Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Gesamtstaatlicher Notfallplan

Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Stubenring 1, 1010 Wien
Autorinnen und Autoren: Abteilung Strahlenschutz
Wien, 2025. Stand: 11. Juni 2025

Hinweis

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans: Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen dient der Umsetzung von § 118 Strahlenschutzgesetz 2020, BGBl. I Nr. 50/2020.
Mit der Novelle des Bundesministeriengesetzes 1986 - BMG, BGBl. I Nr. 10/2025, ging die Zuständigkeit für die gesamtstaatlichen Notfallpläne auf den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) über. Um die geänderten Zuständigkeiten abzubilden, erfolgt im Juni 2025 eine Aktualisierung des Dokuments ohne inhaltliche Veränderungen.

Inhalt

Kurzfassung 5
Gefährdungsszenarien durch Kernkraftwerksunfälle 5
Wichtige Eckpunkte im Notfallplan 6
Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 10

1 Einleitung 11
1.1 Zweck 11
1.2 Anwendungsbereich 12
1.3 Rechtliche Grundlagen 12

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge 13
2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen 13
2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften 17
2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung 21
2.4 Ablaufpläne 27

3 Notfallreaktion 45
3.1 Melde- und Alarmierungswege 45
3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation 48
3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung 61
3.4 Maßnahmenkatalog 63
3.5 Schutzmaßnahmen 63
3.6 Information der Öffentlichkeit 71
3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen 80
3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen 82
3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement 83

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 84
4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten 84
4.2 Ressourcen 84
4.3 Training und Notfallübungen 85
4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans 85

Begriffserläuterungen 87

Literaturverzeichnis 94

Verteilerliste 97

Abkürzungsverzeichnis 98

Anhänge 102
Anhang 1: Rechtliche Grundlagen 102
Anhang 2: Kontaktadressen 106
Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene 109
Anhang 4: Textvorlagen zur Information von Behörden und der Bevölkerung für Ereignisse in kerntechnischen Anlagen 120
Anhang 5: Behördlicher Strahlenspürauftrag 123
Anhang 6: INES-Skala für Ereignisse in kerntechnischen Anlagen 125
Anhang 7: Entscheidungsgrundlage 126
Anhang 8: Warn- und Alarmsignale 127
Anhang 9: Notfallübungen 129
Anhang 10: EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel 132
Anhang 11: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen 136
Anhang 12: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog 140
Anhang 13: Österreichisches Bevorratungskonzept von Kaliumiodid-Tabletten 144
Anhang 14: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall 147
Anhang 15: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen 149
Anhang 16: Schnittstellen zu den Bundesländern 152

Technischer Anhang 153
Systematische Gefährdungsanalyse: Szenarienberechnungen 153
Notfallvorsorgekategorien der IAEO 155
HERCA-WENRA Approach for a better cross-border coordination of protective actions during the early phase of a nuclear accident 158

Kurzfassung

Ziel des **radiologischen Notfallmanagements** ist der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt im Fall eines radiologischen Notfalls. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) hat unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien ein Notfallmanagementsystem geschaffen. Der **gesamtstaatliche Notfallplan** ist ein zentrales Element des radiologischen Notfallmanagements auf Bundesebene. Der Notfallplan setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen, die sich jeweils mit den verschiedenen möglichen Arten von radiologischen Notfällen befassen. Solche Notfälle können durch schwere Kernkraftwerksunfälle, aber auch durch andere Ereignisse wie Transportunfälle oder verlorene Strahlenquellen ausgelöst werden.

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt das Notfallmanagement bei **Ereignissen in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen außerhalb Österreichs.**

Andere kerntechnische Anlagen sind beispielsweise Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente aus Kernkraftwerken (siehe Kapitel Begriffserläuterungen). In Österreich selbst gibt es keine Kernkraftwerke. Es befinden sich jedoch neun solcher Anlagen mit insgesamt 20 Reaktorblöcken weniger als 200 km von Österreichs Grenzen entfernt (Stand April 2025). Weltweit sind derzeit 417 Reaktorblöcke in Kernkraftwerken in Betrieb; davon sind in Europa 167 Reaktorblöcke (Stand April 2025).

Gefährdungsszenarien durch Kernkraftwerksunfälle

Grundlage dieses Teils des gesamtstaatlichen Notfallplans bildet die systematische Analyse möglicher Auswirkungen von Kernkraftwerksunfällen auf Österreich. Wie sehr ein Kernkraftwerksunfall Österreich gefährden kann, ist vor allem durch die Entfernung und die Schwere des Unfalls sowie die herrschenden Wetterbedingungen bestimmt.

Drei „Gefährdungsszenarien“ werden unterschieden: Im ersten Fall ist Österreich radiologisch nicht oder nur kaum betroffen; Schutzmaßnahmen sind in Österreich somit nicht notwendig. Dies entspricht der Situation in Österreich nach dem Kernkraftwerksunfall bei

Fukushima. Im zweiten Szenario sind aufgrund von radiologischen Auswirkungen Maßnahmen in der Landwirtschaft zum Schutz der Lebensmittel in Österreich notwendig. Durch diese Maßnahmen soll die Aufnahme von Radioaktivität über die Nahrung möglichst reduziert und die Bevölkerung geschützt werden. Dies war nach dem Kernkraftwerksunfall in Tschernobyl der Fall. Das dritte Szenario ist ein Unfall, bei dem neben den landwirtschaftlichen Maßnahmen auch Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung in Österreich notwendig sind. Eine solche Situation ist in Österreich bisher noch nicht eingetreten. Ein zentrales Ergebnis der Analyse ist hier, dass selbst im schlimmsten Fall, bei einem sehr schweren Unfall in einem grenznahen Kernkraftwerk und ungünstigen Wetterbedingungen, Evakuierungen in Österreich nicht notwendig sind. Maßnahmen wie der „Aufenthalt in Gebäuden“ oder die „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ bieten neben den landwirtschaftlichen Maßnahmen ausreichend Schutz.

Wichtige Eckpunkte im Notfallplan

Zusammenfassung der Zuständigkeiten und Aufgaben

Die enge Zusammenarbeit der am radiologischen Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen spielt in einem effektiven Notfallmanagement eine ganz zentrale Rolle. Voraussetzung ist, dass die jeweiligen Zuständigkeiten und Aufgaben der Beteiligten klar festgelegt und diesen bewusst sind. Der gesamtstaatliche Notfallplan gibt einen Überblick über die Zuständigkeiten und Aufgaben auf Bundesebene.

Kommunikation und Zusammenarbeit

Bei radiologischen Notfällen ist es wichtig, so rasch wie möglich Informationen über das Ereignis zu erhalten und diese an alle Beteiligten weiterzugeben. Das ist Voraussetzung für ein koordiniertes Vorgehen im radiologischen Notfall. Hierfür werden im gesamtstaatlichen Notfallplan die Kommunikationswege und genauen Abläufe auf Bundesebene festgelegt: Das „Lagezentrum“ des Innenministeriums dient als „Informationsdrehscheibe“. Im Fall einer eingehenden Meldung zu einem Ereignis in einem Kernkraftwerk oder in einer anderen kerntechnischen Anlage alarmiert das Lagezentrum umgehend den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK. Mit Hilfe verschiedener Notfallsysteme bewertet die Strahlenschutzabteilung die Lage und die möglichen Auswirkungen auf Österreich bzw. auf österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in betroffenen Gebieten außerhalb Österreichs. Im Anlassfall richtet das BMLUK einen Krisenstab ein. Dort entscheidet das

BMLUK unter Einbeziehung des Gesundheitsministeriums (Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz) über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung. Die Bevölkerung wird umgehend gewarnt und über die Medien vor allem über die Schutzmaßnahmen informiert. Gleichzeitig werden die Informationen über das Lagezentrum an die zuständigen Bundes- und Landesbehörden weitergeleitet, die für die Umsetzung vieler Schutzmaßnahmen zuständig sind. In einem weiteren Schritt empfiehlt das BMLUK die Einberufung des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) im Innenministerium. Die involvierten Ministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen koordinieren hier die Umsetzung der Maßnahmen und stimmen die Information der Öffentlichkeit ab.

Systeme zur frühzeitigen Alarmierung österreichischer Behörden

Die frühzeitige Alarmierung der zuständigen Behörden ist bei einem Kernkraftwerksunfall besonders wichtig. Als direkte Reaktion auf den schweren Reaktorunfall in Tschernobyl im Jahr 1986 haben die Internationale Atomenergie-Organisation und die Europäische Kommission Alarmierungssysteme geschaffen. Im Fall einer Störung in einem Kernkraftwerk sind die zuständigen Behörden im Unfallland verpflichtet, die anderen Staaten bereits vor einer möglichen Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umwelt zu warnen. Dadurch wird wertvolle Zeit für die Vorbereitung von Schutzmaßnahmen gewonnen. Österreich hat mit seinen Nachbarstaaten zusätzlich bilaterale Informationsabkommen geschlossen.

Bewertung der Auswirkungen von Kernkraftwerksunfällen

Das BMLUK bewertet die Auswirkungen von Kernkraftwerksunfällen auf Österreich mit Hilfe von verschiedenen Notfallsystemen. Noch vor einer tatsächlichen Freisetzung kann mit Wetterdaten und Modellrechnungen prognostiziert werden, wohin sich die kontaminierten Luftmassen ausbreiten und welche Gebiete in welchem Ausmaß betroffen sein werden.

Zusätzlich überwacht das österreichische Strahlenfrühwarnsystem die Umwelt ständig auf radioaktive Kontaminationen. Erhöhte Messwerte durch sich ausbreitende kontaminierte Luftmassen werden sofort registriert. Das BMLUK hat aufgrund der bilateralen Abkommen zusätzlich den Zugang zu den automatischen Messnetzen aller Nachbarstaaten bis auf Italien. Messwerterhöhungen, wie beispielsweise durch eine Freisetzung radioaktiver Stoffe aus einer kerntechnischen Anlage, lösen somit zeitnah eine Alarmierung beim Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK aus.

Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung

Schutzmaßnahmen können die Strahlenbelastung der Bevölkerung stark vermindern. Im Laufe eines Unfalls kommen unterschiedliche Belastungspfade zum Tragen. Die Strahlenbelastung erfolgt durch externe Strahlung, durch Einatmen radioaktiver Stoffe oder durch Aufnahme von Radioaktivität über die Nahrung.

Bei einem sehr schweren grenznahen Kernkraftwerksunfall ist der Aufenthalt in Gebäuden während des Durchzugs der kontaminierten Luftmassen eine wichtige frühe Schutzmaßnahme. Die Betroffenen werden vor externer Strahlung geschützt und das Einatmen von radioaktiven Stoffen aus der Luft wird vermindert.

Bei schweren Reaktorunfällen werden auch große Mengen von radioaktivem Iod freigesetzt. Dieses führt bei Kindern und Jugendlichen nach Aufnahme in den Körper zu einem erhöhten Risiko, nach einigen Jahren bis Jahrzehnten an Schilddrüsenkrebs zu erkranken. Dagegen bieten Kaliumiodid-Tabletten – wenn sie zum richtigen Zeitpunkt eingenommen werden – einen wirkungsvollen Schutz. Die beiden Maßnahmen, Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten, werden in Österreich bei Kindern und Jugendlichen vorsorglich schon bei geringerer Strahlenbelastung als bei Erwachsenen gesetzt.

Landwirtschaftliche Maßnahmen

Die Erfahrungen aus Tschernobyl haben gezeigt, dass vor allem über kontaminierte Lebensmittel eine Langzeit-Strahlenbelastung der Bevölkerung erfolgt. Aus diesem Grund sind Maßnahmen, die den Eintritt radioaktiver Stoffe in die Nahrungskette verhindern oder minimieren, auch bei Unfällen mit vergleichsweise geringen Auswirkungen sehr wichtig. Zum Beispiel sollen Nutztiere in den Stall gebracht und mit nicht kontaminiertem Futter versorgt werden.

Maßnahmen im Bereich Lebensmittel

Im Anlassfall werden verstärkte Kontrollen zur Überwachung von Futter- und Lebensmitteln durchgeführt. Bei Überschreiten von EU-weiten Grenzwerten wird das Inverkehrbringen von Lebens- und Futtermitteln aus den betroffenen Regionen verboten.

Persönliche Schutzmaßnahmen

Neben den von den Behörden verlautbarten Schutzmaßnahmen spielen persönliche Schutzmaßnahmen eine große Rolle. Diese reichen von Hygienemaßnahmen bis zum Verzicht, frisch geerntetes Gemüse aus dem eigenen Garten zu essen.

Eindämmung psychosozialer Auswirkungen

Ein radiologischer Notfall kann auch erhebliche psychosoziale Auswirkungen haben. Der Notfallplan sieht hier eine Betreuung durch verschiedene Organisationen vor.

Alarmierung und Information der Öffentlichkeit

Im radiologischen Notfall ist die Information der Bevölkerung durch die zuständigen Behörden, die rasche Alarmierung und die Kommunikation von Schutzmaßnahmen zentraler Teil des Notfallmanagements. Die Bevölkerung wird über den ORF (Fernsehen, Radio, Internet), Printmedien und die Websites der Behörden, insbesondere über die Notfallwebsite des BMLUK, informiert. Ein Call-Center für telefonische Anfragen wird bei Bedarf aktiviert. Sollten die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten in Österreich notwendig sein, wird die Bevölkerung in den betroffenen Gebieten über das österreichweite Warn- und Alarmsystem („Sirenenwarnsystem“) und über AT-Alert alarmiert.

Schutz von Notfalleinsatzkräften

Der Notfallplan sieht für den Schutz von Notfalleinsatzkräften die Überwachung und Begrenzung der Strahlenbelastung sowie weitere Schutzmaßnahmen bei Einsätzen vor.

Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

Das Dokument enthält Maßnahmen, die sicherstellen, dass das im Notfallplan beschriebene Notfallmanagementsystem zum Schutz der Bevölkerung aufrechterhalten und ständig verbessert wird. Diese Maßnahmen umfassen die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen in allen beteiligten Organisationen und Behörden sowie Maßnahmen zur Qualitätssicherung und die regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans. Durch regelmäßige Notfallübungen wird die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements laufend überprüft und verbessert.

1 Einleitung

1.1 Zweck

Das Ziel des radiologischen Notfallmanagements ist der **Schutz der Bevölkerung und der Umwelt bei Eintritt eines radiologischen Notfalls.** Um dies sicherzustellen hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien (siehe Kapitel 2.2) gemäß Strahlenschutzgesetz 2020 [StrSchG 2020] ein **Notfallmanagementsystem** einzurichten und geeignete administrative Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung eines solchen Systems zu treffen. Das Notfallmanagementsystem ist entsprechend den Ergebnissen einer Bewertung möglicher Notfallexpositionssituationen auszulegen und muss es ermöglichen, **wirksam auf radiologische Notfälle zu reagieren**.

> Ein wichtiger Eckpunkt des Notfallmanagementsystems ist der **gesamtstaatliche Notfallplan, der aus mehreren Teilen besteht.** Der gesamtstaatliche Notfallplan bildet die Arbeitsgrundlage für das **behördliche Notfallmanagement auf Bundesebene** und stellt eine **koordinierte Notfallreaktion** aller beteiligten Organisationen sicher.

Der gesamtstaatliche Notfallplan berücksichtigt die in Österreich möglichen Arten von radiologischen Notfällen und legt angemessene Reaktionen auf diese Notfälle fest. Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde gemäß StrSchG 2020 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien erstellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des gesamtstaatlichen Notfallplans beschränkt sich auf das **behördliche Notfallmanagement bei radiologischen Notfällen auf Bundesebene.** Die **Landeshauptleute** erstellen gemäß StrSchG 2020 Notfallpläne für ihren Wirkungsbereich. Die **Schnittstellen zu den Notfallplänen** der Bundesländer sind ein wichtiger Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans. In Anhang 16 werden alle Schnittstellen des gesamtstaatlichen Notfallplans zusammengefasst. Die **Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall ist nicht Teil dieses Notfallplans. Kriterien für das Ende einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in die Spätphase werden in Anhang 14 dieses Dokuments festgelegt.

Der gesamtstaatliche Notfallplan besteht aus **mehreren Teilen**, die verschiedene mögliche Arten von radiologischen Notfällen behandeln:

- Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen
- Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar
- Ereignisse in Anlagen in Österreich
- Radiologischer Terror
- Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich

> Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt **Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen**.

Anmerkung: Der Forschungsreaktor am Atominstitut (TRIGA Center Atominstitut) der TU Wien ist die einzige kerntechnische Anlage, die sich in Österreich in Betrieb befindet. Dieser wird in jenem Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans, der Ereignisse in österreichischen Anlagen behandelt, berücksichtigt.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen auf nationaler und internationaler Ebene sind in Anhang 1 zusammengefasst.

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge

2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen

Weltweit sind derzeit (Stand April 2025) **417** Reaktorblöcke in Kernkraftwerken in Betrieb [IAEO, PRIS]. Davon befinden sich **167 Reaktorblöcke in Europa**. **Neun Kernkraftwerke mit insgesamt 20 Reaktorblöcken** sind weniger als 200 km von Österreichs Grenzen entfernt. Alle deutschen Kernkraftwerke sind seit April 2023 stillgelegt.

Abbildung 1: Kernkraftwerke in Betrieb mit einer Distanz bis zu 200 km zur österreichischen Grenze (Stand April 2025)

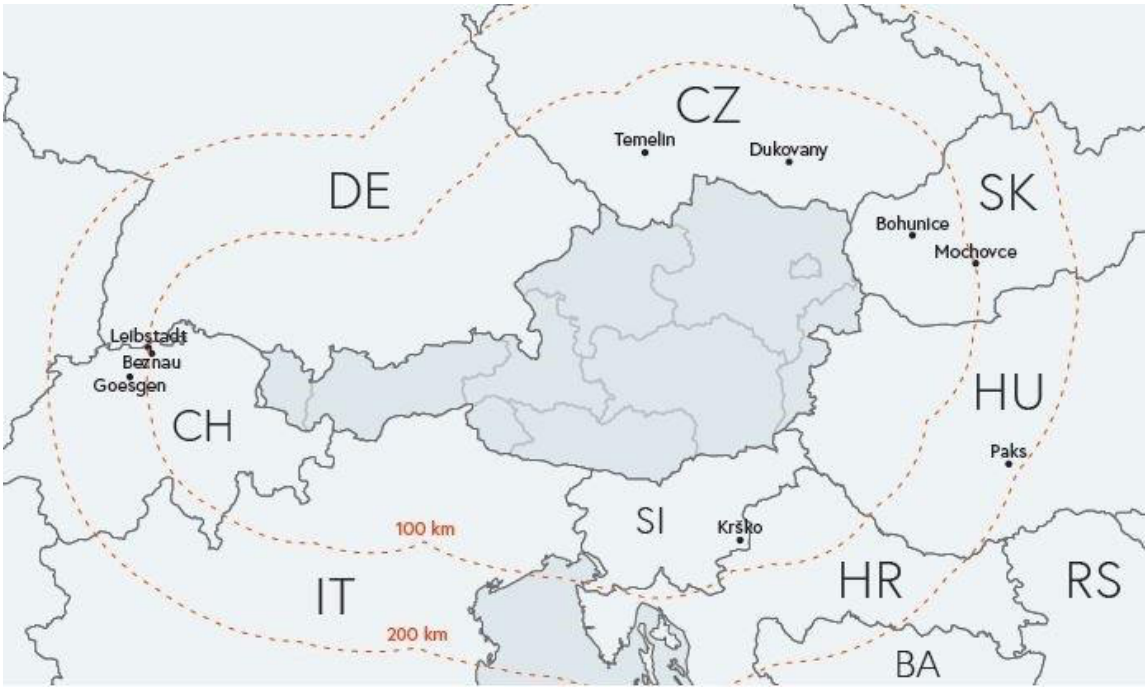


Tabelle 1: Kernkraftwerke in Betrieb mit einer Distanz bis zu 200 km zur österreichischen Grenze (Stand April 2025) (Quelle: BMLUK, Abteilung Strahlenschutz, Power Reactor Information System IAEA)

Staat	Name des Kernkraft-werks	Reaktor-blöcke in Betrieb	Reaktortyp	Nominelle elektrische Leistung pro Reaktor	Distanz zur österr. Grenze	Inbetrieb nahme
Schweiz	Gösgen	1	Druckwasserreaktor (Siemens)	1035	120	1979
Schweiz	Leibstadt	1	Siedewasserreaktor (General Electric)	1275	105	1984
Schweiz	Beznau	2	Druckwasserreaktor (Westinghouse)	380	100	1969/ 1971
Tschechische Republik	Temelin	2	Druckwasserreaktor (WWER-1000)	1056	50	2000/ 2002
Tschechische Republik	Dukovany	4	Druckwasserreaktor (WWER-440/213)	505	30	1985-1987
Slowakische Republik	Bohunice	2	Druckwasserreaktor (WWER-440/213)	505	50	1984/ 1985
Slowakische Republik	Mochovce	3	Druckwasserreaktor (WWER-440/213)	470	100	1998/ 1999/ 2023
Ungarn	Paks	4	Druckwasserreaktor (WWER-440/213)	500	180	1982-1987
Slowenien	Krsko	1	Druckwasserreaktor (Westinghouse)	727	80	1981

2.1.1 Ereignisse in kerntechnischen Anlagen ohne radiologische Auswirkungen auf die Umgebung und Falschinformationen

Dringender Handlungsbedarf für die österreichischen Behörden kann selbst bei Ereignissen ohne radiologische Auswirkungen auf die Umgebung oder bei Falschinformationen bestehen. Entsprechende Abläufe und Veranlassungen sind in Kapitel 2.4 festgelegt.

2.1.2 Ereignisse in kerntechnischen Anlagen mit radiologischen Auswirkungen auf Österreich

Berücksichtigte Szenarien

- Szenarien, bei denen keine Schutzmaßnahmen in Österreich notwendig sind,
- Szenarien, bei denen Schutzmaßnahmen im **Bereich Landwirtschaft/Lebensmittel** in Österreich notwendig sind,
- Szenarien, bei denen Schutzmaßnahmen im **Bereich Landwirtschaft/Lebensmittel und die Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten und/oder der Aufenthalt in Gebäuden** in Österreich notwendig sind.

Gefährdungsanalyse radiologischer Auswirkungen auf Österreich

- In dieser Gefährdungsanalyse wurden **alle Kernkraftwerke mit einer Entfernung bis zu 400 km** zu Österreichs Grenze berücksichtigt.
- Bei der Berechnung der radiologischen Auswirkungen wurden **verschiedene Szenarien** herangezogen. Es wurden – unabhängig von der Eintrittswahrscheinlichkeit – auch „Worst-Case“-Szenarien für die Freisetzung radioaktiver Stoffe sowie für die Wetterlage untersucht.
- Die radiologischen Auswirkungen auf Österreich durch Ereignisse in anderen kerntechnischen Anlagen als Kernkraftwerken sowie in weiter entfernten Kernkraftwerken (Entfernung größer als 400 km zu Österreichs Grenze) werden durch die untersuchten Szenarien abgedeckt.

Ergebnisse der Gefährdungsanalyse

- Evakuierungen sind in Österreich selbst bei grenznahen, schweren Kernkraftwerksunfällen **nicht erforderlich**.
- Die in Österreich vorgesehenen Schutzmaßnahmen sind **ausreichend**.

Die vorgesehenen Schutzmaßnahmen werden in Kapitel 3.4, 3.5 und Anhang 12 beschrieben.

Der Technische Anhang dieses Notfallplans enthält weitere Informationen zur Gefährdungsanalyse.

2.1.3 Ereignisse ohne direkte radiologische Auswirkungen auf Österreich

Auch bei Unfällen in kerntechnischen Anlagen mit Freisetzung radioaktiver Stoffe, die keine direkten radiologischen Auswirkungen auf Österreich haben (wie beispielsweise Fukushima), besteht Handlungsbedarf für die österreichischen Behörden. Auswirkungen auf die österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den von einem Kernkraftwerksunfall bzw. Unfall in einer anderen kerntechnischen Anlage betroffenen Regionen außerhalb Österreichs und Maßnahmen zur Überwachung der Radioaktivität bei Importen nach Österreich wurden berücksichtigt. Entsprechende Veranlassungen sind in den Kapiteln 3.5.4 und 3.5.5 festgelegt.

2.1.4 Großräumige Messwerterhöhungen unbekannten Ursprungs

Großräumig erhöhte Messwerte im Strahlenfrühwarnsystem oder im laborgestützten Überwachungssystem mit unbekanntem Ursprung sind in der Vergangenheit aufgetreten. Auch in diesem Fall besteht Handlungsbedarf für die österreichischen Behörden. Entsprechende Abläufe und Veranlassungen sind in den Kapiteln 2.4.3 und 3.5.8 festgelegt.

2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften

In den folgenden Tabellen sind alle am Notfallmanagement beteiligten Organisationen, ihre diesbezüglichen zentralen Zuständigkeiten sowie ihre zeitliche Einsatzbereitschaft zusammengestellt. Die Kontaktadressen sind in Anhang 2 zu finden.

2.2.1 Bundesorgane, -dienststellen, Organisationen zur technischen Unterstützung

Tabelle 2: Bundesorgane und -dienststellen, einschließlich ausgegliederter Organisationseinheiten des Bundes (Quelle: BMLUK, Abteilung Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Bildung (BMB)	Schutzmaßnahmen im Schulbereich gemäß Rundschreiben [Rundschreiben 18/2023]	Einberufung über SKKM (2 bis 4 Stunden)
Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten (BMEIA)	• Reisewarnungen und -empfehlungen • Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Ausland	24/7-Service für dringende Hilfe im Ausland
Bundesministerium für Inneres (BMI), Lagezentrum	• Nationale Kontaktstelle (IAEO, EU, bilateral) • Informationsdrehscheibe für Empfang, Aussendung bzw. Weiterleitung von Meldungen und Alarmierungen: Unverzügliche Verteilung der Meldungen des BMLUK (Lagebewertungen, etc.) • Einberufung des Koordinationsausschusses des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) • Internationale Katastrophenhilfe	24/7 permanent besetzt

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK)	• Zuständige Behörde betreffend internationale Verpflichtungen zur frühzeitigen Informationsweitergabe (IAEO, EU, bilateral) • Betrieb von Notfallsystemen • Radioaktivitätsüberwachung der Umwelt und von Futtermitteln • Lagebewertung (einschließlich radiologischer Auswirkungen) und Festlegung von Schutzmaßnahmen unter Einbeziehung des BMASGPK • Information der Öffentlichkeit	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit: Erste Veranlassungen innerhalb von 30 Minuten, Eintreffen am Dienstort innerhalb einer Stunde
Bundesministerium für Landesverteidigung (BMLV)	• Ressort-interne Schutzmaßnahmen (Österreichisches Bundesheer) • Assistenzleistungen gemäß Wehrgesetz (insbesondere ABC-Abwehr)	Allgemein: 6 bis 12 Stunden nach Anforderung ABC-Gefahrstoff-Bereitschaft: 24/7 Bereitschaftsdienst, ca. 2 Stunden nach Anforderung
Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK)	• Einbeziehung bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen • Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel • Vorverteilungs-, Lagerungs- und Abgabesystem der Kaliumiodid-Tabletten (unter Mitwirkung der Bundesländer)	Namentlich genannte Bedienstete des BMASGPK sind telefonisch erreichbar
Koordinationsausschuss des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Abstimmung hinsichtlich der Umsetzung von Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit	2 bis 4 Stunden nach Einberufung

Tabelle 3: Organisationen zur technischen Unterstützung (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie	• Meteorologische Fachberatung (Wetterbulletin) • (Automatisierte) Bereitstellung von Wetterprognosedaten für das BMLUK • Bereitstellung des Prognosesystems TAMOS	24/7 permanenter Dienst (Meteorologe in der Wettervorhersage)
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Labormessungen von Lebens-, Futtermitteln und Umweltmedien • Mitwirkung an der Bewertung der Messergebnisse • Unterstützung des BMLUK	24/7 Bereitschaftsdienst (außerhalb der Dienstzeit: Eintreffen am Dienstort in max. 1,5 Stunden)
Umweltbundesamt (UBA)	• Technische Betriebsführung der Notfallsysteme • Unterstützung des BMLUK im radiologischen Notfall	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit

2.2.2 Landesorgane und -dienststellen

Tabelle 4: Landesorgane und -dienststellen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements
Ämter der Landesregierungen	Durchführung einzelner Schutzmaßnahmen
Bezirksverwaltungsbehörden	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Einsatzorganisationen	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Landeswarnzentralen (LWZ)	Empfang und Verteilung von Meldungen und Alarmierungen auf Landesebene
Notfalleinsatzkräfte auf Landesebene	siehe Notfallpläne der Bundesländer

2.2.3 Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Tabelle 5: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Mobile Einsatzgruppe (MoEG) Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH	• Telefonische Unterstützung und Beratung • Messungen und Probenahme vor Ort • Laboranalysen • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen, Transport	Ruferreichbarkeit für 1 Person; teilweise Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Radioaktivitätsmessungen in Umweltmedien und Lebens- sowie Futtermitteln • Mitwirkung an der Bewertung der Ergebnisse • Messungen vor Ort (Anhang 3)	Einsatz am Dienstort in max. 1,5 Stunden nach Alarmierung (1 Person) In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor: spätestens am folgenden Arbeitstag
Strahlenspüreinheiten der Bundespolizei (BMI)	• Strahlenspüren und -messen (Boden, Auto und Luft) • Weitergabe der Spür- und Messdaten • Absperren von Strahlenbereichen • Kontaminationskontrollen	ca. 1 Stunde

In Anhang 3 sind genauere Informationen zu den Notfalleinsatzkräften des Bundes zu finden.

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden gemäß Wehrgesetz im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung

2.3.1 Nicht verifizierte Meldungen

Medien werden vom Lagezentrum des BMI bezüglich radiologischer Ereignisse beobachtet. Bei Hinweisen auf radiologische Ereignisse wird der Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK informiert. APA-Meldungen werden zusätzlich vom BMLUK direkt beobachtet. Auch von österreichischen Botschaften können Meldungen über das BMEIA oder von Vertretungen österreichischer Ministerien, die es in manchen Staaten gibt, weitergegeben werden. Diese Meldungen sind zu diesem Zeitpunkt in der Regel nicht verifiziert.

2.3.2 Offizielle internationale und bilaterale Meldungen – österreichische nationale Kontaktstelle BMI (Lagezentrum)

Das Lagezentrum im BMI ist die österreichische Kontaktstelle für bilaterale und internationale Alarmierungen und Meldungen. Dies basiert auf den bilateralen Abkommen, die in Anhang 1 aufgelistet sind, und internationalen Vereinbarungen der IAEO [EPR-IEComm-2019] sowie der EU [EURATOM 87/600]. Für die Übermittlung der Alarmierungen oder Meldungen stehen verschiedene Systeme und Meldewege zur Verfügung:

2.3.2.1 Internationale Alarmierungen/Meldungen

- ECURIE-System der EU
- USIE-System der IAEO

Eine genaue Beschreibung der ECURIE- und USIE-Meldungstypen erfolgt in Kapitel 3.2.

2.3.2.2 Bilaterale Alarmierungen/Meldungen

- Meldungen gemäß den bilateralen Abkommen an BMI (Lagezentrum) per Fax oder E-Mail
- Ereignisse im Kernkraftwerk Temelin entsprechend Melker Abkommen [Melker Abkommen 2001] („Quickinfos“): Meldungen an BMI (Lagezentrum) per Fax
- USIE-System kann auch für bilaterale Meldungen genutzt werden

2.3.3 BMI (Lagezentrum) – BMLUK

Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK ist die auf Bundesebene zuständige Fachbehörde für die Bewertung der einlangenden Meldungen. Alle im BMI (Lagezentrum) eintreffenden Meldungen (international sowie national, beispielsweise von Landeswarnzentralen oder anderen Bundesministerien) werden an den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK zur Bewertung weitergeleitet. Die Kommunikation zwischen BMI (Lagezentrum) und BMLUK erfolgt folgendermaßen:

- **Telefonische Verständigung des Bereitschaftsdienstes** im **BMLUK** und **Weiterleitung der Meldungen** an das BMLUK.
- Übermittlung von Meldetexten des BMLUK an das BMI (Lagezentrum) zur weiteren **Verteilung an die zuständigen Stellen**.
- In sehr dringenden Fällen werden diese Meldetexte vom BMLUK direkt an die zuständigen Stellen (Strahlenschutzverteiler des BMI, der auch im BMLUK vorliegt) ausgesendet[1].

2.3.4 BMLUK – BMASGPK

Im Fall eines radiologischen Notfalls hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK auf Basis der Lagebewertung erforderlichenfalls Schutzmaßnahmen festzulegen. Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK kontaktiert in solchen Fällen eine der vom BMASGPK genannten Personen per Telefon.

Der Ablauf der Festlegung von Schutzmaßnahmen ist zwischen BMASGPK und BMLUK im Detail festgelegt: **Das BMASGPK ist so früh wie möglich im Krisenstab des BMLUK vertreten**.

[1] In der Regel erfolgt die Verteilung der Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen des BMLUK/BMASGPK über das Lagezentrum im BMI durch E-Mail-Aussendung an den Strahlenschutzverteiler. Sollte es die Situation erfordern, kann diese Verteilung der Meldungen auch direkt durch das BMLUK durch E-Mail über den BMI-Strahlenschutzverteiler, der auch im BMLUK vorliegt, erfolgen.

2.3.5 BMI (Lagezentrum) – LWZ/Bundesländer, Bundesministerien

Nach Erhalt der von der Strahlenschutzabteilung im BMLUK erstellten Erstbewertung werden diese und alle weiteren Meldungen (Lagebewertungen sowie allfällige Schutzmaßnahmen) durch das BMI (Lagezentrum) an alle LWZ der Bundesländer, an die betroffenen Bundesministerien und weitere Notfallorganisationen ausgesendet.

- Diese Aussendung durch das BMI (Lagezentrum) erfolgt mittels E-Mail über den vom BMI gepflegten Verteiler (Strahlenschutzverteiler).
- In dringenden Fällen können diese Meldungen auch direkt vom BMLUK ausgesendet werden.

2.3.6 Rückmeldungen LWZ/Bundesländer – Bund

Diese erfolgen über die Landeswarnzentralen und das BMI (Lagezentrum).

Entsprechende Regelungen sind in den Notfallplänen der Bundesländer festzulegen.

2.3.7 Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene

2.3.7.1 Krisenstab des BMLUK

Eine Vertretung des BMASGPK wird frühzeitig in den Krisenstab des BMLUK einbezogen. Bei Bedarf werden auch Verbindungsbeamtinnen oder Verbindungsbeamte anderer Bundesministerien (beispielsweise BMI) in den Krisenstab des BMLUK entsendet. Dadurch wird eine rasche Abstimmung der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit ermöglicht.

2.3.7.2 Radiologische Lagedarstellung

Über die Web-Applikation „Radiologische Lagedarstellung“ des BMLUK werden umgehend allen am Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen (eingeschränkter Kreis von registrierten Benutzerinnen und Benutzern) Informationen über einen radiologischen Notfall zur Verfügung gestellt. Dadurch wird eine **effiziente und koordinierte Notfallreaktion** ermöglicht. Diese Informationen umfassen insbesondere:

- Daten zur Notfallexpositionssituation,
- Bewertung der Lage und Abschätzung der Folgen,
- Informationen für Medien/die Öffentlichkeit,
- Schutzmaßnahmen und Abschätzung ihrer Wirksamkeit (durch die Bundesländer) und
- Hintergrundinformationen.

Die „Radiologische Lagedarstellung“ arbeitet im sogenannten Pull-Modus; die Benutzerinnen und Benutzer können Informationen aufrufen und herunterladen, werden jedoch nicht über das Vorhandensein neuer Informationen benachrichtigt. **Daher ersetzt die „Radiologische Lagedarstellung“ nicht die vorhandenen Alarmierungs- und Meldewege**.

2.3.7.3 Koordinationsausschuss Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement

Das Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM) wird durch das BMI koordiniert. Mit Ministerratsbeschluss vom 20. Jänner 2004 wurde das SKKM im BMI eingerichtet. Im Anlassfall sind im **Koordinationsausschuss des SKKM** das **BKA, BMEIA, BMF, BMI, BMLV** sowie die weiteren **fachlich berührten Bundesministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen** vertreten.

Gegebenenfalls kann der ORF und die APA beigezogen werden. Der Koordinationsausschuss wird durch das BMI einberufen. Der Vorsitz obliegt dem Generaldirektor bzw. der Generaldirektorin für die öffentliche Sicherheit bzw. einer von ihm/ihr beauftragten Person. Die zuständige Fachabteilung im BMI fungiert als Geschäftsstelle des Ausschusses. Im Ausschuss erfolgen insbesondere der Informationsaustausch zwischen den beteiligten Stellen und die Abstimmung der zu treffenden Maßnahmen. Bei Bedarf setzt der Ausschuss Fachgruppen zur Beratung aktueller Problemstellungen unter Federführung des jeweils hauptbetroffenen Ressorts oder eines Bundeslandes ein. Das BMI (Lagezentrum) fungiert als operationelles Kommunikations- und Informationsinstrument.

Der Ausschuss setzt sich grundsätzlich aus den nominierten Vertreterinnen und Vertretern der Bundesministerien sowie der Bundesländer und Einsatzorganisationen zusammen. Bei einem **radiologischen Notfall** wird der Koordinationsausschuss darüber hinaus durch **Expertinnen und Experten aus dem Fachbereich Strahlenschutz der Fachministerien (BMLUK, BMASGPK)** ergänzt. Die weitere Beiziehung von Fachexpertinnen und -experten der Bundesländer und Einsatzorganisationen ist möglich. Aufgaben des SKKM bei einem radiologischen Notfall sind vor allem die Koordination der Umsetzung der Schutzmaßnahmen[2] sowie die Abstimmung der Information der Öffentlichkeit (siehe Kapitel 3.6). Die Einberufung erfolgt folgendermaßen:

- BMLUK empfiehlt BMI die Einberufung des SKKM. Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum)
- Die Einberufung erfolgt durch das BMI über festgelegte Alarmierungswege (E-Mail, Telefax sowie SMS-Verteiler).

Die Empfehlung an das BMI zur Einberufung des SKKM erfolgt entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020. Gemäß StrSchG 2020 kann das BMLUK zwecks Abstimmung mit allen Behörden, die gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan eine festgelegte Rolle haben, die auf Bundesebene bestehenden Krisenmanagementstrukturen heranziehen.

2.3.7.4 Bundes-Krisensicherheitsgesetz

Das Bundes-Krisensicherheitsgesetz (B-KSG) [B-KSG 2023] ist Anfang 2024 in Kraft getreten. Gemäß B-KSG ist für die Koordination in der Krisenbewältigung im Anlassfall Folgendes vorgesehen:

- **Bundes-Krisensicherheitskabinett**: Dieses wird zur gesamthaften strategischen Koordination von Fragen der Krisenvorsorge und -bewältigung eingerichtet. Dem Bundes-Krisensicherheitskabinett gehören der Bundeskanzler und der Vizekanzler an. Bei Bedarf kann dieses um die im jeweiligen Wirkungsbereich betroffenen Bundesminister erweitert werden.
- **Koordinationsgremium**: Dieses wird zur Beratung der Bundesregierung in Bezug auf die Entscheidung über das Vorliegen einer Krise sowie zur Abstimmung von

[2] Dies umfasst die Umsetzung der vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK festgelegten Schutzmaßnahmen sowie der sich daraus ergebenden Begleitmaßnahmen (beispielsweise Aufrechterhaltung kritischer Infrastruktur im radiologischen Notfall).

Maßnahmen zur Minimierung der Gefahr des Entstehens einer drohenden Krise durch Beschluss der Bundesregierung eingerichtet.

Anmerkung: Gemäß § 13 B-KSG 2023 werden spezifische Maßnahmen zur Krisenabwehr und -bewältigung durch das jeweilige Bundesgesetz geregelt.

An der konkreten Umsetzung des B-KSG wird derzeit gearbeitet.

2.4 Ablaufpläne

Im Folgenden werden die auf Bundesebene geplanten Abläufe für Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen dargelegt. Die Abläufe auf Bundesländerebene, insbesondere hinsichtlich der Durchführung von Schutzmaßnahmen, sind den Notfallplänen der Bundesländer zu entnehmen. Die angeführten Ablaufpläne stellen nur ein Grundgerüst für die Abläufe in einem Ereignisfall dar. Die tatsächlichen Abläufe können situationsbedingt davon abweichen. Die Abläufe sind nur annähernd chronologisch, da viele Aktivitäten parallel durchgeführt werden.

2.4.1 Ablaufplan für Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen

Die wichtigsten Eckpunkte im Ablauf sind im Folgenden dargestellt. Bei Ereignissen ohne Notfallpotential, wie bei Falschinformationen oder Ereignissen ohne radiologische Auswirkungen, die bereits beendet sind, endet der Ablauf vorzeitig.

Alarmierung durch offizielle Information (bilateral/international) oder durch nichtoffizielle Information (Medien, Soziale Medien, etc.)

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	**Offizielle Information:** Unfallland/IAEO/EU über BMI an BMLUK: • Notifikation und anschließende Meldungen an BMI • Verständigung des Bereitschaftsdienstes BMLUK durch BMI **Nichtoffizielle Information** an BMLUK: • Verständigung Bereitschaftsdienst BMLUK

Ereignis ohne Notfallpotenzial

Information des BMLUK aufgrund eines medial relevanten Ereignisses ODER einer Falschinformation.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen und Übermittlung weiterer Informationen • U. U. Erstellung einer **Information des BMLUK** für Behörden (Meldetext) • U. U. **Information des BMLUK** für die Öffentlichkeit (Pressetext, soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Informationsmeldung an involvierte Behörden und Organisationen (Bund, Bundesländer, etc.) über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe dazu Kapitel 2.3.3)

Ereignis mit Notfallpotenzial

Erstinformation zu einem Ereignis ODER einer nicht verifizierten Information.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	Unverzügliche Erstellung einer Erstinformation für Behörden (Meldetext) und Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Erstinformation an involvierte Behörden und Organisationen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	Übermittlung der Erstinformation (Pressetext) an APA

Erste Lagebewertung als Entwarnung zu einer Falschinformation bzw. zu einem abgeschlossenen Ereignis ODER zu einem nicht abgeschlossenen Ereignis.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (bilateral/international) • Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Österreich (Notfallsysteme) • Situationsbedingt: Anforderung Wetterbulletin der GeoSphere Austria • **Erste Lagebewertung** durch BMLUK (Meldetext für Behörden) und Information der Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. ORF-Durchsage, u. U. Soziale Medien) • Übermittlung Pressetext an APA / u. U. ORF-Durchsage an Rundfunk und Fernsehen
BMLUK an BMI	Verteilung der ersten Lagebewertung über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Aktivierung Radiologische Lagedarstellung • Information auf Notfallwebsite des BMLUK und u. U. auf BMLUK-Website • u. U. BMLUK-Krisenstab/Notfallzentrale aktivieren und BMASGPK kontaktieren

Nachfolgende Lagebewertungen zu einem nicht abgeschlossenen Ereignis / Störfall ODER zur Vorwarnphase eines radiologischen Notfalls (Freisetzung radioaktiver Stoffe ist nicht auszuschließen).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen (bilateral/international) • Weitere Abschätzungen möglicher Auswirkungen auf Österreich • Anforderung Wetterbulletin der GeoSphere Austria (falls noch nicht veranlasst) • Krisenstab im BMLUK wird konstituiert (wenn nicht bereits geschehen) • Einbindung BMASGPK (BMASGPK-Vertretung im BMLUK-Krisenstab) • **Weitere Lagebewertungen** durch BMLUK (Melde- und Pressetexte, ORF-Durchsagen, Soziale Medien) • Abstimmung der Lagebewertungen international • Information der Öffentlichkeit: Pressetext für APA und Notfallwebsite des BMLUK, ORF-Durchsage für Rundfunk und Fernsehen, Soziale Medien
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu den Lagebewertungen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Radiologische Lagedarstellung auf aktuellem Stand halten • Notfallwebsite des BMLUK und u. U. BMLUK-Website auf aktuellem Stand halten • Empfehlung: Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss • Empfehlung: Aktivierung Call Center im BMI • Vor-Information Notfalleinsatzkräfte / Labors • **Anpassung der Lagebewertung bei Änderungen der Lage (gleicher Ablauf)**

Vorwarnphase „radiologischer Notfall“

Schutzmaßnahmen in der Vorwarnphase eines radiologischen Notfalls (Freisetzung radioaktiver Stoffe kann nicht ausgeschlossen werden).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMASGPK	BMASGPK-Vertretung im BMLUK-Krisenstab
BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK	• **Laufende Aktualisierung der Lagebewertungen** • **Festlegung der Schutzmaßnahmen für die Vorwarnphase in Österreich** basierend auf Lagebewertung • **Lagebewertung für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger** im Unfallland (vor Freisetzung) • **Festlegung der Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger** im Unfallland basierend auf Lagebewertung (evtl. eingeschränkt auf bestimmte Regionen und Bevölkerungsgruppen) • Information der Öffentlichkeit: APA, Rundfunk und Fernsehen, Soziale Medien
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte und ORF-Durchsagen zu Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMI	• Aktivierung Call Center • Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss
BMEIA	**Maßnahmen zum Schutz von österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern** im Unfallland und anderen betroffene Staaten, Reisewarnungen sowie Reiseempfehlungen
Bundesländer (LWZ)	• Warnung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken (Warn- und Alarmsystem und AT-Alert, wenn Sofortmaßnahmen: Vorbereitung Kaliumiodid-Tabletten und/oder Vorbereitung Aufenthalt in Gebäuden notwendig sind). • Durchführung Schutzmaßnahmen • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK
BMLUK	• Einbindung Notfalleinsatzkräfte des Bundes: AGES und Strahlenspüreinheiten der Polizei • Erforderlichenfalls Information militärischer Dienststellen (Assistenzleistung)

	• Information international (bilateral, IAEO, EU)

Nach Freisetzung: Vor Eintreffen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen in Österreich

Schutzmaßnahmen für die Kontaminierungsphase rechtzeitig vor Beginn der Kontaminierungsphase (genügend Zeit für Ankündigung und Durchführung der Schutzmaßnahmen); bei weiter entfernten Anlagen unter Umständen erst nach der Freisetzung radioaktiver Stoffe.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, insbesondere des Unfalllandes
BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK	• **Neubewertung der Lage** / u. U. **Anpassung Schutzmaßnahmen** • **Festlegung Schutzmaßnahmen für die Kontaminierungsphase** (bei weiter entfernten Anlagen u. U. erst nach Freisetzung: falls zwischen Freisetzung und Eintreffen radioaktiver Luftmassen in Österreich ausreichend Zeit vorhanden ist, können die ersten Messergebnisse aus dem Unfallland berücksichtigt werden) • Information der Bevölkerung über Schutzmaßnahmen Kontaminierungsphase (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung)
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte und ORF-Durchsagen zur Neubewertung der Lage und Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	Information international (bilateral, IAEO, EU) (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung)
Bundesländer (LWZ)	• Alarmierung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken (Warn- und Alarmsystem und AT-Alert, wenn Sofortmaßnahmen notwendig sind) • Durchführung der Maßnahmen Kontaminierungsphase (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung) • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung)
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland) • Regelmäßige Abstimmung zur Information der Öffentlichkeit

Kontaminierungsphase „radiologischer Notfall“ in Österreich

Anpassung der Lagebewertung und u. U. der Schutzmaßnahmen für die Kontaminierungsphase eines radiologischen Notfalls bei Durchzug radioaktiv kontaminierter Luftmassen.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, insbesondere des Unfalllandes • Meldung von Messwerten und Maßnahmen in Österreich an die EU, die IAEO und bilateral
BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK	• **Neue Lagebewertung** (Meldetext) aufgrund der Messwerte aus dem österreichischen Strahlenfrühwarnsystem (ODL und Luftkonzentrationen) und aktueller Informationen aus dem Unfallland (beispielsweise ein neuer Quellterm) • Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, insbesondere des Unfalllandes (primär Schutzmaßnahmen) • u. U. **Anpassung Schutzmaßnahmen** • Information der Bevölkerung über Schutzmaßnahmen in der Kontaminierungsphase
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte und ORF-Durchsagen zur neuen Lagebewertung und den angepassten Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Regelmäßige Information der Bevölkerung, insbesondere über Schutzmaßnahmen • Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU)
Bundesländer (LWZ)	• Weitere Durchführung der Maßnahmen Kontaminierungsphase • Weitere Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung)
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland) • Regelmäßige Abstimmung zur Information der Öffentlichkeit

Zwischenphase „radiologischer Notfall“ in Österreich

Teilweise Aufhebung von Schutzmaßnahmen und Festlegung zusätzlicher Schutzmaßnahmen für die Zwischenphase nach Abzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK	• **Neue Lagebewertung** aufgrund vorliegender Messwerte (österreichisches Strahlenfrühwarnsystem, laborgestütztes Überwachungssystem, Strahlenspüren) • Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, insbesondere des Unfalllandes • **Festlegung Schutzmaßnahmen (Aufhebung von bereits gesetzten Maßnahmen/neue Maßnahmen Zwischenphase)**
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte und ORF-Durchsagen zur neuen Lagebewertung und den angepassten Schutzmaßnahmen für die Zwischenphase über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Regelmäßige Information der Bevölkerung, insbesondere über Schutzmaßnahmen • Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU)
Bundesländer (LWZ)	• Entwarnung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken (Warn- und Alarmsystem und AT-Alert, wenn Sofortmaßnahmen aufgehoben werden) • Durchführung der Schutzmaßnahmen Zwischenphase • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland) • Regelmäßige Abstimmung zur Information der Öffentlichkeit

In der **Spätphase**, als bestehende Expositionssituation, ist die radiologische Situation im Wesentlichen erfasst. Es sind keine Sofortmaßnahmen mehr erforderlich. Kriterien für den Übergang eines radiologischen Notfalls in die Spätphase sind in Anhang 14 festgelegt.

Die **Abläufe in der Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall sind nicht mehr Teil dieses Notfallplans.

Die Abläufe in der **Spätphase** haben insbesondere folgende Aufgaben zu berücksichtigen:

- Durchführung von Messungen vor allem zur Überprüfung der Effektivität von Maßnahmen, zur Ermittlung von Trends sowie zur genaueren Erfassung der Kontamination von einzelnen Medien bzw. Regionen
- Überprüfung der Notwendigkeit der Aufrechterhaltung von zuvor gesetzten Maßnahmen
- Prüfung von weiteren Maßnahmen in der Spätphase wie beispielsweise urbane Dekontaminierungsmaßnahmen oder Maßnahmen im Bereich Lebensmittelproduktion und Landwirtschaft
- Regelmäßige Anpassungen der Maßnahmen unter Einbeziehung von Interessenträgern
- Regelmäßiger Informationsaustausch mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, der EU und der IAEO
- Regelmäßige Information und erforderlichenfalls Unterstützung der Betroffenen
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit

2.4.2 Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen ohne direkte radiologische Auswirkungen auf Österreich

Die wichtigsten Eckpunkte im Ablauf sind im Folgenden dargestellt. Bei Ereignissen ohne radiologische Auswirkungen auf österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland endet der Ablauf bereits vorzeitig.

Alarmierung durch offizielle Information (bilateral/international) ODER nichtoffizielle Information (Medien, Falschinformation, etc.).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	**Offizielle Information**: Unfallland/IAEO/EU über BMI an BMLUK: • Notifikation und anschließende Meldungen an BMI • Verständigung des Bereitschaftsdienstes BMLUK durch BMI **Nichtoffizielle Information** an BMLUK: • Verständigung Bereitschaftsdienst BMLUK

Ereignis mit Notfallpotential für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatbürger im Unfallland

Erstinformation aufgrund eines Ereignisses ODER einer nicht verifizierten Information („Notfallpotential“ für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	Unverzügliche Erstellung einer Erstinformation für Behörden (Meldetext) und die Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. Soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Erstinformation über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe dazu Kapitel 2.3.3)
BMLUK	Übermittlung der Erstinformation (Pressetext) an APA

Erste Lagebewertung als Entwarnung zu einer Falschinformation bzw. zu einem abgeschlossenen Ereignis ODER zu einem nicht abgeschlossenen Ereignis.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (bilateral/international) • Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Regionen im Unfallland (mittels Notfallsystemen im BMLUK, falls Ereignis in Europa oder mittels verfügbaren WMO-Berechnungen), internationale Abstimmung • Anforderung Wetterbulletin der GeoSphere Austria, falls Ereignis in Europa • **Erste Lagebewertung** durch BMLUK (Meldetext) und Information der Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. ORF-Durchsage, u. U. Soziale Medien) • Übermittlung Pressetext an APA, u. U. ORF-Durchsage an Rundfunk und Fernsehen
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetext, ORF-Durchsage zur ersten Lagebewertung über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Aktivierung Radiologische Lagedarstellung • Information auf Notfallwebsite des BMLUK und u. U. BMLUK-Website • u. U. BMLUK-Krisenstab/Notfallzentrale aktivieren und BMASGPK/BMEIA kontaktieren

Nachfolgende Lagebewertungen zu einem nicht abgeschlossenen Ereignis / Störfall oder zur Vorwarnphase eines radiologischen Notfalls (Freisetzung radioaktiver Stoffe ist nicht auszuschließen).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen (bilaterale/internationale Zusammenarbeit) • Weitere Abschätzungen möglicher Auswirkungen vor Ort • Einbindung BMASGPK (BMASGPK-Vertretung im BMLUK-Krisenstab) • **Weitere Lagebewertungen** durch BMLUK (Melde- und Pressetexte, ORF-Durchsagen, Soziale Medien) • Abstimmung der Lagebewertungen international • Information der Öffentlichkeit: Pressetext für APA und Notfallwebsite des BMLUK, ORF-Durchsage für Rundfunk und Fernsehen
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu Lagebewertungen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Radiologische Lagedarstellung auf aktuellem Stand halten • Notfallwebsite des BMLUK und u. U. BMLUK-Website auf aktuellem Stand halten • Empfehlung: Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss • Empfehlung: Aktivierung Call Center im BMI • **Anpassung der Lagebewertung bei Änderungen der Lage (gleicher Ablauf)**

Vorwarnphase radiologischer Notfall in den betroffenen Staaten

Schutzmaßnahmen in der Vorwarnphase eines radiologischen Notfalls (Freisetzung radioaktiver Stoffe kann nicht ausgeschlossen werden).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK/BMASGPK und BMEIA	• Laufende **Aktualisierung der Lagebewertungen** • **Festlegung der Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger** in den betroffenen Staaten basierend auf Lagebewertung (evtl. eingeschränkt auf bestimmte Regionen und Bevölkerungsgruppen) • Information der Öffentlichkeit: Pressetexte (APA), ORF-Durchsagen (Rundfunk und Fernsehen), Soziale Medien

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMI	• Aktivierung Call Center • Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss
BMEIA	Maßnahmen zum Schutz von österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern im Unfallland / Reisewarnungen / Reiseempfehlungen
BMLUK	Information international (bilateral, IAEO, EU)

Nach Freisetzung bzw. ab Kontaminierungsphase: Eintreffen der radioaktiven Luftmassen in den betroffenen Staaten

Schutzmaßnahmen für die Kontaminierungsphase eines radiologischen Notfalls

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, insbesondere des Unfalllandes
BMLUK/BMASGPK und BMEIA	• **Neue Lagebewertung** (Meldetext) aufgrund der Messwerte in den betroffenen Staaten (ODL und Luftkonzentrationen) und aktueller Informationen aus dem Unfallland wie beispielsweise ein neuer Quellterm • Auf Basis der Neubewertung der Lage u. U. **Anpassung der Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger** in den betroffenen Staaten • Information der Bevölkerung (Pressetext, ORF-Durchsage, Soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMEIA	**Anpassung Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger** in den betroffenen Staaten, Reisewarnungen sowie Reiseempfehlungen
BMLUK	Information international (bilateral, IAEO, EU)
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland) • Regelmäßige Abstimmung zur Information der Öffentlichkeit

Spätere Phasen (ab Zwischenphase)

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK, BMASGPK, BMEIA, BMI	• Regelmäßiger Informationsaustausch/Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden betroffener Staaten, der EU und der IAEO • Regelmäßige Neubewertungen der Lage • Überprüfung und eventuell Anpassung allfällig gesetzter Schutzmaßnahmen • Regelmäßige Information der Öffentlichkeit • Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)

2.4.3 Auftreten großräumig erhöhter Messwerte

Die Messwerterhöhungen können bei mehreren Messstationen in gekoppelten, ausländischen Messnetzen, im Strahlenfrühwarnsystem (ODL-/AMS-Stationen) oder im laborgestützten Überwachungssystem auftreten. Während die Nachweisgrenzen bzw. die Alarmierungsschwellen in den automatischen Messnetzen relativ hoch sind, können im laborgestützten Überwachungssystem selbst Radionuklid-Spuren in der Luft nachgewiesen werden (siehe Ru-106 Ereignis, I-131 Messungen und Nachweis der Radionuklidspuren von Fukushima in der Vergangenheit).

Der Ablauf beginnt mit der Alarmierung durch Messwerte und somit nach einer Freisetzung radioaktiver Stoffe. Im Unterschied zu den oben genannten Abläufen gibt es in der Regel keine oder eine sehr kurze Vorwarnphase für Österreich.

Vorwarnphase

Keine Informationen (möglicherweise aufgrund der Verletzung der frühzeitigen Meldepflichten durch das Unfallland).

Alarmierung durch Messwerte

Alarmierung durch erhöhte Messwerte (österreichisches Strahlenfrühwarnsystem, gekoppelte Messnetze) oder durch AGES (laborgestütztes Überwachungssystem)

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	Alarmierung des Bereitschaftsdienstes BMLUK

Erstinformation zu großräumig erhöhten Messwerten

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	Unverzügliche Erstellung einer Erstinformation für Behörden (Meldetext) und Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. Soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Erstinformation an involvierte Organisationen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	Übermittlung der Erstinformation als Pressetext an APA

Erste Lagebewertung: die Messwerte sind medial („Radionuklidspuren“) ODER radiologisch relevant

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (bilateral/international), insbesondere Nachfrage bei IAEO („Information Request“ in USIE) • Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Österreich (Notfallsysteme) • Anforderung Wetterbulletin der GeoSphere Austria • **Erste Lagebewertung** durch BMLUK (Meldetext) und Information der Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. ORF-Durchsage, u. U. Soziale Medien) • Übermittlung Pressetext an APA, u. U. ORF-Durchsage an Rundfunk und Fernsehen
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetext, ORF-Durchsage zur ersten Lagebewertung über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe dazu Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Aktivierung Radiologische Lagedarstellung • Information auf Notfallwebsite des BMLUK und u. U. BMLUK-Website • u. U. BMLUK-Krisenstab/Notfallzentrale aktivieren und BMASGPK kontaktieren • Information Notfalleinsatzkräfte / Labors zur Verdichtung der Messungen

Nachfolgende Lagebewertungen in der Vorwarnphase eines radiologischen Notfalls (radioaktiv kontaminierte Luftmassen sind noch nicht in Österreich

eingetroffen) ODER in der Kontaminierungsphase (radioaktiv kontaminierte Luftmassen sind in Österreich eingetroffen).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen (bilateral/international) • Weitere Abschätzungen möglicher Auswirkungen auf Österreich • Anforderung Wetterbulletin der GeoSphere Austria (falls noch nicht veranlasst) • Krisenstab im BMLUK wird konstituiert (wenn nicht bereits geschehen) • Einbindung BMASGPK (BMASGPK im BMLUK-Krisenstab vertreten) • **Weitere Lagebewertungen** durch BMLUK (Melde- und Pressetexte, ORF-Durchsagen, Soziale Medien) • Abstimmung der Lagebewertungen international • Information der Öffentlichkeit: Pressetext für Notfallwebsite des BMLUK und APA, ORF-Durchsage für Rundfunk und Fernsehen • Information Notfalleinsatzkräfte / Labors (falls noch nicht erfolgt) Verdichtung der Messungen
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu den Lagebewertungen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe dazu Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Radiologische Lagedarstellung auf aktuellem Stand halten • Notfallwebsite und u. U. BMLUK-Website auf aktuellem Stand halten • Empfehlung: Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss • Empfehlung: Aktivierung Call Center im BMI • **Anpassung der Lagebewertung bei Änderungen der Lage (gleicher Ablauf)**

Vorwarnphase in Österreich eines radiologischen Notfalls: Vor Eintreffen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen

Schutzmaßnahmen für Vorwarnphase in Österreich, falls genügend Zeit bis zum Eintreffen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen in Österreich besteht ODER **Schutzmaßnahmen für Kontaminierungsphase** in Österreich: rechtzeitig vor Beginn der Kontaminierungsphase (genügend Zeit für Ankündigung und Durchführung der Schutzmaßnahmen).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK	• Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, insbesondere des Unfalllandes • **Neubewertung der Lage** • **Festlegung Schutzmaßnahmen Vorwarn- und Kontaminierungsphase**

	• Information der Bevölkerung über Schutzmaßnahmen Kontaminierungsphase
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu den Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe dazu Kapitel 2.3.3)
BMLUK	Information international (bilateral, IAEO, EU)
Bundesländer (LWZ)	• Alarmierung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken (Warn- und Alarmsystem und AT-Alert, wenn Sofortmaßnahmen notwendig sein können) • Durchführung der Maßnahmen Kontaminierungsphase (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung) • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung)
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland) • Regelmäßige Abstimmung Information der Öffentlichkeit

Kontaminierungsphase in Österreich eines radiologischen Notfalls

Anpassung der Lagebewertung und u. U. der **Schutzmaßnahmen** für Kontaminierungsphase.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK	• **Neue Lagebewertung** (Melde- und Pressetext, ORF-Durchsage, Soziale Medien) aufgrund der Messwerte aus dem österreichischen Strahlenfrühwarnsystem (ODL und Luftkonzentrationen) und aktueller Informationen aus dem Unfallland wie beispielsweise ein neuer Quellterm • Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten • **Festlegung/Anpassung Schutzmaßnahmen für Kontaminierungsphase**
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zur neuen Lagebewertung und den Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe dazu Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Regelmäßige Information der Bevölkerung, insbesondere über Schutzmaßnahmen Kontaminierungsphase • Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU): Meldung von Messwerten und Maßnahmen in Österreich an die EU, die IAEO und bilateral
Bundesländer (LWZ)	• Weitere Durchführung der Maßnahmen Kontaminierungsphase (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung) • Weitere Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK (bei nicht grenznahen Anlagen erst nach Freisetzung)
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland) • Abstimmung Information der Öffentlichkeit

Zwischenphase radiologischer Notfall

Teilweise Aufhebung von und Festlegung zusätzlicher Schutzmaßnahmen für die **Zwischenphase** (nach Abzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen).

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK	• **Neue Lagebewertung** aufgrund vorliegender Messwerte (österreichisches Strahlenfrühwarnsystem, laborgestütztes Überwachungssystem, Strahlenspüren) • Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, insbesondere des Unfalllandes • **Festlegung Schutzmaßnahmen** (Aufhebung von bereits gesetzten Maßnahmen/neue Maßnahmen Zwischenphase)
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zur neuen Lagebewertung und den Schutzmaßnahmen in der Zwischenphase über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe dazu Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Regelmäßige Information der Bevölkerung über Schutzmaßnahmen • Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU)
Bundesländer (LWZ)	• Entwarnung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken (Warn- und Alarmsystem und AT-Alert, wenn Sofortmaßnahmen aufgehoben werden) • Durchführung der Schutzmaßnahmen Zwischenphase • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland) • Abstimmung Information der Öffentlichkeit

In der Spätphase, als bestehende Expositionssituation, ist die radiologische Situation im Wesentlichen erfasst. Es sind keine Sofortmaßnahmen mehr erforderlich. Kriterien für den Übergang eines radiologischen Notfalls in die Spätphase sind in Anhang 14 festgelegt. Die Abläufe in der **Spätphase** haben insbesondere folgende Aufgaben zu berücksichtigen:

- Durchführung von Messungen vor allem zur Überprüfung der Effektivität von Maßnahmen, zur Ermittlung von Trends sowie zur genaueren Erfassung der Kontamination von einzelnen Medien bzw. Regionen
- Überprüfung der Notwendigkeit der Aufrechterhaltung von bereits gesetzten Maßnahmen
- Prüfung von weiteren Maßnahmen in der Spätphase wie beispielsweise urbane Dekontaminierungsmaßnahmen oder Maßnahmen im Bereich Lebensmittelproduktion und Landwirtschaft
- Regelmäßige Anpassungen der Maßnahmen unter Einbeziehung von Interessenträgern
- Regelmäßiger Informationsaustausch mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, der EU und der IAEO
- Regelmäßige Information und erforderlichenfalls Unterstützung der Betroffenen
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit

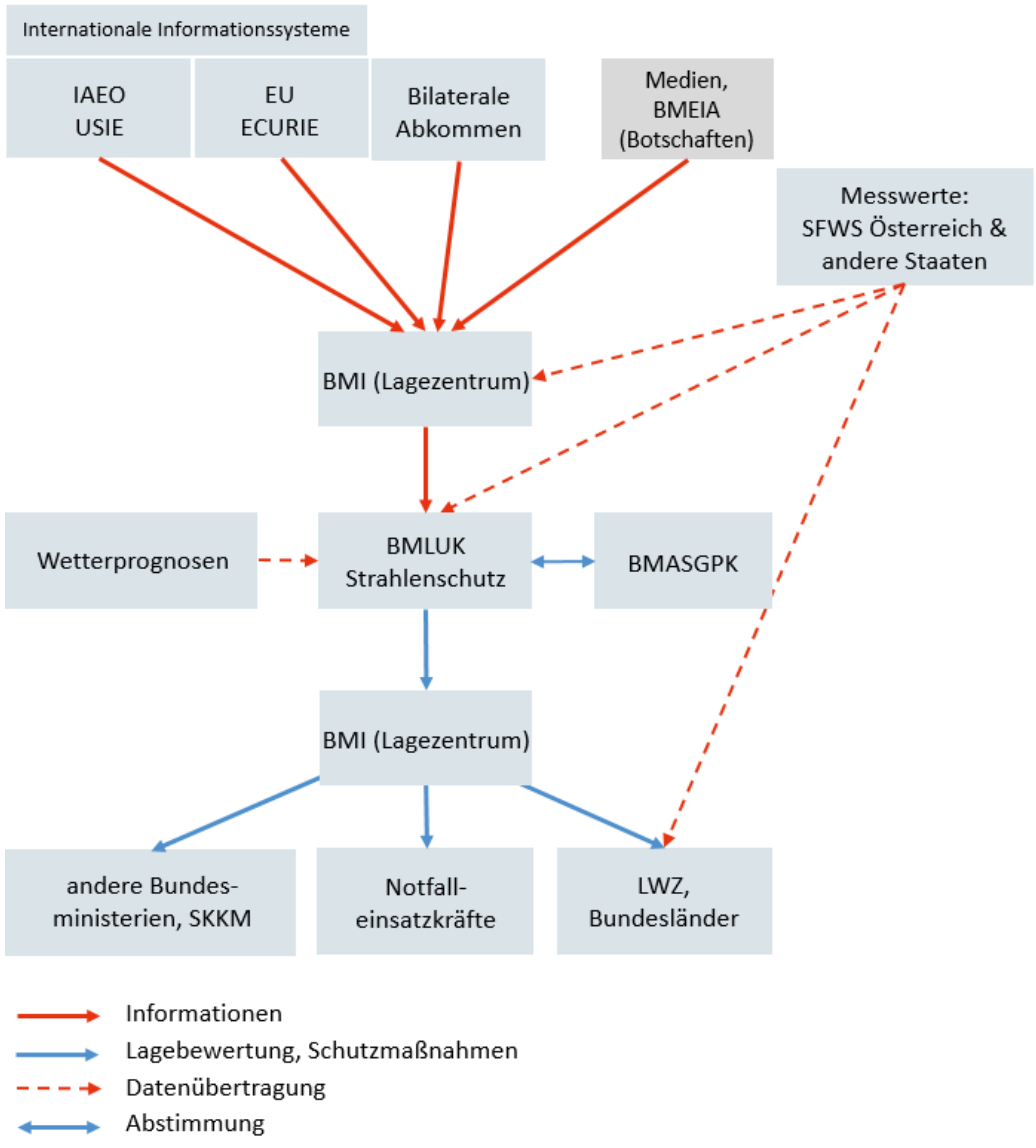
Die **Abläufe in der Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall sind nicht mehr Teil dieses Notfallplans.

3 Notfallreaktion

3.1 Melde- und Alarmierungswege

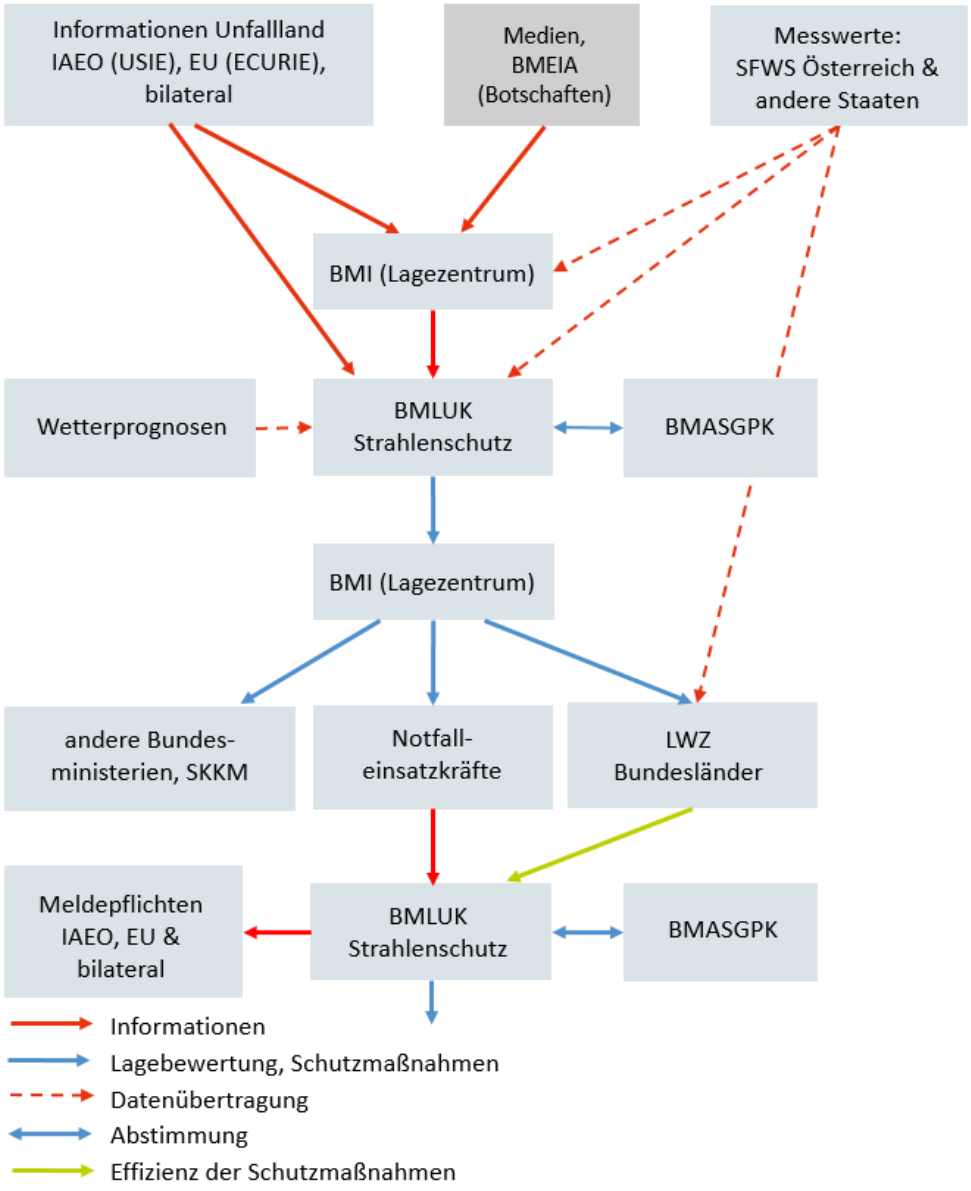
3.1.1 Meldewege bei Unfällen in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen in anderen Staaten – Vorwarnphase

Abbildung 2: Meldewege Vorwarnphase (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



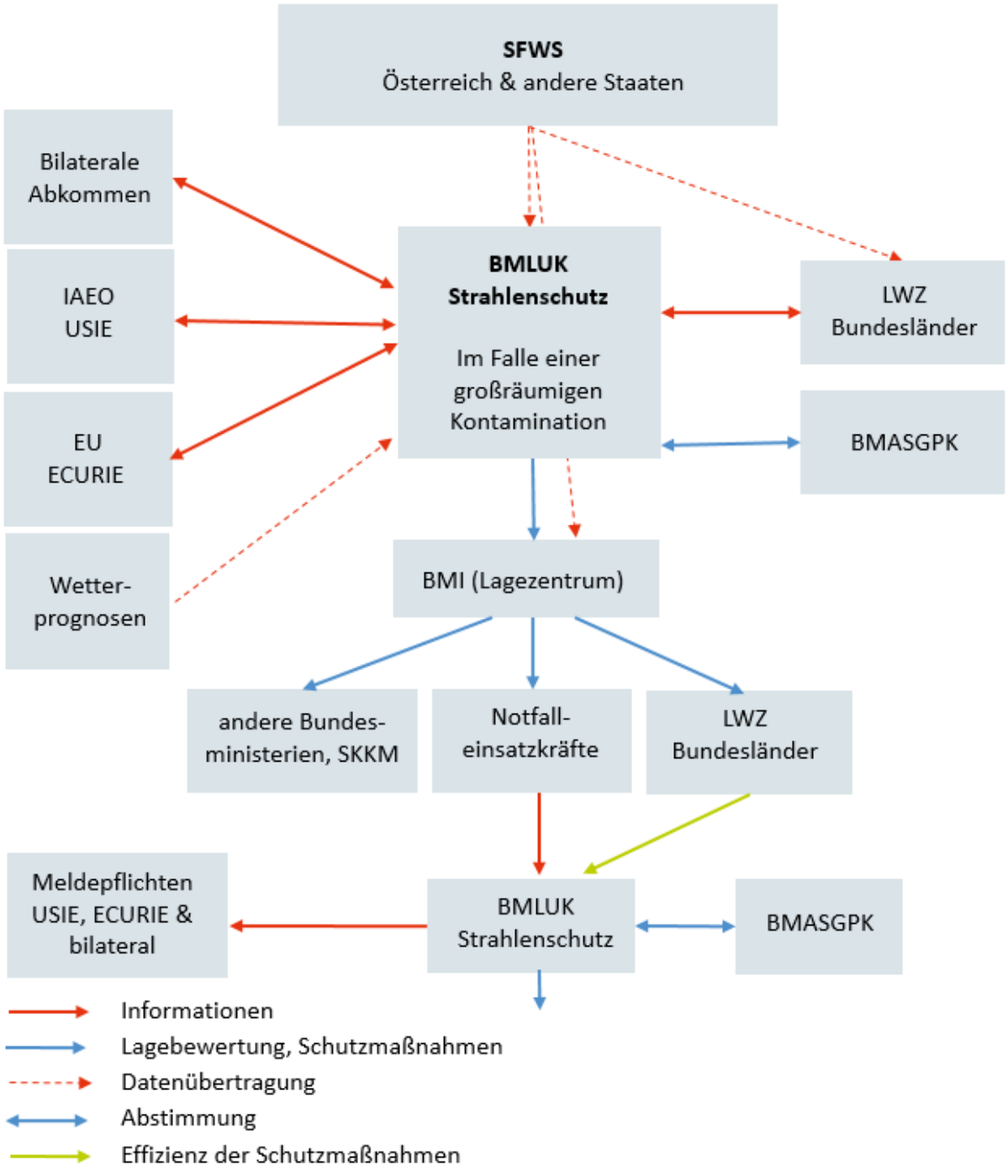
3.1.2 Meldewege bei Unfällen in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen in anderen Staaten – ab der Kontaminierungsphase

Abbildung 3: Meldewege ab Kontaminierungsphase (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



3.1.3 Meldewege beim Auftreten erhöhter Messwerte bei mehreren Messstationen in Österreich oder in automatischen Messnetzen anderer Staaten

Abbildung 4: Meldewege bei Auftreten erhöhter Messwerte (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK bei Eintritt eines radiologischen Notfalls infolge eines Unfalls in einer kerntechnischen Anlage

- **die Lage zu bewerten**,
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen an die betroffene Bevölkerung** umzusetzen sowie
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen anzupassen oder aufzuheben.

Entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020 hat das BMLUK bei einem radiologischen Notfall, der voraussichtlich radiologische Folgen für Österreich hat oder sich in Österreich ereignet, unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die Einschätzung der Expositionssituation auszutauschen,
- sich hinsichtlich der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit abzustimmen sowie
- beim Übergang von einer Notfallexpositionssituation zu einer bestehenden Expositionssituation zusammenzuarbeiten.

Die Abstimmung erfolgt durch das BMLUK über den bilateralen Informationsaustausch und über internationale Melde-/Informationssysteme der IAEO und der EU (siehe Kapitel 3.2.2).

3.2.1 Bewertungskriterien

IAEO-Klassifizierung von Notfällen

Gemäß IAEO [IAEO, GSR Part 7] werden radiologische Notfälle (bei Unfällen in kerntechnischen Anlagen) als **Alert, Facility Emergency, Site Area Emergency** oder **General Emergency** klassifiziert. Während bei **Alert** und **Facility Emergency** Schutzmaßnahmen (in allen Phasen) auf das Gelände der kerntechnischen Anlage beschränkt bleiben, sind im Fall

eines **Site Area Emergency** diese auch in der unmittelbaren Umgebung der Anlage und bei einem **General Emergency** weitreichend notwendig. Bei einem General Emergency ist eine große Freisetzung radioaktiver Stoffe sehr wahrscheinlich oder bereits eingetreten. Ereignisse dieser Kategorie stellen immer einen transnationalen radiologischen Notfall dar, für den eine **frühzeitige Informationspflicht** besteht.

Eine weitere Kategorie eines radiologischen Notfalls stellt das Auftreten von erhöhten ODL- bzw. Kontaminationswerten unbekannten Ursprungs in der Umwelt oder in importierten Waren (**Elevated Radiation Levels of Unknown Origin**) dar.

ECURIE Bewertungskriterien

Alert-Meldungen [ECURIE Instructions 2022]

- Im radiologischen Notfall, falls großräumig Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung wie Evakuierungen, Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten in Betracht gezogen oder gesetzt werden oder
- EU Höchstwerte für Lebensmittel und Futtermittel in einem größeren Gebiet überschritten werden könnten oder
- signifikant erhöhte Strahlenmesswerte vorliegen (aufgrund eines Ereignisses außerhalb der EU oder unbekannten Ursprungs)

Alert-Meldungen basieren auf Kriterien, die in der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls festgelegt wurden.

Advisory-Meldungen

Ereignisse, bei denen es für Behörden anderer Staaten von Vorteil ist, wenn sie darüber informiert werden. Die Ereignisse sind in den Anleitungen zum ECURIE-System [ECURIE Instructions 2022] aufgelistet. Diese Meldungen unterliegen nicht der EU-Ratsentscheidung 87/600/EURATOM und werden lediglich auf freiwilliger Basis übermittelt.

INES-Einstufung

Die **„International Nuclear and Radiological Event Scale“** (INES) wurde von der IAEO zur Bewertung und Kommunikation von Ereignissen in kerntechnischen Anlagen und bei anderen Tätigkeiten mit radioaktiven Quellen entwickelt. Dabei handelt es sich **nicht um eine Notfall-Bewertung**, da viele Informationen zu einer (finalen) INES-Einstufung erst später vorliegen. Die INES-Skala umfasst die Stufen 1 (Störung) bis 7 (katastrophaler Unfall). Ereignisse ohne sicherheitstechnische Bedeutung werden oft als INES Stufe 0 (unterhalb der INES-Skala) zusammengefasst. Die verschiedenen Bewertungskriterien sind in Anhang 6 zu finden.

Nationale Bewertungskriterien

Zentrales Kriterium für die Bewertung eines radiologischen Notfalls ist, ob bzw. in welchem Umfang Schutzmaßnahmen in Österreich erforderlich sind. Die in Anhang 11 festgelegten **allgemeinen und operationellen Kriterien** sowie die in der IntV 2020 festgelegten **Referenzwerte** bilden die Basis für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Das Kriterium für das Verbot des Inverkehrbringens von Lebens- und Futtermitteln ist das Erreichen oder Überschreiten der vorgesehenen Höchstwerte der EU (siehe Anhang 10).

Basierend auf diesen Kriterien können hinsichtlich der Auswirkungen radiologischer Notfälle in Österreich folgende vier Szenarien unterschieden werden:

1. Aus radiologischer Sicht sind **keine Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung in Österreich notwendig. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel und die allgemeinen und operationellen Kriterien für Schutzmaßnahmen**, wie Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten, **werden bei weitem nicht erreicht**. Wichtige durchzuführende Maßnahmen sind die regelmäßige Information der Öffentlichkeit und die weitere Überwachung der Lage.
2. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte könnten zumindest für manche Lebens- und Futtermittel erreicht werden, weshalb **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel** in Betracht zu ziehen sind. Schutzmaßnahmen wie Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten sind nicht notwendig (auch bei schweren Unfällen in Kernkraftwerken, die weiter von Österreich entfernt sind).
3. Zusätzlich zu Punkt 2 könnten die für Personen unter 18 Jahre und Schwangere festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen **Aufenthalt in Gebäuden** und/oder **Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten** erreicht

werden. Es sind daher **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel sowie Maßnahmen zum Schutz der kritischen Bevölkerungsgruppe** in Betracht zu ziehen.

4. Zusätzlich zu Punkt 3 könnten auch die für Erwachsene festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden und/oder Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten überschritten werden. Somit sind alle **vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung** in Betracht zu ziehen.

Bei der Bewertung eines eingetretenen Ereignisses sind nachfolgende Informations- und Notfallsysteme wichtige Instrumente. In Anhang 7 wurde der zeitliche Ablauf des Einsatzes dieser Notfallsysteme schematisch dargestellt.

3.2.2 Alarmierungs-/Informationssysteme, Datenaustausch

Für radiologische Ereignisse ermöglichen internationale Alarmierungs- und Informationssysteme die frühzeitige Alarmierung und Information internationaler Stellen und möglicherweise betroffener Staaten.

ECURIE (EU)

Das ECURIE-System (European Community Urgent Radiological Information Exchange), stellt die technische Umsetzung der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM über den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls dar. Die Meldewege für ECURIE-Meldungen sind folgende:

- Das Unfallland übermittelt eine Erstmeldung und anschließende Informationen zum radiologischen Notfall an die ECURIE-Zentralen in Brüssel und in Luxemburg sowie an die permanent besetzten nationalen Kontaktstellen aller ECURIE-Mitgliedsländer (in Österreich das Lagezentrum im BMI).
- Die nationale Kontaktstelle alarmiert die fachlich zuständige Behörde (in Österreich das BMLUK) und leitet die übermittelten Informationen zur Bewertung an diese weiter (in manchen Staaten ist die Kontaktstelle zugleich auch zuständige Behörde).

USIE (IAEO)

Das Informationssystem der IAEO basiert auf dem Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall aus dem Jahr 1986. Notfallrelevante Informationen vom Unfallland und anderen betroffenen Staaten werden mittels USIE (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies) oder FAX (EMERCON-Formulare) verteilt. **Die Meldungen werden vorab von der IAEO verifiziert**. USIE verfügt über **automatische Schnittstellen zu ECURIE** und kann auch für den bilateralen Informationsaustausch genutzt werden. Die Meldewege sind analog zu ECURIE-Meldungen.

Bilateraler Informationsaustausch

Bei einem (medial relevanten) Ereignis in einem Kernkraftwerk in den Nachbarstaaten erhalten die österreichischen Behörden aufgrund der bilateralen Abkommen (siehe Anhang 1) zusätzliche Informationen zu jenen, die über die IAEO und die EU ausgetauscht werden. Basierend auf den bilateralen Abkommen hat das BMLUK Zugriff auf folgende notfallrelevante Informationen der Nachbarstaaten:

Schweiz

Zugriff auf Schweizer Elektronische Lagedarstellung (ELD), automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der ODL-Messringe um die Kernkraftwerke.

Deutschland

Zugriff auf die Elektronische Lagedarstellung des deutschen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (ELAN), automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes.

Tschechische Republik

ESTE-Austausch, automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der AMS-Station Ceske Budejovice, Temelin-Informationen (Quickinfo und tägliche Routine-Meldung der Temelin-Betreiber), ODL-Messringe um die Kernkraftwerke (Internet).

Slowakische Republik

automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der AMS-Station Bohunice.

Ungarn

Zugriff auf Emergency Web, automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes, der AMS-Stationen und des ODL-Messrings des Kernkraftwerks Paks.

Slowenien

Automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes, des ODL-Messrings des Kernkraftwerks Krsko und der AMS-Stationen.

3.2.3 Prognose- und Entscheidungshilfesysteme

Basierend auf Angaben zur (möglichen) Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt und der Wetterprognose können mit Prognose- und Entscheidungshilfesystemen bereits frühzeitig erste Abschätzungen über die Folgen eines Unfalls gemacht werden. Anhand dieser Abschätzungen werden dann erforderlichenfalls entsprechende Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung vorbereitet bzw. gesetzt.

TAMOS

Das Prognosesystem TAMOS wurde von GeoSphere Austria entwickelt. Unmittelbar nach Meldung eines Unfalls und Alarmierung des BMLUK können vom BMLUK mit TAMOS erste Ausbreitungs- und Depositionsberechnungen durchgeführt werden. Diese Berechnungen beruhen auf den aktuellen Wetterprognosen (des Europäischen Zentrums für Mittelfristige Wettervorhersage in Bologna/Italien). Mittels TAMOS kann rasch abgeschätzt werden, **ob Österreich von den Auswirkungen des Ereignisses betroffen sein könnte**. Gegebenenfalls können anhand der Niederschlagsprognose die potenziell stärker betroffenen Regionen Österreichs ermittelt werden. Falls der BMLUK-Fernzugriff auf das TAMOS-System aufgrund technischer Probleme nicht verfügbar ist, können TAMOS-Berechnungen auch direkt vom permanenten Dienst der GeoSphere Austria durchgeführt und die Ergebnisse an das BMLUK übermittelt werden.

RODOS

Das integrierte Entscheidungshilfesystem RODOS (Realtime Online Decision Support System) wurde im Rahmen von EU-Forschungsprogrammen entwickelt. Basierend auf Angaben zur (möglichen) Freisetzung radioaktiver Stoffe durch das Unfallland und aktuellen Wetterprognosen (des Europäischen Zentrums für Mittelfristige Wettervorhersage in Bologna/Italien) können mit RODOS Ausbreitungs- und Depositionsberechnungen durchgeführt werden. Weiters können die Kontamination von Lebens- und Futtermitteln und die Dosis für die betroffene Bevölkerung abgeschätzt werden. Basierend auf diesen Dosisabschätzungen werden von RODOS die Gebiete ausgewiesen, für die Schutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen sind.

ESTE

Basierend auf einer bilateralen Vereinbarung mit der tschechischen Nuklearaufsichtsbehörde wird seit 2005 im BMLUK das Entscheidungshilfesystem ESTE (Emergency Source Term Evaluation) betrieben. Bei einem Unfall in den Kernkraftwerken Dukovany oder Temelin werden die notfallrelevanten Informationen zur Abschätzung der Auswirkungen außerhalb der Anlage (insbesondere Quellterme) vom ESTE-System in Prag an das ESTE-System im BMLUK übermittelt. Anhand dieser Daten und der aktuellen Wetterprognose (des Europäischen Zentrums für Mittelfristige Wettervorhersage in Bologna/Italien) werden analog zum ESTE-System in Prag die wahrscheinlich betroffenen Regionen ermittelt und Dosisabschätzungen durchgeführt. Damit stehen der tschechischen Nuklearaufsichtsbehörde und den österreichischen Behörden gleiche Entscheidungsgrundlagen für das Notfallmanagement außerhalb der Anlagen zur Verfügung. Zusätzlich können mittels ESTE für alle Kernkraftwerke in Europa Quelltermabschätzungen, Ausbreitungsberechnungen und Dosisabschätzungen durchgeführt werden.

Wetterbulletin der GeoSphere Austria

Zur Bewertung der Verlässlichkeit der in den Prognose- und Entscheidungshilfesystemen verwendeten Wetterprognosen kann vom BMLUK ein Wetterbulletin beim permanenten Dienst der GeoSphere Austria (24/7) angefordert werden. Damit können die Prognoseergebnisse des BMLUK durch eine meteorologische Fachbewertung abgesichert werden.

Schriftliche Notfallprozeduren

Die möglichen radiologischen Auswirkungen von schweren Unfällen in nahegelegenen Kernkraftwerken auf Österreich wurden systematisch für verschiedene Unfallszenarien und Wetterbedingungen untersucht. Basierend auf diesen Untersuchungen wurden Notfallprozeduren als Handlungsanleitungen für ein effizientes Notfallmanagement auf Bundesebene erstellt. Diese Prozeduren liegen in Papier- und elektronischer Form im BMLUK vor. **Auch bei Ausfall der elektronisch gestützten Notfallsysteme ermöglichen diese Notfallprozeduren Abschätzungen der Auswirkungen von Kernkraftwerksunfällen auf Österreich.**

3.2.4 Automatische Messsysteme

Strahlenfrühwarnsystem – automatischer Datenaustausch (gekoppelte Messnetze)

Auf Basis von bilateralen Abkommen (siehe Anhang 1) erfolgt ein ständiger Datenaustausch zwischen dem österreichischen Strahlenfrühwarnsystem und den automatischen Messnetzen aller Nachbarländer mit Ausnahme des italienischen Messnetzes. Die Messwerte des italienischen Messnetzes sind über die europäische Datenplattform EURDEP verfügbar. In der nachfolgenden Tabelle ist zusammengestellt, welche Daten mit den einzelnen Staaten bzw. der europäischen Datenplattform EURDEP ausgetauscht werden.

Tabelle 6: Automatischer Datenaustausch zwischen Strahlenfrühwarnsystemen / automatischen Messnetzen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Land/Institution	Österreich liefert	Österreich erhält	Beginn
Schweiz	ODL 1-h-Mittelwert (MW), alle Messstellen (via ISPRA)	ODL 1-h-MW, ca. 60 Messstellen stündlich	2009
Deutschland	ODL 10-min-MW, alle Messstellen	ODL 10-min-MW, ca. 600 Messstellen (in Bayern und Baden-Württemberg), 1 mal täglich, erhöhte Messwerte sofort	2006
Tschechische Republik	ODL 10-min-MW, alle Messstellen	ODL 10-min/1-h-MW, ca. 25 Messstellen, stündlich	2001
Slowakische Republik	ODL 10-min-MW, alle Messstellen	ODL 10-min-MW, ca. 20 Messstellen, stündlich	1994
Ungarn	ODL 10-min-MW, alle Messstellen	ODL 1-h-MW, ca. 40 Messstellen (Messring um KKW Paks und einige weitere Stationen), stündlich; restliche Stationen: ODL 6-h-MW	2004
Slowenien	ODL 1-h-MW, alle Messstellen	ODL 30-min-MW, (im Anlassfall: 5-min-MW), ca. 50 Messstellen	1999
Europäische Datenplattform EURDEP	ODL 1-h-MW, alle Messstellen	Europäische Staaten unterschiedliche Mittelwertklasse, unterschiedliche Übertragungshäufigkeit	1995

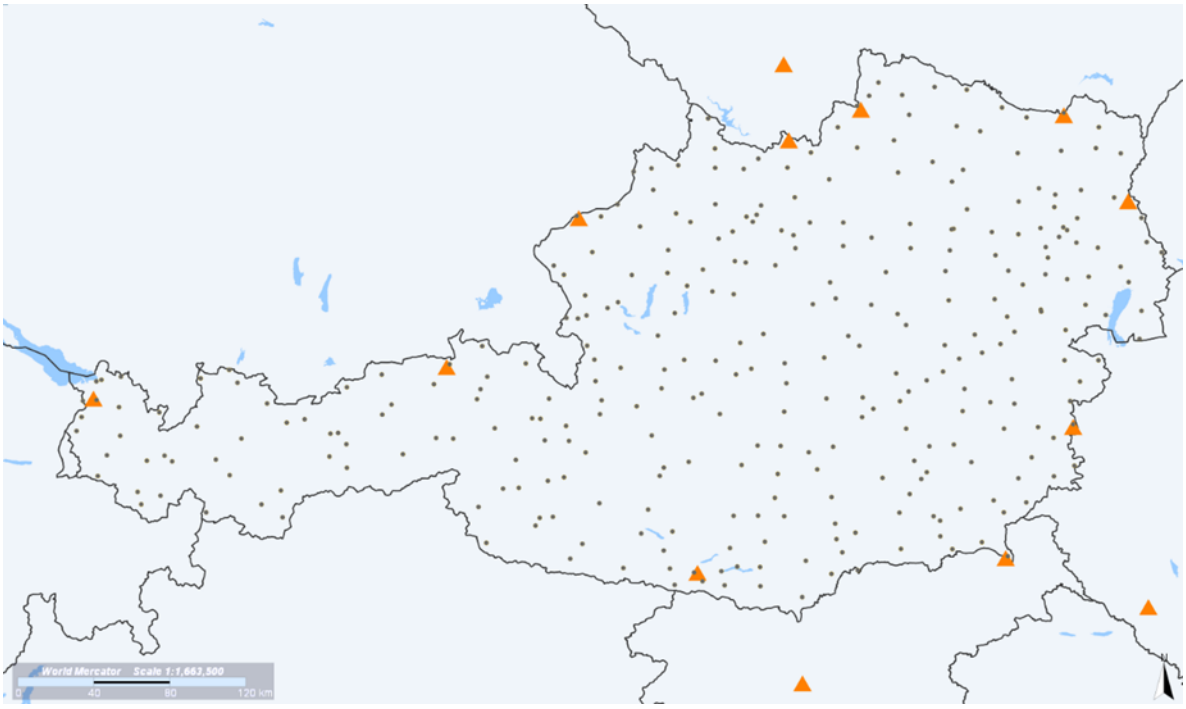
Um bei einem Ereignis mit großräumiger Kontamination europaweit die Situation erfassen zu können, wurde von der Europäischen Kommission eine „Datenplattform“ für die Messwerte der Strahlenfrühwarnsysteme eingerichtet. Eine Zentrale dieser Plattform befindet sich in einer EU-Forschungseinrichtung in Ispra in Italien. Über diese Datenplattform tauschen fast alle europäischen Staaten sowie einige Staaten außerhalb Europas mit Strahlenfrühwarnsystemen – darunter auch Österreich – ihre Messwerte aus. Die Messwerte sind auch unter der Internetadresse remap.jrc.ec.europa.eu öffentlich zugänglich. Eine vergleichbare weltweite Datenplattform (IRMIS) wird von der IAEO aufgebaut.

Abbildung 5: Automatischer Datenaustausch zwischen Strahlenfrühwarnsystemen / automatischen Messnetzen (Quelle: BMLUK, Strahlenschutz)

Strahlenfrühwarnsystem – Ortsdosisleistungsmessnetz

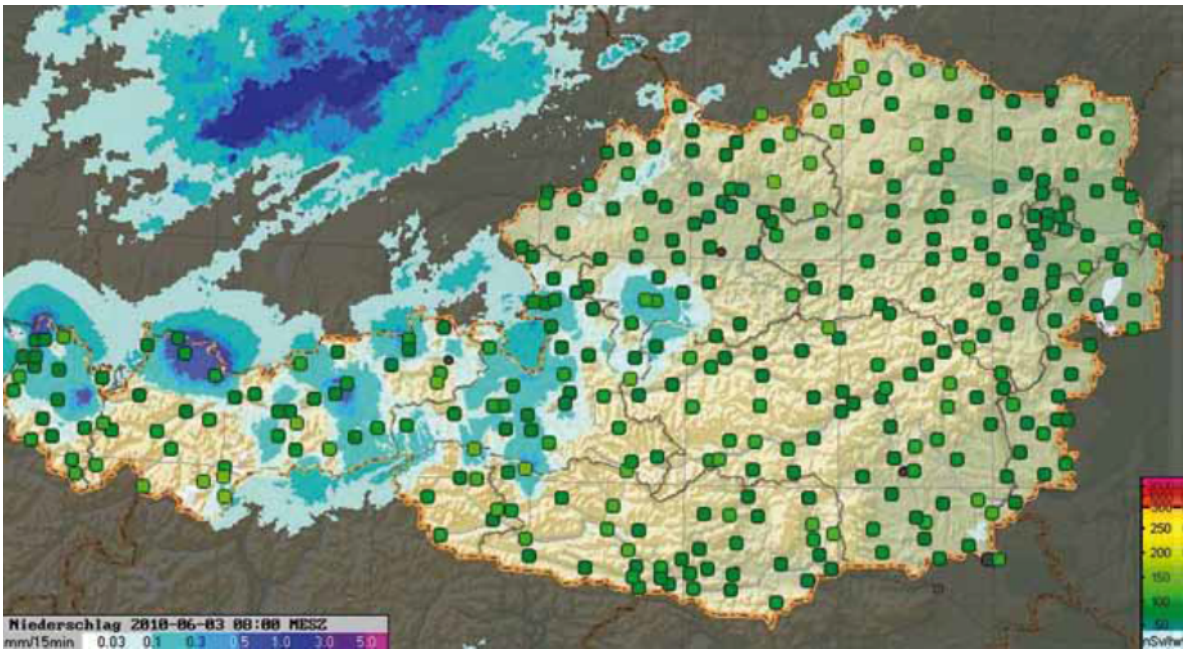
Über 300 in Österreich aufgestellte Ortsdosisleistungsmessgeräte (siehe Abbildung 6) arbeiten vollautomatisch. Im Wesentlichen messen sie die Intensität der Gammastrahlung am Aufstellungsort und senden die Messwerte sowie Statusmeldungen an die Datenzentralen des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (SFWS). Die Messwerte sind 10-min Mittelwerte bzw. nach einer deutlichen Änderung der Messwerte der Ortsdosisleistung (ODL) 1-min Mittelwerte. Bei den meisten Messstationen des SFWS erfolgt die Umstellung automatisch. Ein Großteil der Standorte der ODL-Sonden entspricht den internationalen Empfehlungen: Aufstellung der Messsonden einen Meter über Grund auf unbearbeiteten Dauerwiesen oder auf Flachdächern. Die Datenzentrale des SFWS befindet sich in Wien im BMLUK, Abt. Strahlenschutz. Eine Backup-Zentrale für die redundanten Systeme wurde in der Dabsch-Kaserne in Korneuburg eingerichtet.

Abbildung 6: Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem (schwarze Punkte: Ortsdosisleistungsmessgeräte, orangene Dreiecke: Luftmonitor-Stationen) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Für den auch mobilen Zugriff auf die Daten wurde ein webbasiertes „Meldebild“ eingerichtet. Das BMLUK, die LWZ und das BMI (Lagezentrum) haben darauf Zugriff. Es sind auch meteorologische Daten der GeoSphere Austria ins „Meldebild“ eingebunden, um Messwerterhöhungen aufgrund von Starkregenereignissen leichter erkennen zu können.

Abbildung 7: Messdatendarstellung im „Meldebild“ (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Für die Alarmierung des Bereitschaftsdienstes der Strahlenschutzabteilung im BMLUK bzw. der Betriebsführung des SFWS im Umweltbundesamt wurde ein sogenannter „Alarmpegel“ von 300 nSv/h definiert. Bei Alarmierungen aufgrund von Messwerterhöhungen wird von der Betriebsführung des SFWS (Umweltbundesamt GmbH) während der Dienstzeit bzw. vom Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK (Abt. Strahlenschutz) außerhalb der Dienstzeit eine Information zur Bewertung und Erklärung der Messwerterhöhung an das BMI (Lagezentrum) und an alle LWZ ausgeschickt.

Strahlenfrühwarnsystem – Luftmonitormessnetz

Die ODL-Messgeräte ermitteln lediglich die Gammadosisleistung am Aufstellungsort. Daher werden im SFWS auch sogenannte Luftmonitor-Stationen betrieben, die nuklidspezifische Luftkonzentrations-Messungen ermöglichen (AMS-Stationen). Die Luftmonitore stehen bevorzugt im meteorologischen Einzugsbereich grenznaher Kernkraftwerke unmittelbar an der österreichischen Grenze. Die Luftmonitor-Stationen saugen kontinuierlich Luft an, wobei aerosolgebundene radioaktive Stoffe auf einem Filter abgelagert werden. Die Filter werden direkt an der Messstelle permanent auf vorhandene Alpha-, Beta- und Gammastrahlung untersucht. Die Verwendung von Germanium- bzw. Natriumiodid-Detektoren ermöglicht eine nuklidspezifische Bestimmung der gammastrahlenden Radionuklide. Werden dabei radioaktive Stoffe festgestellt, wird zusätzlich ein Aktivkohlefilter besaugt und auf das

Vorhandensein von gasförmigen Iodisotopen untersucht. Die Anlagen sind überdies mit einer Wetterstation ausgestattet. Derzeit sind in **Österreich zehn Luftmonitor-Stationen** in Betrieb.

Neben den Anlagen in Österreich sind auf Basis bilateraler Vereinbarungen auch **vier Luftmonitor-Stationen** im Ausland in der Nähe von grenznahen Kernkraftwerken aufgestellt. Die Daten dieser Anlagen werden automatisch an die Datenzentrale des österreichischen SFWS übermittelt.

Tabelle 7: Luftmonitor-Stationen in Österreich und in Nachbarstaaten.
HPGe (Germanium), NaI (Natriumiodid) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Bundesland/Nachbarstaat	Stationsname	Betriebsaufnahme	Gamma-Detektor
B	Rechnitz	2004	HPGe
K	Villach	1998	NaI
NÖ	Gmünd	1996	HPGe
NÖ	Laa/Thaya	1996	HPGe
NÖ	Zwerndorf	1996	HPGe
OÖ	Braunau	2000	NaI
OÖ	Leopoldschlag	1999	HPGe
ST	Bad Radkersburg	1998	HPGe
T	Kufstein	1998	NaI
V	Dornbirn	2001	HPGe
CZ	Ceske Budejovice (nahe KKW Temelin)	2001	HPGe
HU	Gerjen (nahe KKW Paks)	2006	HPGe
SK	Jaslovske Bohunice (nahe KKW Bohunice)	2001	HPGe
SLO	Krsko 2, Drnovo (nahe KKW Krsko)	1999	HPGe

Aus dem bilateralen Datenaustausch erhält die österreichische Datenzentrale zusätzlich Messdaten von **drei ungarischen** (Napkor, Tesa und Nagykanizsa) und **zwei slowenischen** (Kernkraftwerk Krsko und Brinje) **Luftmonitor-Stationen**.

Laborgestütztes Überwachungssystem

Zur umfassenden Beurteilung der Betroffenheit Österreichs bei einer großräumigen Kontamination und zur Festlegung bzw. Anpassung von Schutzmaßnahmen wird in Österreich eine laborgestützte Radioaktivitätsüberwachung im radiologischen Notfall durchgeführt. Das Überwachungssystem besteht aus den spezialisierten Messlabors der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) an vier Standorten (Innsbruck, Linz, Wien und Graz). Probenahme, Messung und Übermittlung der Messergebnisse im radiologischen Notfall werden in Kapitel 3.3 dargestellt.

Dosisabschätzung basierend auf Messdaten durch RODOS/OECOSYS

Das Computersimulationsmodell OECOSYS erlaubt die Abschätzung von Aktivitätskonzentrationen in bestimmten Lebensmitteln und der entsprechenden Ingestionsdosis nach Unfällen in grenznahen Kernkraftwerken. Als Inputdaten für OECOSYS können sowohl die Ergebnisse der Ausbreitungsprognosen der Entscheidungshilfesysteme RODOS/ESTE/TAMOS als auch vorhandene Messwerte herangezogen werden. In Zukunft soll statt OECOSYS vor allem RODOS dafür herangezogen werden. Eine Schnittstelle zu den Messdaten in RODOS ist in Entwicklung.

3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung

3.3.1 Strahlenspüren

Bundes- und Landesbehörden können über das BMI (Lagezentrum) Strahlenspüreinsätze anfordern. Durchgeführt werden diese Einsätze von über 500 Strahlenspürerinnen und -spürern der Polizei (Notfalleinsatzkräfte). Anhang 5 enthält ein Anforderungsformular für einen behördlichen Strahlenspürauftrag. In das Formular sind der Auftraggeber, die Übermittlung der Spürergebnisse, die Schadenslage einschließlich der vermuteten Radionuklide, das Einsatzgebiet, das Spürziel sowie die Durchführung einschließlich Spürart (mit dem Luftfahrzeug, mit dem Kraftfahrzeug, zu Fuß) einzutragen. Im Fall einer großräumigen Kontamination ist in mehreren Bundesländern zusätzlich eine Verdichtung der Ortsdosisleistungsmessdaten durch die rasche Messung von Strahlenspürdaten an vordefinierten Messpunkten vorgesehen. Bei möglichen Ausfällen von Teilen des SFWS, beispielsweise aufgrund von Naturkatastrophen, sind Strahlenspüreinsätze wichtige redundante Messverfahren.

Ablauf

- **Alarmierung und Koordinierung der Strahlenspüreinheiten** über die bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). Die Landesleitzentralen sind durch Bereitschaftsdienste permanent besetzt.
- **Übermittlung der gemessenen Spürdaten** (Impulse pro Sekunde bzw. Ortsdosisleistung, geografische Koordinaten) an den Auftraggeber.
- **Darstellung der Spürdaten** im BMLUK: Einbindung in das Meldebild zur Darstellung der Messwerte des SFWS; Darstellung in Google Earth bzw. in QGIS oder RODOS.

3.3.2 Probenahmeplan für großräumige Kontamination

Die SKKM-Arbeitsgruppe „AG Proben“, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern der zuständigen Bundesministerien, der Bundesländer, der AGES und von Einsatzorganisationen zusammensetzt, hat einen Probenahmeplan „Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination“ erarbeitet und aktualisiert diesen regelmäßig [AG Proben 2023].

Im Probenahmeplan sind unter anderem die Probenmedien (verschiedene Umwelt-, Futtermittel- und Lebensmittelproben), die jeweilige Probenanzahl sowie die Probenahmeverfahren festgelegt. Weitere Themenbereiche sind Probentransport, Messkapazitäten der AGES, Darstellung der Messergebnisse und deren Kommunikation. Durch den Probenahmeplan, der ein Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans ist, wird sichergestellt, dass die im radiologischen Notfall erforderlichen Daten für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung (nach Ende der Kontaminierung) zur Verfügung stehen. Die Messergebnisse (nuklidspezifische Konzentrationen) verschiedener Umwelt-, Futtermittel- und Lebensmittelproben ermöglichen eine Optimierung von Schutzmaßnahmen, die auf Basis von Prognose- oder Messergebnissen aus dem Strahlenfrühwarnsystem gesetzt wurden. Dies ist insbesondere für Schutzmaßnahmen im Landwirtschafts- und Lebensmittelbereich entscheidend.

Die Probenahme und der Probentransport zur AGES erfolgt durch das jeweilige Bundesland entsprechend den Festlegungen im Notfallplan dieses Bundeslandes.

Abläufe zur Aktivierung des Probenahmeplans

- **BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK:** Aktivierung des Probenahmeplans (als Interventionsmaßnahme), Einstufung der betroffenen Bezirke in Gefährdungslagen (0 bis 2) gemäß Probenahmeplan [AG Proben 2023]
- **Bundesland:** Auftrag zur Probenahme an die Probenahmeorganisationen im Bundesland
- **Probenahmeorganisationen:** Durchführung der Probenahme gemäß Probenahmeplan [AG Proben 2023]
- **Transportorganisation:** Transport der Proben
- **Labormessstellen der AGES (Wien, Linz, Graz, Innsbruck):** Messergebnisse (Darstellung und Übermittlung an Bundesland und BMLUK, Hochladen auf das radiologische Lagedarstellungssystem)
- **BMLUK:** Freigabe der Messergebnisse im radiologischen Lagedarstellungssystem

3.4 Maßnahmenkatalog

Gemäß StrSchG 2020 hat der gesamtstaatliche Notfallplan einen Maßnahmenkatalog mit einer Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien zu enthalten. Dieser Maßnahmenkatalog dient gemäß IntV 2020 als Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen im radiologischen Notfall und von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in der Spätphase. Eine Auflistung aller im Maßnahmenkatalog [Maßnahmenkatalog 2022] enthaltenen Interventionsmaßnahmen, die in den verschiedenen Phasen eines radiologischen Notfalls und der Spätphase aufgrund einer großräumigen radioaktiven Kontamination in Betracht zu ziehen sind, ist in Anhang 12 zu finden.

3.5 Schutzmaßnahmen

Die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Interventionsmaßnahmen bilden die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Nachfolgend sind allgemeine und spezielle Bestimmungen für Schutzmaßnahmen dargelegt.

3.5.1 Allgemeine Bestimmungen gemäß StrSchG 2020

Das BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK hat

- die **Lage** zu bewerten,
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen** an die betroffene Bevölkerung umzusetzen,
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen **anzupassen oder aufzuheben**,
- die **Wirksamkeit** der in Durchführung begriffenen Schutzmaßnahmen zu überprüfen und erforderlichenfalls anzupassen sowie
- erforderlichenfalls **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie etwa in **Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen** und treten unmittelbar nach ihrer Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

Die Landeshauptleute haben

- die festgelegten Schutzmaßnahmen durchzuführen und
- das BMLUK über **Status und Wirksamkeit** der durchgeführten Schutzmaßnahmen zu informieren.

Internationale Zusammenarbeit

Das BMLUK hat unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

In Arbeitsgruppen auf europäischer Ebene (HERCA-WENRA) wurden Empfehlungen zur besseren Koordinierung von Schutzmaßnahmen zwischen Nachbarstaaten während der Frühphase eines Kernkraftwerksunfalls ausgearbeitet. Diese sind im Technischen Anhang zusammengefasst.

3.5.2 Vorverteilung der Kaliumiodid-Tabletten, Überwachung der Lebensmittel – BMASGPK

Anhang 13 gibt einen Überblick über das österreichische Bevorratungskonzept. Gemäß StrSchG 2020 ist das BMASGPK zuständig

- für die Beschaffung der Kaliumiodid-Tabletten und
- unter Mitwirkung der Bundesländer für die Einrichtung eines geeigneten Vorverteilungs-, Lagerungs- und Abgabesystems für die rechtzeitige Versorgung bei einem radiologischen Notfall sowie
- für die Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel entsprechend den Vorgaben des Probenahmeplans [AG Proben 2023].

3.5.3 Schutzmaßnahmen in Schulen – Bundesministerium für Bildung (BMB)

Das BMB hat ein neues Rundschreiben 18/2023 „Schritt-für-Schritt Anleitung für den radiologischen Notfall – Strahlenschutz an Schulen“ [Rundschreiben 18/2023] ausgearbeitet. Ziel des Rundschreibens ist die Vorbereitung der Schulen um auch in einem radiologischen Notfall einen geregelten und sicheren Ablauf aller nötigen Maßnahmen zu gewährleisten. Eine wesentliche Änderung in diesem Rundschreiben ist Folgende: Auf Basis der Information der Strahlenschutzbehörden des Bundes über einen radiologischen Notfall über ORF (TV, Radio Ö3 und orf.at) werden gegebenenfalls der Schülerin / dem Schüler Kaliumiodid-Tabletten und ein Elternbrief mit nachhause gegeben. Die Einnahme darf jedoch nur nach ausdrücklicher Anweisung durch die Strahlenschutzbehörden erfolgen. Das Rundschreiben wurde mit BMLUK und BMASGPK abgestimmt.

> Vergleichbare Vorkehrungen für Kindergärten und andere Kinderbetreuungseinrichtungen sind noch auszuarbeiten.

3.5.4 Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in von radiologischen Notfällen betroffenen Staaten

Insbesondere kommen dafür folgende Maßnahmen in Betracht:

- Befolgen der Empfehlungen der zuständigen Behörden in den betroffenen Staaten (Unfallland oder in betroffenen Nachbarstaaten)

- Reiseempfehlungen bzw. -warnungen durch das BMEIA
- Information und erforderlichenfalls Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den betroffenen Staaten (einschließlich Personal der österreichischen Botschaft und deren Angehörige)
- Information für Angehörige von österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern in den betroffenen Staaten
- Information für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger, die aus betroffenen Staaten zurückkehren

Um solche Ereignisse und deren Auswirkungen bewerten zu können, wird Österreich vor allem auf die Informationen der örtlichen Behörden zurückgreifen, die über die internationalen Informationssysteme (ECURIE der EU und USIE der IAEO) oder bilateral bereitgestellt werden.

Ablauf

- Basierend auf der Bewertung des radiologischen Notfalls werden vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK Schutzmaßnahmen festgelegt.
- Das BMEIA wird über den festgelegten Meldeweg BMLUK – BMI (Lagezentrum) – BMEIA mit dem entsprechenden Meldetext (Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den betroffenen Staaten, Importkontrolle) informiert.

3.5.5 Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln

Messtechnische Kontrollen können erforderlich sein für:

- Waren (insbesondere Lebens- und Futtermittel) aus dem Unfallland und anderen betroffenen Staaten (bei Drittländern durch Importkontrollen) sowie
- Transportmittel (Flugzeuge, Fahrzeuge, Züge) aus dem Unfallland und anderen betroffenen Staaten.

Ablauf

- Basierend auf der Bewertung des radiologischen Notfalls werden vom **BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK** die entsprechenden Maßnahmen festgelegt.
- Die Durchführung dieser Maßnahmen obliegt im Allgemeinen den **Bundesländern** (festgelegter Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum) – LWZ).
- Vom BMLUK können dafür mobile Notfalleinsatzkräfte (beispielsweise Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei) beauftragt werden.
- Für die Überwachung von **Lebensmitteln** ist das BMASGPK zuständig. Dies gilt auch für sonstige, dem Lebensmittelsicherheits- und Verbrauchergesetz (LMSVG) unterliegende Waren.
- Für die Überwachung von **Futtermitteln, sonstigen Waren und Produkten** ist das BMLUK zuständig.
- Die Überwachung erfolgt durch die AGES (**laborgestütztes Überwachungssystem**).

3.5.6 Maßnahmen im Luftverkehr – Änderung der Flugrouten

Falls radioaktive Luftmassen in größeren Höhen transportiert werden, müssen unter Umständen Flugrouten geändert werden, um eine Kontamination des Flugzeuges und eine Exposition der Passagiere und des Personals zu verhindern.

Ablauf

- Abt. Strahlenschutz im BMLUK führt die TAMOS-Berechnungen basierend auf den aktuellsten Informationen aus dem Unfallland durch.
- GeoSphere Austria stellt die Ergebnisse dieser aktuellen TAMOS-Berechnungen (Radionuklidkonzentrationen in unterschiedlichen Flughöhen) der Austro Control, der zuständigen Aufsichtsbehörde (BMLUK), dem Militärmeteorologischen Dienst des BMLV und der Abt. Strahlenschutz im BMLUK zur Verfügung (in Umsetzung).
- Austro Control entscheidet erforderlichenfalls über Änderungen der Flugrouten.

3.5.7 Anforderung österreichischer Hilfeleistungen durch ein Unfallland

Das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen ist in Österreich mit 22. Dezember 1989 in Kraft getreten. In Artikel 2 des Abkommens ist unter anderem festgelegt, dass ein Vertragsstaat bei einem nuklearen Unfall oder strahlungsbedingten Notfall jeden anderen Vertragsstaat unmittelbar oder über die IAEO um Hilfeleistung ersuchen kann. Zur praktischen Umsetzung des Übereinkommens wurde von der IAEO ein Netzwerk von Ressourcen (**Response and Assistance Network – RANET**) aufgebaut.

2010 hat Österreich Ressourcen in RANET eingemeldet, die erforderlichenfalls von anderen Signatarstaaten angefordert werden können. Mit der Einmeldung ist keine konkrete Verpflichtung zur permanenten Bereitstellung/Vorhaltung von Ressourcen verbunden, da am Prinzip der Freiwilligkeit sowie einer „case by case" Entscheidung im Anlassfall festgehalten wird. Für folgende Bereiche wurden österreichische Ressourcen eingemeldet:

- Radiation survey (ohne In-situ Messungen): Messteam vor Ort und Unterstützung durch Expertinnen und Experten in Österreich
- Source search/recovery: Messteam vor Ort und Unterstützung durch Expertinnen und Experten in Österreich

Ablauf

- Das Ansuchen wird vom BMI (dem in Österreich für internationale Katastrophenhilfe zuständigen Ressort) im Einvernehmen mit dem BMLUK als zuständiger Fachbehörde geprüft, beantwortet und letztlich auch umgesetzt.
- Das Hilfeersuchen (Request for Assistance) langt via IAEO im BMI (Lagezentrum) ein.
- Das BMI leitet das Hilfeersuchen an alle in Betracht kommenden Ministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen weiter.
- Ministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen teilen dem BMI Unterstützungsmöglichkeiten mit.
- Das BMI bündelt die Informationen und leitet sie nach interner Entscheidung und Abstimmung mit dem BMLUK als koordiniertes österreichisches Hilfsangebot (Offer of Assistance) an die IAEO weiter.
- Meldewege: IAEO – BMI – in Betracht kommende Organisationen – BMLUK (Abstimmung)

- Der Staat, der das Hilfeersuchen gestellt hat, die IAEO (IEC) und Österreich (BMI/BMLUK) arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus. Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.5.8 Anforderung und Entgegennahme von Hilfeleistungen durch Österreich

Österreich hat die Möglichkeit über das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen und RANET internationale Hilfeleistungen anzufordern. Dies könnte beispielsweise im Bereich medizinischer Versorgung einer großen Anzahl von Betroffenen, bei denen der Verdacht auf eine sehr hohe Strahlenexposition besteht, notwendig werden. Dies ist für die Auswirkungen von Kernkraftwerksunfällen auf Österreich auszuschließen. Bei anderen radiologischen Notfällen (wie beispielsweise Ereignisse mit gefährlichen radioaktiven Quellen) sind, je nach Szenario, sehr hohe Strahlenexpositionen möglich.

Ablauf

- Das Hilfeersuchen wird vom BMLUK als zuständige Fachbehörde an die IAEO gestellt (Request for Assistance mittels USIE).
- Das BMLUK, die IAEO (IEC) und die zuständigen Behörden der Staaten, die Hilfe anbieten, arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus.
- Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.5.9 Maßnahmen bei großräumig erhöhten Messwerten

Die Messwerterhöhungen können bei mehreren Messstationen in gekoppelten, ausländischen Messnetzen, im Strahlenfrühwarnsystem (ODL-/AMS-Stationen) oder im laborgestützten Überwachungssystem auftreten.

Folgende Maßnahmen sind vom BMLUK vorgesehen

- Offizielle Anfrage des Bereitschaftsdienstes der Strahlenschutzabteilung im BMLUK bei der IAEO (Information Request in USIE) zur möglichen Ursache der Messwerterhöhungen
- Abstimmung mit den zuständigen Behörden anderer betroffener Staaten, der EU und/oder der IAEO (Übermittlung der Messergebnisse)
- Bei **radiologisch nicht relevanten Konzentrationen** („Spuren“): rasche Information der Öffentlichkeit zur Entwarnung (insbesondere Interpretation der Messwerte)
- Bei **radiologisch relevanten Konzentrationen** entsprechen die Maßnahmen jenen bei Eintritt eines radiologischen Notfalls

3.6 Information der Öffentlichkeit

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK die Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall in angemessener Art und Weise sowie im Fall eines radiologischen Notfalls nach Erfordernis der Situation zu informieren. Dabei sind die in Anhang XII der Richtlinie 2013/59/Euratom angeführten Inhalte zu berücksichtigen.

3.6.1 Information der Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall

Zur Vorbereitung der Bevölkerung sind folgende Informationsquellen vorhanden:

- Notfallwebsite des BMLUK (notfallschutz.gv.at) und Website des BMLUK (strahlenschutz.gv.at) einschließlich der zentralen behördlichen Notfalldokumente, FAQs und öffentlich zugängliche Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 110 Messstationen)
- Broschüre des BMLUK: Notfallplanung in Österreich, radiologische Notfälle
- Broschüre des BMLUK: Landwirtschaftliche Maßnahmen (unter Einbeziehung der Expertinnen und Experten der Landwirtschaft des BMLUK) der Bundesländer und der österreichischen Landwirtschaftskammer
- Broschüre des BMLUK: Deterministische Strahlenschäden nach hohen Strahlenexpositionen
- Website des BMASGPK zu Kaliumiodid-Tabletten
- Strahlenschutzratgeber des BMI (bmi.gv.at/zivilschutz)
- Regelmäßiges Briefing von Medien durch das BMLUK

3.6.2 Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses – gesamtstaatliche Krisenkommunikation

3.6.2.1 Allgemeine Vorgaben

Die Krisenkommunikation ist ein zentraler Bestandteil eines effizienten Notfallmanagements. Bei radiologischen Ereignissen, insbesondere bei Ereignissen in Kernkraftwerken, ist mit einer sehr großen Nachfrage nach Informationen seitens der Bevölkerung und der Medien zu rechnen. Im Ereignisfall muss vor allem die betroffene Bevölkerung schnell gewarnt werden. Wenn notwendig, müssen Schutzmaßnahmen über den ORF verlautbart werden.

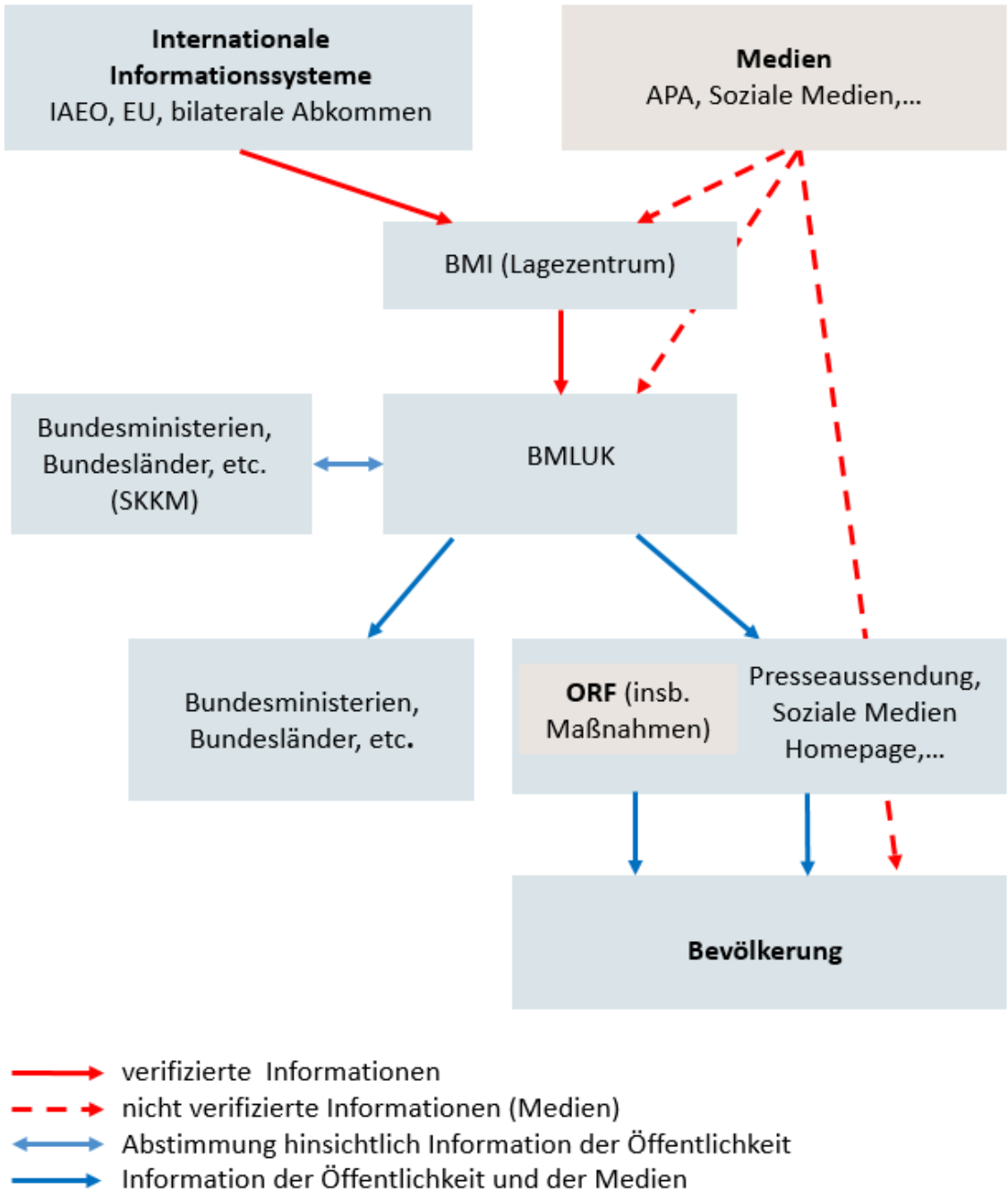
Die Information der Öffentlichkeit muss **widerspruchsfrei, zeitgerecht und verständlich** sein, um einer Verunsicherung der Bevölkerung bzw. Falschmeldungen entgegenzuwirken.

Aus diesem Grund muss die Informationstätigkeit aller involvierten Behörden und Organisationen im Ereignisfall gleich von Beginn an eng koordiniert werden. Da in der Frühphase eines radiologischen Notfalls wenig Zeit zur Verfügung steht, muss die Information der Öffentlichkeit (beispielsweise Abläufe, vorbereitete Textvorlagen) bereits in der Notfallvorsorge festgelegt bzw. **eng abgestimmt** und regelmäßig geübt werden.

Abstimmungsmechanismen in Österreich

In nachfolgender Abbildung ist der Ablauf zur Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall dargestellt:

Abbildung 8: Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall (BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Wie in Kapitel 2.3.7 dargestellt wurde, existieren folgende Abstimmungsmechanismen:

- Frühzeitige Einbeziehung des **BMASGPK** in den Krisenstab des BMLUK;
- Rasche Informationsweitergabe im **Radiologischen Lagedarstellungssystem** an andere Ministerien, Bundesländer und Notfallorganisationen. Dies ermöglicht, dass

involvierte Behörden und Organisationen Zugang zu allen wichtigen Informationen und den gleichen Wissensstand haben; dies umfasst auch Informationen an Medien wie Presseaussendungen und ORF-Durchsagen.
- Abstimmung im **Koordinationsausschuss des SKKM**, in dem anlassbezogen auch Vertreterinnen und Vertreter des ORF und der APA beigezogen werden.
- Vorkehrungen zur Harmonisierung der Information der Öffentlichkeit der Bundesländer mit jener auf Bundesebene sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu treffen.

Internationale Abstimmung

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die betroffen sein könnten, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

Auf bilateraler oder internationaler Ebene sind dabei bestehende Informations- und Koordinierungssysteme zu nutzen. Diese Koordinierungstätigkeiten dürfen erforderliche Maßnahmen, die auf nationaler Ebene getroffen werden müssen, nicht behindern oder verzögern.

3.6.2.2 Informationskanäle

Die Warnung und Information der Öffentlichkeit im Ereignisfall erfolgt über verschiedene Informationskanäle:

- Warn- und Alarmsystem („Sirenenwarnsystem“)
- AT-Alert [AT-Alert]
- Presseaussendungen (APA)
- Information über ORF (Radio, Fernsehen und Internet (ORF Online))
- Soziale Medien (X/Twitter und Facebook)
- Notfallwebsite des BMLUK und Website des BMLUK
- Call Center BMI

Warn- und Alarmsystem

Österreich verfügt über ein flächendeckendes akustisches Warn- und Alarmsystem (Sirenen), das vom BMI gemeinsam mit den Bundesländern betrieben wird. Das akustische Warn- und Alarmsystem unterscheidet zwischen drei verschiedenen Signalen (siehe Anhang 8).

Im radiologischen Notfall wird das Warn- und Alarmsystem zur Warnung/Alarmierung **nur in jenen Bezirken eingesetzt, in denen die Vorbereitung/Durchführung der Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden" bzw. „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten" erforderlich sind**. Bei Ende der Gefahr erfolgt die Entwarnung. Der zeitliche Ablauf ist in Anhang 8 genauer dargestellt. **Sind diese beiden Schutzmaßnahmen nicht erforderlich, wird die Bevölkerung direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) alarmiert und informiert**.

Die konkreten Informationen der Behörden werden nach der Warnung/Alarmierung durch das Warn- und Alarmsystem über Radio und Fernsehen gegeben. Wichtig ist, dass es **keine** zeitliche Verzögerung zwischen der Warnung/Alarmierung und den behördlichen Mitteilungen über Radio und Fernsehen gibt. Hier ist eine sehr **enge zeitliche und inhaltliche Koordinierung mit dem ORF** notwendig. **Das BMLUK hat Textvorlagen für ORF-Durchsagen erstellt**.

Ablauf

- Falls erforderlich, legt das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK die Auslösung des Warn- und Alarmsystems durch die LWZ der betroffenen Bundesländer fest (Meldetext).
- Diese Festlegung umfasst den **Zeitpunkt** und die **Bezirke**, in denen das Warn- und Alarmsystem ausgelöst wird.
- Um die behördlichen Mitteilungen gleichzeitig mit der Warnung/Alarmierung durch das Warn- und Alarmsystem über Radio und Fernsehen bereitzustellen, muss es eine **sehr enge Koordinierung des BMLUK mit dem ORF geben**. Gleichzeitig müssen die Informationen auf der **BMLUK-Notfallwebsite** (notfallschutz.gv.at) verfügbar sein. Gleiches gilt für AT-Alert (siehe unten).
- Nach erfolgter Auslösung des Warn- und Alarmsystems wird von den jeweiligen LWZ eine entsprechende Meldung über die durchgeführte Auslösung an das BMI (Lagezentrum) und an das BMLUK übermittelt. Gleiches gilt für AT-Alert.

Falls die Auslösung des Warn- und Alarmsystems in einer oder mehreren LWZ aufgrund technischer Probleme nicht möglich ist, kann eine Auslösung auch zentral vom BMI (Lagezentrum) für die jeweiligen Bundesländer bzw. die betroffenen Bezirke oder aber auch bundesweit erfolgen.

AT-Alert

AT-Alert [AT-Alert] ist ein Bevölkerungswarnsystem welches mittels der Mobilfunktechnologie „Cell Broadcast“ im Anlassfall möglichst viele betroffene Menschen direkt über Ihr Mobiltelefon erreichen kann, um ortsbezogen oder anlassbezogen Informationen und Warnungen zu übermitteln. Damit ergänzt AT-Alert die vorhandenen Warnmöglichkeiten wie Sirenen, Lautsprecher und Medien und ist bei radiologischen Notfällen zur Information und zur Warnung der Bevölkerung vorgesehen.

Im radiologischen Notfall wird AT-Alert zur Warnung/Alarmierung **nur in jenen Bezirken eingesetzt, in denen die Vorbereitung/Durchführung der Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ bzw. „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ erforderlich sind**. Bei Ende der Gefahr erfolgt die Entwarnung. **Sind diese beiden Schutzmaßnahmen nicht erforderlich, wird die Bevölkerung direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) alarmiert und informiert**.

Ablauf

- Falls erforderlich, legt das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK die Auslösung von AT-Alert durch die LWZ der betroffenen Bundesländer fest (Meldetext).
- Diese Festlegung umfasst den **Zeitpunkt** (gleichzeitig mit der Auslösung des Warn- und Alarmsystems), den **AT-Alert-Text** (inklusive **Warnstufe**) und die **Bezirke**, in denen AT-Alert ausgelöst wird.
- Um die behördlichen Mitteilungen gleichzeitig mit der AT-Alert Auslösung über ORF Radio und Fernsehen bereitzustellen, muss es eine **sehr enge Koordinierung des BMLUK mit dem ORF geben**. Gleichzeitig müssen die Informationen auf der **BMLUK-Notfallwebsite** (notfallschutz.gv.at) verfügbar sein. Gleiches gilt für das Warn- und Alarmsystem (siehe oben).
- Nach erfolgter Auslösung des AT-Alert wird von den jeweiligen LWZ eine entsprechende Meldung über die durchgeführte Auslösung an das BMI

(Lagezentrum) und an das BMLUK übermittelt. Gleiches gilt für das Warn- und Alarmsystem.

Falls die Auslösung von AT-Alert in einer oder mehreren LWZ aufgrund technischer Probleme nicht möglich ist, kann eine Auslösung auch zentral vom BMI (Lagezentrum) für die jeweiligen Bundesländer bzw. die betroffenen Bezirke oder aber auch bundesweit erfolgen.

Die AT-Alert-Texte und die Bezirke in denen AT-Alert ausgelöst wurde, sind auf der Website warnung.at-alert.at im Notfall einsehbar.

Presseausendungen (APA)

Presseaussendungen werden bereits frühzeitig vom **BMLUK** verfasst und über die APA verteilt. Mit APA-Meldungen werden alle Medien (beispielsweise Printmedien, Privatfernsehen, Online-Dienste) erreicht, die die Informationen weiterverbreiten können. Das **BMLUK hat Textvorlagen für Presseaussendungen erstellt** (siehe Anhang 4).

Information der Betroffenen über ORF (Fernsehen, Radio, Internet)

Der ORF spielt als **öffentlich-rechtlicher Sender** eine ganz zentrale Rolle.

Gemäß § 5 des ORF Gesetzes ist der ORF verpflichtet

- Bundes- und Landesbehörden sowie den Behörden der im jeweiligen Verbreitungsgebiet gelegenen Gemeinden für Aufrufe in Krisen- und Katastrophenfällen und andere wichtige Meldungen an die Allgemeinheit sowie
- Privaten für Aufrufe in begründeten und dringenden Notfällen zur Vermeidung von Gefahren für Gesundheit und Leben von Menschen

zu jeder Zeit die notwendige und zweckentsprechende Sendezeit kostenlos zur Verfügung zu stellen. Die vorstehenden Regelungen gelten auch für die Verbreitung in Online-Angeboten.

Zeitgleich mit einer Auslösung des Warn- und Alarmsystems sind entsprechende Informationen über die Art der Gefahr, die betroffenen Bezirke und die notwendigen Schutzmaßnahmen über ORF (Radio und Fernsehen) vom BMLUK bereitzustellen. Es besteht im Krisen- oder Katastrophenfall die Möglichkeit, **jederzeit** über **den Radiosender Ö3 regional oder überregional auf allen ORF-Sendern** (Radio und Fernsehen) zu senden.

Ablauf

- Das **BMLUK** kontaktiert direkt bzw. über BMI (Lagezentrum) die Chefin bzw. den Chef vom Dienst von Ö3.
- Die entsprechende behördliche Mitteilung des BMLUK wird regional oder überregional gesendet.
- Gleichzeitig wird nach ORF-intern festgelegten Abläufen über die jeweilige Sendeleitung die Schaltung eines Durchlaufes der Mitteilung im Fernsehen sowie die Durchsage der Mitteilung im Radiosender Ö1 veranlasst.

Nach einer Auslösung des Warn- und Alarmsystems durch die Bundesländer (LWZ) sind entsprechende Informationen über die Art der Gefahr und die richtigen Verhaltensmaßnahmen über Radio und Fernsehen vom BMLUK bereitzustellen. **Vorlagen für ORF-Durchsagen** für Radio und Fernsehen wurden vom BMLUK unter Einbeziehung des ORF ausgearbeitet (siehe Anhang 4).

Soziale Medien

Im radiologischen Notfall werden der X/Twitter-Account sowie die Facebook-Seite des BMLUK verwendet. Es kommunizieren das Ministerbüro, die Pressesprecherinnen und Pressesprecher bzw. die Öffentlichkeitsarbeit des BMLUK über Soziale Medien. Das BMLUK hat für die jeweiligen Meldungen Text-Vorlagen für X/**Twitter** ausgearbeitet (siehe Anhang 4).

Notfallwebsite und Website des BMLUK

Die **Notfallwebsite des BMLUK** (notfallschutz.gv.at) ist für die Krisenkommunikation im radiologischen Notfall bestimmt. Die Notfallwebsite des BMLUK ist hochverfügbar und gegebenenfalls skalierbar für sehr viele gleichzeitige Zugriffe auf die Website, einfach und schnell zu aktivieren bzw. zu aktualisieren und übersichtlich aufgebaut. Informationen zum radiologischen Notfall und relevante Hintergrundinformationen werden auf der Notfallwebsite zur Verfügung gestellt.

Ergänzende Hintergrundinformationen, insbesondere Broschüren des BMLUK, werden auf der **Website des BMLUK** (strahlenschutz.gv.at) zu Verfügung gestellt. Hier sind auch die ODL-Messdaten des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 100 Standorten)

abrufbar. Diese werden auch über den ORF-Teletext, Seite 623, zur Verfügung gestellt (teletext.orf.at).

Call Center

Kurzfristig kann im BMI/Lagezentrum ein Call Center in Betrieb genommen werden, welches unter den inhaltlichen Vorgaben des zuständigen Ressorts agiert. Das Call Center soll den großen Ansturm einer Vielzahl von Anrufen und Fragen der Bevölkerung bedienen. Die Abläufe zur Aktivierung und zum Betrieb des Call Centers werden in einer Vereinbarung zwischen BMI und BMLUK festgelegt.

Weitere Kommunikationskanäle

Weitere Informationskanäle im radiologischen Notfall sind:

- Pressekonferenzen
- Interviews
- Expertinnen- und Expertenrunden im ORF

3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen

3.7.1 Notfalleinsatzkräfte

Der Schutz von Personen, die Interventionen durchführen, wird durch das StrSchG 2020 und die IntV 2020 geregelt. Dies umfasst Vorgaben für Notfalleinsatzkräfte, insbesondere hinsichtlich Ausbildung und Fortbildung, Referenzwerte für Interventionen, Ausstattung mit persönlicher Schutzausrüstung, Bereitstellung von für den konkreten Einsatz notwendigen Informationen, Dosisermittlung (Personendosimeter, erforderlichenfalls Verwendung von Warndosimetern), unverzügliche ärztliche Untersuchungen bei Überschreitung der für berufliche Expositionen festgelegten Dosiswerte und Bestimmung der Inkorporationsdosis bei Verdacht auf Inkorporation von radioaktiven Stoffen.

Für die Notfalleinsatzkräfte des Bundes sind entsprechende Informationen in Anhang 3 zu finden.

- **AGES-Notfalleinsatzkräfte** (Wien, Linz),
- **Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei** und
- **Mobile Einsatzgruppe (MoEG)** Nuclear Engineering Seibersdorf

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

3.7.2 Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall

Helferinnen und Helfer sind Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen. Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind, sofern dadurch eine **wesentliche Optimierung** bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird (siehe Notfallpläne der Bundesländer). Voraussetzung dafür ist, dass

- ihr Einsatz freiwillig erfolgt,
- sie über die benötigten Kenntnisse verfügen oder die entsprechenden Anweisungen erhalten haben,
- sie über das damit verbundene Risiko aufgeklärt wurden,
- außer in begründeten Ausnahmefällen bei ihrem Einsatz der in der IntV 2020 festgelegte Referenzwert eingehalten wird,
- sie mit Dosimetern ausgestattet sind, sofern die Exposition nicht auf andere Art abgeschätzt werden kann, sowie
- sie mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet werden.

Anmerkung: Probennehmerinnen/ Probennehmer bei einer großräumigen radioaktiven Kontamination können beispielsweise in diese Personengruppe fallen.

3.7.3 Personen, die dringend notwendige Arbeiten ausführen

Für Personen, die in Notfallexpositionssituationen dringend notwendige Arbeiten durchzuführen haben, ohne dass es sich dabei um Schutzmaßnahmen handelt, hat die zuständige Behörde Regelungen für einen angemessenen Schutz festzulegen. Die Referenzwerte gemäß IntV 2020 sind in Anhang 11 zu finden.

Beispiele für dringend notwendige Arbeiten, die während eines radiologischen Notfalls durchgeführt werden müssen, jedoch keine Interventionen im Sinne des StrSchG 2020 darstellen, sind Feuerlösch- und Rettungseinsätze in kontaminierten Gebieten, Versorgung der Bevölkerung mit lebenswichtigen Produkten, Sicherung von Personen, Objekten und Grenzen, Aufrechterhaltung lebenswichtiger Dienstleistungen oder die Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs bzw. das Abfahren einer Anlage mit Gefährdungspotenzial.

3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

3.8.1 Medizinische Hilfeleistung

Die Eckpunkte für die medizinische Hilfeleistung bei radiologischen Notfällen sind in der Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall [Leitlinie 2019] zu finden. Bei Unfällen in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen in Nachbarstaaten Österreichs gilt:

- Das Auftreten von deterministischen Gesundheitsschäden in Österreich aufgrund eines Unfalls in einer kerntechnischen Anlage in Nachbarstaaten Österreichs ist auszuschließen.
- Eine Dekontamination oder eine Abklärung auf Inkorporation kann bei Personen, die aus einem stark kontaminierten Gebiet des Unfalllandes (Notfallplanungszonen) kommen, notwendig sein. Diese Maßnahmen werden in der Regel vom Unfallland selbst durchgeführt. Falls notwendig können Kontaminationskontrollen von den Strahlenspürerinnen und -spürern der Polizei durchgeführt werden.

3.8.2 Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

Bei allen radiologischen Notfällen sind neben radiologischen auch nichtradiologische Auswirkungen zu beachten. Es können beträchtliche wirtschaftliche Auswirkungen, allein schon durch die enormen Folgekosten, die für die Landwirtschaft, die Lebensmittelproduzenten, den Tourismus und die öffentliche Hand entstehen, aber auch negative psychische und soziale Auswirkungen auftreten. Die Kernkraftwerksunfälle in Tschernobyl und Fukushima haben die großen psychischen und sozialen Folgewirkungen aufgezeigt [WHO 2020], [NEA 2024]. Bei radiologischen Notfällen ist daher eine umfassende Information der Bevölkerung zur Eindämmung möglicher psychischer und sozialer Auswirkungen sehr wichtig (siehe Kapitel 3.6).

Im Fall einer notwendigen psychosozialen Betreuung stehen in allen Bundesländern speziell geschulte Fachkräfte in verschiedenen Organisationen zur Verfügung. Die österreichweit im Bereich psychosoziale Akutbetreuung und Krisenintervention tätigen Organisationen sind auf der Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ zusammengefasst. Derzeit sind folgende Organisationen Teil der Plattform:

- Kriseninterventionsteam des Landes Steiermark
- Kriseninterventionsteam des Landes Vorarlberg
- AkutBetreuungWien
- Österreichisches Rotes Kreuz
- Katholische Notfallseelsorge Österreich
- Evangelische Notfallseelsorge Österreich
- Krisenhilfe Oberösterreich
- Kriseninterventionsteam des Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs
- AKUTteam Niederösterreich
- Heerespsychologischer Dienst

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit dem ORF, eine bundesweite Beratungshotline einzurichten, die täglich rund um die Uhr zur Verfügung steht. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Beratungshotline können dabei durch psychosoziales Fachpersonal der Mitgliederorganisationen der österreichischen Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ unterstützt werden. Eine Studie zur Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notfällen in Österreich wurde 2009 vom Forschungsinstitut des Roten Kreuzes durchgeführt und liegt im BMLUK auf [FRK 2009].

> Details, insbesondere zu Meldewegen, Abläufen und der Durchführung der geplanten Maßnahmen zur Eindämmung psychischer und sozialer Auswirkungen, sind in den Notfallplänen der Bundesländer zu regeln.

3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement

Das in Kapitel 2.3 beschriebene Radiologische Lagedarstellungssystem dient unter anderem zur chronologischen Protokollierung und zum Datenmanagement. Es wird bei Übungen, bei aus der Sicht des Strahlenschutzes relevanten oder rein medial relevanten Ereignissen sowie bei Eintritt eines radiologischen Notfalls verwendet. Die Informationen über abgeschlossene Ereignisse und Übungen bleiben gespeichert und sind für alle registrierten Benutzerinnen und Benutzer jederzeit abrufbar. Dadurch werden eine systematische Dokumentation und eine Auswertung des Ereignisablaufs einschließlich der Reaktion der involvierten Behörden und Organisationen ermöglicht.

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten und Aufgaben der am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen in der Notfallvorsorge und Notfallreaktion sind gemäß StrSchG 2020 und dem vorliegenden gesamtstaatlichen Notfallplan (siehe Kap. 2.2) gegeben.

Die beteiligten Organisationen sind für die Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge in ihrem Zuständigkeitsbereich und die Erfüllung ihrer Aufgaben in der Notfallreaktion verantwortlich.

Die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements oder von Teilbereichen davon sind in regelmäßigen Notfallübungen zu überprüfen. Erforderlichenfalls sind Verbesserungen und Anpassungen durchzuführen.

4.2 Ressourcen

Die am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen haben die Verpflichtung, die **notwendigen Ressourcen** zur Aufrechterhaltung der **Notfallvorsorge** in ihrem Zuständigkeitsbereich und für die Erfüllung ihrer Aufgaben in der **Notfallreaktion** zur Verfügung zu stellen.

4.3 Training und Notfallübungen

Gemäß StrSchG 2020 haben die für die Erstellung von Notfallplänen zuständigen Behörden in angemessenen Zeitabständen Notfallübungen abzuhalten, zu evaluieren und zu dokumentieren.

Bei der Durchführung von Notfallübungen sind Vorgaben der IntV 2020 in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der IAEO [EPR-Exercise-2005] zu folgenden Bereichen zu beachten:

- Übungsziele und Übungsumfang
- Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung
- Übungsorganisation
- Übungsszenario und Übungsanweisungen
- Übungsdokumentation

Für eine praktische Umsetzung dieser Vorgaben wurde von der SKKM-Arbeitsgruppe „Notfallübungen“ ein Leitfaden für die Durchführung von Notfallübungen [Richtlinie Übungsplanung] entwickelt. Die auf Bundesebene regelmäßig durchgeführten Notfallübungen sind in Anhang 9 dargestellt.

4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans

4.4.1 Erstellung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Gemäß StrSchG 2020 gelten ganz allgemeine Qualitätsanforderungen an das Notfallmanagementsystem entsprechend internationaler Standards. Unter anderem ist das Notfallmanagementsystem in angemessenen Zeitabständen Überprüfungen, einschließlich internationaler Peer Reviews, zu unterziehen.

Notfallpläne sind ein wichtiger Eckpunkt dieses Notfallmanagementsystems. Der vorliegende gesamtstaatliche Notfallplan wurde entsprechend StrSchG 2020 vom BMLUK **unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien** erstellt. Er enthält die in der Anlage 1 der IntV 2020 geforderten Inhalte, die sich primär an den Anforderungen der europäischen Strahlenschutzgrundnorm für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber io-

nisierender Strahlung [EURATOM 59/2013], den **allgemeinen Sicherheitsstandards für Notfallvorsorge und -reaktion der IAEO** [GSR Part 7] und den Empfehlungen der IAEO [EPR-METHOD-2003] orientieren.

Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde allen an Interventionen bei radiologischen Notfällen Beteiligten zur Kenntnis gebracht (siehe Verteilerliste).

4.4.2 Regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Der Notfallplan ist entsprechend StrSchG 2020 in angemessenen Zeitabständen auf Aktualität zu überprüfen und bei Bedarf zu aktualisieren, wobei insbesondere Erfahrungen aus vergangenen Notfallexpositionssituationen und aus nationalen und internationalen Notfallübungen zu berücksichtigen sind.

Eine Voraussetzung dafür ist, dass das BMLUK von den beteiligten Organisationen über allfällige Änderungen in ihrem Bereich informiert wird. Das BMLUK wird dazu bei Überprüfung auf Aktualität den gesamtstaatlichen Notfallplan an alle beteiligten Organisationen übermitteln.

Begriffserläuterungen

Allgemeine Kriterien: Im gesamtstaatlichen Notfallplan festgelegte Dosiswerte, bei denen Schutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen sind. Im Fall eines radiologischen Notfalls bilden die allgemeinen Kriterien eine Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Berufsbedingte Notfallexposition: Exposition von Notfalleinsatzkräften in einer Notfallexpositionssituation [StrSchG 2020].

Bestehende Expositionssituation: Expositionssituation, die bereits besteht, wenn eine Entscheidung über ihre Kontrolle getroffen werden muss, und die Sofortmaßnahmen nicht oder nicht mehr erfordert [StrSchG 2020].

Effektive Dosis: die Summe der gewichteten Organ-Äquivalentdosen in allen Geweben und Organen des Körpers aus interner und externer Exposition; Anlage 21 [AllgStrSchV 2020].

Erwartungsdosis: Dosis, die im Fall einer Notfallexpositionssituation oder einer bestehenden Expositionssituation aus einzelnen oder mehreren Expositionspfaden zu erwarten ist.

Exposition: Jede Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper [StrSchG 2020].

Gefährliche radioaktive Quellen: Eine radioaktive Quelle, die ein Radionuklid enthält, dessen aktuelle Aktivität gleich dem gemäß § 43 Z 5 (StrSchG 2020) im Verordnungsweg festgelegten Wert oder höher ist [StrSchG 2020].

Um die Gefährlichkeit von radioaktiven Quellen charakterisieren zu können, hat die IAEO zwei Schwellenwerte („D-values“) definiert und nuklidspezifische Aktivitätswerte dafür festgelegt [EPR-D-Values-2006]:

- D1 für das Hantieren mit **umschlossenen radioaktiven Quellen** (ohne Verbreitung der radioaktiven Stoffe)
- D2 für den Fall einer **Freisetzung des radioaktiven Inventars einer radioaktiven Quelle** aufgrund verschiedener Ursachen (beispielsweise Brand)

Der D-Wert ist durch den **niedrigeren der beiden Werte D1 und D2** bestimmt.

Gemäß IAEO [EPR-METHOD-2003] werden radioaktive Quellen hinsichtlich ihrer **Gefährlichkeit** entsprechend dem Verhältnis ihrer Aktivität (A) zu den oben genannten D-Werten eingeteilt:

- **A/D < 0,01:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) nicht gefährlich (keine deterministischen gesundheitlichen Auswirkungen)
- **0,01 ≤ A/D < 1:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der Quelle (D2) wahrscheinlich ungefährlich
- **1 ≤ A/D < 10:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) gefährlich in der näheren Umgebung
- **10 ≤ A/D < 1.000:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) sehr gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle sehr gefährlich in der näheren Umgebung
- **1.000 ≤ A/D:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) extrem gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) extrem gefährlich in der näheren Umgebung

Entsprechend dieser Einteilung werden radioaktive Quellen, mit A/D ≥ 1, als **gefährlich** bezeichnet.

Großräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines großen Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Regel sind davon mehrere Regionen eines Staates (in Österreich einige politische Bezirke) oder mehrere Staaten betroffen. Die Übergänge von kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall: Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen. Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, sofern dadurch eine wesentliche Optimierung bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird. Die Voraussetzungen dafür sind im StrSchG 2020 und in der IntV 2020 festgelegt.

Hoch radioaktive umschlossene Quelle: Eine gefährliche radioaktive Quelle, die umschlossen ist [StrSchG 2020].

Intervention: Die Durchführung von Interventionsmaßnahmen [StrSchG 2020].

Interventionsmaßnahmen: Die Schutzmaßnahmen in einer Notfallexpositionssituation oder die Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in einer bestehenden Expositionssituation [StrSchG 2020].

Kerntechnische Anlage: Ein Kernkraftwerk, eine Anreicherungsanlage, eine Anlage zur Kernbrennstoffherstellung, eine Wiederaufarbeitungsanlage, ein Forschungsreaktor, ein Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente sowie ein Zwischenlager für radioaktive Abfälle, das direkt mit den angeführten kerntechnischen Anlagen in Zusammenhang steht und sich auf dem Gelände dieser Anlagen befindet [StrSchG 2020].

Kleinräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines kleineren Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Praxis gelten als kleinräumige Kontaminationen solche, von denen nur ein oder einige wenige politische Bezirke betroffen sind. Die Übergänge von kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Laborgestütztes Überwachungssystem: Das laborgestützte Überwachungssystem dient der Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt (beispielsweise Luft, Niederschlag, Gewässer, Boden), in Lebensmitteln, Trinkwasser, Futtermitteln sowie land- und forstwirtschaftlichen Produkten. Es besteht aus vier Messlabors der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit – AGES (Standorte: Wien, Linz, Graz und Innsbruck). Es gibt Probenahmepläne für den Routinefall, die regelmäßig aktualisiert werden, und für radiologische Notfälle, insbesondere für großräumige radioaktive Kontaminationen.

Maßnahmenkatalog: Die Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien [StrSchG 2020].

Notfalleinsatzkraft: Eine speziell ausgebildete Person mit einer festgelegten Rolle in einem radiologischen Notfall, die bei ihrem Einsatz in dem Notfall einer Strahlung ausgesetzt sein könnte [StrSchG 2020].

Notfallexpositionssituation: Eine Expositionssituation infolge eines radiologischen Notfalls [StrSchG 2020].

Notfallmanagementsystem: Der rechtliche oder administrative Rahmen, mit dem die Verantwortlichkeiten für die Notfallvorsorge und -reaktion sowie Vorkehrungen für die Entscheidungsfindung in einer Notfallexpositionssituation festgelegt werden [StrSchG 2020].

Notfallplan: Ein Plan, der angemessene Reaktionen auf eine Notfallexpositionssituation für bestimmte Ereignisse und entsprechender Szenarien enthält [StrSchG 2020].

Operationelle Kriterien: Kriterien, wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort, die bei der Entscheidung über Interventionsmaßnahmen heranzuziehen sind, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind.

Optimierte Schutzstrategie: Aufeinander abgestimmte Interventionsmaßnahmen, die die Einhaltung des festgelegten Referenzwerts ermöglichen und eine Optimierung des Schutzes unterhalb des Referenzwerts als Ziel verfolgen [StrSchG 2020].

Phasen einer radiologischen Notfallexpositionssituation:

- Vorwarnphase: Phase, die mit dem Eintreten eines radiologischen Notfalls beginnt und die, sobald die Kontaminierung des betrachteten Gebietes beginnt, endet [IntV 2020].
- Kontaminierungsphase: Phase, in der Ausbreitungs- und Ablagerungsvorgänge radioaktiver Stoffe im betrachteten Gebiet stattfinden [IntV 2020].
- Zwischenphase: Phase, die mit dem Ende der Kontaminierungsphase beginnt und mit Beginn der Spätphase endet [IntV 2020].

Radioaktive Kontamination: Die unbeabsichtigte oder ungewollte Verunreinigung von Materialien, Oberflächen, der Umwelt oder einer Person durch radioaktive Stoffe [StrSchG 2020].

Radiologischer Notfall: Eine nicht routinemäßige Situation oder ein nicht routinemäßiges Ereignis, bei der bzw. dem eine Strahlenquelle vorhanden ist und die bzw. das Sofortmaßnahmen erfordert, um schwerwiegende nachteilige Folgen für Gesundheit, Sicherheit, Lebensqualität und Eigentum von Menschen sowie für die Umwelt zu mindern, oder eine Gefahr, die solche schwerwiegenden nachteiligen Folgen nach sich ziehen könnte [StrSchG 2020].

Radiological Dispersion Device (RDD): Vorrichtungen zur Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Umwelt, wobei neben der Zündung eines konventionellen Sprengstoffes auch andere Ausbringungsmechanismen, wie beispielsweise Versprühen von radioaktiven Flüssigkeiten, eingesetzt werden können. Es handelt sich dabei immer um Ereignisse mit vorsätzlicher Freisetzung von radioaktiven Stoffen mit terroristischem bzw. kriminellem Hintergrund. Andere Begriffe, die in der Fachliteratur oder in den Medien häufig verwendet werden, sind „Schmutzige Bombe“ (Sprengstoffzündung als Ausbringungsmechanismus) und „Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe“ – USBV-A (Sprengstoffzündung oder Brand als Ausbringungsmechanismus).

Radiological Exposure Device (RED): Vorrichtungen zur beabsichtigten externen Bestrahlung von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen.

Referenzwert: In einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation der Wert der effektiven Dosis oder Organ-Äquivalentdosis oder der Aktivitätskonzentration,

oberhalb dessen Expositionen als unangemessen betrachtet werden, auch wenn es sich nicht um einen Grenzwert handelt, der nicht überschritten werden darf [StrSchG 2020].

Sanierungsmaßnahmen: Die Beseitigung einer Strahlenquelle oder Verringerung ihrer Stärke (Aktivität oder Menge) oder Unterbrechung von Expositionspfaden oder Verringerung ihrer Auswirkungen zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Schutzmaßnahmen: Die Maßnahmen, die keine Sanierungsmaßnahmen sind, zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Sofortmaßnahmen: Jene Schutzmaßnahmen, die aus Gründen der Effektivität sofort nach Eintritt einer Notfallexpositionssituation durchgeführt werden müssen [StrSchG 2020].

Spätphase: Eine bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall [StrSchG 2020].

Staatenübergreifender Notfall (transnational emergency): Radiologischer Notfall von tatsächlicher oder potenzieller radiologischer Bedeutung für mehr als einen Staat [IAEO, GSR Part 7]. Davon umfasst sind:

- eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe (wobei ein staatenübergreifender Notfall nicht notwendigerweise eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe voraussetzt),
- ein allgemeiner Notfall in einer Anlage oder ein anderes Ereignis, das zu einer signifikanten grenzüberschreitenden (atmosphärischen oder aquatischen) Freisetzung radioaktiver Stoffe führen kann,
- die Feststellung des Abhandenkommens oder der rechtswidrigen Entfernung einer gefährlichen Quelle, die über eine Landesgrenze hinweg transportiert wurde bzw. deren Transport über eine Landesgrenze hinweg nicht ausgeschlossen werden kann,
- ein radiologischer Notfall, der zu einer erheblichen Störung des internationalen Handels oder Reiseverkehrs führt,
- ein radiologischer Notfall, der die Durchführung von Schutzmaßnahmen für ausländische Staatsbürger oder Botschaften im Staat des Auftretens des radiologischen Notfalls sowie weiteren betroffenen Staaten notwendig macht,

- ein radiologischer Notfall, der tatsächlich oder potenziell zu schweren deterministischen Folgen führt, oder als Ergebnis einer Fehlfunktion und/oder eines Problems (beispielsweise von Geräten oder Software) mit potenziell schwerwiegenden internationalen Auswirkungen auf die Sicherung eintritt,
- ein radiologischer Notfall, der aufgrund einer tatsächlichen oder vermuteten radiologischen Gefahr zu großer Besorgnis in der Bevölkerung von mehr als einem Staat führt.

Strahlenfrühwarnsystem: Flächendeckendes automatisches Messsystem für die Radioaktivität in der Umwelt in Österreich. Es besteht derzeit aus mehr als 300 Ortsdosisleistungsmessstellen und 10 Luftmonitoren zur Erfassung der Aktivitätskonzentration in der bodennahen Luft. Die Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems sind online in den Alarmzentralen des BMLUK, des BMI und der Bundesländer verfügbar.

Strategische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft über 150 kt TNT-Äquivalent, die primär der nuklearen Abschreckung dienen.

Taktische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft unter 150 kt TNT-Äquivalent, die in der Regel eingesetzt werden, um einen militärischen Vorteil zu erzielen, wenn konventionelle Waffen nicht mehr ausreichen oder als Warnung.

Umweltüberwachung: Die Messung der externen Dosisleistung aufgrund radioaktiver Stoffe in der Umwelt oder von radioaktiven Stoffen in der Umwelt [IntV 2020].

Vermeidbare Dosis: Dosis, die durch eine Interventionsmaßnahme vermieden werden kann.

Literaturverzeichnis

AG Proben 2023: Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination, AG Proben, 2023.

AllgStrSchV 2020: Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.

AT-Alert: Nähere Informationen dazu: bmi.gv.at/204/at-alert/

B-KSG 2023: Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

ECURIE Instructions 2022: ECURIE Communication Instructions, European Commission, DG for Energy Directorate D, D.3 - Radiation Protection and Nuclear Safety, 2022.

EPA 2007: Communicating Radiation Risks, Crisis Communication for Emergency Responders, US. Environmental Protection Agency (EPA), 2007.

EPR-D-Values-2006: Dangerous quantities of radioactive material (D-values), IAEO 2006.

EPR-Exercise-2005: Preparation, Conduct and Evaluation of Exercises to Test Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEO, 2005.

EPR-IEComm-2019: Manual for Official Communication in Incidents and Emergencies, IAEO, 2019.

EPR-METHOD-2003: Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency (Updating IAEA-TECDOC-953), IAEO, 2003.

EURATOM 87/600: Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls, 87/600/EURATOM, 1987.

EURATOM 59/2013: Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

FRK 2009: Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notstandssituationen in Österreich, Forschungsinstitut des Roten Kreuzes, 2009.

HWA 2014: HERCA-WENRA Approach for a better cross-border coordination of protective actions during the early phase of a nuclear accident, HERCA-WENRA, 2014.

IAEO, GSG 11: GSG-11 Arrangements for Termination of a Nuclear/Radiological Emergency, IAEO, 2018.

IAEO, GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Requirements GSR Part 7, IAEO, 2015.

IAEO, PRIS: Power Reactor Information System, IAEO, 2020.

IntV 2020: Verordnung über Interventionen in Notfallexpositions-situationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.

Leitlinie 2019: Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall, BMLUK 2019.

Maßnahmenkatalog 2022: Maßnahmenkatalog für radiologische Notfälle, BMK, 2022.

Melker Abkommen 2001: Abkommen zwischen Österreich und der Tschechischen Republik betreffend Schlussfolgerungen des Melker Prozesses und Follow-up, BGBl Nr. 266/2001, 2001.

NEA 2024: Practical Guidance for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, NEA/OECD, 2024.

Richtlinie Übungsplanung: Richtlinie Übungsplanung, Fachgruppe Strahlenschutz, des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutz-managements, AG Notfallübungen, 2012.

Rundschreiben 18/2023: „Schritt-für-Schritt Anleitung für den radiologischen Notfall – Strahlenschutz an Schulen“, Rundschreiben Nr. 2023-18 - Rundschreibendatenbank des BMB, 2023.

SSK 2007: Leitfaden zur Information der Öffentlichkeit in kerntechnischen Notfällen, Empfehlungen der Strahlenschutzkommission, 2007.

StrSchG 2020: Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.

WHO 2020: A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020.

Verteilerliste

- Ämter der Landesregierungen
- Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
- Bundesministerium für Bildung
- Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
- Bundesministerium für Inneres
- Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
- Bundesministerium für Landesverteidigung
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
- GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- Mobile Einsatzgruppe, Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
- Umweltbundesamt GmbH

Abkürzungsverzeichnis

AAP	Assistance Action Plan
ABCAbwZ	ABC-Abwehrzentrum
Abt.	Abteilung
ADR	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
AllgStrSchV 2020	Verordnung über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 -AllgStrSchV 2020)
AMS	Aerosol Monitoring System
APA	Austria Presse Agentur
BMASGPK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
BMB	Bundesministerium für Bildung
BMEIA	Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
BMI	Bundesministerium für Inneres
BMIMI	Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
BMLUK	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
BMLV	Bundesministerium für Landesverteidigung
Bq/l, Bq/kg	Becquerel pro Liter, Becquerel pro Kilogramm
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBRN	Chemisch, biologisch, radiologisch und nuklear
CTBTO	Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organisation

CONVEX	Convention Exercise
DhO	Diensthabender Offizier
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange
EMERCON	Emergency Convention (Formulare zur Informationsweitergabe)
EPD	Elektronisches Personendosimeter
ESTE	Emergency Source Term Evaluation
EU	Europäische Union
EURDEP	European Radioactivity Data Exchange Platform
FFP3	Filtering Face Piece, Schutzstufe 3
GAMS-Regel	Gefahr erkennen – Erkunden, Absperrung durchführen –Absichern, Menschenrettung, Spezialkräfte anfordern
GKO	Gefahrenkundiges Organ
GeoSphere Austria	GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie (früher Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)
GPS	Global Positioning System
HPGe	High Purity Germanium
HERCA	Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
IEC	Incident und Emergency Center der IAEO
INES	International Nuclear and Radiological Event Scale
INEX	International Nuclear Emergency Exercise
IntV 2020	Verordnung über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020)
IRMIS	International Radiation Monitoring Information System der IAEO
ITB	Iodine Thyroid Blocking

KKW	Kernkraftwerk
kt	Sprengkraft in Kilotonnen TNT-Äquivalent
Lagezentrum	Lagezentrum im BMI (früheres EKC)
LLZ	Landesleitzentrale
LSC	Liquid Scintillation Counting
LWZ	Landeswarnzentrale
MoEG	Mobile Einsatzgruppe der NES
MW	Mittelwert
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NEA	Nuclear Energy Agency der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)
NES	Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
ODL	Ortsdosisleistung
OECOSYS	An österreichische Verhältnisse angepasstes radioökologisches Modell zur Prognose von Kontaminationen in Lebensmitteln und Strahlenexpositionen nach Freisetzung von radioaktiven Stoffen
ÖBH	Österreichisches Bundesheer
PRIS	Power Reactor Information System der IAEO
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
psi	Pond per square inch (angloamerikanische Druckeinheit, see https://de.wikipedia.org/wiki/avoirdupois)
RANET	Response and Assistance Network der IAEO
RARA	Radon und Radioökologie
RDD	Radiological Dispersion Device
RED	Radiological Exposure Device
RODOS	Real-time Online Decision Support System
SFWS	Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem
Sv, mSv, µSv/h	Sievert, Millisievert, Mikrosievert pro Stunde

SKKM	Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement
StrSchG 2020	Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020)
TAMOS	Österreichisches Notfallsystem zur Trajektorien- und Ausbreitungsberechnung
TLD	Thermolumineszenzdosimeter
USBV-A	Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe
USIE	Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies der IAEO
UTC	Universal Time Coordinated
UTM	Universal Transverse Mercator (globales Koordinatensystem)
U. U. (u. U.)	Unter Umständen
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
WGS 84	World Geodetic System 1984
z. B.	zum Beispiel
24/7	permanente Erreichbarkeit (24 Stunden an 7 Tagen der Woche)

Anhänge

Anhang 1: Rechtliche Grundlagen

Österreich

- Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie betreffend die Information über die Gefahr von Störfällen (Störfallinformationsverordnung – StIV), BGBl. Nr. 391/1994 (idgF.).
- Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

EU-Recht

- Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation, 87/600/EURATOM.
- Verordnung des Rates zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung 87/3954/EURATOM des Rates und der

Verordnungen 89/944/EURATOM und 90/770/EURATOM der Kommission, 2016/52/EURATOM.

- Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

Internationale Abkommen (IAEO)

- Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, BGBl. Nr. 186/1988.
- Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen, BGBl. Nr. 87/1990.

Bilaterale Abkommen

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Belarus über Informationsaustausch auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 175/2005 vom 19. September 2005. Das Abkommen wurde am 9. Juni 2000 unterzeichnet und ist mit 13. September 2005 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Bundesrepublik Deutschland über Informations- und Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 892/1994 vom 17. November 1994. Der Notenwechsel über die Weiteranwendung des seinerzeitigen DDR-Abkommens (BGBl Nr. 128/1989) ist mit 1. Dezember 1994 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Polen über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 643/1990 vom 12. Oktober 1990. Das Abkommen wurde am 15. Dezember 1989 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1990 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl Nr. 130/1990 vom 8. März 1990. Das Abkommen wurde am 12. September 1988 unterzeichnet und ist mit 26. März 1990 in Kraft getreten. Erläuterungen BGBl Nr. 257/1994 vom 31. März 1994. Der Notenwechsel betreffend die

Weiteranwendung des o.a. UdSSR-Abkommens mit der Russischen Föderation ist mit 9. März 1994 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und dem Schweizerischen Bundesrat über den frühzeitigen Austausch von Informationen aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes („Nuklearinformationsabkommen“ Österreich-Schweiz) samt Anhang und Gemeinsamer Erklärung, BGBl III Nr. 201/2000 vom 23. November 2000. Das Abkommen wurde am 19. März 1999 unterzeichnet und ist mit 1. Jänner 2001 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Slowakischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 1046/1994 vom 28. Dezember 1994. Der Notenwechsel betreffend die Weiteranwendung des o.a. CSSR-Abkommens ist mit 1. Jänner 1995 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien über den frühzeitigen Austausch von Informationen bei radiologischen Gefahren und über Fragen gemeinsamen Interesses aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 176/1998 vom 11. November 1998. Das Abkommen wurde am 19. April 1996 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1998 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Tadschikistan über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl III Nr. 4/1998 vom 12. Jänner 1998. Gemäß dieser Kundmachung ist das o.a. UdSSR-Abkommen seit 9. September 1991 weiterhin in Kraft.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 565/1990 vom 5. September 1990. Das Abkommen wurde am 25. Oktober 1989 unterzeichnet und ist mit 23. Juli 1990 in Kraft getreten. (BGBl Nr. 123/1997 vom 31. Juli 1997, Kundmachung betreffend geltende bilaterale Verträge mit der Tschechischen Republik).
- Abkommen zwischen Österreich und der Tschechischen Republik betreffend Schlussfolgerungen des Melker Prozesses und Follow up, BGBl Nr. 266/2001 vom 28. Dezember 2001. Das Abkommen wurde am 29. November 2001 unterzeichnet und ist in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ukraine über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der

nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 152/1998 vom 30. September 1998. Das Abkommen wurde am 8. November 1996 unterzeichnet und ist mit 18. August 1998 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ungarischen Volksrepublik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit kerntechnischen Anlagen, BGBl Nr. 454/1987 vom 22. September 1987. Das Abkommen wurde am 29. April 1987 unterzeichnet und ist mit 1. November 1987 in Kraft getreten.

Anhang 2: Kontaktadressen

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Tabelle 8: Kontaktadressen für den radiologischen Notfall auf Bundesebene

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Hier werden die Ressourcen der Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene aufgelistet.

Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei

Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei (Stand Mai 2024) (Quelle: BMI)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Strahlenspüren (nach offenen radioaktiven Stoffen und umschlossenen radioaktiven Quellen) • Strahlenmessen (Absperren bei vorgegebener Absperrdosisleistung, Auffinden von Stellen höchster Dosisleistung) • Kontaminationskontrollen (Umrechnungsfaktor für die Grenzwertfestlegung ist erforderlich) • Nuklididentifikation (mittels Gammaspektrometrie; ausschließlich durch Gefahrstoffkundige Organe)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Anlassbezogen kann folgende Unterstützung erforderlich sein: Dekontamination (Feuerwehr, Bundesheer), Ausleuchtung von Einsatzstellen (Feuerwehr)
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Österreichweit insgesamt (**Ist**/Soll): **429**/515 ausgebildete Polizei-Strahlenspürerinnen und -spürer. (B: **31**/36, K: **45**/48, NÖ: **101**/126, OÖ: **80**/88, S: **30**/34, ST: **60**/86, T: **32**/41, V: **14**/20, W: **36**/36); • Bedingt durch Urlaub, Krankheit, Dienstfreistellung kann man realistischerweise davon ausgehen, dass ca. 30–40 Prozent davon kurzfristig eingesetzt werden können. Eine bundesweite kurzfristige Verschiebung von Kräften ist möglich. • Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass in jedem Verwaltungsbezirk mindestens 4 ausgebildete Strahlenspürerinnen und -spürer tätig sind. In den Landeshauptstädten sind dies zwischen 6 und 12, in der Bundeshauptstadt Wien 36 Strahlenspürerinnen und -spürer. • Ca. 53 dieser Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei sind darüber hinaus als Gefahrstoffkundige Organe ausgebildet

Bereiche und Abläufe	Daten
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Die Alarmierung und Koordinierung der Notfalleinsatzkräfte erfolgt primär im Wege der bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). • Die Landesleitzentralen sind durch einen Bereitschaftsdienst permanent besetzt.
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Eine Einsatzbereitschaft ist in der Regel innerhalb einer Stunde möglich.
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Die Übermittlung der Messdaten an das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) erfolgt standardmäßig per E-Mail, kann aber in Ausnahmefällen auch telefonisch oder per Fax erfolgen (Datum, Zeit, Spürort [entweder als Ortsangabe als UTM-Koordinate oder als GPS-Koordinate], Dosisleistungswert [in 1 Meter Höhe]).
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Die Ausbildung erfolgt entsprechend der IntV 2020 sowie der ÖNORM S 5207 (dreistufige Ausbildung von Notfalleinsatzkräften bei radiologischen Notfällen) an der ÖNORM-zertifizierten Ausbildungsstelle des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des Bundesministeriums für Inneres (BMI). • 1. Basisausbildung • 2. Aufbauausbildung I (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Bronze) • 3. Aufbauausbildung II (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Silber) Nach erfolgreichem Abschluss aller 3 Ausbildungsabschnitte gelten die Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei als voll ausgebildet, sind bei Strahlenspüreinsätzen selbständig und eigenverantwortlich einsetzbar und erfüllen damit die Voraussetzungen für die Tätigkeit als Notfalleinsatzkraft.
Training und Übungen	Jährlich findet eine zweitägige Fortbildungsveranstaltung (16 Stunden) mit praxisbezogenen Einsatzübungen unter der Leitung von Bediensteten des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des BMI statt. Des Weiteren findet einmal jährlich unter der Verantwortung der Strahlenschutzreferentin/ des Strahlenschutzreferenten der Landespolizeidirektion eine eintägige Schulung

Bereiche und Abläufe	Daten
	(8 Stunden) in sachbezogenen Bereichen statt. Die Teilnahme an Übungen (national und international) ist vorgesehen.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Strahlenpässe für Notfalleinsatzkräfte bei radiologischen Notfällen sind vorhanden.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Einwegschutzanzug (3 Stück/Person) • Sicherheitsstiefel • Schutzhandschuhe • Atemschutz-Vollmaske mit Kombinationsfilter sowie zusätzlich FFP3-Schutzmaske • Persönliches Thermolumineszenzdosimeter (Auswertung jährlich bzw. nach Einsätzen) • Je Spürtrupp ein direkt ablesbares digitales Warndosimeter

AGES Wien

Abteilung Strahlenschutz und Radiochemie & Abt. Technischer Strahlenschutz und Technische Qualitätssicherung, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien (Stand Juni 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	• Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet • Bundesländer: Probenbereitstellung

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 20 • Hilfspersonal: 6 • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien	• 5 Notfalleinsatzkräfte • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
Ablauf 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf
Ablauf 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag
Ablauf 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	• Datenbankauszug per E-Mail • Upload des Datenbankauszuges (RAMSESALL) in die Lagedarstellung des BMLUK	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 20 Fachkräfte • 6 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	• 5 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für gesamtes Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Linz

Abteilung Radon und Radioökologie, Wieningerstraße 8, 4020 Linz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 14 • Zusätzliches Hilfspersonal: 8 • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz	• 6 Notfalleinsatzkräfte • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL), Vertretung durch AGES Linz	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 8 Fachkräfte • 8 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	6 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	• Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	• Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Graz

Institut für Lebensmitteluntersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Institut für Lebensmittel-untersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Telefonnummern laut Alarmliste Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei einer großräumigen Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen und erhält jährlich eine Kurz-Unterweisung.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen

Bereiche und Abläufe	Daten
	• Dosimeter: TLD für alle Personen, elektronische Warndosimeter, ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

AGES Innsbruck

Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei großräumiger Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen, erhält jährlich Kurzunterweisungen.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter).	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für alle Personen, direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter (ggf. für Hilfspersonal), ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

Mobile Einsatzgruppe (MoEG)

Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, 2444 Seibersdorf, Austria (Stand Mai 2024) (Quelle: NES)

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Telefonische Unterstützung und Beratung zu Themen in Zusammenhang mit radioaktiven Quellen und/oder radioaktiven Stoffen • Bei Einsatz vor Ort: Messung von Ortsdosisleistung, Kontamination, Identifikation von Radionukliden (Gammastrahler), Probenahme (Wischtestproben, Materialproben) • Laboranalysen: Oberflächenkontamination (Alpha-/Beta-Gesamt), Identifikation von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern (spektrometrische und LSC-Messungen) • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Kontakte zu: • ABCAbwZ ÖBH • IAEO • Atominstitut der Österreichischen Universitäten • Austrian Institute of Technology GmbH / Seibersdorf Labor GmbH
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Insgesamt mindestens 8 Personen, bei Abgang (Pensionierung, freiwilliges Ausscheiden) frühzeitige Nachbesetzung zur Aufrechterhaltung der Wissensbasis und der Einsatzbereitschaft; derzeit 13 Personen einsatzbereit

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
	• Unbedingte Ruferreichbarkeit für 1 Person über 24 Stunden pro Tag während 365 Tagen pro Jahr; darüber hinaus statistische Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG), nach Erfahrung anderer Einsatzkräfte (beispielsweise Feuerwehr) kann davon ausgegangen werden, dass etwa 1/3 dieser Personenanzahl zu jedem Zeitpunkt verfügbar ist • Standort SEIBERSDORF; bei Alarmierung außerhalb der Normaldienstzeiten (Mo-Do: 08:30-17:30, Fr: 08:30-13:30) Anfahrtszeit zum Standort < 1 h • Zusätzlich Fachpersonal (etwa 15 Personen) zum nächsten Werktag verfügbar
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Verantwortlicher Leiter der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG) NES, Alarmierung siehe Kontaktadressen in Anhang 2
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Personal ist unmittelbar erreichbar; telefonische Unterstützung ohne Verzögerung gegeben. Bei Bedarf an Messmitteln Einsatzbereitschaft in 1,5 h
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Ausbildung als Strahlenschutzbeauftragte gemäß AllgStrSchV 2020: • Grundausbildung • Spezielle Ausbildung: Betrieb von Strahleneinrichtungen und Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Anwendung offener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Umgang mit umschlossenen gefährlichen radioaktiven Quellen • Strahlenschutzleistungsabzeichen Bronze • Strahlenschutzleistungsabzeichen Silber • Grundausbildung zum ADR Lenker
Training und Übungen	Interne Ausbildung und Übung etwa 10 x pro Jahr, 20 Stunden insgesamt
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Mitglieder der MoEG sind beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorien A und B: • physikalische Überwachung, • Kategorie A Personen unterliegen auch einer regelmäßigen medizinischen Überwachung
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	Persönliche Schutzausrüstung (Einweghandschuhe, Stiefel, Einwegoverall, Atemschutz), TLD und direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter vorhanden, Abholung der Persönlichen Schutzausrüstung am Standort SEIBERSDORF notwendig

Anhang 4: Textvorlagen zur Information von Behörden und der Bevölkerung für Ereignisse in kerntechnischen Anlagen

Vorlagen für Meldetexte zur Information aller involvierten Behörden in Österreich und Textvorlagen zur Information der Öffentlichkeit (Pressetext, X/Twitter-Meldung, ORF-Durchsage) wurden für nachfolgende Szenarien für Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen ausgearbeitet und liegen im BMLUK, Abt. Strahlenschutz auf (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz).

Vorlagen für Meldetexte, Pressetexte, X/Twittermeldungen und ORF-Durchsagen

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Erstinformation	Nichtverifizierte Information / offizielle Information: Information bzw. Lagebewertung nach Vorliegen gesicherter / genauerer Informationen
Information BMLUK	Medial relevantes Ereignis beispielsweise APA-Meldung ohne „Notfallpotential“

(Derzeit) keine Auswirkungen auf Österreich

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Entwarnung Gerücht	Informationen erwiesen sich als falsch
Störfall (beendet)	Keine Auswirkungen außerhalb der Anlage
Störfall (nicht beendet)	Derzeit keine Auswirkungen außerhalb der Anlage
Vor Freisetzung	Keine Gefährdung für / keine Auswirkungen auf Österreich prognostiziert
Nach Freisetzung	Keine Gefährdung für / keine Auswirkungen auf Österreich

Auswirkungen auf Österreich prognostiziert / vorhanden

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Vorwarnphase	Geringe Auswirkungen prognostiziert
	Auswirkungen auf Landwirtschaft und Lebensmittel prognostiziert
	Überschreitung der Kriterien für Einnahme Kaliumiodid-Tabletten / Aufenthalt in Gebäuden prognostiziert
Kontaminierungsphase	Geringe Auswirkungen
	Auswirkungen auf Landwirtschaft und Lebensmittel
	Überschreitung der Kriterien für Einnahme Kaliumiodid-Tabletten / Aufenthalt in Gebäuden

Festlegung von Schutzmaßnahmen

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Unfall mit Auswirkungen auf österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Ausland	Maßnahmen: österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland, Importkontrollen
Vorwarnphase	Maßnahmen: Auswirkungen auf Landwirtschaft und Lebensmittel prognostiziert Überschreitung Kriterien für Einnahme Kaliumiodid-Tabletten / Aufenthalt in Gebäuden prognostiziert
Kontaminierungsphase	Maßnahmen: Vorhandene Auswirkungen auf Landwirtschaft und Lebensmittel Überschreitung Kriterien für Einnahme Kaliumiodid-Tabletten / Aufenthalt in Gebäuden
Zwischenphase	Maßnahmen: Nach Abzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen

Aufhebung von Schutzmaßnahmen

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Aufhebung Schutzmaßnahmen aus Vorwarnphase	Freisetzung radioaktiver Stoffe wurde verhindert: Entwarnung und Aufhebung der Maßnahmen aus Vorwarnphase
Aufhebung Schutzmaßnahmen nach Kontaminierungsphase	Entwarnung Bevölkerung und Aufhebung einzelner Maßnahmen aus Vorwarn-/ Kontaminierungsphase

Anmerkung: Grundlegende Informationsbedürfnisse der Bevölkerung werden in den sechs nachfolgenden Fragen zusammengefasst [SSK 2007]:

- Was ist passiert?
- Was bedeutet dies für mich?
- Was ist mit meinen Angehörigen und Freunden?
- Wie lange wird es dauern?
- Wann wird Hilfe eintreffen?
- Was kann ich selber tun?

Ähnliche zentrale Fragestellungen zu radiologischen Zwischenfällen sind einer Publikation der US Environmental Protection Agency [EPA 2007] zu entnehmen, wobei empfohlen wird, sich bei Medieninformationen auf drei zentrale Aussagen zu beschränken.

Anhang 5: Behördlicher Strahlenspürauftrag

Abbildung 9: Behördlicher Spürauftrag (Quelle: BMI)

Behördlicher Strahlenspürauftrag

(Gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan)

An die Landesleitzentrale der Landespolizeidirektion ☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W
im Wege des Lagezentrums des BMI (E-Mail: lagezentrum@bmi.gv.at)

Gelb hinterlegte Felder sind jedenfalls auszufüllen!

Auftrag durch

Organisationseinheit	
Ansprechperson/-stelle	
E-Mail	
Telefon	

Übermittlung der Spürergebnisse

Übermittlung an	☐ Auftraggeber/-in (wie oben) ☐ Abteilung Strahlenschutz des BMLUK (alarm@strahlenschutz.gv.at) ☐ Lagezentrum des BMI (lagezentrum@bmi.gv.at) ☐ Weitere:	
	Organisationseinheit	
	E-Mail	
	Telefon	

Schadenslage

Art des Ereignisses	
☐ Ereignis in kerntechnischer Anlage	☐ Ereignis in österreichischer Anlage
☐ Absturz von Satellit mit radioaktivem Inventar	☐ Ereignis mit gefährlicher radioaktiver Quelle
---	☐ Radiologischer Terror
☐ **Sonstiges:** Klicken Sie hier, um Text einzugeben.	

Radioaktive Quelle(n)	☐ Offen ☐ Umschlossen ☐ Unbekannt ☐ N/A		
Radionuklid(e)			
Aktivität(en)			

Abbildung 10: Behördlicher Spürauftrag Seite 2

Spürziel

Spürziel	☐ Rascher Überblick über die radiologische Situation… ☐ im angegebenen Spürgebiet ☐ an den angeführten Spürpunkten ☐ entlang der vorgegebenen Wegstrecken ☐ Gründliche Suche nach radioaktiven Quellen ☐ sowie Ermittlung der höchsten Dosisleistung in 1 m Entfernung

Durchführung

Spürbeginn	☐ Sofort ☐ Am Klicken Sie hier, um ein Datum einzugeben. um Wählen Sie ein Element aus.		☐ **Hohe Priorität!**
Spürart	☐ Zu Fuß ☐ Mit dem Kraftfahrzeug („Autospüren“) mit max. 30 km/h ☐ Mit dem Luftfahrzeug („Luftspüren“) mit ca. 80 km/h in ca. 80 m Flughöhe mit ca. 150 m Spürbreite		
	☐ Abweichende Geschwindigkeitsvorgabe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Flughöhe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Spürbreite: Wählen Sie ein Element aus.		
Spürgebiet	Bundesland	☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W	
	Bezirk(e)		
	PLZ und Ort(e)		
	Beschreibung		
Koordinaten (UTM, WGS 84)	Eckpunkt links unten		
	Eckpunkt rechts oben		
Zusatzangaben	☐ Karte des Spürgebiets beiliegend ☐ Karte mit abzuspürenden Wegstrecken beiliegend ☐ Liste der Spürpunkte beiliegend		
Weitere Hinweise	☐ Markieren bei	☐ Wählen Sie ein Element aus. ☐ Höchste Dosisleistung in 1 m Entfernung ☐ Dreifacher Leerwert	
	☐ Sonstige:		
Beilagen			

Datum, Uhrzeit	
Name	

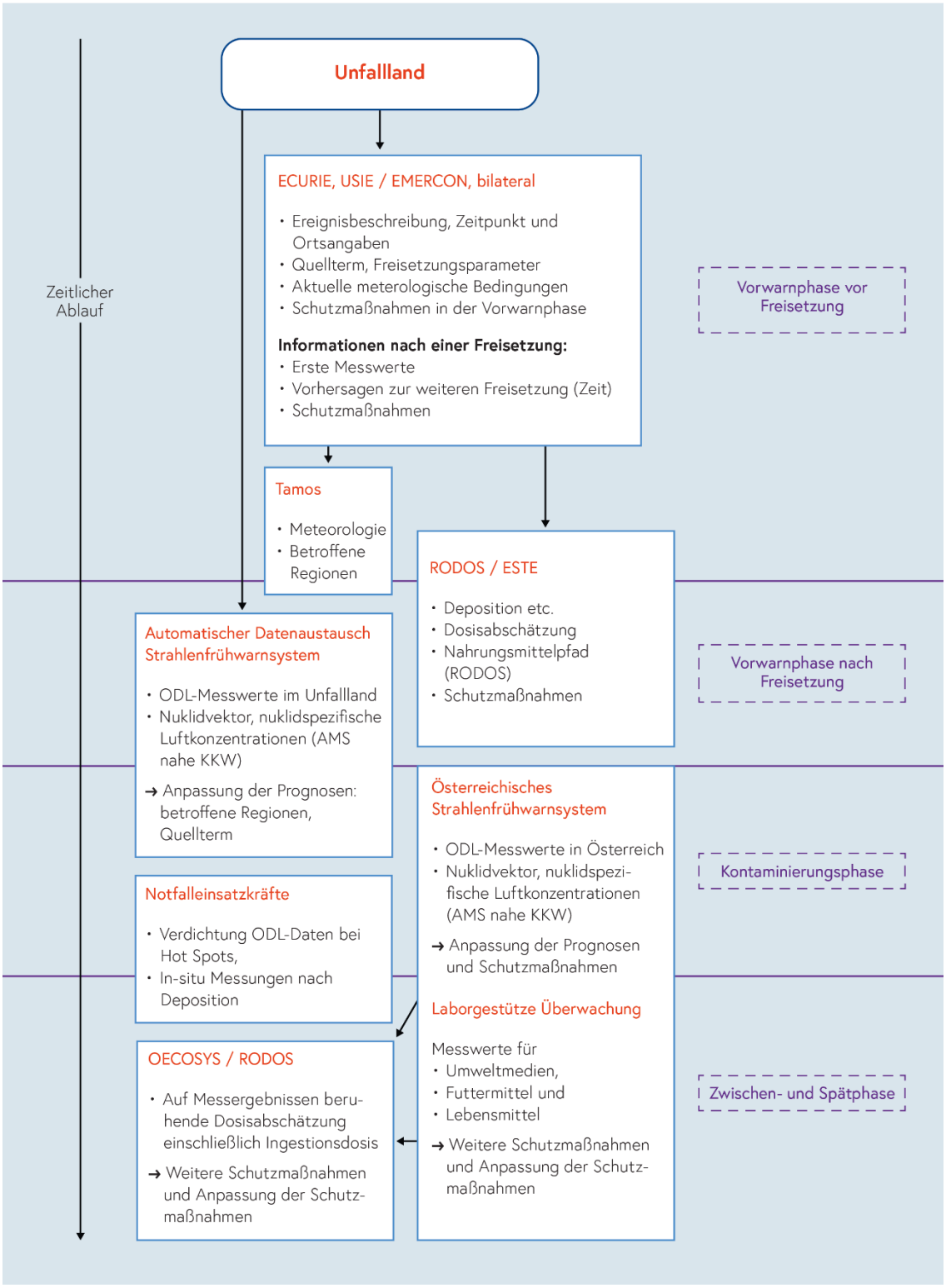
Anhang 6: INES-Skala für Ereignisse in kerntechnischen Anlagen

Stufe Kurzbezeichnung	Radiologische Auswirkungen außerhalb der Anlage	Radiologische Auswirkungen innerhalb der Anlage	Beeinträchtigung der Sicherheitsvor-kehrungen
7: Katastrophaler Unfall	Schwerste Freisetzung: Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt in einem weiten Umfeld	-	-
6: Schwerer Unfall	Erhebliche Freisetzung: Voller Einsatz der Katastrophen-schutzmaßnahmen	-	-
5: Ernster Unfall	Begrenzte Freisetzung: Einsatz einzelner Katastrophen-schutzmaßnahmen	Schwere Schäden am Reaktorkern / an den radiologischen Barrieren	-
4: Unfall	Geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevölkerung etwa in der Höhe der natürlichen Strahlenexposition	Begrenzte Schäden am Reaktorkern / an den radiologischen Barrieren; Strahlenexposition beim Personal mit Todesfolge	-
3: Ernster Störfall	Sehr geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevölkerung in Höhe eines Bruchteils der natürlichen Strahlenexposition	Schwere Kontaminationen: Akute Gesundheitsschäden beim Personal	Beinahe Unfall: Weitgehender Ausfall der gestaffelten Sicherheits-vorkehrungen
2: Störfall	-	Erhebliche Konta-minationen: Unzulässig hohe Strahlenexposition beim Personal	Störfall: Begrenzter Ausfall der gestaffelten Sicherheits-vorkehrungen
1: Störung	-	-	Abweichung von den zulässigen Bereichen für den sicheren Betrieb der Anlage
0: Unterhalb der Skala	-	-	Keine oder sehr geringe sicherheits-technische Bedeutung

Anmerkung: Radiologische Auswirkungen auf österreichisches Staatsgebiet können bei grenznahen Kernkraftwerksunfällen **erst ab der Stufe 4 bzw. 5 aufwärts** auftreten.

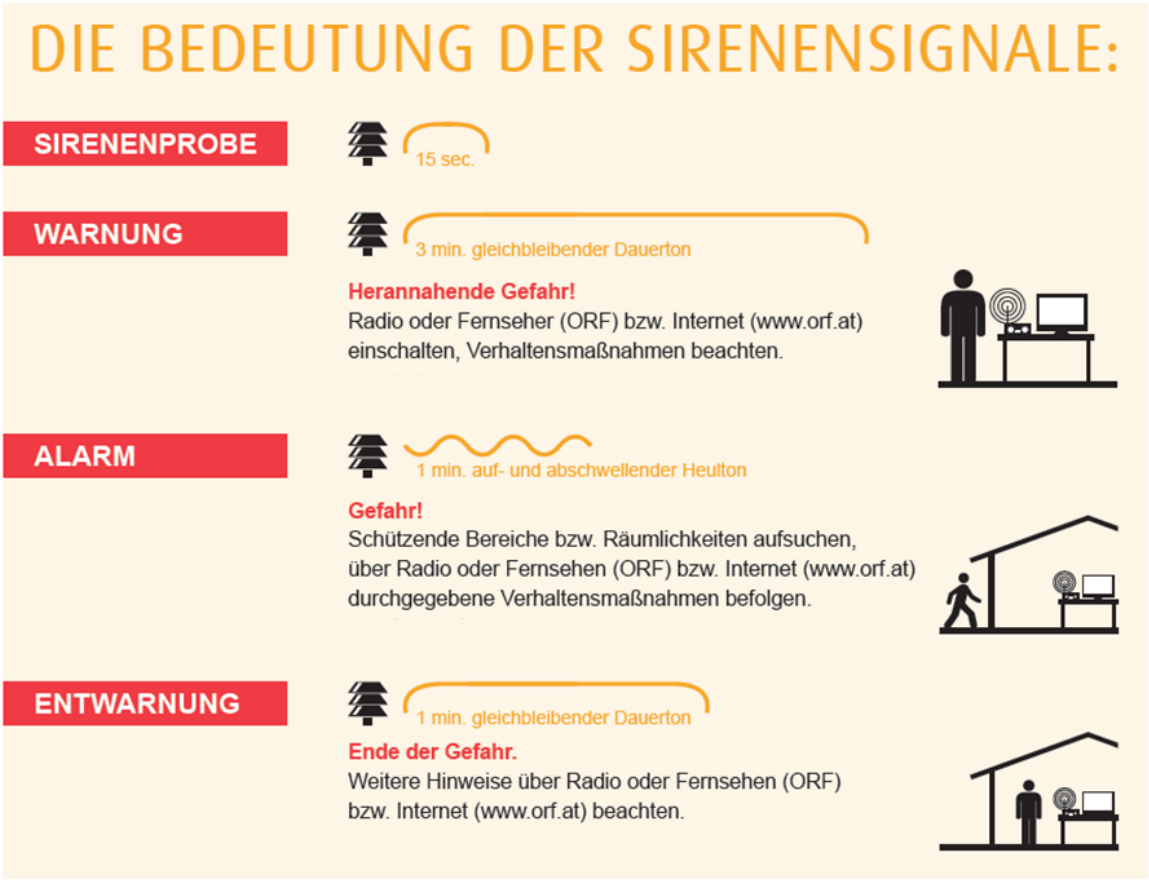
Anhang 7: Entscheidungsgrundlage

Abbildung 11: Schematische Darstellung von Entscheidungsgrundlagen in verschiedenen Phasen eines radiologischen Notfalls (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Anhang 8: Warn- und Alarmsignale

Abbildung 12: Warn- und Alarmsignale (österreichweites Warn- und Alarmsystem) (Quelle: BMI)



Österreich verfügt über ein flächendeckendes akustisches Warn- und Alarmsystem (Sirenen), das vom BMI gemeinsam mit den Bundesländern betrieben wird. Das akustische Warn- und Alarmsystem unterscheidet zwischen drei verschiedenen Signalen:

Warnung

Ein **gleichbleibender Dauerton von 3 Minuten** bedeutet „Warnung“. Herannahende Gefahr. Information über weitere Verhaltensmaßnahmen erfolgt über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

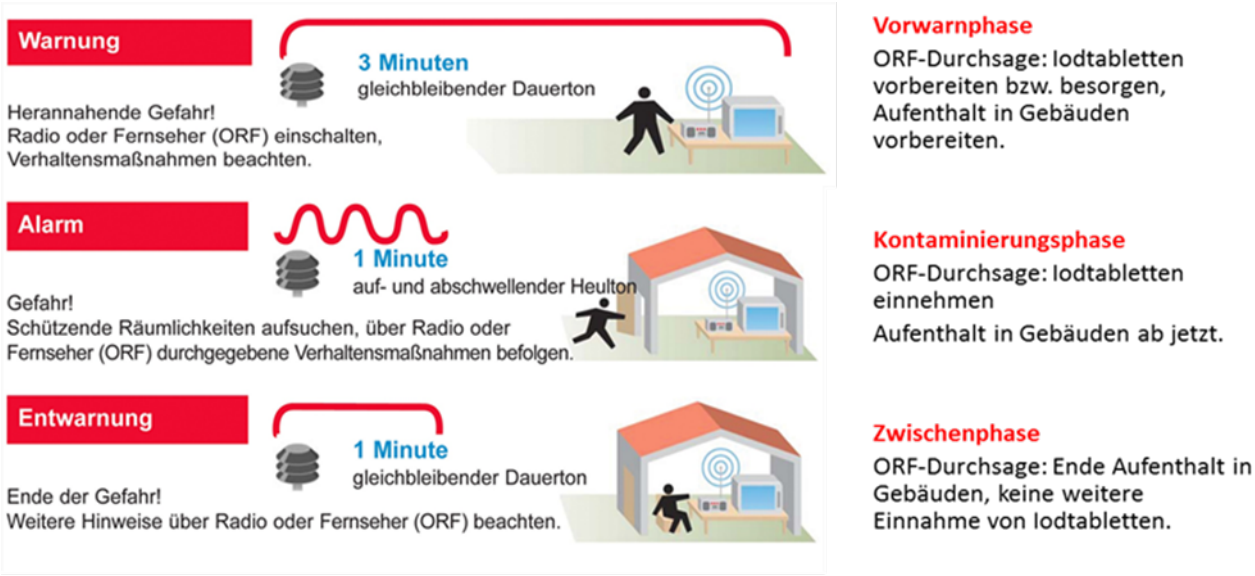
Alarm

Ein **auf- und abschwellender Heulton von 1 Minute** bedeutet „Alarm“. Aufsuchen von schützenden Bereichen bzw. Räumlichkeiten. Information über weitere Verhaltensmaßnahmen (Schutzmaßnahmen) erfolgt über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

Entwarnung

Ein **gleichbleibender Dauerton von 1 Minute** bedeutet „Entwarnung“. Ende der Gefahr. Weitere Hinweise über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

Abbildung 13: Bedeutung der Warn- und Alarmsignale im radiologischen Notfall (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz; BMI)



Anhang 9: Notfallübungen

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über regelmäßig stattfindende Notfallübungen und den österreichischen Teilnehmenden (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
CONVEX 1 (Convention Exercise)	IAEO	unangekündigter Test der Erreichbarkeit der nationalen Kontaktstelle	BMI (Lagezentrum)	mehrmals pro Jahr
CONVEX 2	IAEO	angekündigte Übung (beispielsweise Übermittlung von Meldungen an USIE oder Aktivierung RANET)	BMI (Lagezentrum), BMLUK	2a, 2b: mehrmals pro Jahr, 2c-2g: alle 2 bis 3 Jahre
2a USIE-Kommunikation				
2b RANET				
2c transnationaler Notfall				
2d sicherungs-relevantes Ereignis				
2e Assessment & Prognosis System				
2g Kommunikation mit Öffentlichkeit				
CONVEX 3	IAEO in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) zum Testen der internationalen Meldewege; kann als Grundlage für nationale Notfallübungen verwendet werden	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	alle 3 Jahre
ECUREX (ECURIE)	EU in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) zum Testen der Meldewege auf EU-Ebene; kann als Grundlage für nationale Notfallübungen verwendet werden	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	durch-schnittlich einmal pro Jahr

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
INEX	NEA/OECD in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) entsprechend internationalen Vorgaben	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	alle 4 bis 5 Jahre
bilaterale Übungen	mit Behörden in den Nachbar-staaten teilweise in Zusammen-arbeit mit österreichischen Behörden (BMLUK)	angekündigte oder unangekündigte Notfallübungen (Tabletop- oder Teil-notfallübung), die den bilateralen Informationsaustausch und die bilaterale Zusammenarbeit bei grenzüberschreitenden radiologischen Notfällen testen	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	unter-schiedlich (je nach Anlass)
Nationale Notfallübungen Teil- und Gesamtnotfall-übungen	BMLUK	angekündigte oder unangekündigte Teil- und Gesamtnotfall-übungen Koordination und Kooperation der beteiligten Organisationen; bei Gesamtnotfallübungen sind alle involvierten Organisationen einbezogen, bei einer Teilnotfallübung je nach Übungsziel nur Betroffenen	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer sowie Notfalleinsatz-kräfte und Einsatz-organisationen	alle 2 bis 3 Jahre
Katastrophenhilfe-übungen	NATO/PfP (Partnership for Peace)	angekündigte Katastrophenhilfe-übungen, zum Teil mit radiologischen Übungsszenarien	BMI (Lagezentrum), Bundesbehörden, Notfalleinsatz-kräfte, Einsatzkräfte	jährlich
Katastrophenhilfe-übungen	EU	angekündigte Katastrophenhilfe-übungen, zum Teil mit radiologischen Übungsszenarien	BMI, BMI (Lagezentrum), Bundesbehörden, Notfalleinsatz-kräfte, Einsatz-kräfte	jährlich

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
Probenahmeübungen	Bundesländer, AGES, BMLUK	angekündigte Teilnotfallübungen, Probenahme, Transport, Messung, Verteilung der Messergebnisse	Bundesländer, AGES, BMLUK	regelmäßig
Training, Notfall-einsatzkräfte	Ausbildungs-stelle CBRN Competence Center BMI, AGES	siehe Anhang 3	Strahlen-spürerinnen und Strahlenspürer der Polizei, AGES	gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020

Anhang 10: EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel

Gemäß der Verordnung des Rates 2016/52/Euratom zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls sind folgende Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel (Bq/kg bzw. Bq/l) vorgesehen:

Abbildung 14: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON LEBENSMITTELN

Die für Lebensmittel verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe/Lebensmittelgruppe	Lebensmittel (Bq/kg) (1)			
	Lebensmittel für Säuglinge (2)	Milcherzeugnisse (3)	Sonstige Lebensmittel (sofern nicht von geringerer Bedeutung) (4)	Flüssige Lebensmittel (5)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	75	125	750	125
Summe der Jod-Isotope, insbesondere I-131	150	500	2 000	500
Summe der Alpha-teilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutonium-elemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	1	20	80	20
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (6)	400	1 000	1 250	1 000

(1) Der Wert für konzentrierte Erzeugnisse und Trockenerzeugnisse wird auf der Grundlage des für den unmittelbaren Verbrauch rekonstituierten Erzeugnisses berechnet. Die Mitgliedstaaten können Empfehlungen hinsichtlich der Verdünnungsbedingungen abgeben, um die Einhaltung der in dieser Verordnung festgelegten Höchstwerte zu gewährleisten.
(2) Lebensmittel für Säuglinge sind Lebensmittel für die Ernährung von Säuglingen während der ersten zwölf Lebensmonate, die für sich genommen deren Nahrungsbedarf decken und in Packungen für den Einzelhandel dargeboten werden, die eindeutig als ein derartiges Lebensmittel gekennzeichnet und etikettiert sind.
(3) Milcherzeugnisse sind die Erzeugnisse folgender KN-Codes einschließlich späterer Anpassungen: 0401 und 0402 (außer 0402 29 11).
(4) Lebensmittel von geringerer Bedeutung und die für diese Lebensmittel jeweils geltenden Höchstwerte sind in Anhang II aufgeführt.
(5) Flüssige Lebensmittel sind Erzeugnisse gemäß Code 2009 und Kapitel 22 der Kombinierten Nomenklatur. Die Werte werden unter Berücksichtigung des Verbrauchs von Leitungswasser berechnet; für die Trinkwasserversorgungssysteme könnten nach dem Ermessen der zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten identische Werte gelten.
(6) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 15: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln geringerer Bedeutung (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

Die für die in Nummer 1 genannten Lebensmittel von geringerer Bedeutung verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe	(Bq/kg)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	7 500
Summe der Iod-Isotope, insbesondere I-131	20 000
Summe der Alphateilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutoniumelemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	800
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (1)	12 500

(1) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 16: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Futtermitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON FUTTERMITTELN

Die für die Summe von Cäsium-134 und Cäsium-137 verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Futtermittel für	Bq/kg (1) (2)
Schweine	1 250
Geflügel, Lamm, Kalb	2 500
Sonstige	5 000

(1) Mit diesen Werten soll zur Einhaltung der zulässigen Höchstwerte für Lebensmittel beigetragen werden; sie allein gewährleisten jedoch nicht unter allen Umständen eine Einhaltung der Höchstwerte und schmälern auch nicht die Verpflichtung, die Radioaktivitätswerte in Erzeugnissen tierischen Ursprungs, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, zu kontrollieren.
(2) Diese Werte gelten für zum unmittelbaren Verbrauch bestimmte Futtermittel.

Geltende Höchstwerte gemäß 2016/52/Euratom

(1) Erhält die Kommission – insbesondere gemäß dem Gemeinschaftssystem für den beschleunigten Informationsaustausch im Falle einer radiologischen Notstandssituation oder gemäß dem IAEO-Übereinkommen über die schnelle Unterrichtung bei nuklearen Unfällen vom 26. September 1986 – eine offizielle Mitteilung über einen nuklearen Unfall oder einen

anderen radiologischen Notfall, der zu einer erheblichen radioaktiven Kontamination von Lebens- und Futtermitteln geführt hat oder wahrscheinlich führen wird, so erlässt sie eine Durchführungsverordnung, mit der Höchstwerte für die potenziell kontaminierten Lebens- oder Futtermittel, die in Verkehr gebracht werden könnten, Gültigkeit erlangen. Unbeschadet des Artikels 3 Absatz 4 dürfen die in einer solchen Durchführungsverordnung festgelegten geltenden Höchstwerte die in den Anhängen I, II und III festgelegten Höchstwerte nicht übersteigen. Diese Durchführungsverordnung wird nach dem in Artikel 5 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen. Die Kommission erlässt nach dem Verfahren des Artikels 5 Absatz 3 eine sofort geltende Durchführungsverordnung, wenn dies in angemessen begründeten Fällen äußerster Dringlichkeit im Zusammenhang mit den Umständen des nuklearen Unfalls oder sonstigen radiologischen Notfalls zwingend erforderlich ist.

(2) Die Gültigkeitsdauer der gemäß Absatz 1 erlassenen Durchführungsverordnungen ist so kurz wie möglich. Die Dauer der ersten Durchführungsverordnung im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls darf drei Monate nicht überschreiten. Die Durchführungsverordnungen werden von der Kommission regelmäßig überprüft und auf Grundlage von Art und Ort des Unfalls sowie der Entwicklung der tatsächlich gemessenen Werte der radioaktiven Kontamination gegebenenfalls geändert.

(3) Beim Erstellen oder Überprüfen der Durchführungsverordnungen trägt die Kommission den gemäß den Artikeln 30 und 31 des Vertrags festgelegten grundlegenden Normen Rechnung, einschließlich des Grundsatzes der Rechtfertigung und des Grundsatzes der Optimierung, um die Höhe der Individualdosen, die Wahrscheinlichkeit einer Exposition sowie die Anzahl der exponierten Personen unter Berücksichtigung des jeweils gegenwärtigen technischen Erkenntnisstandes sowie wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar zu halten.

Beim Überprüfen der Durchführungsverordnungen konsultiert die Kommission die in Artikel 31 des Vertrags genannte Sachverständigengruppe, im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls, der eine so umfassende Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln verursacht, dass die Überlegungen und Annahmen, die hinter den Höchstwerten gemäß den Anhängen I, II und III der vorliegenden Verordnung stehen, nicht mehr gültig sind. Die Kommission kann in jedem anderen Fall einer Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln eine Stellungnahme dieser Sachverständigengruppe einholen.

(4) Unbeschadet des mit dieser Verordnung verfolgten Ziels des Gesundheitsschutzes kann die Kommission einem Mitgliedstaat auf dessen Antrag hin und angesichts der in diesem Mitgliedstaat herrschenden außergewöhnlichen Umstände mittels Durchführungsverordnungen erlauben, von den Höchstwerten für bestimmte Lebens- und Futtermittel, die in seinem Hoheitsgebiet konsumiert werden, vorübergehend abzuweichen. Diese Ausnahmen müssen auf wissenschaftlichen Nachweisen beruhen und durch die in dem betreffenden Mitgliedstaat herrschenden Umstände, insbesondere gesellschaftliche Faktoren, hinreichend begründet sein.

Anhang 11: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Das StrSchG 2020 und die IntV 2020 legen nachfolgende Referenzwerte fest.

Referenzwert für die Bevölkerung

Der Referenzwert für die Exposition der Bevölkerung in Notfallexpositionssituationen beträgt: **100 mSv effektive Dosis pro Jahr**. Bei der Optimierung des Schutzes ist Expositionen oberhalb des Referenzwerts Vorrang einzuräumen und die Optimierung ist auch unterhalb des Referenzwerts fortzusetzen.

Referenzwerte für Notfalleinsatzkräfte

Der Referenzwert für die berufsbedingte Notfallexposition von Notfalleinsatzkräften beträgt für

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- die Abwehr einer akuten Gefahr für Personen oder zur Verhinderung einer wesentlichen Schadensausweitung **100 mSv** effektive Dosis;
- den Schutz von Sachwerten **20 mSv** effektive Dosis;
- die Gesamtdosis während der Lebenszeit **250 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für Helferinnen und Helfer

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die Schutzmaßnahmen in Notfallexpositionssituationen durchführen, jedoch keine Notfalleinsatzkräfte sind, beträgt **20 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für dringend notwendige Arbeiten

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die dringend notwendige Arbeiten in einer Notfallexpositionssituation durchführen, beträgt für:

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- den akuten Schutz der Bevölkerung **20 mSv** effektive Dosis;
- andere dringend notwendige Arbeiten **10 mSv** effektive Dosis.

Gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020 sind allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen im gesamtstaatlichen Notfallplan festzulegen

Allgemeine Kriterien für Schutzmaßnahmen

Die nachstehende Tabelle enthält Dosiswerte für verschiedene Schutzmaßnahmen und deren Berechnungsgrundlagen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Im Fall einer Notfallexpositionssituation bilden diese allgemeinen Kriterien die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositions-pfad	Integra-tionszeit Folgedosis
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	1 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene	10 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Einnahme von Kaliumiodid -Tabletten	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	10 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene unter 40 Jahren und Stillende	100 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Evakuierung	Alle Bevölkerungs-gruppen	50 mSv	Vermeidbare Dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositions-pfad	Integra-tionszeit Folgedosis
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Temporäre Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	30 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Monat (30 Tage)	-
Permanente Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	100 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Jahr	-

Bei der Maßnahme „Evakuierung“ ist bei der Abschätzung der vermeidbaren Dosis die Wirkung von anderen Schutzmaßnahmen mit zu berücksichtigen. Bei den Maßnahmen „temporäre Umsiedlung“ und „langfristige Umsiedlung“ sind bei der Abschätzung der Erwartungsdosis realistische Aufenthaltszeiten im Freien und die Wirkung von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen mit zu berücksichtigen.

Operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Zusätzlich zu den allgemeinen Kriterien sind vom BMLUK operationelle Kriterien wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort festzulegen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Diese sind bei der Entscheidung über Schutzmaßnahmen heranzuziehen, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind. Bei dem KKW-Unfall in Fukushima konnte das Ausmaß der Freisetzung radioaktiver Stoffe (Quellterm) erst nach Wochen abgeschätzt werden.

Schutzmaßnahme	Bevölkerungsgruppe	Ortsdosisleistung
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene	100 µSv/h
Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene < 40 und Stillende	100 µSv/h
Evakuierung	Alle Bevölkerungsgruppen	1 000 µSv/h

Anhang 12: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog

In Anhang 12 sind Interventionsmaßnahmen bei einer großräumigen Kontamination nach einem KKW-Unfall aus dem Maßnahmenkatalog 2022 aufgelistet.

Interventionsmaßnahmen in der Vorwarnphase

- Aktivierung des Notfallmanagements (V01)
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit (V02)
- Warnung der betroffenen Bevölkerung (V03)
- Ankündigung des Aufenthalts in Gebäuden (V04)
- Vorbereitung der Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten (V05)
- Unverzügliche Ernte von vermarktungsfähigen Produkten, insbesondere von lagerfähigen Produkten (V06)
- Schließen von Gewächshäusern (V07)
- Verbringen von Nutztieren in Stallungen (V08)
- Schließen von Stallungen, Vorplatzausläufen und Abdecken von Offenfronten (V09)
- Unterbinden des Zulaufs von Zisternen und Wasserspeichergefäßen (V10)

Interventionsmaßnahmen in der Kontaminierungsphase

- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit (K01)
- Alarmierung der betroffenen Bevölkerung (K02)
- Verstärktes Mess- und Probenahmeprogramm (K03)
- Aufenthalt in Gebäuden (K04)
- Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten (K05)
- Schließen von Fenstern und Türen, Abschalten von Lüftungs- und Klimaanlagen (K06)
- Empfehlung zum Konsumverzicht kontaminierter Lebensmittel aus der Selbstversorgung, insbesondere von Freilandgemüse (K07)
- Empfehlung zum Nichtbetreten von gefährdeten Gebieten – Zugangsbeschränkungen (K08)
- Aufenthaltsbeschränkung im Freien z. B. Absage von Veranstaltungen im Freien (K09)
- Beschränkung von Arbeiten im Freien (K10)
- Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) bei Interventionen und dringend notwendigen Arbeiten (K11)
- Empfehlung besonderer Hygienemaßnahmen (K12)
- Schutz vor Kontaminationen der Haut im Freien (K13)

- Dekontaminierung von Personen und Haustieren vor Betreten der Wohnung (K14)
- Medizinische Beratung und psychosoziale Betreuung (K15)
- Reiseempfehlungen und -einschränkungen (K16)
- Weideverbot für Nutztiere (K17)
- Einschränkungen der Nutzung von Futtermitteln (K18)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Futtermitteln (K19)
- Verzicht auf Speicherung und Nutzung kontaminierten Wassers (K20)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Lebensmitteln (K21)

Interventionsmaßnahmen in der Zwischen- und Spätphase

- Überprüfen der Interventionsmaßnahmen aus der Vorwarn- und Kontaminierungsphase (ZS01)
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit und Information der betroffenen Bevölkerung über mögliche Gesundheitsrisiken und über die verfügbaren Mittel zur Verringerung der Exposition (ZS02)
- Verstärktes Probenahmeprogramm, Überwachung von Lebens- und Futtermitteln, Umweltüberwachung (System zur Überwachung der Strahlenexposition, Langzeitmonitoring) (ZS03)
- Reiseempfehlungen und -einschränkungen (ZS04)
- Vermeidung bzw. Einschränkung von Sport im Freien in höher kontaminierten Gebieten (ZS05)
- Wechsel von Luftfiltern in Anlagen und Fahrzeugen (ZS06)
- Schutzmaßnahmen bei Interventionen und dringend notwendigen Arbeiten (ZS07)
- Einschränkungen der Nutzung von Futtermitteln (ZS08)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Futtermitteln (ZS09)
- Vorrangige Verwendung von nicht kontaminiertem Futter während der letzten Wochen vor der Schlachtung (ZS10)
- Beschränkungen für das Aufbringen von Klärschlamm (ZS11)
- Entsorgungsmaßnahmen von kontaminierten pflanzlichen Lebens- und Futtermitteln - In-situ-Entsorgung (ZS12)
- Maßnahmen zur Vermeidung zusätzlicher Kontamination durch kontaminiertes Wasser (ZS13)
- Vorverlegung des Zeitpunkts der Schlachtung von Nutztieren (ZS14)
- Verschieben der Ernte zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS15)
- Lagerung von Futtermitteln zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS16)
- Entsorgung von kontaminierten tierischen Lebensmitteln: Milch (ZS17)

- Entsorgung von kontaminierten tierischen Lebensmitteln, insbesondere Fleisch (ZS18)
- Geeignete industrielle Verarbeitung von Lebensmitteln zur Verringerung der Kontamination (ZS19)
- Lagerung und Konservierung von Lebensmitteln zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS20)
- Behandlung von Lebensmitteln im Haushalt (ZS21)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Erdreich, Grasflächen und Pflanzen (ZS22)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Gebäuden (ZS23)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Innenraumflächen und Gegenständen in Gebäuden (ZS24)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Straßen und Plätzen (ZS25)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Kinderspielplätzen (ZS26)
- Schutzmaßnahmen bei Entsorgung kontaminierter Abfälle und Klärschlämme (ZS27)
- Transport und Verbrennung von Klärschlamm in Verbrennungsanlagen (ZS28)
- Behandlung von kontaminierten Luftfiltern (ZS29)
- Registrierung, Gesundheitsscreening und medizinische Langzeitüberwachung (ZS30)

Maßnahmen, die in Österreich mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit notwendig werden

- Reinigen von kontaminierten Fahrzeugen (ZS31)
- Zugangsbeschränkungen zu bzw. Sperren von hoch kontaminierten Gebieten (ZS32)
  - Abgrenzung der betroffenen Gebiete
  - Bestimmung der betroffenen Einzelpersonen der Bevölkerung
  - Kontrollierter Zugang zu bzw. Sperren von betroffenen Gebieten
  - Beschränkungen für die Lebensbedingungen in diesen Gebieten
- Temporäre Umsiedlung (ZS33)
- Langfristige Umsiedlung (ZS34)
- Dekontaminierungsmaßnahmen landwirtschaftlich genutzter Böden (ZS35)
- Einrichtung einer Infrastruktur zur Unterstützung von Selbsthilfe-Schutzmaßnahmen in betroffenen Gebieten (ZS36)

Viele Interventionsmaßnahmen – insbesondere in der Vorwarnphase – werden **über Fernsehen und Radio der Bevölkerung mitgeteilt**. Entsprechende Sprechtextvorlagen wurden ausgearbeitet und liegen beim BMLUK auf.

Für andere Interventionsmaßnahmen hat gemäß StrSchG 2020 der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie etwa in Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen und treten unmittelbar nach ihrer Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

Musterverordnungen sind in Ausarbeitung.

Anhang 13: Österreichisches Bevorratungskonzept von Kaliumiodid-Tabletten

Der Reaktorunfall von Tschernobyl hat zu einem starken Anstieg von strahlenbedingtem Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen in den stark belasteten Gebieten der Ukraine, Weißrusslands und Russlands geführt. Ursache dafür ist radioaktives Iod, das bei schweren Reaktorunfällen in großen Mengen freigesetzt wird. Nach Aufnahme in den Körper wird es in der Schilddrüse gespeichert und führt dort zu einer hohen lokalen Strahlenbelastung.

Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten schützt die Schilddrüse

Die rechtzeitige Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten bietet einen sehr wirksamen Schutz vor strahlenbedingtem Schilddrüsenkrebs. Das stabile Iod dieser Tabletten sättigt die Schilddrüse vorübergehend mit Iod („Iod-Blockade“). Das eingeatmete radioaktive Iod wird daher von der Schilddrüse nicht mehr aufgenommen, sondern vom Körper rasch wieder ausgeschieden. So können hohe Strahlendosen für die Schilddrüse vermieden und damit das Auftreten von strahlenbedingtem Schilddrüsenkrebs praktisch auf null gesenkt werden. Voraussetzung für die volle Wirksamkeit der Tabletten ist jedoch, dass sie vor Eintreffen der radioaktiven Luftmassen eingenommen werden.

Wirksam nur bei rechtzeitiger Einnahme

Die Wirksamkeit der Kaliumiodid-Tabletten ist am größten, wenn die Einnahme kurz vor Eintreffen der radioaktiven Luftmassen erfolgt. Vor allem eine verspätete Einnahme senkt die Wirksamkeit stark ab. Schon einige Stunden nach Durchzug der radioaktiven Luftmassen ist eine Einnahme praktisch wirkungslos. Bei einem grenznahen Reaktorunfall und ungünstigen Windverhältnissen können die radioaktiven Luftmassen Österreich innerhalb weniger Stunden erreichen. Es ist daher wichtig, dass für solche Fälle die Tabletten rasch verfügbar sind.

Bevorratung ermöglicht die rechtzeitige Einnahme

Das Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz beschafft seit etwa 30 Jahren Kaliumiodid-Tabletten für die Bevölkerung. Um eine rechtzeitige Einnahme der Tabletten zu ermöglichen, wurde ein Bevorratungskonzept erstellt, das im Wesentlichen aus zwei Schienen besteht:

1. Bevorratung in Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen, damit bei Durchzug von radioaktiven Luftmassen während der Schulzeit die Tabletten rechtzeitig eingenommen werden können.
2. Persönliche Bevorratung zuhause für Personen unter 40 Jahren, damit die Tabletten jederzeit zur Verfügung stehen. Die wichtigsten Zielgruppen (unter 18-Jährige, Schwangere und Stillende) können die Tabletten dafür kostenlos in Apotheken beziehen.

Personen von 18 bis 40 Jahren können Kaliumiodid-Tabletten zu einem geringen Preis in Apotheken erwerben. Personen über 40 Jahre sollten Kaliumiodid-Tabletten nicht mehr einnehmen, da ihr Risiko an strahlenbedingtem Schilddrüsenkrebs zu erkranken sehr gering, das Risiko von schweren Nebenwirkungen durch die Iodzufuhr aber hoch ist.

Einnahme nur nach ausdrücklicher Aufforderung durch die Strahlenschutzbehörden

Im Fall eines Reaktorunfalls werden von den Strahlenschutzbehörden sofort die möglichen Auswirkungen auf Österreich abgeschätzt. Insbesondere erfolgt auch eine Abschätzung der für Kinder und Erwachsene erwarteten Schilddrüsendosis. Erst wenn diese Dosen über bestimmten, von der WHO empfohlenen Werten liegen, wird von den Strahlenschutzbehörden die Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten empfohlen.

> Kaliumiodid-Tabletten dürfen nur nach ausdrücklicher Aufforderung durch die Strahlenschutzbehörden eingenommen werden.

Personen unter 18 Jahren haben ein höheres Risiko an strahlenbedingtem Schilddrüsenkrebs zu erkranken als Erwachsene. Daher sollen unter 18-Jährige die Tabletten bereits bei niedrigeren erwarteten Schilddrüsendosen einnehmen als Erwachsene.

Aller Wahrscheinlichkeit nach besteht selbst bei einem schweren grenznahen Reaktorunfall keine Notwendigkeit, in ganz Österreich Kaliumiodid-Tabletten einzunehmen. Eine Einnahme wird auch bei solchen Unfällen nur in den am stärksten betroffenen Gebieten erforderlich sein.

Im Fall eines Reaktorunfalls geben die Strahlenschutzbehörden bekannt, welche Personen Kaliumiodid-Tabletten einnehmen sollen und in welchen Regionen eine Einnahme notwendig ist.

Kaliumiodid-Tabletten bieten keinen umfassenden Schutz vor Strahlung

Kaliumiodid-Tabletten schützen die Schilddrüse sehr wirksam vor der Aufnahme von radioaktivem Iod und damit vor strahlenbedingtem Schilddrüsenkrebs. Sie bieten jedoch keinen Schutz vor der Aufnahme anderer Radionuklide in den Körper oder gegen die externe Strahlung von radioaktiven Stoffen in der Luft und am Boden. Um bei einem Reaktorunfall die Strahlenbelastung auch aus diesen Pfaden möglichst gering zu halten, werden von den Strahlenschutzbehörden andere Maßnahmen empfohlen oder angeordnet (beispielsweise Aufenthaltsbeschränkungen im Freien, Vermarktungsverbote für kontaminierte Lebensmittel).

Anhang 14: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall

Auf Basis des IAEO Dokuments: „Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency“ [IAEO, GSG 11] wurden folgende Kriterien für die Beendigung einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in eine bestehende Expositionssituation ausgearbeitet:

- Alle im radiologischen Notfall notwendigen Schutzmaßnahmen wurden bereits durchgeführt.
- Die Lage ist stabil:
  - Insbesondere wurde das Kernkraftwerk/die kerntechnische Anlage wieder unter Kontrolle gebracht und
  - keine weiteren signifikanten Freisetzungen radioaktiver Stoffe sind zu erwarten.
- Die radiologische Situation ist im Wesentlichen erfasst:
  - die wesentlichen Expositionspfade wurden identifiziert und Dosisabschätzungen für die Betroffenen (inklusive kritische Bevölkerungsgruppen) wurden durchgeführt und
  - die Auswirkungen auf die Erwartungsdosis für die Bevölkerung durch eine Aufhebung von Schutzmaßnahmen sind abschätzbar.
- Eine Gefährdungsanalyse der aktuellen Situation und ihrer weiteren Entwicklung liegt vor (einschließlich weiterer möglicher Schutzmaßnahmen bei Verschlechterung der Situation).
- Die Referenzwerte für eine geplante Expositionssituation von Arbeitskräften (20 mSv Effektivdosis) bei den Aufräumungsarbeiten können eingehalten bzw. unterschritten werden.
- Die abgeschätzte verbleibende Dosis für die betroffene Bevölkerung liegt unter den vorgegebenen Referenzwerten für eine bestehende Expositionssituation (20 mSv Effektivdosis pro Jahr) nach einem radiologischen Notfall.
- Die nichtradiologischen Auswirkungen des radiologischen Notfalls (beispielsweise psychologische, ökonomische, soziale), die für die Beendigung des radiologischen Notfalls relevant sind, wurden erhoben und berücksichtigt.
- Eine Registrierung von Betroffenen, die weitere medizinische Untersuchungen bzw. eine Betreuung (medical follow-up) benötigen, liegt vor.
- Eine Strategie für das Management von (teilweise radioaktiven) Abfällen wurde ausgearbeitet.

- Eine Diskussion mit und Einbeziehung von Interessenträgern hat stattgefunden.
- Die Öffentlichkeit wurde zu folgenden Themenbereichen informiert:
  - Entscheidungsgrundlagen für die Beendigung des radiologischen Notfalls,
  - Anpassung bzw. Aufhebung von Schutzmaßnahmen,
  - Einführung neuer Schutzmaßnahmen,
  - Anpassung von Verhaltensweisen in betroffenen Gebieten (falls notwendig),
  - Langzeitüberwachung der Umwelt und der Dosis von Betroffenen und
  - Abschätzung der gesundheitlichen Auswirkungen.

Anhang 15: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen

(Stand Oktober 2024) (Quelle: BMLV) (nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 16: Schnittstellen zu den Bundesländern

Folgende Kapitel des gesamtstaatlichen Notfallplans enthalten Schnittstellen zu den Bundesländern (Darüber hinaus gelten die Anforderungen der IntV 2020 (Anlage 1) an die Inhalte der Notfallpläne der Bundesländer, einschließlich der darin enthaltenen Schnittstellen).

Kapitel	Schnittstellen zu Bundesländern
1.2	Anwendungsbereich
2.2.2	Landesorgane und -dienststellen
2.3.5	BMI (Lagezentrum) – LWZ/Bundesländer, Bundesministerien
2.3.6	Rückmeldungen LWZ/Bundesländer - Bund
2.3.7	Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene
2.4	Ablaufpläne
3.3.1	Strahlenspüren
3.3.2	Probenahmeplan für großräumige Kontamination
3.5.2	Vorverteilung der Kaliumiodid-Tabletten, Überwachung der Lebensmittel - BMASGPK
3.5.5	Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln
3.6.2	Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses
3.7	Schutz von Personen, die Interventionen durchführen
3.8.2	Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen
Anhang 9	Notfallübungen

Technischer Anhang

Systematische Gefährdungsanalyse: Szenarienberechnungen

Um einschätzen zu können, welche Schutzmaßnahmen im Fall von Unfällen in Kernkraftwerken erforderlich sein könnten, wurden die möglichen radiologischen Auswirkungen solcher Unfälle auf Österreich systematisch untersucht. In diese Untersuchung wurden die Kernkraftwerke mit einer Entfernung von bis zu 400 km von Österreich einbezogen:

Land	Kernkraftwerke
Schweiz	Beznau 1, 2
	Gösgen
	Leibstadt
	Mühleberg (nicht mehr in Betrieb)
Frankreich	Bugey 2, 3,4,5
	Cattenom 1-4
	Fessenheim 1,2 (nicht mehr in Betrieb)
Deutschland	Biblis, Grafenrheinfeld, Grohnde, Gundremmingen Isar, Neckarwestheim, Philippsburg (alle KKW nicht mehr in Betrieb)
Tschechische Republik	Dukovany 1-4
	Temelin 1,2
Slowakische Republik	Bohunice 3,4
	Mochovce 1,2
Ungarn	Paks 1-4
Slowenien	Krsko

Anmerkung: Mochovce 3 war zum Zeitpunkt der Szenarienberechnungen noch nicht in Betrieb und wurde daher nicht in die Szenarienberechnungen miteinbezogen. Die

möglichen Szenarien und Auswirkungen sind jedoch identisch mit jenen für Mochovce 1 und 2, die berücksichtigt wurden.

Abbildung 17: Kernkraftwerke, die in der systematischen Gefährdungsanalyse berücksichtigt wurden (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Für verschiedene Unfallszenarien erfolgte eine Abschätzung der Strahlenexposition für die österreichische Bevölkerung unter sehr konservativen Annahmen. Dabei wurden auch unabhängig von der Eintrittswahrscheinlichkeit „Worst-Case"-Bedingungen für den Unfallhergang, die Freisetzung von Radioaktivität sowie für die Wetterlage berücksichtigt.

Ergebnisse der Szenarien-Berechnungen

- Entscheidend für die radiologischen Auswirkungen bei schweren Unfällen ist, ob das Containment bzw. Confinement der betroffenen Anlage als letzte Rückhaltebarriere zur Umgebung, intakt bleibt.
- Selbst unter sehr konservativen Annahmen sind Evakuierungen in Österreich auch für grenznahe Kernkraftwerksunfälle nicht erforderlich, **da die in der Notfallplanung**

vorgesehenen Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ und „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ **ausreichend** sind. Entscheidend ist jedoch, dass diese Schutzmaßnahmen rechtzeitig durchgeführt werden.

  - „Evakuierung“ ist eine rasche und organisierte temporäre Räumung eines potentiell oder tatsächlich hoch kontaminierten Gebietes für die Dauer von einigen Tagen. Evakuierungen dienen der Verringerung bzw. Vermeidung hoher Expositionen während der Kontaminierungsphase und am Anfang der Zwischenphase. Evakuierungen sollten daher rechtzeitig vor Eintreffen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen durchgeführt werden [Maßnahmenkatalog 2022].

- Maßnahmen im **Bereich Landwirtschaft und Lebensmittel** können, je nach Wetterlage und Jahreszeit, in Österreich auch bei schweren Unfällen in weiter entfernten Kernkraftwerken in Europa bzw. bei leichteren Unfällen in Kernkraftwerken in Nachbarländern Österreichs notwendig sein.

Unfälle in anderen kerntechnischen Anlagen außerhalb Österreichs haben mit Sicherheit geringere radiologische Auswirkungen auf Österreich als die im Rahmen dieser Untersuchungen betrachteten „Worst-Case“-Unfälle in Kernkraftwerken.

Notfallvorsorgekategorien der IAEO

Entsprechend den Sicherheitsstandards der IAEO [IAEO, GSR Part 7] ist die im gesamtstaatlichen Notfallplan vorgenommene Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen die **Grundlage für ein abgestuftes Vorgehen (graded approach) bei Notfallvorsorge und Notfallreaktion in Österreich**.

Zur Kategorisierung der in Österreich möglichen Notfallexpositionssituationen wurden insbesondere die Notfallvorsorgekategorien (Emergency Preparedness Categories) der IAEO [IAEO, GSR Part 7] für Tätigkeiten herangezogen. In verkürzter Form werden diese nachfolgend festgelegt:

Notfallvorsorgekategorie I

- **Schwere deterministische gesundheitliche Auswirkungen außerhalb der Anlage sind möglich.**

- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von mehr als 100 MW_{th}, Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente in Kernkraftwerken mit frisch entladenen Brennelementen und einem Inventar von mehr als 1E+17 Bq Cäsium-137 sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis 10.000 ≤ A/D2, siehe Begriffserläuterungen gefährliche radioaktiven Quellen).

Notfallvorsorgekategorie II

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung außerhalb der Anlage könnten notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von mehr als 2 MW_{th} und weniger als 100 MW_{th}, Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente, die noch eine aktive Kühlung benötigen, sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis 10 ≤ A/D2 < 10.000).

Notfallvorsorgekategorie III

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz von Personen innerhalb der Anlage könnten notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von weniger als 2 MW_{th} sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis 0,01 ≤ A/D2 < 10).

Notfallvorsorgekategorie IV

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung könnten an einem unerwarteten Ort notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem den Umgang mit mobil eingesetzten gefährlichen radioaktiven Quellen, herrenlose gefährliche radioaktive Quellen sowie Satelliten mit radioaktivem Inventar.

Notfallvorsorgekategorie V

- Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung wie Aufenthalt in Gebäuden, Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten und/oder Schutzmaßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion könnten notwendig sein.

- Hier handelt es sich nicht um eine Tätigkeit im eigentlichen Sinn, sondern um Produkte oder Gebiete, die aufgrund von schweren Unfällen in Anlagen der Notfallvorsorgekategorie I oder II entsprechend kontaminiert sind.

In Österreich sind Notfallexpositionssituationen der **Notfallvorsorgekategorien III, IV und V möglich**. Die nach Notfallvorsorgekategorie entsprechend abgestuften Anforderungen an die Notfallvorsorge und Notfallreaktion wurden in den verschiedenen Teilen des gesamtstaatlichen Notfallplans berücksichtigt.

HERCA-WENRA Approach for a better cross-border coordination of protective actions during the early phase of a nuclear accident

The HERCA-WENRA Approach [HWA 2014] is divided into 3 steps: the preparedness phase, the early phase and the later phase. The approach contains the main principles and leaves necessary margins of freedom for detailed implementation:

Step 1

In **preparedness** the aim is to achieve and maintain a shared understanding of the existing national emergency arrangements through the improvement of bilateral or multilateral arrangements, the testing of these arrangements and the implementation of improvements.

Step 2

In the **early phase** of an accident, the proposed HERCA-WENRA Approach foresees rapid information exchanges by using existing dedicated bilateral and international arrangements, including the exchange of liaison officers as appropriate. If the response is thought consistent, the neighbouring countries can recommend to their governments to follow these recommendations, i.e. adopt the principle **"We do the same as the accident country"** in the first hours of the accident.

Step 3

In the **later phase** a common situation report, accepted by all impacted countries, will further support coordinated protective actions.

> For the initial stage of a highly improbable severe accident (i.e. Fukushima-like), requiring rapid decisions for protective actions while very little is known about the situation, simplified schemes for protective actions are needed.

Fukushima has shown again that a severe nuclear accident anywhere in the world, including Europe, cannot be completely excluded. Considering the safety level of European nuclear power plants and their improvements resulting from the lessons learned from various events (including the Fukushima disaster), it is estimated that the

probability of such a severe accident is very low. But, as improbable such an accident might be, EP&R arrangements must be prepared for such cases, too.

According to the current studies, international standards and methods used for emergency preparedness and response, an accident comparable to Fukushima would require protective actions such as evacuation to around 20 km and sheltering to around 100 km. These actions would be combined with the intake of stable iodine.

In this framework, HERCA and WENRA propose a methodology for a common European approach allowing to recommend urgent protective actions as well as a minimum common level of preparation for these actions.

HERCA and WENRA consider that in Europe

- **Evacuation** should be prepared **up to 5 km** around nuclear power plants, and **sheltering and ITB up to 20 km**;
- A general strategy should be defined in order to be able to extend **evacuation up to 20 km and sheltering and ITB up to 100 km**;
- Nuclear and radiation safety authorities in Europe should continue attempts to promote compatible response arrangements and protection strategies amongst the European countries.

Der HERCA-WENRA Approach bestätigt die Ergebnisse der systematischen Gefährdungsanalyse

- In Österreich sind selbst bei schweren Kernkraftwerksunfällen keine Evakuierungen notwendig (Dukovany, das nächstgelegene Kernkraftwerk, ist 30 km von Österreichs Grenze entfernt).
- Die Maßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden und „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ können im „Worst-Case“ bis zu 100 km Entfernung von der Anlage notwendig sein.

Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Gesamtstaatlicher Notfallplan

Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Land- und Fortwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Stubenring 1, 1010 Wien
Autorinnen und Autoren: Abteilung Strahlenschutz
Wien, 2025. Stand: 11. Juni 2025

Hinweis

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans: Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich dient der Umsetzung von § 118 Strahlenschutzgesetz 2020, BGBl. I Nr. 50/2020.
Mit der Novelle des Bundesministeriengesetzes 1986 - BMG, BGBl. I Nr. 10/2025, ging die Zuständigkeit für die gesamtstaatlichen Notfallpläne auf den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) über. Um die geänderten Zuständigkeiten abzubilden, erfolgt im Juni 2025 eine Aktualisierung des Dokuments ohne inhaltliche Veränderungen.

Inhalt

Kurzfassung 5
Gefährdungsszenarien durch Nuklearwaffeneinsätze in größerer Entfernung zu Österreich 5
Wichtige Eckpunkte im Notfallplan 6
Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 8

1 Einleitung 10
1.1 Zweck 10
1.2 Anwendungsbereich 11
1.3 Rechtliche Grundlagen 11

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge 12
2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen 12
2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften 20
2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung 25
2.4 Ablaufpläne 30

3 Notfallreaktion 38
3.1 Melde- und Alarmierungswege 38
3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation 39
3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung 50
3.4 Maßnahmenkatalog 52
3.5 Schutzmaßnahmen 52
3.6 Information der Öffentlichkeit 61
3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen 68
3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen 70
3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement 71

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 72
4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten 72
4.2 Ressourcen 72
4.3 Training und Notfallübungen 73
4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans 73

Begriffserläuterungen 75

Literaturverzeichnis 82

Verteilerliste 85

Abkürzungsverzeichnis **86**

Anhänge **90**

Anhang 1: Rechtliche Grundlagen 90

Anhang 2: Kontaktadressen 94

Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene 97

Anhang 4: Behördlicher Strahlenspürauftrag 108

Anhang 5: Vorgesehene EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel 110

Anhang 6: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen 114

Anhang 7: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog 118

Anhang 8: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall 123

Anhang 9: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen 125

Technischer Anhang **128**

Kurzfassung

Ziel des **radiologischen Notfallmanagements** ist der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt im Fall eines radiologischen Notfalls. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) hat unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien ein Notfallmanagementsystem geschaffen. Der **gesamtstaatliche Notfallplan** ist ein zentrales Element des radiologischen Notfallmanagements auf Bundesebene. Der Notfallplan setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen, die sich jeweils mit den verschiedenen möglichen Arten von radiologischen Notfällen befassen. Solche Notfälle können durch schwere Kernkraftwerksunfälle, aber auch durch andere Ereignisse wie durch einen Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich ausgelöst werden.

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt das Notfallmanagement bei einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich.

Gefährdungsszenarien durch Nuklearwaffeneinsätze in größerer Entfernung zu Österreich

In diesem Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans wurden Szenarien mit einem Einsatz von taktischen Nuklearwaffen in größerer Entfernung zu Österreich berücksichtigt.

Bei diesen Szenarien wäre Österreich aufgrund der großen Entfernung nicht von den direkten zerstörerischen Auswirkungen der Nuklearwaffendetonation wie der Druckwelle, der Hitzestrahlung sowie der direkten ionisierenden Strahlung betroffen. Es könnten jedoch, abhängig von den Wetterbedingungen, radioaktiv kontaminierte Luftmassen nach Österreich gelangen.

Wichtige Eckpunkte im Notfallplan

Zusammenfassung der Zuständigkeiten und Aufgaben

Die enge Zusammenarbeit der am radiologischen Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen spielt in einem effektiven Notfallmanagement eine ganz zentrale Rolle. Voraussetzung ist, dass die jeweiligen Zuständigkeiten und Aufgaben der Beteiligten klar festgelegt und diesen bewusst sind. Der gesamtstaatliche Notfallplan gibt einen Überblick über die Zuständigkeiten und Aufgaben auf Bundesebene.

Kommunikation und Zusammenarbeit

Bei radiologischen Notfällen ist es wichtig, so rasch wie möglich Informationen über das Ereignis zu erhalten und diese an alle Beteiligten weiterzugeben. Das ist Voraussetzung für ein koordiniertes Vorgehen im radiologischen Notfall. Hierfür werden im gesamtstaatlichen Notfallplan die Kommunikationswege und genauen Abläufe auf Bundesebene festgelegt: Das „Lagezentrum“ des Innenministeriums dient als „Informationsdrehscheibe“. Im Fall einer eingehenden Meldung zu einem radiologischen Ereignis alarmiert das Lagezentrum umgehend den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK. Im Anlassfall richtet das BMLUK einen Krisenstab ein. Dort entscheidet das BMLUK unter Einbeziehung des Gesundheitsministeriums (Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz) über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung. Die Bevölkerung wird umgehend gewarnt und über die Medien vor allem über die Schutzmaßnahmen informiert. Gleichzeitig werden die Informationen über das Lagezentrum an die zuständigen Bundes- und Landesbehörden weitergeleitet, die für die Umsetzung vieler Schutzmaßnahmen zuständig sind. In einem weiteren Schritt empfiehlt das BMLUK die Einberufung des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) im Innenministerium. Die involvierten Ministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen koordinieren hier die Umsetzung der Maßnahmen und stimmen die Information der Öffentlichkeit ab.

Systeme zur frühzeitigen Alarmierung österreichischer Behörden

Die frühzeitige Alarmierung der zuständigen Behörden ist bei einem Einsatz von Nuklearwaffen in größerer Entfernung zu Österreich wichtig. Als direkte Reaktion auf den schweren Reaktorunfall in Tschernobyl im Jahr 1986 haben die Internationale Atomenergie-Organisation und die Europäische Kommission Alarmierungssysteme geschaffen.

Österreich hat mit seinen Nachbarstaaten zusätzlich bilaterale Informationsabkommen geschlossen.

Bewertung der Auswirkungen von Nuklearwaffeneinsätzen

Im Falle eines Nuklearwaffeneinsatzes in größerer Entfernung zu Österreich bewertet das BMLUK die Auswirkungen auf Österreich. Nach einem Nuklearwaffeneinsatz kann mit Wetterdaten und Modellrechnungen prognostiziert werden, wohin sich die kontaminierten Luftmassen ausbreiten und welche Gebiete in welchem Ausmaß betroffen sein werden.

Zusätzlich überwacht das österreichische Strahlenfrühwarnsystem die Umwelt ständig auf radioaktive Kontaminationen. Erhöhte Messwerte durch sich ausbreitende kontaminierte Luftmassen werden sofort registriert. Das BMLUK hat aufgrund der bilateralen Abkommen zusätzlich den Zugang zu den automatischen Messnetzen aller Nachbarstaaten bis auf Italien. Messwerterhöhungen in diesen Messnetzen lösen somit zeitnah eine Alarmierung beim Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK aus.

Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung

Schutzmaßnahmen können die Strahlenbelastung der Bevölkerung stark vermindern. Die Strahlenbelastung erfolgt durch externe Strahlung, durch Einatmen radioaktiver Stoffe oder durch Aufnahme von Radioaktivität über die Nahrung.

Die radiologischen Auswirkungen im Fernbereich sind selbst bei einer bodennahen Detonation einer strategischen Nuklearwaffe weniger gravierend als jene bei einem schweren Unfall in einem Kernkraftwerk in vergleichbarer Entfernung. In Österreich sind die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten bei einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich nicht notwendig.

Eindämmung psychosozialer Auswirkungen

Bei einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich ist mit erheblichen psychosozialen Auswirkungen zu rechnen. Der Notfallplan sieht hier eine Betreuung durch verschiedene Organisationen vor.

Landwirtschaftliche Maßnahmen

Die Erfahrungen aus Tschernobyl haben gezeigt, dass vor allem über kontaminierte Lebensmittel eine Langzeit-Strahlenbelastung der Bevölkerung erfolgt. Aus diesem Grund sind Maßnahmen, die den Eintritt radioaktiver Stoffe in die Nahrungskette verhindern oder minimieren vorgesehen. Diese Maßnahmen sind bei einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich wahrscheinlich nicht notwendig, aber nicht auszuschließen.

Maßnahmen im Bereich Lebensmittel

Im Anlassfall werden verstärkte Kontrollen zur Überwachung von Futter- und Lebensmitteln durchgeführt. Bei Überschreiten von EU-weiten Grenzwerten wird das Inverkehrbringen von Lebens- und Futtermitteln aus den betroffenen Regionen verboten.

Alarmierung und Information der Öffentlichkeit

Im radiologischen Notfall ist die Information der Bevölkerung durch die zuständigen Behörden, die rasche Alarmierung und die Kommunikation von Schutzmaßnahmen zentraler Teil des Notfallmanagements. Die Bevölkerung wird über den ORF (Fernsehen, Radio, Internet), Printmedien und die Websites der Behörden, insbesondere über die Notfallwebsite des BMLUK, informiert. Ein Call-Center für telefonische Anfragen wird bei Bedarf aktiviert.

Schutz von Notfalleinsatzkräften

Der Notfallplan sieht für den Schutz von Notfalleinsatzkräften die Überwachung und Begrenzung der Strahlenbelastung sowie weitere Schutzmaßnahmen bei Einsätzen vor.

Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

Das Dokument enthält Maßnahmen, die sicherstellen, dass das im Notfallplan beschriebene Notfallmanagementsystem zum Schutz der Bevölkerung aufrechterhalten und ständig verbessert wird. Diese Maßnahmen umfassen die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen in allen beteiligten Organisationen und Behörden sowie Maßnahmen zur Qualitätssicherung und die regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans.

Durch regelmäßige Notfallübungen wird die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements laufend überprüft und verbessert.

1 Einleitung

1.1 Zweck

Das Ziel des radiologischen Notfallmanagements ist der **Schutz der Bevölkerung und der Umwelt bei Eintritt eines radiologischen Notfalls.** Um dies sicherzustellen hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien (siehe Kapitel 2.2) gemäß Strahlenschutzgesetz 2020 [StrSchG 2020] ein **Notfallmanagementsystem** einzurichten und geeignete administrative Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung eines solchen Systems zu treffen. Das Notfallmanagementsystem ist entsprechend den Ergebnissen einer Bewertung möglicher Notfallexpositionssituationen auszulegen und muss es ermöglichen, **wirksam auf radiologische Notfälle zu reagieren**[1].

> Ein wichtiger Eckpunkt des Notfallmanagementsystems ist der **gesamtstaatliche Notfallplan, der aus mehreren Teilen besteht.** Der gesamtstaatliche Notfallplan bildet die Arbeitsgrundlage für das **behördliche Notfallmanagement auf Bundesebene** und stellt eine **koordinierte Notfallreaktion** aller beteiligten Organisationen sicher.

Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde gemäß StrSchG 2020 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien erstellt.

[1] EURATOM 59/2013 Art. 97 Abs. 2: Das Notfallmanagementsystem wird entsprechend den Ergebnissen einer Bewertung möglicher Notfallexpositionssituationen ausgelegt und muss es ermöglichen, wirksam auf Notfallexpositionssituationen im Zusammenhang mit Tätigkeiten oder unvorhergesehenen Ereignissen zu reagieren [EURATOM 59/213].

1.2 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des gesamtstaatlichen Notfallplans beschränkt sich auf das **behördliche Notfallmanagement bei radiologischen Notfällen auf Bundesebene.** Die **Landeshauptleute** erstellen gemäß StrSchG 2020 Notfallpläne für ihren Wirkungsbereich. Die **Schnittstellen zu den Notfallplänen der Bundesländer** sind ein wichtiger Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans.

Der gesamtstaatliche Notfallplan besteht aus **mehreren Teilen**, die verschiedene mögliche Arten von radiologischen Notfällen behandeln:

- Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen
- Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar
- Ereignisse in Anlagen in Österreich
- Radiologischer Terror
- Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich

Anmerkung: Die Zuständigkeit für eine Notfallexpositionssituation aufgrund einer Nuklearwaffendetonation, einem Ereignis, das nicht explizit in § 123 Abs.1 Z 1 bis 4 StrSchG 2020 genannt ist, würde gemäß § 124 StrSchG 2020 vom BMLUK aus Gründen der Zweckmäßigkeit an sich gezogen werden.

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt die **Auswirkungen eines Nuklearwaffeneinsatzes in größerer Entfernung zu Österreich**.

Anmerkung: In einzelnen Kapiteln werden darüber hinaus die Auswirkungen im Nahbereich des Detonationsortes behandelt.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen auf nationaler und internationaler Ebene sind in Anhang 1 zusammengefasst.

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge

2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen

2.1.1 Mögliche Szenarien

Es werden nur Szenarien in größerer Entfernung betrachtet, bei denen Österreich nicht von den direkten Auswirkungen eines Einsatzes von taktischen Nuklearwaffen (Primärwirkung: Druckwelle, Hitzestrahlung, NEMP (Nuklearer Elektromagnetischer Impuls), Direktstrahlung) betroffen ist, sondern durch einen möglichen atmosphärischen Transport radioaktiver Luftmassen nach Österreich. Im Technischen Anhang ist eine Kategorisierung der Nuklearwaffen und eine aktuelle Bewertung der Wahrscheinlichkeit ihres Einsatzes zu finden.

Szenario 1: Einsatz taktischer Nuklearwaffen in der Ukraine

Als derzeit relativ wahrscheinlichstes Szenario gilt ein Einsatz von taktischen Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft von 20 bis 150 kt bodennah in der Ukraine. Die nächstgelegenen Orte in der Ukraine sind etwa 400 km von der österreichischen Grenze entfernt. Österreich liegt damit im Fernbereich eines atmosphärischen Transports radioaktiv kontaminierter Luftmassen.

Szenario 2: Einsatz taktischer Nuklearwaffen bei einem NATO-Stützpunkt in Europa, an dem auch Nuklearwaffen gelagert werden

Aktuell wird ein Einsatz von strategischen Nuklearwaffen außerhalb der Ukraine als sehr unwahrscheinlich bewertet. Szenario 2 wird im vorliegenden Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans deshalb nur teilweise berücksichtigt.

Tabelle 1: NATO-Luftwaffenstützpunkte mit Nuklearwaffenlagersystemen (Stand 2019) (Quelle: BMLUK, BMLV ABC-Abwehrzentrum)

Staat	Luftwaffenstützpunkt	Status	Kürzeste Distanz zur österr. Grenze (km)
Belgien	Kleine Brogel	11 Lagersysteme, 10—20 Bomben B61-3/4	500
Deutschland	Fliegerhorst Büchel	11 Lagersysteme, 10—20 Bomben B61-3/4	340
Deutschland	Ramstein Air Base	55 Lagersysteme, zurzeit keine Waffen gelagert	260
Griechenland	Araxos	11 Lagersysteme, zurzeit keine Waffen gelagert	1.070
Großbritannien	Lakenheath	33 Lagersysteme, zurzeit keine Waffen gelagert	830
Italien	Aviano	18 Lagersysteme, 50 Bomben B61-3/4	70
Italien	Ghedi-Torre	11 Lagersysteme, 10—20 Bomben	160
Niederlande	Volkel	11 Lagersysteme, 10—20 Bomben B61-3/4	470
Türkei	Balikesir	11 Lagersysteme, zurzeit keine Waffen gelagert	1.260
Türkei	Incirlik Air Base	25 Lagersysteme, 60—70 Bomben B61-3/4	1.940
Türkei	Akinci (Mürted)	11 Lagersysteme, zurzeit keine Waffen gelagert	1.520

Die beiden Luftwaffenstützpunkte in Italien und der Luftwaffenstützpunkt Ramstein in Deutschland sind die nächstgelegenen zu Österreich. **Bei einem Nuklearwaffenangriff auf einen NATO-Stützpunkt würde es sehr wahrscheinlich zu weiteren Nuklearwaffeneinsätzen kommen.**

2.1.2 Abschätzung der Auswirkungen von Einsätzen taktischer Nuklearwaffen

Unabhängig vom Einsatzort von Nuklearwaffen können die Auswirkungen eines Einsatzes taktischer Nuklearwaffen mit verschiedener Sprengkraft und Detonationshöhe abgeschätzt werden. Auswirkungen in Abhängigkeit der Entfernung vom Detonationspunkt sind:

- Direkte Auswirkungen (Primärwirkungen) in der unmittelbaren Nähe des Detonationspunktes (Entfernungen von mehreren 1000 m),
- Auswirkungen durch die Ausbreitung radioaktiv kontaminierter Luftmassen und Deposition (Sekundärwirkungen) im Nahbereich (Entfernungen von mehreren 10 bis etwa 100 km),
- Auswirkungen durch die Ausbreitung radioaktiv kontaminierter Luftmassen und Deposition (Sekundärwirkungen) im Fernbereich (Entfernungen von etwa 100 bis mehreren 1000 km).

Die Größe des Nahbereichs ist vor allem abhängig von der Sprengkraft der eingesetzten Nuklearwaffen, der Detonationshöhe und den Wetterbedingungen.

Anmerkung: Bei den nachfolgenden Abschätzungen der Auswirkungen von Nuklearwaffendetonationen wurden Szenarien mit einer Sprengkraft von 10 kt und 100 kt untersucht, um die Abhängigkeit von der Größenordnung der Sprengkraft zu veranschaulichen. Taktische Nuklearwaffen können allerdings eine größere Sprengkraft von bis zu 150 kt aufweisen. Eine um den Faktor 1,5 höhere Sprengkraft ändert jedoch nichts Wesentliches an den Ergebnissen.

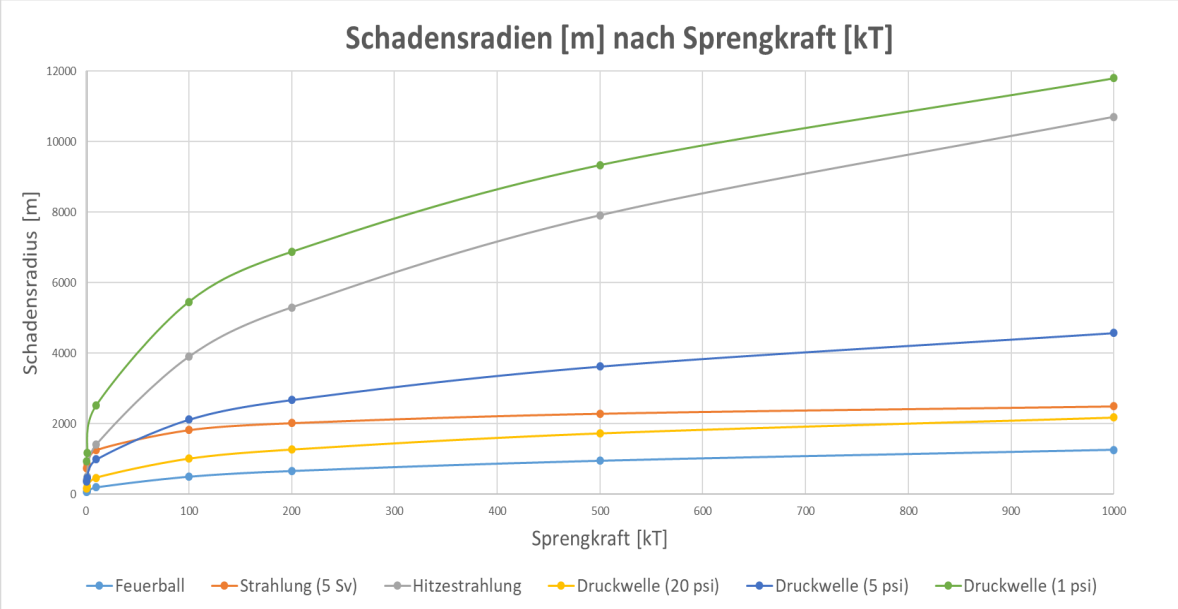
2.1.2.1 Primärwirkungen am Detonationsort (Schadensradien – mehrere 1000 m)

Nachfolgend werden die Primärwirkungen am Detonationsort in Abhängigkeit der Sprengkraft taktischer Nuklearwaffen zusammengefasst.

Tabelle 2: Primärwirkungen im Vergleich (10, 100, 200 kt), Bodendetonation, kreisförmige Auswirkungen bodennah (Quelle: BMLV)

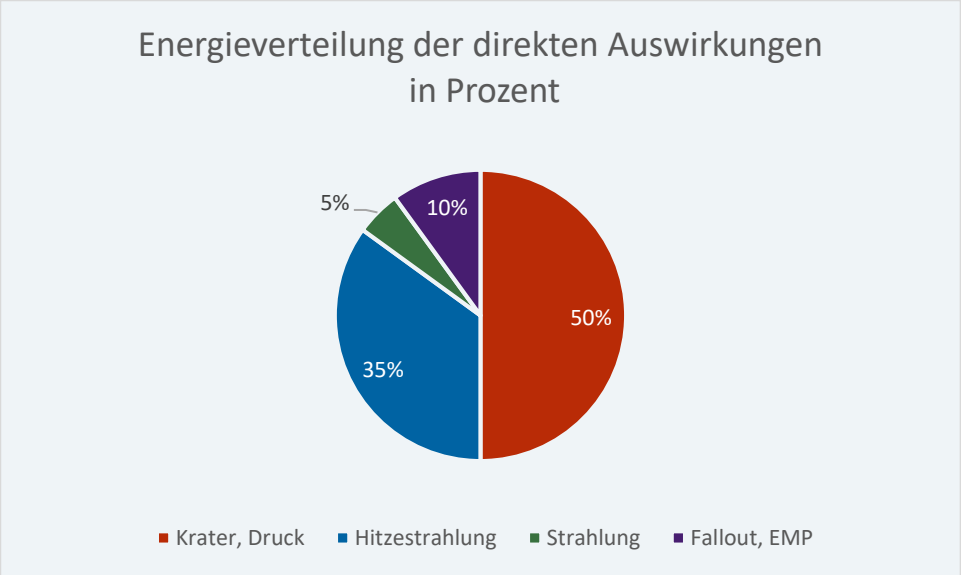
Auswirkungen	**10 kt**		**100 kt**		**200 kt**		**Anmerkung**
	Radius (m)	**Fläche (km^2)**	**Radius (m)**	**Fläche (km^2)**	**Radius (m)**	**Fläche (km^2)**	
Feuerball	200	0,12	500	0,79	660	1,37	Totale Zerstörung
Strahlung (5 Sv)	1.250	4,91	1.820	10,5	2.020	12,8	Letale Dosis für ca. 50 % der Exponierten innerhalb von 1 Monat
Hitzestrahlung	1.410	6,22	3.900	47,9	5.300	88,1	Verbrennungen 3. Grades
Druckwelle (20 psi; 1,38 bar)	470	0,69	1.010	3,21	1.270	5,09	Schwerste Schäden an Gebäuden; nahezu 100 % tödlich
Druckwelle (5 psi; 0,345 bar)	990	3,06	2.120	14,2	2.680	22,5	Mittlere Schäden an Gebäuden; Bedrohung durch ausbrechende Feuer
Druckwelle (1 psi; 0,069 bar)	2.530	20,2	5.460	93,7	6.880	149	Leichte Schäden an Gebäuden; Bedrohung durch berstende Glasfenster

Abbildung 1: Schadensradien in Anhängigkeit der Sprengkraft für bodennahe Detonation (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz und Berechnungen Nukemap (https://nuclearsecrecy.com/nukemap/))



Die Energieverteilung der direkten Auswirkungen in Prozent wird in nachfolgender Abbildung dargestellt.

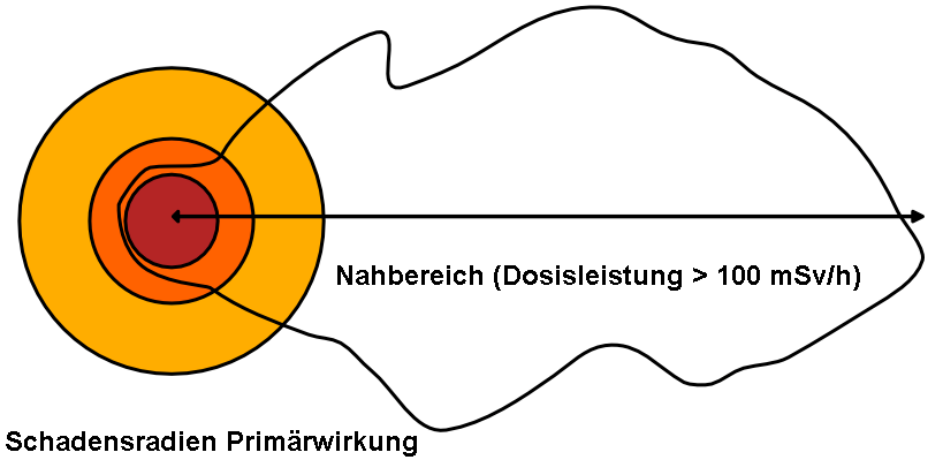
Abbildung 2: Energieverteilung der direkten Auswirkungen in Prozent (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



2.1.2.2 Auswirkungen durch Verfrachtung radioaktiv kontaminierter Luftmassen im Nahbereich (mehrere 10 km bis etwa 100 km) bei bodennahen Detonationen

Hier spielen vor allem größere Partikel aus dem Trägermaterial der Nuklearwaffen, das nur teilweise verdampft ist, oder festes bzw. geschmolzenes Material, das vom Boden (Erde oder Baumaterial) in den Feuerball gesogen wird, eine Rolle. Aufgrund der Größe der Partikel werden diese rasch deponiert („Fallout“). An ihnen haften kondensierte radioaktive Spaltprodukte oder Aktivierungsprodukte aufgrund der Neutronenstrahlung während der Kernspaltung (siehe Technischer Anhang). Im Nahbereich, welcher auch das am stärksten vom Fallout kontaminierte Gebiet ist, spielt bei der Exposition primär Gammastrahlung eine Rolle. Beta-Strahler können jedoch zu Hautverbrennungen bei Kontamination ungeschützter Haut führen. Von großen Falloutpartikeln, deren Größe bis in den mm Bereich reicht (siehe Technischer Anhang), geht in der Regel die größte Gefahr aus.

Abbildung 3: Schadensradien der Primärwirkungen und die Auswirkungen im Nahbereich durch Verfrachtung radioaktiv kontaminierter Luftmassen (innerhalb der Kontur ODL > 100 mSv/h) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz, US Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation [FEMA 2022]).



Schadensradien in Dunkelrot: schwere Schäden an Gebäuden, Schadensradien in Rot: mittlere Schäden an Gebäuden und in Orange: leichte Schäden an Gebäuden.

Bei der Deposition radioaktiver Stoffe am Boden („Fallout“) spielt der Niederschlag eine große Rolle. Insbesondere bei sehr hohen Gewittertürmen können große Mengen radioaktiver Partikel ausgewaschen werden („Rainout“ oder „Washout“).

Grobe Abschätzungen der Größe des Nahbereichs für bodennahe Nuklearwaffendetonationen ergeben in Abhängigkeit von der Sprengkraft und den Wetterbedingungen (Windgeschwindigkeit, Niederschlag, Stabilität, etc.) folgende Ergebnisse:

- Der Nahbereich ist jener Bereich, in dem die anfängliche Dosisleistung 100 mSv/h überschreitet.
- Diese Dosisleistungen werden vor allem durch kurzlebige Radionuklide verursacht.
- Die Abnahme der hohen Dosisleistungen im Nahbereich folgt der Faustregel nach 7 h auf 1/10, nach 7x7 h (etwa 2 Tagen) auf 1/100 und nach 7x7x7 h (etwa 14 Tagen) auf 1/1000.
- Der Nahbereich reicht von etwa 20 bis 70 km windabwärts vom Detonationsort bei 10 kt Nukleardetonation bodennah und
- etwa 80 bis 150 km windabwärts vom Detonationsort bei 100 kt Nukleardetonation bodennah.

Anmerkung: Die beiden Luftwaffenstützpunkte in Italien (Aviano, Ghedi-Torre) und der Luftwaffenstützpunkt Ramstein in Deutschland sind am nächstgelegenen zu Österreich. Insbesondere bei einem Nuklearwaffeneinsatz in Aviano in Italien mit 75 km Entfernung zu Österreich könnten in Abhängigkeit von Sprengkraft und Wetter Grenzbezirke Österreichs im Nahbereich liegen.

Bei nicht bodennahen Nuklearwaffendetonationen mit Höhen > 140 m bei 10 kt und > 350 m bei 100 kt sind die Auswirkungen im Nahbereich weit geringer, da der Feuerball nicht den Boden berührt und keine Aktivierungsprodukte des Bodenmaterials entstehen.

Anmerkung: Bei den Abschätzungen der Auswirkungen von Nuklearwaffendetonationen wurden bei der Sprengkraft immer 10 kt und 100 kt angenommen, um die Abhängigkeit von der Größenordnung der Sprengkraft zu veranschaulichen. Taktische Nuklearwaffen können eine Sprengkraft bis zu 150 kt aufweisen. Eine um einen Faktor 1,5 höhere Sprengkraft ändert jedoch nichts Wesentliches an den Ergebnissen.

2.1.2.3 Auswirkungen durch Verfrachtung radioaktiv kontaminierter Luftmassen im Fernbereich (100 km bis mehrere 1000 km) bei bodennahen Detonationen

Im Unterschied zu Kernkraftwerksunfällen mit bodennaher Freisetzung radioaktiver Stoffe wird bei einer Nuklearwaffendetonation ein Großteil der radioaktiven Stoffe in Höhen von mehreren Kilometern verfrachtet. Dadurch werden kleinere radioaktive Partikel relativ weit verteilt und dabei verdünnt. Im Vergleich zu schweren KKW-Unfällen werden bei den betrachteten Szenarien von Nuklearwaffendetonationen mit 10 kt bis 100 kt geringere Mengen radioaktiver Stoffe freigesetzt.

- Bei der Deposition radioaktiver Stoffe am Boden spielt der Niederschlag eine große Rolle. Insbesondere bei sehr hohen Gewittertürmen können große Mengen radioaktiver Partikel auch aus höheren Luftschichten ausgewaschen werden („Rainout“ oder „Washout“)
- Bei der bodennahen Luftkonzentration und bei der Deposition spielt vor allem die Vertikalbewegung der Luftmassen (Absinken höherer Luftmassen) eine entscheidende Rolle.

Auf Basis von täglichen TAMOS-Berechnungen der Ausbreitung von Luftmassen aus der Ukraine für die vier KKW-Standorte wurden von der GeoSphere Austria zwei repräsentative, historische Wetterlagen für Szenarienberechnungen mit TAMOS für den Fernbereich mit einer Betroffenheit Mitteleuropas ausgewählt (siehe Technischer Anhang). Informationen zum TAMOS-System sind in Kapitel 3.2.3.1 zu finden.

Für beide Szenarien wurden Abschätzungen der zu erwartenden Konzentrationen für die wichtigsten radioaktiven Stoffe in Lebens- und Futtermitteln durchgeführt. Da diese Abschätzungen stark von der Jahreszeit (Wachstumsperiode der Pflanzen) abhängig sind, wurden unterschiedliche Jahreszeiten berücksichtigt. Mehr Informationen dazu sind im Technischen Anhang zu finden.

Im ungünstigen Fall – im Sommer – können für einzelne radioaktive Stoffe in einzelnen Lebensmitteln wie beispielsweise Blattgemüse die EU-Höchstwerte für Lebensmittel überschritten werden.

Zusammenfassend sind die radiologischen Auswirkungen im Fernbereich selbst bei einer bodennahen Detonation einer strategischen Nuklearwaffe weniger gravierend als jene bei einem schweren Unfall in einem Kernkraftwerk in vergleichbarer Entfernung.

2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften

In den folgenden Tabellen sind alle am Notfallmanagement beteiligten Organisationen, ihre diesbezüglichen zentralen Zuständigkeiten sowie ihre zeitliche Einsatzbereitschaft zusammengestellt. Die Kontaktadressen sind in Anhang 2 zu finden.

2.2.1 Bundesorgane, -dienststellen, Organisationen zur technischen Unterstützung

Tabelle 3: Bundesorgane und -dienststellen, einschließlich ausgegliederter Organisationseinheiten des Bundes (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Bildung (BMB)	Schutzmaßnahmen im Schulbereich gemäß Rundschreiben [Rundschreiben 18/2023]	Einberufung über SKKM (2 bis 4 Stunden)
Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten (BMEIA)	• Reisewarnungen und -empfehlungen • Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Ausland • Ständige Vertretung Österreichs bei den Vereinten Nationen; CTBTO-Kontaktpunkt	24/7-Service für dringende Hilfe im Ausland

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Inneres (BMI), Lagezentrum	• Nationale Kontaktstelle (IAEO, EU, bilateral), Emergency Response and Coordination Center (ERCC) der EU • Informationsdrehscheibe für Empfang, Aussendung bzw. Weiterleitung von Meldungen und Alarmierungen: Unverzügliche Verteilung der Meldungen des BMLUK (Lagebewertungen, etc.) • Einberufung des Koordinationsausschusses des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) • Internationale Katastrophenhilfe	24/7 permanent besetzt
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK)	• Zuständige Behörde betreffend internationale Verpflichtungen zur frühzeitigen Informationsweitergabe (IAEO, EU, bilateral) • Betrieb von Notfallsystemen • Radioaktivitätsüberwachung der Umwelt und von Futtermitteln • Lagebewertung (einschließlich radiologischer Auswirkungen) und Festlegung von Schutzmaßnahmen unter Einbeziehung des BMASGPK • Information der Öffentlichkeit	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit: Erste Veranlassungen innerhalb von 30 Minuten, Eintreffen am Dienstort innerhalb einer Stunde
Bundesministerium für Landes-verteidigung (BMLV)	• Kontaktpunkt: EU Militärstab, NATO, nachrichtendienstliche Informationen • Ressortinterne Schutzmaßnahmen (Österreichisches Bundesheer) • Abschätzungen der Auswirkungen im Nahbereich des Detonationsortes • Assistenzleistungen gemäß Wehrgesetz (insbesondere ABC¬Abwehr).	Allgemein: 6 bis 12 Stunden nach Anforderung ABC-Gefahrstoff-Bereitschaft: 24/7 Bereitschaftsdienst, ca. 2 Stunden nach Anforderung

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK)	• Einbeziehung bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen • Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel • Vorverteilungs-, Lagerungs- und Abgabesystem der Kaliumiodid-Tabletten (unter Mitwirkung der Bundesländer)	Namentlich genannte Bedienstete des BMASGPK sind telefonisch erreichbar
Koordinationsausschuss des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Abstimmung hinsichtlich der Umsetzung von Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit	2 bis 4 Stunden nach Einberufung

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig. Die Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen sind im Anhang 9 dargestellt.

Tabelle 4: Organisationen zur technischen Unterstützung (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie	• Meteorologische Fachberatung (Wetterbulletin) • (Automatisierte) Bereitstellung von Wetterprognosedaten für das BMLUK • Bereitstellung des Prognosesystems TAMOS	24/7 permanenter Dienst (Meteorologe in der Wettervorhersage)
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Labormessungen von Lebens-, Futtermitteln und Umweltmedien • Mitwirkung an der Bewertung der Messergebnisse • Unterstützung des BMLUK	24/7 Bereitschaftsdienst (außerhalb der Dienstzeit: Eintreffen am Dienstort in max. 1,5 Stunden)
Umweltbundesamt (UBA)	• Technische Betriebsführung der Notfallsysteme • Unterstützung des BMLUK im radiologischen Notfall	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit

2.2.2 Landesorgane und -dienststellen

Tabelle 5: Landesorgane und -dienststellen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements
Ämter der Landesregierungen	Durchführung einzelner Schutzmaßnahmen
Bezirksverwaltungsbehörden	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Einsatzorganisationen	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Landeswarnzentralen (LWZ)	Empfang und Verteilung von Meldungen und Alarmierungen auf Landesebene
Notfalleinsatzkräfte auf Landesebene	siehe Notfallpläne der Bundesländer

2.2.3 Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Tabelle 6: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Mobile Einsatzgruppe (MoEG) Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH	• Telefonische Unterstützung und Beratung • Messungen und Probenahme vor Ort • Laboranalysen • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen, Transport	Ruferreichbarkeit für 1 Person; teilweise Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Radioaktivitätsmessungen in Umweltmedien und Lebens- sowie Futtermitteln • Mitwirkung an der Bewertung der Ergebnisse • Messungen vor Ort (Anhang 3)	Einsatz am Dienstort in max. 1,5 Stunden nach Alarmierung (1 Person) In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor: spätestens am folgenden Arbeitstag
Strahlenspüreinheiten der Bundespolizei (BMI)	• Strahlenspüren und -messen (Boden, Auto und Luft) • Weitergabe der Spür- und Messdaten • Absperren von Strahlenbereichen	ca. 1 Stunde

In Anhang 3 sind genauere Informationen zu den Notfalleinsatzkräften des Bundes zu finden.

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden gemäß Wehrgesetz im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig. Die Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen sind im Anhang 9 dargestellt.

2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung

2.3.1 Informationswege bei Nuklearwaffeneinsatz

Die Alarmierung und Information der österreichischen Behörden erfolgt bei einem Nuklearwaffeneinsatz

- im Wege der österreichischen Bundesministerien und deren Schnittstellen zu internationalen Organisationen sowie deren Partnern und
- über diplomatische Verbindungen.

BMEIA

- Diplomatischer Dienst
- Ständige Vertretung Österreichs bei den Vereinten Nationen als Kontaktpunkt zur Preparatory Commission for Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organisation (CTBTO)

BMI

Emergency Response and Coordination Centre (ERCC) der EU.

BMLV

EU Militärstab, NATO, nachrichtendienstliche Informationen.

Die Informationen werden wie bei anderen radiologischen Notfällen über den Strahlenschutzverteiler des BMI (Lagezentrum) verteilt (siehe Kapitel 2.3.3 und 2.3.5).

2.3.2 Weitere internationale und bilaterale Meldungen bei radiologischen Notfällen

Das Lagezentrum im BMI ist die österreichische Kontaktstelle für bilaterale und internationale Alarmierungen und Meldungen.

2.3.2.1 Internationale Alarmierungen/Meldungen

- ECURIE-System der EU
- USIE-System der IAEO
- Eine genaue Beschreibung der ECURIE- und USIE-Meldungstypen erfolgt in Kapitel 3.2.

2.3.2.2 Bilaterale Alarmierungen/Meldungen

- Meldungen gemäß den bilateralen Abkommen an BMI (Lagezentrum) per Fax oder E-Mail
- USIE-System kann auch für bilaterale Meldungen genutzt werden

2.3.3 BMI (Lagezentrum) – BMLUK

Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK ist die auf Bundesebene zuständige Fachbehörde für die Bewertung der einlangenden Meldungen. Alle im BMI (Lagezentrum) eintreffenden Meldungen (international sowie national, beispielsweise von Landeswarnzentralen oder anderen Bundesministerien) werden an den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK zur Bewertung weitergeleitet. Die Kommunikation zwischen BMI (Lagezentrum) und BMLUK erfolgt folgendermaßen:

- **Telefonische Verständigung des Bereitschaftsdienstes** im **BMLUK** und **Weiterleitung der Meldungen** an das BMLUK.
- Übermittlung von Meldetexten des BMLUK an das BMI (Lagezentrum) zur weiteren **Verteilung an die zuständigen Stellen**.
- In sehr dringenden Fällen werden diese Meldetexte vom BMLUK direkt an die zuständigen Stellen (Strahlenschutzverteiler des BMI, der auch im BMLUK vorliegt) ausgesendet[2].

2.3.4 BMLUK – BMASGPK

Im Fall eines radiologischen Notfalls hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK auf Basis der Lagebewertung erforderlichenfalls Schutzmaßnahmen festzulegen. Die

[2] In der Regel erfolgt die Verteilung der Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen des BMLUK/BMASGPK über das Lagezentrum im BMI durch E-Mail-Aussendung an den Strahlenschutzverteiler. Sollte es die Situation erfordern, kann diese Verteilung der Meldungen auch direkt durch das BMLUK durch E-Mail über den BMI-Strahlenschutzverteiler, der auch im BMLUK vorliegt, erfolgen.

Strahlenschutzabteilung im BMLUK kontaktiert in solchen Fällen eine der vom BMASGPK genannten Personen per Telefon.

Der Ablauf der Festlegung von Schutzmaßnahmen ist zwischen BMASGPK und BMLUK im Detail festgelegt: **Das BMASGPK ist so früh wie möglich im Krisenstab des BMLUK vertreten**.

2.3.5 BMI (Lagezentrum) – LWZ/Bundesländer, Bundesministerien

Nach Erhalt der von der Strahlenschutzabteilung im BMLUK erstellten Erstbewertung werden diese und alle weiteren Meldungen (Lagebewertungen sowie allfällige Schutzmaßnahmen) durch das BMI (Lagezentrum) an alle LWZ der Bundesländer, an die betroffenen Bundesministerien und weitere Notfallorganisationen ausgesendet.

- Diese Aussendung durch das BMI (Lagezentrum) erfolgt mittels E-Mail über den vom BMI gepflegten Verteiler (Strahlenschutzverteiler).
- In dringenden Fällen können diese Meldungen auch direkt vom BMLUK ausgesendet werden.

2.3.6 Rückmeldungen LWZ/Bundesländer – Bund

Diese erfolgen über die Landeswarnzentralen und das BMI (Lagezentrum).

Entsprechende Regelungen sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** festzulegen.

2.3.7 Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene

2.3.7.1 Abstimmung der Lagebewertung BMLUK, BMASGPK, BMLV und GeoSphere Austria

Die Berechnungsergebnisse für den Nah- und Fernbereich bilden die Grundlage für die radiologische Lagebewertung. Dabei ist eine enge Abstimmung zwischen dem BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK, dem ABC-Abwehrzentrum (BMLV) und der GeoSphere Austria unter Nutzung des radiologischen Lagedarstellungssystems geplant (siehe Kapitel 2.3.7.3).

2.3.7.2 Krisenstab des BMLUK

Eine Vertretung des BMASGPK wird frühzeitig in den Krisenstab des BMLUK einbezogen. Bei Bedarf werden auch Verbindungsbeamtinnen oder Verbindungsbeamte anderer Bundesministerien (beispielsweise BMI) in den Krisenstab des BMLUK entsendet. Dadurch wird eine rasche Abstimmung der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit ermöglicht.

2.3.7.3 Radiologische Lagedarstellung

Über die Web-Applikation „Radiologische Lagedarstellung“ des BMLUK werden umgehend allen am Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen (eingeschränkter Kreis von registrierten Benutzerinnen und Benutzern) Informationen über einen radiologischen Notfall zur Verfügung gestellt. Dadurch wird eine **effiziente und koordinierte Notfallreaktion** ermöglicht. Diese Informationen umfassen insbesondere:

- Daten zur Notfallexpositionssituation,
- Bewertung der Lage und Abschätzung der Folgen,
- Informationen für Medien/die Öffentlichkeit,
- Schutzmaßnahmen und Abschätzung ihrer Wirksamkeit (durch die Bundesländer) und
- Hintergrundinformationen.

Die „Radiologische Lagedarstellung“ arbeitet im sogenannten Pull-Modus; die Benutzerinnen und Benutzer können Informationen aufrufen und herunterladen, werden jedoch nicht über das Vorhandensein neuer Informationen benachrichtigt. **Daher ersetzt die „Radiologische Lagedarstellung“ nicht die vorhandenen Alarmierungs- und**

Meldewege. Das Radiologische Lagedarstellungssystem bietet die Möglichkeit, rasch Informationen über mögliche Auswirkungen von Nuklearwaffendetonationen zwischen BMLUK Abt. Strahlenschutz, BMASGPK, ABC-Abwehrzentrum des BMLV und der GeoSphere Austria auszutauschen.

2.3.7.4 Koordinationsausschuss Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement

Das Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM) wird durch das BMI koordiniert. Mit Ministerratsbeschluss vom 20. Jänner 2004 wurde das SKKM im BMI eingerichtet. Im Anlassfall sind im **Koordinationsausschuss des SKKM** das **BKA, BMEIA, BMF, BMI, BMLV** sowie die weiteren **fachlich berührten Bundesministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen** vertreten.

Gegebenenfalls kann der ORF und die APA beigezogen werden. Der Koordinationsausschuss wird durch das BMI einberufen. Der Vorsitz obliegt dem Generaldirektor bzw. der Generaldirektorin für die öffentliche Sicherheit bzw. einer von ihm/ihr beauftragten Person. Die zuständige Fachabteilung im BMI fungiert als Geschäftsstelle des Ausschusses. Im Ausschuss erfolgen insbesondere der Informationsaustausch zwischen den beteiligten Stellen und die Abstimmung der zu treffenden Maßnahmen. Bei Bedarf setzt der Ausschuss Fachgruppen zur Beratung aktueller Problemstellungen unter Federführung des jeweils hauptbetroffenen Ressorts oder eines Bundeslandes ein. Das BMI (Lagezentrum) fungiert als operationelles Kommunikations- und Informationsinstrument.

Der Ausschuss setzt sich grundsätzlich aus den nominierten Vertreterinnen und Vertretern der Bundesministerien sowie der Bundesländer und Einsatzorganisationen zusammen. Bei einem **radiologischen Notfall** wird der Koordinationsausschuss darüber hinaus durch **Expertinnen und Experten aus dem Fachbereich Strahlenschutz der Fachministerien (BMLUK, BMASGPK)** ergänzt. Die weitere Beiziehung von Fachexpertinnen und -experten der Bundesländer und Einsatzorganisationen ist möglich. Aufgaben des SKKM bei einem radiologischen Notfall sind vor allem die Koordination der Umsetzung der Schutzmaßnahmen [3] sowie die Abstimmung der Information der Öffentlichkeit (siehe Kapitel 3.6). Die Einberufung erfolgt folgendermaßen:

[3] Dies umfasst die Umsetzung der vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK festgelegten Schutzmaßnahmen sowie der sich daraus ergebenden Begleitmaßnahmen (beispielsweise Aufrechterhaltung kritischer Infrastruktur im radiologischen Notfall).

- BMLUK empfiehlt BMI die Einberufung des SKKM. Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum)
- Die Einberufung erfolgt durch das BMI über festgelegte Alarmierungswege (E-Mail, Telefax sowie SMS-Verteiler).

Die Empfehlung an das BMI zur Einberufung des SKKM erfolgt entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020. Gemäß StrSchG 2020 kann das BMLUK zwecks Abstimmung mit allen Behörden, die gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan eine festgelegte Rolle haben, die auf Bundesebene bestehenden Krisenmanagementstrukturen heranziehen.

2.3.7.5 Bundes-Krisensicherheitsgesetz

Das Bundes-Krisensicherheitsgesetz (B-KSG) [B-KSG 2023] ist Anfang 2024 in Kraft getreten. Gemäß B-KSG ist für die Koordination in der Krisenbewältigung im Anlassfall Folgendes vorgesehen:

- **Bundes-Krisensicherheitskabinett**: Dieses wird zur gesamthaften strategischen Koordination von Fragen der Krisenvorsorge und -bewältigung eingerichtet. Dem Bundes-Krisensicherheitskabinett gehören der Bundeskanzler und der Vizekanzler an. Bei Bedarf kann dieses um die im jeweiligen Wirkungsbereich betroffenen Bundesminister erweitert werden.
- **Koordinationsgremium**: Dieses wird zur Beratung der Bundesregierung in Bezug auf die Entscheidung über das Vorliegen einer Krise sowie zur Abstimmung von Maßnahmen zur Minimierung der Gefahr des Entstehens einer drohenden Krise durch Beschluss der Bundesregierung eingerichtet.

Anmerkung: Gemäß § 13 B-KSG 2023 werden spezifische Maßnahmen zur Krisenabwehr und -bewältigung durch das jeweilige Bundesgesetz geregelt.

An der konkreten Umsetzung des B-KSG wird derzeit gearbeitet.

2.4 Ablaufpläne

Im Folgenden werden die auf Bundesebene geplanten Abläufe bei einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich in Analogie zu den Abläufen bei

anderen großräumigen radiologischen Ereignissen dargelegt. Die angeführten Ablaufpläne stellen nur ein Grundgerüst für die Abläufe in einem Ereignisfall dar. Die tatsächlichen Abläufe können situationsbedingt davon abweichen. Die Abläufe sind nur annähernd chronologisch, da viele Aktivitäten parallel durchgeführt werden. Die wichtigsten Eckpunkte sind im Folgenden dargestellt:

Auslöser

Nuklearwaffendetonation einer taktischen Nuklearwaffe in größerer Entfernung zu Österreich

Alarmierung

- offizielle Information über BMLV/BMEIA/CTBTO/IAEO/EU/bilateral an BMI an BMLUK (Bereitschaftsdienst) oder
- nicht offizielle Information (Medien, Soziale Medien, etc.) an BMLUK (Bereitschaftsdienst).

Vorwarnphase in Österreich

Erstinformation durch den Bereitschaftsdienst BMLUK (anlog zu anderen radiologischen Ereignissen)

- **Erstinformation für Behörden** (Meldetext) und **Öffentlichkeit** (Pressetext).
- Verteilung der Erstinformation an involvierte Behörden und Organisationen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler)
- Übermittlung der Erstinformation (Pressetext) durch BMLUK an APA

Anmerkung: Textvorlagen für Meldetexte und Pressetexte, X/Twitter-Meldungen und ORF-Durchsagen im Falle eines Einsatzes von taktischen Nuklearwaffen in größerer Entfernung zu Österreich wurden im BMLUK vorbereitet.

Erste Lagebewertung durch BMLUK in Abstimmung mit ABC-Abwehrzentrum BMLV / GeoSphere Austria

- Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (bilateral/international), Verifikation der Informationen, soweit möglich internationale Abstimmung
- Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Österreich (bei Betroffenheit Österreichs insbesondere Zeitpunkt des Eintreffens radioaktiv kontaminierter Luftmassen) und österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in betroffenen Gebieten in anderen Staaten (Notfallsysteme, insbesondere TAMOS; internationaler Datenaustausch Messwerte (EURDEP, IRMIS, bilateral)) in Abstimmung mit ABC-Abwehrzentrum BMLV und GeoSphere Austria
- Anforderung Wetterbulletin der GeoSphere Austria
- **Erste Lagebewertung** durch BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK (Meldetext) und **Information der Öffentlichkeit** (Pressetext, ORF-Durchsage, Soziale Medien), Verteilung der ersten Lagebewertung über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler)
- Aktivierung Radiologisches Lagedarstellungssystem
- BMLUK-Krisenstab/Notfallzentrale aktivieren und BMASGPK kontaktieren (BMASGPK-Vertretung im BMLUK-Krisenstab)
- Empfehlung Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss durch BMI
- Übermittlung Pressetext an APA, ORF-Durchsage (Rundfunk und Fernsehen)
- Empfehlung Aktivierung Call Center im BMI
- Information auf Website (Notfallwebsite des BMLUK/u.U. BMLUK-Website)
- Vor-Information Notfalleinsatzkräfte / Labors (Start des Intensivmessprogramms der bodennahen Luft)

Nachfolgende Lagebewertungen durch BMLUK in Abstimmung mit ABC-Abwehrzentrum BMLV / GeoSphere Austria

- Einholen weiterer Informationen (bilateral/international)
- Weitere Abschätzungen möglicher Auswirkungen auf Österreich bzw. in den stark betroffenen Gebieten außerhalb Österreichs
- **Weitere Lagebewertungen** durch BMLUK (Melde- und Pressetexte, ORF-Durchsagen, Soziale Medien), insbesondere Lagebewertung für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in betroffenen Gebieten in anderen Staaten
- Abstimmung der Lagebewertungen international
- **Information der Öffentlichkeit**: Pressetexte für Notfallwebsite des BMLUK (u.U. BMLUK-Website), APA, ORF-Durchsagen für Rundfunk und Fernsehen

- Verteilung der Lagebewertungen über BMI (Lagezentrum)
- Radiologisches Lagedarstellungssystem, Notfallwebsite des BMLUK (u.U. BMLUK-Website) auf aktuellem Stand halten

Schutzmaßnahmen in der Vorwarnphase in Österreich

Die Vorwarnphase wird durch die Dauer des Transports kontaminierter Luftmassen nach der Detonation bis zur Ankunft in Österreich bestimmt:

- BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK (Vertretung im BMLUK-Krisenstab)
  - Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten
  - **Festlegung der Schutzmaßnahmen für Vorwarnphase** in Österreich basierend auf Lagebewertung
  - **Information der Öffentlichkeit**: APA, Rundfunk und Fernsehen
  - Verteilung der Meldetexte, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum)

- BMEIA: Maßnahmen zum Schutz von österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern in betroffenen Gebieten in anderen Staaten / Reisewarnungen / Reiseempfehlungen

- BMI: Aktivierung Call-Center und Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss

- Bundesländer (LWZ)
  - Durchführung der Schutzmaßnahmen
  - Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK

- BMLUK
  - Einbindung Notfalleinsatzkräfte des Bundes: AGES und Strahlenspüreinheiten der Polizei
  - Information international (bilateral, IAEO, EU)

Schutzmaßnahmen für die Kontaminierungsphase in Österreich

Festlegung und Umsetzung der Schutzmaßnahmen rechtzeitig vor Eintreffen der kontaminierten Luftmassen in Österreich (vor Beginn der Kontaminierungsphase):

- BMLUK: Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten

- BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK
  - Neubewertung der Lage / u. U. Anpassung **Schutzmaßnahmen für die Kontaminierungsphase** rechtzeitig vor Beginn der Kontaminierungsphase (insbesondere auch Aktivierung Probenahmeplan)
  - **Information der Bevölkerung** über Schutzmaßnahmen Kontaminierungsphase
  - Verteilung Meldetexte, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum)

- Bundesländer (LWZ)
  - Durchführung der Schutzmaßnahmen Kontaminierungsphase
  - Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK

- Regelmäßige Treffen SKKM-Koordinationsausschuss
  - Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland)
  - Abstimmung der Information der Öffentlichkeit

Kontaminierungsphase in Österreich

Ablauf während des Durchzugs der kontaminierten Luftmassen durch Österreich:

- BMLUK
  - Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten bzw. international
  - Meldung von Messwerten und Schutzmaßnahmen in Österreich an die EU, die IAEO und bilateral

- BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK
  - **Neue Lagebewertung** (Meldetext) aufgrund der Messwerte aus dem österreichischen Strahlenfrühwarnsystem (ODL und Luftkonzentrationen)
  - Verteilung der neuen Lagebewertung durch BMI (Lagezentrum)
  - Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten bzw. international (primär Schutzmaßnahmen)
  - u. U. **Anpassung Schutzmaßnahmen**
  - **Information der Bevölkerung** über Schutzmaßnahmen Kontaminierungsphase (Pressetexte, ORF-Durchsagen, Soziale Medien)

- BMLUK
  - Regelmäßige Information der Bevölkerung, insbesondere über Schutzmaßnahmen
  - Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU)

- Bundesländer (LWZ)
  - Weitere Durchführung der Maßnahmen Kontaminierungsphase
  - Weitere Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK

- Regelmäßige Treffen SKKM-Koordinationsausschuss
  - Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Unfallland)
  - Abstimmung der Information der Öffentlichkeit

Zwischenphase in Österreich

Ablauf nach Abzug der kontaminierten Luftmassen aus Österreich:

- BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK
  - **Neue Lagebewertung** aufgrund vorliegender Messwerte (österreichisches Strahlenfrühwarnsystem, Strahlenspüren, Umsetzung Probenahmeplan/laborgestütztes Überwachungssystem) und Verteilung durch BMI (Lagezentrum)
  - Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten und international
  - **Festlegung Schutzmaßnahmen** (Aufhebung von bereits gesetzten Maßnahmen/neue Maßnahmen Zwischenphase) und Verteilung durch BMI (Lagezentrum)

- BMLUK
  - Regelmäßige Information der Bevölkerung über Schutzmaßnahmen
  - Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU)

- Bundesländer (LWZ)
  - Entwarnung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken, wenn Sofortmaßnahmen aufgehoben werden
  - Durchführung der Schutzmaßnahmen für die Zwischenphase (insbesondere Umsetzung Probenahmeplan)
  - Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK

- AGES
  - Proben der Bundesländer entsprechend Probenahmeplan vorbereiten und im Labor messen
  - Übermittlung der Auswertung an Radiologisches Lagedarstellungssystem (Freigabe erfolgt durch BMLUK)

- Regelmäßige Treffen SKKM-Koordinationsausschuss
  - Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen (begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts)
  - Abstimmung Information der Öffentlichkeit

Spätphase in Österreich

In der Spätphase, als bestehende Expositionssituation, ist die radiologische Situation im Wesentlichen erfasst. Es sind keine Sofortmaßnahmen mehr erforderlich. Kriterien für den Übergang eines radiologischen Notfalls in die Spätphase sind in Anhang 8 festgelegt.

Die Abläufe in der **Spätphase** haben insbesondere folgende Aufgaben zu berücksichtigen:

- Durchführung von Messungen vor allem zur Überprüfung der Effektivität von Maßnahmen, zur Ermittlung von Trends sowie zur genaueren Erfassung der Kontamination von einzelnen Medien bzw. Regionen
- Überprüfung der Notwendigkeit der Aufrechterhaltung von zuvor gesetzten Maßnahmen
- Prüfung von weiteren Maßnahmen in der Spätphase wie beispielsweise urbane Dekontaminierungsmaßnahmen oder Maßnahmen im Bereich Lebensmittelproduktion und Landwirtschaft
- Regelmäßige Anpassungen der Maßnahmen unter Einbeziehung von Interessenträgern
- Regelmäßiger Informationsaustausch mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, der EU und der IAEO
- Regelmäßige Information und erforderlichenfalls Unterstützung der Betroffenen
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit

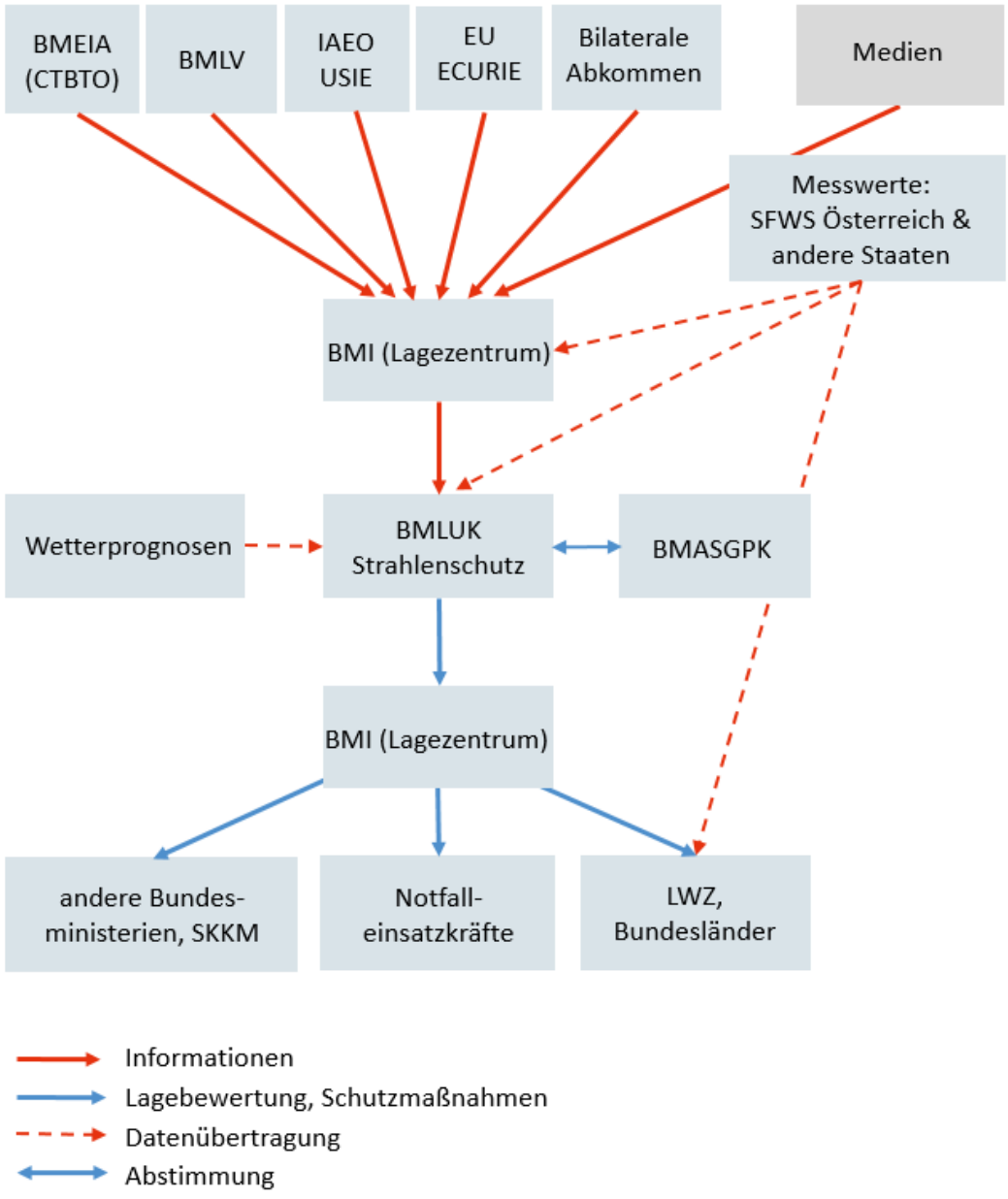
Die **Abläufe in der Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall sind nicht mehr Teil dieses Notfallplans.

3 Notfallreaktion

3.1 Melde- und Alarmierungswege

Das folgende Organigramm stellt die wichtigsten Meldewege vereinfacht dar.

Abbildung 4: Meldewege bei einem Nuklearwaffeneinsatz (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK bei Eintritt eines radiologischen Notfalls[4]

- **die Lage zu bewerten**,
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen an die betroffene Bevölkerung** umzusetzen sowie
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen anzupassen oder aufzuheben.

Entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020 hat das BMLUK bei einem radiologischen Notfall, der voraussichtlich radiologische Folgen für Österreich hat oder sich in Österreich ereignet, unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die Einschätzung der Expositionssituation auszutauschen,
- sich hinsichtlich der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit abzustimmen sowie
- beim Übergang von einer Notfallexpositionssituation zu einer bestehenden Expositionssituation zusammenzuarbeiten.

Die Abstimmung erfolgt durch das BMLUK über den bilateralen Informationsaustausch und über internationale Melde-/Informationssysteme der IAEO und der EU (siehe Kapitel 3.2.2).

[4] Die Zuständigkeit für eine Notfallexpositionssituation aufgrund einer Nuklearwaffendetonation (ein Ereignis, das nicht explizit in § 123 Abs.1 Z1 bis 4 genannt ist) würde gemäß § 124 StrSchG 2020 vom BMLUK aus Gründen der Zweckmäßigkeit an sich gezogen werden.

3.2.1 Bewertungskriterien

Zentrales Kriterium für die Bewertung eines radiologischen Notfalls ist, ob bzw. in welchem Umfang Schutzmaßnahmen in Österreich erforderlich sind. Die in Anhang 6 festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien sowie die in der IntV 2020 festgelegten **Referenzwerte** bilden die Basis für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Das Kriterium für das Verbot des Inverkehrbringens von Lebens- und Futtermitteln ist das Erreichen oder Überschreiten der vorgesehenen Höchstwerte der EU (siehe Anhang 5). Basierend auf diesen Kriterien können hinsichtlich der Auswirkungen radiologischer Notfälle in Österreich folgende vier Szenarien unterschieden werden:

1. Aus radiologischer Sicht sind **keine Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung in Österreich notwendig. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel und die allgemeinen und operationellen Kriterien für Schutzmaßnahmen**, wie Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten, **werden bei weitem nicht erreicht**. Wichtige durchzuführende Maßnahmen sind die regelmäßige Information der Öffentlichkeit und die weitere Überwachung der Lage.
2. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte könnten zumindest für manche Lebens- und Futtermittel erreicht werden, weshalb **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel** in Betracht zu ziehen sind. Schutzmaßnahmen wie Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten sind nicht notwendig
3. Zusätzlich zu Punkt 2 könnten die für Personen unter 18 Jahre und Schwangere festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen **Aufenthalt in Gebäuden** und/oder **Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten** erreicht werden. Es sind daher **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel sowie Maßnahmen zum Schutz der kritischen Bevölkerungsgruppe** in Betracht zu ziehen.
4. Zusätzlich zu Punkt 3 könnten auch die für Erwachsene festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden und/oder Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten überschritten werden. Somit sind **alle vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung** in Betracht zu ziehen.

Anmerkung: Die vorgesehenen Schutzmaßnahmen werden im Anhang 7, einem Auszug aus dem Maßnahmenkatalog, beschrieben.

Bei der Bewertung eines eingetretenen Ereignisses sind nachfolgende Informations- und Notfallsysteme wichtige Instrumente.

3.2.2 Alarmierungs-/Informationssysteme, Datenaustausch

Internationale Alarmierungs- und Informationssysteme ermöglichen bei Eintritt radiologischer Ereignisse eine frühzeitige Alarmierung und Information internationaler Stellen und möglicherweise betroffener Staaten.

Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organisation (CTBTO)

Das BMEIA (Ständige Vertretung Österreichs bei den Vereinten Nationen) ist österreichischer Kontaktpunkt für Informationen der CTBTO:

- Erste Notifikation der CTBTO: Vom BMLV können unmittelbar nach Verifikation eines Einsatzes von Nuklearwaffen durch die Signatarstaaten der CTBTO (Nationale Datenzentren) Informationen zu im betroffenen Raum vorhandenen Waffensystemen und deren Wirkungsparametern über die CTBTO verfügbar gemacht werden. Im Falle der Bereitstellung von „verifizierten“ Bild- und Filmmaterialien können erste Abschätzungen betreffend eingesetzter Waffensysteme und somit über deren vermutliche Sprengkraft getroffen werden.
- Etwa eine Stunde nach erfolgter Detonation ist eine zweite Notifikation der CTBTO zu erwarten, deren Inhalte genauere Abschätzungen von Detonationsart und Sprengkraft ermöglichen.

Internationaler Informationsaustausch – BMLV

Das BMLV erhält zusätzliche Informationen aus folgenden internationalen Quellen:

- EU Militärstab,
- NATO,
- Nachrichtendienstliche Informationen

ECURIE (EU)

Das ECURIE-System (European Community Urgent Radiological Information Exchange), stellt die technische Umsetzung der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM [EURATOM

600/1987] über den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls dar. Die Meldewege für ECURIE-Meldungen sind folgende:

- Der betroffene Staat übermittelt eine Erstmeldung und anschließende Informationen zum radiologischen Notfall an die ECURIE-Zentralen in Brüssel und in Luxemburg, sowie an die permanent besetzten nationalen Kontaktstellen aller ECURIE-Mitgliedsländer (in Österreich das Lagezentrum im BMI).
- Die nationale Kontaktstelle alarmiert die fachlich zuständige Behörde (in Österreich das BMLUK) und leitet die übermittelten Informationen zur Bewertung an diese weiter (in manchen Staaten ist die Kontaktstelle zugleich auch zuständige Behörde).

USIE (IAEO)

Die internationalen Sicherheitsstandards der IAEO [IAEO, GSR Part 7] erfordern für staatenübergreifende radiologische Notfälle (transnational emergencies) eine frühzeitige Informationsweitergabe. Entsprechend den in den Begriffserläuterungen des gesamtstaatlichen Notfallplans aufgelisteten Kriterien für staatenübergreifende radiologische Notfälle der IAEO ist ein Nuklearwaffeneinsatz als staatenübergreifender radiologischer Notfall einzustufen.

Notfallrelevante Informationen werden mittels USIE (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies) oder FAX (EMERCON-Formulare) verteilt. Die Meldungen werden vorab von der IAEO verifiziert [EPR-IEComm-2019]. USIE verfügt über automatische Schnittstellen zu ECURIE und kann auch für den bilateralen Informationsaustausch genutzt werden. Die Meldewege sind analog zu ECURIE-Meldungen.

Bilateraler Informationsaustausch

Bei einem radiologischen Notfall in den Nachbarstaaten erhalten die österreichischen Behörden aufgrund der bilateralen Abkommen (siehe Anhang 1) zusätzliche Informationen zu jenen, die über die IAEO und die EU ausgetauscht werden. Ein radiologischer Notfall infolge eines Kernwaffeneinsatzes wird in den bilateralen Abkommen mit den Nachbarstaaten Österreichs abgedeckt, wie beispielsweise im Abkommen mit Deutschland in Art. 3 Abs. 2: „Die beiden Vertragsparteien benachrichtigen einander über ungewöhnlich erhöhte Werte der Radioaktivität auf dem jeweiligen Hoheitsgebiet, die nicht auf einen nuklearen Unfall in einer Kernanlage oder bei einer sonstigen Tätigkeit auf diesem Hoheitsgebiet zurückzuführen sind.“

Basierend auf den bilateralen Abkommen hat das BMLUK Zugriff auf folgende notfallrelevanten Informationen der Nachbarstaaten:

- Schweiz: Zugriff auf Schweizer Elektronische Lagedarstellung (ELD), automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der ODL-Messringe um die Kernkraftwerke.
- Deutschland: Zugriff auf die Elektronische Lagedarstellung des deutschen BMU (ELAN), automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes.
- Tschechische Republik: automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der AMS-Station Ceske Budejovice.
- Slowakische Republik: automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der AMS-Station Bohunice.
- Ungarn: Zugriff auf Emergency Web, automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der AMS-Stationen.
- Slowenien: Automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der AMS-Stationen.

3.2.3 Prognose- und Entscheidungshilfesysteme (TAMOS, ESTE)

Basierend auf Angaben zur Sprengkraft und der Detonationshöhe von Nuklearwaffendetonationen und der Wetterprognose können mit Prognose- und Entscheidungshilfesystemen bereits frühzeitig erste Abschätzungen über die radiologischen Auswirkungen vorgenommen werden. Anhand dieser Abschätzungen werden dann erforderlichenfalls entsprechende Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung vorbereitet bzw. gesetzt.

TAMOS

Das Prognosesystem TAMOS wurde von GeoSphere Austria entwickelt. Unmittelbar nach Meldung einer Nuklearwaffendetonation und Alarmierung des BMLUK können vom BMLUK mit TAMOS erste Ausbreitungs- und Depositionsberechnungen durchgeführt werden. Diese Berechnungen beruhen auf den aktuellen Wetterprognosen (des Europäischen Zentrums für Mittelfristige Wettervorhersage in Bologna/Italien). Mittels TAMOS kann rasch abgeschätzt werden, ob Österreich von den Auswirkungen des Ereignisses betroffen sein könnte. Gegebenenfalls können anhand der Niederschlagsprognose die potenziell stärker betroffenen Regionen Österreichs ermittelt werden. Falls der BMLUK-Fernzugriff auf das TAMOS-System aufgrund technischer Probleme nicht verfügbar ist, können TAMOS-

Berechnungen auch direkt vom permanenten Dienst der GeoSphere Austria durchgeführt und die Ergebnisse an das BMLUK übermittelt werden.

Um die Auswirkungen von Nuklearwaffendetonationen im Fernbereich berechnen zu können, wurden im TAMOS-System spezifische Quellterme für 10 kt und 100 kt Sprengkraft mit dem radiologisch relevanten Nuklidvektor von uranbasierten Nuklearwaffen hinterlegt. Darüber hinaus wurde die Freisetzungshöhe in Form einer gleichmäßigen Freisetzung zwischen 0 m bis etwa 8.000 m Höhe bei 10 kt bzw. zwischen 0 m bis etwa 14.000 m Höhe bei 100 kt angepasst. Eine Zusammenarbeit und frühestmögliche Abstimmung mit dem ABC-Abwehrzentrum des BMLV und der GeoSphere Austria bei den Abschätzungen der Auswirkungen von Nuklearwaffendetonationen im Nah- und Fernbereich ist im Anlassfall vorgesehen.

ESTE

Basierend auf einer bilateralen Vereinbarung mit der tschechischen Nuklearaufsichtsbehörde wird seit 2005 im BMLUK das Entscheidungshilfesystem ESTE (Emergency Source Term Evaluation) betrieben. Quellterme für verschiedene Nuklearwaffen und Sprengstärken sind in ESTE hinterlegt. Die standardmäßig verwendeten Wetterprognosen (des Europäischen Zentrums für Mittelfristige Wettervorhersage in Bologna/Italien), die an ESTE übermittelt werden, müssten auf höhere Schichten erweitert (mehrere 10 km Höhe) werden, um die Freisetzungshöhen von Nuklearwaffendetonationen abzudecken.

Wetterbulletin der GeoSphere Austria

Zur Bewertung der Verlässlichkeit der in den Prognose- und Entscheidungshilfesystemen verwendeten Wetterprognosen kann vom BMLUK ein Wetterbulletin beim permanenten Dienst der GeoSphere Austria (24/7) angefordert werden. Damit können die Prognoseergebnisse des BMLUK durch eine meteorologische Fachbewertung abgesichert werden.

3.2.4 Automatische Messsysteme

Strahlenfrühwarnsystem – automatischer Datenaustausch (gekoppelte Messnetze)
Auf Basis von bilateralen Abkommen (siehe Anhang 1) erfolgt ein ständiger Datenaustausch zwischen dem österreichischen Strahlenfrühwarnsystem und den automatischen Messnetzen aller Nachbarländer mit Ausnahme des italienischen Messnetzes. Die Messwerte des italienischen Messnetzes sind über die europäische Datenplattform EURDEP verfügbar. In der nachfolgenden Tabelle ist zusammengestellt, welche Daten mit den einzelnen Staaten bzw. der europäischen Datenplattform EURDEP ausgetauscht werden.

Tabelle 7: Automatischer Datenaustausch zwischen Strahlenfrühwarnsystemen / automatischen Messnetzen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Land/Institution	Österreich liefert	Österreich erhält	Beginn
Schweiz	ODL 1-h-Mittelwert (MW), alle Messstellen (via ISPRA)	ODL 1-h-MW, ca. 60 Messstellen stündlich	2009
Deutschland	ODL 10-min-MW, alle Messstellen	ODL 10-min-MW, ca. 600 Messstellen (in Bayern und Baden-Württemberg), 1 mal täglich, erhöhte Messwerte sofort	2006
Tschechische Republik	ODL 10-min-MW, alle Messstellen	ODL 10-min/1-h-MW, ca. 25 Messstellen, stündlich	2001
Slowakische Republik	ODL 10-min-MW, alle Messstellen	ODL 10-min-MW, ca. 20 Messstellen, stündlich	1994
Ungarn	ODL 10-min-MW, alle Messstellen	ODL 1-h-MW, ca. 40 Messstellen (Messring um KKW Paks und einige weitere Stationen), stündlich; restliche Stationen: ODL 6-h-MW	2004
Slowenien	ODL 1-h-MW, alle Messstellen	ODL 30-min-MW, (im Anlassfall: 5-min-MW), ca. 50 Messstellen	1999
Europäische Datenplattform EURDEP	ODL 1-h-MW, alle Messstellen	Europäische Staaten unterschiedliche Mittelwertklasse, unterschiedliche Übertragungshäufigkeit	1995

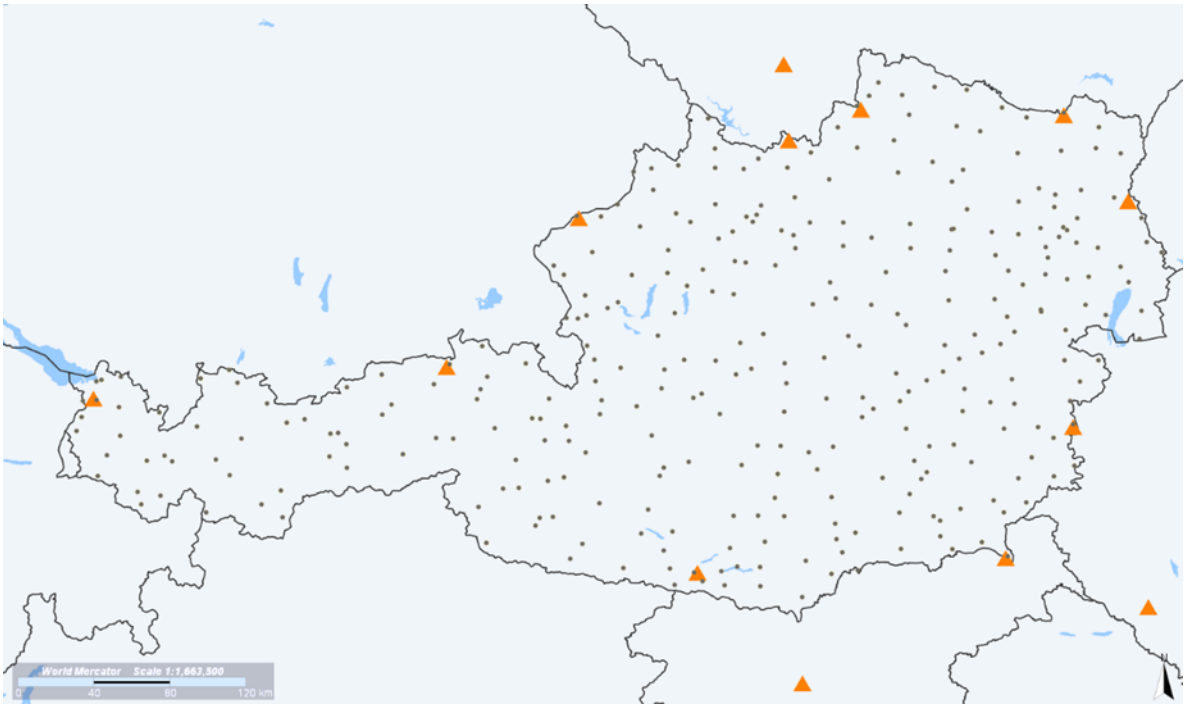
Um bei einem Ereignis mit großräumiger Kontamination europaweit die Situation erfassen zu können, wurde von der Europäischen Kommission eine „Datenplattform“ für die

Messwerte der Strahlenfrühwarnsysteme eingerichtet. Eine Zentrale dieser Plattform befindet sich in einer EU-Forschungseinrichtung in Ispra in Italien. Über diese Datenplattform tauschen fast alle europäischen Staaten sowie einige Staaten außerhalb Europas mit Strahlenfrühwarnsystemen – darunter auch Österreich – ihre Messwerte aus. Die Messwerte sind auch unter der Internetadresse remap.jrc.ec.europa.eu öffentlich zugänglich. Eine vergleichbare weltweite Datenplattform (IRMIS) wird von der IAEO aufgebaut.

Strahlenfrühwarnsystem – Ortsdosisleistungsmessnetz

Über 300 in Österreich aufgestellte Ortsdosisleistungsmessgeräte (siehe Abbildung 5) arbeiten vollautomatisch. Im Wesentlichen messen sie die Intensität der Gammastrahlung am Aufstellungsort und senden die Messwerte sowie Statusmeldungen an die Datenzentralen des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (SFWS). Die Messwerte sind 10-min Mittelwerte bzw. nach einer deutlichen Änderung der Messwerte der Ortsdosisleistung (ODL) 1-min Mittelwerte. Bei den meisten Messstationen des SFWS erfolgt die Umstellung automatisch. Ein Großteil der Standorte der ODL-Sonden entspricht den internationalen Empfehlungen: Aufstellung der Messsonden einen Meter über Grund auf unbearbeiteten Dauerwiesen oder auf Flachdächern. Die Datenzentrale des SFWS befindet sich in Wien im BMLUK, Abt. Strahlenschutz. Eine Backup-Zentrale für die redundanten Systeme wurde in der Dabsch-Kaserne in Korneuburg eingerichtet.

Abbildung 5: Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem (schwarze Punkte: Ortsdosisleistungsmessgeräte, orange Dreiecke: Luftmonitor-Stationen) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Für die Alarmierung des Bereitschaftsdienstes der Strahlenschutzabteilung im BMLUK bzw. der Betriebsführung des SFWS im Umweltbundesamt wurde ein sogenannter „Alarmpegel“ von 300 nSv/h definiert. Bei Alarmierungen aufgrund von Messwerterhöhungen wird von der Betriebsführung des SFWS (Umweltbundesamt GmbH) während der Dienstzeit bzw. vom Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK (Abt. Strahlenschutz) außerhalb der Dienstzeit eine Information zur Bewertung und Erklärung der Messwerterhöhung an das BMI (Lagezentrum) und an alle LWZ ausgeschickt.

Selbst wenn die Auswirkungen einer Detonation einer taktischen Nuklearwaffe im Fernbereich (in der Entfernung von über 400 km zur österreichischen Grenze) keine Messerhöhungen an den Ortsdosisleistungsmessgeräten des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems zeigen, können in den gekoppelten Messnetzen der Nachbarstaaten oder in EURDEP die Messwerterhöhungen verfolgt werden.

Strahlenfrühwarnsystem – Luftmonitormessnetz

Die ODL-Messgeräte ermitteln lediglich die Gammadosisleistung am Aufstellungsort. Daher werden im SFWS auch sogenannte Luftmonitor-Stationen betrieben, die nuklidspezifische

Luftkonzentrations-Messungen ermöglichen (AMS-Stationen). Die Luftmonitore stehen bevorzugt im meteorologischen Einzugsbereich grenznaher Kernkraftwerke unmittelbar an der österreichischen Grenze. Die Luftmonitor-Stationen saugen kontinuierlich Luft an, wobei aerosolgebundene radioaktive Stoffe auf einem Filter abgelagert werden. Die Filter werden direkt an der Messstelle permanent auf vorhandene Alpha-, Beta- und Gammastrahlung untersucht. Die Verwendung von Germanium- bzw. Natriumiodid-Detektoren ermöglicht eine nuklidspezifische Bestimmung der gammastrahlenden Radionuklide. Werden dabei radioaktive Stoffe festgestellt, wird zusätzlich ein Aktivkohlefilter besaugt und auf das Vorhandensein von gasförmigen Iodisotopen untersucht. Die Anlagen sind überdies mit einer Wetterstation ausgestattet. Derzeit sind in **Österreich 10 Luftmonitor-Stationen** in Betrieb.

Neben den Anlagen in Österreich sind auf Basis bilateraler Vereinbarungen auch **4 Luftmonitor-Stationen** im Ausland in der Nähe von grenznahen Kernkraftwerken aufgestellt. Die Daten dieser Anlagen werden automatisch an die Datenzentrale des österreichischen SFWS übermittelt.

Tabelle 8: Luftmonitor-Stationen in Österreich und in Nachbarstaaten.
HPGe (Germanium), NaI (Natriumiodid) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Bundesland/Nachbarstaat	Stationsname	Betriebsaufnahme	Gamma-Detektor
B	Rechnitz	2004	HPGe
K	Villach	1998	NaI
NÖ	Gmünd	1996	HPGe
NÖ	Laa/Thaya	1996	HPGe
NÖ	Zwerndorf	1996	HPGe
OÖ	Braunau	2000	NaI
OÖ	Leopoldschlag	1999	HPGe
ST	Bad Radkersburg	1998	HPGe
T	Kufstein	1998	NaI
V	Dornbirn	2001	HPGe
CZ	Ceske Budejovice (nahe KKW Temelin)	2001	HPGe
HU	Gerjen (nahe KKW Paks)	2006	HPGe

Bundesland/Nachbarstaat	Stationsname	Betriebsaufnahme	Gamma-Detektor
SK	Jaslovske Bohunice (nahe KKW Bohunice)	2001	HPGe
SLO	Krsko 2, Drnovo (nahe KKW Krsko)	1999	HPGe

Aus dem bilateralen Datenaustausch erhält die österreichische Datenzentrale zusätzlich Messdaten von drei ungarischen (Napkor, Tesa und Nagykanizsa) und zwei slowenischen (Kernkraftwerk Krsko und Brinje) Luftmonitor-Stationen.

Wenn sich eine Nuklearwaffendetonation näher an einer Luftmonitor-Station ereignet und die kontaminierten Luftmassen über die Luftmonitor-Station verfrachtet werden, sind erhöhte nuklidspezifische Messwerte möglich. Aus diesem Grund wurde die Nuklidbibliothek der Auswertesoftware angepasst.

Als Grundlage zur Anpassung der Nuklidbibliothek wurde ein Dokument der „Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organisation (CTBTO)“ [CTBTO 2001] herangezogen, in dem sich eine Auswahl von Nukliden befindet, die einerseits dosisrelevant und andererseits über Gammamessungen feststellbar sind.

Laborgestütztes Überwachungssystem

Zur umfassenden Beurteilung der Betroffenheit Österreichs bei einer großräumigen Kontamination und zur Festlegung bzw. Anpassung von Schutzmaßnahmen wird in Österreich eine laborgestützte Radioaktivitätsüberwachung im radiologischen Notfall durchgeführt. Dieses laborgestützte Überwachungssystem beruht auf Probenahmen und Labormessungen in den spezialisierten Messlabors der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) an den vier Standorten Innsbruck, Linz, Wien und Graz und wird von der AGES im Auftrag des BMLUK und des BMASGPK betrieben.

Das laborgestützte Überwachungssystem kann sehr geringe Radionuklidkonzentrationen in Medien (z. B. Umweltproben wie Luftfilter, Niederschlag, Oberflächenwasser; Lebens- und Futtermittel) feststellen. Auch hier gilt, dass die kontaminierten Luftmassen, analog zu anderen Freisetzungen wie zum Beispiel durch einen Kernkraftwerksunfall, über die Probensammelstationen (Luft- und Niederschlagssammler) ziehen müssen. Auch die AGES hat die Nuklidbibliothek der Auswertesoftware für Gammamessungen angepasst.

Als Grundlage zur Anpassung der Nuklidbibliothek wurde ein Dokument der CTBTO [CTBTO 2001] herangezogen, in dem sich eine Auswahl von Nukliden befindet, die einerseits

dosisrelevant und andererseits über Gammamessungen feststellbar sind. Probenahme, Messung und Übermittlung der Messergebnisse im radiologischen Notfall werden in Kapitel 3.3 dargestellt.

Dosisabschätzung basierend auf Messdaten durch OECOSYS

Das Computersimulationsmodell OECOSYS erlaubt Dosisabschätzungen für die wichtigsten Expositionspfade (Inhalation, externe Wolkenstrahlung und externe Bodenstrahlung). Es können auch Abschätzungen von Aktivitätskonzentrationen in bestimmten Lebensmitteln und der entsprechenden Ingestionsdosis gemacht werden.

> Als Eingangsdaten für OECOSYS können sowohl die Ergebnisse der Ausbreitungsprognosen für Nuklearwaffendetonationen mit TAMOS als auch vorhandene Messwerte herangezogen werden.

3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung

3.3.1 Strahlenspüren

Bundes- und Landesbehörden können über das BMI (Lagezentrum) Strahlenspüreinsätze anfordern. Durchgeführt werden diese Einsätze von über 500 Strahlenspürerinnen und -spürern der Polizei (Notfalleinsatzkräfte). Anhang 4 enthält ein Anforderungsformular für einen behördlichen Strahlenspürauftrag. In das Formular sind der Auftraggeber, die Übermittlung der Spürergebnisse, die Schadenslage einschließlich der vermuteten Radionuklide, das Einsatzgebiet, das Spürziel sowie die Durchführung einschließlich Spürart (mit dem Luftfahrzeug, mit dem Kraftfahrzeug, zu Fuß) einzutragen. Im Fall einer großräumigen Kontamination ist in mehreren Bundesländern zusätzlich eine Verdichtung der Ortsdosisleistungsmessdaten durch die rasche Messung von Strahlenspürdaten an vordefinierten Messpunkten vorgesehen. Bei möglichen Ausfällen von Teilen des SFWS, beispielsweise aufgrund von Naturkatastrophen, sind Strahlenspüreinsätze wichtige redundante Messverfahren.

Ablauf

- **Alarmierung und Koordinierung der Strahlenspüreinheiten** über die bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). Die Landesleitzentralen sind durch Bereitschaftsdienste permanent besetzt.
- **Übermittlung der gemessenen Spürdaten** (Impulse pro Sekunde bzw. Ortsdosisleistung, geografische Koordinaten) an den Auftraggeber.
- **Darstellung der Spürdaten** im BMLUK: Einbindung in das Meldebild zur Darstellung der Messwerte des SFWS; Darstellung in Google Earth bzw. in QGIS oder RODOS.

3.3.2 Probenahmeplan

Die SKKM-Arbeitsgruppe „AG Proben“, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern der zuständigen Bundesministerien, der Bundesländer, der AGES und von Einsatzorganisationen zusammensetzt, hat einen Probenahmeplan „Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination“ erarbeitet und aktualisiert diesen regelmäßig [AG Proben 2023].

Der Probenahmeplan orientiert sich bei großräumigen Kontaminationen vorwiegend an den erwarteten Auswirkungen schwerer Kernkraftwerksunfälle und wurde für Nuklearwaffendetonationen angepasst. Die Probenahme und der Probentransport zur AGES erfolgt durch das jeweilige Bundesland entsprechend den Festlegungen im Notfallplan dieses Bundeslandes.

Abläufe zur Aktivierung des Probenahmeplans

- **BMLUK unter Mitwirkung BMASGPK:** Aktivierung des Probenahmeplans (als Interventionsmaßnahme), Einstufung der betroffenen Bezirke in Gefährdungslagen (0 bis 2) gemäß Probenahmeplan [AG Proben 2023]
- **Bundesland:** Auftrag zur Probenahme an die Probenahmeorganisationen im Bundesland
- **Probenahmeorganisationen:** Durchführung der Probenahme gemäß Probenahmeplan [AG Proben 2023]

- **Transportorganisation:** Transport der Proben
- **Labormessstellen der AGES (Wien, Linz, Graz, Innsbruck):** Messergebnisse (Darstellung und Übermittlung an Bundesland und BMLUK, Hochladen auf das radiologische Lagedarstellungssystem)
- **BMLUK:** Freigabe der Messergebnisse im radiologischen Lagedarstellungssystem

3.4 Maßnahmenkatalog

Gemäß StrSchG 2020 hat der gesamtstaatliche Notfallplan einen Maßnahmenkatalog mit einer Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien zu enthalten. Dieser Maßnahmenkatalog dient gemäß IntV 2020 als Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen im radiologischen Notfall und von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in der Spätphase. Eine Auflistung aller im Maßnahmenkatalog [Maßnahmenkatalog 2022] enthaltenen Interventionsmaßnahmen, die in den verschiedenen Phasen eines radiologischen Notfalls und der Spätphase aufgrund einer großräumigen radioaktiven Kontamination in Betracht zu ziehen sind, ist in Anhang 7 zu finden. Jene Schutzmaßnahmen, die bei einer Nuklearwaffendetonation in größerer Entfernung zu Österreich u. U. zu berücksichtigen sind, sind eigens ausgewiesen.

3.5 Schutzmaßnahmen

Die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Interventionsmaßnahmen bilden die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Nachfolgend sind allgemeine und spezielle Bestimmungen für Schutzmaßnahmen bei einem Nuklearwaffeneinsatz dargelegt.

3.5.1 Allgemeine Bestimmungen gemäß StrSchG 2020

Das BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK hat

- die **Lage** zu bewerten,

- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen** an die betroffene Bevölkerung umzusetzen,
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen **anzupassen oder aufzuheben**,
- die **Wirksamkeit** der in Durchführung begriffenen Schutzmaßnahmen zu überprüfen und erforderlichenfalls anzupassen sowie
- erforderlichenfalls **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie etwa in **Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen** und treten unmittelbar nach ihrer Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

Anmerkung: Die Zuständigkeit für eine Notfallexpositionssituation aufgrund einer Nuklearwaffendetonation, einem Ereignis, das nicht explizit in § 123 Abs.1 Z 1 bis 4 StrSchG 2020 genannt ist, würde gemäß § 124 StrSchG 2020 vom BMLUK aus Gründen der Zweckmäßigkeit an sich gezogen werden.

Die Landeshauptleute haben

- die festgelegten Schutzmaßnahmen durchzuführen und
- das BMLUK über **Status und Wirksamkeit** der durchgeführten Schutzmaßnahmen zu informieren.

Internationale Zusammenarbeit

Das BMLUK hat unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

3.5.2 Schutzmaßnahmen bei Nuklearwaffeneinsätzen

Nachfolgende Kapitel beziehen sich primär auf die untersuchten Szenarien der Auswirkungen im Fernbereich bei einer bodennahen Nuklearwaffendetonation mit einer maximalen Sprengkraft von 100 kt.

3.5.2.1 Schutzmaßnahmen in Österreich, bei einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich (etwa 100 km bis mehrere 1000 km)

In den Szenarienberechnungen wurden Nuklearwaffendetonationen in der Ukraine berechnet. Es wurde eine Sprengkraft von 10 kt bzw. 100 kt und seltene ungünstige Wetterlagen mit direktem Transport kontaminierter Luftmassen Richtung Mitteleuropa mit teilweise nasser Deposition berücksichtigt. Dosisabschätzungen für die wichtigsten radioaktiven Stoffe zeigen, dass die höchsten Dosisbeiträge von der externen Bodenstrahlung und vor allem von der Ingestion kontaminierter Lebensmittel herrühren. **Die Inhalation**, insbesondere von **radioaktivem Iod**, **spielt eine untergeordnete Rolle**.

Anhang 7 enthält einen Auszug aller Schutzmaßnahmen des österreichischen Maßnahmenkataloges für eine großräumige Kontamination. Im Falle einer Nuklearwaffendetonation in größerer Entfernung zu Österreich (mehr als 400 km Distanz zur Ukraine) gilt für diese Schutzmaßnahmen aus Anhang 7:

- Die allgemeinen Kriterien für die Einnahme von KI-Tabletten und Aufenthalt in Gebäuden werden (unabhängig von der Altersgruppe) in Österreich nicht überschritten.
- Schutzmaßnahmen im Bereich Landwirtschaft und Lebensmittel können nicht ausgeschlossen werden. Die untersuchten Wetterszenarien zeigen eine Transportzeit der kontaminierten Luftmassen von mehr als 24 h. Ob Schutzmaßnahmen im Bereich Landwirtschaft und Lebensmittel in Österreich notwendig sind, hängt von mehreren Faktoren wie der Sprengkraft der Nuklearwaffe, von der Detonationshöhe, von der Entfernung des Detonationspunktes zu Österreich, von der Wetterlage sowie von der Jahreszeit ab.
- Darüber hinaus spielen folgende Schutzmaßnahmen eine Rolle:
  - Regelmäßige Information der Bevölkerung
  - Verstärktes Mess- und Probenahmeprogramm
  - Maßnahmen gegen psychosoziale Auswirkungen (Angst, Verunsicherung, etc.)

  - Verhaltensempfehlungen (Schließen der Fenster und Türen, Abschalten der Klimaanlagen, Konsumverzicht von frischen Lebensmitteln aus dem Freien (Selbstversorger), Hygienemaßnahmen, etc.)
  - Einzelne Dekontaminationsmaßnahmen und einzelne Maßnahmen im Abfallbereich
- Schutzmaßnahmen in Anhang 7, die bei Nuklearwaffendetonationen in größerer Entfernung zu Österreich u. U. zu berücksichtigen sind, sind extra ausgewiesen.

Selbst im Falle einer bodennahen Detonation einer taktischen Nuklearwaffe in größerer Entfernung zu Österreich (mehr als 400 km Distanz zur Ukraine) sind die **Schutzmaßnahmen „Vorbereitung und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ und „Aufenthalt in Gebäuden“ in Österreich nicht notwendig**.
Schutzmaßnahmen im Bereich der Landwirtschaft und Lebensmittel können je nach Situation notwendig sein.

3.5.2.2 Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den stark betroffenen Gebieten im Ausland

Insbesondere kommen dafür folgende Maßnahmen in Betracht:

- Befolgen der Empfehlungen der zuständigen Behörden in den betroffenen Staaten,
- Reiseempfehlungen bzw. -warnungen durch das BMEIA,
- Information und erforderlichenfalls Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den betroffenen Staaten (einschließlich Personal der österreichischen Botschaft und deren Angehörige), siehe Schutzmaßnahmen im Nahbereich (Kapitel 3.5.2.5),
- Information für Angehörige von österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern in den betroffenen Staaten,
- Information für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger, die aus betroffenen Staaten zurückkehren (u. U. Information darüber, wo Rückkehrende rasch auf Kontamination überprüft / untersucht werden können).

Um solche Ereignisse und deren Auswirkungen bewerten zu können, wird Österreich vor allem auf die Informationen der örtlichen Behörden zurückgreifen, die über die internationalen Informationssysteme (ECURIE der EU und USIE der IAEO) oder bilateral bereitgestellt werden.

Ablauf

- Basierend auf der Bewertung des radiologischen Notfalls werden vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK Schutzmaßnahmen festgelegt.
- Das BMEIA wird über den festgelegten Meldeweg BMLUK – BMI (Lagezentrum) – BMEIA mit dem entsprechenden Meldetext (Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den betroffenen Staaten, Importkontrolle) informiert.

3.5.3 Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln

Messtechnische Kontrollen können erforderlich sein für:

- Waren (insbesondere Lebens- und Futtermittel) aus dem Staat, in dem die Nuklearwaffe eingesetzt wurde und aus anderen stark betroffenen Staaten (bei Drittländern durch Importkontrollen) sowie
- Transportmittel (Flugzeuge, Fahrzeuge, Züge) aus dem Staat, in dem die Nuklearwaffe eingesetzt wurde und aus anderen betroffenen Staaten. Aufgrund der hohen Freisetzungshöhen bei Nukleardetonationen (bis zu etwa 14 km bei 100 kt Sprengkraft) kann auch der Flugverkehr betroffen sein.

Ablauf

- Basierend auf der Bewertung des radiologischen Notfalls werden vom **BMLUK unter Mitwirkung des BMASGPK** die entsprechenden Maßnahmen festgelegt.
- Die Durchführung dieser Maßnahmen obliegt im Allgemeinen den **Bundesländern** (festgelegter Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum) – LWZ).
- Vom BMLUK können dafür mobile Notfalleinsatzkräfte (beispielsweise Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei) beauftragt werden.
- Für die Überwachung von **Lebensmitteln** ist das BMASGPK zuständig. Dies gilt auch für sonstige, dem Lebensmittelsicherheits- und Verbrauchergesetz (LMSVG) unterliegende Waren.

- Für die Überwachung von Futtermitteln, sonstigen Waren und Produkten ist das BMLUK zuständig.

- Die Überwachung erfolgt im **laborgestützten Überwachungssystem** durch die AGES.

3.5.4 Maßnahmen im Luftverkehr – Änderung der Flugrouten

Bei Nuklearwaffendetonationen werden radioaktive Stoffe auch in große Höhen transportiert. Flugrouten müssen unter Umständen geändert werden, um eine Kontamination des Flugzeuges und eine Exposition der Passagiere und des Personals zu verhindern.

Ablauf

- Abt. Strahlenschutz im BMLUK führt die TAMOS-Berechnungen basierend auf den aktuellsten Informationen aus dem Staat, in dem die Nuklearwaffe eingesetzt wurde, durch.
- GeoSphere Austria stellt die Ergebnisse dieser aktuellen TAMOS-Berechnungen (Radionuklidkonzentrationen in unterschiedlichen Flughöhen) der Austro Control, der zuständigen Aufsichtsbehörde (BMLUK), dem Militärmeteorologischen Dienst des BMLV und der Abt. Strahlenschutz im BMLUK zur Verfügung (in Umsetzung).
- Austro Control entscheidet erforderlichenfalls über Änderungen der Flugrouten.

3.5.5 Anmerkungen zu Schutzmaßnahmen im Nahbereich (mehrere 10 km bis etwa 100 km)

Der Einsatz von Nuklearwaffen bei NATO Stützpunkten wird als sehr unwahrscheinlich beurteilt, da es bei einem Nuklearwaffenangriff auf einen NATO-Stützpunkt sehr wahrscheinlich zu weiteren Nuklearwaffeneinsätzen kommen würde (siehe auch Technischer Anhang). Aufgrund der Distanz des italienischen NATO-Stützpunktes Aviano von etwa 70 km zur österreichischen Grenze kann bei einer 100 kt Nuklearwaffe nicht

ausgeschlossen werden, dass grenznahe Verwaltungsbezirke im stark betroffenen Gebiet (im Nahbereich) liegen könnten.

Folgende Schutzmaßnahmen sind im Nahbereich notwendig:

- Aufgrund der fehlenden bzw. sehr kurzen Vorwarnphase bei einem Nuklearwaffeneinsatz wird das Aufsuchen von und ein Aufenthalt in Gebäuden (in der Regel von mindestens 24 Stunden) mit möglichst großem Abstand zu den Fenstern und, wenn möglich, in den unteren Stockwerken oder im Keller dringend empfohlen. Die hohe Dosisleistung im Nahbereich nimmt relativ rasch ab (nach 7 h auf 1/10, nach etwa 2 Tagen (7x7 h) nur mehr 1/100 der externen Strahlung). Die externe Strahlung wird durch die Abschirmung der Gebäude auf 1/10 bis 1/100, je nach Gebäudetyp, reduziert.
- Wichtig ist es, sich über Rundfunk und Fernsehen, soweit möglich, zu informieren.
- Vor einer sofortigen Evakuierung wird abgeraten. Aufgrund der fehlenden Vorwarnzeit werden Personen dadurch ungeschützt exponiert.
- Selbst im Nahbereich ist die Notwendigkeit der Einnahme von KI-Tabletten sehr unwahrscheinlich. Im Vergleich zu einem schweren KKW-Unfall ist die Aktivität des freigesetzten radioaktiven Iods um Größenordnungen geringer. Ein Großteil des radioaktiven Iods wird in sehr große Höhen transportiert beziehungsweise in sehr großen Höhen freigesetzt und gelangt nur sehr verdünnt in die bodennahe Luft.

3.5.6 Anforderung österreichischer Hilfeleistungen durch stark betroffene Staaten

Das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen ist in Österreich mit 22. Dezember 1989 in Kraft getreten. In Artikel 2 des Abkommens ist unter anderem festgelegt, dass ein Vertragsstaat bei einem nuklearen Unfall oder strahlungsbedingten Notfall jeden anderen Vertragsstaat unmittelbar oder über die IAEO um Hilfeleistung ersuchen kann. Zur praktischen Umsetzung des Übereinkommens wurde von der IAEO ein Netzwerk von Ressourcen (**Response and Assistance Network – RANET**) aufgebaut.

2010 hat Österreich Ressourcen in RANET eingemeldet, die erforderlichenfalls von anderen Signatarstaaten angefordert werden können. Mit der Einmeldung ist keine konkrete Verpflichtung zur permanenten Bereitstellung/Vorhaltung von Ressourcen verbunden, da am Prinzip der Freiwilligkeit sowie einer „case by case“ Entscheidung im Anlassfall festgehalten wird. Für folgende Bereiche wurden österreichische Ressourcen eingemeldet:

- Radiation survey (ohne In-situ Messungen): Messteam vor Ort und Unterstützung durch Expertinnen und Experten in Österreich
- Source search/recovery: Messteam vor Ort und Unterstützung durch Expertinnen und Experten in Österreich

Ablauf

- Das Ansuchen wird vom BMI (dem in Österreich für internationale Katastrophenhilfe zuständigen Ressort) im Einvernehmen mit dem BMLUK als zuständiger Fachbehörde geprüft, beantwortet und letztlich auch umgesetzt.
- Das Hilfeersuchen (Request for Assistance) langt via IAEO im BMI (Lagezentrum) ein.
- Das BMI leitet das Hilfeersuchen an alle in Betracht kommenden Ministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen weiter.
- Ministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen teilen dem BMI Unterstützungsmöglichkeiten mit.
- Das BMI bündelt die Informationen und leitet sie nach interner Entscheidung und Abstimmung mit dem BMLUK als koordiniertes österreichisches Hilfsangebot (Offer of Assistance) an die IAEO weiter.
- Meldewege: IAEO – BMI – in Betracht kommende Organisationen – BMLUK (Abstimmung)
- Der Staat, der das Hilfeersuchen gestellt hat, die IAEO (IEC) und Österreich (BMI/BMLUK) arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus. Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.5.7 Anforderung und Entgegennahme von Hilfeleistungen durch Österreich

Österreich hat die Möglichkeit über das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen und RANET internationale Hilfeleistungen anzufordern. Dies könnte beispielsweise im Bereich medizinischer Versorgung einer großen Anzahl von Betroffenen, bei denen der Verdacht auf eine sehr hohe Strahlenexposition besteht, notwendig werden (siehe Kapitel 3.8).

Ablauf

- Das Hilfeersuchen wird vom BMLUK als zuständige Fachbehörde an die IAEO gestellt (Request for Assistance mittels USIE).
- Das BMLUK, die IAEO (IEC) und die zuständigen Behörden der Staaten, die Hilfe anbieten, arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus.
- Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.6 Information der Öffentlichkeit

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK die Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall in angemessener Art und Weise sowie im Fall eines radiologischen Notfalls nach Erfordernis der Situation zu informieren. Dabei sind die in Anhang XII der Richtlinie 59/2013/Euratom angeführten Inhalte zu berücksichtigen.

3.6.1 Information der Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall

Zur Vorbereitung der Bevölkerung sind folgende Informationsquellen vorhanden:

- Notfallwebsite des BMLUK (notfallschutz.gv.at) und Website des BMLUK (strahlenschutz.gv.at) einschließlich der zentralen behördlichen Notfalldokumente, FAQs und öffentlich zugängliche Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 110 Messstationen)
- Broschüre des BMLUK: Notfallplanung in Österreich, radiologische Notfälle
- Broschüre des BMLUK: Landwirtschaftliche Maßnahmen (unter Einbeziehung der Expertinnen und Experten der Landwirtschaft des BMLUK, der Bundesländer und der österreichischen Landwirtschaftskammer)
- Broschüre des BMLUK: Deterministische Strahlenschäden nach hohen Strahlenexpositionen
- Website des BMASGPK zu Kaliumiodid-Tabletten
- Strahlenschutzratgeber des BMI (bmi.gv.at/zivilschutz)
- Regelmäßiges Briefing von Medien durch das BMLUK

3.6.2 Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses – gesamtstaatliche Krisenkommunikation

3.6.2.1 Allgemeine Vorgaben

Die Krisenkommunikation ist ein zentraler Bestandteil eines effizienten Notfallmanagements. Bei radiologischen Ereignissen, insbesondere bei einem Nuklearwaffeneinsatz, ist mit einer sehr großen Nachfrage nach Informationen seitens der Bevölkerung und der Medien zu rechnen. Im Ereignisfall muss vor allem die betroffene Bevölkerung schnell gewarnt werden. Wenn notwendig, müssen Schutzmaßnahmen über den ORF verlautbart werden.

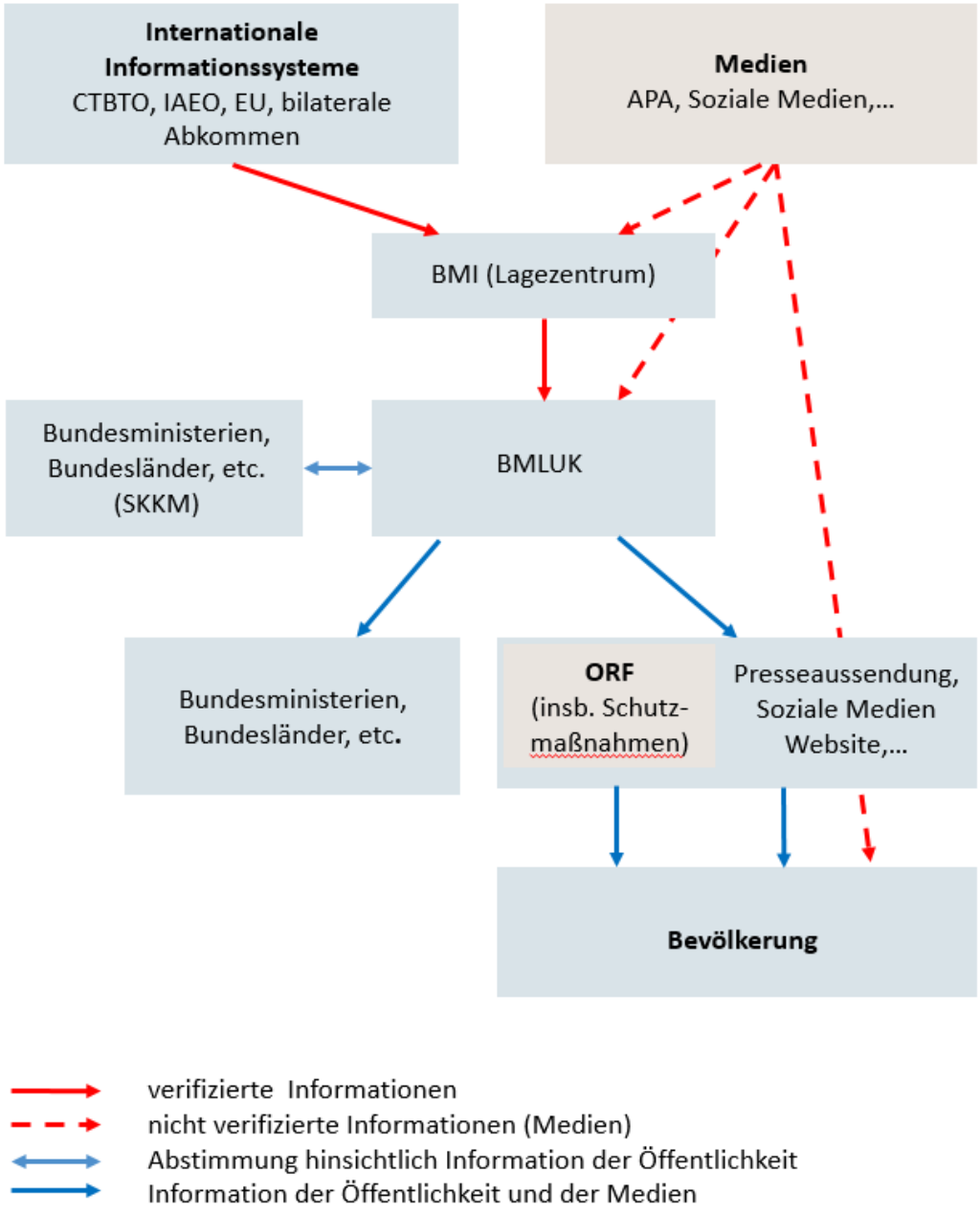
> Die Information der Öffentlichkeit muss **widerspruchsfrei, zeitgerecht und verständlich** sein, um einer Verunsicherung der Bevölkerung bzw. Falschmeldungen entgegenzuwirken.

Aus diesem Grund muss die Informationstätigkeit aller involvierten Behörden und Organisationen im Ereignisfall gleich von Beginn an eng koordiniert werden. Da in der Frühphase eines radiologischen Notfalls wenig Zeit zur Verfügung steht, muss die Information der Öffentlichkeit (beispielsweise Abläufe, vorbereitete Textvorlagen) bereits in der Notfallvorsorge festgelegt bzw. **eng abgestimmt** und **regelmäßig geübt** werden.

Abstimmungsmechanismen in Österreich

In nachfolgender Abbildung ist der Ablauf zur Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall dargestellt.

Abbildung 6: Information der Öffentlichkeit (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Wie in Kapitel 2.3.7 dargestellt wurde, existieren folgende Abstimmungsmechanismen:

- Frühzeitige Einbeziehung des **BMASGPK** in den Krisenstab des BMLUK;
- Rasche Informationsweitergabe im **Radiologischen Lagedarstellungssystem** an andere Ministerien, Bundesländer und Notfallorganisationen. Dies ermöglicht, dass involvierte Behörden und Organisationen Zugang zu allen wichtigen Informationen

und den gleichen Wissensstand haben; dies umfasst auch Informationen an Medien wie Presseaussendungen und ORF-Durchsagen.
- Abstimmung im **Koordinationsausschuss des SKKM**, in dem anlassbezogen auch Vertreterinnen und Vertreter des ORF und der APA beigezogen werden.
- Vorkehrungen zur Harmonisierung der Information der Öffentlichkeit der Bundesländer mit jener auf Bundesebene sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu treffen.

Internationale Abstimmung

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die betroffen sein könnten, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

Auf bilateraler oder internationaler Ebene sind dabei bestehende Informations- und Koordinierungssysteme zu nutzen. Diese Koordinierungstätigkeiten dürfen erforderliche Maßnahmen, die auf nationaler Ebene getroffen werden müssen, nicht behindern oder verzögern.

3.6.2.2 Informationskanäle

Die Warnung und Information der Öffentlichkeit im Ereignisfall erfolgt über verschiedene Informationskanäle:

- Warn- und Alarmsystem („Sirenenwarnsystem“)
- AT-Alert [AT-Alert]
- Presseaussendungen (APA)
- Information über ORF (Radio, Fernsehen und Internet (ORF Online))
- Soziale Medien (X/Twitter und Facebook)
- Notfallwebsite des BMLUK und Website des BMLUK
- Call Center BMI

Warn- und Alarmsystem

Österreich verfügt über ein flächendeckendes akustisches Warn- und Alarmsystem (Sirenen), das vom BMI gemeinsam mit den Bundesländern betrieben wird. Im radiologischen Notfall wird das Warn- und Alarmsystem zur Warnung/Alarmierung **nur in jenen Bezirken eingesetzt, in denen die Vorbereitung/Durchführung der Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ bzw. „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ erforderlich sind**.

Bei der Detonation einer taktischen Nuklearwaffe in größerer Entfernung zu Österreich **ist keine der beiden Schutzmaßnahmen in Österreich erforderlich**. Die Bevölkerung wird daher direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) alarmiert und informiert. Textvorlagen für ORF-Durchsagen im Falle von Nuklearwaffendetonationen in größerer Entfernung zu Österreich liegen beim BMLUK auf.

AT-Alert

AT-Alert [AT-Alert], ist ein Bevölkerungswarnsystem welches mittels der Mobilfunktechnologie „Cell Broadcast“ im Anlassfall möglichst viele betroffene Menschen direkt über Ihr Mobiltelefon erreichen kann, um ortsbezogen oder anlassbezogen Informationen und Warnungen zu übermitteln. Im radiologischen Notfall wird AT-Alert **nur in jenen Bezirken eingesetzt, in denen die Vorbereitung/Durchführung der Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ bzw. „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ erforderlich sind**.

Bei der Detonation einer taktischen Nuklearwaffe in größerer Entfernung zu Österreich **ist keine der beiden Schutzmaßnahmen in Österreich erforderlich**. Die Bevölkerung wird daher direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) alarmiert und informiert. Textvorlagen für ORF-Durchsagen im Falle von Nuklearwaffendetonationen in größerer Entfernung zu Österreich liegen beim BMLUK auf.

Presseaussendungen (APA)

Presseaussendungen werden bereits frühzeitig vom **BMLUK** verfasst und über die APA verteilt. Mit APA-Meldungen werden alle Medien (beispielsweise Printmedien, Privatfernsehen, Online-Dienste) erreicht, die die Informationen weiterverbreiten können. Textvorlagen für Presseaussendungen im Falle von Nuklearwaffendetonationen in größerer Entfernung zu Österreich liegen beim BMLUK auf.

Information der Betroffenen über ORF (Fernsehen, Radio, Internet)

Der ORF spielt als öffentlich-rechtlicher Sender eine ganz zentrale Rolle. Gemäß § 5 des ORF-Gesetzes ist der ORF verpflichtet, Bundes- und Landesbehörden für Aufrufe in Krisen- und Katastrophenfällen und andere wichtige Meldungen an die Allgemeinheit zu jeder Zeit die notwendige und zweckentsprechende Sendezeit kostenlos zur Verfügung zu stellen. Die vorstehenden Regelungen gelten auch für die Verbreitung in Online-Angeboten. Es besteht im Krisen- oder Katastrophenfall die Möglichkeit, jederzeit über den Radiosender Ö3 regional oder überregional auf allen ORF-Sendern (Radio und Fernsehen) zu senden.

Ablauf

- Das BMLUK kontaktiert direkt bzw. über BMI (Lagezentrum) Ö3.
- Die entsprechende behördliche Mitteilung des BMLUK wird regional oder überregional gesendet.
- Gleichzeitig wird nach ORF-intern festgelegten Abläufen über die jeweilige Sendeleitung die Schaltung eines Durchlaufes der Mitteilung im Fernsehen sowie die Durchsage der Mitteilung im Radiosender Ö1 veranlasst.

Entsprechende Informationen über die Art der Gefahr und die richtigen Verhaltensmaßnahmen und Schutzmaßnahmen werden vom BMLUK über Radio und Fernsehen bereitgestellt. Vorlagen für Durchsagen für Radio und Fernsehen für einen Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich liegen im BMLUK auf.

Soziale Medien

Im radiologischen Notfall werden der X/Twitter-Account sowie die Facebook-Seite des BMLUK verwendet. Es kommunizieren das Ministerbüro, die Pressesprecherinnen und Pressesprecher bzw. die Öffentlichkeitsarbeit des BMLUK über Soziale Medien. Das BMLUK

hat für die jeweiligen Meldungen Text-Vorlagen für X/Twitter ausgearbeitet. X/Twitter-Textvorlagen für einen Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich liegen im BMLUK auf.

Notfallwebsite und Website des BMLUK

Die **Notfallwebsite des BMLUK** (notfallschutz.gv.at) ist für die Krisenkommunikation im radiologischen Notfall bestimmt. Die Notfallwebsite des BMLUK ist hochverfügbar und gegebenenfalls skalierbar für sehr viele gleichzeitige Zugriffe auf die Website, einfach und schnell zu aktivieren bzw. zu aktualisieren und übersichtlich aufgebaut. Informationen zum radiologischen Notfall und relevante Hintergrundinformationen werden auf der Notfallwebsite zur Verfügung gestellt.

Ergänzende Hintergrundinformationen, insbesondere Broschüren des BMLUK, werden auf der **Website des BMLUK** (strahlenschutz.gv.at) zu Verfügung gestellt. Hier sind auch die ODL-Messdaten des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 100 Standorten) abrufbar. Diese werden auch über den ORF-Teletext, Seite 623, zur Verfügung gestellt (teletext.orf.at).

Call Center

Kurzfristig kann im BMI (Lagezentrum) ein Call Center in Betrieb genommen werden, welches unter den inhaltlichen Vorgaben des zuständigen Ressorts agiert. Das Call Center soll den großen Ansturm einer Vielzahl von Anrufen und Fragen der Bevölkerung bedienen. Die Abläufe zur Aktivierung und zum Betrieb des Call Centers werden in einer Vereinbarung zwischen BMI und BMLUK festgelegt.

Weitere Kommunikationskanäle

Weitere Informationskanäle im radiologischen Notfall sind:

- Pressekonferenzen
- Interviews
- Expertinnen- und Expertenrunden im ORF

3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen

3.7.1 Notfalleinsatzkräfte

Der Schutz von Personen, die Interventionen durchführen, wird durch das StrSchG 2020 und die IntV 2020 geregelt. Dies umfasst Vorgaben für Notfalleinsatzkräfte, insbesondere hinsichtlich Ausbildung und Fortbildung, Referenzwerte für Interventionen, Ausstattung mit persönlicher Schutzausrüstung, Bereitstellung von für den konkreten Einsatz notwendigen Informationen, Dosisermittlung (Personendosimeter, erforderlichenfalls Verwendung von Warndosimetern), unverzügliche ärztliche Untersuchungen bei Überschreitung der für berufliche Expositionen festgelegten Dosiswerte und Bestimmung der Inkorporationsdosis bei Verdacht auf Inkorporation von radioaktiven Stoffen.

Für die Notfalleinsatzkräfte des Bundes sind entsprechende Informationen in Anhang 3 zu finden.

- **AGES-Notfalleinsatzkräfte** (Wien, Linz),
- **Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei** und
- **Mobile Einsatzgruppe (MoEG)** Nuclear Engineering Seibersdorf

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

3.7.2 Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall

Helferinnen und Helfer sind Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen. Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind, sofern dadurch eine **wesentliche Optimierung** bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird (siehe **Notfallpläne der Bundesländer**). Voraussetzung dafür ist, dass

- ihr Einsatz freiwillig erfolgt,
- sie über die benötigten Kenntnisse verfügen oder die entsprechenden Anweisungen erhalten haben,
- sie über das damit verbundene Risiko aufgeklärt wurden,
- außer in begründeten Ausnahmefällen bei ihrem Einsatz der in der IntV 2020 festgelegte Referenzwert eingehalten wird,
- sie mit Dosimetern ausgestattet sind, sofern die Exposition nicht auf andere Art abgeschätzt werden kann, sowie
- sie mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet werden.

Anmerkung: Probennehmerinnen/ Probennehmer bei einer großräumigen radioaktiven Kontamination können beispielsweise in diese Personengruppe fallen.

3.7.3 Personen, die dringend notwendige Arbeiten ausführen

Für Personen, die in Notfallexpositionssituationen dringend notwendige Arbeiten durchzuführen haben, ohne dass es sich dabei um Schutzmaßnahmen handelt, hat die zuständige Behörde Regelungen für einen angemessenen Schutz festzulegen. Die Referenzwerte gemäß IntV 2020 sind in Anhang 6 zu finden.

Beispiele für dringend notwendige Arbeiten, die während eines radiologischen Notfalls durchgeführt werden müssen, jedoch keine Interventionen im Sinne des StrSchG 2020 darstellen, sind Feuerlösch- und Rettungseinsätze in kontaminierten Gebieten, Versorgung der Bevölkerung mit lebenswichtigen Produkten, Sicherung von Personen, Objekten und Grenzen, Aufrechterhaltung lebenswichtiger Dienstleistungen oder die Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs bzw. das Abfahren einer Anlage mit Gefährdungspotenzial.

3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

3.8.1 Medizinische Hilfeleistung

Die Eckpunkte für die medizinische Hilfeleistung bei radiologischen Notfällen sind in der Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall [Leitlinie 2019] zu finden. Bei einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich gilt:

- Das Auftreten von deterministischen Gesundheitsschäden in Österreich aufgrund eines Nuklearwaffeneinsatzes in größerer Entfernung zu Österreich ist auszuschließen.
- Deterministische Gesundheitsschäden sind bei Personen, die aus dem Nahbereich (mehrere 10 km) des Detonationspunktes einer Nuklearwaffe kommen, nicht auszuschließen. Eine Dekontamination oder eine Abklärung auf Inkorporation sowie eine medizinische Therapie kann bei diesen Personen notwendig sein.

3.8.2 Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

Bei allen radiologischen Notfällen sind neben radiologischen auch nichtradiologische Auswirkungen zu beachten. **Dies gilt insbesondere für einen Nuklearwaffeneinsatz**, bei dem mit Panik und großen negativen psychischen und sozialen Auswirkungen gerechnet werden muss. Daneben können beträchtliche wirtschaftliche Auswirkungen, allein schon durch die enormen Folgekosten, die für die Landwirtschaft, die Lebensmittelproduzentinnen und -produzenten, den Tourismus und die öffentliche Hand entstehen, auftreten. Die großen psychischen und sozialen Folgewirkungen von radiologischen Notfällen wurden auch durch die Kernkraftwerksunfälle in Tschernobyl und Fukushima aufgezeigt [WHO 2020], [NEA 2024]. Bei radiologischen Notfällen ist daher eine umfassende Information der Bevölkerung zur Eindämmung möglicher psychischer und sozialer Auswirkungen sehr wichtig (siehe Kapitel 3.6).

Im Fall einer notwendigen psychosozialen Betreuung stehen in allen Bundesländern speziell geschulte Fachkräfte in verschiedenen Organisationen zur Verfügung. Die österreichweit im Bereich psychosoziale Akutbetreuung und Krisenintervention tätigen Organisationen sind auf der Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ zusammengefasst. Derzeit sind folgende Organisationen Teil der Plattform:

- Kriseninterventionsteam des Landes Steiermark

- Kriseninterventionsteam des Landes Vorarlberg
- AkutBetreuungWien
- Österreichisches Rotes Kreuz
- Katholische Notfallseelsorge Österreich
- Evangelische Notfallseelsorge Österreich
- Krisenhilfe Oberösterreich
- Kriseninterventionsteam des Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs
- AKUTteam Niederösterreich
- Heerespsychologischer Dienst

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit dem ORF, eine bundesweite Beratungshotline einzurichten, die täglich rund um die Uhr zur Verfügung steht. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Beratungshotline können dabei durch psychosoziales Fachpersonal der Mitgliederorganisationen der österreichischen Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ unterstützt werden. Eine Studie zur Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notfällen in Österreich wurde 2009 vom Forschungsinstitut des Roten Kreuzes durchgeführt und liegt im BMLUK auf [FRK 2009].

> Details, insbesondere zu Meldewegen, Abläufen und der Durchführung der geplanten Maßnahmen zur Eindämmung psychischer und sozialer Auswirkungen, sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu regeln.

3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement

Das in Kapitel 2.3 beschriebene Radiologische Lagedarstellungssystem dient unter anderem zur chronologischen Protokollierung und zum Datenmanagement. Es wird bei Übungen, bei aus der Sicht des Strahlenschutzes relevanten oder rein medial relevanten Ereignissen sowie bei Eintritt eines radiologischen Notfalls verwendet. Die Informationen über abgeschlossene Ereignisse und Übungen bleiben gespeichert und sind für alle registrierten Benutzerinnen und Benutzer jederzeit abrufbar. Dadurch werden eine systematische Dokumentation und eine Auswertung des Ereignisablaufs einschließlich der Reaktion der involvierten Behörden und Organisationen ermöglicht.

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten und Aufgaben der am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen in der Notfallvorsorge und Notfallreaktion sind gemäß StrSchG 2020 und dem vorliegenden gesamtstaatlichen Notfallplan (siehe Kap. 2.2) gegeben. Die beteiligten Organisationen sind für die Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge in ihrem Zuständigkeitsbereich und die Erfüllung ihrer Aufgaben in der Notfallreaktion verantwortlich.

Die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements oder von Teilbereichen davon sind in regelmäßigen Notfallübungen zu überprüfen. Erforderlichenfalls sind Verbesserungen und Anpassungen durchzuführen.

4.2 Ressourcen

Die am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen haben die Verpflichtung, die **notwendigen Ressourcen** zur Aufrechterhaltung der **Notfallvorsorge** in ihrem Zuständigkeitsbereich und für die Erfüllung ihrer Aufgaben in der **Notfallreaktion** zur Verfügung zu stellen.

4.3 Training und Notfallübungen

Gemäß StrSchG 2020 haben die für die Erstellung von Notfallplänen zuständigen Behörden **in angemessenen Zeitabständen** Notfallübungen abzuhalten, zu evaluieren und zu dokumentieren.

Bei der Durchführung von Notfallübungen sind Vorgaben der IntV 2020 in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der IAEO [EPR-Exercise-2005] zu folgenden Bereichen zu beachten:

- Übungsziele und Übungsumfang
- Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung
- Übungsorganisation
- Übungsszenario und Übungsanweisungen
- Übungsdokumentation

Für eine praktische Umsetzung dieser Vorgaben wurde von der SKKM-Arbeitsgruppe „Notfallübungen“ ein Leitfaden für die Durchführung von Notfallübungen [Richtlinie Übungsplanung] entwickelt.

4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans

4.4.1 Erstellung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Gemäß StrSchG 2020 gelten ganz allgemeine Qualitätsanforderungen an das Notfallmanagementsystem entsprechend internationaler Standards. Unter anderem ist das Notfallmanagementsystem in angemessenen Zeitabständen Überprüfungen, einschließlich internationaler Peer Reviews, zu unterziehen.

Notfallpläne sind ein wichtiger Eckpunkt dieses Notfallmanagementsystems. Der vorliegende gesamtstaatliche Notfallplan wurde entsprechend StrSchG 2020 vom BMLUK **unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien** erstellt. Er enthält die in der Anlage 1 der IntV 2020 geforderten Inhalte, die sich primär an den Anforderungen der europäischen Strahlenschutzgrundnorm für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung [EURATOM 59/2013], den **allgemeinen Sicherheitsstandards für Notfallvorsorge und -reaktion der IAEO** [GSR Part 7] und den Empfehlungen der IAEO [EPR-METHOD-2003] orientieren.

Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde allen an Interventionen bei radiologischen Notfällen Beteiligten zur Kenntnis gebracht (siehe Verteilerliste).

4.4.2 Regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Der Notfallplan ist entsprechend StrSchG 2020 in angemessenen Zeitabständen auf Aktualität zu überprüfen und bei Bedarf zu aktualisieren, wobei insbesondere Erfahrungen aus vergangenen Notfallexpositionssituationen und aus nationalen und internationalen Notfallübungen zu berücksichtigen sind.

Eine Voraussetzung dafür ist, dass das BMLUK von den beteiligten Organisationen über allfällige Änderungen in ihrem Bereich informiert wird. Das BMLUK wird dazu bei Überprüfung auf Aktualität den gesamtstaatlichen Notfallplan an alle beteiligten Organisationen übermitteln.

Begriffserläuterungen

Allgemeine Kriterien: Im gesamtstaatlichen Notfallplan festgelegte Dosiswerte, bei denen Schutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen sind. Im Fall eines radiologischen Notfalls bilden die allgemeinen Kriterien eine Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Berufsbedingte Notfallexposition: Exposition von Notfalleinsatzkräften in einer Notfallexpositionssituation [StrSchG 2020].

Bestehende Expositionssituation: Expositionssituation, die bereits besteht, wenn eine Entscheidung über ihre Kontrolle getroffen werden muss, und die Sofortmaßnahmen nicht oder nicht mehr erfordert [StrSchG 2020].

Effektive Dosis: die Summe der gewichteten Organ-Äquivalentdosen in allen Geweben und Organen des Körpers aus interner und externer Exposition; Anlage 21 [AllgStrSchV 2020].

Erwartungsdosis: Dosis, die im Fall einer Notfallexpositionssituation oder einer bestehenden Expositionssituation aus einzelnen oder mehreren Expositionspfaden zu erwarten ist.

Exposition: Jede Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper [StrSchG 2020].

Gefährliche radioaktive Quellen: Eine radioaktive Quelle, die ein Radionuklid enthält, dessen aktuelle Aktivität gleich dem gemäß § 43 Z 5 (StrSchG 2020) im Verordnungsweg festgelegten Wert oder höher ist [StrSchG 2020].

Um die Gefährlichkeit von radioaktiven Quellen charakterisieren zu können, hat die IAEO zwei Schwellenwerte („D-values“) definiert und nuklidspezifische Aktivitätswerte dafür festgelegt [EPR-D-Values-2006]:

- D1 für das Hantieren mit **umschlossenen radioaktiven Quellen** (ohne Verbreitung der radioaktiven Stoffe)
- D2 für den Fall einer **Freisetzung des radioaktiven Inventars einer radioaktiven Quelle** aufgrund verschiedener Ursachen (beispielsweise Brand)

Der D-Wert ist durch den **niedrigeren der beiden Werte D1 und D2** bestimmt.

Gemäß IAEO [EPR-METHOD-2003] werden radioaktive Quellen hinsichtlich ihrer **Gefährlichkeit** entsprechend dem Verhältnis ihrer Aktivität (A) zu den oben genannten D-Werten eingeteilt:

- **A/D < 0,01:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) nicht gefährlich (keine deterministischen gesundheitlichen Auswirkungen)
- **0,01 ≤ A/D < 1:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der Quelle (D2) wahrscheinlich ungefährlich
- **1 ≤ A/D < 10:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) gefährlich in der näheren Umgebung
- **10 ≤ A/D < 1.000:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) sehr gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle sehr gefährlich in der näheren Umgebung
- **1.000 ≤ A/D:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) extrem gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) extrem gefährlich in der näheren Umgebung

Entsprechend dieser Einteilung werden radioaktive Quellen, mit A/D ≥ 1, als **gefährlich** bezeichnet.

Großräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines großen Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Regel sind davon mehrere Regionen eines Staates (in Österreich einige politische Bezirke) oder mehrere Staaten betroffen. Die Übergänge von

kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall: Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen. Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, sofern dadurch eine wesentliche Optimierung bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird. Die Voraussetzungen dafür sind im StrSchG 2020 und in der IntV 2020 festgelegt.

Hoch radioaktive umschlossene Quelle: Eine gefährliche radioaktive Quelle, die umschlossen ist [StrSchG 2020].

Intervention: Die Durchführung von Interventionsmaßnahmen [StrSchG 2020].

Interventionsmaßnahmen: Die Schutzmaßnahmen in einer Notfallexpositionssituation oder die Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in einer bestehenden Expositionssituation [StrSchG 2020].

Kerntechnische Anlage: Ein Kernkraftwerk, eine Anreicherungsanlage, eine Anlage zur Kernbrennstoffherstellung, eine Wiederaufarbeitungsanlage, ein Forschungsreaktor, ein Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente sowie ein Zwischenlager für radioaktive Abfälle, das direkt mit den angeführten kerntechnischen Anlagen in Zusammenhang steht und sich auf dem Gelände dieser Anlagen befindet [StrSchG 2020].

Kleinräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines kleineren Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Praxis gelten als kleinräumige Kontaminationen solche, von denen nur ein oder einige wenige politische Bezirke betroffen sind. Die Übergänge von kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Laborgestütztes Überwachungssystem: Das laborgestützte Überwachungssystem dient der Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt (beispielsweise Luft, Niederschlag, Gewässer, Boden), in Lebensmitteln, Trinkwasser, Futtermitteln sowie land- und forstwirtschaftlichen Produkten. Es besteht aus vier Messlabors der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit – AGES (Standorte: Wien, Linz, Graz und Innsbruck). Es gibt Probenahmepläne für den Routinefall, die regelmäßig aktualisiert werden, und für radiologische Notfälle, insbesondere für großräumige radioaktive Kontaminationen.

Maßnahmenkatalog: Die Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien [StrSchG 2020].

Notfalleinsatzkraft: Eine speziell ausgebildete Person mit einer festgelegten Rolle in einem radiologischen Notfall, die bei ihrem Einsatz in dem Notfall einer Strahlung ausgesetzt sein könnte [StrSchG 2020].

Notfallexpositionssituation: Eine Expositionssituation infolge eines radiologischen Notfalls [StrSchG 2020].

Notfallmanagementsystem: Der rechtliche oder administrative Rahmen, mit dem die Verantwortlichkeiten für die Notfallvorsorge und -reaktion sowie Vorkehrungen für die Entscheidungsfindung in einer Notfallexpositionssituation festgelegt werden [StrSchG 2020].

Notfallplan: Ein Plan, der angemessene Reaktionen auf eine Notfallexpositionssituation für bestimmte Ereignisse und entsprechender Szenarien enthält [StrSchG 2020].

Operationelle Kriterien: Kriterien, wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort, die bei der Entscheidung über Interventionsmaßnahmen heranzuziehen sind, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind.

Optimierte Schutzstrategie: Aufeinander abgestimmte Interventionsmaßnahmen, die die Einhaltung des festgelegten Referenzwerts ermöglichen und eine Optimierung des Schutzes unterhalb des Referenzwerts als Ziel verfolgen [StrSchG 2020].

Phasen einer radiologischen Notfallexpositionssituation:

- Vorwarnphase: Phase, die mit dem Eintreten eines radiologischen Notfalls beginnt und die, sobald die Kontaminierung des betrachteten Gebietes beginnt, endet [IntV 2020].
- Kontaminierungsphase: Phase, in der Ausbreitungs- und Ablagerungsvorgänge radioaktiver Stoffe im betrachteten Gebiet stattfinden [IntV 2020].
- Zwischenphase: Phase, die mit dem Ende der Kontaminierungsphase beginnt und mit Beginn der Spätphase endet [IntV 2020].

Radioaktive Kontamination: Die unbeabsichtigte oder ungewollte Verunreinigung von Materialien, Oberflächen, der Umwelt oder einer Person durch radioaktive Stoffe [StrSchG 2020].

Radiologischer Notfall: Eine nicht routinemäßige Situation oder ein nicht routinemäßiges Ereignis, bei der bzw. dem eine Strahlenquelle vorhanden ist und die bzw. das Sofortmaßnahmen erfordert, um schwerwiegende nachteilige Folgen für Gesundheit, Sicherheit, Lebensqualität und Eigentum von Menschen sowie für die Umwelt zu mindern, oder eine Gefahr, die solche schwerwiegenden nachteiligen Folgen nach sich ziehen könnte [StrSchG 2020].

Radiological Dispersion Device (RDD): Vorrichtungen zur Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Umwelt, wobei neben der Zündung eines konventionellen Sprengstoffes auch andere Ausbringungsmechanismen, wie beispielsweise Versprühen von radioaktiven Flüssigkeiten, eingesetzt werden können. Es handelt sich dabei immer um Ereignisse mit vorsätzlicher Freisetzung von radioaktiven Stoffen mit terroristischem bzw. kriminellem Hintergrund. Andere Begriffe, die in der Fachliteratur oder in den Medien häufig verwendet werden, sind „Schmutzige Bombe“ (Sprengstoffzündung als Ausbringungsmechanismus) und „Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe“ – USBV-A (Sprengstoffzündung oder Brand als Ausbringungsmechanismus).

Radiological Exposure Device (RED): Vorrichtungen zur beabsichtigten externen Bestrahlung von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen.

Referenzwert: In einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation der Wert der effektiven Dosis oder Organ-Äquivalentdosis oder der Aktivitätskonzentration, oberhalb dessen Expositionen als unangemessen betrachtet werden, auch wenn es sich nicht um einen Grenzwert handelt, der nicht überschritten werden darf [StrSchG 2020].

Sanierungsmaßnahmen: Die Beseitigung einer Strahlenquelle oder Verringerung ihrer Stärke (Aktivität oder Menge) oder Unterbrechung von Expositionspfaden oder Verringerung ihrer Auswirkungen zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Schutzmaßnahmen: Die Maßnahmen, die keine Sanierungsmaßnahmen sind, zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Sofortmaßnahmen: Jene Schutzmaßnahmen, die aus Gründen der Effektivität sofort nach Eintritt einer Notfallexpositionssituation durchgeführt werden müssen [StrSchG 2020].

Spätphase: Eine bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall [StrSchG 2020].

Staatenübergreifender Notfall (transnational emergency): Radiologischer Notfall von tatsächlicher oder potenzieller radiologischer Bedeutung für mehr als einen Staat [IAEO, GSR Part 7]. Davon umfasst sind:

- eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe (wobei ein staatenübergreifender Notfall nicht notwendigerweise eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe voraussetzt),
- ein allgemeiner Notfall in einer Anlage oder ein anderes Ereignis, das zu einer signifikanten grenzüberschreitenden (atmosphärischen oder aquatischen) Freisetzung radioaktiver Stoffe führen kann,
- die Feststellung des Abhandenkommens oder der rechtswidrigen Entfernung einer gefährlichen Quelle, die über eine Landesgrenze hinweg transportiert wurde bzw. deren Transport über eine Landesgrenze hinweg nicht ausgeschlossen werden kann,
- ein radiologischer Notfall, der zu einer erheblichen Störung des internationalen Handels oder Reiseverkehrs führt,
- ein radiologischer Notfall, der die Durchführung von Schutzmaßnahmen für ausländische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger oder Botschaften im Staat des Auftretens des radiologischen Notfalls sowie weiteren betroffenen Staaten notwendig macht,

- ein radiologischer Notfall, der tatsächlich oder potenziell zu schweren deterministischen Folgen führt, oder als Ergebnis einer Fehlfunktion und/oder eines Problems (beispielsweise von Geräten oder Software) mit potenziell schwerwiegenden internationalen Auswirkungen auf die Sicherung eintritt,
- ein radiologischer Notfall, der aufgrund einer tatsächlichen oder vermuteten radiologischen Gefahr zu großer Besorgnis in der Bevölkerung von mehr als einem Staat führt.

Strahlenfrühwarnsystem: Flächendeckendes automatisches Messsystem für die Radioaktivität in der Umwelt in Österreich. Es besteht derzeit aus mehr als 300 Ortsdosisleistungsmessstellen und 10 Luftmonitoren zur Erfassung der Aktivitätskonzentration in der bodennahen Luft. Die Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems sind online in den Alarmzentralen des BMLUK, des BMI und der Bundesländer verfügbar.

Strategische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft über 150 kt TNT-Äquivalent, die primär der nuklearen Abschreckung dienen.

Taktische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft unter 150 kt TNT-Äquivalent, die in der Regel eingesetzt werden, um einen militärischen Vorteil zu erzielen, wenn konventionelle Waffen nicht mehr ausreichen oder als Warnung.

Umweltüberwachung: Die Messung der externen Dosisleistung aufgrund radioaktiver Stoffe in der Umwelt oder von radioaktiven Stoffen in der Umwelt [IntV 2020].

Vermeidbare Dosis: Dosis, die durch eine Interventionsmaßnahme vermieden werden kann.

Literaturverzeichnis

AG Proben 2023: Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination, AG Proben, 2023.

AllgStrSchV 2020: Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.

AT-Alert: Nähere Informationen dazu: bmi.gv.at/204/at-alert/

B-KSG 2023: Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

CTBTO 2001: L.E-De Geer, Comprehensive Nuclear Test-Ban-Treaty (CTBTO): Relevant Radionuclides, Kerntechnik 66 (2001) 3.

ECURIE Instructions 2022: ECURIE Communication Instructions, European Commission, DG for Energy Directorate D, D.3 - Radiation Protection and Nuclear Safety, 2022.

EPR-D-Values-2006: Dangerous quantities of radioactive material (D-values), IAEO 2006.

EPR-Exercise-2005: Preparation, Conduct and Evaluation of Exercises to Test Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEO, 2005.

EPR-IEComm-2019: Manual for Official Communication in Incidents and Emergencies, IAEO, 2019.

EPR-METHOD-2003: Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency (Updating IAEA-TECDOC-953), IAEO, 2003.

EURATOM 87/600: Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls, 87/600/EURATOM, 1987.

EURATOM 59/2013: Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

FEMA 2022: Planning Guidance for Response to a Nuclear Detonation, US Department of Homeland Security, FEMA, 2022.

FRK 2009: Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notstandssituationen in Österreich, Forschungsinstitut des Roten Kreuzes, 2009.

Glasstone and Dolan, 1977: The Effects of Nuclear Weapons Compiled and edited by Samuel Glasstone and Philip J. Dolan, US Department of Energy, 1977.

IAEO, GSG 11: GSG-11 Arrangements for Termination of a Nuclear/Radiological Emergency, IAEO, 2018.

IAEO, GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Requirements GSR Part 7, IAEO, 2015.

IntV 2020: Verordnung über Interventionen in Notfallexpositions-situationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.

Leitlinie 2019: Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall, BMLUK 2019.

Maßnahmenkatalog 2022: Maßnahmenkatalog für radiologische Notfälle, BMK, 2022.

NEA 2024: Practical Guidance for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, NEA/OECD, 2024.

Richtlinie Übungsplanung: Richtlinie Übungsplanung, Fachgruppe Strahlenschutz, des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutz-managements, AG Notfallübungen, 2012.

Rundschreiben 18/2023: „Schritt-für-Schritt Anleitung für den radiologischen Notfall – Strahlenschutz an Schulen“, Rundschreiben Nr. 2023-18 - Rundschreibendatenbank des BMB, 2023.

StrSchG 2020: Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.

WHO 2020: A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020.

ZAMG: Maurer et al, Atmosphärische Ausbreitungsrechnung einer Nuklearexplosion, ZAMG (seit 2023 GeoSphere Austria).

Verteilerliste

- Ämter der Landesregierungen
- Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
- Bundesministerium für Bildung
- Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
- Bundesministerium für Inneres
- Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
- Bundesministerium für Landesverteidigung
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
- GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- Mobile Einsatzgruppe, Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
- Umweltbundesamt GmbH

Abkürzungsverzeichnis

AAP	Assistance Action Plan
ABCAbwZ	ABC-Abwehrzentrum
Abt.	Abteilung
ADR	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
AllgStrSchV 2020	Verordnung über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 -AllgStrSchV 2020)
AMS	Aerosol Monitoring System
APA	Austria Presse Agentur
BMASGPK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
BMB	Bundesministerium für Bildung
BMEIA	Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
BMI	Bundesministerium für Inneres
BMIMI	Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
BMLUK	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
BMLV	Bundesministerium für Landesverteidigung
Bq/l, Bq/kg	Becquerel pro Liter, Becquerel pro Kilogramm
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBRN	Chemisch, biologisch, radiologisch und nuklear
CTBTO	Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organisation
CONVEX	Convention Exercise

DhO	Diensthabender Offizier
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange
EMERCON	Emergency Convention (Formulare zur Informationsweitergabe)
EPD	Elektronisches Personendosimeter
ESTE	Emergency Source Term Evaluation
EU	Europäische Union
EURDEP	European Radioactivity Data Exchange Platform
FFP3	Filtering Face Piece, Schutzstufe 3
GAMS-Regel	Gefahr erkennen – Erkunden, Absperrung durchführen –Absichern, Menschenrettung, Spezialkräfte anfordern
GKO	Gefahrenkundiges Organ
GeoSphere Austria	GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie (früher Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)
GPS	Global Positioning System
HPGe	High Purity Germanium
HERCA	Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
IEC	Incident und Emergency Center der IAEO
INES	International Nuclear and Radiological Event Scale
INEX	International Nuclear Emergency Exercise
IntV 2020	Verordnung über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020)
IRMIS	International Radiation Monitoring Information System der IAEO
ITB	Iodine Thyroid Blocking
KKW	Kernkraftwerk
kt	Sprengkraft in Kilotonnen TNT-Äquivalent

Lagezentrum	Lagezentrum im BMI (früheres EKC)
LLZ	Landesleitzentrale
LSC	Liquid Scintillation Counting
LWZ	Landeswarnzentrale
MoEG	Mobile Einsatzgruppe der NES
MW	Mittelwert
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NEA	Nuclear Energy Agency der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)
NES	Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
ODL	Ortsdosisleistung
OECOSYS	An österreichische Verhältnisse angepasstes radioökologisches Modell zur Prognose von Kontaminationen in Lebensmitteln und Strahlenexpositionen nach Freisetzung von radioaktiven Stoffen
ÖBH	Österreichisches Bundesheer
PRIS	Power Reactor Information System der IAEO
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
psi	Pond per square inch (https://de.wikipedia.org/wiki/Avoirdupoisangloamerikanische Druckeinheit)
RANET	Response and Assistance Network der IAEO
RARA	Radon und Radioökologie
RDD	Radiological Dispersion Device
RED	Radiological Exposure Device
RODOS	Real-time Online Decision Support System
SFWS	Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem
Sv, mSv, µSv/h	Sievert, Millisievert, Mikrosievert pro Stunde
SKKM	Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement
StrSchG 2020	Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020)

TAMOS	Österreichisches Notfallsystem zur Trajektorien- und Ausbreitungsberechnung
TLD	Thermolumineszenzdosimeter
USBV-A	Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe
USIE	Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies der IAEO
UTC	Universal Time Coordinated
UTM	Universal Transverse Mercator (globales Koordinatensystem)
U. U. (u. U.)	Unter Umständen
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
WGS 84	World Geodetic System 1984
z. B.	zum Beispiel
24/7	permanente Erreichbarkeit (24 Stunden an 7 Tagen der Woche)

Anhänge

Anhang 1: Rechtliche Grundlagen

Österreich

- Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie betreffend die Information über die Gefahr von Störfällen (Störfallinformationsverordnung – StIV), BGBl. Nr. 391/1994 (idgF.).
- Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

EU-Recht

- Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation, 87/600/EURATOM.
- Verordnung des Rates zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung 87/3954/EURATOM des Rates und der

Verordnungen 89/944/EURATOM und 90/770/EURATOM der Kommission, 2016/52/EURATOM.

- Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

Internationale Abkommen (IAEO)

- Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, BGBl. Nr. 186/1988.
- Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen, BGBl. Nr. 87/1990.

Bilaterale Abkommen

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Belarus über Informationsaustausch auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 175/2005 vom 19. September 2005. Das Abkommen wurde am 9. Juni 2000 unterzeichnet und ist mit 13. September 2005 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Bundesrepublik Deutschland über Informations- und Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 892/1994 vom 17. November 1994. Der Notenwechsel über die Weiteranwendung des seinerzeitigen DDR-Abkommens (BGBl Nr. 128/1989) ist mit 1. Dezember 1994 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Polen über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 643/1990 vom 12. Oktober 1990. Das Abkommen wurde am 15. Dezember 1989 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1990 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl Nr. 130/1990 vom 8. März 1990. Das Abkommen wurde am 12. September 1988 unterzeichnet und ist mit 26. März 1990 in Kraft getreten. Erläuterungen BGBl Nr. 257/1994 vom 31. März 1994. Der Notenwechsel betreffend die

Weiteranwendung des o.a. UdSSR-Abkommens mit der Russischen Föderation ist mit 9. März 1994 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und dem Schweizerischen Bundesrat über den frühzeitigen Austausch von Informationen aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes („Nuklearinformationsabkommen“ Österreich-Schweiz) samt Anhang und Gemeinsamer Erklärung, BGBl III Nr. 201/2000 vom 23. November 2000. Das Abkommen wurde am 19. März 1999 unterzeichnet und ist mit 1. Jänner 2001 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Slowakischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 1046/1994 vom 28. Dezember 1994. Der Notenwechsel betreffend die Weiteranwendung des o.a. CSSR-Abkommens ist mit 1. Jänner 1995 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien über den frühzeitigen Austausch von Informationen bei radiologischen Gefahren und über Fragen gemeinsamen Interesses aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 176/1998 vom 11. November 1998. Das Abkommen wurde am 19. April 1996 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1998 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Tadschikistan über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl III Nr. 4/1998 vom 12. Jänner 1998. Gemäß dieser Kundmachung ist das o.a. UdSSR-Abkommen seit 9. September 1991 weiterhin in Kraft.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 565/1990 vom 5. September 1990. Das Abkommen wurde am 25. Oktober 1989 unterzeichnet und ist mit 23. Juli 1990 in Kraft getreten. (BGBl Nr. 123/1997 vom 31. Juli 1997, Kundmachung betreffend geltende bilaterale Verträge mit der Tschechischen Republik).
- Abkommen zwischen Österreich und der Tschechischen Republik betreffend Schlussfolgerungen des Melker Prozesses und Follow up, BGBl Nr. 266/2001 vom 28. Dezember 2001. Das Abkommen wurde am 29. November 2001 unterzeichnet und ist in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ukraine über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der

nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 152/1998 vom 30. September 1998. Das Abkommen wurde am 8. November 1996 unterzeichnet und ist mit 18. August 1998 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ungarischen Volksrepublik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit kerntechnischen Anlagen, BGBl Nr. 454/1987 vom 22. September 1987. Das Abkommen wurde am 29. April 1987 unterzeichnet und ist mit 1. November 1987 in Kraft getreten.

Anhang 2: Kontaktadressen

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Hier werden die Ressourcen der Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene aufgelistet.

Strahlenspürerinnen und –spürer der Polizei

Strahlenspürerinnen und –spürer der Polizei (Stand Mai 2024) (Quelle: BMI)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Strahlenspüren (nach offenen radioaktiven Stoffen und umschlossenen radioaktiven Quellen) • Strahlenmessen (Absperren bei vorgegebener Absperrdosisleistung, Auffinden von Stellen höchster Dosisleistung) • Kontaminationskontrollen (Umrechnungsfaktor für die Grenzwertfestlegung ist erforderlich) • Nuklididentifikation (mittels Gammaspektrometrie; ausschließlich durch Gefahrstoffkundige Organe)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Anlassbezogen kann folgende Unterstützung erforderlich sein: Dekontamination (Feuerwehr, Bundesheer), Ausleuchtung von Einsatzstellen (Feuerwehr)
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Österreichweit insgesamt (**Ist**/Soll): **429**/515 ausgebildete Polizei-Strahlenspürerinnen und -spürer. (B: **31**/36, K: **45**/48, NÖ: **101**/126, OÖ: **80**/88, S: **30**/34, ST: **60**/86, T: **32**/41, V: **14**/20, W: **36**/36); • Bedingt durch Urlaub, Krankheit, Dienstfreistellung kann man realistischerweise davon ausgehen, dass ca. 30–40 Prozent davon kurzfristig eingesetzt werden können. Eine bundesweite kurzfristige Verschiebung von Kräften ist möglich. • Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass in jedem Verwaltungsbezirk mindestens 4 ausgebildete Strahlenspürerinnen und -spürer tätig sind. In den Landeshauptstädten sind dies zwischen 6 und 12, in der Bundeshauptstadt Wien 36 Strahlenspürerinnen und -spürer. • Ca. 53 dieser Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei sind darüber hinaus als Gefahrstoffkundige Organe ausgebildet

Bereiche und Abläufe	Daten
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Die Alarmierung und Koordinierung der Notfalleinsatzkräfte erfolgt primär im Wege der bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). • Die Landesleitzentralen sind durch einen Bereitschaftsdienst permanent besetzt.
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Eine Einsatzbereitschaft ist in der Regel innerhalb einer Stunde möglich.
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Die Übermittlung der Messdaten an das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) erfolgt standardmäßig per E-Mail, kann aber in Ausnahmefällen auch telefonisch oder per Fax erfolgen (Datum, Zeit, Spürort [entweder als Ortsangabe als UTM-Koordinate oder als GPS-Koordinate], Dosisleistungswert [in 1 Meter Höhe]).
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Die Ausbildung erfolgt entsprechend der IntV 2020 sowie der ÖNORM S 5207 (dreistufige Ausbildung von Notfalleinsatzkräften bei radiologischen Notfällen) an der ÖNORM-zertifizierten Ausbildungsstelle des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des Bundesministeriums für Inneres (BMI). • 1. Basisausbildung • 2. Aufbauausbildung I (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Bronze) • 3. Aufbauausbildung II (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Silber) Nach erfolgreichem Abschluss aller 3 Ausbildungsabschnitte gelten die Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei als voll ausgebildet, sind bei Strahlenspüreinsätzen selbständig und eigenverantwortlich einsetzbar und erfüllen damit die Voraussetzungen für die Tätigkeit als Notfalleinsatzkraft.
Training und Übungen	Jährlich findet eine zweitägige Fortbildungsveranstaltung (16 Stunden) mit praxisbezogenen Einsatzübungen unter der Leitung von Bediensteten des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des BMI statt. Des Weiteren findet einmal jährlich unter der Verantwortung der Strahlenschutzreferentin/ des Strahlenschutzreferenten der Landespolizeidirektion eine eintägige Schulung

Bereiche und Abläufe	Daten
	(8 Stunden) in sachbezogenen Bereichen statt. Die Teilnahme an Übungen (national und international) ist vorgesehen.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Strahlenpässe für Notfalleinsatzkräfte bei radiologischen Notfällen sind vorhanden.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Einwegschutzanzug (3 Stück/Person) • Sicherheitsstiefel • Schutzhandschuhe • Atemschutz-Vollmaske mit Kombinationsfilter sowie zusätzlich FFP3-Schutzmaske • Persönliches Thermolumineszenzdosimeter (Auswertung jährlich bzw. nach Einsätzen) • Je Spürtrupp ein direkt ablesbares digitales Warndosimeter

AGES Wien

Abteilung Strahlenschutz und Radiochemie & Abt. Technischer Strahlenschutz und Technische Qualitätssicherung, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien (Stand Juni 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	• Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet • Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 20 • Hilfspersonal: 6 • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien	• 5 Notfalleinsatzkräfte • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
Ablauf 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Ablauf 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag
Ablauf 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	• Datenbankauszug per E-Mail • Upload des Datenbankauszuges (RAMSESALL) in die Lagedarstellung des BMLUK	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 20 Fachkräfte • 6 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	5 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für gesamtes Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Linz

Abteilung Radon und Radioökologie, Wieningerstraße 8, 4020 Linz (Stand Mai 2024)
(Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM))	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 14 • Zusätzliches Hilfspersonal: 8 • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz	• 6 Notfalleinsatzkräfte • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL), Vertretung durch AGES Linz	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 8 Fachkräfte • 8 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	6 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	• Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	• Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Graz

Institut für Lebensmitteluntersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Institut für Lebensmittel-untersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Telefonnummern laut Alarmliste Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei einer großräumigen Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen und erhält jährlich eine Kurz-Unterweisung.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen

Bereiche und Abläufe	Daten
	• Dosimeter: TLD für alle Personen, elektronische Warndosimeter, ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

AGES Innsbruck

Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei großräumiger Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen, erhält jährlich Kurzunterweisungen.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter).	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für alle Personen, direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter (ggf. für Hilfspersonal), ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

Mobile Einsatzgruppe (MoEG)

Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, 2444 Seibersdorf, Austria (Stand Mai 2024) (Quelle: NES)

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Telefonische Unterstützung und Beratung zu Themen in Zusammenhang mit radioaktiven Quellen und/oder radioaktiven Stoffen • Bei Einsatz vor Ort: Messung von Ortsdosisleistung, Kontamination, Identifikation von Radionukliden (Gammastrahler), Probenahme (Wischtestproben, Materialproben) • Laboranalysen: Oberflächenkontamination (Alpha-/Beta-Gesamt), Identifikation von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern (spektrometrische und LSC-Messungen) • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Kontakte zu: • ABCAbwZ ÖBH • IAEO • Atominstitut der Österreichischen Universitäten • Austrian Institute of Technology GmbH / Seibersdorf Labor GmbH
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Insgesamt mindestens 8 Personen, bei Abgang (Pensionierung, freiwilliges Ausscheiden) frühzeitige Nachbesetzung zur Aufrechterhaltung der Wissensbasis und der Einsatzbereitschaft; derzeit 13 Personen einsatzbereit

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
	• Unbedingte Ruferreichbarkeit für 1 Person über 24 Stunden pro Tag während 365 Tagen pro Jahr; darüber hinaus statistische Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG), nach Erfahrung anderer Einsatzkräfte (beispielsweise Feuerwehr) kann davon ausgegangen werden, dass etwa 1/3 dieser Personenanzahl zu jedem Zeitpunkt verfügbar ist • Standort SEIBERSDORF; bei Alarmierung außerhalb der Normaldienstzeiten (Mo-Do: 08:30-17:30, Fr: 08:30-13:30) Anfahrtszeit zum Standort < 1 h • Zusätzlich Fachpersonal (etwa 15 Personen) zum nächsten Werktag verfügbar
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Verantwortlicher Leiter der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG) NES, Alarmierung siehe Kontaktadressen in Anhang 2
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Personal ist unmittelbar erreichbar; telefonische Unterstützung ohne Verzögerung gegeben. Bei Bedarf an Messmitteln Einsatzbereitschaft in 1,5 h
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Ausbildung als Strahlenschutzbeauftragte gemäß AllgStrSchV 2020: • Grundausbildung • Spezielle Ausbildung: Betrieb von Strahleneinrichtungen und Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Anwendung offener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Umgang mit umschlossenen gefährlichen radioaktiven Quellen • Strahlenschutzleistungsabzeichen Bronze • Strahlenschutzleistungsabzeichen Silber • Grundausbildung zum ADR Lenker
Training und Übungen	Interne Ausbildung und Übung etwa 10 x pro Jahr, 20 Stunden insgesamt
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Mitglieder der MoEG sind beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorien A und B: • physikalische Überwachung, • Kategorie A Personen unterliegen auch einer regelmäßigen medizinischen Überwachung
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	Persönliche Schutzausrüstung (Einweghandschuhe, Stiefel, Einwegoverall, Atemschutz), TLD und direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter vorhanden, Abholung der Persönlichen Schutzausrüstung am Standort SEIBERSDORF notwendig

Anhang 4: Behördlicher Strahlenspürauftrag

Abbildung 7: Behördlicher Spürauftrag (Quelle: BMI)

Behördlicher Strahlenspürauftrag

(Gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan)

An die Landesleitzentrale der Landespolizeidirektion ☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W
im Wege des Lagezentrums des BMI (E-Mail: lagezentrum@bmi.gv.at)

Gelb hinterlegte Felder sind jedenfalls auszufüllen!

Auftrag durch

Organisationseinheit	
Ansprechperson/-stelle	
E-Mail	
Telefon	

Übermittlung der Spürergebnisse

Übermittlung an	☐ Auftraggeber/-in (wie oben) ☐ Abteilung Strahlenschutz des BMLUK (alarm@strahlenschutz.gv.at) ☐ Lagezentrum des BMI (lagezentrum@bmi.gv.at) ☐ Weitere:	
	Organisationseinheit	
	E-Mail	
	Telefon	

Schadenslage

Art des Ereignisses	
☐ Ereignis in kerntechnischer Anlage	☐ Ereignis in österreichischer Anlage
☐ Absturz von Satellit mit radioaktivem Inventar	☐ Ereignis mit gefährlicher radioaktiver Quelle
---	☐ Radiologischer Terror
☐ **Sonstiges:** Klicken Sie hier, um Text einzugeben.	

Radioaktive Quelle(n)	☐ Offen ☐ Umschlossen ☐ Unbekannt ☐ N/A		
Radionuklid(e)			
Aktivität(en)			

Abbildung 8: Behördlicher Spürauftrag Seite 2

Spürziel

Spürziel	☐ Rascher Überblick über die radiologische Situation… ☐ im angegebenen Spürgebiet ☐ an den angeführten Spürpunkten ☐ entlang der vorgegebenen Wegstrecken ☐ Gründliche Suche nach radioaktiven Quellen ☐ sowie Ermittlung der höchsten Dosisleistung in 1 m Entfernung

Durchführung

Spürbeginn	☐ Sofort ☐ Am Klicken Sie hier, um ein Datum einzugeben. um Wählen Sie ein Element aus.		☐ **Hohe Priorität!**
Spürart	☐ Zu Fuß ☐ Mit dem Kraftfahrzeug („Autospüren“) mit max. 30 km/h ☐ Mit dem Luftfahrzeug („Luftspüren“) mit ca. 80 km/h in ca. 80 m Flughöhe mit ca. 150 m Spürbreite		
	☐ Abweichende Geschwindigkeitsvorgabe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Flughöhe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Spürbreite: Wählen Sie ein Element aus.		
Spürgebiet	Bundesland	☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W	
	Bezirk(e)		
	PLZ und Ort(e)		
	Beschreibung		
Koordinaten (UTM, WGS 84)	Eckpunkt links unten		
	Eckpunkt rechts oben		
Zusatzangaben	☐ Karte des Spürgebiets beiliegend ☐ Karte mit abzuspürenden Wegstrecken beiliegend ☐ Liste der Spürpunkte beiliegend		
Weitere Hinweise	☐ Markieren bei	☐ Wählen Sie ein Element aus. ☐ Höchste Dosisleistung in 1 m Entfernung ☐ Dreifacher Leerwert	
	☐ Sonstige:		
Beilagen			

Datum, Uhrzeit	
Name	

Anhang 5: Vorgesehene EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel

Gemäß der Verordnung des Rates 2016/52/Euratom zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls sind folgende Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel (Bq/kg bzw. Bq/l) vorgesehen:

Abbildung 9: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON LEBENSMITTELN

Die für Lebensmittel verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe/Lebensmittelgruppe	Lebensmittel (Bq/kg) (1)			
	Lebensmittel für Säuglinge (2)	Milcherzeugnisse (3)	Sonstige Lebensmittel (sofern nicht von geringerer Bedeutung) (4)	Flüssige Lebensmittel (5)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	75	125	750	125
Summe der Jod-Isotope, insbesondere I-131	150	500	2 000	500
Summe der Alpha-teilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutonium-elemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	1	20	80	20
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (6)	400	1 000	1 250	1 000

(1) Der Wert für konzentrierte Erzeugnisse und Trockenerzeugnisse wird auf der Grundlage des für den unmittelbaren Verbrauch rekonstituierten Erzeugnisses berechnet. Die Mitgliedstaaten können Empfehlungen hinsichtlich der Verdünnungsbedingungen abgeben, um die Einhaltung der in dieser Verordnung festgelegten Höchstwerte zu gewährleisten.
(2) Lebensmittel für Säuglinge sind Lebensmittel für die Ernährung von Säuglingen während der ersten zwölf Lebensmonate, die für sich genommen deren Nahrungsbedarf decken und in Packungen für den Einzelhandel dargeboten werden, die eindeutig als ein derartiges Lebensmittel gekennzeichnet und etikettiert sind.
(3) Milcherzeugnisse sind die Erzeugnisse folgender KN-Codes einschließlich späterer Anpassungen: 0401 und 0402 (außer 0402 29 11).
(4) Lebensmittel von geringerer Bedeutung und die für diese Lebensmittel jeweils geltenden Höchstwerte sind in Anhang II aufgeführt.
(5) Flüssige Lebensmittel sind Erzeugnisse gemäß Code 2009 und Kapitel 22 der Kombinierten Nomenklatur. Die Werte werden unter Berücksichtigung des Verbrauchs von Leitungswasser berechnet; für die Trinkwasserversorgungssysteme könnten nach dem Ermessen der zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten identische Werte gelten.
(6) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 10: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln geringerer Bedeutung (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

Die für die in Nummer 1 genannten Lebensmittel von geringerer Bedeutung verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe	(Bq/kg)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	7 500
Summe der Iod-Isotope, insbesondere I-131	20 000
Summe der Alphateilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutoniumelemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	800
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (1)	12 500

(1) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 11: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Futtermitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON FUTTERMITTELN

Die für die Summe von Cäsium-134 und Cäsium-137 verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Futtermittel für	Bq/kg (1) (2)
Schweine	1 250
Geflügel, Lamm, Kalb	2 500
Sonstige	5 000

(1) Mit diesen Werten soll zur Einhaltung der zulässigen Höchstwerte für Lebensmittel beigetragen werden; sie allein gewährleisten jedoch nicht unter allen Umständen eine Einhaltung der Höchstwerte und schmälern auch nicht die Verpflichtung, die Radioaktivitätswerte in Erzeugnissen tierischen Ursprungs, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, zu kontrollieren.
(2) Diese Werte gelten für zum unmittelbaren Verbrauch bestimmte Futtermittel.

Geltende Höchstwerte gemäß 2016/52/Euratom

(1) Erhält die Kommission – insbesondere gemäß dem Gemeinschaftssystem für den beschleunigten Informationsaustausch im Falle einer radiologischen Notstandssituation oder gemäß dem IAEO-Übereinkommen über die schnelle Unterrichtung bei nuklearen Unfällen vom 26. September 1986 – eine offizielle Mitteilung über einen nuklearen Unfall

oder einen anderen radiologischen Notfall, der zu einer erheblichen radioaktiven Kontamination von Lebens- und Futtermitteln geführt hat oder wahrscheinlich führen wird, so erlässt sie eine Durchführungsverordnung, mit der Höchstwerte für die potenziell kontaminierten Lebens- oder Futtermittel, die in Verkehr gebracht werden könnten, Gültigkeit erlangen. Unbeschadet des Artikels 3 Absatz 4 dürfen die in einer solchen Durchführungsverordnung festgelegten geltenden Höchstwerte die in den Anhängen I, II und III festgelegten Höchstwerte nicht übersteigen. Diese Durchführungsverordnung wird nach dem in Artikel 5 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen. Die Kommission erlässt nach dem Verfahren des Artikels 5 Absatz 3 eine sofort geltende Durchführungsverordnung, wenn dies in angemessen begründeten Fällen äußerster Dringlichkeit im Zusammenhang mit den Umständen des nuklearen Unfalls oder sonstigen radiologischen Notfalls zwingend erforderlich ist.

(2) Die Gültigkeitsdauer der gemäß Absatz 1 erlassenen Durchführungsverordnungen ist so kurz wie möglich. Die Dauer der ersten Durchführungsverordnung im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls darf drei Monate nicht überschreiten. Die Durchführungsverordnungen werden von der Kommission regelmäßig überprüft und auf Grundlage von Art und Ort des Unfalls sowie der Entwicklung der tatsächlich gemessenen Werte der radioaktiven Kontamination gegebenenfalls geändert.

(3) Beim Erstellen oder Überprüfen der Durchführungsverordnungen trägt die Kommission den gemäß den Artikeln 30 und 31 des Vertrags festgelegten grundlegenden Normen Rechnung, einschließlich des Grundsatzes der Rechtfertigung und des Grundsatzes der Optimierung, um die Höhe der Individualdosen, die Wahrscheinlichkeit einer Exposition sowie die Anzahl der exponierten Personen unter Berücksichtigung des jeweils gegenwärtigen technischen Erkenntnisstandes sowie wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar zu halten.

Beim Überprüfen der Durchführungsverordnungen konsultiert die Kommission die in Artikel 31 des Vertrags genannte Sachverständigengruppe, im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls, der eine so umfassende Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln verursacht, dass die Überlegungen und Annahmen, die hinter den Höchstwerten gemäß den Anhängen I, II und III der vorliegenden Verordnung stehen, nicht mehr gültig sind. Die Kommission kann in jedem anderen Fall einer Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln eine Stellungnahme dieser Sachverständigengruppe einholen.

(4) Unbeschadet des mit dieser Verordnung verfolgten Ziels des Gesundheitsschutzes kann die Kommission einem Mitgliedstaat auf dessen Antrag hin und angesichts der in diesem Mitgliedstaat herrschenden außergewöhnlichen Umstände mittels Durchführungsverordnungen erlauben, von den Höchstwerten für bestimmte Lebens- und Futtermittel, die in seinem Hoheitsgebiet konsumiert werden, vorübergehend abzuweichen. Diese Ausnahmen müssen auf wissenschaftlichen Nachweisen beruhen und durch die in dem betreffenden Mitgliedstaat herrschenden Umstände, insbesondere gesellschaftliche Faktoren, hinreichend begründet sein.

Anhang 6: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Das StrSchG 2020 und die IntV 2020 legen nachfolgende Referenzwerte fest.

Referenzwert für die Bevölkerung

Der Referenzwert für die Exposition der Bevölkerung in Notfallexpositionssituationen beträgt: **100 mSv effektive Dosis pro Jahr**. Bei der Optimierung des Schutzes ist Expositionen oberhalb des Referenzwerts Vorrang einzuräumen und die Optimierung ist auch unterhalb des Referenzwerts fortzusetzen.

Referenzwerte für Notfalleinsatzkräfte

Der Referenzwert für die berufsbedingte Notfallexposition von Notfalleinsatzkräften beträgt für

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- die Abwehr einer akuten Gefahr für Personen oder zur Verhinderung einer wesentlichen Schadensausweitung **100 mSv** effektive Dosis;
- den Schutz von Sachwerten **20 mSv** effektive Dosis;
- die Gesamtdosis während der Lebenszeit **250 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für Helferinnen und Helfer

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die Schutzmaßnahmen in Notfallexpositionssituationen durchführen, jedoch keine Notfalleinsatzkräfte sind, beträgt **20 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für dringend notwendige Arbeiten

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die dringend notwendige Arbeiten in einer Notfallexpositionssituation durchführen, beträgt für:

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- den akuten Schutz der Bevölkerung **20 mSv** effektive Dosis;
- andere dringend notwendige Arbeiten **10 mSv** effektive Dosis.

Gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020 sind allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen im gesamtstaatlichen Notfallplan festzulegen

Allgemeine Kriterien für Schutzmaßnahmen

Die nachstehende Tabelle enthält Dosiswerte für verschiedene Schutzmaßnahmen und deren Berechnungsgrundlagen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Im Fall einer Notfallexpositionssituation bilden diese allgemeinen Kriterien die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositionsp fad	Integra-tionszeit Folgedosis
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	1 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene	10 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Einnahme von Kaliumiodid -Tabletten	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	10 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene unter 40 Jahren und Stillende	100 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Evakuierung	Alle Bevölkerungs-gruppen	50 mSv	Vermeidbare Dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositionsp fad	Integra-tionszeit Folgedosis
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Temporäre Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	30 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Monat (30 Tage)	-
Permanente Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	100 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Jahr	-

Bei der Maßnahme „Evakuierung“ ist bei der Abschätzung der vermeidbaren Dosis die Wirkung von anderen Schutzmaßnahmen mit zu berücksichtigen. Bei den Maßnahmen „temporäre Umsiedlung“ und „langfristige Umsiedlung“ sind bei der Abschätzung der Erwartungsdosis realistische Aufenthaltszeiten im Freien und die Wirkung von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen mit zu berücksichtigen.

Operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Zusätzlich zu den allgemeinen Kriterien sind vom BMLUK operationelle Kriterien wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort festzulegen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Diese sind bei der Entscheidung über Schutzmaßnahmen heranzuziehen, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind. Bei dem KKW-Unfall in Fukushima konnte das Ausmaß der Freisetzung radioaktiver Stoffe (Quellterm) erst nach Wochen abgeschätzt werden.

Schutzmaßnahme	Bevölkerungsgruppe	Ortsdosisleistung
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene	100 µSv/h
Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	Iodkonzentration in der bodennahen Luft für **2 Tage 1.000 Bq/m**^{3} entspricht einer zeitintegrierte Luftkonzentration für Iod: **1,73E+08 Bqs/m**^{3}
	Erwachsene < 40 und Stillende	Iodkonzentration in der bodennahen Luft für **2 Tage 10.000 Bq/m**^{3} entspricht einer zeitintegrierte Luftkonzentration für Iod: **1,73E+09 Bqs/m**^{3}
Evakuierung	Alle Bevölkerungsgruppen	1 000 µSv/h

Anhang 7: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog

In Anhang 7 sind Interventionsmaßnahmen bei einer großräumigen Kontamination nach einem KKW-Unfall aus dem Maßnahmenkatalog 2022 aufgelistet. Jene Schutzmaßnahmen, die bei einer Nuklearwaffendetonation in größerer Entfernung zu Österreich u. U. zu berücksichtigen sind, sind eigens ausgewiesen.

Interventionsmaßnahmen in der Vorwarnphase

Tabelle 10: Interventionsmaßnahmen Vorwarnphase

Interventionsmaßnahme	Bei Nuklearwaffen-detonation in größerer Entfernung zu Österreich u. U. zu berücksichtigen
Aktivierung des Notfallmanagements (V01)	Ja
Regelmäßige Information der Öffentlichkeit (V02)	Ja
Warnung der betroffenen Bevölkerung (V03)	Nein
Ankündigung des Aufenthalts in Gebäuden (V04)	Nein
Vorbereitung der Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten (V05)	Nein
Unverzügliche Ernte von vermarktungsfähigen Produkten, insbesondere von lagerfähigen Produkten (V06)	Nein
Schließen von Gewächshäusern (V07)	Ja
Verbringen von Nutztieren in Stallungen (V08)	Ja
Schließen von Stallungen, Vorplatzausläufen und Abdecken von Offenfronten (V09)	Ja
Unterbinden des Zulaufs von Zisternen und Wasserspeichergefäßen (V10)	Ja

Interventionsmaßnahmen in der Kontaminierungsphase

Tabelle 11: Interventionsmaßnahmen Kontaminierungsphase

Interventionsmaßnahme	Bei Nuklearwaffen-detonation in größerer Entfernung zu Österreich u. U. zu berücksichtigen
Regelmäßige Information der Öffentlichkeit (K01)	Ja
Alarmierung der betroffenen Bevölkerung (K02)	Nein
Verstärktes Mess- und Probenahmeprogramm (K03)	Ja
Aufenthalt in Gebäuden (K04)	Nein
Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten (K05)	Nein
Schließen von Fenstern und Türen, Abschalten von Lüftungs- und Klimaanlagen (K06)	Ja
Empfehlung zum Konsumverzicht kontaminierter Lebensmittel aus der Selbstversorgung, insbesondere von Freilandgemüse (K07)	Ja
Empfehlung zum Nichtbetreten von gefährdeten Gebieten – Zugangsbeschränkungen (K08)	Nein
Aufenthaltsbeschränkung im Freien z. B. Absage von Veranstaltungen im Freien (K09)	Nein
Beschränkung von Arbeiten im Freien (K10)	Nein
Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) bei Interventionen und dringend notwendigen Arbeiten (K11)	Nein
Empfehlung besonderer Hygienemaßnahmen (K12)	Ja
Schutz vor Kontaminationen der Haut im Freien (K13)	Ja
Dekontaminierung von Personen und Haustieren vor Betreten der Wohnung (K14)	Ja
Medizinische Beratung und psychosoziale Betreuung (K15)	Ja
Reiseempfehlungen und -einschränkungen (K16)	Ja
Weideverbot für Nutztiere (K17)	Ja
Einschränkungen der Nutzung von Futtermitteln (K18)	Ja
Einschränkungen des Inverkehrbringens von Futtermitteln (K19)	Ja
Verzicht auf Speicherung und Nutzung kontaminierten Wassers (K20)	Ja
Einschränkungen des Inverkehrbringens von Lebensmitteln (K21)	Ja

Interventionsmaßnahmen in der Zwischen- und Spätphase

Tabelle 12: Interventionsmaßnahme Zwischen- und Spätphase

Interventionsmaßnahme	Bei Nuklearwaffendetonation in größerer Entfernung zu Österreich u. U. zu berücksichtigen
Überprüfen der Interventionsmaßnahmen aus der Vorwarn- und Kontaminierungsphase (ZS01)	Ja
Regelmäßige Information der Öffentlichkeit und Information der betroffenen Bevölkerung über mögliche Gesundheitsrisiken und über die verfügbaren Mittel zur Verringerung der Exposition (ZS02)	Ja
Verstärktes Probenahmeprogramm, Überwachung von Lebens- und Futtermitteln, Umweltüberwachung (System zur Überwachung der Strahlenexposition, Langzeitmonitoring) (ZS03)	Ja
Reiseempfehlungen und -einschränkungen (ZS04)	Ja
Vermeidung bzw. Einschränkung von Sport im Freien in höher kontaminierten Gebieten (ZS05)	Nein
Wechsel von Luftfiltern in Anlagen und Fahrzeugen (ZS06)	Ja
Schutzmaßnahmen bei Interventionen und dringend notwendigen Arbeiten (ZS07)	Nein
Einschränkungen der Nutzung von Futtermitteln (ZS08)	Ja
Einschränkungen des Inverkehrbringens von Futtermitteln (ZS09)	Ja
Vorrangige Verwendung von unkontaminiertem Futter während der letzten Wochen vor der Schlachtung (ZS10)	Ja
Beschränkungen für das Aufbringen von Klärschlamm (ZS11)	Ja
Entsorgungsmaßnahmen von kontaminierten pflanzlichen Lebens- und Futtermitteln – In situ-Entsorgung (ZS12)	Ja
Maßnahmen zur Vermeidung zusätzlicher Kontamination durch kontaminiertes Wasser (ZS13)	Ja
Vorverlegung des Zeitpunkts der Schlachtung von Nutztieren (ZS14)	Ja
Verschieben der Ernte zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS15)	Ja
Lagerung von Futtermitteln zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS16)	Ja
Entsorgung von kontaminierten tierischen Lebensmitteln: Milch (ZS17)	Ja

Entsorgung von kontaminierten tierischen Lebensmitteln, insbesondere Fleisch (ZS18)	Ja
Geeignete industrielle Verarbeitung von Lebensmitteln zur Verringerung der Kontamination (ZS19)	Ja
Lagerung und Konservierung von Lebensmitteln zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS20)	Ja
Behandlung von Lebensmitteln im Haushalt (ZS21)	Ja
Dekontaminierungsmaßnahmen an Erdreich, Grasflächen und Pflanzen (ZS22)	Nein
Dekontaminierungsmaßnahmen an Gebäuden (ZS23)	Nein
Dekontaminierungsmaßnahmen an Innenraumflächen und Gegenständen in Gebäuden (ZS24)	Nein
Dekontaminierungsmaßnahmen an Straßen und Plätzen (ZS25)	Ja
Dekontaminierungsmaßnahmen an Kinderspielplätzen (ZS26)	Ja
Schutzmaßnahmen bei Entsorgung kontaminierter Abfälle und Klärschlämme (ZS27)	Nein
Transport und Verbrennung von Klärschlamm in Verbrennungsanlagen (ZS28)	Ja
Behandlung von kontaminierten Luftfiltern (ZS29)	Ja
Registrierung, Gesundheitsscreening und medizinische Langzeitüberwachung (ZS30)	Nein

Viele Interventionsmaßnahmen – insbesondere in der Vorwarnphase (bis zum Eintreffen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen in Österreich) – werden **über Fernsehen und Radio der Bevölkerung mitgeteilt**. Entsprechende Sprechtextvorlagen wurden ausgearbeitet und liegen beim BMLUK auf.

Für andere Interventionsmaßnahmen hat gemäß StrSchG 2020 die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie etwa in Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen und treten unmittelbar nach ihrer Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind. Musterverordnungen sind in Ausarbeitung.

Zu den Schutzmaßnahmen im Falle eines Nuklearwaffeneinsatzes gibt es noch folgende Anmerkungen:

- Bei der Detonation einer taktischen Nuklearwaffe in größerer Entfernung zu Österreich sind die Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ und „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ **in Österreich nicht erforderlich.**
- Das Sirenenwarn- und Alarmsystem wird daher nicht ausgelöst. Die Bevölkerung wird direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) gewarnt und informiert.
- Schutzräume/Bunker sind aus radiologischer Sicht weder bei schweren grenznahen KKW-Unfällen noch bei einem Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich notwendig und daher nicht Teil des österreichischen Maßnahmenkataloges.

Anhang 8: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall

Auf Basis des IAEO Dokuments: „Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency“ [IAEO, GSG 11] wurden folgende Kriterien für die Beendigung einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in eine bestehende Expositionssituation ausgearbeitet:

- Alle im radiologischen Notfall notwendigen Schutzmaßnahmen wurden bereits durchgeführt.
- Die Lage ist stabil:
  - keine weiteren signifikanten Freisetzungen radioaktiver Stoffe sind zu erwarten.
- Die radiologische Situation ist im Wesentlichen erfasst:
  - die wesentlichen Expositionspfade wurden identifiziert und Dosisabschätzungen für die Betroffenen (inklusive kritische Bevölkerungsgruppen) wurden durchgeführt und
  - die Auswirkungen auf die Erwartungsdosis für die Bevölkerung durch eine Aufhebung von Schutzmaßnahmen sind abschätzbar.
- Eine Gefährdungsanalyse der aktuellen Situation und ihrer weiteren Entwicklung liegt vor (einschließlich weiterer möglicher Schutzmaßnahmen bei Verschlechterung der Situation).
- Die Referenzwerte für eine geplante Expositionssituation von Arbeitskräften (20 mSv Effektivdosis) bei den Aufräumungsarbeiten können eingehalten bzw. unterschritten werden.
- Die abgeschätzte verbleibende Dosis für die betroffene Bevölkerung liegt unter den vorgegebenen Referenzwerten für eine bestehende Expositionssituation (20 mSv Effektivdosis pro Jahr) nach einem radiologischen Notfall.
- Die nichtradiologischen Auswirkungen des radiologischen Notfalls (beispielsweise psychologische, ökonomische, soziale), die für die Beendigung des radiologischen Notfalls relevant sind, wurden erhoben und berücksichtigt.
- Eine Registrierung von Betroffenen, die weitere medizinische Untersuchungen bzw. eine Betreuung (medical follow-up) benötigen, liegt vor.
- Eine Strategie für das Management von (teilweise radioaktiven) Abfällen wurde ausgearbeitet.
- Eine Diskussion mit und Einbeziehung von Interessenträgern hat stattgefunden.
- Die Öffentlichkeit wurde zu folgenden Themenbereichen informiert:

- Entscheidungsgrundlagen für die Beendigung des radiologischen Notfalls,
- Anpassung bzw. Aufhebung von Schutzmaßnahmen,
- Einführung neuer Schutzmaßnahmen,
- Anpassung von Verhaltensweisen in betroffenen Gebieten (falls notwendig),
- Langzeitüberwachung der Umwelt und der Dosis von Betroffenen und
- Abschätzung der gesundheitlichen Auswirkungen.

Anhang 9: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen

(Stand Oktober 2024) (Quelle: BMLV) (nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Technischer Anhang

Kategorisierung der Nuklearwaffen, Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Einsatzes

Strategische Nuklearwaffen

- Sprengkraft > 150 kt, interkontinentale Reichweiten > 5.500 km.
- Diese dienen primär der nuklearen Abschreckung.
- Der Einsatz dieser Waffen wird als sehr unwahrscheinlich beurteilt, da dieser sofort eine entsprechende Reaktion der Gegenseite auslösen würde.

Taktische Nuklearwaffen

- Sprengkraft < 150 kt Einsatzdistanzen < 5.500 km
- Type/Reichweiten: Intermediate range: 1.000 – 5.500 km, taktische Kernwaffen: < 500 km Bereich, Mini-Nukes (Sprengkraft < 5 kt)
- Taktische Nuklearwaffen könnten eingesetzt werden, um einen militärischen Vorteil zu erzielen (wenn konventionelle Waffen nicht mehr ausreichen) oder als Warnung.
- Der Einsatz von taktischen Nuklearwaffen wird als wahrscheinlicher als der Einsatz von strategischen Nuklearwaffen beurteilt.

Die Bewertung der Wahrscheinlichkeit eines Einsatzes von Nuklearwaffen wurde im Rahmen einer Arbeitsgruppe mit Expertinnen und Experten des BMLV (ABC-Abwehrzentrum), BMLUK (Abt. Strahlenschutz), der GeoSphere und der AGES vorgenommen.

Detonationshöhen und radioaktive Stoffe

Die Detonationshöhen haben einen großen Einfluss auf die Zusammensetzung der radioaktiven Stoffe, die freigesetzt werden.

- Bodennahe Detonation: Bei einer bodennahen Detonation werden große Mengen Bodenmaterial, z. B. Erde oder Beton, in den „Nuklearpilz“ gesogen, teilweise verdampft und durch die Strahlung aktiviert. Die Aktivierungsprodukte des

Bodenmaterials bilden vor allem größere radioaktive Partikel (> 250 µm bis einige mm), die vorwiegend im Nahbereich des Detonationsortes als „Local Fallout“ ausfallen und die hohe externe Strahlenexposition im Nahbereich verursachen. Die größeren radioaktiven Partikel beinhalten meist kurzlebige Aktivierungsprodukte. An der Oberfläche können aber auch Spaltprodukte aus der Kernspaltung haften.

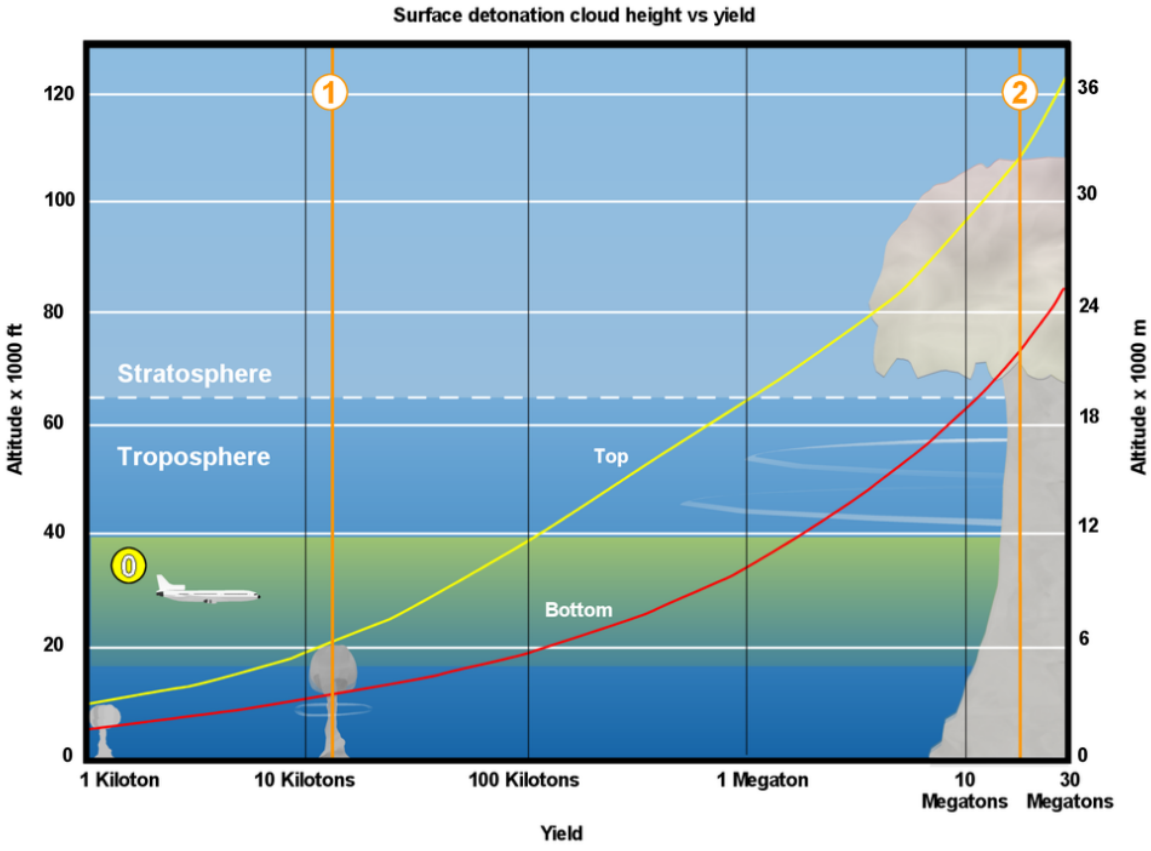
- Luftdetonation: Da kein Bodenmaterial in die Detonation mit einbezogen wird, entstehen überwiegend kleine Partikel (einige µm bis 20 µm), die auch über größere Distanzen in den Fernbereich transportiert werden können. Es dominieren Spaltprodukte aus der Kernspaltung. Aktivierungsprodukte des Bodenmaterials sind nicht vorhanden.

Anmerkung zur Detonation einer strategischen Nuklearwaffe in großer Höhe: Es gibt kaum bodennahe Auswirkungen durch die freigesetzten radioaktiven Stoffe. Ein „Nuclear Electromagnetic Pulse“ (NEMP) kann jedoch je nach Detonationshöhe bis in mehreren 100 km Entfernung Schäden an Stromleitungen und Elektronik verursachen und zu einem Blackout führen.

Für weitere Hintergrundinformationen siehe [Glasstone and Dolan, 1977] und [GeoSphere].

Freisetzungshöhen in Abhängigkeit der Sprengkraft bei bodennahen Detonationen

Abbildung 12: Zusammenhang der Freisetzungshöhen (Höhe des „Pilzes“) mit der Sprengkraft der Nuklearwaffe
(Quelle: https://en.wikipedia.org/wiki/Effects_of_nuclear_explosions)



Anmerkungen zur Abbildung: 1000 ft entspricht ca. 305 m. 1 = Fat Man 22.5 kt, 2 = Castle Bravo 15 Mt, 0 typische Flughöhe in der zivilen Luftfahrt. Die Größenordnungen der Freisetzungshöhen in der Abbildung stimmen mit den genaueren Berechnungen überein. Siehe [Glasstone and Dolan, 1977] und [GeoSphere].

Ergebnisse der Szenarienberechnungen für den Fernbereich

Nachfolgende Ergebnisse wurden von der Abt. Strahlenschutz mit dem TAMOS-System berechnet.

Szenario 1: 27. Februar bis 2. März 2022, Nuklearwaffendetonation 100 kt, bodennah

Abbildung 13: Zeitintegrierte Luftkonzentration Iod-131 in der bodennahen Luft (Bqs/m³) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

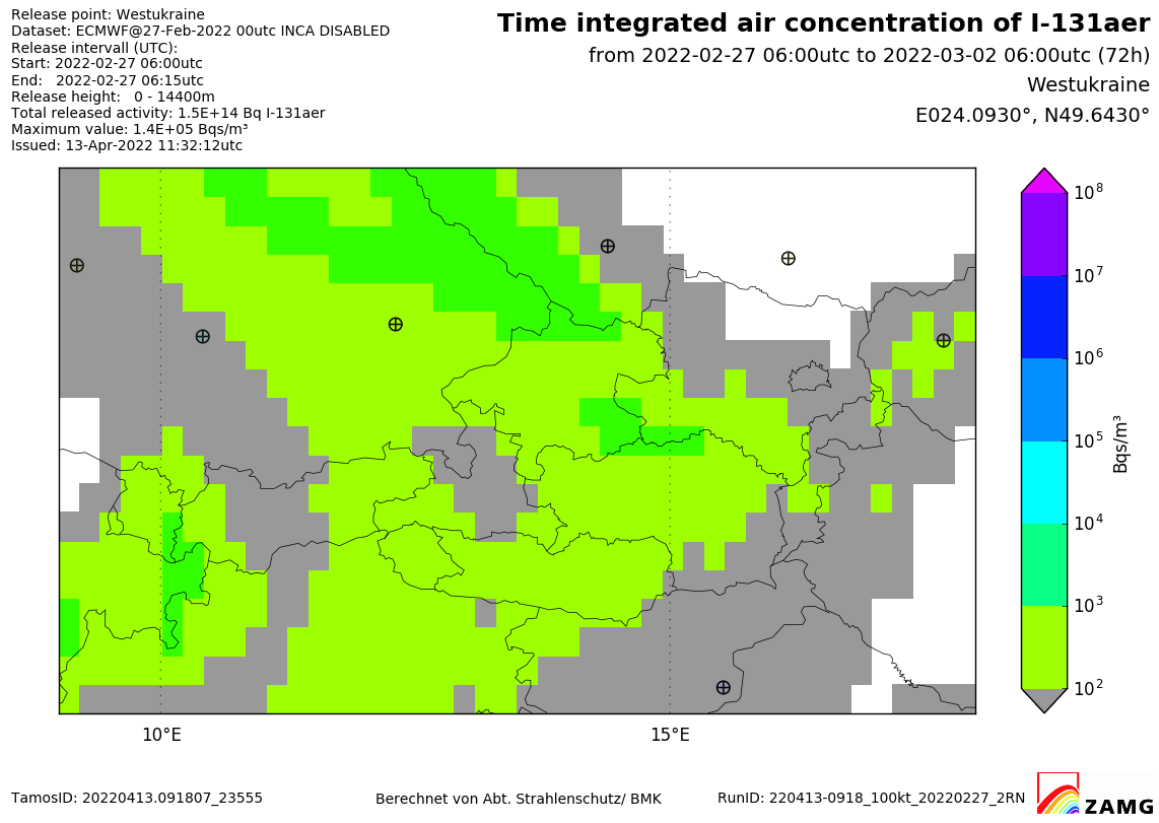
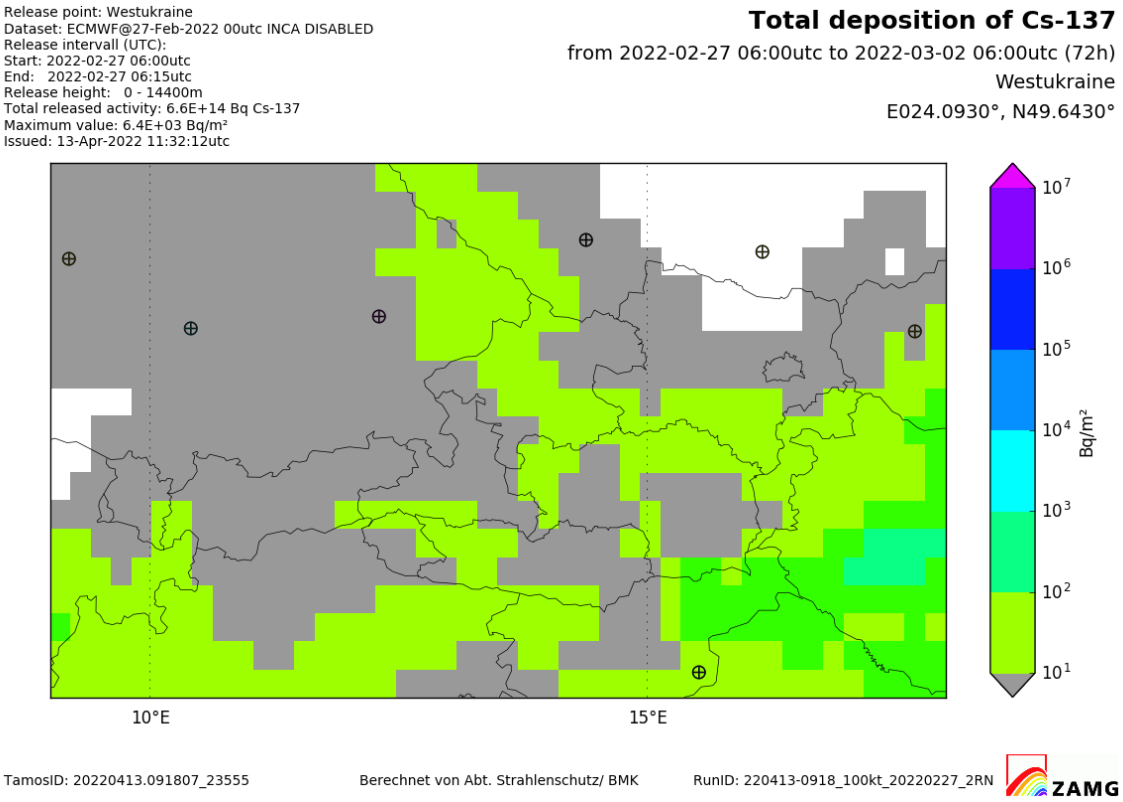


Abbildung 14: Gesamtdeposition (trocken und nass) von Cäsium-137 am Boden (Bq/m^2) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Szenario 2: 5. bis 8. März 2022, Nuklearwaffendetonation 100 kt, bodennah

Abbildung 15: Zeitintegrierte Luftkonzentration Iod-131 in der bodennahen Luft (Bqs/m^3)(Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

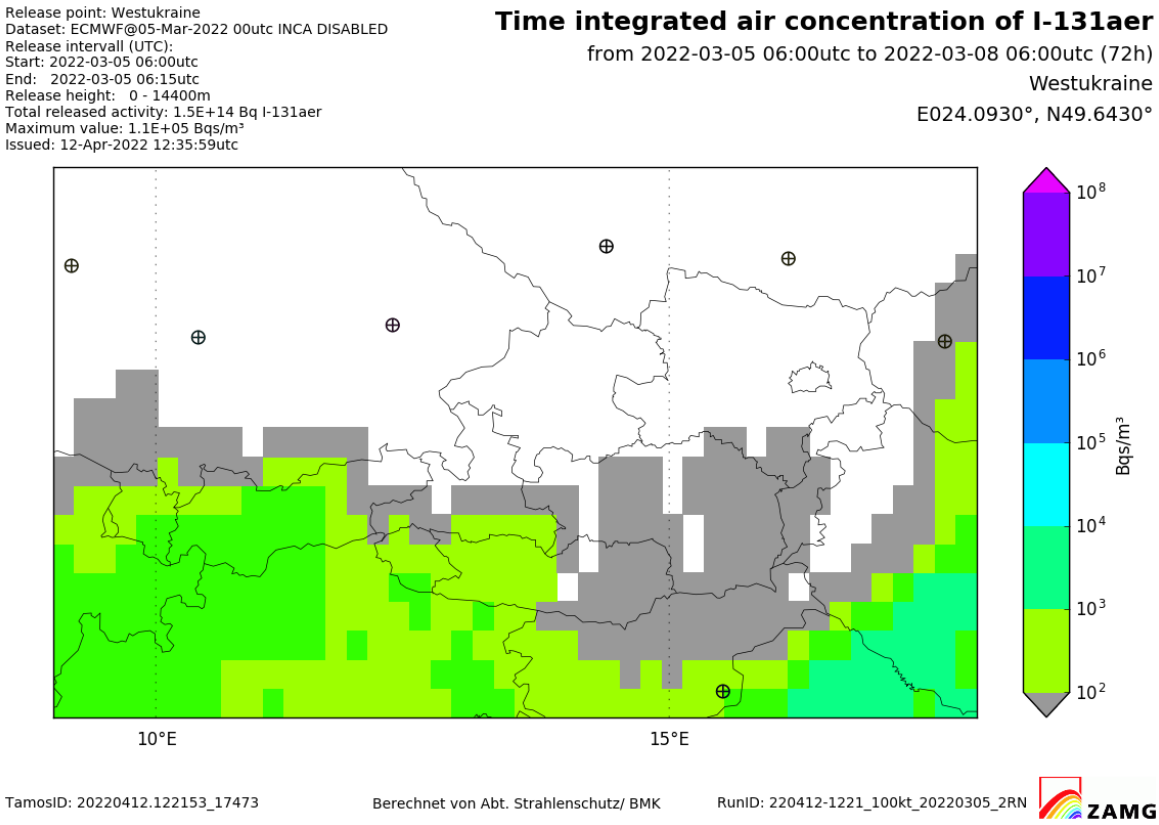
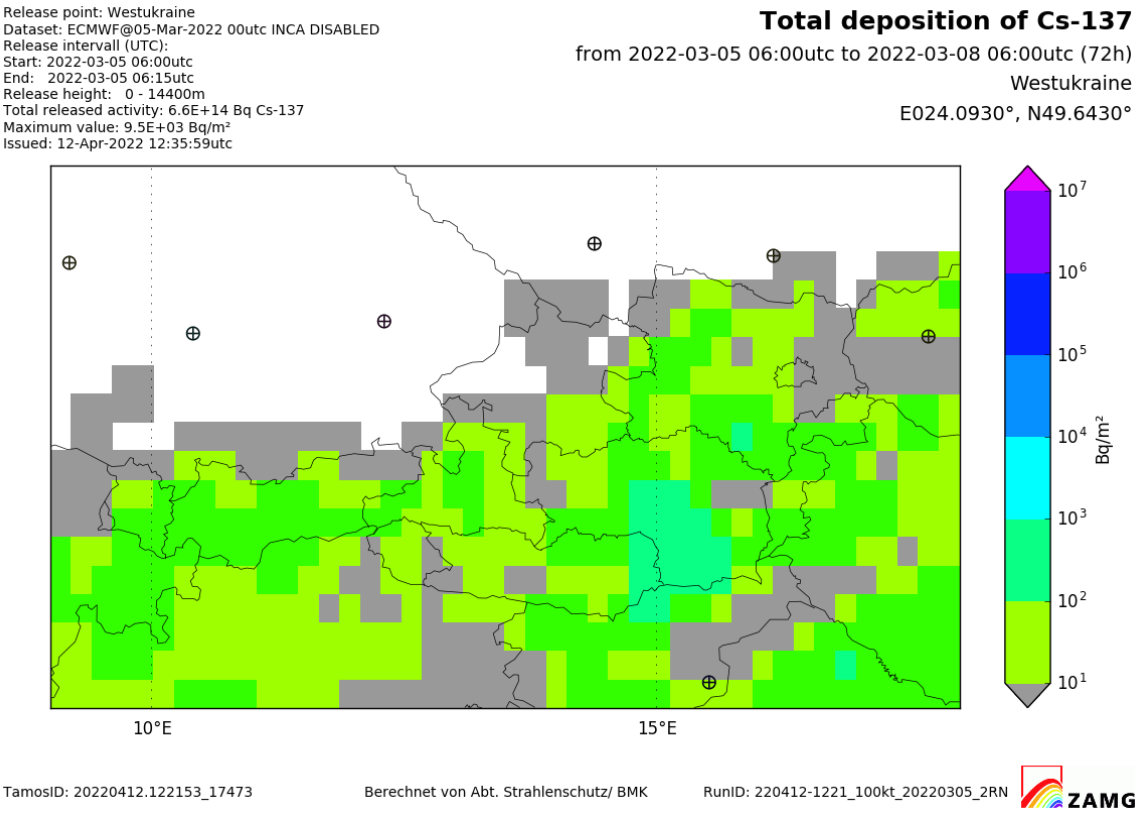


Abbildung 16: Gesamtdeposition (trocken und nass) von Cäsium-137 am Boden (Bq/m^2) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Abschätzungen radioaktiver Stoffe in Lebens- und Futtermitteln

Mit OECOSYS wurden von der Abt. Strahlenschutz Abschätzungen der zu erwartenden Konzentrationen für die wichtigsten radioaktiven Stoffe in Lebens- und Futtermitteln vorgenommen. Als OECOSYS-Input wurden dabei die höchsten Werte für die zeitintegrierte Luftkonzentration und die totale Deposition der TAMOS-Berechnungen in Österreich verwendet.

Tabelle 13: Ergebnisse für Szenario 1 - TAMOS-Berechnung 27. Februar - 2. März 2022, mit Niederschlag, Nuklearwaffendetonation 100 kt, bodennah (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Radioaktiver Stoff (Nuklid)	Halbwertszeit	Zeitintegrierte Aktivität in Luft (Bqs/m^3)	Gesamtdesposition am Boden (Bq/m^2)
Sr-90	28,8 Jahre	1.0 E+4	1.0 E+3
Zr-95	64,02 Tage	1.0 E+4	1.0 E+3
Mo-99	65,94 Stunden	1.0 E+8	1.0 E+7
Ru-103	39,26 Tage	1.0 E+7	1.0 E+6
Ru-106	373,59 Tage	1.0 E+5	1.0 E+4
I-131	8,02 Tage	1.0 E+4	1.0 E+3
I-133	20,8 Stunden	1.0 E+7	1.0 E+6
Cs-137	30,07 Jahre	1.0 E+4	1.0 E+3
Ba-140	12,75 Tage	1.0 E+7	1.0 E+6
Ce-144	284,89 Tage	1.0 E+6	1.0 E+5

Tabelle 14: Ergebnisse für Szenario 2 - TAMOS-Berechnung 5. - 8. März 2022, ohne Niederschlag, Nuklearwaffendetonation 100 kt, bodennah (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Radioaktiver Stoff (Nuklid)	Halbwertszeit	Zeitintegrierte Aktivität in Luft (Bqs/m3)	Gesamtdesposition am Boden (Bq/m2)
Sr-90	28,8 Jahre	1.0 E+4	1.0 E+2
Zr-95	64,02 Tage	1.0 E+4	1.0 E+2
Mo-99	65,94 Stunden	1.0 E+7	1.0 E+5
Ru-103	39,26 Tage	1.0 E+6	1.0 E+4
Ru-106	373,59 Tage	1.0 E+4	1.0 E+2
I-131	8,02 Tage	1.0 E+4	1.0 E+2
I-133	20,8 Stunden	1.0 E+6	1.0 E+4
Cs-137	30,07 Jahre	1.0 E+4	1.0 E+2
Ba-140	12,75 Tage	1.0 E+7	1.0 E+5
Ce-144	284,89 Tage	1.0 E+5	1.0 E+3

Wie die beiden Tabellen zeigen, ist die Gesamtdesposition abhängig vom Niederschlag. Die Abschätzungen der Konzentrationen sind darüber hinaus abhängig von der Jahreszeit (Wachstumsperiode der Pflanzen).

Basierend auf den Radionuklidkonzentrationen (Luft und Deposition) in den obigen Tabellen wurden auch OECOSYS-Berechnungen für verschiedene Jahreszeiten durchgeführt.

Im ungünstigen Fall, im Sommer, können für Szenario 1 für einzelne radioaktive Stoffe (z. B. Ru-103) und einzelne Lebensmittel (z. B. Blattgemüse) die EU-Höchstwerte für Lebensmittel überschritten werden.

Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Gesamtstaatlicher Notfallplan

Ereignisse in Anlagen in Österreich

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Stubenring 1, 1010 Wien
Autorinnen und Autoren: Abteilung Strahlenschutz
Wien, 2025. Stand: 11. Juni 2025

Hinweis

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans: Ereignisse in Anlagen in Österreich dient der Umsetzung von § 118 Strahlenschutzgesetz 2020, BGBl. I Nr. 50/2020. Mit der Novelle des Bundesministeriengesetzes 1986 - BMG, BGBl. I Nr. 10/2025, ging die Zuständigkeit für die gesamtstaatlichen Notfallpläne auf den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) über. Um die geänderten Zuständigkeiten abzubilden, erfolgt im Juni 2025 eine Aktualisierung des Dokuments ohne inhaltliche Veränderungen.

Inhalt

Kurzfassung 5
Gefährdungsszenarien durch Ereignisse in Anlagen in Österreich 5
Wichtige Eckpunkte im Notfallplan 6
Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 8

1 Einleitung 9
1.1 Zweck 9
1.2 Anwendungsbereich 10
1.3 Rechtliche Grundlagen 10

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge 11
2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen 11
2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften 15
2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung 21
2.4 Ablaufpläne 26

3 Notfallreaktion 32
3.1 Melde- und Alarmierungswege 32
3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation 34
3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung 41
3.4 Maßnahmenkatalog 44
3.5 Schutzmaßnahmen 44
3.6 Information der Öffentlichkeit 48
3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen 56
3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen 57
3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement 59

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 60
4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten 60
4.2 Ressourcen 60
4.3 Training und Notfallübungen 61
4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans 61

Begriffserläuterungen 63

Literaturverzeichnis 70

Verteilerliste 73

Abkürzungsverzeichnis 74

Anhänge 78
Anhang 1: Rechtliche Grundlagen 78
Anhang 2: Kontaktadressen 82
Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene 85
Anhang 4: Notfallvorsorgekategorien gemäß IAEO 96
Anhang 5: Behördlicher Strahlenspürauftrag 100
Anhang 6: Meldepflichten gemäß Interventionsverordnung 102
Anhang 7: Festlegung des Absperrbereichs entsprechend den Empfehlungen der IAEO. 104
Anhang 8: INES-Skala für Ereignisse in kerntechnischen Anlagen 105
Anhang 9: Notfallübungen 106
Anhang 10: EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel 109
Anhang 11: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen 113
Anhang 12: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog 117
Anhang 13: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall 121
Anhang 14: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen 123
Anhang 15: Schnittstellen zu den Bundesländern 126

Technischer Anhang 127
Szenarienberechnungen 127

Kurzfassung

Ziel des **radiologischen Notfallmanagements** ist der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt im Fall eines radiologischen Notfalls. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) hat unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien ein Notfallmanagementsystem geschaffen. Der **gesamtstaatliche Notfallplan** ist ein zentrales Element des radiologischen Notfallmanagements auf Bundesebene. Der Notfallplan setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen, die sich jeweils mit den verschiedenen möglichen Arten von radiologischen Notfällen befassen. Solche Notfälle können auch durch Ereignisse in Anlagen in Österreich, in denen Tätigkeiten mit gefährlichen radioaktiven Quellen durchgeführt werden, ausgelöst werden.

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt das Notfallmanagement bei Ereignissen in Anlagen in Österreich.

Gefährdungsszenarien durch Ereignisse in Anlagen in Österreich

Folgende Anlagen in Österreich, in denen Tätigkeiten mit gefährlichen radioaktiven Quellen durchgeführt werden, wurden berücksichtigt:

- Forschungsreaktor am Atominstitut der Technischen Universität Wien
- Entsorgungsanlage Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
- Nuclear Material Laboratory der IAEO am Standort Seibersdorf
- Bestrahlungsanlage Mediscan GmbH (Seibersdorf)
- Seibersdorf Labor GmbH

In Kapitel 2.1 und Anhang 4 werden die Kriterien dafür, welche Anlagen in diesem Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans berücksichtigt wurden, im Detail dargelegt.

In einer Gefährdungsanalyse, die die Basis für den Notfallplan darstellt, wurden systematisch die Auswirkungen von Ereignissen in Anlagen in Österreich, in denen Tätigkeiten mit gefährlichen radioaktiven Quellen durchgeführt werden, untersucht. Das

Ergebnis ist, dass selbst bei sehr unwahrscheinlichen Worst Case Ereignissen die Schutzmaßnahmen „Evakuierung“, „Aufenthalt in Gebäuden“ sowie „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ **außerhalb der Anlage nicht notwendig sind**.

Andere Schutzmaßnahmen, wie sie in Kapitel 3.5 dargestellt werden, können bei sehr unwahrscheinlichen Worst Case Ereignissen in der näheren Umgebung der Anlagen jedoch notwendig sein.

Wichtige Eckpunkte im Notfallplan

Zusammenfassung der Zuständigkeiten und Aufgaben

Die enge Zusammenarbeit der am radiologischen Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen spielt in einem effektiven Notfallmanagement eine ganz zentrale Rolle. Voraussetzung ist, dass die jeweiligen Zuständigkeiten und Aufgaben der Beteiligten klar festgelegt und diesen bewusst sind. Der gesamtstaatliche Notfallplan gibt einen Überblick über die Zuständigkeiten und Aufgaben auf Bundesebene.

Kommunikation und Zusammenarbeit

Bei radiologischen Notfällen ist es wichtig, so rasch wie möglich Informationen über das Ereignis zu erhalten und diese an alle Beteiligten weiterzugeben. Eine enge Zusammenarbeit mit den Behörden des betroffenen Bundeslandes ist hier entscheidend. Das ist Voraussetzung für ein koordiniertes Vorgehen im Notfall. Hierfür werden im gesamtstaatlichen Notfallplan die Kommunikationswege und genauen Abläufe auf Bundesebene festgelegt: Das Lagezentrum des Innenministeriums dient als „Informationsdrehscheibe“. Im Fall einer eingehenden Meldung zu einem radiologischen Ereignis alarmiert das Lagezentrum umgehend den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK. Mit Hilfe verschiedener Notfallsysteme bewertet die Strahlenschutzabteilung die Lage und die möglichen Auswirkungen auf Österreich bzw. auf österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in betroffenen Gebieten außerhalb Österreichs. Im Anlassfall richtet das BMLUK einen Krisenstab ein. Dort entscheidet das BMLUK unter Einbeziehung des Gesundheitsministeriums (Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz) über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung. Die Bevölkerung wird umgehend gewarnt und über die Medien vor allem über die Schutzmaßnahmen informiert. Gleichzeitig werden die Informationen über das

Lagezentrum an die zuständigen Bundes- und Landesbehörden weitergeleitet, die für die Umsetzung vieler Schutzmaßnahmen zuständig sind. In einem weiteren Schritt empfiehlt das BMLUK die Einberufung des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) im Innenministerium. Die involvierten Ministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen koordinieren hier die Umsetzung der Maßnahmen und stimmen die Information der Öffentlichkeit ab.

Detaillierte Ablaufpläne auf Bundesebene

Um nach einer Alarmierung aufgrund eines Ereignisses in Anlagen in Österreich möglichst rasch und effizient zu reagieren, wurden detaillierte Ablaufpläne zu den wichtigsten behördlichen Aufgaben auf Bundesebene im Voraus erstellt. Diese legen fest, welche Behörden und Notfallorganisationen wie und wann alarmiert werden, wie die Auswirkungen des Ereignisses durch das BMLUK bewertet werden und wie allfällige Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung auf Bundesebene getroffen werden. Darüber hinaus ist festgelegt, wie frühzeitig andere Staaten über einen radiologischen Notfall in Österreich informiert werden.

Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung

Schutzmaßnahmen können die Strahlenbelastung der Bevölkerung stark vermindern. Im Laufe eines radiologischen Notfalls kommen unterschiedliche Belastungspfade zum Tragen. Die Strahlenbelastung erfolgt je nach Art des Ereignisses durch externe Strahlung, durch Einatmen radioaktiver Stoffe oder durch Aufnahme von Radioaktivität über die Nahrung.

Schutzmaßnahmen für verschiedene Ereignisse in österreichischen Anlagen werden im vorliegenden Notfallplan aufgelistet. Diese Schutzmaßnahmen umfassen erste Maßnahmen der Einsatzkräfte vor Ort, Maßnahmen zur raschen medizinischen Versorgung von Betroffenen und umfassende Information möglicher Betroffener. Spätere Schutzmaßnahmen sind zum Beispiel Maßnahmen zur Bergung einer radioaktiven Quelle oder Dekontamination vor Ort.

Alarmierung und Information der Öffentlichkeit

Im radiologischen Notfall ist die Information der Bevölkerung durch die zuständigen Behörden, die rasche Alarmierung und die Kommunikation von Schutzmaßnahmen zentraler Teil des Notfallmanagements. Neben der Information der Betroffenen vor Ort

durch die Einsatzkräfte wird die Bevölkerung über den ORF (Fernsehen, Radio, Internet), Printmedien und Websites der Behörden, insbesondere über die Notfallwebsite des BMLUK, informiert. Ein Call-Center für telefonische Anfragen wird erforderlichenfalls aktiviert.

Schutz von Notfalleinsatzkräften

Der Notfallplan sieht für den Schutz von Notfalleinsatzkräften die Überwachung und Begrenzung der Strahlenbelastung sowie weitere Schutzmaßnahmen bei Einsätzen vor.

Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

Das Dokument enthält Maßnahmen, die sicherstellen, dass das im Notfallplan beschriebene Notfallmanagementsystem zum Schutz der Bevölkerung aufrechterhalten und ständig verbessert wird. Diese Maßnahmen umfassen die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen in allen beteiligten Organisationen und Behörden sowie Maßnahmen zur Qualitätssicherung und die regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans. Durch regelmäßige Notfallübungen wird die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements laufend überprüft und verbessert.

1 Einleitung

1.1 Zweck

Das Ziel des radiologischen Notfallmanagements ist der **Schutz der Bevölkerung und der Umwelt bei Eintritt eines radiologischen Notfalls.** Um dies sicherzustellen hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien (siehe Kapitel 2.2) gemäß Strahlenschutzgesetz 2020 [StrSchG 2020] ein **Notfallmanagementsystem** einzurichten und geeignete administrative Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung eines solchen Systems zu treffen. Das Notfallmanagementsystem ist entsprechend den Ergebnissen einer Bewertung möglicher Notfallexpositionssituationen auszulegen und muss es ermöglichen, **wirksam auf radiologische Notfälle zu reagieren**.

> Ein wichtiger Eckpunkt des Notfallmanagementsystems ist der **gesamtstaatliche Notfallplan, der aus mehreren Teilen besteht.** Der gesamtstaatliche Notfallplan bildet die Arbeitsgrundlage für das **behördliche Notfallmanagement auf Bundesebene** und stellt eine **koordinierte Notfallreaktion** aller beteiligten Organisationen sicher.

Der gesamtstaatliche Notfallplan berücksichtigt die in Österreich möglichen Arten von radiologischen Notfällen und legt angemessene Reaktionen auf diese Notfälle fest. Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde gemäß StrSchG 2020 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien erstellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des gesamtstaatlichen Notfallplans beschränkt sich auf das **behördliche Notfallmanagement bei radiologischen Notfällen auf Bundesebene.** Die **Landeshauptleute** erstellen gemäß StrSchG 2020 Notfallpläne für ihren Wirkungsbereich. Die **Schnittstellen zu den Notfallplänen** der Bundesländer sind ein wichtiger Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans. In Anhang 15 werden alle Schnittstellen des gesamtstaatlichen Notfallplans zusammengefasst.

Für das (anlageninterne) **Notfallmanagement bei Tätigkeiten** ist gemäß StrSchG 2020 die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber zuständig. Die anlageninternen Notfallpläne der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers wurden im gesamtstaatlichen Notfallplan entsprechend berücksichtigt.

Die **Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall ist nicht Teil dieses Notfallplans. Kriterien für das Ende einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in die Spätphase werden in Anhang 13 dieses Dokuments festgelegt.

Der gesamtstaatliche Notfallplan besteht aus **mehreren Teilen**, die verschiedene mögliche Arten von radiologischen Notfällen behandeln:

- Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen
- Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar
- Ereignisse in Anlagen in Österreich
- Radiologischer Terror
- Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich

> Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt **Ereignisse in Anlagen in Österreich**, in denen Tätigkeiten mit gefährlichen radioaktiven Quellen durchgeführt werden.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen auf nationaler und internationaler Ebene sind in Anhang 1 zusammengefasst.

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge

2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen

Der vorliegende Notfallplan behandelt Ereignisse in Anlagen in Österreich. Die Anlagen in Österreich mit Tätigkeiten mit gefährlichen radioaktiven Quellen wurden entsprechend den Sicherheitsstandards der IAEO [IAEO, GSR Part 7] kategorisiert (siehe Anhang 4).

In Österreich gibt es **keine Anlagen der Notfallvorsorgekategorie I oder II**. Dies sind beispielsweise Leistungsreaktoren, Wiederaufbereitungsanlagen, Anlagen zur Brennelementerzeugung oder Forschungsreaktoren mit höherer Leistung.

Dieser Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans berücksichtigt die Anlagen der Notfallvorsorgekategorie III in Österreich:

- Forschungsreaktor am Atominstitut der Technischen Universität Wien (die einzige kerntechnische Anlage, die sich in Österreich in Betrieb befindet)
- Entsorgungsanlage Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
- Nuclear Material Laboratory der IAEO am Standort Seibersdorf
- Bestrahlungsanlage Mediscan GmbH (Seibersdorf)
- Seibersdorf Labor GmbH

2.1.1 Beschreibung der Anlagen

Forschungsreaktor am Atominstitut (TRIGA Center Atominstitut)
Am Atominstitut der Technischen Universität Wien wird seit 1962 ein Forschungsreaktor der Type TRIGA Mark II betrieben. Dabei handelt es sich um einen Forschungsreaktor des Swimmingpool-Typs, der für die Ausbildung an der Technischen Universität Wien und externe Kooperationen wie beispielsweise mit der IAEO sowie für die Forschung verwendet wird. Er hat eine maximale Dauerleistung von 250 kW_{th}. 2012 wurden alle hochangereicherten Brennelemente des Reaktorkerns durch Standard-TRIGA-Brennelemente mit niedrigerer Anreicherung getauscht. 2014-2017 wurden

Instrumentierung, Kontrollsysteme und Primär- und Sekundärkühlkreisläufe des Forschungsreaktors erneuert.

Der Reaktorkern besteht aus 76 Brennelementen [CNS 2019]. Zusätzlich werden am Atominstitut die abgebrannten Brennelemente zwischengelagert. Forschungsreaktoren mit geringer Leistung (unter 2 MW_{th}) sind als Anlagen der **Notfallvorsorgekategorie III** einzustufen (siehe Anhang 4). Der Forschungsreaktor am Atominstitut ist die einzige kerntechnische Anlage, die sich in Österreich in Betrieb befindet.

Entsorgungsanlage Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH

Die Hauptaufgaben der Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH (NES) liegen in der Sammlung, Aufarbeitung, Konditionierung und Lagerung radioaktiver Abfälle sowie der Stilllegung von Anlagen aus früheren Forschungstätigkeiten am Standort Seibersdorf. Gemäß einer vertraglichen Vereinbarung zwischen der Republik Österreich, der Gemeinde Seibersdorf und der NES hat NES allen in Österreich anfallenden radioaktiven Abfall zu sammeln, zu konditionieren und bis zur Verbringung in ein Endlager sicher zu lagern. In Österreich fällt kein hochaktiver radioaktiver Abfall an. Aufgrund des Inventars an schwach- und mittelaktiven radioaktiven Abfall ist NES als Anlage der **Notfallvorsorgekategorie III** einzustufen (siehe Anhang 4).

Nuclear Material Laboratory

Das Nuclear Material Laboratory (NML) der IAEO am Standort Seibersdorf führt Analysen von Proben, die bei Inspektionen von kerntechnischen Anlagen genommen werden, durch. Die Ergebnisse dienen der Überprüfung, ob nukleares Material unter der Kontrolle der IAEO für nicht-friedliche Zwecke verbreitet wird. Aufgrund des radioaktiven Inventars ist das Nuclear Material Laboratory als Anlage der **Notfallvorsorgekategorie III** einzustufen (siehe Anhang 4).

Weitere Anlagen der Notfallvorsorgekategorie III

Bestrahlungsanlage Mediscan GmbH, Standort Seibersdorf

Die Firma Mediscan GmbH betreibt in Seibersdorf eine Bestrahlungsanlage für die Sterilisation von medizinischen Produkten, für die Entkeimung von

Lebensmittelverpackungen und für die Funktionsverbesserung von Kunststoffen und Halbleitern. Dabei werden Co-60 Quellen mit hohen Aktivitäten eingesetzt. Aufgrund des Anlagentyps und der geringen Freisetzbarkeit des radioaktiven Inventars ist die Mediscan Bestrahlungsanlage am Standort Seibersdorf als Anlage der **Notfallvorsorgekategorie III** einzustufen (siehe Anhang 4).

Seibersdorf Labor GmbH

In verschiedenen Bereichen der Seibersdorf Labor GmbH gibt es Tätigkeiten mit radioaktiven Quellen, z. B. bei Ausbildungen auf dem Gebiet des Strahlenschutzes oder bei Eichung und Kalibrierung von Dosimetern. Eine weitere Tätigkeit ist die Herstellung und Entwicklung von Radiopharmaka mit einem Zyklotron zur diagnostischen und therapeutischen Anwendung. Aufgrund des radioaktiven Inventars ist Seibersdorf Labor GmbH als Anlage der **Notfallvorsorgekategorie III** einzustufen (siehe Anhang 4).

2.1.2 Radiologische Auswirkungen

Grundlage für die Abschätzung möglicher radiologischer Auswirkungen von Ereignissen in Anlagen in Österreich sind die den zuständigen Behörden vorliegenden **Sicherheitsberichte** und **Notfallpläne der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers** [ATI 2023], [NES 2024], [NML 2019] und ergänzende Untersuchungen zu den Auswirkungen schwerer Unfälle [ATI 2019], [GRS 2007].

Die Abschätzungen möglicher radiologischer Auswirkungen für den Forschungsreaktor am Atominstitut der Technischen Universität Wien, die Entsorgungsanlage Nuclear Engineering Seibersdorf und das Nuclear Material Laboratory der IAEO am Standort Seibersdorf, bei denen auch Worst Case Szenarien, wie beispielsweise der Absturz von Flugzeugen mit anschließendem Kerosinbrand, berücksichtigt wurden, ergaben:

- **Die allgemeinen Kriterien für die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden, Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten, Evakuierungen** in Anhang 11 **werden außerhalb der Anlage nicht überschritten.**

- Die EU-Höchstwerte für ein Verbot des Inverkehrbringens von Lebens- und Futtermitteln werden beim Forschungsreaktor am Atominstitut der Technischen Universität Wien unabhängig von der Jahreszeit **nicht überschritten**.

- Für die Entsorgungsanlage Nuclear Engineering Seibersdorf und das Nuclear Material Laboratory der IAEO am Standort Seibersdorf **können** die EU-Höchstwerte für ein Verbot des Inverkehrbringens von Lebens- und Futtermitteln abhängig von der Jahreszeit **überschritten werden**.

Für die weiteren Anlagen der Notfallplanungskategorie III in Österreich sind die Schutzmaßnahmen Evakuierung, Aufenthalt in Gebäuden sowie Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten aufgrund ihrer Einstufung in die Notfallplanungskategorie III außerhalb der Anlage **nicht notwendig.**

Sicherungsrelevante Ereignisse aus den vorliegenden **Sicherheitsberichten** wurden ebenfalls betrachtet. Ein mögliches sicherungsrelevantes Ereignis ist der Diebstahl von gefährlichen radioaktiven Quellen aus der Anlage.

Der **Technische Anhang** dieses Notfallplans enthält weitere Informationen zur Abschätzung der radiologischen Auswirkungen.

2.1.3 Nichtradiologische Auswirkungen

Radiologische Ereignisse haben insbesondere in jüngster Zeit eine hohe Medienrelevanz erlangt. Nicht zuletzt deshalb können sie auch negative psychische und soziale Wirkungen hervorrufen. Dies gilt sogar für Ereignisse, die nur geringe oder gar keine radiologischen Auswirkungen auf die Bevölkerung haben.

Daher sind eine entsprechende Information der Öffentlichkeit und erforderlichenfalls eine psychologische Beratung von Betroffenen wichtige Maßnahmen zur Eindämmung von psychischen und sozialen Auswirkungen. In den Kapiteln 3.6 „Information der Öffentlichkeit“ und 3.8.2 „Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen“ wird näher darauf eingegangen.

2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften

Gemäß StrSchG 2020 ist das **BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK** zuständig für das behördliche Notfallmanagement bei Notfallexpositionssituationen infolge

1. eines Unfalls in einer kerntechnischen Anlage,
2. des Absturzes eines Satelliten mit radioaktiven Materialien,
3. radiologischen Terrors oder
4. eines Unfalls bei Tätigkeiten, für die gemäß § 58 StrSchG 2020 eine Notfallvorsorge für die Bevölkerung zu treffen ist.

Anmerkung zu § 58 StrSchG 2020: Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat für den Betrieb von kerntechnischen Anlagen und Entsorgungsanlagen Vorsorge zum Schutz der Bevölkerung bei einem radiologischen Notfall im Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit zu treffen. Für die anderen Tätigkeiten hat die zuständige Bewilligungsbehörde erforderlichenfalls eine Notfallvorsorge zum Schutz der Bevölkerung vorzuschreiben.

Für alle sonstigen Notfallexpositionssituationen ist **die Landeshauptfrau/der Landeshauptmann** zuständig.

Das BMLUK kann aus Gründen der Zweckmäßigkeit die Zuständigkeit für das behördliche Notfallmanagement in einer Notfallexpositionssituation an sich ziehen (Arrogation).

In den folgenden Tabellen sind alle am Notfallmanagement beteiligten Organisationen, ihre diesbezüglichen zentralen Zuständigkeiten sowie ihre zeitliche Einsatzbereitschaft zusammengestellt. Die Kontaktadressen sind in Anhang 2 zu finden.

2.2.1 Bundesorgane, -dienststellen, Organisationen zur technischen Unterstützung

Tabelle 1: Bundesorgane und -dienststellen, einschließlich ausgegliederter Organisationseinheiten des Bundes (Quelle: BMLUK, Abteilung Strahlenschutz

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Bildung (BMB)	Schutzmaßnahmen im Schulbereich gemäß Rundschreiben [Rundschreiben 18/2023]	Einberufung über SKKM (2 bis 4 Stunden)
Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten (BMEIA)	• Reisewarnungen und -empfehlungen • Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Ausland	24/7-Service für dringende Hilfe im Ausland
Bundesministerium für Inneres (BMI), Lagezentrum	• Nationale Kontaktstelle (IAEO, EU, bilateral) • Informationsdrehscheibe für Empfang, Aussendung bzw. Weiterleitung von Meldungen und Alarmierungen: Unverzügliche Verteilung der Meldungen des BMLUK (Lagebewertungen, etc.) • Einberufung des Koordinationsausschusses des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) • Internationale Katastrophenhilfe (Assistenzeinsätze im Ausland)	24/7 permanent besetzt
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK)	• Zuständige Behörde betreffend internationale Verpflichtungen zur frühzeitigen Informationsweitergabe (IAEO, EU, bilateral) • Betrieb von Notfallsystemen • Radioaktivitätsüberwachung der Umwelt und von Futtermitteln • Lagebewertung (einschließlich radiologischer Auswirkungen) und Festlegung von Schutzmaßnahmen unter Einbeziehung des BMASGPK • Information der Öffentlichkeit	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit: Erste Veranlassungen innerhalb von 30 Minuten, Eintreffen am Dienstort innerhalb einer Stunde

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Landesverteidigung (BMLV)	• Ressort-interne Schutzmaßnahmen (Österreichisches Bundesheer) • Assistenzleistungen gemäß Wehrgesetz (insbesondere ABC-Abwehr)	Allgemein: 6 bis 12 Stunden nach Anforderung ABC-Gefahrstoff-Bereitschaft: 24/7 Bereitschaftsdienst, ca. 2 Stunden nach Anforderung
Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK)	• Einbeziehung bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen • Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel • Vorverteilungs-, Lagerungs- und Abgabesystem der Kaliumiodid-Tabletten (unter Mitwirkung der Bundesländer)	Namentlich genannte Bedienstete des BMASGPK sind telefonisch erreichbar
Koordinationsausschuss des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Abstimmung hinsichtlich der Umsetzung von Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit	2 bis 4 Stunden nach Einberufung

Tabelle 2: Organisationen zur technischen Unterstützung (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie	• Meteorologische Fachberatung (Wetterbulletin) • (Automatisierte) Bereitstellung von Wetterprognosedaten für das BMLUK • Bereitstellung des Prognosesystems TAMOS	24/7 permanenter Dienst (Meteorologe in der Wettervorhersage)
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Labormessungen von Lebens-, Futtermitteln und Umweltmedien • Mitwirkung an der Bewertung der Messergebnisse • Unterstützung des BMLUK	24/7 Bereitschaftsdienst (außerhalb der Dienstzeit: Eintreffen am Dienstort in max. 1,5 Stunden)
Umweltbundesamt (UBA)	• Technische Betriebsführung der Notfallsysteme • Unterstützung des BMLUK im radiologischen Notfall	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit

2.2.2 Landesorgane und -dienststellen

Tabelle 3: Landesorgane und -dienststellen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements
Ämter der Landesregierungen	Durchführung einzelner Schutzmaßnahmen Zusätzlich bei Zuständigkeit der Landeshauptfrau/ des Landeshauptmannes für die Notfallexpositionssituation, für die das BMLUK nicht zuständig ist: • Lagebewertung (einschließlich radiologischer Auswirkungen) • Festlegung von Schutzmaßnahmen • Information der Öffentlichkeit Siehe Notfallpläne der Bundesländer
Bezirksverwaltungsbehörden	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Einsatzorganisationen	siehe Notfallpläne der Bundesländer

Landeswarnzentralen (LWZ)	Empfang und Verteilung von Meldungen und Alarmierungen auf Landesebene
Notfalleinsatzkräfte auf Landesebene	siehe Notfallpläne der Bundesländer

2.2.3 Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Tabelle 4: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Mobile Einsatzgruppe (MoEG) Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH	• Telefonische Unterstützung und Beratung • Messungen und Probenahme vor Ort • Laboranalysen • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen, Transport	Ruferreichbarkeit für 1 Person; teilweise Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Radioaktivitätsmessungen in Umweltmedien und Lebens- sowie Futtermitteln • Mitwirkung an der Bewertung der Ergebnisse • Messungen vor Ort (Anhang 3)	Einsatz am Dienstort in max. 1,5 Stunden nach Alarmierung (1 Person) In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor spätestens am folgenden Arbeitstag
Strahlenspüreinheiten der Bundespolizei (BMI)	• Strahlenspüren und -messen (Boden, Auto und Luft) • Weitergabe der Spür- und Messdaten • Absperren von Strahlenbereichen • Kontaminationskontrollen	ca. 1 Stunde

In Anhang 3 sind genauere Informationen zu den Notfalleinsatzkräften des Bundes zu finden.

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden gemäß Wehrgesetz im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

2.2.4 Bewilligungsbehörden

Die Bewilligungsbehörden für die Anlagen der Notfallvorsorgekategorie III sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5: Bewilligungsbehörden und für das behördliche Notfallmanagement zuständige Behörden (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Anlage	Bewilligungsbehörden der Anlagen der Notfallvorsorgekategorie III	Zuständige Behörde für das behördliche Notfallmanagement (anlagenextern)
Forschungsreaktor am Atominstitut	BMLUK (seit Jänner 2021)	BMLUK (gemäß StrSchG 2020)
Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH	BMLUK	BMLUK (gemäß StrSchG 2020)
Nuclear Material Labors der IAEO in Seibersdorf	IAEO	BMLUK (aufgrund internationaler Vereinbarungen)
MediScan GmbH & Co KG in Seibersdorf	Bezirksverwaltungsbehörde Baden	NÖ Landesregierung
Seibersdorf Labor GmbH in Seibersdorf	Bezirksverwaltungsbehörde Baden	NÖ Landesregierung

Anmerkung: Das BMLUK kann aus Gründen der Zweckmäßigkeit die Zuständigkeit für das behördliche Notfallmanagement in einer Notfallexpositionssituation an sich ziehen (Arrogation).

2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung

2.3.1 Bewilligungsinhaberin/Bewilligungsinhaber – Bewilligungsbehörde – Landesbehörden/Landeswarnzentralen – BMLUK

Meldepflichten der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers und der Bewilligungsbehörde gemäß StrSchG 2020

- Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat bei einem radiologischen Notfall im Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit unverzüglich der zuständigen Bewilligungsbehörde Meldung zu erstatten.
- Bei radiologischen Notfällen infolge eines Unfalls bei Tätigkeiten, für die gemäß § 58 StrSchG 2020 eine Notfallvorsorge für die Bevölkerung zu treffen ist, hat die zuständige Bewilligungsbehörde unverzüglich das BMLUK zu verständigen.

Anmerkung zu § 58 StrSchG 2020: Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat für den Betrieb von kerntechnischen Anlagen und Entsorgungsanlagen Vorsorge zum Schutz der Bevölkerung bei einem radiologischen Notfall im Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit zu treffen. Für die anderen Tätigkeiten hat die zuständige Bewilligungsbehörde erforderlichenfalls eine Notfallvorsorge zum Schutz der Bevölkerung vorzuschreiben.

Meldepflichten der Bundesländer (Landeshauptleute) gemäß StrSchG 2020

Gemäß StrSchG 2020 haben die Landeshauptleute dem BMLUK unverzüglich Meldung zu erstatten im Fall:

- eines Verlustes, Diebstahls oder Fundes von gefährlichen radioaktiven Quellen,
- eines radiologischen Ereignisses mit (möglichen) schweren deterministischen gesundheitlichen Auswirkungen,
- eines Transportunfalls mit radioaktiven Quellen,
- eines Ereignisses, das (möglicherweise) auf der International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) der Internationalen Atomenergieorganisation mit Stufe 3 oder höher zu bewerten ist sowie
- eines radiologischen Ereignisses, das zu einer großen Verunsicherung in der Bevölkerung führen könnte.

Die Meldungsbestimmungen und -inhalte gemäß Interventionsverordnung 2020 [IntV 2020] sind in Anhang 6 dargelegt.

Die Kommunikation auf Landesebene ist in den **Notfallplänen der Bundesländer** im Detail festzulegen.

Anmerkung: Die Festlegung der Kommunikation auf Landesebene für radiologische Notfälle in Anlagen der Gefahrenkategorie III betrifft jene Bundesländer, in denen die jeweilige Landesbehörde für das behördliche Notfallmanagement (anlagenextern) zuständig ist (siehe Kapitel 2.2.5).

2.3.2 Landeswarnzentrale – BMI (Lagezentrum)

Die Kommunikation LWZ – BMI (Lagezentrum) ist in den **Notfallplänen der Bundesländer** im Detail zu regeln.

2.3.3 BMI (Lagezentrum) – BMLUK

Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK ist die auf Bundesebene zuständige Fachbehörde für die Bewertung der einlangenden Meldungen. Alle im BMI (Lagezentrum) eintreffenden Meldungen (international sowie national, beispielsweise von Landeswarnzentralen oder anderen Bundesministerien) werden an den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK zur Bewertung weitergeleitet. Die Kommunikation zwischen BMI (Lagezentrum) und BMLUK erfolgt folgendermaßen:

- **Telefonische Verständigung des Bereitschaftsdienstes** im **BMLUK** und **Weiterleitung der Meldungen** an das BMLUK.
- Übermittlung von Meldetexten des BMLUK an das BMI (Lagezentrum) zur weiteren **Verteilung an die zuständigen Stellen**.

- **In sehr dringenden Fällen werden diese Meldetexte vom BMLUK direkt an die zuständigen Stellen** (Strahlenschutzverteiler des BMI, der auch im BMLUK vorliegt) **ausgesendet**[1].

2.3.4 BMLUK – BMASGPK

Im Fall eines radiologischen Notfalls hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK auf Basis der Lagebewertung erforderlichenfalls Schutzmaßnahmen festzulegen. Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK kontaktiert in solchen Fällen eine der vom BMASGPK genannten Personen per Telefon.

Der Ablauf der Festlegung von Schutzmaßnahmen ist zwischen BMASGPK und BMLUK im Detail festgelegt: **Das BMASGPK ist so früh wie möglich im Krisenstab des BMLUK vertreten**.

2.3.5 BMLUK – Internationale und bilaterale Meldeverpflichtungen

Internationale Meldeverpflichtungen

Das BMLUK hat sowohl über ECURIE (EU) als auch über USIE (IAEO) entsprechende Meldungen zu übermitteln. Eine genaue Beschreibung der Bewertungskriterien und Meldeverpflichtungen erfolgt im Kapitel 3.2.1.

Bilaterale Meldeverpflichtungen

Meldungen sind vom BMLUK an die Kontaktpunkte der Nachbarstaaten direkt via E-Mail/Fax (EMERCON-Formular) oder mittels USIE zu übermitteln. Das BMI (Lagezentrum) wird darüber informiert.

[1] In der Regel erfolgt die Verteilung der Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen des BMLUK/BMASGPK über das Lagezentrum im BMI durch E-Mail-Aussendung an den Strahlenschutzverteiler. Sollte es die Situation erfordern, kann diese Verteilung der Meldungen auch direkt durch das BMLUK durch E-Mail über den BMI-Strahlenschutzverteiler, der auch im BMLUK vorliegt, erfolgen.

2.3.6 BMI (Lagezentrum) – LWZ/Bundesländer, Bundesministerien

Nach Erhalt der von der Strahlenschutzabteilung im BMLUK erstellten Erstbewertung werden diese und alle weiteren Meldungen (Lagebewertungen sowie allfällige Schutzmaßnahmen) durch das BMI (Lagezentrum) an alle LWZ der Bundesländer, an die betroffenen Bundesministerien und weitere Notfallorganisationen ausgesendet.

- Diese **Aussendung durch das BMI (Lagezentrum) erfolgt mittels E-Mail** über den vom BMI gepflegten Verteiler (Strahlenschutzverteiler).
- In dringenden Fällen können diese Meldungen **auch direkt vom BMLUK** ausgesendet werden.

2.3.7 Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene

2.3.7.1 Krisenstab des BMLUK

Eine Vertretung des BMASGPK wird frühzeitig in den Krisenstab des BMLUK einbezogen. Bei Bedarf werden auch Verbindungsbeamtinnen oder Verbindungsbeamte anderer Bundesministerien (beispielsweise BMI) in den Krisenstab des BMLUK entsendet. Dadurch wird eine rasche Abstimmung der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit ermöglicht.

2.3.7.2 Radiologische Lagedarstellung

Über die Web-Applikation „Radiologische Lagedarstellung“ des BMLUK werden umgehend allen am Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen (eingeschränkter Kreis von registrierten Benutzerinnen und Benutzern) Informationen über einen radiologischen Notfall zur Verfügung gestellt. Dadurch wird eine **effiziente und koordinierte Notfallreaktion** ermöglicht. Diese Informationen umfassen insbesondere:

- Daten zur Notfallexpositionssituation,
- Bewertung der Lage und Abschätzung der Folgen,
- Informationen für Medien/die Öffentlichkeit,
- Schutzmaßnahmen und Abschätzung ihrer Wirksamkeit (durch die Bundesländer) und
- Hintergrundinformationen.

Die „Radiologische Lagedarstellung“ arbeitet im sogenannten Pull-Modus; die Benutzerinnen und Benutzer können Informationen aufrufen und herunterladen, werden jedoch nicht über das Vorhandensein neuer Informationen benachrichtigt. **Daher ersetzt die „Radiologische Lagedarstellung“ nicht die vorhandenen Alarmierungs- und Meldewege**.

2.3.7.3 Koordinationsausschuss Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement

Das Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM) wird durch das BMI koordiniert. Mit Ministerratsbeschluss vom 20. Jänner 2004 wurde das SKKM im BMI eingerichtet. Im Anlassfall sind im **Koordinationsausschuss des SKKM** das **BKA, BMEIA, BMF, BMI, BMLV** sowie die weiteren **fachlich berührten Bundesministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen** vertreten.

Gegebenenfalls kann der ORF und die APA beigezogen werden. Der Koordinationsausschuss wird durch das BMI einberufen. Der Vorsitz obliegt dem Generaldirektor bzw. der Generaldirektorin für die öffentliche Sicherheit bzw. einer von ihm/ihr beauftragten Person. Die zuständige Fachabteilung im BMI fungiert als Geschäftsstelle des Ausschusses. Im Ausschuss erfolgen insbesondere der Informationsaustausch zwischen den beteiligten Stellen und die Abstimmung der zu treffenden Maßnahmen. Bei Bedarf setzt der Ausschuss Fachgruppen zur Beratung aktueller Problemstellungen unter Federführung des jeweils hauptbetroffenen Ressorts oder eines Bundeslandes ein. Das BMI (Lagezentrum) fungiert als operationelles Kommunikations- und Informationsinstrument.

Der Ausschuss setzt sich grundsätzlich aus den nominierten Vertreterinnen und Vertretern der Bundesministerien sowie der Bundesländer und Einsatzorganisationen zusammen. Bei einem **radiologischen Notfall** wird der Koordinationsausschuss darüber hinaus durch **Expertinnen und Experten aus dem Fachbereich Strahlenschutz der Fachministerien (BMLUK, BMASGPK)** ergänzt. Die weitere Beiziehung von Fachexpertinnen und -experten der Bundesländer und Einsatzorganisationen ist möglich. Aufgaben des SKKM bei einem radiologischen Notfall sind vor allem die Koordination der Umsetzung der Schutzmaßnahmen [2] sowie die Abstimmung der Information der Öffentlichkeit (siehe Kapitel 3.6).

Die Einberufung erfolgt folgendermaßen:

- BMLUK empfiehlt BMI die Einberufung des SKKM. Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum)
- Die Einberufung erfolgt durch das BMI über festgelegte Alarmierungswege (E-Mail, Telefax sowie SMS-Verteiler).

Die Empfehlung an das BMI zur Einberufung des SKKM erfolgt entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020. Gemäß StrSchG 2020 kann das BMLUK zwecks Abstimmung mit allen Behörden, die gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan eine festgelegte Rolle haben, die auf Bundesebene bestehenden Krisenmanagementstrukturen heranziehen.

2.3.7.4 Bundes-Krisensicherheitsgesetz

Das Bundes-Krisensicherheitsgesetz (B-KSG) [B-KSG 2023] ist Anfang 2024 in Kraft getreten. Gemäß B-KSG ist für die Koordination in der Krisenbewältigung im Anlassfall Folgendes vorgesehen:

- **Bundes-Krisensicherheitskabinett**: Dieses wird zur gesamthaften strategischen Koordination von Fragen der Krisenvorsorge und -bewältigung eingerichtet. Dem Bundes-Krisensicherheitskabinett gehören der Bundeskanzler und der Vizekanzler an. Bei Bedarf kann dieses um die im jeweiligen Wirkungsbereich betroffenen Bundesminister erweitert werden.

[2] Dies umfasst die Umsetzung der vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK festgelegten Schutzmaßnahmen sowie der sich daraus ergebenden Begleitmaßnahmen (beispielsweise Aufrechterhaltung kritischer Infrastruktur im radiologischen Notfall).

- **Koordinationsgremium**: Dieses wird zur Beratung der Bundesregierung in Bezug auf die Entscheidung über das Vorliegen einer Krise sowie zur Abstimmung von Maßnahmen zur Minimierung der Gefahr des Entstehens einer drohenden Krise durch Beschluss der Bundesregierung eingerichtet.

Anmerkung: Gemäß § 13 B-KSG 2023 werden spezifische Maßnahmen zur Krisenabwehr und -bewältigung durch das jeweilige Bundesgesetz geregelt.

An der konkreten Umsetzung des B-KSG wird derzeit gearbeitet.

2.4 Ablaufpläne

Im Folgenden werden die auf Bundesebene geplanten Abläufe bei Ereignissen in Anlagen in Österreich, bei denen das BMLUK für das behördliche Notfallmanagement zuständig ist, dargelegt (siehe Kapitel 2.2). Die **Abläufe auf Bundesländerebene**, insbesondere hinsichtlich der Durchführung von Schutzmaßnahmen, sind den **Notfallplänen der Bundesländer** zu entnehmen.

Die angeführten Ablaufpläne stellen nur ein Grundgerüst für die Abläufe in einem Ereignisfall dar. Die tatsächlichen Abläufe können situationsbedingt davon abweichen. Dies gilt insbesondere für Ereignisse, bei denen das BMLUK aus Gründen der Zweckmäßigkeit die Zuständigkeit für das behördliche Notfallmanagement in einer Notfallexpositionssituation an sich zieht (Arrogation). Die Abläufe sind nur annähernd chronologisch, da viele Aktivitäten parallel durchgeführt werden.

Vorwarnphase

Bei den meisten betrachteten Ereignissen fehlt eine Vorwarnphase. Eine Vorwarnphase wäre beispielsweise bei Freisetzungen nach länger andauerndem Brand im Beisein von radioaktiven Stoffen denkbar.

Kontaminierungs- bzw. Zwischenphase

In den meisten Fällen ist mit einer kurzen Freisetzungsdauer zu rechnen. Daher beginnt in den meisten Fällen der nachfolgende Ablauf erst nach bereits erfolgter Kontaminierung.

Alarmierung durch offizielle Information (Meldepflichten) oder durch nichtoffizielle Information (Medien, Soziale Medien, etc.)

Zuständige Behörde	Aufgaben
Bewilligungsinhaberin/ Bewilligungsinhaber	Meldung an die zuständige Bewilligungsbehörde
Bewilligungsbehörde (falls das BMLUK die zuständige Bewilligungsbehörde ist, entfällt dieser Punkt)	Meldung an das BMLUK (Bereitschaftsdienst)
BMLUK	Nichtoffizielle Information (beispielsweise von Medien): Verständigung Bereitschaftsdienst BMLUK

Information des BMLUK aufgrund einer Falschinformation: Entwarnung.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen und Übermittlung weiterer Informationen (Bewilligungsinhaberin/-inhaber, Bewilligungsbehörde) • U. U. Erstellung einer **Informationsmeldung** für Behörden (Meldetext) • U. U. **Information des BMLUK** für die Öffentlichkeit (Pressetext, soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Informationsmeldung an involvierte Organisationen (Bund, Bundesländer, etc.) über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)

Kontaminierungsphase / Zwischenphase „radiologischer Notfall“

Erstinformation des BMLUK.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (Bewilligungsinhaberin/-inhaber, Bewilligungsbehörde, Bundesland) • Unverzügliche Erstellung einer **Erstinformation** für Behörden (Meldetext) und Information der Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. Soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Erstinformation an involvierte Organisationen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	Übermittlung der Erstinformation (Pressetext) an APA

Erste Lagebewertung

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (Bewilligungsinhaberin/-inhaber, Bewilligungsbehörde), • Anforderung Notfalleinsatzkräfte (BMI, AGES) Strahlenspürmessungen, Probenahmeplan für kleinräumige Ereignisse aktivieren • U. U. Abschätzung möglicher Auswirkungen (TAMOS: Windrichtung, Deposition), Anforderung Wetterbulletin der GeoSphere Austria • BMASGPK kontaktieren • **Erste Lagebewertung** durch BMLUK (Meldetext für Behörden) und Information der Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. ORF-Durchsage, u. U. Soziale Medien) • Übermittlung Pressetext an APA / u. U. ORF-Durchsage an Rundfunk und Fernsehen
BMLUK an BMI	Verteilung der ersten Lagebewertung über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Aktivierung Radiologische Lagedarstellung • Information auf Notfallwebsite des BMLUK und u. U. auf BMLUK-Website • BMLUK-Krisenstab/Notfallzentrale aktivieren und BMASGPK einbinden (BMASGPK-Vertretung im BMLUK-Krisenstab)
BMLUK	Weitere Veranlassungen: • U.U. Empfehlung Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss • U.U. Empfehlung Aktivierung Call Center • Meldungen an die EU, die IAEO (Incident and Emergency Centre) und bilateral

Zwischenphase „radiologischer Notfall“

Festlegung Schutzmaßnahmen: Die radioaktiv kontaminierten Luftmassen sind in der Regel bereits aus den betroffenen Gebieten abgezogen. Die Deposition ist in der Regel beendet.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK	• **Neue Lagebewertung** (Meldetext, Pressetext, u. U. ORF-Durchsage, u. U. Soziale Medien) aufgrund der Messwerte vor Ort, Strahlenspürmessdaten und aktueller Informationen (Bewilligungsinhaberin/-inhaber, Bewilligungsbehörde) • **Festlegung von Schutzmaßnahmen** (Meldetext an Behörden) • **Information der Öffentlichkeit** über Schutzmaßnahmen: APA, Rundfunk und Fernsehen, Soziale Medien
BMLUK an BMI	• Verteilung der neuen Lagebewertung und der festgelegten Schutzmaßnahmen (Meldetexte, Pressetexte, u. U. ORF-Durchsagen, u. U. Soziale Medien) durch BMI ODER direkt durch BMLUK
BMLUK	• Regelmäßige Information der Bevölkerung, insbesondere über Schutzmaßnahmen • Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU) • Erforderlichenfalls Ansuchen um internationale Hilfeleistung (RANET)
Bundesländer	• Durchführung von Schutzmaßnahmen (zusätzlich zu denen, die vor Ort bereits durchgeführt wurden) • Weitere Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Maßnahmen für Bürgerinnen und Bürger anderer Staaten im betroffenen Gebiet) • Regelmäßige Abstimmung zur Information der Öffentlichkeit
BMLUK	• Radiologische Lagedarstellung auf aktuellem Stand halten • Notfallwebsite des BMLUK und u. U. BMLUK-Website auf aktuellem Stand halten

Spätphase (bei Szenarien mit radioaktiver Kontamination)

In der Spätphase, als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall, ist die radiologische Situation im Wesentlichen erfasst. Es sind keine Sofortmaßnahmen mehr erforderlich. Kriterien für den Übergang eines radiologischen Notfalls in die Spätphase sind in Anhang 13 festgelegt. Die Abläufe in der **Spätphase** haben insbesondere folgende Aufgaben zu berücksichtigen:

- Durchführung von Messungen vor allem zur Überprüfung der Effektivität von Maßnahmen, zur Ermittlung von Trends sowie zur genaueren Erfassung der Kontamination von einzelnen Medien bzw. Regionen
- Überprüfung der Notwendigkeit der Aufrechterhaltung von bereits gesetzten Maßnahmen
- Prüfung von weiteren Maßnahmen in der Spätphase wie beispielsweise urbane Dekontaminierungsmaßnahmen oder Maßnahmen im Bereich Lebensmittelproduktion und Landwirtschaft
- Regelmäßige Anpassungen der Maßnahmen unter Einbeziehung von Interessenträgern
- Regelmäßiger Informationsaustausch mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, der EU und der IAEO
- Regelmäßige Information und erforderlichenfalls Unterstützung der Betroffenen
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit

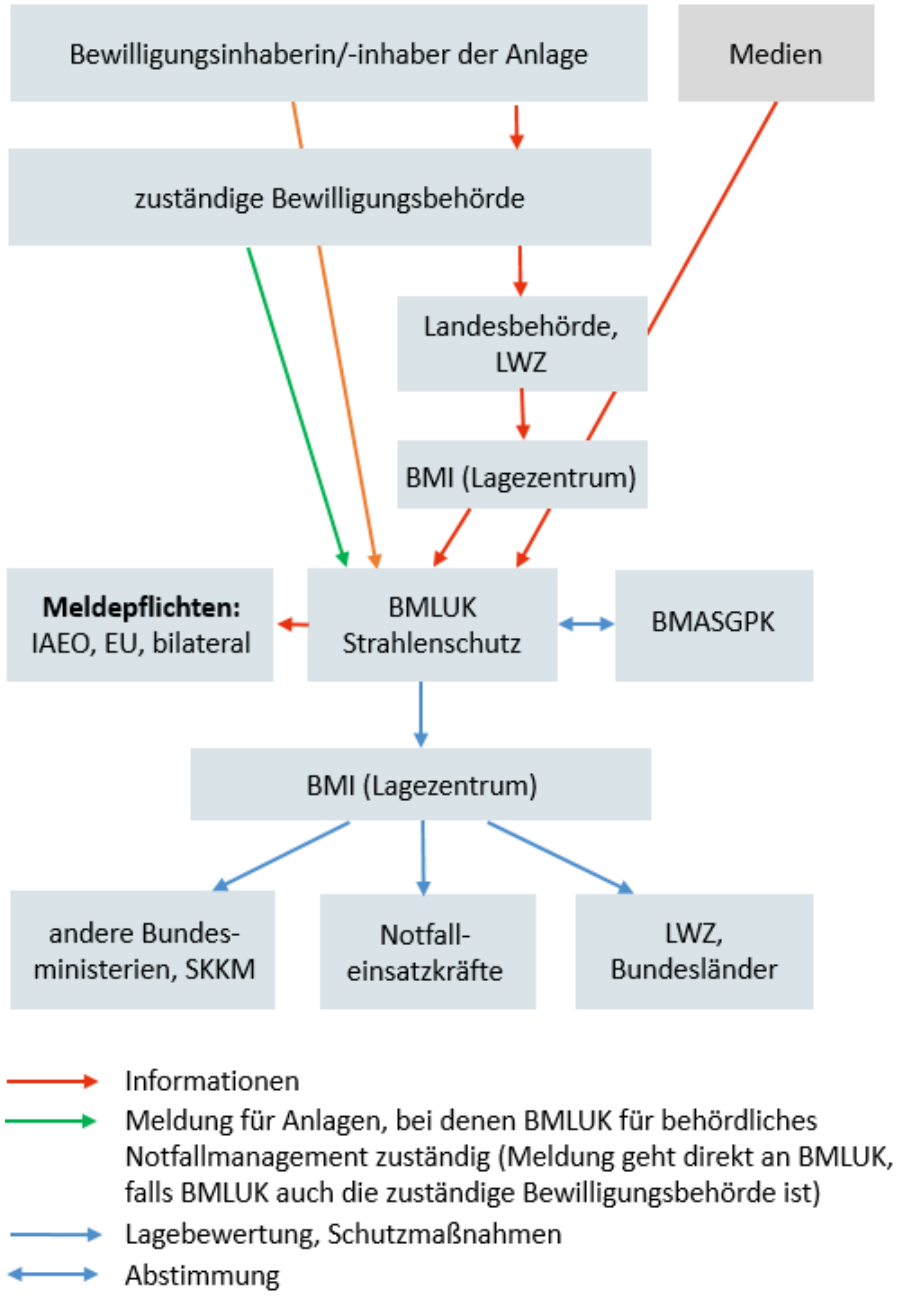
Die Abläufe in der Spätphase als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall sind nicht mehr Teil dieses Notfallplans.

3 Notfallreaktion

3.1 Melde- und Alarmierungswege

Das folgende Organigramm stellt die wichtigsten Meldewege für gemäß StrSchG 2020 meldepflichtige Ereignisse vereinfacht dar.

Abbildung 1: Meldewege bei Eintritt eines Ereignisses in einer Anlage in Österreich (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK bei Eintritt eines Ereignisses im Forschungsreaktor (Atominstitut), in der Entsorgungsanlage der Nuclear Engineering Seibersdorf sowie im Nuclear Material Laboratory der IAEO (Standort Seibersdorf)

- die **Lage zu bewerten** (Abschätzung der radiologischen Auswirkungen außerhalb der Anlage, insbesondere Dosisabschätzungen, und darauf basierend eine Einschätzung ob und welche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung notwendig sind),
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** (außerhalb der Anlage) festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen an die betroffene Bevölkerung** umzusetzen sowie
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen anzupassen oder aufzuheben.

Bei Ereignissen in Anlagen in Österreich, bei denen **nicht das BMLUK** für das behördliche Notfallmanagement zuständig ist, liegt die Zuständigkeit für die Bewertung der Lage, für die Festlegung von Schutzmaßnahmen, die Neubewertung der Lage und erforderlichenfalls Anpassung/Aufhebung von Schutzmaßnahmen bei der Landeshauptfrau/dem Landeshauptmann. **Meldeverpflichtungen an das BMLUK** sind in Kapitel 2.3.1 und in Anhang 6 dargestellt. Dies ist in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu berücksichtigen.

Anmerkung: Gemäß StrSchG 2020 kann das BMLUK aus Gründen der Zweckmäßigkeit die Zuständigkeit für eine Notfallexpositionssituation an sich ziehen (Arrogation).

Das **BMLUK** hat unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen,
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen sowie

- beim Übergang von einer Notfallexpositionssituation zu einer bestehenden Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall zusammenzuarbeiten.

3.2.1 Bewertungskriterien

IAEO-Klassifizierung von Notfällen

Gemäß IAEO [IAEO, GSR Part 7] werden radiologische Notfälle aufgrund von Ereignissen in Anlagen der Notfallvorsorgekategorie III als **Alert** und **Facility Emergency** klassifiziert. Site Area Emergency und General Emergency sind nur bei Anlagen der Notfallvorsorgekategorie I und II wie beispielsweise Leistungsreaktoren oder Wiederaufbereitungsanlagen möglich. Bei **Alert** und **Facility Emergency** bleiben Schutzmaßnahmen (in allen Phasen) auf das Gelände der Anlage beschränkt.

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK gemeldete Notfallexpositionssituationen gemäß der Klassifikation von Notfällen der IAEO einzustufen.

ECURIE Bewertungskriterien

Alert-Meldungen [ECURIE Instructions 2022]

- Im radiologischen Notfall, falls großräumig Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung wie Evakuierungen, Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten in Betracht gezogen oder gesetzt werden oder
- EU Höchstwerte für Lebensmittel und Futtermittel in einem größeren Gebiet überschritten werden könnten oder
- signifikant erhöhte Strahlenmesswerte vorliegen (aufgrund eines Ereignisses außerhalb der EU oder unbekannten Ursprungs)

Alert-Meldungen basieren auf Kriterien, die in der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls festgelegt wurden. **Alert-Meldungen für Ereignisse in Anlagen in Österreich sind aufgrund der oben genannten Kriterien auszuschließen.**

Advisory-Meldungen

Ereignisse bei den es für Behörden anderer Länder von Vorteil ist, wenn sie darüber informiert werden.

Diese Meldungen unterliegen nicht der EU-Ratsentscheidung 87/600/EURATOM [EURATOM 87/60]. Trotz Freiwilligkeit wird bei Eintritt folgender Ereignisse erwartet, dass Meldungen übermittelt werden [ECURIE Instructions 2018]:

- Vorsätzlich rechtswidriger Umgang mit radioaktiven Stoffen (cases of malicious or criminal use of radioactive material)
- Verlust oder Diebstahl von gefährlichen radioaktiven Quellen oder Kernmaterial
- Auffinden von gefährlichen radioaktiven Quellen oder Kernmaterial
- Ereignisse mit vorläufiger/endgültiger INES-Einstufung von 3 oder höher
- Transportunfälle mit radioaktiven Quellen
- Strahlenunfälle in medizinischen Einrichtungen mit schweren Auswirkungen
- Information zur Eindämmung von medial relevanten Gerüchten
- Information, die zur Sicherung des gemeinsamen EU-Marktes wichtig ist (z. B. Nachweis von Kontamination in Konsumprodukten)

INES-Einstufung

Die **„International Nuclear and Radiological Event Scale“** (INES) wurde von der IAEO zur Bewertung und Kommunikation von Ereignissen in kerntechnischen Anlagen und bei anderen Tätigkeiten mit radioaktiven Quellen entwickelt. Dabei handelt es sich **nicht um eine Notfall-Bewertung**, da viele Informationen zu einer (finalen) INES-Einstufung erst später vorliegen. Die INES-Skala umfasst die Stufen 1 (Störung) bis 7 (katastrophaler Unfall). Ereignisse ohne sicherheitstechnische Bedeutung werden oft als INES Stufe 0 (unterhalb der INES-Skala) zusammengefasst. Die verschiedenen Bewertungskriterien sind in Anhang 8 zu finden.

Gemäß StrSchG 2020 sind im Zentralen Störfallregister des BMLUK Daten über signifikante Ereignisse, die auf der International Nuclear and Radiological Event Scale der IAEO mit Stufe 1 oder höher zu bewerten sind, zu sammeln und zu speichern.

Nationale Bewertungskriterien

Zentrales Kriterium für die Bewertung eines radiologischen Notfalls ist, ob bzw. in welchem Umfang Schutzmaßnahmen in Österreich erforderlich sind. Die in Anhang 11 festgelegten **allgemeinen und operationellen Kriterien** sowie die in der IntV 2020 festgelegten **Referenzwerte** bilden die Basis für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Das Kriterium für das Verbot des Inverkehrbringens von Lebens- und Futtermitteln ist das Erreichen oder Überschreiten der vorgesehenen Höchstwerte der EU (siehe Anhang 10).

Basierend auf diesen Kriterien können hinsichtlich der Auswirkungen radiologischer Notfälle in Österreich folgende vier Szenarien unterschieden werden:

1. Aus radiologischer Sicht sind **keine Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung in Österreich notwendig. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel und die allgemeinen und operationellen Kriterien für Schutzmaßnahmen**, wie Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten, **werden bei weitem nicht erreicht**. Wichtige durchzuführende Maßnahmen sind die regelmäßige Information der Öffentlichkeit und die weitere Überwachung der Lage.
2. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte könnten zumindest für manche Lebens- und Futtermittel erreicht werden, weshalb **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel** in Betracht zu ziehen sind. Schutzmaßnahmen wie Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten sind nicht notwendig (auch bei schweren Unfällen in Kernkraftwerken, die weiter von Österreich entfernt sind).
3. Zusätzlich zu Punkt 2 könnten die für Personen unter 18 Jahre und Schwangere festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen **Aufenthalt in Gebäuden** und/oder **Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten** erreicht werden. Es sind daher **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel sowie Maßnahmen zum Schutz der kritischen Bevölkerungsgruppe** in Betracht zu ziehen.
4. Zusätzlich zu Punkt 3 könnten auch die für Erwachsene festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden und/oder Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten überschritten werden. Somit sind **alle vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung** in Betracht zu ziehen. Die vorgesehenen Schutzmaßnahmen werden in Kapitel 3.4, 3.5 und Anhang 12 beschrieben.

Bei der Bewertung eines eingetretenen Ereignisses sind nachfolgende Informations- und Notfallsysteme wichtige Instrumente.

3.2.2 Alarmierungs-/Informationssysteme, Datenaustausch

Für radiologische Ereignisse ermöglichen internationale Alarmierungs- und Informationssysteme die frühzeitige Alarmierung und Information internationaler Stellen und möglicherweise betroffener Staaten.

ECURIE (EU)

Das ECURIE-System (European Community Urgent Radiological Information Exchange), stellt die technische Umsetzung der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM über den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls dar. Die Meldewege für ECURIE-Meldungen sind folgende:

- Der Staat, in dem ein radiologisches Ereignis eintritt, übermittelt eine Erstmeldung und anschließende Informationen zum radiologischen Notfall an die ECURIE-Zentralen in Brüssel und in Luxemburg sowie an die permanent besetzten nationalen Kontaktstellen aller ECURIE-Mitgliedsländer.
- Die nationale Kontaktstelle alarmiert die fachlich zuständige Behörde und leitet die übermittelten Informationen zur Bewertung an diese weiter (in manchen Staaten ist die Kontaktstelle zugleich auch zuständige Behörde).

USIE (IAEO)

Das Informationssystem der IAEO basiert auf dem Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall aus dem Jahr 1986. Notfallrelevante Informationen vom Unfallland und anderen betroffenen Staaten werden mittels USIE (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies) oder FAX (EMERCON-Formulare) verteilt. **Die Meldungen werden vorab von der IAEO verifiziert**. USIE verfügt über **automatische Schnittstellen zu ECURIE** und kann auch für den **bilateralen Informationsaustausch** genutzt werden. Die Meldewege sind analog zu ECURIE-Meldungen.

Bilateraler Informationsaustausch

Bei einem (medial relevanten) radiologischen Ereignis in Österreich haben die österreichischen Behörden aufgrund der bilateralen Abkommen (siehe Anhang 1) zusätzliche Informationen zu jenen, die über die IAEO und die EU ausgetauscht werden, an die zuständigen Behörden der Nachbarstaaten zu liefern. Basierend auf den bilateralen Abkommen haben die fachlich zuständigen Behörden der Nachbarstaaten (einschließlich Italien) **Zugriff auf das österreichische Radiologische Lagedarstellungssystem** und damit Zugriff auf alle notfallrelevanten Informationen.

3.2.3 Prognose- und Entscheidungshilfesysteme

Basierend auf Angaben zur (möglichen) Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt und der Wetterprognose können mit Prognose- und Entscheidungshilfesystemen bereits frühzeitig erste Abschätzungen über die Folgen eines Unfalls gemacht werden. Bei **Ereignissen ohne Vorwarnphase** sind hingegen Prognose- und Entscheidungshilfesysteme nur für spezielle Aufgabenstellungen (z. B. Dosisabschätzungen) hilfreich.

TAMOS

Das Prognosesystem TAMOS wurde von GeoSphere Austria entwickelt. Unmittelbar nach einer Alarmierung des BMLUK können vom BMLUK mit TAMOS erste Ausbreitungs- und Depositionsberechnungen durchgeführt werden. Bei Fehlen einer Vorwarnphase und nach Nachweis von erhöhter Radioaktivität kann mit sogenannten „Inversen Ausbreitungsberechnungen“ die Herkunft der radioaktiv kontaminierten Luftmassen u.U. rückverfolgt werden und damit der Freisetzungspunkt geografisch eingegrenzt werden.

RODOS

Das integrierte Entscheidungshilfesystem RODOS (Realtime Online Decision Support System) wurde im Rahmen von EU-Forschungsprogrammen entwickelt. RODOS kann bei Fehlen einer Vorwarnphase nach erfolgter Kontaminierung für eine Dosisrekonstruktion (Inhalationsdosis) herangezogen werden.

Wetterbulletin der GeoSphere Austria

Zur Bewertung der Verlässlichkeit der in den Prognose- und Entscheidungshilfesystemen verwendeten Wetterprognosen kann vom BMLUK ein Wetterbulletin beim permanenten

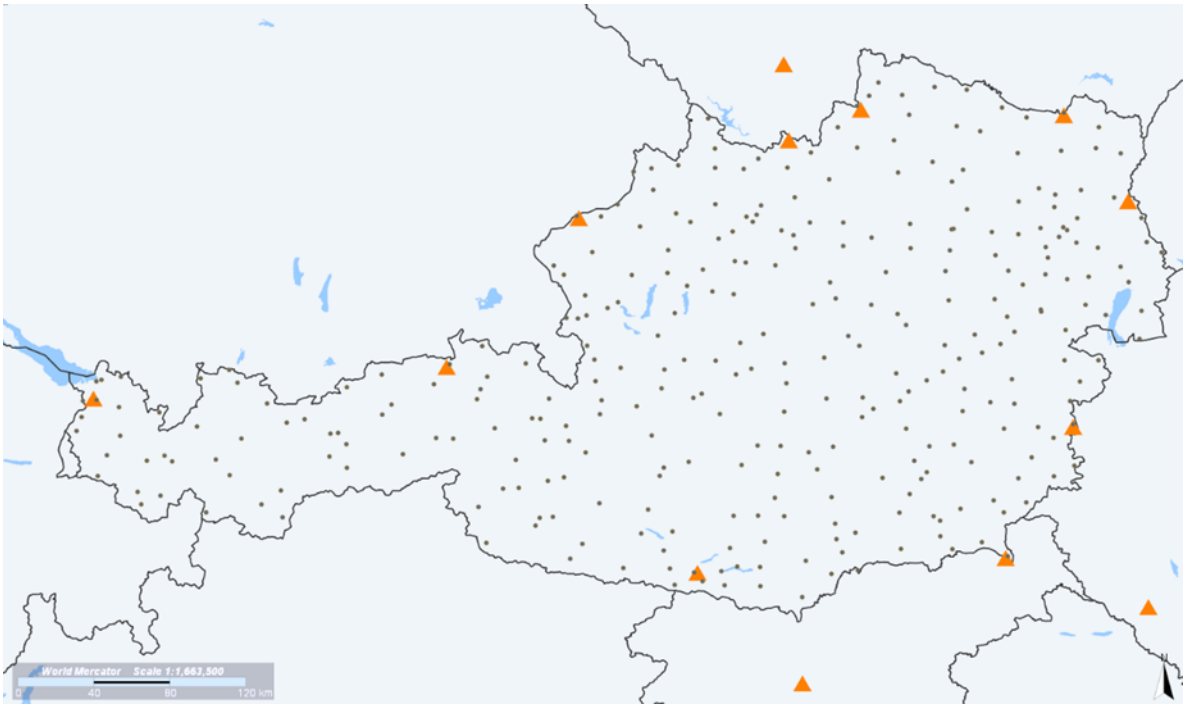
Dienst der GeoSphere Austria (24/7) angefordert werden. Damit können die Prognoseergebnisse des BMLUK durch eine meteorologische Fachbewertung abgesichert werden.

3.2.4 Automatische Messsysteme – österreichisches Strahlenfrühwarnsystem

Über 300 in Österreich aufgestellte Ortsdosisleistungsmessgeräte (siehe Abbildung 2) arbeiten vollautomatisch. Im Wesentlichen messen sie die Intensität der Gammastrahlung (Ortsdosisleistung – ODL) am Aufstellungsort und senden die Messwerte sowie Statusmeldungen an die Datenzentralen des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (SFWS).

Zusätzlich überwachen 10 Luftmonitor-Stationen in Österreich kontinuierlich die bodennahe Luft auf radioaktive Kontaminationen (vorhandene Alpha-, Beta- und Gammastrahler). Beim Überschreiten von vordefinierten Warnpegeln an den ODL- oder Luftmonitorstationen des SFWS wird der Bereitschaftsdienst im BMLUK automatisch alarmiert.

Abbildung 2: Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem (schwarze Punkte: Ortsdosisleistungsmessgeräte, orangene Dreiecke: Luftmonitor-Stationen) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



3.2.5 Dosisabschätzung basierend auf Messdaten durch RODOS/OECOSYS

Das Computersimulationsmodell OECOSYS erlaubt die Abschätzung von Aktivitätskonzentrationen in bestimmten Lebensmitteln und der entsprechenden Ingestionsdosis nach Unfällen in grenznahen Kernkraftwerken. Als Inputdaten für OECOSYS können sowohl die Ergebnisse der Ausbreitungsprognosen der Entscheidungshilfesysteme RODOS/ESTE/TAMOS als auch vorhandene Messwerte herangezogen werden. In Zukunft soll statt OECOSYS vor allem RODOS dafür herangezogen werden. Eine Schnittstelle zu den Messdaten in RODOS ist in Entwicklung.

3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung

3.3.1 Strahlenspüren

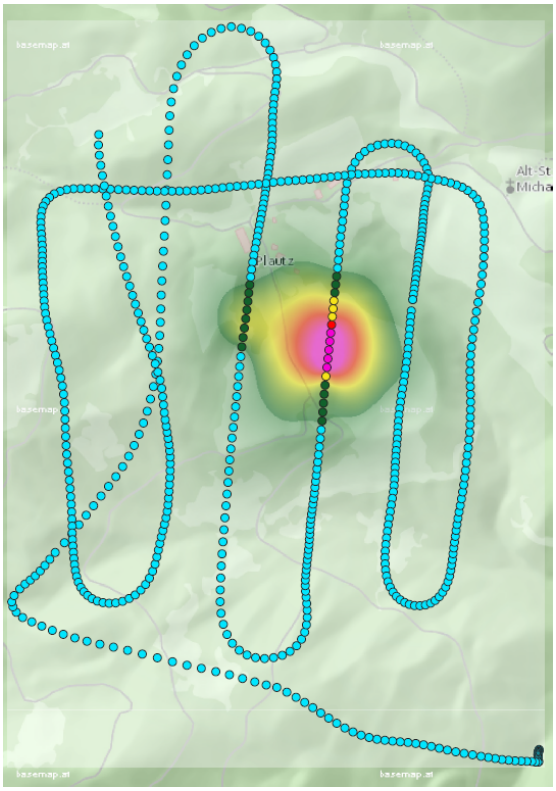
Bundes- und Landesbehörden können über das BMI (Lagezentrum) Strahlenspüreinsätze anfordern. Durchgeführt werden diese Einsätze von über 500 Strahlenspürerinnen und -spürern der Polizei (Notfalleinsatzkräfte). Anhang 5 enthält ein Anforderungsformular für

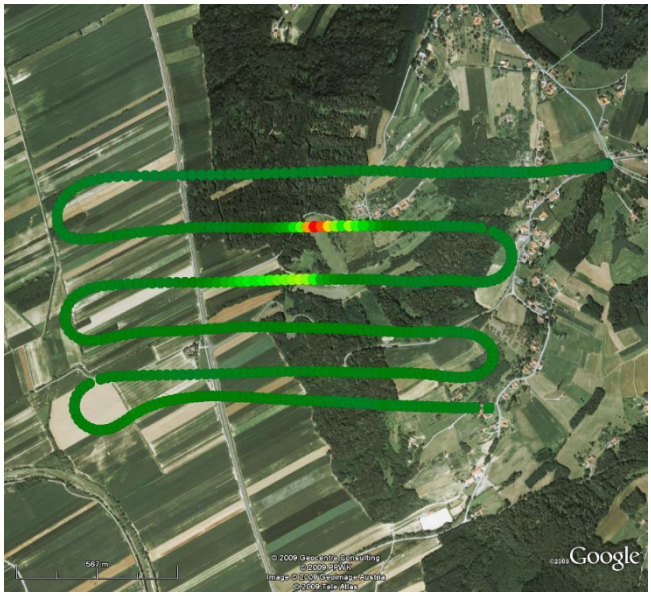
einen behördlichen Strahlenspürauftrag. In das Formular sind der Auftraggeber, die Übermittlung der Spürergebnisse, die Schadenslage einschließlich der vermuteten Radionuklide, das Einsatzgebiet, das Spürziel sowie die Durchführung einschließlich Spürart (mit dem Luftfahrzeug, mit dem Kraftfahrzeug, zu Fuß) einzutragen.

Ablauf

- **Alarmierung und Koordinierung der Strahlenspüreinheiten** über die bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). Die Landesleitzentralen sind durch Bereitschaftsdienste permanent besetzt.
- **Übermittlung der gemessenen Spürdaten** (Impulse pro Sekunde bzw. Ortsdosisleistung, geografische Koordinaten) an den Auftraggeber.
- **Darstellung der Spürdaten** im BMLUK: Einbindung in das Meldebild zur Darstellung der Messwerte des SFWS; Darstellung in Google Earth bzw. in QGIS oder RODOS.
- Dadurch kann eine kleinräumige Kontamination sehr rasch ausgemessen werden bzw. können unabgeschirmte radioaktive Quellen **rasch lokalisiert** werden.

Abbildung 3: Darstellung von Luftspürdaten in QGIS und in Google Earth
(Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz, Bundesland Kärnten)





3.3.2 Laborgestütztes Überwachungssystem

Die SKKM-Arbeitsgruppe „AG Proben“, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern der zuständigen Bundesministerien, der Bundesländer, der AGES und von Einsatzorganisationen zusammensetzt, hat einen Probenahmeplan „Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination“ erarbeitet und aktualisiert diesen regelmäßig [AG Proben 2023].

Die Notfalleinsatzkräfte der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) sind in Anhang 3 dargestellt. Die Zusammenarbeit der verschiedenen Probenahme- und Messteams vor Ort sowie der Austausch der Messergebnisse, die im BMLUK zusammengeführt werden, sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** festzulegen.

Zusätzlich zum Laborgestützten Überwachungssystem gibt es die Emissionsüberwachung durch die Bewilligungsinhaberin/den Bewilligungsinhaber der Anlage.

3.4 Maßnahmenkatalog

Gemäß StrSchG 2020 hat der gesamtstaatliche Notfallplan einen Maßnahmenkatalog mit einer Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien zu enthalten. Dieser Maßnahmenkatalog dient gemäß IntV 2020 als Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen im radiologischen Notfall und von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in der Spätphase. Eine Auflistung aller im Maßnahmenkatalog [Maßnahmenkatalog 2022] enthaltenen Interventionsmaßnahmen, die in den verschiedenen Phasen eines radiologischen Notfalls und der Spätphase aufgrund einer großräumigen radioaktiven Kontamination in Betracht zu ziehen sind, ist in Anhang 12 zu finden. Der Maßnahmenkatalog [Maßnahmenkatalog 2022] wurde auf Schutzmaßnahmen für andere Arten von radiologischer Notfälle erweitert.

3.5 Schutzmaßnahmen

Die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Interventionsmaßnahmen bilden die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Nachfolgend sind allgemeine und spezielle Bestimmungen für Schutzmaßnahmen dargelegt.

3.5.1 Allgemeine Bestimmungen gemäß StrSchG 2020

Bei Notfallexpositionssituationen aufgrund von Ereignissen im Forschungsreaktor (Atominstitut), in der Entsorgungsanlage (NES) und im Nuclear Material Laboratory der IAEO hat das BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK

- die **Lage** zu bewerten,
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen** an die betroffene Bevölkerung umzusetzen,
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen **anzupassen oder aufzuheben**,
- die **Wirksamkeit** der in Durchführung begriffenen Schutzmaßnahmen zu überprüfen und erforderlichenfalls anzupassen sowie
- erforderlichenfalls **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie

etwa in **Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen** und treten unmittelbar nach ihrer Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

Die Landeshauptleute haben

- die festgelegten Schutzmaßnahmen durchzuführen und
- das BMLUK über **Status und Wirksamkeit** der durchgeführten Schutzmaßnahmen zu informieren.

Bei Ereignissen in Anlagen in Österreich, bei denen **nicht das BMLUK** für das behördliche Notfallmanagement zuständig ist, liegt die Zuständigkeit für die Bewertung der Lage, für die Festlegung und erforderlichenfalls Anpassung von Schutzmaßnahmen und die Überprüfung der Wirksamkeit der in Durchführung begriffenen Schutzmaßnahmen bei der Landeshauptfrau/dem Landeshauptmann. Meldeverpflichtungen an das BMLUK sind in Kapitel 2.3.1 und in Anhang 6 dargestellt. Dies ist in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu berücksichtigen.

Anmerkung: Gemäß StrSchG 2020 kann das BMLUK aus Gründen der Zweckmäßigkeit die Zuständigkeit für eine Notfallexpositionssituation an sich ziehen (Arrogation).

Internationale Zusammenarbeit

Das BMLUK hat unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

3.5.2 Maßnahmen zur Verringerung der Folgen durch die Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber

Gemäß StrSchG 2020 hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bei einem radiologischen Notfall im Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit unverzüglich

- der zuständigen Behörde Meldung zu erstatten,
- alle angemessenen Maßnahmen zur Verringerung der Folgen zu treffen,
- eine vorläufige erste Bewertung der Umstände und Abschätzung der Folgen des radiologischen Notfalls vorzunehmen sowie
- bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen Hilfe zu leisten.

3.5.3 Spezielle Schutzmaßnahmen außerhalb der Anlage

Bei den meisten möglichen Ereignissen in Anlagen in Österreich fehlt eine Vorwarnphase. Dadurch können folgende Probleme auftreten:

- Bei Ereignissen mit Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus Anlagen in Österreich ist mit einer kurzen Freisetzung und daher auch mit einem kurzen und räumlich sehr beschränkten Wolkendurchzug und Depositionsvorgang zu rechnen.
- Für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen in der Vorwarnphase, vor Eintreffen und während des Durchzugs der radioaktiv kontaminierten Luftmassen, bleibt in der Regel keine Zeit.

Anlagenexterne Maßnahmen bei Ereignissen in Anlagen in Österreich mit signifikanten Freisetzungen von radioaktiven Stoffen

Die Maßnahmen außerhalb der Anlage sind mit den anlageninternen Maßnahmen abzustimmen. Folgende Maßnahmen außerhalb der Anlage sind in Betracht zu ziehen:

- **Absperrmaßnahmen** außerhalb der Anlage: Erste Absperrmaßnahmen außerhalb der Anlage sollten entsprechend den von der IAEO festgelegten Sicherheitsabständen [EPR-First Responders-2006] durchgeführt werden (siehe Anhang 7). Wenn die Dosisleistung gemessen wird, sind die Absperrbereiche entsprechend anzupassen (Grenze äußerer Absperrbereich bei 10 µSv/h gemäß nationalen Regelungen).
- **Verkehrsbeschränkungen:** Der Verkehr wird großflächig um das gesamte Absperrgebiet herum umgeleitet.
- Falls notwendig **Dekontamination von kontaminierten Personen**

- **Erste Dosisabschätzungen** für alle Personen, die exponiert bzw. kontaminiert worden sein könnten. Bei Verdacht auf Überexposition bzw. Kontamination von Betroffenen ist entsprechend der Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall [Leitlinie 2019] vorzugehen.
- **Maßnahmen zum Schutz von Notfalleinsatzkräften**: Notfalleinsatzkräfte im Absperrgebiet sind entsprechend den Regelungen des StrSchG 2020 und der IntV 2020 physikalisch zu kontrollieren und mit der notwendigen persönlichen Schutzausrüstung auszustatten (siehe Kapitel 3.7).
- **Regelmäßige Information der zuständigen Behörden und der Bevölkerung** (siehe Kapitel 3.6).
- **Weitere Maßnahmen**: Verschiedene vorsorgliche Maßnahmen in der Zwischen- und Spätphase sind je nach Lage und Art des betroffenen Gebiets in Betracht zu ziehen:
  - Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft und Nutztierhaltung
  - Maßnahmen im Bereich Erzeugung, Inverkehrbringung und Konsum von Lebensmitteln.

3.5.4 Überwachung der Lebensmittel – BMASGPK

Gemäß StrSchG 2020 ist das BMASGPK für die Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel entsprechend den Vorgaben des Plans für Messungen vor Ort und Probenahmen bei kleinräumigen radiologischen Ereignissen [AG Proben 2023] zuständig.

3.5.5 Anforderung und Entgegennahme von Hilfeleistungen durch Österreich

Österreich hat die Möglichkeit über das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen und über RANET internationale Hilfeleistungen anzufordern. Dies könnte beispielsweise im Bereich medizinischer Versorgung einer großen Anzahl von Betroffenen, bei denen der Verdacht auf eine sehr hohe Strahlenexposition besteht, notwendig werden. Dies ist für die Auswirkungen von radiologischen Ereignissen in österreichischen Anlagen nicht auszuschließen.

Ablauf

- Das Hilfeersuchen wird vom BMLUK als zuständige Fachbehörde an die IAEO gestellt (Request of Assistance mittels USIE).
- Das BMLUK, die IAEO (IEC) und die zuständigen Behörden der Staaten, die Hilfe anbieten, arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus.
- Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.6 Information der Öffentlichkeit

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK die Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall in angemessener Art und Weise sowie im Fall eines radiologischen Notfalls nach Erfordernis der Situation zu informieren. Dabei sind die in Anhang XII der Richtlinie 2013/59/Euratom angeführten Inhalte zu berücksichtigen.

Bei Ereignissen in Anlagen in Österreich, bei denen **nicht das BMLUK** für das behördliche Notfallmanagement zuständig ist, liegt die Zuständigkeit für die rechtzeitige Information über Schutzmaßnahmen bei der Landeshauptfrau/dem Landeshauptmann.

Anmerkung: Gemäß StrSchG 2020 kann das BMLUK aus Gründen der Zweckmäßigkeit die Zuständigkeit für eine Notfallexpositionssituation an sich ziehen (Arrogation).

Die Informationsverpflichtungen gemäß Störfallinformationsverordnung – StIV (BGBl. II Nr. 191/2016) bleiben neben den oben genannten strahlenschutzrechtlichen Verpflichtungen zur Information der Öffentlichkeit unberührt.

Die Inhaberin/der Inhaber einer störfallinformationspflichtigen Anlage gemäß StIV hat diese Information den möglicherweise betroffenen Personen im Internet unter dem Begriff „Öffentlichkeitsinformation/Notfallinformation“ und darüber hinaus auch durch Anschlag am Eingang (Betriebstor) oder in dessen unmittelbarer Nähe in gut sichtbarer und dauerhafter Form und durch Übermittlung an die räumlich im möglichen Auswirkungsbereich eines schweren Unfalls gelegenen öffentlich genutzten Gebäude,

insbesondere Schulen und Krankenhäuser, zur Verfügung zu stellen. Andere vergleichbare Wege der Bekanntmachung können von der Inhaberin/dem Inhaber einer informationspflichtigen Anlage zusätzlich gewählt werden.

3.6.1 Information der Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall

Zur Vorbereitung der Bevölkerung sind folgende Informationsquellen vorhanden:

- Notfallwebsite des BMLUK (notfallschutz.gv.at) und Website des BMLUK (strahlenschutz.gv.at) einschließlich der zentralen behördlichen Notfalldokumente, FAQs und öffentlich zugängliche Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 110 Messstationen)
- Broschüre des BMLUK: Notfallplanung in Österreich, radiologische Notfälle
- Broschüre des BMLUK: Landwirtschaftliche Maßnahmen (unter Einbeziehung der Expertinnen und Experten der Landwirtschaft des BMLUK) der Bundesländer und der österreichischen Landwirtschaftskammer
-)
- Broschüre des BMLUK: Deterministische Strahlenschäden nach hohen Strahlenexpositionen
- Website des BMASGPK zu Kaliumiodid-Tabletten
- Strahlenschutzratgeber des BMI (bmi.gv.at/zivilschutz)
- Regelmäßiges Briefing von Medien durch das BMLUK

Zusätzlich hat gemäß StrSchG 2020 die **Bewilligungsinhaberin**/der **Bewilligungsinhaber** von Forschungsreaktoren und Entsorgungsanlagen die von einem radiologischen Notfall im Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit wahrscheinlich betroffene Bevölkerung über die für sie vorgesehenen Schutzmaßnahmen sowie über die von ihr in einem solchen radiologischen Notfall zu treffenden Maßnahmen angemessen zu unterrichten. Die Informationen müssen

- der von einem radiologischen Notfall wahrscheinlich betroffenen Bevölkerung unaufgefordert übermittelt werden,
- in angemessenen Zeitabständen sowie im Fall wesentlicher Änderungen aktualisiert und übermittelt werden sowie
- der Öffentlichkeit ständig zugänglich sein.

3.6.2 Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses – gesamtstaatliche Krisenkommunikation

3.6.2.1 Allgemeine Vorgaben

Die Krisenkommunikation ist ein zentraler Bestandteil eines effizienten Notfallmanagements. Bei radiologischen Ereignissen ist mit einer sehr großen Nachfrage nach Informationen seitens der Bevölkerung und der Medien zu rechnen. Im Ereignisfall muss vor allem die betroffene Bevölkerung schnell gewarnt werden. Wenn notwendig, müssen Schutzmaßnahmen über den ORF verlautbart werden.

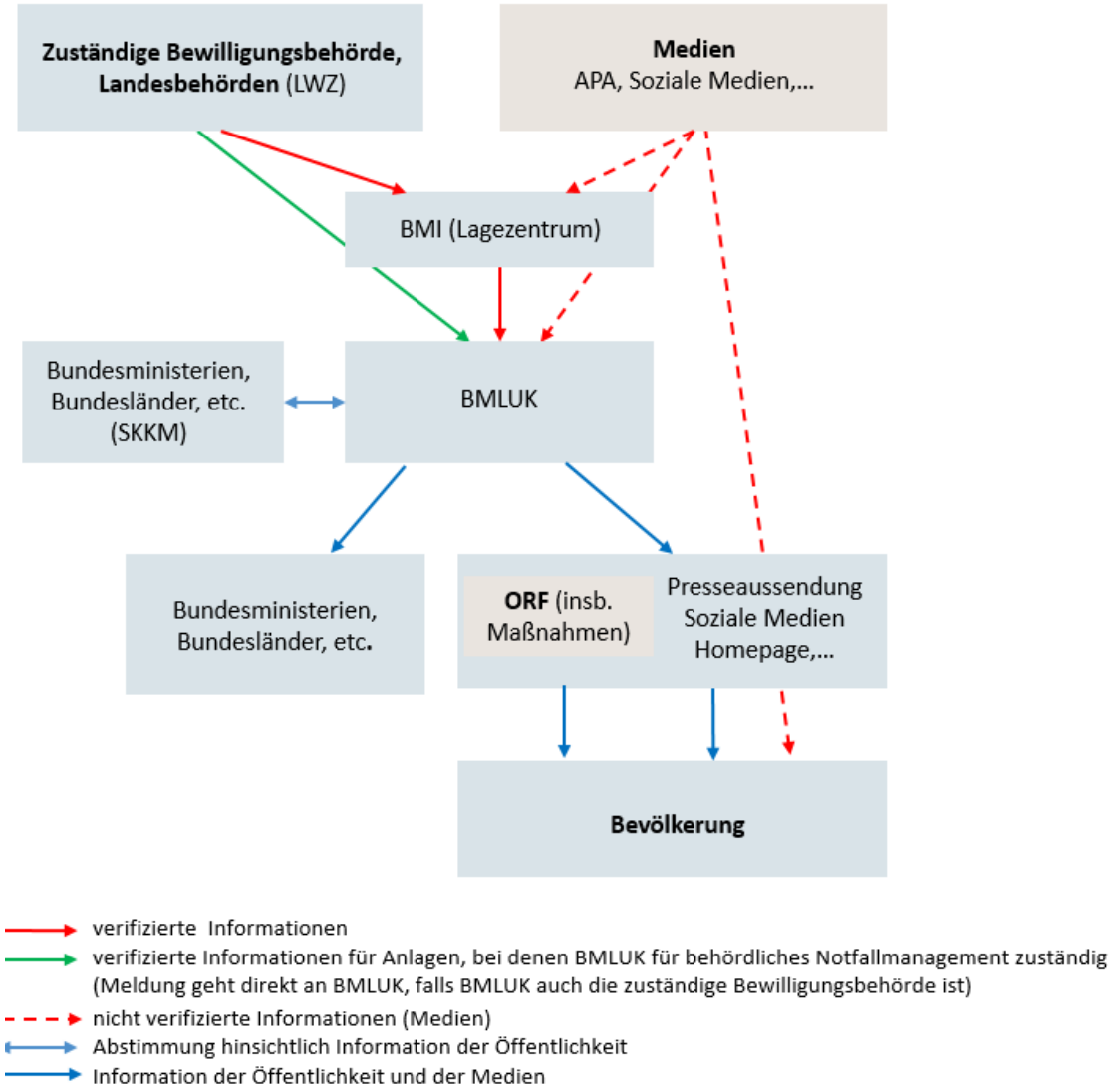
Die Information der Öffentlichkeit muss **widerspruchsfrei, zeitgerecht und verständlich** sein, um einer Verunsicherung der Bevölkerung bzw. Falschmeldungen entgegenzuwirken.

Aus diesem Grund muss die Informationstätigkeit aller involvierten Behörden und Organisationen im Ereignisfall gleich von Beginn an eng koordiniert werden. Da in der Frühphase eines radiologischen Notfalls wenig Zeit zur Verfügung steht, muss die Information der Öffentlichkeit (beispielsweise Abläufe, vorbereitete Textvorlagen) bereits in der Notfallvorsorge festgelegt bzw. **eng abgestimmt** und regelmäßig geübt werden.

Abstimmungsmechanismen in Österreich

In nachfolgender Abbildung ist der Ablauf zur Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall dargestellt:

Abbildung 4: Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Wie in Kapitel 2.3.7 dargestellt wurde, existieren folgende Abstimmungsmechanismen:

- Frühzeitige Einbeziehung des **BMASGPK** in den Krisenstab des BMLUK;
- Rasche Informationsweitergabe im **Radiologischen Lagedarstellungssystem** an andere Ministerien, Bundesländer und Notfallorganisationen. Dies ermöglicht, dass involvierte Behörden und Organisationen Zugang zu allen wichtigen Informationen und den gleichen Wissensstand haben; dies umfasst auch Informationen an Medien wie Presseaussendungen und ORF-Durchsagen.
- Abstimmung im **Koordinationsausschuss des SKKM**, in dem anlassbezogen auch Vertreterinnen und Vertreter des ORF und der APA beigezogen werden.

- Vorkehrungen zur Harmonisierung der Information der Öffentlichkeit der Bundesländer mit jener auf Bundesebene sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu treffen.

Internationale Abstimmung

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die betroffen sein könnten, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

Auf bilateraler oder internationaler Ebene sind dabei bestehende Informations- und Koordinierungssysteme zu nutzen. Diese Koordinierungstätigkeiten dürfen erforderliche Maßnahmen, die auf nationaler Ebene getroffen werden müssen, nicht behindern oder verzögern.

3.6.2.2 Warnung der Betroffenen und Information der Medien vor Ort

Information der Betroffenen vor Ort

Die Information des betroffenen Personals in der Anlage wird entsprechend den anlageninternen Notfallplänen von der Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber durchgeführt.

Außerhalb der Anlage erfolgt gleichzeitig mit dem Absichern der Einsatzstelle (als erste Handlung der Einsatzorganisationen nach erkannter Gefahr) eine erste Information an die betroffene Bevölkerung.

Die Information Betroffener erfolgt je nach Bedarf direkt im persönlichen Gespräch, mittels Lautsprecherdurchsagen (über Fahrzeuge der Polizei und der Feuerwehr mittels Außenlautsprecher am Fahrzeug möglich; darüber hinaus führen zahlreiche Fahrzeuge Hand-Megafone mit) oder – wenn das betroffene Gebiet eine entsprechende Größe hat – mittels Durchsagen über Radio und Fernsehen (siehe auch 3.6.2.3).

Information der Medien vor Ort

Einsatzkräfte sind im Allgemeinen angewiesen, Vertreter/-innen der Medien mit ihren Anfragen an die Einsatzleitung zu verweisen. Die Einsatzleitung vor Ort gibt diesen Personen soweit möglich einen Überblick über die Lage. Um Medien und Öffentlichkeit möglichst widerspruchsfrei zu informieren, sollten die Informationen zwischen allen Beteiligten, insbesondere der Einsatzleitung und der zuständigen Behörden, abgestimmt werden.

> Entsprechende Regelungen sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu treffen.

3.6.2.3 Warnung / Information der Betroffenen auf Bundesebene

Warnung und Information der Betroffenen über ORF (Radio oder Fernsehen)

Der ORF spielt als **öffentlich-rechtlicher Sender** eine ganz zentrale Rolle. Gemäß § 5 des ORF-Gesetzes ist der ORF verpflichtet, Bundes- und Landesbehörden für Aufrufe in Krisen- und Katastrophenfällen und andere wichtige Meldungen an die Allgemeinheit zu jeder Zeit die notwendige und zweckentsprechende Sendezeit kostenlos zur Verfügung zu stellen. Die vorstehenden Regelungen gelten auch für die Verbreitung in Online-Angeboten.

Es besteht im Krisen- oder Katastrophenfall die Möglichkeit, über den **Radiosender Ö3 jederzeit regional oder überregional** auch auf anderen ORF-Sendern zu senden.

Ablauf

- Das **BMLUK** kontaktiert direkt bzw. über BMI (Lagezentrum) die Chefin bzw. den Chef vom Dienst von Ö3.
- Die entsprechende behördliche Mitteilung des BMLUK wird regional oder überregional gesendet.
- Gleichzeitig wird nach ORF-intern festgelegten Abläufen über die jeweilige Sendeleitung die Schaltung eines Durchlaufes der Mitteilung im Fernsehen sowie die Durchsage der Mitteilung im Radiosender Ö1 veranlasst.

3.6.2.4 Information der Öffentlichkeit auf Bundesebene

Zusätzlich zum ORF (Radio und Fernsehen) erfolgt die Information der Öffentlichkeit im Ereignisfall über verschiedene weitere Informationskanäle:

- Presseaussendungen (APA)
- Soziale Medien (X/Twitter und Facebook)
- (Notfall-) Website BMLUK
- Call Center BMI

Presseausendungen (APA)

Presseaussendungen werden bereits frühzeitig vom **BMLUK** verfasst und über die APA verteilt. Mit APA-Meldungen werden alle Medien (beispielsweise Printmedien, Privatfernsehen, Online-Dienste) erreicht, die die Informationen weiterverbreiten können.

Soziale Medien

Im radiologischen Notfall werden der X/Twitter-Account sowie die Facebook-Seite des BMLUK verwendet. Es kommunizieren das Ministerbüro, die Pressesprecherinnen und Pressesprecher bzw. die Öffentlichkeitsarbeit des BMLUK über Soziale Medien.

Notfallwebsite und Website des BMLUK

Die **Notfallwebsite des BMLUK** (notfallschutz.gv.at) ist für die Krisenkommunikation im radiologischen Notfall bestimmt. Die Notfallwebsite des BMLUK ist hochverfügbar und

gegebenenfalls skalierbar für sehr viele gleichzeitige Zugriffe auf die Website, einfach und schnell zu aktivieren bzw. zu aktualisieren und übersichtlich aufgebaut. Informationen zum radiologischen Notfall und relevante Hintergrundinformationen werden auf der Notfallwebsite zur Verfügung gestellt.

Ergänzende Hintergrundinformationen, insbesondere Broschüren des BMLUK, werden auf der **Website des BMLUK** (strahlenschutz.gv.at) zu Verfügung gestellt. Hier sind auch die ODL-Messdaten des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 100 Standorten) abrufbar. Diese werden auch über den ORF-Teletext, Seite 623, zur Verfügung gestellt (teletext.orf.at).

Call Center

Kurzfristig kann im BMI/Lagezentrum ein Call Center in Betrieb genommen werden, welches unter den inhaltlichen Vorgaben des zuständigen Ressorts agiert. Das Call Center soll den großen Ansturm einer Vielzahl von Anrufen und Fragen der Bevölkerung bedienen. Die Abläufe zur Aktivierung und zum Betrieb des Call Centers werden in einer Vereinbarung zwischen BMI und BMLUK festgelegt.

AT-Alert

AT-Alert [AT-Alert], ist ein Bevölkerungswarnsystem welches mittels der Mobilfunktechnologie „Cell Broadcast“ im Anlassfall möglichst viele betroffene Menschen direkt über Ihr Mobiltelefon erreichen kann, um ortsbezogen oder anlassbezogen Informationen und Warnungen zu übermitteln. Im radiologischen Notfall wird AT-Alert **nur in jenen Bezirken eingesetzt, in denen die Vorbereitung/Durchführung der Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ bzw. „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ erforderlich sind**.

Weitere Kommunikationskanäle

Weitere Informationskanäle im radiologischen Notfall sind:

- Pressekonferenzen
- Interviews
- Expertinnen- und Expertenrunden im ORF

3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen

3.7.1 Notfalleinsatzkräfte

Der Schutz von Personen, die Interventionen durchführen, wird durch das StrSchG 2020 und die IntV 2020 geregelt. Dies umfasst Vorgaben für Notfalleinsatzkräfte, insbesondere hinsichtlich Ausbildung und Fortbildung, Referenzwerte für Interventionen, Ausstattung mit persönlicher Schutzausrüstung, Bereitstellung von für den konkreten Einsatz notwendigen Informationen, Dosisermittlung (Personendosimeter, erforderlichenfalls Verwendung von Warndosimetern), unverzügliche ärztliche Untersuchungen bei Überschreitung der für berufliche Expositionen festgelegten Dosiswerte und Bestimmung der Inkorporationsdosis bei Verdacht auf Inkorporation von radioaktiven Stoffen.

Für die Notfalleinsatzkräfte des Bundes sind entsprechende Informationen in Anhang 3 zu finden:

- **AGES-Notfalleinsatzkräfte** (Wien, Linz),
- **Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei** und
- **Mobile Einsatzgruppe (MoEG)** Nuclear Engineering Seibersdorf

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

3.7.2 Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall

Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind, sofern dadurch eine **wesentliche Optimierung** bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird (siehe **Notfallpläne der Bundesländer**). Voraussetzung dafür ist, dass

- ihr Einsatz freiwillig erfolgt,
- sie über die benötigten Kenntnisse verfügen oder die entsprechenden Anweisungen erhalten haben,
- sie über das damit verbundene Risiko aufgeklärt wurden,
- außer in begründeten Ausnahmefällen bei ihrem Einsatz der in der IntV 2020 festgelegte Referenzwert eingehalten wird,
- sie mit Dosimetern ausgestattet sind, sofern die Exposition nicht auf andere Art abgeschätzt werden kann, sowie
- sie mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet werden.

Anmerkung: Helferinnen und Helfer sind Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen.

3.7.3 Personen, die dringend notwendige Arbeiten ausführen

Für Personen, die in Notfallexpositionssituationen dringend notwendige Arbeiten durchzuführen haben, ohne dass es sich dabei um Schutzmaßnahmen handelt, hat die zuständige Behörde Regelungen für einen angemessenen Schutz festzulegen. Die Referenzwerte gemäß IntV 2020 sind in Anhang 11 zu finden.

Beispiele für dringend notwendige Arbeiten, die während eines radiologischen Notfalls durchgeführt werden müssen, jedoch keine Interventionen im Sinne des StrSchG 2020 darstellen, sind Feuerlösch- und Rettungseinsätze in kontaminierten Gebieten, Versorgung der Bevölkerung mit lebenswichtigen Produkten, Sicherung von Personen, Objekten und Grenzen, Aufrechterhaltung lebenswichtiger Dienstleistungen oder die Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs bzw. das Abfahren einer Anlage mit Gefährdungspotenzial.

3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

3.8.1 Medizinische Hilfeleistung

Die Eckpunkte für die medizinische Hilfeleistung bei radiologischen Notfällen sind in der Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall [Leitlinie 2019] zu finden. Darin werden insbesondere Diagnostik- und Therapiemöglichkeiten für Personen

behandelt, die eine unfallbedingte Einwirkung ionisierender Strahlung erlitten haben. Die medizinische Hilfeleistung umfasst dabei folgende Kernaufgaben:

- Erkennen und erforderlichenfalls Beseitigen einer Kontamination
- Abklärung nach einer vermuteten Exposition, ob ein deterministischer Schaden eingetreten ist und erforderlichenfalls Behandlung des deterministischen Schadens
- rasche Erstellung einer Verdachtsdiagnose und nötigenfalls Behandlung nach Inkorporation

Für Ereignisse in Anlagen in Österreich gilt:

- Das **Auftreten von deterministischen Gesundheitsschäden** aufgrund eines Ereignisses in Anlagen in Österreich ist **außerhalb des Anlagengeländes auszuschließen**.
- Deterministische Gesundheitsschäden innerhalb der Anlage sind möglich.
- Eine Dekontamination von innerhalb der Anlage Betroffenen oder eine Abklärung auf Inkorporation kann notwendig sein.
- In der Regel ist die Anzahl der betroffenen Personen klein.
- Gemäß AllgStrSchV sind für den Betrieb von Forschungsreaktoren und Entsorgungsanlagen von der **Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber Vereinbarungen zur medizinischen Versorgung betroffener Personen** festzulegen.

3.8.2 Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

Bei allen radiologischen Notfällen sind neben radiologischen auch nichtradiologische Auswirkungen zu beachten. Es können wirtschaftliche Auswirkungen, aber auch negative psychische und soziale Auswirkungen auftreten [WHO 2020], [NEA 2024]. Bei radiologischen Notfällen ist daher eine umfassende Information der Bevölkerung zur Eindämmung möglicher psychischer und sozialer Auswirkungen sehr wichtig (siehe Kapitel 3.6).

Im Fall einer notwendigen psychosozialen Betreuung stehen in allen Bundesländern speziell geschulte Fachkräfte in verschiedenen Organisationen zur Verfügung. Die österreichweit im Bereich psychosoziale Akutbetreuung und Krisenintervention tätigen Organisationen sind auf der Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ zusammengefasst. Derzeit sind folgende Organisationen Teil der Plattform:

- Kriseninterventionsteam des Landes Steiermark

- Kriseninterventionsteam des Landes Vorarlberg
- AkutBetreuungWien
- Österreichisches Rotes Kreuz
- Katholische Notfallseelsorge Österreich
- Evangelische Notfallseelsorge Österreich
- Krisenhilfe Oberösterreich
- Kriseninterventionsteam des Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs
- AKUTteam Niederösterreich
- Heerespsychologischer Dienst

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit dem ORF, eine bundesweite Beratungshotline einzurichten, die täglich rund um die Uhr zur Verfügung steht. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Beratungshotline können dabei durch psychosoziales Fachpersonal der Mitgliederorganisationen der österreichischen Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ unterstützt werden. Eine Studie zur Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notfällen in Österreich wurde 2009 vom Forschungsinstitut des Roten Kreuzes durchgeführt und liegt im BMLUK auf [FRK 2009].

> Details, insbesondere zu Meldewegen, Abläufen und der Durchführung der geplanten Maßnahmen zur Eindämmung psychischer und sozialer Auswirkungen, sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu regeln.

3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement

Das in Kapitel 2.3 beschriebene Radiologische Lagedarstellungssystem dient unter anderem zur chronologischen Protokollierung und zum Datenmanagement. Es wird bei Übungen, bei aus der Sicht des Strahlenschutzes relevanten oder rein medial relevanten Ereignissen sowie bei Eintritt eines radiologischen Notfalls verwendet. Die Informationen über abgeschlossene Ereignisse und Übungen bleiben gespeichert und sind für alle registrierten Benutzerinnen und Benutzer jederzeit abrufbar. Dadurch werden eine systematische Dokumentation und eine Auswertung des Ereignisablaufs einschließlich der Reaktion der involvierten Behörden und Organisationen ermöglicht.

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten und Aufgaben der am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen in der Notfallvorsorge und Notfallreaktion sind gemäß StrSchG 2020 und dem vorliegenden gesamtstaatlichen Notfallplan (siehe Kap. 2.2) gegeben.

Die beteiligten Organisationen sind für die Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge in ihrem Zuständigkeitsbereich und die Erfüllung ihrer Aufgaben in der Notfallreaktion verantwortlich.

Die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements oder von Teilbereichen davon sind in regelmäßigen Notfallübungen zu überprüfen. Erforderlichenfalls sind Verbesserungen und Anpassungen durchzuführen.

4.2 Ressourcen

Die am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen haben die Verpflichtung, die **notwendigen Ressourcen** zur Aufrechterhaltung der **Notfallvorsorge** in ihrem Zuständigkeitsbereich und für die Erfüllung ihrer Aufgaben in der **Notfallreaktion** zur Verfügung zu stellen.

4.3 Training und Notfallübungen

Gemäß StrSchG 2020 haben die für die Erstellung von Notfallplänen zuständigen Behörden in angemessenen Zeitabständen Notfallübungen abzuhalten, zu evaluieren und zu dokumentieren.

Bei der Durchführung von Notfallübungen sind Vorgaben der IntV 2020 in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der IAEO [EPR-Exercise-2005] zu folgenden Bereichen zu beachten:

- Übungsziele und Übungsumfang
- Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung
- Übungsorganisation
- Übungsszenario und Übungsanweisungen
- Übungsdokumentation

Für eine praktische Umsetzung dieser Vorgaben wurde von der SKKM-Arbeitsgruppe „Notfallübungen“ ein Leitfaden für die Durchführung von Notfallübungen [Richtlinie Übungsplanung] entwickelt. Die auf Bundesebene regelmäßig durchgeführten Notfallübungen sind in Anhang 9 dargestellt.

4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans

4.4.1 Erstellung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Gemäß StrSchG 2020 gelten ganz allgemeine Qualitätsanforderungen an das Notfallmanagementsystem entsprechend internationaler Standards. Unter anderem ist das Notfallmanagementsystem in angemessenen Zeitabständen Überprüfungen, einschließlich internationaler Peer Reviews, zu unterziehen.

Notfallpläne sind ein wichtiger Eckpunkt dieses Notfallmanagementsystems. Der vorliegende gesamtstaatliche Notfallplan wurde entsprechend StrSchG 2020 vom BMLUK **unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien** erstellt. Er enthält die in der Anlage 1 der IntV 2020 geforderten Inhalte, die sich primär an den Anforderungen der europäischen Strahlenschutzgrundnorm für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung [EURATOM 59/2013], den **allgemeinen**

Sicherheitsstandards für Notfallvorsorge und -reaktion der IAEO [GSR Part 7] und den Empfehlungen der IAEO [EPR-METHOD-2003] orientieren.

Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde allen an Interventionen bei radiologischen Notfällen Beteiligten zur Kenntnis gebracht (siehe Verteilerliste).

4.4.2 Regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Der gesamtstaatliche Notfallplan ist entsprechend StrSchG 2020 in angemessenen Zeitabständen auf Aktualität zu überprüfen und bei Bedarf zu aktualisieren, wobei insbesondere Erfahrungen aus vergangenen Notfallexpositionssituationen und aus nationalen und internationalen Notfallübungen zu berücksichtigen sind. Diese Anforderung einer regelmäßigen Aktualisierung der Notfallpläne besteht gemäß StrSchG 2020 auch für die **Notfallpläne der Bundesländer**. Voraussetzung dafür ist, dass die zuständige Behörde des Bundeslandes von den beteiligten Organisationen (einschließlich der zuständigen Bewilligungsbehörden) über allfällige Änderungen in ihrem Bereich informiert werden.

Gemäß Allgemeiner Strahlenschutzverordnung 2020 haben die Bewilligungsinhaberinnen und Bewilligungsinhaber der in diesem gesamtstaatlichen Notfallplan berücksichtigten österreichischen Anlagen einen Sicherheitsbericht und einen anlageninternen Notfallplan zu erstellen, diese Dokumente in angemessenen Zeitabständen zu überprüfen und bei Bedarf zu ändern. Wesentliche Änderungen sind den zuständigen Bewilligungsbehörden unverzüglich zur Kenntnis zu bringen.

Bei den österreichischen Anlagen handelt es sich gemäß Kapitel 2.1 um den Forschungsreaktor am Atominstitut der Technischen Universität Wien, die Entsorgungsanlage Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, das Nuclear Material Laboratory der IAEO am Standort Seibersdorf, die Bestrahlungsanlage Mediscan GmbH (Seibersdorf) und die Seibersdorf Labor GmbH.

Eine Voraussetzung für die Überprüfung des gesamtstaatlichen Notfallplans auf Aktualität und dessen Aktualisierung ist, dass das BMLUK von den beteiligten Organisationen (einschließlich der zuständigen Bewilligungsbehörden) über allfällige Änderungen in ihrem Bereich informiert werden. Die Zuständigkeiten als Bewilligungsbehörden und für das behördliche Notfallmanagement sind in Tabelle 5 in Kapitel 2.2.4 zusammengefasst. Das BMLUK wird dazu bei Überprüfung auf Aktualität den gesamtstaatlichen Notfallplan an alle beteiligten Organisationen übermitteln.

Begriffserläuterungen

Allgemeine Kriterien: Im gesamtstaatlichen Notfallplan festgelegte Dosiswerte, bei denen Schutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen sind. Im Fall eines radiologischen Notfalls bilden die allgemeinen Kriterien eine Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Berufsbedingte Notfallexposition: Exposition von Notfalleinsatzkräften in einer Notfallexpositionssituation [StrSchG 2020].

Bestehende Expositionssituation: Expositionssituation, die bereits besteht, wenn eine Entscheidung über ihre Kontrolle getroffen werden muss, und die Sofortmaßnahmen nicht oder nicht mehr erfordert [StrSchG 2020].

Effektive Dosis: die Summe der gewichteten Organ-Äquivalentdosen in allen Geweben und Organen des Körpers aus interner und externer Exposition; Anlage 21 [AllgStrSchV 2020].

Erwartungsdosis: Dosis, die im Fall einer Notfallexpositionssituation oder einer bestehenden Expositionssituation aus einzelnen oder mehreren Expositionspfaden zu erwarten ist.

Exposition: Jede Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper [StrSchG 2020].

Gefährliche radioaktive Quellen: Eine radioaktive Quelle, die ein Radionuklid enthält, dessen aktuelle Aktivität gleich dem gemäß § 43 Z 5 (StrSchG 2020) im Verordnungsweg festgelegten Wert oder höher ist [StrSchG 2020].

Um die Gefährlichkeit von radioaktiven Quellen charakterisieren zu können, hat die IAEO zwei Schwellenwerte („D-values“) definiert und nuklidspezifische Aktivitätswerte dafür festgelegt [EPR-D-Values-2006]:

- D1 für das Hantieren mit **umschlossenen radioaktiven Quellen** (ohne Verbreitung der radioaktiven Stoffe)
- D2 für den Fall einer **Freisetzung des radioaktiven Inventars einer radioaktiven Quelle** aufgrund verschiedener Ursachen (beispielsweise Brand)

Der D-Wert ist durch den **niedrigeren der beiden Werte D1 und D2** bestimmt.

Gemäß IAEO [EPR-METHOD-2003] werden radioaktive Quellen hinsichtlich ihrer **Gefährlichkeit** entsprechend dem Verhältnis ihrer Aktivität (A) zu den oben genannten D-Werten eingeteilt:

- **A/D < 0,01:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) nicht gefährlich (keine deterministischen gesundheitlichen Auswirkungen)
- **0,01 ≤ A/D < 1:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der Quelle (D2) wahrscheinlich ungefährlich
- **1 ≤ A/D < 10:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) gefährlich in der näheren Umgebung
- **10 ≤ A/D < 1.000:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) sehr gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle sehr gefährlich in der näheren Umgebung
- **1.000 ≤ A/D:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) extrem gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) extrem gefährlich in der näheren Umgebung

Entsprechend dieser Einteilung werden radioaktive Quellen, mit A/D ≥ 1, als **gefährlich** bezeichnet.

Großräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines großen Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Regel sind davon mehrere Regionen eines Staates (in Österreich einige politische Bezirke) oder mehrere Staaten betroffen. Die Übergänge von

kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall: Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen. Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, sofern dadurch eine wesentliche Optimierung bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird. Die Voraussetzungen dafür sind im StrSchG 2020 und in der IntV 2020 festgelegt.

Hoch radioaktive umschlossene Quelle: Eine gefährliche radioaktive Quelle, die umschlossen ist [StrSchG 2020].

Intervention: Die Durchführung von Interventionsmaßnahmen [StrSchG 2020].

Interventionsmaßnahmen: Die Schutzmaßnahmen in einer Notfallexpositionssituation oder die Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in einer bestehenden Expositionssituation [StrSchG 2020].

Kerntechnische Anlage: Ein Kernkraftwerk, eine Anreicherungsanlage, eine Anlage zur Kernbrennstoffherstellung, eine Wiederaufarbeitungsanlage, ein Forschungsreaktor, ein Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente sowie ein Zwischenlager für radioaktive Abfälle, das direkt mit den angeführten kerntechnischen Anlagen in Zusammenhang steht und sich auf dem Gelände dieser Anlagen befindet [StrSchG 2020].

Kleinräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines kleineren Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Praxis gelten als kleinräumige Kontaminationen solche, von denen nur ein oder einige wenige politische Bezirke betroffen sind. Die Übergänge von kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Laborgestütztes Überwachungssystem: Das laborgestützte Überwachungssystem dient der Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt (beispielsweise Luft, Niederschlag, Gewässer, Boden), in Lebensmitteln, Trinkwasser, Futtermitteln sowie land- und forstwirtschaftlichen Produkten. Es besteht aus vier Messlabors der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit – AGES (Standorte: Wien, Linz, Graz und Innsbruck). Es gibt Probenahmepläne für den Routinefall, die regelmäßig aktualisiert werden, und für radiologische Notfälle, insbesondere für großräumige radioaktive Kontaminationen.

Maßnahmenkatalog: Die Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien [StrSchG 2020].

Notfalleinsatzkraft: Eine speziell ausgebildete Person mit einer festgelegten Rolle in einem radiologischen Notfall, die bei ihrem Einsatz in dem Notfall einer Strahlung ausgesetzt sein könnte [StrSchG 2020].

Notfallexpositionssituation: Eine Expositionssituation infolge eines radiologischen Notfalls [StrSchG 2020].

Notfallmanagementsystem: Der rechtliche oder administrative Rahmen, mit dem die Verantwortlichkeiten für die Notfallvorsorge und -reaktion sowie Vorkehrungen für die Entscheidungsfindung in einer Notfallexpositionssituation festgelegt werden [StrSchG 2020].

Notfallplan: Ein Plan, der angemessene Reaktionen auf eine Notfallexpositionssituation für bestimmte Ereignisse und entsprechender Szenarien enthält [StrSchG 2020].

Operationelle Kriterien: Kriterien, wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort, die bei der Entscheidung über Interventionsmaßnahmen heranzuziehen sind, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind.

Optimierte Schutzstrategie: Aufeinander abgestimmte Interventionsmaßnahmen, die die Einhaltung des festgelegten Referenzwerts ermöglichen und eine Optimierung des Schutzes unterhalb des Referenzwerts als Ziel verfolgen [StrSchG 2020].

Phasen einer radiologischen Notfallexpositionssituation:

- Vorwarnphase: Phase, die mit dem Eintreten eines radiologischen Notfalls beginnt und die, sobald die Kontaminierung des betrachteten Gebietes beginnt, endet [IntV 2020].
- Kontaminierungsphase: Phase, in der Ausbreitungs- und Ablagerungsvorgänge radioaktiver Stoffe im betrachteten Gebiet stattfinden [IntV 2020].
- Zwischenphase: Phase, die mit dem Ende der Kontaminierungsphase beginnt und mit Beginn der Spätphase endet [IntV 2020].

Radioaktive Kontamination: Die unbeabsichtigte oder ungewollte Verunreinigung von Materialien, Oberflächen, der Umwelt oder einer Person durch radioaktive Stoffe [StrSchG 2020].

Radiologischer Notfall: Eine nicht routinemäßige Situation oder ein nicht routinemäßiges Ereignis, bei der bzw. dem eine Strahlenquelle vorhanden ist und die bzw. das Sofortmaßnahmen erfordert, um schwerwiegende nachteilige Folgen für Gesundheit, Sicherheit, Lebensqualität und Eigentum von Menschen sowie für die Umwelt zu mindern, oder eine Gefahr, die solche schwerwiegenden nachteiligen Folgen nach sich ziehen könnte [StrSchG 2020].

Radiological Dispersion Device (RDD): Vorrichtungen zur Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Umwelt, wobei neben der Zündung eines konventionellen Sprengstoffes auch andere Ausbringungsmechanismen, wie beispielsweise Versprühen von radioaktiven Flüssigkeiten, eingesetzt werden können. Es handelt sich dabei immer um Ereignisse mit vorsätzlicher Freisetzung von radioaktiven Stoffen mit terroristischem bzw. kriminellem Hintergrund. Andere Begriffe, die in der Fachliteratur oder in den Medien häufig verwendet werden, sind „Schmutzige Bombe“ (Sprengstoffzündung als Ausbringungsmechanismus) und „Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe“ – USBV-A (Sprengstoffzündung oder Brand als Ausbringungsmechanismus).

Radiological Exposure Device (RED): Vorrichtungen zur beabsichtigten externen Bestrahlung von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen.

Referenzwert: In einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation der Wert der effektiven Dosis oder Organ-Äquivalentdosis oder der Aktivitätskonzentration, oberhalb dessen Expositionen als unangemessen betrachtet werden, auch wenn es sich nicht um einen Grenzwert handelt, der nicht überschritten werden darf [StrSchG 2020].

Sanierungsmaßnahmen: Die Beseitigung einer Strahlenquelle oder Verringerung ihrer Stärke (Aktivität oder Menge) oder Unterbrechung von Expositionspfaden oder Verringerung ihrer Auswirkungen zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Schutzmaßnahmen: Die Maßnahmen, die keine Sanierungsmaßnahmen sind, zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Sofortmaßnahmen: Jene Schutzmaßnahmen, die aus Gründen der Effektivität sofort nach Eintritt einer Notfallexpositionssituation durchgeführt werden müssen [StrSchG 2020].

Spätphase: Eine bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall [StrSchG 2020].

Staatenübergreifender Notfall (transnational emergency): Radiologischer Notfall von tatsächlicher oder potenzieller radiologischer Bedeutung für mehr als einen Staat [IAEO, GSR Part 7]. Davon umfasst sind:

- eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe (wobei ein staatenübergreifender Notfall nicht notwendigerweise eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe voraussetzt),
- ein allgemeiner Notfall in einer Anlage oder ein anderes Ereignis, das zu einer signifikanten grenzüberschreitenden (atmosphärischen oder aquatischen) Freisetzung radioaktiver Stoffe führen kann,
- die Feststellung des Abhandenkommens oder der rechtswidrigen Entfernung einer gefährlichen Quelle, die über eine Landesgrenze hinweg transportiert wurde bzw. deren Transport über eine Landesgrenze hinweg nicht ausgeschlossen werden kann,
- ein radiologischer Notfall, der zu einer erheblichen Störung des internationalen Handels oder Reiseverkehrs führt,
- ein radiologischer Notfall, der die Durchführung von Schutzmaßnahmen für ausländische Staatsbürger oder Botschaften im Staat des Auftretens des radiologischen Notfalls sowie weiteren betroffenen Staaten notwendig macht,
- ein radiologischer Notfall, der tatsächlich oder potenziell zu schweren deterministischen Folgen führt, oder als Ergebnis einer Fehlfunktion und/oder eines

Problems (beispielsweise von Geräten oder Software) mit potenziell schwerwiegenden internationalen Auswirkungen auf die Sicherung eintritt,
- ein radiologischer Notfall, der aufgrund einer tatsächlichen oder vermuteten radiologischen Gefahr zu großer Besorgnis in der Bevölkerung von mehr als einem Staat führt.

Strahlenfrühwarnsystem: Flächendeckendes automatisches Messsystem für die Radioaktivität in der Umwelt in Österreich. Es besteht derzeit aus mehr als 300 Ortsdosisleistungsmessstellen und 10 Luftmonitoren zur Erfassung der Aktivitätskonzentration in der bodennahen Luft. Die Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems sind online in den Alarmzentralen des BMLUK, des BMI und der Bundesländer verfügbar.

Strategische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft über 150 kt TNT-Äquivalent, die primär der nuklearen Abschreckung dienen.

Taktische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft unter 150 kt TNT-Äquivalent, die in der Regel eingesetzt werden, um einen militärischen Vorteil zu erzielen, wenn konventionelle Waffen nicht mehr ausreichen oder als Warnung.

Umweltüberwachung: Die Messung der externen Dosisleistung aufgrund radioaktiver Stoffe in der Umwelt oder von radioaktiven Stoffen in der Umwelt [IntV 2020].

Vermeidbare Dosis: Dosis, die durch eine Interventionsmaßnahme vermieden werden kann.

Literaturverzeichnis

AG Proben 2023: Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination, AG Proben, 2023.

AllgStrSchV 2020: Verordnung der Bundesministerin für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.

AT-Alert: Nähere Informationen dazu: bmi.gv.at/204/at-alert/

ATI 2019: E. Langegger, H. Böck, M. Villa, Simulation of Consequences of Severe Accidents for TRIGA MARK II Reactor in Vienna with RODOS, Conference Proceedings RRFM 2018, ISBN 978-92-95064-29-4, Brussels, 2018

ATI 2023: ATIB1003: Notfall-, Melde- und Einsatzplan, Atominstitut der Technischen Universität Wien, 2023.

B-KSG 2023: Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

CNS 2019: 9th National Report of Austria for the Convention On Nuclear Safety, Republik Österreich, 2019.

ECURIE Instructions 2022: ECURIE Communication Instructions, European Commission, DG for Energy Directorate D, D.3 - Radiation Protection and Nuclear Safety, 2022.

EPR-D-Values-2006: Dangerous quantities of radioactive material (D-values), IAEO 2006.

EPR-ENATOM-2019: Emergency Notification and Assistance, Technical Operations Manual, IAEO, 2019.

EPR-Exercise-2005: Preparation, Conduct and Evaluation of Exercises to Test Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEO, 2005.

EPR-First Responders 2006: Manual for First Responders to a Radiological Emergency, IAEO, 2006.

EPR-IEComm-2019: Manual for Official Communication in Incidents and Emergencies, IAEO, 2019.

EPR-METHOD-2003: Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency (Updating IAEA-TECDOC-953), IAEO, 2003.

EURATOM 87/600: Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls, 87/600/EURATOM, 1987.

EURATOM 59/2013: Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

FRK 2009: Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notstandssituationen in Österreich, Forschungsinstitut des Roten Kreuzes, 2009.

GRS 2007: Gutachten zu den potentiellen Konsequenzen eines Flugzeugabsturzes auf das geplante Transferlager LH12/LH12a für konditionierte radioaktive Abfälle in Seibersdorf; Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, 2007.

IAEO, GSG 11: GSG-11 Arrangements for Termination of a Nuclear/Radiological Emergency, IAEO, 2018.

IAEO, GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Requirements GSR Part 7, IAEO, 2015.

INES: INES User´s Manual, 2008 Edition, IAEA, http://www-news.iaea.org/

IntV 2020: Verordnung über Interventionen in Notfallexpositions-situationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.

Leitlinie 2019: Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall, BMLUK 2019.

Maßnahmenkatalog 2022: Maßnahmenkatalog für radiologische Notfälle, BMK, 2022.

NEA 2024: Practical Guidance for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, NEA/OECD, 2024.

NES 2024: Notfallplan, Rev. 04.08, Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, 2024.

NML 2019: Safety Analysis Report for the Nuclear Material Laboratory, IAEO, 2019.

Richtlinie Übungsplanung: Richtlinie Übungsplanung, Fachgruppe Strahlenschutz, des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutz-managements, AG Notfallübungen, 2012.

Rundschreiben 18/2023: „Schritt-für-Schritt Anleitung für den radiologischen Notfall – Strahlenschutz an Schulen“, Rundschreiben Nr. 2023-18 - Rundschreibendatenbank des BMB, 2023.

StrSchG 2020: Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.

WHO 2020: A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020.

Verteilerliste

- Ämter der Landesregierungen
- Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
- Bundesministerium für Bildung
- Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
- Bundesministerium für Inneres
- Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
- Bundesministerium für Landesverteidigung
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
-
- GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- Mobile Einsatzgruppe, Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
- Umweltbundesamt GmbH

Abkürzungsverzeichnis

AAP	Assistance Action Plan
ABCAbwZ	ABC-Abwehrzentrum
Abt.	Abteilung
ADR	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
AllgStrSchV 2020	Verordnung über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 -AllgStrSchV 2020)
AMS	Aerosol Monitoring System
APA	Austria Presse Agentur
BMASGPK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
BMB	Bundesministerium für Bildung
BMEIA	Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
BMI	Bundesministerium für Inneres
BMIMI	Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
BMLUK	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
BMLV	Bundesministerium für Landesverteidigung
Bq/l, Bq/kg	Becquerel pro Liter, Becquerel pro Kilogramm
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBRN	Chemisch, biologisch, radiologisch und nuklear
CTBTO	Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organisation
CONVEX	Convention Exercise

DhO	Diensthabender Offizier
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange
EMERCON	Emergency Convention (Formulare zur Informationsweitergabe)
EPD	Elektronisches Personendosimeter
ESTE	Emergency Source Term Evaluation
EU	Europäische Union
EURDEP	European Radioactivity Data Exchange Platform
FFP3	Filtering Face Piece, Schutzstufe 3
GAMS-Regel	Gefahr erkennen – Erkunden, Absperrung durchführen –Absichern, Menschenrettung, Spezialkräfte anfordern
GKO	Gefahrenkundiges Organ
GeoSphere Austria	GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie (früher Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)
GPS	Global Positioning System
HPGe	High Purity Germanium
HERCA	Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
IEC	Incident und Emergency Center der IAEO
INES	International Nuclear and Radiological Event Scale
INEX	International Nuclear Emergency Exercise
IntV 2020	Verordnung über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020)
IRMIS	International Radiation Monitoring Information System der IAEO
ITB	Iodine Thyroid Blocking
KKW	Kernkraftwerk
kt	Sprengkraft in Kilotonnen TNT-Äquivalent

Lagezentrum	Lagezentrum im BMI (früheres EKC)
LLZ	Landesleitzentrale
LSC	Liquid Scintillation Counting
LWZ	Landeswarnzentrale
MoEG	Mobile Einsatzgruppe der NES
MW	Mittelwert
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NEA	Nuclear Energy Agency der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)
NES	Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
ODL	Ortsdosisleistung
OECOSYS	An österreichische Verhältnisse angepasstes radioökologisches Modell zur Prognose von Kontaminationen in Lebensmitteln und Strahlenexpositionen nach Freisetzung von radioaktiven Stoffen
ÖBH	Österreichisches Bundesheer
PRIS	Power Reactor Information System der IAEO
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
psi	Pond per square inch (https://de.wikipedia.org/wiki/Avoirdupoisangloamerikanische Druckeinheit)
RANET	Response and Assistance Network der IAEO
RARA	Radon und Radioökologie
RDD	Radiological Dispersion Device
RED	Radiological Exposure Device
RODOS	Real-time Online Decision Support System
SFWS	Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem
Sv, mSv, µSv/h	Sievert, Millisievert, Mikrosievert pro Stunde
SKKM	Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement
StrSchG 2020	Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020)

TAMOS	Österreichisches Notfallsystem zur Trajektorien- und Ausbreitungsberechnung
TLD	Thermolumineszenzdosimeter
USBV-A	Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe
USIE	Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies der IAEO
UTC	Universal Time Coordinated
UTM	Universal Transverse Mercator (globales Koordinatensystem)
U. U. (u. U.)	Unter Umständen
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
WGS 84	World Geodetic System 1984
z. B.	zum Beispiel
24/7	permanente Erreichbarkeit (24 Stunden an 7 Tagen der Woche)

Anhänge

Anhang 1: Rechtliche Grundlagen

Österreich

- Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie betreffend die Information über die Gefahr von Störfällen (Störfallinformationsverordnung – StIV), BGBl. Nr. 391/1994 (idgF.).
- Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

EU-Recht

- Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation, 87/600/EURATOM.
- Verordnung des Rates zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung 87/3954/EURATOM des Rates und der

Verordnungen 89/944/EURATOM und 90/770/EURATOM der Kommission, 2016/52/EURATOM.

- Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

Internationale Abkommen (IAEO)

- Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, BGBl. Nr. 186/1988.
- Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen, BGBl. Nr. 87/1990.

Bilaterale Abkommen

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Belarus über Informationsaustausch auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 175/2005 vom 19. September 2005. Das Abkommen wurde am 9. Juni 2000 unterzeichnet und ist mit 13. September 2005 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Bundesrepublik Deutschland über Informations- und Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 892/1994 vom 17. November 1994. Der Notenwechsel über die Weiteranwendung des seinerzeitigen DDR-Abkommens (BGBl Nr. 128/1989) ist mit 1. Dezember 1994 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Polen über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 643/1990 vom 12. Oktober 1990. Das Abkommen wurde am 15. Dezember 1989 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1990 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl Nr. 130/1990 vom 8. März 1990. Das Abkommen wurde am 12. September 1988 unterzeichnet und ist mit 26. März 1990 in Kraft getreten. Erläuterungen BGBl Nr. 257/1994 vom 31. März 1994. Der Notenwechsel betreffend die

Weiteranwendung des o.a. UdSSR-Abkommens mit der Russischen Föderation ist mit 9. März 1994 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und dem Schweizerischen Bundesrat über den frühzeitigen Austausch von Informationen aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes („Nuklearinformationsabkommen“ Österreich-Schweiz) samt Anhang und Gemeinsamer Erklärung, BGBl III Nr. 201/2000 vom 23. November 2000. Das Abkommen wurde am 19. März 1999 unterzeichnet und ist mit 1. Jänner 2001 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Slowakischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 1046/1994 vom 28. Dezember 1994. Der Notenwechsel betreffend die Weiteranwendung des o.a. CSSR-Abkommens ist mit 1. Jänner 1995 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien über den frühzeitigen Austausch von Informationen bei radiologischen Gefahren und über Fragen gemeinsamen Interesses aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 176/1998 vom 11. November 1998. Das Abkommen wurde am 19. April 1996 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1998 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Tadschikistan über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl III Nr. 4/1998 vom 12. Jänner 1998. Gemäß dieser Kundmachung ist das o.a. UdSSR-Abkommen seit 9. September 1991 weiterhin in Kraft.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 565/1990 vom 5. September 1990. Das Abkommen wurde am 25. Oktober 1989 unterzeichnet und ist mit 23. Juli 1990 in Kraft getreten. (BGBl Nr. 123/1997 vom 31. Juli 1997, Kundmachung betreffend geltende bilaterale Verträge mit der Tschechischen Republik).
- Abkommen zwischen Österreich und der Tschechischen Republik betreffend Schlussfolgerungen des Melker Prozesses und Follow up, BGBl Nr. 266/2001 vom 28. Dezember 2001. Das Abkommen wurde am 29. November 2001 unterzeichnet und ist in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ukraine über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der

nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 152/1998 vom 30. September 1998. Das Abkommen wurde am 8. November 1996 unterzeichnet und ist mit 18. August 1998 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ungarischen Volksrepublik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit kerntechnischen Anlagen, BGBl Nr. 454/1987 vom 22. September 1987. Das Abkommen wurde am 29. April 1987 unterzeichnet und ist mit 1. November 1987 in Kraft getreten.

Anhang 2: Kontaktadressen

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Tabelle 6: Kontaktadressen für den radiologischen Notfall auf Bundesebene

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Hier werden die Ressourcen der Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene aufgelistet.

Strahlenspürerinnen und –spürer der Polizei

Strahlenspürerinnen und –spürer der Polizei (Stand Mai 2024) (Quelle: BMI)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Strahlenspüren (nach offenen radioaktiven Stoffen und umschlossenen radioaktiven Quellen) • Strahlenmessen (Absperren bei vorgegebener Absperrdosisleistung, Auffinden von Stellen höchster Dosisleistung) • Kontaminationskontrollen (Umrechnungsfaktor für die Grenzwertfestlegung ist erforderlich) • Nuklididentifikation (mittels Gammaspektrometrie; ausschließlich durch Gefahrstoffkundige Organe)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Anlassbezogen kann folgende Unterstützung erforderlich sein: Dekontamination (Feuerwehr, Bundesheer), Ausleuchtung von Einsatzstellen (Feuerwehr)
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Österreichweit insgesamt (**Ist**/Soll): **429**/515 ausgebildete Polizei-Strahlenspürerinnen und -spürer. (B: **31**/36, K: **45**/48, NÖ: **101**/126, OÖ: **80**/88, S: **30**/34, ST: **60**/86, T: **32**/41, V: **14**/20, W: **36**/36); • Bedingt durch Urlaub, Krankheit, Dienstfreistellung kann man realistischerweise davon ausgehen, dass ca. 30–40 Prozent davon kurzfristig eingesetzt werden können. Eine bundesweite kurzfristige Verschiebung von Kräften ist möglich. • Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass in jedem Verwaltungsbezirk mindestens 4 ausgebildete Strahlenspürerinnen und -spürer tätig sind. In den Landeshauptstädten sind dies zwischen 6 und 12, in der Bundeshauptstadt Wien 36 Strahlenspürerinnen und -spürer. • Ca. 53 dieser Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei sind darüber hinaus als Gefahrstoffkundige Organe ausgebildet

Bereiche und Abläufe	Daten
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Die Alarmierung und Koordinierung der Notfalleinsatzkräfte erfolgt primär im Wege der bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). • Die Landesleitzentralen sind durch einen Bereitschaftsdienst permanent besetzt.
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Eine Einsatzbereitschaft ist in der Regel innerhalb einer Stunde möglich.
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Die Übermittlung der Messdaten an das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) erfolgt standardmäßig per E-Mail, kann aber in Ausnahmefällen auch telefonisch oder per Fax erfolgen (Datum, Zeit, Spürort [entweder als Ortsangabe als UTM-Koordinate oder als GPS-Koordinate], Dosisleistungswert [in 1 Meter Höhe]).
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Die Ausbildung erfolgt entsprechend der IntV 2020 sowie der ÖNORM S 5207 (dreistufige Ausbildung von Notfalleinsatzkräften bei radiologischen Notfällen) an der ÖNORM-zertifizierten Ausbildungsstelle des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des Bundesministeriums für Inneres (BMI). • 1. Basisausbildung • 2. Aufbauausbildung I (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Bronze) • 3. Aufbauausbildung II (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Silber) Nach erfolgreichem Abschluss aller 3 Ausbildungsabschnitte gelten die Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei als voll ausgebildet, sind bei Strahlenspüreinsätzen selbständig und eigenverantwortlich einsetzbar und erfüllen damit die Voraussetzungen für die Tätigkeit als Notfalleinsatzkraft.
Training und Übungen	Jährlich findet eine zweitägige Fortbildungsveranstaltung (16 Stunden) mit praxisbezogenen Einsatzübungen unter der Leitung von Bediensteten des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des BMI statt. Des Weiteren findet einmal jährlich unter der Verantwortung der Strahlenschutzreferentin/ des Strahlenschutzreferenten der Landespolizeidirektion eine eintägige Schulung

Bereiche und Abläufe	Daten
	(8 Stunden) in sachbezogenen Bereichen statt. Die Teilnahme an Übungen (national und international) ist vorgesehen.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Strahlenpässe für Notfalleinsatzkräfte bei radiologischen Notfällen sind vorhanden.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Einwegschutzanzug (3 Stück/Person) • Sicherheitsstiefel • Schutzhandschuhe • Atemschutz-Vollmaske mit Kombinationsfilter sowie zusätzlich FFP3-Schutzmaske • Persönliches Thermolumineszenzdosimeter (Auswertung jährlich bzw. nach Einsätzen) • Je Spürtrupp ein direkt ablesbares digitales Warndosimeter

AGES Wien

Abteilung Strahlenschutz und Radiochemie & Abt. Technischer Strahlenschutz und Technische Qualitätssicherung, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien (Stand Juni 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	• Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet • Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 20 • Hilfspersonal: 6 • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien	• 5 Notfalleinsatzkräfte • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
Ablauf 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Ablauf 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag
Ablauf 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	• Datenbankauszug per E-Mail • Upload des Datenbankauszuges (RAMSESALL) in die Lagedarstellung des BMLUK	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 20 Fachkräfte • 6 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	5 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für gesamtes Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Linz

Abteilung Radon und Radioökologie, Wieningerstraße 8, 4020 Linz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 14 • Zusätzliches Hilfspersonal: 8 • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz	• 6 Notfalleinsatzkräfte • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL), Vertretung durch AGES Linz	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 8 Fachkräfte • 8 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	6 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Graz

Institut für Lebensmitteluntersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Institut für Lebensmittel-untersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Telefonnummern laut Alarmliste Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei einer großräumigen Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen und erhält jährlich eine Kurz-Unterweisung.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen

Bereiche und Abläufe	Daten
	• Dosimeter: TLD für alle Personen, elektronische Warndosimeter, ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

AGES Innsbruck

Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Telefonnummern laut Alarmliste Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei großräumiger Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen, erhält jährlich Kurzunterweisungen.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter).	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für alle Personen, direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter (ggf. für Hilfspersonal), ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

Mobile Einsatzgruppe (MoEG)

Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, 2444 Seibersdorf, Austria (Stand Mai 2024) (Quelle: NES)

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Telefonische Unterstützung und Beratung zu Themen in Zusammenhang mit radioaktiven Quellen und/oder radioaktiven Stoffen • Bei Einsatz vor Ort: Messung von Ortsdosisleistung, Kontamination, Identifikation von Radionukliden (Gammastrahler), Probenahme (Wischtestproben, Materialproben) • Laboranalysen: Oberflächenkontamination (Alpha-/Beta-Gesamt), Identifikation von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern (spektrometrische und LSC-Messungen) • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Kontakte zu: • ABCAbwZ ÖBH • IAEO • Atominstitut der Österreichischen Universitäten • Austrian Institute of Technology GMBH / Seibersdorf Labor GmbH
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Insgesamt mindestens 8 Personen, bei Abgang (Pensionierung, freiwilliges Ausscheiden) frühzeitige Nachbesetzung zur Aufrechterhaltung der Wissensbasis und der Einsatzbereitschaft; derzeit 13 Personen einsatzbereit

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
	• Unbedingte Ruferreichbarkeit für 1 Person über 24 Stunden pro Tag während 365 Tagen pro Jahr; darüber hinaus statistische Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG), nach Erfahrung anderer Einsatzkräfte (beispielsweise Feuerwehr) kann davon ausgegangen werden, dass etwa 1/3 dieser Personenanzahl zu jedem Zeitpunkt verfügbar ist • Standort SEIBERSDORF; bei Alarmierung außerhalb der Normaldienstzeiten (Mo-Do: 08:30-17:30, Fr: 08:30-13:30) Anfahrtszeit zum Standort < 1 h • Zusätzlich Fachpersonal (etwa 15 Personen) zum nächsten Werktag verfügbar
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Verantwortlicher Leiter der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG) NES, Alarmierung siehe Kontaktadressen in Anhang 2
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Personal ist unmittelbar erreichbar; telefonische Unterstützung ohne Verzögerung gegeben. Bei Bedarf an Messmitteln Einsatzbereitschaft in 1,5 h
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Ausbildung als Strahlenschutzbeauftragte gemäß AllgStrSchV 2020: • Grundausbildung • Spezielle Ausbildung: Betrieb von Strahleneinrichtungen und Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Anwendung offener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Umgang mit umschlossenen gefährlichen radioaktiven Quellen • Strahlenschutzleistungsabzeichen Bronze • Strahlenschutzleistungsabzeichen Silber • Grundausbildung zum ADR Lenker
Training und Übungen	Interne Ausbildung und Übung etwa 10 x pro Jahr, 20 Stunden insgesamt
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Mitglieder der MoEG sind beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorien A und B: • physikalische Überwachung, • Kategorie A Personen unterliegen auch einer regelmäßigen medizinischen Überwachung
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	Persönliche Schutzausrüstung (Einweghandschuhe, Stiefel, Einwegoverall, Atemschutz), TLD und direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter vorhanden, Abholung der Persönlichen Schutzausrüstung am Standort SEIBERSDORF notwendig

Anhang 4: Notfallvorsorgekategorien gemäß IAEO

Um die Notfallvorsorge zu vereinfachen, wurden von der IAEO [IAEO, GSR Part 7] [EPR-METHOD-2003] für Tätigkeiten Notfallvorsorgekategorien I bis V eingeführt. In verkürzter Form werden diese nachfolgend festgelegt:

Notfallvorsorgekategorie I

- **Schwere deterministische gesundheitliche Auswirkungen außerhalb der Anlage sind möglich.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von mehr als 100 MW_{th}, Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente in Kernkraftwerken mit frisch entladenen Brennelementen und einem Inventar von mehr als 1E+17 Bq Cäsium-137 sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $10.000 \leq A/D2$, siehe Begriffserläuterungen gefährliche radioaktiven Quellen).

Notfallvorsorgekategorie II

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung außerhalb der Anlage könnten notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von mehr als 2 MW_{th} und weniger als 100 MW_{th}, Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente, die noch eine aktive Kühlung benötigen, sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $10 \leq A/D2 < 10.000$).

Notfallvorsorgekategorie III

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz von Personen innerhalb der Anlage könnten notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von weniger als 2 MW_{th} sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $0,01 \leq A/D2 < 10$).

Notfallvorsorgekategorie IV

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung könnten an einem unerwarteten Ort notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem den Umgang mit mobil eingesetzten gefährlichen radioaktiven Quellen, herrenlose gefährliche radioaktive Quellen sowie Satelliten mit radioaktivem Inventar.

Notfallvorsorgekategorie V

- Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung wie Aufenthalt in Gebäuden, Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten und/oder Schutzmaßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion könnten notwendig sein.
- Hier handelt es sich nicht um eine Tätigkeit im eigentlichen Sinn, sondern um Produkte oder Gebiete, die aufgrund von schweren Unfällen in Anlagen der Notfallvorsorgekategorie I oder II entsprechend kontaminiert sind.

Einteilung der Anlagen in Österreich in die Notfallvorsorgekategorien der IAEO

Tabelle 7: Kategorisierung der Anlagen in Österreich (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz [EPR-METHOD-2003])

Anlage	Notfallvorsorgekategorie	Begründung gemäß IAEO [EPR-METHOD 2003].
Keine Anlagen in Österreich	I oder II	Leistungsreaktoren, Forschungsreaktoren mit Leistung > 2 MWth, Wiederaufbereitungsanlagen, Brennelementlagerbecken bei Leistungsreaktoren, Anlagen zur Erzeugung von Brennelementen
Forschungsreaktor am Atominstitut der Technischen Universität Wien (die einzige kerntechnische Anlage in Österreich)	III	Forschungsreaktor mit geringer Leistung < 2 MWth [EPR-METHOD 2003].

Nuclear Engineering Seibersdorf (NES)	III	Entsorgungsanlage schwach und mittelaktiver radioaktiver Abfälle [EPR-METHOD 2003].
Nuclear Material Laboratory der IAEO, Seibersdorf	III	Forschungslaboratorien ohne großen Mengen an spaltbarem Material [EPR-METHOD 2003].
MediScan GmbH & Co KG, Seibersdorf	III	Bestrahlungsanlagen zur Sterilisation [EPR-METHOD 2003].
Seibersdorf Labor, Seibersdorf	III	Forschungslaboratorien ohne großen Mengen an spaltbarem Material

D-Werte für in Österreich verwendete radioaktive Quellen

Im Folgenden sind die D-Werte gemäß AllgStrSchV [AllgStrSchV 2020] und IAEO [EPR-D-Values-2006] für in Österreich in der Industrie, Medizin und Forschung verwendeten radioaktiven Quellen gegeben.

Tabelle 8: D-Werte für verschiedene Radionuklide (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz [EPR-D-Values-2006])

Nuklid	D-Wert (TBq)	D-Wert (Bq)	D1-Wert (Bq)	D2-Wert (Bq)	Halbwertszeit
Co-60	0,03	3E+10	3E+10	3E+13	5,3 Jahre
	0,07	7E+10	7E+10	2E+13	270,8 Tage
	0,2	2E+11	2E+11	2E+14	120 Tage
Sr-90 (Y-90)	1	1E+12	4E+12	1E+12	28,5 Jahre
	0,7	7E+11	7E+11	7E+13	6,01 Stunden
I-131	0,2	2E+11	2E+11	2E+11	8 Tage
Cs-137	0,1	1E+11	1E+11	2E+13	30,2 Jahre
Ir-192	0,08	8E+10	8E+10	2E+13	74 Tage
Am-241	0,06	6E+10	8E+12	6E+10	432,6 Jahre

Radioaktive Quellen gelten als **gefährlich**, wenn für sie **A / D ≥ 1** ist. Der D-Wert ist durch den niedrigeren der beiden Werte **D1** und **D2** bestimmt.

Festlegung der D1- und D2-Werte durch die IAEO

Bei der **Festlegung der D1-Werte** wurden von der IAEO zwei Expositionsszenarien betrachtet:

- Szenario 1: Einstecken und Herumtragen der radioaktiven Quelle in der Hosentasche und Szenario 2: Exposition durch eine unabgeschirmte radioaktive Quelle im selben Raum.
- Die D1-Werte sind jene Richtwerte für die Aktivität von radioaktiven Stoffen, ab denen bereits nach kurzer unkontrollierter Exposition schwere deterministische gesundheitliche Auswirkungen (Tod oder irreversible Schädigung) zu erwarten sind.
- Dabei wurde bei Szenario 1 eine maximale Expositionszeit von 11 Stunden und bei Szenario 2 von 100 Stunden angenommen.

Bei der **Festlegung der D2-Werte** wurden Brand und Explosion (beispielsweise RDD) als Freisetzungsszenarien betrachtet.

- Nach anschließender Ausbreitung der radioaktiv kontaminierten Luftmassen ist die Inhalation der dominierende Expositionspfad.
- Die D2-Werte sind jene Richtwerte für die Aktivität von radioaktiven Stoffen, ab denen nach Freisetzung in die Atmosphäre bei ungeschützter Inhalation im Freien schwere gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind.

Anhang 5: Behördlicher Strahlenspürauftrag

Abbildung 5: Behördlicher Spürauftrag (Quelle: BMI)

Behördlicher Strahlenspürauftrag

(Gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan)

An die Landesleitzentrale der Landespolizeidirektion ☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W
im Wege des Lagezentrums des BMI (E-Mail: lagezentrum@bmi.gv.at)

Gelb hinterlegte Felder sind jedenfalls auszufüllen!

Auftrag durch

Organisationseinheit	
Ansprechperson/-stelle	
E-Mail	
Telefon	

Übermittlung der Spürergebnisse

Übermittlung an	☐ Auftraggeber/-in (wie oben) ☐ Abteilung Strahlenschutz des BMLUK (alarm@strahlenschutz.gv.at) ☐ Lagezentrum des BMI (lagezentrum@bmi.gv.at) ☐ Weitere:	
	Organisationseinheit	
	E-Mail	
	Telefon	

Schadenslage

Art des Ereignisses	
☐ Ereignis in kerntechnischer Anlage	☐ Ereignis in österreichischer Anlage
☐ Absturz von Satellit mit radioaktivem Inventar	☐ Ereignis mit gefährlicher radioaktiver Quelle
---	☐ Radiologischer Terror
☐ **Sonstiges:** Klicken Sie hier, um Text einzugeben.	

Radioaktive Quelle(n)	☐ Offen ☐ Umschlossen ☐ Unbekannt ☐ N/A		
Radionuklid(e)			
Aktivität(en)			

Abbildung 6: Behördlicher Spürauftrag Seite 2 (Quelle: BMI)

Spürziel

Spürziel	☐ Rascher Überblick über die radiologische Situation… ☐ im angegebenen Spürgebiet ☐ an den angeführten Spürpunkten ☐ entlang der vorgegebenen Wegstrecken ☐ Gründliche Suche nach radioaktiven Quellen ☐ sowie Ermittlung der höchsten Dosisleistung in 1 m Entfernung

Durchführung

Spürbeginn	☐ Sofort ☐ Am Klicken Sie hier, um ein Datum einzugeben. um Wählen Sie ein Element aus.		☐ **Hohe Priorität!**
Spürart	☐ Zu Fuß ☐ Mit dem Kraftfahrzeug („Autospüren“) mit max. 30 km/h ☐ Mit dem Luftfahrzeug („Luftspüren“) mit ca. 80 km/h in ca. 80 m Flughöhe mit ca. 150 m Spürbreite		
	☐ Abweichende Geschwindigkeitsvorgabe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Flughöhe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Spürbreite: Wählen Sie ein Element aus.		
Spürgebiet	Bundesland	☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W	
	Bezirk(e)		
	PLZ und Ort(e)		
	Beschreibung		
Koordinaten (UTM, WGS 84)	Eckpunkt links unten		
	Eckpunkt rechts oben		
Zusatzangaben	☐ Karte des Spürgebiets beiliegend ☐ Karte mit abzuspürenden Wegstrecken beiliegend ☐ Liste der Spürpunkte beiliegend		
Weitere Hinweise	☐ Markieren bei	☐ Wählen Sie ein Element aus. ☐ Höchste Dosisleistung in 1 m Entfernung ☐ Dreifacher Leerwert	
	☐ Sonstige:		
Beilagen			

Datum, Uhrzeit	
Name	

Anhang 6: Meldepflichten gemäß Interventionsverordnung

Meldungen der Landeshauptleute gemäß § 8 IntV 2020

(1) Meldungen gemäß § 123 Abs. 9 StrSchG 2020 haben die in Anlage 4 IntV 2020 festgelegten Informationen zu enthalten.
(2) Dabei sind die Meldungen der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers bei einem radiologischen Notfall im Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit gemäß § 57 Abs. 1 StrSchG 2020 zu berücksichtigen.
(3) Erstmeldungen haben unverzüglich zu erfolgen und haben zumindest die Informationen gemäß Anlage 4 Z 1 bis 4 IntV 2020 zu enthalten.
(4) Bei wesentlichen neuen Erkenntnissen sowie bei wesentlichen Änderungen der Lage sind aktualisierte Meldungen zu übermitteln.

Anlage 4 IntV 2020

Meldungen der Landeshauptleute haben folgende Informationen zu enthalten:

1. Zeitpunkt (Ortszeit) und Datum der Meldung;
2. Institution, von der die Meldung ausgeht: Name, Adresse, Telefonnummer, Fax, E-Mail;
3. Kontaktperson für Nachfragen;
4. Beschreibung des Ereignisses:
   a) Art des Ereignisses,
   b) Ort (Koordinaten, Koordinatensystem),
   c) Zeitpunkt (lokale Zeit),
   d) vermutete oder festgestellte Ursache,
   e) bei Freisetzung von radioaktiven Stoffen: Art und Aktivität der in die Umwelt freigesetzten radioaktiven Stoffe einschließlich Zeitverlauf und andere Parameter der Freisetzung sowie prognostizierte weitere Freisetzungen (bei Erstmeldungen zumindest als Abschätzung),
   f) bei radioaktiven Quellen ohne Freisetzung: Art und Aktivität der radioaktiven Quelle sowie auftretende Dosisleistungen und Charakteristik des Strahlenfeldes (bei Erstmeldungen zumindest als Abschätzung);
5. meteorologische und hydrologische Verhältnisse, die für die Vorhersage der Ausbreitung der freigesetzten radioaktiven Stoffe benötigt werden (soweit vorhanden);

6. Ergebnisse der regionalen Umweltüberwachung (wie Dosisleistungen und Aktivitätskonzentrationen in verschiedenen Umweltmedien);
7. ergriffene bzw. geplante Schutzmaßnahmen;
8. Entwicklung der Notfallexpositionssituation.

Anhang 7: Festlegung des Absperrbereichs entsprechend den Empfehlungen der IAEO

Die IAEO empfiehlt die Absperrbereiche wie in nachfolgender Tabelle festzulegen [EPR-First Responders-2006].

Tabelle 9: Absperrbereiche (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Szenario (Situation vor Ort)	Innerer Absperrbereich
Erstabsperrung: Unabgeschirmte oder beschädigte gefährliche radioaktive Quelle	30 m Radius
Erstabsperrung: Kontamination durch eine gefährliche radioaktive Quelle (major spill)	100 m Radius
Erstabsperrung: Feuer, Explosion oder Rauchentwicklung im Beisein von gefährlichen radioaktiven Quelle	300 m Radius
Erstabsperrung: RDD (gezündet oder noch nicht gezündet)	> 400 m Radius; Schutz vor Explosionswirkung
Ausdehnung der Absperrung basierend auf ODL-Messwerten: ODL ≥ 100 µSv/h	Distanz der gemessenen ODL ≥ 100 µSv/h

Anhang 8: INES-Skala für Ereignisse in kerntechnischen Anlagen

Tabelle 10: INES-Skala für Ereignisse in kerntechnischen Anlagen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Stufe Kurzbezeichnung	Radiologische Auswirkungen außerhalb der Anlage	Radiologische Auswirkungen innerhalb der Anlage	Beeinträchtigung der Sicherheitsvorkehrungen
7: Katastrophaler Unfall	Schwerste Freisetzung: Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt in einem weiten Umfeld	-	-
6: Schwerer Unfall	Erhebliche Freisetzung: Voller Einsatz der Katastrophen-schutzmaßnahmen	-	-
5: Ernster Unfall	Begrenzte Freisetzung: Einsatz einzelner Katastrophen-schutzmaßnahmen	Schwere Schäden am Reaktorkern / an den radiologischen Barrieren	-
4: Unfall	Geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevölkerung etwa in der Höhe der natürlichen Strahlenexposition	Begrenzte Schäden am Reaktorkern / an den radiologischen Barrieren; Strahlenexposition beim Personal mit Todesfolge	-
3: Ernster Störfall	Sehr geringe Freisetzung: Strahlenexposition der Bevölkerung in Höhe eines Bruchteils der natürlichen Strahlenexposition	Schwere Kontaminationen: Akute Gesundheitsschäden beim Personal	Beinahe Unfall: Weitgehender Ausfall der gestaffelten Sicherheits-vorkehrungen
2: Störfall	-	Erhebliche Konta-minationen: Unzulässig hohe Strahlenexposition beim Personal	Störfall: Begrenzter Ausfall der gestaffelten Sicherheits-vorkehrungen
1: Störung	-	-	Abweichung von den zulässigen Bereichen für den sicheren Betrieb der Anlage
0: Unterhalb der Skala	-	-	Keine oder sehr geringe sicherheits-technische Bedeutung

Anhang 9: Notfallübungen

Tabelle 11: Notfallübungen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
CONVEX 1 (Convention Exercise)	IAEO	unangekündigter Test der Erreichbarkeit der nationalen Kontaktstelle	BMI (Lagezentrum)	mehrmals pro Jahr
CONVEX 2	IAEO	angekündigte Übung (beispielsweise Übermittlung von Meldungen an USIE oder Aktivierung RANET)	BMI (Lagezentrum), BMLUK	2a, 2b: mehrmals pro Jahr, 2c-2g: alle 2 bis 3 Jahre
2a USIE-Kommunikation				
2b RANET				
2c transnationaler Notfall				
2d sicherungs-relevantes Ereignis				
2e Assessment & Prognosis System				
2g Kommunikation mit Öffentlichkeit				
CONVEX 3	IAEO in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) zum Testen der internationalen Meldewege; kann als Grundlage für nationale Notfallübungen verwendet werden	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	alle 3 Jahre
ECUREX (ECURIE)	EU in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop-oder Teilnotfallübung) zum Testen der Meldewege auf EU-Ebene; kann als Grundlage für nationale Notfallübungen verwendet werden	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	durch-schnittlich einmal pro Jahr

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
INEX	NEA/OECD in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop-oder Teilnotfallübung) entsprechend internationalen Vorgaben	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	alle 4 bis 5 Jahre
bilaterale Übungen	mit Behörden in den Nachbar-staaten teilweise in Zusammen-arbeit mit österreichischen Behörden (BMLUK)	angekündigte oder unangekündigte Notfallübungen (Tabletop- oder Teil-notfallübung), die den bilateralen Informationsaustausch und die bilaterale Zusammenarbeit bei grenzüberschreitenden radiologischen Notfällen testen	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	unter-schiedlich (je nach Anlass)
Nationale Notfallübungen Teil- und Gesamtnotfall-übungen	BMLUK	angekündigte oder unangekündigte Teil- und Gesamtnotfall-übungen Koordination und Kooperation der beteiligten Organisationen; bei Gesamtnotfallübungen sind alle involvierten Organisationen einbezogen, bei einer Teilnotfallübung je nach Übungsziel nur Betroffenen	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer sowie Notfalleinsatz-kräfte und Einsatz-organisationen	alle 2 bis 3 Jahre
Katastrophenhilfe-übungen	NATO/PfP (Partnership for Peace)	angekündigte Katastrophenhilfe-übungen, zum Teil mit radiologischen Übungsszenarien	BMI (Lagezentrum), Bundesbehörden, Notfalleinsatz-kräfte, Einsatzkräfte	jährlich
Katastrophenhilfe-übungen	EU	angekündigte Katastrophenhilfe-übungen, zum Teil mit radiologischen Übungsszenarien	BMI, BMI (Lagezentrum), Bundesbehörden, Notfalleinsatz-kräfte, Einsatz-kräfte	jährlich

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
Probenahmeübungen	Bundesländer, AGES, BMLUK	angekündigte Teilnotfallübungen, Probenahme, Transport, Messung, Verteilung der Messergebnisse	Bundesländer, AGES, BMLUK	regelmäßig
Training, Notfall-einsatzkräfte	Ausbildungs-stelle CBRN Competence Center BMI, AGES	siehe Anhang 3	Strahlen-spürerinnen und Strahlenspürer der Polizei, AGES	gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020

Anhang 10: EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel

Gemäß der Verordnung des Rates 2016/52/Euratom zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls sind folgende Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel (Bq/kg bzw. Bq/l) vorgesehen:

Abbildung 7: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON LEBENSMITTELN

Die für Lebensmittel verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe/Lebensmittelgruppe	Lebensmittel (Bq/kg) (1)			
	Lebensmittel für Säuglinge (2)	Milcherzeugnisse (3)	Sonstige Lebensmittel (sofern nicht von geringerer Bedeutung) (4)	Flüssige Lebensmittel (5)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	75	125	750	125
Summe der Jod-Isotope, insbesondere I-131	150	500	2 000	500
Summe der Alpha-teilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutonium-elemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	1	20	80	20
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (6)	400	1 000	1 250	1 000

(1) Der Wert für konzentrierte Erzeugnisse und Trockenerzeugnisse wird auf der Grundlage des für den unmittelbaren Verbrauch rekonstituierten Erzeugnisses berechnet. Die Mitgliedstaaten können Empfehlungen hinsichtlich der Verdünnungsbedingungen abgeben, um die Einhaltung der in dieser Verordnung festgelegten Höchstwerte zu gewährleisten.
(2) Lebensmittel für Säuglinge sind Lebensmittel für die Ernährung von Säuglingen während der ersten zwölf Lebensmonate, die für sich genommen deren Nahrungsbedarf decken und in Packungen für den Einzelhandel dargeboten werden, die eindeutig als ein derartiges Lebensmittel gekennzeichnet und etikettiert sind.
(3) Milcherzeugnisse sind die Erzeugnisse folgender KN-Codes einschließlich späterer Anpassungen: 0401 und 0402 (außer 0402 29 11).
(4) Lebensmittel von geringerer Bedeutung und die für diese Lebensmittel jeweils geltenden Höchstwerte sind in Anhang II aufgeführt.
(5) Flüssige Lebensmittel sind Erzeugnisse gemäß Code 2009 und Kapitel 22 der Kombinierten Nomenklatur. Die Werte werden unter Berücksichtigung des Verbrauchs von Leitungswasser berechnet; für die Trinkwasserversorgungssysteme könnten nach dem Ermessen der zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten identische Werte gelten.
(6) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 8: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln geringerer Bedeutung (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

Die für die in Nummer 1 genannten Lebensmittel von geringerer Bedeutung verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe	(Bq/kg)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	7 500
Summe der Iod-Isotope, insbesondere I-131	20 000
Summe der Alphateilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutoniumelemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	800
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (1)	12 500

(1) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 9: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Futtermitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON FUTTERMITTELN

Die für die Summe von Cäsium-134 und Cäsium-137 verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Futtermittel für	Bq/kg (1) (2)
Schweine	1 250
Geflügel, Lamm, Kalb	2 500
Sonstige	5 000

(1) Mit diesen Werten soll zur Einhaltung der zulässigen Höchstwerte für Lebensmittel beigetragen werden; sie allein gewährleisten jedoch nicht unter allen Umständen eine Einhaltung der Höchstwerte und schmälern auch nicht die Verpflichtung, die Radioaktivitätswerte in Erzeugnissen tierischen Ursprungs, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, zu kontrollieren.
(2) Diese Werte gelten für zum unmittelbaren Verbrauch bestimmte Futtermittel.

Geltende Höchstwerte gemäß 2016/52/Euratom

(1) Erhält die Kommission – insbesondere gemäß dem Gemeinschaftssystem für den beschleunigten Informationsaustausch im Falle einer radiologischen Notstandssituation oder gemäß dem IAEO-Übereinkommen über die schnelle Unterrichtung bei nuklearen Unfällen vom 26. September 1986 – eine offizielle Mitteilung über einen nuklearen Unfall

oder einen anderen radiologischen Notfall, der zu einer erheblichen radioaktiven Kontamination von Lebens- und Futtermitteln geführt hat oder wahrscheinlich führen wird, so erlässt sie eine Durchführungsverordnung, mit der Höchstwerte für die potenziell kontaminierten Lebens- oder Futtermittel, die in Verkehr gebracht werden könnten, Gültigkeit erlangen. Unbeschadet des Artikels 3 Absatz 4 dürfen die in einer solchen Durchführungsverordnung festgelegten geltenden Höchstwerte die in den Anhängen I, II und III festgelegten Höchstwerte nicht übersteigen. Diese Durchführungsverordnung wird nach dem in Artikel 5 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen. Die Kommission erlässt nach dem Verfahren des Artikels 5 Absatz 3 eine sofort geltende Durchführungsverordnung, wenn dies in angemessen begründeten Fällen äußerster Dringlichkeit im Zusammenhang mit den Umständen des nuklearen Unfalls oder sonstigen radiologischen Notfalls zwingend erforderlich ist.

(2) Die Gültigkeitsdauer der gemäß Absatz 1 erlassenen Durchführungsverordnungen ist so kurz wie möglich. Die Dauer der ersten Durchführungsverordnung im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls darf drei Monate nicht überschreiten. Die Durchführungsverordnungen werden von der Kommission regelmäßig überprüft und auf Grundlage von Art und Ort des Unfalls sowie der Entwicklung der tatsächlich gemessenen Werte der radioaktiven Kontamination gegebenenfalls geändert.

(3) Beim Erstellen oder Überprüfen der Durchführungsverordnungen trägt die Kommission den gemäß den Artikeln 30 und 31 des Vertrags festgelegten grundlegenden Normen Rechnung, einschließlich des Grundsatzes der Rechtfertigung und des Grundsatzes der Optimierung, um die Höhe der Individualdosen, die Wahrscheinlichkeit einer Exposition sowie die Anzahl der exponierten Personen unter Berücksichtigung des jeweils gegenwärtigen technischen Erkenntnisstandes sowie wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar zu halten.

Beim Überprüfen der Durchführungsverordnungen konsultiert die Kommission die in Artikel 31 des Vertrags genannte Sachverständigengruppe, im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls, der eine so umfassende Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln verursacht, dass die Überlegungen und Annahmen, die hinter den Höchstwerten gemäß den Anhängen I, II und III der vorliegenden Verordnung stehen, nicht mehr gültig sind. Die Kommission kann in jedem anderen Fall einer Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln eine Stellungnahme dieser Sachverständigengruppe einholen.

(4) Unbeschadet des mit dieser Verordnung verfolgten Ziels des Gesundheitsschutzes kann die Kommission einem Mitgliedstaat auf dessen Antrag hin und angesichts der in diesem Mitgliedstaat herrschenden außergewöhnlichen Umstände mittels Durchführungsverordnungen erlauben, von den Höchstwerten für bestimmte Lebens- und Futtermittel, die in seinem Hoheitsgebiet konsumiert werden, vorübergehend abzuweichen. Diese Ausnahmen müssen auf wissenschaftlichen Nachweisen beruhen und durch die in dem betreffenden Mitgliedstaat herrschenden Umstände, insbesondere gesellschaftliche Faktoren, hinreichend begründet sein.

Anhang 11: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Das StrSchG 2020 und die IntV 2020 legen nachfolgende Referenzwerte fest.

Referenzwert für die Bevölkerung

Der Referenzwert für die Exposition der Bevölkerung in Notfallexpositionssituationen beträgt: **100 mSv effektive Dosis pro Jahr**. Bei der Optimierung des Schutzes ist Expositionen oberhalb des Referenzwerts Vorrang einzuräumen und die Optimierung ist auch unterhalb des Referenzwerts fortzusetzen.

Referenzwerte für Notfalleinsatzkräfte

Der Referenzwert für die berufsbedingte Notfallexposition von Notfalleinsatzkräften beträgt für

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- die Abwehr einer akuten Gefahr für Personen oder zur Verhinderung einer wesentlichen Schadensausweitung **100 mSv** effektive Dosis;
- den Schutz von Sachwerten **20 mSv** effektive Dosis;
- die Gesamtdosis während der Lebenszeit **250 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für Helferinnen und Helfer

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die Schutzmaßnahmen in Notfallexpositionssituationen durchführen, jedoch keine Notfalleinsatzkräfte sind, beträgt **20 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für dringend notwendige Arbeiten

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die dringend notwendige Arbeiten in einer Notfallexpositionssituation durchführen, beträgt für:

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- den akuten Schutz der Bevölkerung **20 mSv** effektive Dosis;
- andere dringend notwendige Arbeiten **10 mSv** effektive Dosis.

Gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020 sind allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen im gesamtstaatlichen Notfallplan festzulegen

Allgemeine Kriterien für Schutzmaßnahmen

Die nachstehende Tabelle enthält Dosiswerte für verschiedene Schutzmaßnahmen und deren Berechnungsgrundlagen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Im Fall einer Notfallexpositionssituation bilden diese allgemeinen Kriterien die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositionsp fad	Integra-tionszeit Folgedosis
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	1 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene	10 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Einnahme von Kaliumiodid -Tabletten	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	10 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene unter 40 Jahren und Stillende	100 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Evakuierung	Alle Bevölkerungs-gruppen	50 mSv	Vermeidbare Dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositionsp fad	Integra-tionszeit Folgedosis
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Temporäre Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	30 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 -Monat (30 Tage)	-
Permanente Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	100 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Jahr	-

Bei der Maßnahme „Evakuierung“ ist bei der Abschätzung der vermeidbaren Dosis die Wirkung von anderen Schutzmaßnahmen mit zu berücksichtigen. Bei den Maßnahmen „temporäre Umsiedlung“ und „langfristige Umsiedlung“ sind bei der Abschätzung der Erwartungsdosis realistische Aufenthaltszeiten im Freien und die Wirkung von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen mit zu berücksichtigen.

Operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Zusätzlich zu den allgemeinen Kriterien sind vom BMLUK operationelle Kriterien wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort festzulegen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Diese sind bei der Entscheidung über Schutzmaßnahmen heranzuziehen, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind. Bei dem KKW-Unfall in Fukushima konnte das Ausmaß der Freisetzung radioaktiver Stoffe (Quellterm) erst nach Wochen abgeschätzt werden.

Schutzmaßnahme	Bevölkerungsgruppe	Ortsdosisleistung
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene	100 µSv/h
Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene < 40 und Stillende	100 µSv/h
Evakuierung	Alle Bevölkerungsgruppen	1 000 µSv/h

Anhang 12: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog

In Anhang 12 sind Interventionsmaßnahmen bei einer großräumigen Kontamination nach einem KKW-Unfall aus dem Maßnahmenkatalog 2022 aufgelistet.

Interventionsmaßnahmen in der Vorwarnphase

- Aktivierung des Notfallmanagements (V01)
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit (V02)
- Warnung der betroffenen Bevölkerung (V03)
- Ankündigung des Aufenthalts in Gebäuden (V04)
- Vorbereitung der Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten (V05)
- Unverzügliche Ernte von vermarktungsfähigen Produkten, insbesondere von lagerfähigen Produkten (V06)
- Schließen von Gewächshäusern (V07)
- Verbringen von Nutztieren in Stallungen (V08)
- Schließen von Stallungen, Vorplatzausläufen und Abdecken von Offenfronten (V09)
- Unterbinden des Zulaufs von Zisternen und Wasserspeichergefäßen (V10)

Interventionsmaßnahmen in der Kontaminierungsphase

- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit (K01)
- Alarmierung der betroffenen Bevölkerung (K02)
- Verstärktes Mess- und Probenahmeprogramm (K03)
- Aufenthalt in Gebäuden (K04)
- Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten (K05)
- Schließen von Fenstern und Türen, Abschalten von Lüftungs- und Klimaanlagen (K06)
- Empfehlung zum Konsumverzicht kontaminierter Lebensmittel aus der Selbstversorgung, insbesondere von Freilandgemüse (K07)
- Empfehlung zum Nichtbetreten von gefährdeten Gebieten – Zugangsbeschränkungen (K08)
- Aufenthaltsbeschränkung im Freien z. B. Absage von Veranstaltungen im Freien (K09)
- Beschränkung von Arbeiten im Freien (K10)
- Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) bei Interventionen und dringend notwendigen Arbeiten (K11)
- Empfehlung besonderer Hygienemaßnahmen (K12)
- Schutz vor Kontaminationen der Haut im Freien (K13)

- Dekontaminierung von Personen und Haustieren vor Betreten der Wohnung (K14)
- Medizinische Beratung und psychosoziale Betreuung (K15)
- Reiseempfehlungen und -einschränkungen (K16)
- Weideverbot für Nutztiere (K17)
- Einschränkungen der Nutzung von Futtermitteln (K18)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Futtermitteln (K19)
- Verzicht auf Speicherung und Nutzung kontaminierten Wassers (K20)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Lebensmitteln (K21)

Interventionsmaßnahmen in der Zwischen- und Spätphase

- Überprüfen der Interventionsmaßnahmen aus der Vorwarn- und Kontaminierungsphase (ZS01)
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit und Information der betroffenen Bevölkerung über mögliche Gesundheitsrisiken und über die verfügbaren Mittel zur Verringerung der Exposition (ZS02)
- Verstärktes Probenahmeprogramm, Überwachung von Lebens- und Futtermitteln, Umweltüberwachung (System zur Überwachung der Strahlenexposition, Langzeitmonitoring) (ZS03)
- Reiseempfehlungen und -einschränkungen (ZS04)
- Vermeidung bzw. Einschränkung von Sport im Freien in höher kontaminierten Gebieten (ZS05)
- Wechsel von Luftfiltern in Anlagen und Fahrzeugen (ZS06)
- Schutzmaßnahmen bei Interventionen und dringend notwendigen Arbeiten (ZS07)
- Einschränkungen der Nutzung von Futtermitteln (ZS08)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Futtermitteln (ZS09)
- Vorrangige Verwendung von nicht kontaminiertem Futter während der letzten Wochen vor der Schlachtung (ZS10)
- Beschränkungen für das Aufbringen von Klärschlamm (ZS11)
- Entsorgungsmaßnahmen von kontaminierten pflanzlichen Lebens- und Futtermitteln - In-situ-Entsorgung (ZS12)
- Maßnahmen zur Vermeidung zusätzlicher Kontamination durch kontaminiertes Wasser (ZS13)
- Vorverlegung des Zeitpunkts der Schlachtung von Nutztieren (ZS14)
- Verschieben der Ernte zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS15)
- Lagerung von Futtermitteln zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS16)
- Entsorgung von kontaminierten tierischen Lebensmitteln: Milch (ZS17)

- Entsorgung von kontaminierten tierischen Lebensmitteln, insbesondere Fleisch (ZS18)
- Geeignete industrielle Verarbeitung von Lebensmitteln zur Verringerung der Kontamination (ZS19)
- Lagerung und Konservierung von Lebensmitteln zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS20)
- Behandlung von Lebensmitteln im Haushalt (ZS21)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Erdreich, Grasflächen und Pflanzen (ZS22)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Gebäuden (ZS23)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Innenraumflächen und Gegenständen in Gebäuden (ZS24)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Straßen und Plätzen (ZS25)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Kinderspielplätzen (ZS26)
- Schutzmaßnahmen bei Entsorgung kontaminierter Abfälle und Klärschlämme (ZS27)
- Transport und Verbrennung von Klärschlamm in Verbrennungsanlagen (ZS28)
- Behandlung von kontaminierten Luftfiltern (ZS29)
- Registrierung, Gesundheitsscreening und medizinische Langzeitüberwachung (ZS30)

Maßnahmen, die in Österreich mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit notwendig werden

- Reinigen von kontaminierten Fahrzeugen (ZS31)
- Zugangsbeschränkungen zu bzw. Sperren von hoch kontaminierten Gebieten (ZS32)
  - Abgrenzung der betroffenen Gebiete
  - Bestimmung der betroffenen Einzelpersonen der Bevölkerung
  - Kontrollierter Zugang zu bzw. Sperren von betroffenen Gebieten
  - Beschränkungen für die Lebensbedingungen in diesen Gebieten
- Temporäre Umsiedlung (ZS33)
- Langfristige Umsiedlung (ZS34)
- Dekontaminierungsmaßnahmen landwirtschaftlich genutzter Böden (ZS35)
- Einrichtung einer Infrastruktur zur Unterstützung von Selbsthilfe-Schutzmaßnahmen in betroffenen Gebieten (ZS36)

Viele Interventionsmaßnahmen – insbesondere in der Vorwarnphase – werden **über Fernsehen und Radio der Bevölkerung mitgeteilt**. Entsprechende Sprechtextvorlagen wurden ausgearbeitet und liegen beim BMLUK auf.

Für andere Interventionsmaßnahmen hat gemäß StrSchG 2020 der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie etwa in Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen und treten unmittelbar nach ihrer Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

Musterverordnungen sind in Ausarbeitung.

Anhang 13: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall

Auf Basis des IAEO Dokuments: „Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency“ [IAEO, GSG 11] wurden folgende Kriterien für die Beendigung einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in eine bestehende Expositionssituation ausgearbeitet:

- Alle im radiologischen Notfall notwendigen Schutzmaßnahmen wurden bereits durchgeführt.
- Die Lage ist stabil:
  - Insbesondere wurde die Anlage wieder unter Kontrolle gebracht und
  - keine weiteren signifikanten Freisetzungen radioaktiver Stoffe sind zu erwarten.
- Die radiologische Situation ist im Wesentlichen erfasst:
  - die wesentlichen Expositionspfade wurden identifiziert und Dosisabschätzungen für die Betroffenen (inklusive kritische Bevölkerungsgruppen) wurden durchgeführt und
  - die Auswirkungen auf die Erwartungsdosis für die Bevölkerung durch eine Aufhebung von Schutzmaßnahmen sind abschätzbar.
- Eine Gefährdungsanalyse der aktuellen Situation und ihrer weiteren Entwicklung liegt vor (einschließlich weiterer möglicher Schutzmaßnahmen bei Verschlechterung der Situation).
- Die Referenzwerte für eine geplante Expositionssituation von Arbeitskräften (20 mSv Effektivdosis) bei den Aufräumungsarbeiten können eingehalten bzw. unterschritten werden.
- Die abgeschätzte verbleibende Dosis für die betroffene Bevölkerung liegt unter den vorgegebenen Referenzwerten für eine bestehende Expositionssituation (20 mSv Effektivdosis pro Jahr) nach einem radiologischen Notfall.
- Die nichtradiologischen Auswirkungen des radiologischen Notfalls (beispielsweise psychologische, ökonomische, soziale), die für die Beendigung des radiologischen Notfalls relevant sind, wurden erhoben und berücksichtigt.
- Eine Registrierung von Betroffenen, die weitere medizinische Untersuchungen bzw. eine Betreuung (medical follow-up) benötigen, liegt vor.
- Eine Strategie für das Management von (teilweise radioaktiven) Abfällen wurde ausgearbeitet.
- Eine Diskussion mit und Einbeziehung von Interessenträgern hat stattgefunden.

- Die Öffentlichkeit wurde zu folgenden Themenbereichen informiert:
  - Entscheidungsgrundlagen für die Beendigung des radiologischen Notfalls,
  - Anpassung bzw. Aufhebung von Schutzmaßnahmen,
  - Einführung neuer Schutzmaßnahmen,
  - Anpassung von Verhaltensweisen in betroffenen Gebieten (falls notwendig),
  - Langzeitüberwachung der Umwelt und der Dosis von Betroffenen und
  - Abschätzung der gesundheitlichen Auswirkungen.

Anhang 14: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen

(Stand Oktober 2024) (Quelle: BMLV) (nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 15: Schnittstellen zu den Bundesländern

Folgende Kapitel des gesamtstaatlichen Notfallplans enthalten Schnittstellen zu den Bundesländern (Darüber hinaus gelten die Anforderungen der IntV 2020 (Anlage 1) an die Inhalte der Notfallpläne der Bundesländer, einschließlich der darin enthaltenen Schnittstellen).

Kapitel	Schnittstellen zu Bundesländern
1.2	Anwendungsbereich
2.2.2	Landesorgane und -dienststellen
2.2.4	Bewilligungsbehörden
2.3.1	Bewilligungsinhaberin/Bewilligungsinhaber – Bewilligungsbehörde – Landesbehörden/Landeswarnzentralen – BMLUK
2.3.2	Landeswarnzentrale – BMI (Lagezentrum)
2.3.7	Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene
2.4	Ablaufpläne
3.2	Bewertung der Notfallexpositionssituation
3.3.1	Strahlenspüren
3.3.2	Laborgestütztes Überwachungssystem
3.5.1	Allgemeine Bestimmungen gemäß StrSchG 2020
3.6	Information der Öffentlichkeit
3.6.2	Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses –gesamtstaatlicher Krisenkommunikationsplan
3.8.2	Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen
Anhang 9	Notfallübungen

Technischer Anhang

Szenarienberechnungen

Grundlage für die Abschätzungen möglicher radiologischer Auswirkungen von Ereignissen in Anlagen der Notfallvorsorgekategorie III in Österreich sind die dem BMLUK vorliegenden **Sicherheitsberichte und Notfallpläne der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers** [ATI 2023], [NML 2019], [NES 2024] und ergänzende Untersuchungen zu den Auswirkungen schwerer Unfälle [ATI 2019], [GRS 2007].

Teil der Sicherheitsberichte bzw. der ergänzenden Untersuchungen sind auch Worst-Case Unfallszenarien (wie beispielsweise Freisetzungen von radioaktiven Stoffen nach einem Flugzeugabsturz auf die Anlage). Ungeachtet der sehr geringen Eintrittswahrscheinlichkeit wurden diese Worst-Case Szenarien als abdeckendes Szenario für die Berechnung der radiologischen Auswirkungen außerhalb der Anlage und für das anlagenexterne behördliche Notfallmanagement herangezogen. Sicherungsrelevante Ereignisse aus den Sicherheitsberichten wurden ebenfalls berücksichtigt. Ein mögliches sicherungsrelevantes Ereignis ist beispielsweise der Diebstahl von gefährlichen radioaktiven Quellen aus der Anlage.

Die Abschätzungen der radiologischen Auswirkungen wurden vom BMLUK teilweise unter Zuhilfenahme des Entscheidungshilfesystems RODOS vorgenommen.

Forschungsreaktor am Atominstitut der Technischen Universität Wien

Für den Forschungsreaktor am Atominstitut wurden verschiedene (Worst-Case) Unfallszenarien untersucht. Zu diesen Szenarien zählen mögliche Brennelementschäden an einem oder mehreren Brennelementen und als Worst-Case Szenario der Absturz eines kleinen bzw. großen Flugzeugs auf das Reaktorgebäude. Die Berechnungen für diese Unfallszenarien führten zu folgenden Ergebnissen:

- Selbst unter sehr konservativen Annahmen werden die allgemeinen Kriterien in Anhang 11 für die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden, Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten und Evakuierung außerhalb der Anlage **unterschritten**.

- Die EU-Höchstwerte für ein Verbot des Inverkehrbringens von Nahrungs- und Futtermitteln werden unabhängig von der Jahreszeit **unterschritten**.

Entsorgungsanlage Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH

Untersuchungen der deutschen Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) zu potenziellen radiologischen Auswirkungen eines Absturzes einer großen Passagiermaschine mit anschließendem Kerosinbrand auf die bestehenden Lagerhallen zur Zwischenlagerung des radioaktiven Abfalls in der NES führten zu folgenden Ergebnissen:

- Selbst unter sehr konservativen Annahmen kann das allgemeine Kriterium für Aufenthalt in Gebäuden für Kinder, Jugendliche und Schwangere (Erwartungsdosis von 1 mSv bei einer Expositionsdauer von 7 Tagen) **nur in der näheren Umgebung des Freisetzungspunktes**, bis etwa 500 m Entfernung von der Anlage, überschritten werden. Das nächstgelegene Siedlungsgebiet ist allerdings mehr als 1 km vom Zwischenlager entfernt.
- Die allgemeinen Kriterien für die anderen Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden für Erwachsene, Einnahme von Kaliumiodid- Tabletten und Evakuierung werden außerhalb der Anlage **unterschritten**.
- Die EU-Höchstwerte für ein Verbot des Inverkehrbringens von Nahrungs- und Futtermitteln **können aber abhängig von der Jahreszeit überschritten werden**.

Nuclear Material Laboratory am Standort Seibersdorf

Entsprechend dem vorliegenden Sicherheitsbericht [NML 2019] wurde als Ereignis mit den größten radiologischen Auswirkungen außerhalb des NML (Worst-Case Szenario) ein Großbrand mit anschließender Freisetzung an Nuklearmaterial herangezogen. Die Ergebnisse der Dosisabschätzungen im Sicherheitsbericht sind Folgende:

- Am Gelände des Nuclear Material Laboratory können die allgemeinen Kriterien für die Schutzmaßnahme Aufenthalt in Gebäuden für alle Bevölkerungsgruppen **überschritten** werden. Das allgemeine Kriterium für eine Evakuierung wird am Gelände des Nuclear Material Laboratory **unterschritten**.
- Außerhalb der Anlage bleiben die im Sicherheitsbericht angegebenen Effektivdosen **unter den allgemeinen Kriterien** für die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden, Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten und Evakuierung (siehe Anhang 11).

Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Gesamtstaatlicher Notfallplan

Radiologischer Terror

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Land- und Fortwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Stubenring 1, 1010 Wien
Autorinnen und Autoren: Abteilung Strahlenschutz
Wien, 2025. Stand: 11. Juni 2025

Hinweis

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans: Radiologischer Terror dient der Umsetzung von § 118 Strahlenschutzgesetz 2020, BGBl. I Nr. 50/2020.
Mit der Novelle des Bundesministeriengesetzes 1986 - BMG, BGBl. I Nr. 10/2025, ging die Zuständigkeit für die gesamtstaatlichen Notfallpläne auf den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) über. Um die geänderten Zuständigkeiten abzubilden, erfolgt im Juni 2025 eine Aktualisierung des Dokuments ohne inhaltliche Veränderungen.

Inhalt

Kurzfassung 5
Gefährdungsszenarien durch radiologischen Terror 5
Wichtige Eckpunkte im Notfallplan 6
Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 8

1 Einleitung 9
1.1 Zweck 9
1.2 Anwendungsbereich 10
1.3 Rechtliche Grundlagen 10

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge 11
2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen 11
2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften 15
2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung 20
2.4 Ablaufpläne 25

3 Notfallreaktion 31
3.1 Melde- und Alarmierungswege 31
3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation 32
3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung 39
3.4 Maßnahmenkatalog 41
3.5 Schutzmaßnahmen 41
3.6 Information der Öffentlichkeit 53
3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen 63
3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen 65
3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement 67

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 68
4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten 68
4.2 Ressourcen 68
4.3 Training und Notfallübungen 69
4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans 69

Begriffserläuterungen 71

Literaturverzeichnis 78

Verteilerliste 82

Abkürzungsverzeichnis 83

Anhänge 87
Anhang 1: Rechtliche Grundlagen 87
Anhang 2: Kontaktadressen 91
Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene 94
Anhang 4: D-Werte für in Österreich verwendete radioaktive Quellen 105
Anhang 5: Textvorlagen zur Information von Behörden und der Bevölkerung für Radiologischen Terror 107
Anhang 6: Behördlicher Strahlenspürauftrag 109
Anhang 7: Meldepflichten gemäß Interventionsverordnung 111
Anhang 8 Festlegung des Absperrbereichs entsprechend den Empfehlungen der IAEO .. 113
Anhang 9: Warn- und Alarmsignale 114
Anhang 10: Notfallübungen 116
Anhang 11: EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel 119
Anhang 12: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen 123
Anhang 13: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall 127
Anhang 14: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen 129
Anhang 15: Schnittstellen zu den Bundesländern 132

Technischer Anhang 133
Szenarienberechnungen RDD 133
Notfallvorsorgekategorien der IAEO 134

Kurzfassung

Ziel des **radiologischen Notfallmanagements** ist der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt im Fall eines radiologischen Notfalls. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) hat unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien ein Notfallmanagementsystem geschaffen. Der **gesamtstaatliche Notfallplan** ist ein zentrales Element des radiologischen Notfallmanagements auf Bundesebene. Der Notfallplan setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen, die sich jeweils mit den verschiedenen möglichen Arten von radiologischen Notfällen befassen. Solche Notfälle können durch schwere Kernkraftwerksunfälle, aber auch durch andere Ereignisse wie zum Beispiel Terroranschläge mit vorsätzlicher missbräuchlicher Verwendung radioaktiver Stoffe ausgelöst werden.

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt das Notfallmanagement bei Gefährdungen aufgrund von **radiologischem Terror**.

Gefährdungsszenarien durch radiologischen Terror

Folgende Szenarien radiologischen Terrors wurden in Betracht gezogen:

- Verbreitung radioaktiver Stoffe mit konventionellem Sprengstoff („Dirty Bomb“)
- Vorsätzliche Bestrahlung von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen
- Vorsätzliche Kontaminierung von Lebensmitteln oder Lebensmittelprodukten
- Vorsätzliche Kontaminierung der (Trink-) Wasserversorgung
- Glaubwürdige bzw. bestätigte terroristische Drohungen

In einer Gefährdungsanalyse, die die Basis für den Notfallplan darstellt, wurden die Auswirkungen der verschiedenen Szenarien radiologischen Terrors systematisch untersucht. Ein wichtiges Ergebnis ist, dass die radiologischen Auswirkungen in der öffentlichen Diskussion in der Regel überschätzt werden:

- Das radiologische Gefährdungspotential von „Dirty Bombs“ ist **sehr beschränkt**. Für alle untersuchten „Dirty Bomb“-Szenarien sind **akute gesundheitliche Schäden und Todesfälle infolge der Strahlenbelastung auszuschließen**.
- Die radiologischen Auswirkungen einer vorsätzlichen Bestrahlung von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen sind vor allem abhängig von der Aktivität der radioaktiven Quelle, der Anzahl der Betroffenen sowie deren jeweiliger Bestrahlungsdauer und ihrem Abstand zur radioaktiven Quelle.
- Bei einer vorsätzlichen Kontamination von Lebensmitteln oder Lebensmittelprodukten wird eine signifikante Exposition einer großen Anzahl von Personen als sehr unwahrscheinlich eingeschätzt.
- Radiologische Auswirkungen einer vorsätzlichen Kontamination von Trinkwasser werden ebenfalls als sehr begrenzt eingeschätzt.

Wichtige Eckpunkte im Notfallplan

Zusammenfassung der Zuständigkeiten und Aufgaben

Die enge Zusammenarbeit der am radiologischen Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen spielt in einem effektiven Notfallmanagement eine ganz zentrale Rolle. Voraussetzung ist, dass die jeweiligen Zuständigkeiten und Aufgaben der Beteiligten klar festgelegt und diesen bewusst sind. Der gesamtstaatliche Notfallplan gibt einen Überblick über die Zuständigkeiten und Aufgaben auf Bundesebene.

Kommunikation und Zusammenarbeit

Bei radiologischen Notfällen ist es wichtig, so rasch wie möglich Informationen über das Ereignis zu erhalten und diese an alle Beteiligten weiterzugeben. Das ist Voraussetzung für ein koordiniertes Vorgehen im radiologischen Notfall. Hierfür werden im gesamtstaatlichen Notfallplan die Kommunikationswege und genauen Abläufe auf Bundesebene festgelegt: Das „Lagezentrum“ des Innenministeriums dient als „Informationsdrehscheibe“. Im Fall einer eingehenden Meldung zu einem radiologischen Ereignis in Österreich alarmiert das Lagezentrum umgehend den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK. Mit Hilfe verschiedener Notfallsysteme bewertet die Strahlenschutzabteilung die Lage und die möglichen Auswirkungen auf Betroffene. Im Anlassfall richtet das BMLUK einen Krisenstab ein. Dort entscheidet das BMLUK unter Einbeziehung des Gesundheitsministeriums (Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz) über

Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung. Die Bevölkerung wird umgehend gewarnt und über die Medien vor allem über die Schutzmaßnahmen informiert. Gleichzeitig werden die Informationen über das Lagezentrum an die zuständigen Bundes- und Landesbehörden weitergeleitet, die für die Umsetzung vieler Schutzmaßnahmen zuständig sind. In einem weiteren Schritt empfiehlt das BMLUK die Einberufung des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) im Innenministerium. Die involvierten Ministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen koordinieren hier die Umsetzung der Maßnahmen und stimmen die Information der Öffentlichkeit ab.

Detaillierte Ablaufpläne auf Bundesebene

Um nach einer Alarmierung im Falle radiologischen Terrors möglichst rasch und effizient zu reagieren, wurden detaillierte Ablaufpläne zu den wichtigsten behördlichen Aufgaben auf Bundesebene im Voraus erstellt. Diese legen fest, welche Behörden und Notfallorganisationen wie und wann alarmiert werden, wie die Auswirkungen von radiologischen Terroranschlägen durch das BMLUK bewertet werden und wie allfällige Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung auf Bundesebene getroffen werden. Darüber hinaus ist festgelegt, wie frühzeitig andere Staaten über einen radiologischen Notfall in Österreich informiert werden.

Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung

Schutzmaßnahmen können die Strahlenbelastung der Bevölkerung stark vermindern. Im Laufe eines radiologischen Notfalls kommen unterschiedliche Belastungspfade zum Tragen. Die Strahlenbelastung erfolgt je nach Art des radiologischen Terroranschlages durch externe Strahlung, durch Einatmen radioaktiver Stoffe oder durch Aufnahme von Radioaktivität über die Nahrung.

Schutzmaßnahmen für die verschiedenen Szenarien radiologischen Terrors werden im vorliegenden Notfallplan aufgelistet. Diese Schutzmaßnahmen umfassen erste Maßnahmen der Einsatzkräfte vor Ort, Maßnahmen zur raschen medizinischen Versorgung von Betroffenen und umfassende Information möglicher Betroffener. Spätere Schutzmaßnahmen sind zum Beispiel Maßnahmen zur Bergung einer radioaktiven Quelle oder Dekontamination vor Ort.

Eindämmung psychosozialer Auswirkungen

Ein radiologischer Notfall kann auch erhebliche psychosoziale Auswirkungen haben. Im Falle von radiologischen Terroranschlägen werden diese psychosozialen Auswirkungen als besonders gravierend eingeschätzt. Der Notfallplan sieht hier eine Betreuung durch verschiedene Organisationen vor.

Alarmierung und Information der Öffentlichkeit

Im radiologischen Notfall ist die Information der Bevölkerung durch die zuständigen Behörden, die rasche Alarmierung und die Kommunikation von Schutzmaßnahmen zentraler Teil des Notfallmanagements. Neben der Information der Betroffenen vor Ort durch die Einsatzkräfte wird die Bevölkerung über den ORF (Fernsehen, Radio, Internet), Printmedien und die Websites der Behörden, insbesondere über die Notfallwebsite des BMLUK, informiert. Ein Call-Center für telefonische Anfragen wird erforderlichenfalls aktiviert.

Schutz von Notfalleinsatzkräften

Der Notfallplan sieht für den Schutz von Notfalleinsatzkräften die Überwachung und Begrenzung der Strahlenbelastung sowie weitere Schutzmaßnahmen bei Einsätzen vor.

Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

Das Dokument enthält Maßnahmen, die sicherstellen, dass das im Notfallplan beschriebene Notfallmanagementsystem zum Schutz der Bevölkerung aufrechterhalten und ständig verbessert wird. Diese Maßnahmen umfassen die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen in allen beteiligten Organisationen und Behörden sowie Maßnahmen zur Qualitätssicherung und die regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans. Durch regelmäßige Notfallübungen wird die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements laufend überprüft und verbessert.

1 Einleitung

1.1 Zweck

Das Ziel des radiologischen Notfallmanagements ist der **Schutz der Bevölkerung und der Umwelt bei Eintritt eines radiologischen Notfalls.** Um dies sicherzustellen hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien (siehe Kapitel 2.2) gemäß Strahlenschutzgesetz 2020 [StrSchG 2020] ein **Notfallmanagementsystem** einzurichten und geeignete administrative Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung eines solchen Systems zu treffen. Das Notfallmanagementsystem ist entsprechend den Ergebnissen einer Bewertung möglicher Notfallexpositionssituationen auszulegen und muss es ermöglichen, **wirksam auf radiologische Notfälle zu reagieren**.

> Ein wichtiger Eckpunkt des Notfallmanagementsystems ist der **gesamtstaatliche Notfallplan, der aus mehreren Teilen besteht.** Der gesamtstaatliche Notfallplan bildet die Arbeitsgrundlage für das **behördliche Notfallmanagement auf Bundesebene** und stellt eine **koordinierte Notfallreaktion** aller beteiligten Organisationen sicher.

Der gesamtstaatliche Notfallplan berücksichtigt die in Österreich möglichen Arten von radiologischen Notfällen und legt angemessene Reaktionen auf diese Notfälle fest. Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde gemäß StrSchG 2020 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien erstellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des gesamtstaatlichen Notfallplans beschränkt sich auf das **behördliche Notfallmanagement bei radiologischen Notfällen auf Bundesebene.** Die **Landeshauptleute** erstellen gemäß StrSchG 2020 Notfallpläne für ihren Wirkungsbereich. Die **Schnittstellen zu den Notfallplänen der Bundesländer** sind ein wichtiger Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans. In Anhang 15 werden alle Schnittstellen des gesamtstaatlichen Notfallplans zusammengefasst. Die **Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall ist nicht Teil dieses Notfallplans. Kriterien für das Ende einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in die Spätphase werden in Anhang 13 dieses Dokuments festgelegt.

Der gesamtstaatliche Notfallplan besteht aus **mehreren Teilen**, die verschiedene mögliche Arten von radiologischen Notfällen behandeln:

- Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen
- Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar
- Ereignisse in Anlagen in Österreich
- Radiologischer Terror
- Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt **Gefährdungen, die sich aufgrund von radiologischem Terror ergeben.**

1.3 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen auf nationaler und internationaler Ebene sind in Anhang 1 zusammengefasst.

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge

2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen

Der vorliegende Notfallplan behandelt verschiedene Szenarien radiologischen Terrors und deren Auswirkungen. Folgende Szenarien radiologischen Terrors in Österreich wurden in Betracht gezogen [EPR-METHOD-2003], [ICRP 96] und [TMT Handbook]:

- **Radiological Dispersion Device (RDD):** Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre; zum Beispiel mit konventionellem Sprengstoff als Ausbringungsmechanismus
- **Radiological Exposure Device (RED):** Beabsichtigte externe Exposition von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen
- **Vorsätzliche Kontaminierung** von Lebensmitteln oder Lebensmittelprodukten
- **Vorsätzliche Kontaminierung** der (Trink-) Wasserversorgung
- Glaubwürdige bzw. bestätigte **terroristische Drohungen**

Für Terroranschläge auf österreichische Anlagen ist der gesamtstaatlichen Notfallplan „Ereignisse in Anlagen in Österreich“ heranzuziehen.

Ergänzend werden in Kapitel 3.5.4 Abläufe und Schutzmaßnahmen für möglicherweise vor Ort betroffene österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger und in Kapitel 3.5.5 Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln **bei radiologischem Terror außerhalb Österreichs** behandelt.

2.1.1 Radiologische Auswirkungen von Radiological Dispersion Devices

Bei der Abschätzung möglicher Auswirkungen von Radiological Dispersion Devices (RDD) in Österreich wurden verschiedene Szenarien untersucht. Dabei wurde angenommen, dass für den Bau eines RDD, die in der Industrie, Medizin und Forschung in Österreich üblicherweise verwendeten gefährlichen radioaktiven Quellen herangezogen werden könnten. Untersuchungen in Deutschland [BfS 2008] und der Schweiz [KomABC 2007] kommen auf Basis der in ihren Ländern möglicherweise für RDD verfügbaren radioaktiven Stoffe zu vergleichbaren Ergebnissen.

Zusammenfassend ergeben die untersuchten Szenarien folgende radiologische Auswirkungen:

- Die radiologischen Auswirkungen von RDD werden in der öffentlichen Diskussion im Allgemeinen **weit überschätzt**.
- Das radiologische Gefährdungspotential eines RDD ist **sehr beschränkt**, auch wenn der Grenzwert der effektiven Dosis von 1 mSv pro Jahr (Dosisgrenzwert für Einzelpersonen in der Bevölkerung) für unmittelbar Betroffene überschritten werden könnte.
- Mögliche **externe Expositionen und/oder Kontaminationen der Umwelt sind räumlich sehr begrenzt**. Die maximale Entfernung vom Freisetzungspunkt, innerhalb der eine signifikante Kontamination auftritt, umfasst **wenige Kilometer**.
- Für alle untersuchten RDD-Szenarien sind keine Dosen zu erwarten, bei denen deterministische gesundheitliche Auswirkungen eintreten. **Akutschäden und Todesfälle sind infolge der Strahlendosen daher auszuschließen**.

Der **Technische Anhang** dieses Notfallplans enthält weitere Informationen zur Gefährdungsanalyse.

2.1.2 Radiologische Auswirkungen von Radiological Exposure Devices

Bei einer beabsichtigten externen Exposition von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen sind die Konsequenzen vor allem abhängig von der Aktivität, dem Ort, der Anzahl der Betroffenen und deren jeweilige Expositionsdauer. Zusätzlich zur externen Exposition kann es auch zu einer **internen Kontamination** durch die Verwendung offener radioaktiver Stoffe oder durch Beschädigung der umschlossenen radioaktiven Quelle kommen.

Im schlimmsten Fall könnten **dutzende Menschen** eine sofortige medizinische Therapie und eine größere Anzahl von Personen eine medizinische Untersuchung benötigen. Entsprechende Veranlassungen sind in Kapitel 3.8 festgelegt.

Nach Auffinden von radioaktiven Quellen ist neben dem Messwert vor Ort auch die Aktivität der radioaktiven Quellen, falls bekannt, ein Anhaltspunkt für eine erste Expositionsabschätzung der Betroffenen. Die Gefährlichkeit einer radioaktiven Quelle für bestimmte Expositionssituationen wird durch die Relation ihrer Aktivität zu den in der AllgStrSchV 2020 festgelegten D-Werten gegeben:

- Die **D1-Werte** sind jene Schwellenwerte für die Aktivität von umschlossenen radioaktiven Quellen, ab denen bereits **nach kurzer externer Exposition durch das Hantieren mit den unabgeschirmten radioaktiven Quellen schwere deterministische gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten** sind.
- Die **D2-Werte** sind jene Schwellenwerte für die Aktivität von radioaktiven Quellen, ab denen für den Fall einer atmosphärischen **Freisetzung des radioaktiven Inventars einer radioaktiven Quelle** beispielsweise durch Brand oder Explosion **schwere deterministische gesundheitliche Auswirkungen aufgrund einer Exposition** in der Nähe des Ortes der Freisetzung zu erwarten sind.

Die D-Werte für die in Österreich verwendeten radioaktiven Quellen sind in Anhang 4 aufgelistet. Der Technische Anhang des Notfallplans enthält weitere Informationen zur Gefährdungsanalyse.

2.1.3 Radiologische Auswirkungen bei vorsätzlicher Kontamination von Lebensmitteln

Eine signifikante Exposition einer großen Anzahl von Personen wird als **sehr unwahrscheinlich** eingeschätzt. Es könnten jedoch Einzelpersonen einer hohen Exposition ausgesetzt werden [EPR-METHOD-2003][1]. Dies wäre beispielsweise bei hoher Kontaminierung einzelner Lebensmittel im Regal oder beim Transport und der Lagerung großer Mengen kontaminierter Lebensmittel möglich. Entsprechende Veranlassungen bei Verdacht auf erhebliche Expositionen oder Kontaminationen von Personen sind in Kapitel 3.8 festgelegt.

[1] Der tödliche Anschlag auf Alexander Litwinenko 2006 wurde durch vorsätzliche Kontamination eines Lebensmittels mit Po-210 verübt.

2.1.4 Radiologische Auswirkungen bei vorsätzlicher Kontamination der (Trink-) Wasserversorgung

Eine signifikante Exposition von Personen aufgrund des Zusatzes von radioaktiven Stoffen bei öffentlichen Wasserversorgungen (mit einem Volumen von mehr als 1000 m^3) ist praktisch auszuschließen [EPR-METHOD-2003]. Aufgrund der Verdünnung müssten sehr hohe Aktivitäten radioaktiver Stoffe in wasserlöslicher Form zugesetzt werden, was technisch schwer durchführbar ist. Starke Reaktionen der Öffentlichkeit sind aber wahrscheinlich.

2.1.5 Terroristische Anschläge auf österreichische Anlagen

Die radiologischen Auswirkungen werden durch die im gesamtstaatlichen Notfallplan „Ereignisse in österreichischen Anlagen“ untersuchten „Worst-Case“-Szenarien abgedeckt.

2.1.6 Nichtradiologische Auswirkungen

Laut [ICRP 96] sind die psychischen und sozialen Auswirkungen beim radiologischen Terror als besonders gravierend einzuschätzen. Dies gilt für alle betrachteten Szenarien. Entsprechende Maßnahmen sind in den Kapiteln 3.6 „Information der Öffentlichkeit“ und 3.8.2 „Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen“ dargestellt.

Für RDD werden in der Fachliteratur folgende nichtradiologischen Auswirkungen angeführt (siehe [BfS 2008], [KomABC 2007]):

Direkte Wirkung des Sprengsatzes

Falls zur Verbreitung von radioaktiven Stoffen Sprengstoff verwendet wird, ist damit zu rechnen, dass die Sprengstoffexplosion größeren direkten Schaden (Tote und Verletzte) anrichtet als die gesundheitlichen Auswirkungen durch die Radioaktivität insgesamt.

Psychische und soziale Auswirkungen

Obwohl die radiologischen Auswirkungen in der Regel räumlich begrenzt sind, können die psychischen und medialen Auswirkungen zusätzlich nationale bis internationale Dimensionen annehmen und länger anhalten als die effektive Gefährdung. Die Explosion eines RDD wird voraussichtlich von Teilen der Bevölkerung als große Gefährdung wahrgenommen. Dies kann zu Überreaktionen führen. Die Glaubwürdigkeit und damit die Handlungsfähigkeit der staatlichen Organe kann in solchen Situationen stark beeinträchtigt werden. Eine

rasche und umfassende Information der Öffentlichkeit ist für die Glaubwürdigkeit der staatlichen Organe entscheidend (siehe Kapitel 3.6).

Internationale Auswirkungen

Bei Terroranschlägen an Orten, die häufig von ausländischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern frequentiert werden, wie beispielsweise Bahnhöfe oder Flughäfen, sind auch internationale Auswirkungen zu erwarten.

Wirtschaftlicher Schaden

Eine Kontamination eines stark frequentierten öffentlichen Raums (beispielsweise Bahnhöfe, Veranstaltungsgelände) oder kritischer Infrastruktur kann beträchtliche wirtschaftliche Auswirkungen haben. Dekontaminationsmaßnahmen im urbanen Bereich sind meistens sehr zeitaufwendig und teuer.

2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften

In den folgenden Tabellen sind alle am Notfallmanagement beteiligten Organisationen, ihre diesbezüglichen zentralen Zuständigkeiten sowie ihre zeitliche Einsatzbereitschaft zusammengestellt. Die Kontaktadressen sind in Anhang 2 zu finden.

2.2.1 Bundesorgane, -dienststellen, Organisationen zur technischen Unterstützung

Tabelle 1: Bundesorgane und -dienststellen, einschließlich ausgegliederter Organisationseinheiten des Bundes (Quelle: BMLUK, Abteilung Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Bildung (BMB)	Schutzmaßnahmen im Schulbereich gemäß Rundschreiben [Rundschreiben 18/2023]	Einberufung über SKKM (2 bis 4 Stunden)
Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten (BMEIA)	• Reisewarnungen und -empfehlungen • Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Ausland	24/7-Service für dringende Hilfe im Ausland
Bundesministerium für Inneres (BMI), Lagezentrum	• Nationale Kontaktstelle (IAEO, EU, bilateral) • Informationsdrehscheibe für Empfang, Aussendung bzw. Weiterleitung von Meldungen und Alarmierungen: Unverzügliche Verteilung der Meldungen des BMLUK (Lagebewertungen, etc.) • Einberufung des Koordinationsausschusses des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) • Internationale Katastrophenhilfe	24/7 permanent besetzt
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft(BMLUK)	• Zuständige Behörde betreffend internationale Verpflichtungen zur frühzeitigen Informationsweitergabe (IAEO, EU, bilateral) • Betrieb von Notfallsystemen • Radioaktivitätsüberwachung der Umwelt und von Futtermitteln • Lagebewertung (einschließlich radiologischer Auswirkungen) und Festlegung von Schutzmaßnahmen unter Einbeziehung des BMASGPK • Information der Öffentlichkeit	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit: Erste Veranlassungen innerhalb von 30 Minuten, Eintreffen am Dienstort innerhalb einer Stunde

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Landesverteidigung (BMLV)	• Ressort-interne Schutzmaßnahmen (Österreichisches Bundesheer) • Assistenzleistungen gemäß Wehrgesetz (insbesondere ABC-Abwehr)	Allgemein: 6 bis 12 Stunden nach Anforderung ABC-Gefahrstoff-Bereitschaft: 24/7 Bereitschaftsdienst, ca. 2 Stunden nach Anforderung
Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK)	• Einbeziehung bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen • Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel • Vorverteilungs-, Lagerungs- und Abgabesystem der Kaliumiodid-Tabletten (unter Mitwirkung der Bundesländer)	Namentlich genannte Bedienstete des BMASGPK sind telefonisch erreichbar
Koordinationsausschuss des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Abstimmung hinsichtlich der Umsetzung von Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit	2 bis 4 Stunden nach Einberufung

Tabelle 2: Organisationen zur technischen Unterstützung (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie	• Meteorologische Fachberatung (Wetterbulletin) • (Automatisierte) Bereitstellung von Wetterprognosedaten für das BMLUK • Bereitstellung des Prognosesystems TAMOS	24/7 permanenter Dienst (Meteorologe in der Wettervorhersage)
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Labormessungen von Lebens-, Futtermitteln und Umweltmedien • Mitwirkung an der Bewertung der Messergebnisse • Unterstützung des BMLUK	24/7 Bereitschaftsdienst (außerhalb der Dienstzeit: Eintreffen am Dienstort in max. 1,5 Stunden)
Umweltbundesamt (UBA)	• Technische Betriebsführung der Notfallsysteme • Unterstützung des BMLUK im radiologischen Notfall	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit

2.2.2 Landesorgane und -dienststellen

Tabelle 3: Landesorgane und -dienststellen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements
Ämter der Landesregierungen	Durchführung einzelner Schutzmaßnahmen
Bezirksverwaltungsbehörden	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Einsatzorganisationen	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Landeswarnzentralen (LWZ)	Empfang und Verteilung von Meldungen und Alarmierungen auf Landesebene
Notfalleinsatzkräfte auf Landesebene	siehe Notfallpläne der Bundesländer

Anmerkung: Bei Fehlen einer Vorwarnphase werden die Schutzmaßnahmen vor Ort von der Einsatzleitung durchgeführt (siehe Kapitel 3.5.3). Weitere darüber hinaus gehende Schutzmaßnahmen werden vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK festgelegt und vom betroffenen Bundesland durchgeführt.

2.2.3 Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Tabelle 4: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Mobile Einsatzgruppe (MoEG) Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH	• Telefonische Unterstützung und Beratung • Messungen und Probenahme vor Ort • Laboranalysen • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen, Transport	Ruferreichbarkeit für 1 Person; teilweise Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Radioaktivitätsmessungen in Umweltmedien und Lebens- sowie Futtermitteln • Mitwirkung an der Bewertung der Ergebnisse • Messungen vor Ort (Anhang 3)	Einsatz am Dienstort in max. 1,5 Stunden nach Alarmierung (1 Person) In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor spätestens am folgenden Arbeitstag
Strahlenspüreinheiten der Bundespolizei (BMI)	• Strahlenspüren und -messen (Boden, Auto und Luft) • Weitergabe der Spür- und Messdaten • Absperren von Strahlenbereichen • Kontaminationskontrollen	ca. 1 Stunde

In Anhang 3 sind genauere Informationen zu den Notfalleinsatzkräften des Bundes zu finden.

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden gemäß Wehrgesetz im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung

2.3.1 Einsatzorganisationen – Bezirksverwaltungsbehörden – Landesbehörden – Landeswarnzentralen / Landesleitzentralen

Die Kommunikation auf Landesebene ist in den **Notfallplänen der Bundesländer** im Detail **festzulegen.** Dabei sind die folgenden rechtlichen Vorgaben zu berücksichtigen. Gemäß StrSchG 2020 haben die Bundesländer (Landeshauptleute) dem BMLUK unverzüglich Meldung zu erstatten im Fall:

- eines Verlustes, Diebstahls oder Fundes von gefährlichen radioaktiven Quellen,
- eines radiologischen Ereignisses mit (möglichen) schweren deterministischen gesundheitlichen Auswirkungen,
- eines Transportunfalls mit radioaktiven Quellen,
- eines Ereignisses, das (möglicherweise) auf der International Nuclear and Radiological Event Scale (INES) der Internationalen Atomenergieorganisation mit Stufe 3 oder höher zu bewerten ist sowie
- eines radiologischen Ereignisses, das zu einer großen Verunsicherung in der Bevölkerung führen könnte.

Die Meldungsbestimmungen und -inhalte gemäß Interventionsverordnung [IntV 2020] sind in Anhang 7 dargelegt.

2.3.2 Landeswarnzentrale / Landesleitzentrale – BMI (Lagezentrum)

Die Kommunikation LWZ / Landesleitzentrale – BMI (Lagezentrum) ist in den **Notfallplänen der Bundesländer** im Detail zu regeln.

2.3.3 BMI (Lagezentrum) – BMLUK

Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK ist die auf Bundesebene zuständige Fachbehörde für die Bewertung der einlangenden Meldungen. Alle im BMI (Lagezentrum) eintreffenden Meldungen (international sowie national, beispielsweise von Landeswarnzentralen oder anderen Bundesministerien) werden an den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK zur Bewertung weitergeleitet. Die Kommunikation zwischen BMI (Lagezentrum) und BMLUK erfolgt folgendermaßen:

- **Telefonische Verständigung des Bereitschaftsdienstes** im **BMLUK** und **Weiterleitung der Meldungen** an das BMLUK.
- Übermittlung von Meldetexten des BMLUK an das BMI (Lagezentrum) zur weiteren **Verteilung an die zuständigen Stellen**.
- In sehr dringenden Fällen werden diese Meldetexte vom BMLUK **direkt** an die zuständigen Stellen (Strahlenschutzverteiler des BMI, der auch im BMLUK vorliegt) ausgesendet[2].

2.3.4 BMLUK – BMASGPK

Im Fall eines radiologischen Notfalls hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK auf Basis der Lagebewertung erforderlichenfalls Schutzmaßnahmen festzulegen. Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK kontaktiert in solchen Fällen eine der vom BMASGPK genannten Personen per Telefon.

Der Ablauf der Festlegung von Schutzmaßnahmen ist zwischen BMASGPK und BMLUK im Detail festgelegt: **Das BMASGPK ist so früh wie möglich im Krisenstab des BMLUK vertreten**.

[2] In der Regel erfolgt die Verteilung der Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen des BMLUK/BMASGPK über das Lagezentrum im BMI durch E-Mail-Aussendung an den Strahlenschutzverteiler. Sollte es die Situation erfordern, kann diese Verteilung der Meldungen auch direkt durch das BMLUK durch E-Mail über den BMI-Strahlenschutzverteiler, der auch im BMLUK vorliegt, erfolgen.

2.3.5 BMLUK – Internationale und bilaterale Meldeverpflichtungen

Internationale Meldeverpflichtungen

Das BMLUK hat sowohl über ECURIE (EU) als auch über USIE (IAEO) entsprechende Meldungen zu übermitteln. Eine genaue Beschreibung der Bewertungskriterien und Meldeverpflichtungen erfolgt im Kapitel 3.2.1.

Bilaterale Meldeverpflichtungen

Meldungen sind vom BMLUK an die Kontaktpunkte der Nachbarstaaten direkt via E-Mail/Fax (EMERCON-Formular) oder mittels USIE zu übermitteln. Das BMI (Lagezentrum) wird darüber informiert.

2.3.6 BMI (Lagezentrum) – LWZ/Bundesländer, Bundesministerien

Nach Erhalt der von der Strahlenschutzabteilung im BMLUK erstellten Erstbewertung werden diese und alle weiteren Meldungen (Lagebewertungen sowie allfällige Schutzmaßnahmen) durch das BMI (Lagezentrum) an alle LWZ der Bundesländer, an die betroffenen Bundesministerien und weitere Notfallorganisationen ausgesendet.

- Diese Aussendung durch das BMI (Lagezentrum) erfolgt mittels E-Mail über den vom BMI gepflegten Verteiler (Strahlenschutzverteiler).
- In dringenden Fällen können diese Meldungen auch direkt vom BMLUK ausgesendet werden.

2.3.7 Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene

2.3.7.1 Krisenstab des BMLUK

Eine Vertretung des BMASGPK wird frühzeitig in den Krisenstab des BMLUK einbezogen. Bei Bedarf werden auch Verbindungsbeamtinnen oder Verbindungsbeamte anderer Bundesministerien (beispielsweise BMI) in den Krisenstab des BMLUK entsendet. Dadurch wird eine

rasche Abstimmung der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit ermöglicht.

2.3.7.2 Krisenstab des BMI bei Terrorlagen

Entsendung einer Verbindungsperson aus dem BMLUK in den BMI-Krisenstab im Falle radiologischen Terrors.

2.3.7.3 Radiologische Lagedarstellung

Über die Web-Applikation „Radiologische Lagedarstellung“ des BMLUK werden umgehend allen am Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen (eingeschränkter Kreis von registrierten Benutzerinnen und Benutzern) Informationen über einen radiologischen Notfall zur Verfügung gestellt. Dadurch wird eine **effiziente und koordinierte Notfallreaktion** ermöglicht. Diese Informationen umfassen insbesondere:

- Daten zur Notfallexpositionssituation,
- Bewertung der Lage und Abschätzung der Folgen,
- Informationen für Medien/die Öffentlichkeit,
- Schutzmaßnahmen und Abschätzung ihrer Wirksamkeit (durch die Bundesländer) und
- Hintergrundinformationen.

Die „Radiologische Lagedarstellung“ arbeitet im sogenannten Pull-Modus; die Benutzerinnen und Benutzer können Informationen aufrufen und herunterladen, werden jedoch nicht über das Vorhandensein neuer Informationen benachrichtigt. **Daher ersetzt die „Radiologische Lagedarstellung“ nicht die vorhandenen Alarmierungs- und Meldewege**.

2.3.7.4 Koordinationsausschuss Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement

Das Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM) wird durch das BMI koordiniert. Mit Ministerratsbeschluss vom 20. Jänner 2004 wurde das SKKM im BMI eingerichtet. Im Anlassfall sind im **Koordinationsausschuss des SKKM** das **BKA, BMEIA, BMF, BMI, BMLV** sowie die weiteren **fachlich berührten Bundesministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen** vertreten.

Gegebenenfalls kann der ORF und die APA beigezogen werden. Der Koordinationsausschuss wird durch das BMI einberufen. Der Vorsitz obliegt dem Generaldirektor bzw. der Generaldirektorin für die öffentliche Sicherheit bzw. einer von ihm/ihr beauftragten Person. Die zuständige Fachabteilung im BMI fungiert als Geschäftsstelle des Ausschusses. Im Ausschuss erfolgen insbesondere der Informationsaustausch zwischen den beteiligten Stellen und die Abstimmung der zu treffenden Maßnahmen. Bei Bedarf setzt der Ausschuss Fachgruppen zur Beratung aktueller Problemstellungen unter Federführung des jeweils hauptbetroffenen Ressorts oder eines Bundeslandes ein. Das BMI (Lagezentrum) fungiert als operationelles Kommunikations- und Informationsinstrument.

Der Ausschuss setzt sich grundsätzlich aus den nominierten Vertreterinnen und Vertretern der Bundesministerien sowie der Bundesländer und Einsatzorganisationen zusammen. Bei einem **radiologischen Notfall** wird der Koordinationsausschuss darüber hinaus durch **Expertinnen und Experten aus dem Fachbereich Strahlenschutz der Fachministerien (BMLUK, BMASGPK)** ergänzt. Die weitere Beiziehung von Fachexpertinnen und -experten der Bundesländer und Einsatzorganisationen ist möglich. Aufgaben des SKKM bei einem radiologischen Notfall sind vor allem die Koordination der Umsetzung der Schutzmaßnahmen[3] sowie die Abstimmung der Information der Öffentlichkeit (siehe Kapitel 3.6). Die Einberufung erfolgt folgendermaßen:

- BMLUK empfiehlt BMI die Einberufung des SKKM. Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum)
- Die Einberufung erfolgt durch das BMI über festgelegte Alarmierungswege (E-Mail, Telefax sowie SMS-Verteiler).

Die Empfehlung an das BMI zur Einberufung des SKKM erfolgt entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020. Gemäß StrSchG 2020 kann das BMLUK zwecks Abstimmung mit allen Behörden, die gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan eine festgelegte Rolle haben, die auf Bundesebene bestehenden Krisenmanagementstrukturen heranziehen.

[3] Dies umfasst die Umsetzung der vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK festgelegten Schutzmaßnahmen sowie der sich daraus ergebenden Begleitmaßnahmen (beispielsweise Aufrechterhaltung kritischer Infrastruktur im radiologischen Notfall).

2.3.7.5 Bundes-Krisensicherheitsgesetz

Das Bundes-Krisensicherheitsgesetz (B-KSG) [B-KSG 2023] ist Anfang 2024 in Kraft getreten. Gemäß B-KSG ist für die Koordination in der Krisenbewältigung im Anlassfall Folgendes vorgesehen:

- **Bundes-Krisensicherheitskabinett**: Dieses wird zur gesamthaften strategischen Koordination von Fragen der Krisenvorsorge und -bewältigung eingerichtet. Dem Bundes-Krisensicherheitskabinett gehören der Bundeskanzler und der Vizekanzler an. Bei Bedarf kann dieses um die im jeweiligen Wirkungsbereich betroffenen Bundesminister erweitert werden.
- **Koordinationsgremium**: Dieses wird zur Beratung der Bundesregierung in Bezug auf die Entscheidung über das Vorliegen einer Krise sowie zur Abstimmung von Maßnahmen zur Minimierung der Gefahr des Entstehens einer drohenden Krise durch Beschluss der Bundesregierung eingerichtet.

Anmerkung: Gemäß § 13 B-KSG 2023 werden spezifische Maßnahmen zur Krisenabwehr und -bewältigung durch das jeweilige Bundesgesetz geregelt.

An der konkreten Umsetzung des B-KSG wird derzeit gearbeitet.

2.4 Ablaufpläne

Im Folgenden werden die auf Bundesebene geplanten Abläufe für Radiologischen Terror dargelegt. Die Abläufe auf Bundesländerebene, insbesondere hinsichtlich der Durchführung von Schutzmaßnahmen, sind den **Notfallplänen der Bundesländer** zu entnehmen. Die angeführten Ablaufpläne stellen nur ein Grundgerüst für die Abläufe in einem Ereignisfall dar. Die tatsächlichen Abläufe können situationsbedingt davon abweichen. Die Abläufe sind nur annähernd chronologisch, da viele Aktivitäten parallel durchgeführt werden.

2.4.1 Vorwarnphase

Bei **glaubwürdigen bzw. bestätigten terroristischen Drohungen** ist eine Vorwarnphase vorhanden, in der alle zuständigen Behörden, ähnlich zum oben aufgelisteten Ablauf, verständigt werden, um sich auf die radiologischen Auswirkungen eines Terroranschlages soweit möglich vorbereiten zu können. Oberste Priorität haben polizeiliche Tätigkeiten zur Verhinderung eines Anschlags. Bei **unangekündigten Terroranschlägen** fehlt eine Vorwarnphase.

2.4.2 Kontaminierungs- bzw. Zwischenphase

Zwischen Kontaminierung und deren Nachweis kann eine längere Zeit verstreichen. Daher beginnt in den meisten Fällen der nachfolgende Ablauf erst in der Zwischenphase. Bei einem „Radiological Exposure Device“ (RED) beginnt der Ablauf bei Einlangen einer entsprechenden Information („Bekennerbrief“) oder nach Auffinden der radioaktiven Quelle oder durch Diagnose akuter gesundheitlicher Auswirkungen bei exponierten Personen.

Die wichtigsten Eckpunkte im Ablauf bei radiologischem Terror (ohne Vorwarnphase) sind im folgenden Ablaufplan dargestellt.

Alarmierung

Alarmierung durch offizielle Information

Zuständige Behörde/Organisation	Aufgaben
Einsatzkräfte / Notfalleinsatzkräfte	• stellen erhöhte Ortsdosisleistungswerte fest und setzen erste Maßnahmen vor Ort • Information an Landespolizeidirektion und zuständige Landesbehörde
Landespolizeidirektion / zuständige Landesbehörde	Notifikation und anschließende Meldungen über die Landesleitzentrale (LLZ) bzw. die LWZ an das BMI (Lagezentrum)
(BMI) Lagezentrum	Verständigung des Bereitschaftsdienstes Strahlenschutzabteilung im BMLUK durch BMI

Alarmierung durch nichtoffizielle Information (Medien, Falschinformation)

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	Verständigung Bereitschaftsdienst Strahlenschutzabteilung im BMLUK

Information des BMLUK aufgrund einer Falschinformation: **Entwarnung**.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen und Übermittlung weiterer Informationen (Bundesland, Einsatzkräfte, etc.) • U. U. Erstellung einer **Information des BMLUK** für Behörden (Meldetext) • U. U. **Information des BMLUK** für die Öffentlichkeit (Pressetext, Soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Informationsmeldung an involvierte Organisationen (Bund, Länder, etc.) über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe dazu Kapitel 2.3.3)

Kontaminierungsphase / Zwischenphase „radiologischer Notfall“

Erstinformation des BMLUK: Keine Falschinformation.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (Bundesland, Einsatzkräfte, etc.) • Unverzügliche Erstellung einer **Erstinformation** für Behörden (Meldetext) und Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. Soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Erstinformation an involvierte Organisationen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	Übermittlung der Erstinformation (Pressetext) an APA

Erste Lagebewertung

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (Einsatzleitung im Bundesland), • Anforderung Notfalleinsatzkräfte des Bundes (AGES, Strahlenspüreinheiten der Polizei), Strahlenspürmessungen aktivieren (Hubschrauber) • Abschätzung möglicher Auswirkungen (TAMOS: Windrichtung, Deposition) • Situationsbedingt: Anforderung Wetterbulletin der GeoSphere Austria • **Erste Lagebewertung** durch BMLUK (Meldetext) und Information der Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. ORF-Durchsage, u. U. Soziale Medien) • Übermittlung Pressetext an APA / u. U. ORF-Durchsage an Rundfunk und Fernsehen
BMLUK an BMI	Verteilung der ersten Lagebewertung über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Aktivierung Radiologische Lagedarstellung • Information auf Notfallwebsite des BMLUK und u. U. auf BMLUK-Website • BMLUK-Krisenstab/Notfallzentrale aktivieren und BMASGPK kontaktieren • Empfehlung Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss • Empfehlung Aktivierung Call Center • Meldungen an die EU, die IAEO und bilateral

Zwischenphase „radiologischer Notfall“

Festlegung Schutzmaßnahmen: Radioaktiv kontaminierte Luftmassen sind aus den betroffenen Gebieten in der Regel bereits abgezogen. Die Deposition ist in der Regel beendet.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	Einbindung BMASGPK (BMASGPK-Vertretung im BMLUK-Krisenstab)
BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK	• **Neue Lagebewertung** (Melde- und Pressetexte, ORF-Durchsagen, Soziale Medien) aufgrund der Messwerte vor Ort, Strahlenspürmessdaten und aktueller Informationen aus dem Bundesland • **Festlegung von Schutzmaßnahmen** (Melde- und Pressetexte, ORF-Durchsagen, Soziale Medien) • **Information der Öffentlichkeit:** Pressetext für APA und Notfallwebsite des BMLUK, ORF-Durchsage für Rundfunk und Fernsehen, Soziale Medien
BMLUK an BMI	Verteilung der Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu den Lagebewertungen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	• Regelmäßige Information der Bevölkerung, insbesondere über Schutzmaßnahmen • Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU)
BMI	• Aktivierung Call Center • Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss
Bundesländer (LWZ)	• Durchführung von Schutzmaßnahmen (zusätzlich zu denen, die vor Ort bereits durchgeführt wurden) • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen, insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts • Regelmäßige Abstimmung zur Information der Öffentlichkeit
BMLUK	• Radiologische Lagedarstellung auf aktuellem Stand halten • Notfallwebsite auf aktuellem Stand halten

2.4.3 Spätphase (bei Szenarien mit einer Kontamination)

In der **Spätphase**, als bestehende Expositionssituation, ist die radiologische Situation im Wesentlichen erfasst. Es sind keine Sofortmaßnahmen mehr erforderlich. Kriterien für den Übergang eines radiologischen Notfalls in die Spätphase sind in Anhang 13 festgelegt.

Die Abläufe in der **Spätphase** haben insbesondere folgende Aufgaben zu berücksichtigen:

- Durchführung von Messungen vor allem zur Überprüfung der Effektivität von Maßnahmen, zur Ermittlung von Trends sowie zur genaueren Erfassung der Kontamination von einzelnen Medien bzw. Regionen
- Überprüfung der Notwendigkeit der Aufrechterhaltung von zuvor gesetzten Maßnahmen
- Prüfung von weiteren Maßnahmen in der Spätphase wie beispielsweise urbane Dekontaminierungsmaßnahmen oder Maßnahmen im Bereich Lebensmittelproduktion und Landwirtschaft
- Regelmäßige Anpassungen der Maßnahmen unter Einbeziehung von Interessenträgern
- Falls erforderlich regelmäßiger Informationsaustausch mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, der EU und der IAEO
- Regelmäßige Information und erforderlichenfalls Unterstützung und Einbeziehung der Betroffenen
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit

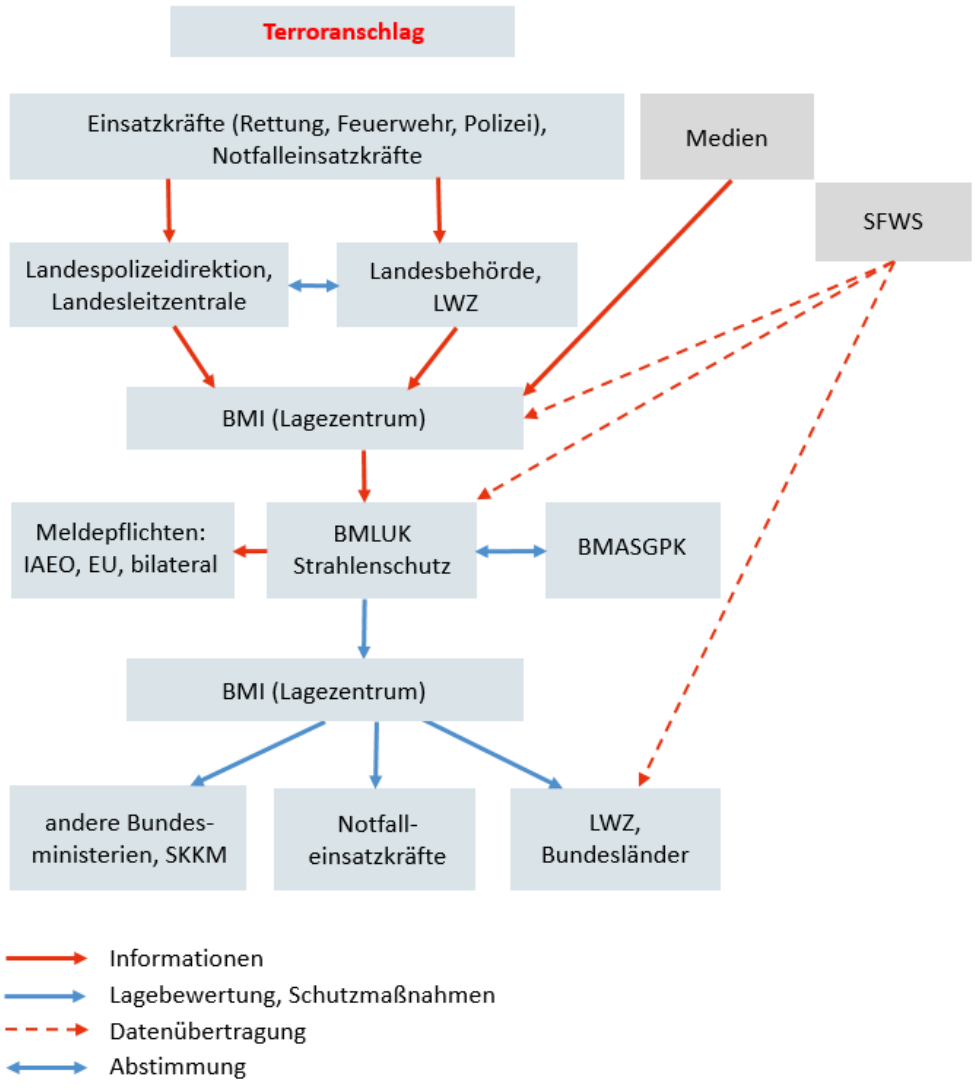
Die **Abläufe in der Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall sind nicht mehr Teil dieses Notfallplans.

3 Notfallreaktion

3.1 Melde- und Alarmierungswege

Das folgende Organigramm stellt die wichtigsten Meldewege für gemäß StrSchG 2020 meldepflichtige Ereignisse vereinfacht dar. Eine Alarmierung durch das SFWS ist unwahrscheinlich und nur zu erwarten, wenn der Terroranschlag in unmittelbarer Nähe einer ODL-Station eintritt.

Abbildung 1: Meldewege Radiologischer Terror. Die Meldewege beziehen sich auf Meldungen im Bereich Strahlenschutz. (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK bei Eintritt eines radiologischen Notfalls infolge radiologischen Terrors

- **die Lage zu bewerten**,
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen an die betroffene Bevölkerung** umzusetzen sowie
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen anzupassen oder aufzuheben.

Entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020 hat das BMLUK bei einem radiologischen Notfall, der voraussichtlich radiologische Folgen für Österreich hat oder sich in Österreich ereignet, unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die Einschätzung der Expositionssituation auszutauschen,
- sich hinsichtlich der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit abzustimmen sowie
- beim Übergang von einer Notfallexpositionssituation zu einer bestehenden Expositionssituation zusammenzuarbeiten.

Im Fall radiologischen Terrors ist die Betroffenheit anderer Staaten dadurch gegeben, dass voraussichtlich auch Angehörige anderer Staaten (beispielsweise Touristinnen und Touristen, Botschaftsangehörige, Arbeitskräfte) betroffen sein können. **Die Abstimmung erfolgt durch das BMLUK über den bilateralen Informationsaustausch und über internationale Melde-/Informationssysteme der IAEO und der EU** (siehe Kapitel 3.2.2).

3.2.1 Probleme bei der Bewertung des Ereignisses [KomABC 2007]

- Im Unterschied zu anderen radiologischen Notfällen, bei denen Ort und Zeitpunkt der Freisetzung im Voraus bekannt sind, gibt es im Falle eines unangekündigten radiologischen Terroranschlages **keine Vorwarnphase** und daher keine Zeit für die Vorbereitung von Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung.

- Bevorzugte Orte für den Einsatz von RDD oder RED sind sehr wahrscheinlich Menschenansammlungen und kritische Infrastrukturen (wie beispielsweise öffentlicher Verkehr).
- **Zwischen Kontaminierung bzw. Exposition durch versteckte radioaktive Quellen (RED) und deren Nachweis kann eine längere Zeit verstreichen.** Erste Hinweise liefern Routinemessungen durch Einsatzkräfte, Bekennerbotschaften, eine vorangegangene Drohung, die ständige Lagebeobachtung durch die zuständigen Nachrichtendienste, erste gesundheitliche Symptome oder der Zufall.
- Je nach Strahlungsart der freigesetzten radioaktiven Stoffe bzw. der unabgeschirmten radioaktiven Quellen gibt es **große Unterschiede** bei den Messmethoden sowie bei den anzuordnenden Schutzmaßnahmen.

3.2.2 Bewertungskriterien

IAEO-Klassifizierung von Notfällen

Gemäß IAEO [IAEO, GSR Part 7] besteht für **staatenübergreifende radiologische Notfälle** (transnational emergencies) eine **frühzeitige Informationspflicht**. In den Begriffserläuterungen werden sämtliche Ereignisse aufgelistet, die als staatenüberschreitende radiologische Notfälle gelten. **Radiologischer Terror fällt auf jeden Fall darunter**. Eine weitere Kategorie eines radiologischen Notfalls stellt das Auftreten von erhöhten ODL- bzw. Kontaminationswerten unbekannten Ursprungs in der Umwelt oder in importierten Waren (**Elevated Radiation Levels of Unknown Origin**) dar.

ECURIE Bewertungskriterien

Alert-Meldungen [ECURIE Instructions 2022]

- Im radiologischen Notfall, falls großräumig Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung wie Evakuierungen, Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten in Betracht gezogen oder gesetzt werden oder
- EU Höchstwerte für Lebensmittel und Futtermittel in einem größeren Gebiet überschritten werden könnten oder
- signifikant erhöhte Strahlenmesswerte vorliegen (aufgrund eines Ereignisses außerhalb der EU oder unbekannten Ursprungs)

Alert-Meldungen basieren auf Kriterien, die in der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls festgelegt wurden.

Advisory-Meldungen

Ereignisse, bei denen es für Behörden anderer Staaten von Vorteil ist, wenn sie darüber informiert werden. Die Ereignisse sind in den Anleitungen zum ECURIE-System [ECURIE Instructions 2022] aufgelistet. Diese Meldungen unterliegen nicht der EU-Ratsentscheidung 87/600/EURATOM [EURATOM 87/600]. Trotz Freiwilligkeit wird bei Eintritt folgender Ereignisse erwartet, dass Meldungen übermittelt werden [ECURIE Instructions 2022]:

- Vorsätzlich rechtswidriger Umgang mit radioaktiven Stoffen (cases of malicious or criminal use of radioactive material)
- Verlust oder Diebstahl von gefährlichen radioaktiven Quellen oder Kernmaterial
- Auffinden von gefährlichen radioaktiven Quellen oder Kernmaterial
- Ereignisse mit vorläufiger/endgültiger INES-Einstufung von 3 oder höher
- Transportunfälle mit radioaktiven Quellen
- Strahlenunfälle in medizinischen Einrichtungen mit schweren Auswirkungen
- Information zur Eindämmung von medial relevanten Gerüchten
- Information, die zur Sicherung des gemeinsamen EU-Marktes wichtig ist (beispielsweise Nachweis von Kontamination in Konsumprodukten)

Nationale Bewertungskriterien

Zentrales Kriterium für die Bewertung eines radiologischen Notfalls ist, ob bzw. in welchem Umfang Schutzmaßnahmen in Österreich erforderlich sind. Die in Anhang 12 festgelegten **allgemeinen und operationellen Kriterien** sowie die in der IntV 2020 festgelegten **Referenzwerte** bilden die Basis für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Das Kriterium für das Verbot des Inverkehrbringens von Lebens- und Futtermitteln ist das Erreichen oder Überschreiten der vorgesehenen Höchstwerte der EU (siehe Anhang 11).

Basierend auf diesen Kriterien können hinsichtlich der Auswirkungen radiologischer Notfälle in Österreich folgende vier Szenarien unterschieden werden:

1. Aus radiologischer Sicht sind **keine Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung in Österreich notwendig**. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel und die allgemeinen und operationellen Kriterien für Schutzmaßnahmen, wie Aufenthalt in Gebäuden, werden bei weitem nicht erreicht. Wichtige durchzuführende Maßnahmen sind die regelmäßige Information der Öffentlichkeit und die weitere Überwachung der Lage.

2. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte könnten zumindest für manche Lebens- und Futtermittel erreicht werden, weshalb **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel** in Betracht zu ziehen sind. Schutzmaßnahmen wie Aufenthalt in Gebäuden sind nicht notwendig.

3. Zusätzlich zu Punkt 2 könnten die für Personen unter 18 Jahre und Schwangere festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen **Aufenthalt in Gebäuden** erreicht werden. Es sind daher **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel sowie Maßnahmen zum Schutz der kritischen Bevölkerungsgruppe** in Betracht zu ziehen.

4. Zusätzlich zu Punkt 3 könnten auch die für Erwachsene festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden überschritten werden. Somit sind **alle vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung** in Betracht zu ziehen. Die vorgesehenen Schutzmaßnahmen werden in Kapitel 3.4 und 3.5 beschrieben.

Bei der Bewertung eines eingetretenen Ereignisses sind nachfolgende Informations- und Notfallsysteme wichtige Instrumente.

3.2.3 Alarmierungs-/Informationssysteme, Datenaustausch

Im Falle radiologischen Terrors in Österreich hat das BMLUK als zuständige Behörde über internationale Alarmierungs- und Informationssysteme frühzeitig zu alarmieren und zu informieren. Nachfolgende Informationssysteme bzw. Informationswege sind dabei zu verwenden.

ECURIE (EU)

Das ECURIE-System (European Community Urgent Radiological Information Exchange), stellt die technische Umsetzung der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM über den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls dar. Die Meldewege für ECURIE-Meldungen sind folgende:

- Der Staat, in dem ein radiologisches Ereignis eintritt, übermittelt eine Erstmeldung und anschließende Informationen zum radiologischen Notfall an die ECURIE-Zentralen in Brüssel und in Luxemburg sowie an die permanent besetzten nationalen Kontaktstellen aller ECURIE-Mitgliedsländer
- Die nationale Kontaktstelle alarmiert die fachlich zuständige Behörde (in Österreich das BMLUK) und leitet die übermittelten Informationen zur Bewertung an diese weiter (in manchen Staaten ist die Kontaktstelle zugleich auch zuständige Behörde).

USIE (IAEO)

Das Informationssystem der IAEO basiert auf dem Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall aus dem Jahr 1986. Notfallrelevante Informationen vom Unfallland und anderen betroffenen Staaten werden mittels USIE (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies) oder FAX (EMERCON-Formulare) verteilt. **Die Meldungen werden vorab von der IAEO verifiziert**. USIE verfügt über **automatische Schnittstellen zu ECURIE** und kann auch für den bilateralen Informationsaustausch genutzt werden. Die Meldewege sind analog zu ECURIE-Meldungen.

Bilateraler Informationsaustausch

Bei einem (medial relevanten) radiologischen Ereignis in Österreich haben die österreichischen Behörden aufgrund der bilateralen Abkommen (siehe Anhang 1) zusätzliche Informationen zu jenen, die über die IAEO und die EU ausgetauscht werden, an die zuständigen Behörden der Nachbarstaaten zu liefern. Basierend auf den bilateralen Abkommen haben die fachlich zuständigen Behörden der Nachbarstaaten (einschließlich Italien) Zugriff auf das österreichische Radiologische Lagedarstellungssystem und damit Zugriff auf alle notfallrelevanten Informationen.

3.2.4 Prognose- und Entscheidungshilfesysteme

Bei Ereignissen mit Freisetzung von radioaktiven Stoffen an die Atmosphäre mit einer Vorwarnphase (beispielsweise bei glaubwürdigen oder bestätigten Drohungen) können mit Prognose- und Entscheidungshilfesystemen bereits frühzeitig erste Abschätzungen über die Folgen dieses Ereignisses gemacht werden. Bei unangekündigten Terroranschlägen sind hingegen Prognose- und Entscheidungshilfesysteme aufgrund der fehlenden Vorwarnphase nur für spezielle Aufgabenstellungen (beispielsweise Dosisabschätzungen) hilfreich.

TAMOS

Das Prognosesystem TAMOS wurde von GeoSphere Austria entwickelt. Mit TAMOS können unmittelbar nach einer Alarmierung vom BMLUK erste Ausbreitungs- und Depositionsberechnungen durchgeführt werden. Bei Fehlen einer Vorwarnphase und nach Nachweis von erhöhter Radioaktivität kann mit sogenannten „Inversen Ausbreitungsberechnungen“ die Herkunft der radioaktiv kontaminierten Luftmassen u.U. rückverfolgt werden und damit der Freisetzungspunkt geografisch eingegrenzt werden.

RODOS

Das integrierte Entscheidungshilfesystem RODOS (Realtime Online Decision Support System) wurde im Rahmen von EU-Forschungsprogrammen entwickelt. RODOS kann bei Fehlen einer Vorwarnphase nach erfolgter Kontaminierung für eine Dosisrekonstruktion (Inhalationsdosis) herangezogen werden.

Wetterbulletin der GeoSphere Austria

Zur Bewertung der Verlässlichkeit der in den Prognose- und Entscheidungshilfesystemen verwendeten Wetterprognosen kann vom BMLUK ein Wetterbulletin beim permanenten Dienst der GeoSphere Austria (24/7) angefordert werden. Damit können die Prognoseergebnisse des BMLUK durch eine meteorologische Fachbewertung abgesichert werden.

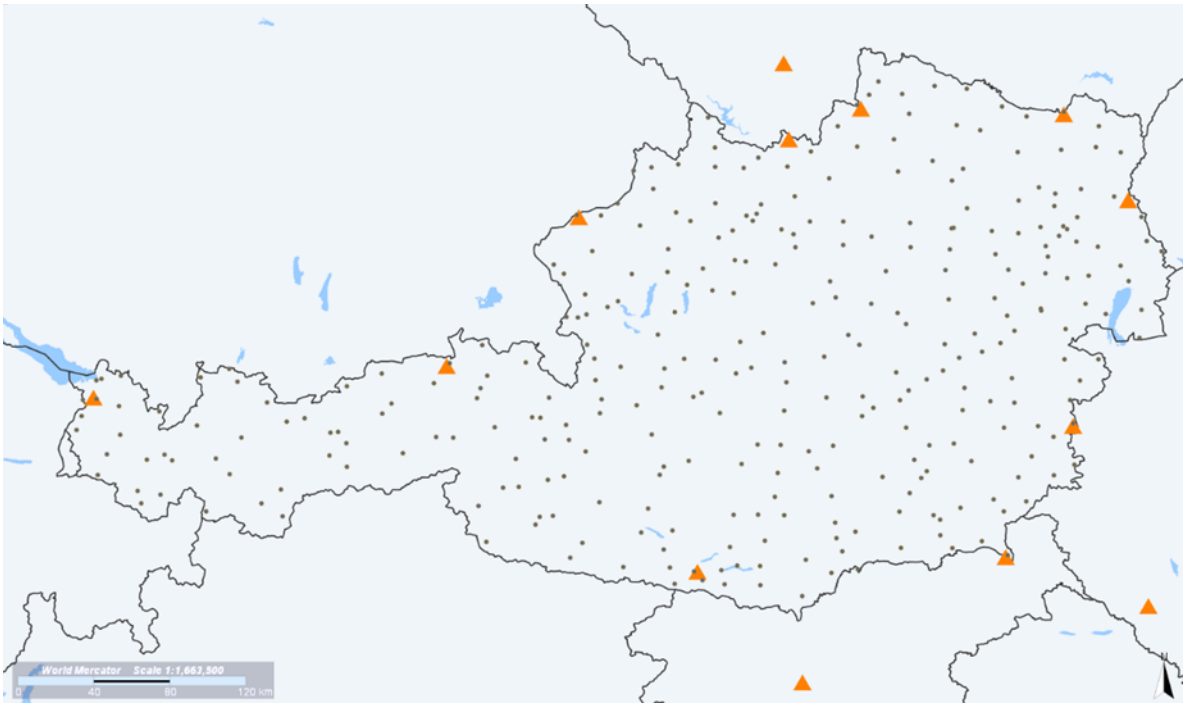
3.2.5 Automatische Messsysteme – österreichisches Strahlenfühwarnsystem

Über 300 in Österreich aufgestellte Ortsdosisleistungsmessgeräte (siehe Abbildung 2) arbeiten vollautomatisch. Im Wesentlichen messen sie die Intensität der Gammastrahlung am Aufstellungsort und senden die Messwerte sowie Statusmeldungen an die Datenzentralen des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (SFWS).

Zusätzlich überwachen 10 Luftmonitor-Stationen in Österreich kontinuierlich die bodennahe Luft auf radioaktive Kontaminationen (vorhandene Alpha-, Beta- und Gammastrahler). Beim Überschreiten von vordefinierten Warnpegeln an den ODL- oder Luftmonitorstationen des SFWS wird der Bereitschaftsdienst im BMLUK automatisch alarmiert.

> In der Regel ist eine Alarmauslösung durch das SFWS bei einer kleinräumigen Kontamination **unwahrscheinlich**.

Abbildung 2: Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem (schwarze Punkte: Ortsdosisleistungsmessgeräte, orangene Dreiecke: Luftmonitor-Stationen) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



3.2.6 Dosisabschätzung basierend auf Messdaten durch RODOS/OECOSYS

Das Computersimulationsmodell OECOSYS erlaubt die Abschätzung von Aktivitätskonzentrationen in bestimmten Lebensmitteln und der entsprechenden Ingestionsdosis nach Unfällen in grenznahen Kernkraftwerken. Als Inputdaten für OECOSYS können sowohl die Ergebnisse der Ausbreitungsprognosen der Entscheidungshilfesysteme RODOS/ESTE/TAMOS als auch vorhandene Messwerte herangezogen werden. In Zukunft soll statt OECOSYS vor allem RODOS dafür herangezogen werden. Eine Schnittstelle zu den Messdaten in RODOS ist in Entwicklung.

3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung

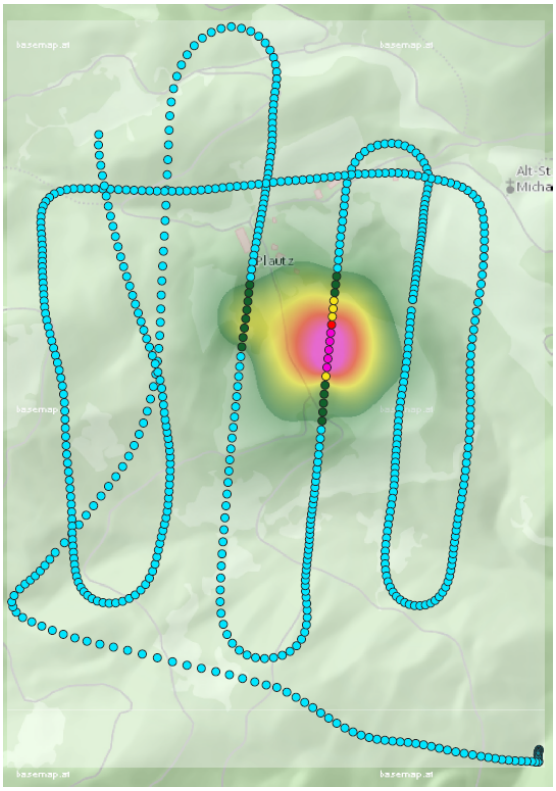
3.3.1 Strahlenspüren

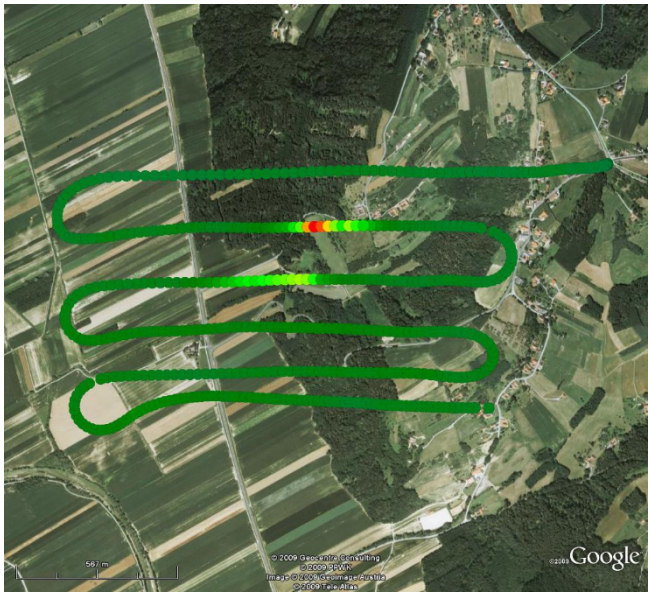
Bundes- und Landesbehörden können über das BMI (Lagezentrum) Strahlenspüreinsätze anfordern. Durchgeführt werden diese Einsätze von über 500 Strahlenspürerinnen und -spürern der Polizei (Notfalleinsatzkräfte). Anhang 6 enthält ein Anforderungsformular für einen behördlichen Strahlenspürauftrag. In das Formular sind der Auftraggeber, die Übermittlung der Spürergebnisse, die Schadenslage einschließlich der vermuteten Radionuklide, das Einsatzgebiet, das Spürziel sowie die Durchführung einschließlich Spürart (mit dem Luftfahrzeug, mit dem Kraftfahrzeug, zu Fuß) einzutragen.

Ablauf

- **Alarmierung und Koordinierung der Strahlenspüreinheiten** über die bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). Die Landesleitzentralen sind durch Bereitschaftsdienste permanent besetzt.
- **Übermittlung der gemessenen Spürdaten** (Impulse pro Sekunde bzw. Ortsdosisleistung, geografische Koordinaten) an den Auftraggeber.
- **Darstellung der Spürdaten** im BMLUK: Darstellung in Google Earth bzw. in QGIS oder RODOS.
- Dadurch kann eine **kleinräumige Kontamination sehr rasch ausgemessen** werden bzw. können **unabgeschirmte radioaktive Quellen rasch lokalisiert** werden.

Abbildung 3: Darstellung von Luftspürdaten in QGIS und in Google Earth
(Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz, Bundesland Kärnten)





3.3.2 Laborgestütztes Überwachungssystem

Die SKKM-Arbeitsgruppe „AG Proben“, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern der zuständigen Bundesministerien, der Bundesländer, der AGES und von Einsatzorganisationen zusammensetzt, hat einen Probenahmeplan „Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination“ erarbeitet und aktualisiert diesen regelmäßig [AG Proben 2023].

Die Notfalleinsatzkräfte der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) sind in Anhang 3 dargestellt. Die Zusammenarbeit der verschiedenen Probenahme- und Messteams vor Ort sowie der Austausch der Messergebnisse, die im BMLUK zusammengeführt werden, sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** festgelegt.

3.4 Maßnahmenkatalog

Gemäß StrSchG 2020 hat der gesamtstaatliche Notfallplan einen Maßnahmenkatalog mit einer Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien zu enthalten. Dieser Maßnahmenkatalog dient gemäß IntV 2020 als Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen im radiologischen Notfall und von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in der Spätphase. Der Maßnahmenkatalog [Maßnahmenkatalog 2022] enthält Interventionsmaßnahmen, die in den verschiedenen Phasen eines radiologischen Notfalls und der Spätphase in Betracht zu ziehen sind. Der Maßnahmenkatalog berücksichtigt dabei verschiedene Arten von radiologischen Notfällen (z. B. Radiologischen Terror).

3.5 Schutzmaßnahmen

Die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Interventionsmaßnahmen bilden die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Nachfolgend sind allgemeine und spezielle Bestimmungen für Schutzmaßnahmen dargelegt.

3.5.1 Allgemeine Bestimmungen gemäß StrSchG 2020

Bei Notfallexpositionssituationen aufgrund radiologischen Terrors hat das BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK

- die **Lage** zu bewerten,
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen** an die betroffene Bevölkerung umzusetzen,
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen **anzupassen oder aufzuheben**,
- die **Wirksamkeit** der in Durchführung begriffenen Schutzmaßnahmen zu überprüfen und erforderlichenfalls anzupassen sowie
- erforderlichenfalls **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie etwa in **Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen** und treten unmittelbar nach ihrer

Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

Die Landeshauptleute haben

- die festgelegten Schutzmaßnahmen durchzuführen und
- das BMLUK über **Status und Wirksamkeit** der durchgeführten Schutzmaßnahmen zu informieren.

Internationale Zusammenarbeit

Das BMLUK hat unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

Dies erfolgt durch frühzeitige Informationen über internationale Melde- und Alarmierungssysteme (USIE und ECURIE) bzw. bilateral.

Abstimmung mit den Sicherheitskräften

Im Falle radiologischen Terrors werden neben Strahlenschutzmaßnahmen auch polizeiliche Maßnahmen (beispielsweise forensische Ermittlungen) durchgeführt [Polizei & SKKM-Handbuch]. Eine Abstimmung zwischen den jeweils zuständigen Bundesbehörden ist daher notwendig.

3.5.2 Schutzmaßnahmen bei Vorhandensein einer Vorwarnphase

Bei glaubwürdigen bzw. bestätigten Drohungen eines radiologischen Terroranschlages kann die Vorwarnphase, je nach Lage, genutzt werden, um erste vorbeugende Maßnahmen zu setzen. Diese Maßnahmen fallen primär in den Entscheidungsbereich der Sicherheitskräfte und sollen vor allem vor der direkten Wirkung des Sprengsatzes schützen. Folgende Maßnahmen können für das betroffene Gebiet in Betracht gezogen werden:

- Ortung und Identifikation des radioaktiven Stoffes durch Messungen

- Ortung und Identifikation des Sprengsatzes durch Sachkundige Organe, Entschärfungsdienst oder Polizeidiensthunde
- Absperrungen und Verkehrsbeschränkungen
- Aufenthalt der Bevölkerung in Gebäuden
- Evakuierungen (vollständig oder teilweise)
- Physikalische Kontrolle und persönliche Schutzausrüstung der Einsatzkräfte

3.5.3 Schutzmaßnahmen bei Fehlen einer Vorwarnphase

Folgende Probleme können bei Fehlen einer Vorwarnphase auftreten:

- Das Vorhandensein radioaktiver Stoffe oder einer radioaktiven Kontamination bei radiologischen Anschlägen ist für Einsatzkräfte ohne Spezialausbildung nicht unmittelbar erkennbar. In diesen Fällen kann bis zum Erkennen dieser Gefahr beträchtliche Zeit vergehen, wodurch sich auch die **Alarmierung** und damit das **Eintreffen von Spezialkräften (Notfalleinsatzkräften) verzögern kann**.
- Nach einer Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung ohne Vorwarnphase ist mit **einem kurzen und räumlich sehr beschränkten Wolkendurchzug und Depositionsvorgang** zu rechnen. Dadurch bleibt für die Durchführung von Sofortmaßnahmen (wie beispielsweise Aufsuchen und Aufenthalt in Gebäuden oder Evakuierung) vor Eintreffen und während des Durchzugs der radioaktiv kontaminierten Luftmassen **keine Zeit**, was die Effektivität dieser Maßnahmen entsprechend vermindert. In diesem Fall ist die Exposition über den Inhalationspfad für Personen im Freien, in der Regel der größte Beitrag zur Erwartungsdosis, bereits abgeschlossen.

Erstmaßnahmen vor Ort entsprechend der „GAMS-Regel“ der Einsatzkräfte

- **Gefahr erkennen – Erkunden:** Gefahr durch radioaktive Stoffe für Einsatzkräfte ohne Spezialausbildung ist insbesondere durch folgende Hinweise erkennbar:
  - Signifikant erhöhte ODL- oder Kontaminationsmesswerte, falls Einsatzkräfte vor Ort Messungen durchführen können
  - Radioaktive Quelle oder Transportbehälter mit Strahlenwarnzeichen wird erkannt
- **Absperrung durchführen – Absichern:** Erstabsperrung des unmittelbaren Gefahrenbereichs entsprechend den in Anhang 8 gegebenen Abständen.
- **Menschenrettung** unter angemessenem Selbstschutz durchführen

- **Spezialkräfte anfordern:** Lagemeldung an die Leitstelle der Einsatzorganisation, Spezialkräfte (Notfalleinsatzkräfte) anfordern und Verständigung der zuständigen Landesbehörde
- Unaufschiebbare Maßnahmen zur Gefahrenabwehr (beispielsweise Brandbekämpfung) mit entsprechender **Persönlicher Schutzausrüstung** (PSA)

Zusätzliche Schutzmaßnahmen nach RDD-Freisetzung

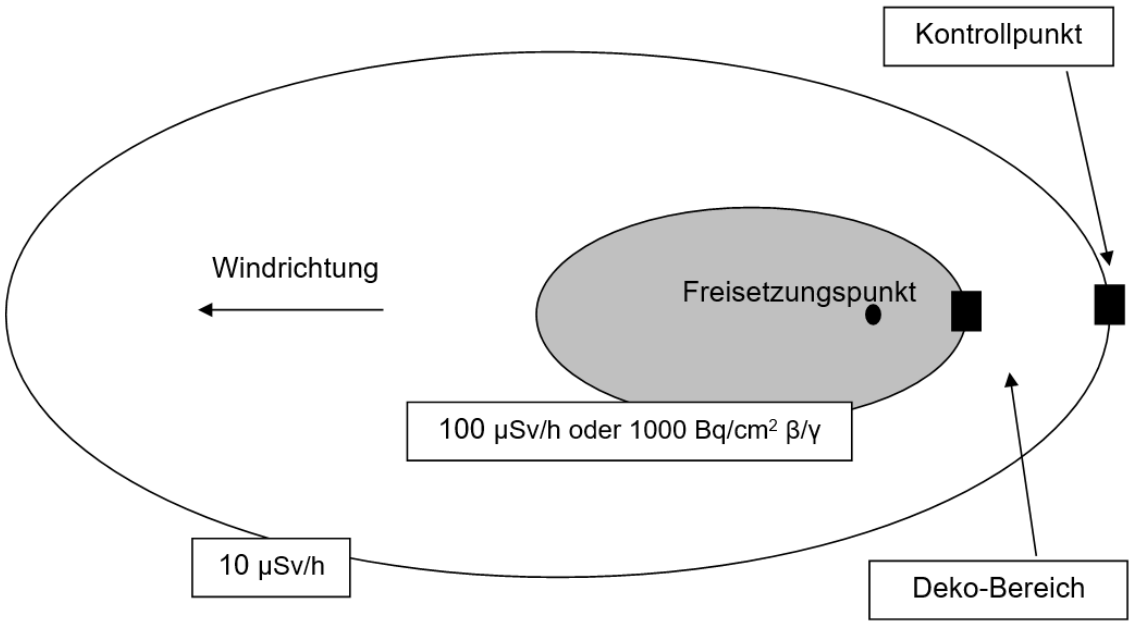
Folgende zusätzliche Schutzmaßnahmen sind für das betroffene Gebiet in Betracht zu ziehen.

Absperrmaßnahmen

Nach der Feststellung von Radioaktivität werden ein innerer und ein äußerer Absperrbereich errichtet [EPR-First Responders-2006], [TMT Handbook]. Die Absperrbereiche werden primär auf Basis der gemessenen Dosisleistung festgelegt.

- Der **Richtwert für die Dosisleistung** für den inneren Absperrbereich beträgt **100 µSv/h** beziehungsweise für die **Oberflächenkontamination** mit ß/γ-Strahlern **1000 Bq/cm**^{2}, wenn der Richtwert für die Oberflächenkontamination mit ß/γ-Strahlern von **1000 Bq/cm**^{2} messbar ist (nuklidspezifisch mit Kontaminationsmessgeräten). Diese Richtwerte definieren die Grenze für den Arbeits- und Aufstellungsbereich der Notfalleinsatzkräfte bzw. Einsatzkräfte. Der Dosisleistungsrichtwert für den äußeren Absperrbereich ist mit **10 µSv/h** (in nationalen Regelungen) festgesetzt.
- Der äußere Absperrbereich ist nur über einen kontrollierten Ein- und Austrittspunkt, den **Kontrollpunkt**, betretbar. Der innere Absperrbereich kann nur über einen Deko-Bereich, bei dem eine Grob-Dekontamination und Zugangskontrolle vorgesehen ist, verlassen werden.
- Zusätzlich wird ein **Kontaminationsnachweisplatz** in ausreichender Entfernung (ODL-Richtwert < 0,3 µSv/h) eingerichtet.
- Vorhandene Grenzen, wie etwa Straßenzüge, sollten bei der Festlegung der Absperrbereiche berücksichtigt werden.

Abbildung 4: Absperrbereich (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Verkehrsbeschränkungen

Der Verkehr wird großräumig um das gesamte Absperrgebiet herum umgeleitet.

Dekontamination

Eine Grobdekontaminationsstelle wird unmittelbar außerhalb des inneren Absperrbereichs eingerichtet. Sie dient der Grobdekontamination von Verletzten, unverletzten Passanten, Notfalleinsatzkräften/Einsatzkräften und deren Einsatzmittel.

Umgang mit Verletzten

Verletzte werden rasch aus dem inneren Absperrbereich gebracht. Allfällige lebensrettende Sofortmaßnahmen haben Vorrang. Eine Sofort-Dekontamination der Verletzten (gemäß ÖNORM D 2305) wird durchgeführt, **sofern es der medizinische Zustand erlaubt**. Im Anschluss erfolgt der Transport in ein geeignetes Spital. Die betroffenen Spitäler sind vorher zu verständigen, um entsprechende Vorkehrungen zu treffen (siehe Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall [Leitlinie 2019] und die ÖNORM D 2307).

Umgang mit unverletzten Passantinnen und Passanten im inneren Absperrbereich

Diese werden angewiesen, den inneren Absperrbereich zu verlassen. Beim Ausgang aus dem inneren Absperrbereich werden sie, falls notwendig, betreut und grob dekontaminiert, registriert und nach Hause entlassen. Zuhause sollen sie zusätzlich zu einer allfälligen ersten Dekontamination die Kleider wechseln und diese in Plastiksäcken dicht verpacken sowie anschließend duschen. Die Plastiksäcke mit der Kleidung sollten außerhalb des Wohnungsbereichs für spätere Messungen aufbewahrt werden. Die späteren Messungen sollen unter anderem abklären, wie stark die Kleidung kontaminiert ist und was mit der Kleidung weiter passieren soll. Bei geringer Kontamination genügt die Wäsche mit der Waschmaschine.

Maßnahmen für Bewohnerinnen und Bewohner im Absperrgebiet

Den Bewohnerinnen und Bewohnern im gesamten Absperrgebiet wird vorsorglich der Aufenthalt in Gebäuden (Schließen von Fenstern und Türen und Abschalten von Lüftungs- und Klimaanlagen, weitere Behördeninformationen abwarten) empfohlen. Unter Umständen ist ein Lüften der Gebäude nach Ende der Kontaminierungsphase auf Empfehlung der Behörden sinnvoll.

Evakuieren von Bewohnerinnen und Bewohnern im Absperrbereich

Die Maßnahme kann u. U. auch unterhalb des allgemeinen Kriteriums von 50 mSv aus nichtradiologischen (psychologischen) Gründen empfohlen werden. Aufgrund der Explosionswirkung können im näheren Umkreis Fenster zerstört und dadurch Wohnungen kontaminiert werden. Für die betroffenen Bewohnerinnen und Bewohner ist eine Evakuierung in Betracht zu ziehen.

Maßnahmen zum Schutz von Notfalleinsatzkräften

Notfalleinsatzkräfte im Absperrgebiet sind entsprechend den Regelungen des StrSchG 2020 und der IntV 2020 physikalisch zu kontrollieren und mit der notwendigen persönlichen Schutzausrüstung auszustatten.

Regelmäßige Information der zuständigen Behörden

Die regelmäßige Information der zuständigen Behörden ist wichtig für ein effektives Notfallmanagement.

Information der Bevölkerung

Insbesondere sollten jene Personen, die sich vor Eintreffen der Einsatzkräfte aus dem Gefahrenbereich entfernt haben und unter Umständen kontaminiert wurden, informiert werden, die Kleider zu wechseln und diese in Plastiksäcken dicht zu verpacken sowie anschließend zu duschen. Die Plastiksäcke mit der Kleidung sollten außerhalb des Wohnungsbereichs für spätere Messungen aufbewahrt werden. Die späteren Messungen sollen unter anderem abklären, wie stark die Kleidung kontaminiert ist und was mit der Kleidung weiter passieren soll. Bei geringer Kontamination genügt die Wäsche mit der Waschmaschine. Danach sollten sie mit den Einsatzorganisationen oder zuständigen Behörden Kontakt aufnehmen.

Weitere Maßnahmen

Verschiedene vorsorgliche Maßnahmen in der Zwischen- und Spätphase sind je nach Lage und Art des betroffenen Gebiets in Betracht zu ziehen:

- Dekontaminationsmaßnahmen im urbanen Bereich (siehe österreichspezifischer Maßnahmenkatalog aus dem die folgenden Deko-Faktoren entnommen sind)
- Maßnahmen im Bereich Erzeugung, Inverkehrbringen und Konsum von Lebensmitteln
- Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft und Nutztierhaltung

Tabelle 5: Dekontaminationsmaßnahmen im urbanen Bereich und entsprechende Dekontaminationsfaktoren (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz, Maßnahmenkatalog 2022)

Bereich	Maßnahme	Deko-Faktor
Straßen, Plätze	• Abspritzen (Feuerwehr) • Nassreinigen mit Kehrfahrzeugen • Hochdruckreinigen	• 2 bis 4 • 2 bis 3 • 3 bis 7
Gebäude	• Abspritzen (Feuerwehr) Wände und Dächer • Abbürsten Gebäudedächer • Hochdruckreinigen	• 1,3 • 2 bis 7 • 1,5 bis 5
Gärten, Parks	• Mähen und Entfernen von Gras (trockene Deposition) • Entfernen Grasböden • Abtragen oberste Erdschicht • Entfernen Bewuchs (trockene Deposition)	• 2 bis 10 • 3 bis 10 • 10 bis 30 • bis 50
Innenräume	• Staubsaugen • Abwaschen	• 5 bis 10 • 1,5 bis 3
Spielplätze	• Abspritzen Spielgeräte • Hochdruckreinigen • Austausch Sand, Kies, Rindenmulch	• 1,3 • 1,5 bis 5 • sehr hoch

Zusätzliche Maßnahmen bei RED

Folgende Maßnahmen sind für das betroffene Gebiet in Betracht zu ziehen.

- Bei Verdacht: Suche nach radioaktiven Quellen (Spüren zu Fuß/mit dem KFZ/mit dem Luftfahrzeug)
- Bei Verdacht: Warnung/Information an praktische Ärztinnen und Ärzte (Personen mit entsprechenden Symptomen)
- Nach Auffinden: zusätzliche ODL-Messungen und Kontaminationskontrolle
- Nach Auffinden: u. U. Ausdehnung der Absperrung basierend auf ODL-Messwerten (siehe Anhang 8)
- Regelmäßige Information der beteiligten Behörden und Organisationen (Meldetexte) und der Bevölkerung durch das BMLUK
- Nach Auffinden: Identifikation aller Personen, die exponiert bzw. kontaminiert worden sein könnten und erste Dosisabschätzungen für diese
- Nach Auffinden: Bei Verdacht auf Überexposition bzw. Kontamination von Betroffenen ist (siehe [Leitlinie 2019])
- Nach Auffinden: Warnung/Information der möglicherweise betroffenen Bevölkerung

- Nach Auffinden: Bergen von radioaktiven Quellen; insbesondere bei gefährlichen radioaktiven Quellen durch Notfalleinsatzkräfte (Mobile Einsatzgruppe der NES siehe Anhang 3).

3.5.4 Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in von radiologischen Notfällen betroffenen Staaten

Der gesamtstaatliche Notfallplan behandelt primär radiologische Terroranschläge in Österreich. Ergänzend werden jedoch in diesem Kapitel Abläufe und Schutzmaßnahmen für möglicherweise vor Ort betroffene österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger **bei radiologischem Terror außerhalb Österreichs** behandelt. Insbesondere kommen dafür folgende Maßnahmen in Betracht:

- Befolgen der Empfehlungen der zuständigen Behörden in den betroffenen Staaten (Staat, in dem der Terroranschlag verübt wurde und anderen betroffenen Nachbarstaaten)
- Reiseempfehlungen bzw. -warnungen durch das BMEIA
- Information und erforderlichenfalls Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den betroffenen Staaten (einschließlich Personal der österreichischen Botschaft und deren Angehörige)
- Information für Angehörige von österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern in den betroffenen Staaten
- Information für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger, die aus betroffenen Staaten zurückkehren

Um solche Ereignisse und deren Auswirkungen bewerten zu können, wird Österreich vor allem auf die Informationen der örtlichen Behörden zurückgreifen, die über die internationalen Informationssysteme (ECURIE der EU und USIE der IAEO) bereitgestellt werden.

Ablauf

- Basierend auf der Bewertung des radiologischen Notfalls werden vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK Schutzmaßnahmen festgelegt.
- Das BMEIA wird über den festgelegten Meldeweg BMLUK – BMI (Lagezentrum) – BMEIA mit dem entsprechenden Meldetext (Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den betroffenen Staaten, Importkontrolle) informiert.

3.5.5 Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln

Der gesamtstaatliche Notfallplan behandelt primär radiologische Terroranschläge in Österreich. Ergänzend werden jedoch in diesem Kapitel Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln bei radiologischem Terror außerhalb Österreichs in behandelt. Messtechnische Kontrollen können erforderlich sein für:

- Waren (insbesondere Lebens- und Futtermittel) aus dem Staat, in dem der Terroranschlag verübt wurde und aus anderen betroffenen Staaten (bei Drittländern durch Importkontrollen) sowie
- Transportmittel (Flugzeuge, Fahrzeuge, Züge) aus dem Staat, in dem der Terroranschlag verübt wurde und aus anderen betroffenen Staaten.

Ablauf

- Basierend auf der Bewertung des radiologischen Notfalls werden vom **BMLUK unter Mitwirkung des BMASGPK** die entsprechenden Maßnahmen festgelegt.
- Die Durchführung dieser Maßnahmen obliegt im Allgemeinen den **Bundesländern** (festgelegter Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum) – LWZ).
- Vom BMLUK können dafür mobile Notfalleinsatzkräfte (beispielsweise Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei) beauftragt werden.
- Für die Überwachung von **Lebensmitteln** ist das BMASGPK zuständig. Dies gilt auch für sonstige, dem Lebensmittelsicherheits- und Verbrauchergesetz (LMSVG) unterliegende Waren.

- Für die Überwachung von **Futtermitteln, sonstigen Waren und Produkten** ist das BMLUK zuständig.
- Die Überwachung erfolgt durch die AGES (**laborgestütztes Überwachungssystem**).

3.5.6 Anforderung österreichischer Hilfeleistungen durch einen anderen Staat

Das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen ist in Österreich mit 22. Dezember 1989 in Kraft getreten. In Artikel 2 des Abkommens ist unter anderem festgelegt, dass ein Vertragsstaat bei einem nuklearen Unfall oder strahlungsbedingten Notfall jeden anderen Vertragsstaat unmittelbar oder über die IAEO um Hilfeleistung ersuchen kann. Zur praktischen Umsetzung des Übereinkommens wurde von der IAEO ein Netzwerk von Ressourcen (**Response and Assistance Network – RANET**) aufgebaut.

Österreich hat 2010 Ressourcen in RANET eingemeldet, die erforderlichenfalls von anderen Signatarstaaten angefordert werden können. Mit der Einmeldung ist keine konkrete Verpflichtung zur permanenten Bereitstellung/Vorhaltung von Ressourcen verbunden, da am Prinzip der Freiwilligkeit sowie einer „case by case" Entscheidung im Anlassfall festgehalten wird. Für folgende Bereiche wurden österreichische Ressourcen eingemeldet:

- Radiation survey (ohne In-situ Messungen): Messteam vor Ort und Unterstützung durch Expertinnen und Experten in Österreich
- Source search/recovery: Messteam vor Ort und Unterstützung durch Expertinnen und Experten in Österreich

Ablauf

- Das Ansuchen wird vom BMI (dem in Österreich für internationale Katastrophenhilfe zuständigen Ressort) im Einvernehmen mit dem BMLUK als zuständiger Fachbehörde geprüft, beantwortet und letztlich auch umgesetzt.
- Das Hilfeersuchen (Request for Assistance) langt via IAEO im BMI (Lagezentrum) ein.

- Das BMI leitet das Hilfeersuchen an alle in Betracht kommenden Ministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen weiter.
- Ministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen teilen dem BMI Unterstützungsmöglichkeiten mit.
- Das BMI bündelt die Informationen und leitet sie nach interner Entscheidung und Abstimmung mit dem BMLUK als koordiniertes österreichisches Hilfsangebot (Offer of Assistance) an die IAEO weiter.
- Meldewege: IAEO – BMI – in Betracht kommende Organisationen – BMLUK (Abstimmung)
- Der Staat, der das Hilfeersuchen gestellt hat, die IAEO (IEC) und Österreich (BMI/BMLUK) arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus.
- Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.5.7 Anforderung und Entgegennahme von Hilfeleistungen durch Österreich

Österreich hat die Möglichkeit über das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen und RANET internationale Hilfeleistungen anzufordern. Dies könnte beispielsweise im Bereich medizinischer Versorgung einer großen Anzahl von Betroffenen, bei denen der Verdacht auf eine sehr hohe Strahlenexposition besteht, notwendig werden. Bei radiologischen Terroranschlägen ist ein solcher Verdacht bei einer großen Zahl von Personen (beispielsweise bei Großveranstaltungen) nicht auszuschließen.

Ablauf

- Das Hilfeersuchen wird vom BMLUK als zuständige Fachbehörde an die IAEO gestellt (Request for Assistance mittels USIE).
- Das BMLUK, die IAEO (IEC) und die zuständigen Behörden der Staaten, die Hilfe anbieten, arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus.
- Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.6 Information der Öffentlichkeit

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK die Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall in angemessener Art und Weise sowie im Fall eines radiologischen Notfalls nach Erfordernis der Situation zu informieren. Dabei sind die in Anhang XII der Richtlinie 59/2013/Euratom angeführten Inhalte zu berücksichtigen.

3.6.1 Information der Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall

Zur Vorbereitung der Bevölkerung sind folgende Informationsquellen vorhanden:

- Notfallwebsite des BMLUK (notfallschutz.gv.at) und Website des BMLUK (strahlenschutz.gv.at) einschließlich der zentralen behördlichen Notfalldokumente, FAQs und öffentlich zugängliche Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 110 Messstationen)
- Broschüre des BMLUK: Notfallplanung in Österreich, radiologische Notfälle
- Broschüre des BMLUK: Landwirtschaftliche Maßnahmen (unter Einbeziehung der Expertinnen und Experten der Landwirtschaft des BMLUK) der Bundesländer und der österreichischen Landwirtschaftskammer
- Broschüre des BMLUK: Deterministische Strahlenschäden nach hohen Strahlenexpositionen
- Website des BMASGPK zu Kaliumiodid-Tabletten
- Strahlenschutzratgeber des BMI (bmi.gv.at/zivilschutz)
- Regelmäßiges Briefing von Medien durch das BMLUK

3.6.2 Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses – gesamtstaatliche Krisenkommunikation

3.6.2.1 Allgemeine Vorgaben

Die Krisenkommunikation ist ein zentraler Bestandteil eines effizienten Notfallmanagements. Bei radiologischen Ereignissen ist mit einer sehr großen Nachfrage nach Informationen seitens der Bevölkerung und der Medien zu rechnen. Im Ereignisfall muss vor allem die betroffene Bevölkerung schnell gewarnt werden. Wenn notwendig, müssen Schutzmaßnahmen über den ORF verlautbart werden.

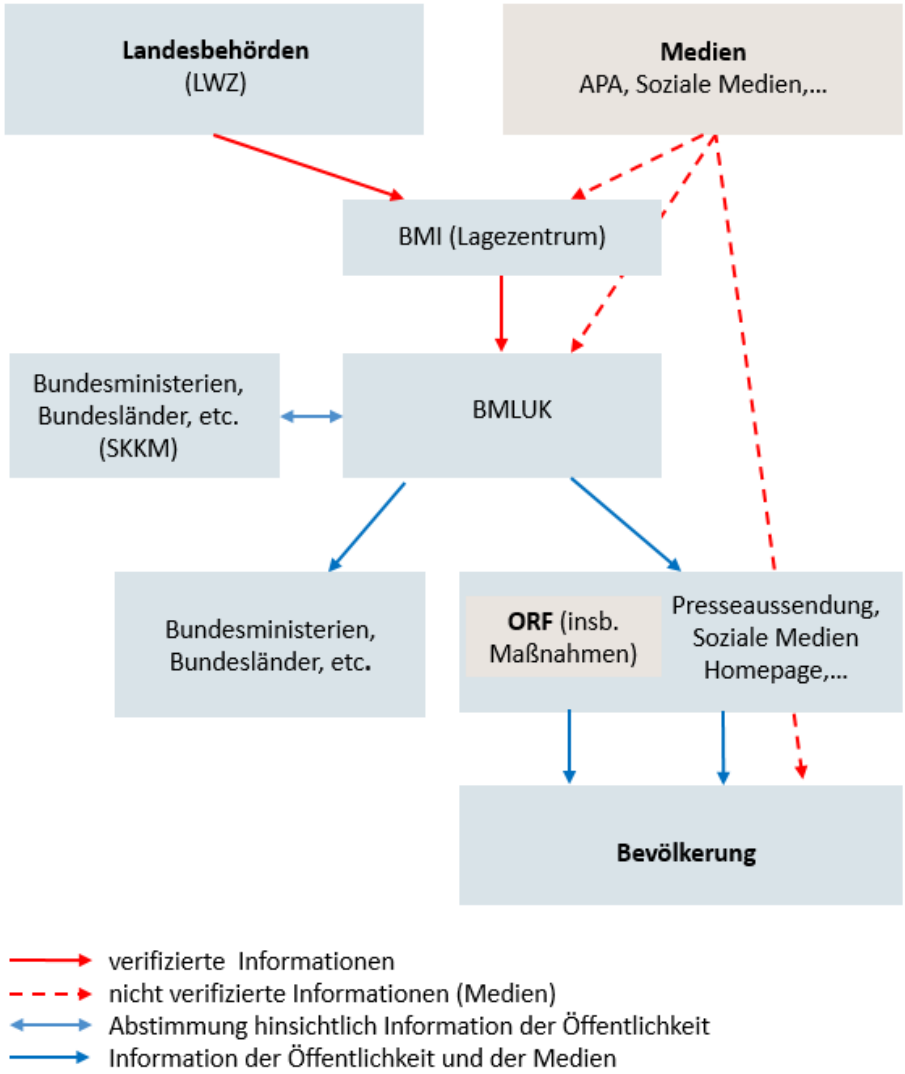
Die Information der Öffentlichkeit muss **widerspruchsfrei, zeitgerecht und verständlich** sein, um einer Verunsicherung der Bevölkerung bzw. Falschmeldungen entgegenzuwirken.

Aus diesem Grund muss die Informationstätigkeit aller involvierten Behörden und Organisationen im Ereignisfall gleich von Beginn an eng koordiniert werden. Da in der Frühphase eines radiologischen Notfalls wenig Zeit zur Verfügung steht, muss die Information der Öffentlichkeit (beispielsweise Abläufe, vorbereitete Textvorlagen) bereits in der Notfallvorsorge festgelegt bzw. **eng abgestimmt** und regelmäßig geübt werden.

Abstimmungsmechanismen in Österreich

In nachfolgender Abbildung ist der Ablauf zur Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall dargestellt:

Abbildung 5: Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall (BMLUK, Strahlenschutz)



Wie in Kapitel 2.3.7 dargestellt wurde, existieren folgende Abstimmungsmechanismen:

- Frühzeitige Einbeziehung des **BMASGPK** in den Krisenstab des BMLUK;
- Rasche Informationsweitergabe im **Radiologischen Lagedarstellungssystem** an andere Ministerien, Bundesländer und Notfallorganisationen. Dies ermöglicht, dass involvierte Behörden und Organisationen Zugang zu allen wichtigen Informationen und den gleichen Wissensstand haben; dies umfasst auch Informationen an Medien wie Presseaussendungen und ORF-Durchsagen.
- Bei radiologischem Terror: **Enge Abstimmung mit dem betroffenen Bundesland** (Einsatzleitung vor Ort, siehe 3.6.2.2)

- Bei radiologischem Terror: **Enge Abstimmung mit der Öffentlichkeitsarbeit im BMI** (allgemeine Informationen zur Terrorlage / Informationen im Bereich Strahlenschutz)
- Abstimmung im **Koordinationsausschuss des SKKM**, in dem anlassbezogen auch Vertreterinnen und Vertreter des ORF und der APA beigezogen werden.
- Vorkehrungen zur Harmonisierung der Information der Öffentlichkeit der Bundesländer mit jener auf Bundesebene sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu treffen.

Internationale Abstimmung

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die betroffen sein könnten, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

Auf bilateraler oder internationaler Ebene sind dabei bestehende Informations- und Koordinierungssysteme zu nutzen. Diese Koordinierungstätigkeiten dürfen erforderliche Maßnahmen, die auf nationaler Ebene getroffen werden müssen, nicht behindern oder verzögern.

3.6.2.2 Warnung der Betroffenen und Information der Medien vor Ort

Information der Betroffenen vor Ort

Gleichzeitig mit dem Absichern der Einsatzstelle (als erste Handlung der Einsatzorganisationen nach erkannter Gefahr) wird eine erste Information an die betroffene Bevölkerung gegeben. Die Information Betroffener erfolgt je nach Bedarf direkt im **persönlichen Gespräch, mittels Lautsprecherdurchsagen** (über Fahrzeuge der Polizei und der Feuerwehr mittels Außenlautsprecher am Fahrzeug möglich; darüber hinaus führen zahlreiche Fahrzeuge Hand-Megafone mit) oder mittels **Durchsagen** über ORF (Radio, Fernsehen (siehe auch 3.6.2.3) und Internet (ORF Online)).

Muss ein abgesperrtes Gebiet geräumt werden, so wird die Aufforderung dazu im Allgemeinen über Lautsprecher gegeben. Zu beachten ist, dass rechtzeitig ein Sammelpunkt für die

betroffenen Personen festgelegt wird und entsprechend abgegrenzt wird. Wesentlich ist die Information der Betroffenen am Sammelpunkt fortzusetzen.

Information der Medien vor Ort

Einsatzkräfte sind im Allgemeinen angewiesen, Vertreter/-innen der Medien mit ihren Anfragen an die Einsatzleitung zu verweisen. Die **Einsatzleitung vor Ort** gibt den Medien soweit möglich einen Überblick über die Lage. Um Medien und Öffentlichkeit möglichst widerspruchsfrei zu informieren, sollten die Informationen zwischen allen Beteiligten, insbesondere der **Einsatzleitung, der Landespolizeidirektion, der Landesbehörde und den zuständigen Bundesbehörden (BMI und BMLUK),** abgestimmt werden.

Entsprechende Regelungen sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu treffen. Dies umfasst auch den raschen Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten auf Landesebene und die Schnittstelle zum Bund.

3.6.2.3 Warnung / Information der Betroffenen auf Bundesebene

Warn- und Alarmsystem

Österreich verfügt über ein flächendeckendes akustisches Warn- und Alarmsystem (Sirenen), das vom BMI gemeinsam mit den Bundesländern betrieben wird. Das akustische Warn- und Alarmsystem unterscheidet zwischen drei verschiedenen Signalen (siehe Anhang 9).

Im radiologischen Notfall wird das Warn- und Alarmsystem zur Warnung/Alarmierung **nur in jenen Gebieten eingesetzt, in denen die Durchführung der Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ bzw. „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ erforderlich sind**. Bei Ende der Gefahr erfolgt die Entwarnung. Der zeitliche Ablauf ist in Anhang 9 genauer dargestellt. **Ist keine der beiden Schutzmaßnahmen erforderlich, wird die Bevölkerung direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) alarmiert und informiert**.

Anmerkung: Polizeiliche Tätigkeiten sind hier nicht berücksichtigt.

Die konkreten Informationen der Behörden werden nach der Warnung/Alarmierung durch das Warn- und Alarmsystem über Radio und Fernsehen gegeben. Wichtig ist, dass es **keine**

zeitliche Verzögerung zwischen der Warnung/Alarmierung und den behördlichen Mitteilungen über Radio und Fernsehen gibt. Hier ist eine sehr **enge zeitliche und inhaltliche Koordinierung mit dem ORF** notwendig. **Das BMLUK hat Textvorlagen für ORF-Durchsagen erstellt**.

Ablauf

- Falls erforderlich, legt das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK die Auslösung des Warn- und Alarmsystems durch die LWZ der betroffenen Bundesländer fest (Meldetext).
- Diese Festlegung umfasst den **Zeitpunkt** und das **Gebiet**, in denen das Warn- und Alarmsystem ausgelöst wird.
- Um die behördlichen Mitteilungen gleichzeitig mit der Warnung/Alarmierung durch das Warn- und Alarmsystem über Radio und Fernsehen bereitzustellen, muss es eine **sehr enge Koordinierung des BMLUK mit dem ORF geben**. Gleichzeitig müssen die Informationen auf der **BMLUK-Notfallwebsite** (notfallschutz.gv.at) verfügbar sein. Gleiches gilt für AT-Alert (siehe unten).
- Nach erfolgter Auslösung des Warn- und Alarmsystems wird von den jeweiligen LWZ eine entsprechende Meldung über die durchgeführte Auslösung an das BMI (Lagezentrum) und an das BMLUK übermittelt. Gleiches gilt für AT-Alert.

Falls die Auslösung des Warn- und Alarmsystems in einer oder mehreren LWZ aufgrund technischer Probleme nicht möglich ist, kann eine Auslösung auch zentral vom BMI (Lagezentrum) für die jeweiligen Bundesländer bzw. das betroffene Gebiet oder aber auch bundesweit erfolgen.

AT-Alert

AT-Alert [AT-Alert], ist ein Bevölkerungswarnsystem welches mittels der Mobilfunktechnologie „Cell Broadcast“ im Anlassfall möglichst viele betroffene Menschen direkt über Ihr Mobiltelefon erreichen kann, um ortsbezogen oder anlassbezogen Informationen und Warnungen zu übermitteln. Damit ergänzt AT-Alert die vorhandenen Warnmöglichkeiten wie Sirenen, Lautsprecher und Medien und ist bei radiologischen Notfällen zur Information und zur Warnung der Bevölkerung vorgesehen.

Im radiologischen Notfall wird AT-Alert zur Warnung/Alarmierung **nur in jenen Bezirken eingesetzt, in denen die Vorbereitung/Durchführung der Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ bzw. „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ erforderlich sind**. Bei Ende der Gefahr erfolgt die Entwarnung. **Ist keine der beiden Schutzmaßnahmen erforderlich, wird die Bevölkerung direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) alarmiert und informiert**.

Anmerkung: Polizeiliche Tätigkeiten sind hier nicht berücksichtigt.

Ablauf

- Falls erforderlich, legt das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK die Auslösung von AT-Alert durch die LWZ der betroffenen Bundesländer fest (Meldetext).
- Diese Festlegung umfasst den **Zeitpunkt** (gleichzeitig mit der Auslösung des Warn- und Alarmsystems), den **AT-Alert-Text** (inklusive **Warnstufe**) und das **Gebiet**, in denen AT-Alert ausgelöst wird.
- Um die behördlichen Mitteilungen gleichzeitig mit der AT-Alert Auslösung über ORF Radio und Fernsehen bereitzustellen, muss es eine **sehr enge Koordinierung des BMLUK mit dem ORF geben**. Gleichzeitig müssen die Informationen auf der **BMLUK-Notfallwebsite** (notfallschutz.gv.at) verfügbar sein. Gleiches gilt für das Warn- und Alarmsystem (siehe oben).
- Nach erfolgter Auslösung des AT-Alert wird von den jeweiligen LWZ eine entsprechende Meldung über die durchgeführte Auslösung an das BMI (Lagezentrum) und an das BMLUK übermittelt. Gleiches gilt für das Warn- und Alarmsystem.

Falls die Auslösung von AT-Alert in einer oder mehreren LWZ aufgrund technischer Probleme nicht möglich ist, kann eine Auslösung auch zentral vom BMI (Lagezentrum) für die jeweiligen Bundesländer bzw. das betroffene Gebiet oder aber auch bundesweit erfolgen.

Die AT-Alert-Texte und das Gebiet in denen AT-Alert ausgelöst wurde, sind auf der Website warnung.at-alert.at im Notfall einsehbar.

Information der Betroffenen über ORF (Fernsehen, Radio, Internet)

Der ORF spielt als **öffentlich-rechtlicher Sender** eine ganz zentrale Rolle. Gemäß § 5 des ORF Gesetzes ist der ORF verpflichtet Bundes- und Landesbehörden sowie den Behörden

der im jeweiligen Verbreitungsgebiet gelegenen Gemeinden für Aufrufe in Krisen- und Katastrophenfällen und andere wichtige Meldungen an die Allgemeinheit zu jeder Zeit die notwendige und zweckentsprechende Sendezeit kostenlos zur Verfügung zu stellen. Die vorstehenden Regelungen gelten auch für die Verbreitung in Online-Angeboten.

Zeitgleich mit einer Auslösung des Warn- und Alarmsystems sind entsprechende Informationen über die Art der Gefahr, die betroffenen Bezirke und die notwendigen Schutzmaßnahmen über ORF (Radio und Fernsehen) vom BMLUK bereitzustellen. Es besteht im Krisen- oder Katastrophenfall die Möglichkeit, **jederzeit** über **den Radiosender Ö3 regional oder überregional auf allen ORF-Sendern** (Radio und Fernsehen) zu senden.

Ablauf

- Das **BMLUK** kontaktiert direkt bzw. über BMI (Lagezentrum) die Chefin bzw. den Chef vom Dienst von Ö3.
- Die entsprechende behördliche Mitteilung des BMLUK wird regional oder überregional gesendet.
- Gleichzeitig wird nach ORF-intern festgelegten Abläufen über die jeweilige Sendeleitung die Schaltung eines Durchlaufes der Mitteilung im Fernsehen sowie die Durchsage der Mitteilung im Radiosender Ö1 veranlasst.

Nach einer Auslösung des Warn- und Alarmsystems durch die Bundesländer (LWZ) sind entsprechende Informationen über die Art der Gefahr und die richtigen Verhaltensmaßnahmen über Radio und Fernsehen vom BMLUK bereitzustellen.

3.6.2.4 Information der Öffentlichkeit auf Bundesebene

Zusätzlich zum Sirenenwarnsystem, AT-Alert und ORF (Radio, Fernsehen und Internet) erfolgt die Information der Öffentlichkeit im Ereignisfall über verschiedene weitere Informationskanäle:

- Presseaussendungen (APA)
- Soziale Medien (X/Twitter und Facebook)
- Notfallwebsite und Website des BMLUK
- Call Center BMI

Presseausendungen (APA)

Presseaussendungen werden bereits frühzeitig vom **BMLUK** verfasst und über die APA verteilt. Mit APA-Meldungen werden alle Medien (beispielsweise Printmedien, Privatfernsehen, Online Dienste) erreicht, die die Informationen weiterverbreiten können. Das BMLUK hat **Textvorlagen für Presseaussendungen bei radiologischem Terror** erstellt (siehe Anhang 5).

Soziale Medien

Im radiologischen Notfall werden der X/Twitter-Account sowie die Facebook-Seite des BMLUK verwendet. Es kommunizieren das Ministerbüro, die Pressesprecherinnen und Pressesprecher bzw. die Öffentlichkeitsarbeit des BMLUK über Soziale Medien. Das BMLUK hat für die jeweiligen Meldungen Text-Vorlagen für X/**Twitter** ausgearbeitet (siehe Anhang 5).

Notfallwebsite und Website des BMLUK

Die **Notfallwebsite des BMLUK** (notfallschutz.gv.at) ist für die Krisenkommunikation im radiologischen Notfall bestimmt. Die Notfallwebsite des BMLUK ist hochverfügbar und gegebenenfalls skalierbar für sehr viele gleichzeitige Zugriffe auf die Website, einfach und schnell zu aktivieren bzw. zu aktualisieren und übersichtlich aufgebaut. Informationen zum radiologischen Notfall und relevante Hintergrundinformationen werden auf der Notfallwebsite zur Verfügung gestellt.

Ergänzende Hintergrundinformationen, insbesondere Broschüren des BMLUK, werden auf der **Website des BMLUK** (strahlenschutz.gv.at) zu Verfügung gestellt. Hier sind auch die ODL-Messdaten des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 100 Standorten)

abrufbar. Diese werden auch über den ORF-Teletext, Seite 623, zur Verfügung gestellt (teletext.orf.at).

Call Center

Kurzfristig kann im BMI/Lagezentrum ein Call Center in Betrieb genommen werden, welches unter den inhaltlichen Vorgaben des zuständigen Ressorts agiert. Das Call Center soll den großen Ansturm einer Vielzahl von Anrufen und Fragen der Bevölkerung bedienen. Die Abläufe zur Aktivierung und zum Betrieb des Call Centers werden in einer Vereinbarung zwischen BMI und BMLUK festgelegt.

Weitere Kommunikationskanäle

Weitere Informationskanäle im radiologischen Notfall sind:

- Pressekonferenzen
- Interviews
- Expertinnen- und Expertenrunden im ORF

3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen

3.7.1 Notfalleinsatzkräfte

Der Schutz von Personen, die Interventionen durchführen, wird durch das StrSchG 2020 und die IntV 2020 geregelt. Dies umfasst Vorgaben für Notfalleinsatzkräfte, insbesondere hinsichtlich Ausbildung und Fortbildung, Referenzwerte für Interventionen, Ausstattung mit persönlicher Schutzausrüstung, Bereitstellung von für den konkreten Einsatz notwendigen Informationen, Dosisermittlung (Personendosimeter, erforderlichenfalls Verwendung von Warndosimetern), unverzügliche ärztliche Untersuchungen bei Überschreitung der für berufliche Expositionen festgelegten Dosiswerte und Bestimmung der Inkorporationsdosis bei Verdacht auf Inkorporation von radioaktiven Stoffen.

Für die Notfalleinsatzkräfte des Bundes sind entsprechende Informationen in Anhang 3 zu finden.

- **AGES-Notfalleinsatzkräfte** (Wien, Linz),
- **Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei** und
- **Mobile Einsatzgruppe (MoEG)** Nuclear Engineering Seibersdorf

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

3.7.2 Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall

Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind, sofern dadurch eine **wesentliche Optimierung** bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird (siehe Notfallpläne der Bundesländer). Voraussetzung dafür ist, dass

- ihr Einsatz freiwillig erfolgt,
- sie über die benötigten Kenntnisse verfügen oder die entsprechenden Anweisungen erhalten haben,
- sie über das damit verbundene Risiko aufgeklärt wurden,
- außer in begründeten Ausnahmefällen bei ihrem Einsatz der in der IntV 2020 festgelegte Referenzwert eingehalten wird,
- sie mit Dosimetern ausgestattet sind, sofern die Exposition nicht auf andere Art abgeschätzt werden kann, sowie
- sie mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet werden.

Anmerkung: Beim radiologischen Terror können Helferinnen und Helfer als Probennehmerinnen/Probennehmer in Gebieten, die über den unmittelbaren hoch kontaminierten Bereich hinausgehen, eine Rolle spielen.

3.7.3 Personen, die dringend notwendige Arbeiten ausführen

Für Personen, die in Notfallexpositionssituationen dringend notwendige Arbeiten durchzuführen haben, ohne dass es sich dabei um Schutzmaßnahmen handelt, hat die zuständige Behörde Regelungen für einen angemessenen Schutz festzulegen. Die Referenzwerte gemäß IntV 2020 sind in Anhang 12 zu finden.

Beispiele für dringend notwendige Arbeiten, die während eines radiologischen Notfalls durchgeführt werden müssen, jedoch keine Interventionen im Sinne des StrSchG 2020 darstellen, sind Feuerlösch- und Rettungseinsätze in kontaminierten Gebieten, Versorgung der Bevölkerung mit lebenswichtigen Produkten, Sicherung von Personen, Objekten und Grenzen, Aufrechterhaltung lebenswichtiger Dienstleistungen oder die Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs bzw. das Abfahren einer Anlage mit Gefährdungspotenzial.

3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

3.8.1 Medizinische Hilfeleistung

Die Eckpunkte für die medizinische Hilfeleistung bei radiologischen Notfällen sind in der Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall [Leitlinie 2019] zu finden.

Darin werden insbesondere Diagnostik- und Therapiemöglichkeiten für Personen behandelt, die eine unfallbedingte Einwirkung ionisierender Strahlung erlitten haben. Die medizinische Hilfeleistung umfasst dabei folgende Kernaufgaben:

- Erkennen und erforderlichenfalls Beseitigen einer Kontamination
- Abklärung nach einer vermuteten Exposition, ob ein deterministischer Schaden eingetreten ist und erforderlichenfalls Behandlung des deterministischen Schadens
- rasche Erstellung einer Verdachtsdiagnose und nötigenfalls Behandlung nach Inkorporation

Für den **radiologischen Terror** gilt insbesondere:

- Das Auftreten von deterministischen Gesundheitsschäden ist **möglich**
- Eine Dekontamination oder eine Abklärung auf Inkorporation **kann notwendig sein**
- Aufgrund von Verletzungen durch die Explosion kann es auch zu einer zusätzlichen Inkorporation kommen
- **In der Regel** ist die Anzahl von Personen mit akuten gesundheitlichen Auswirkungen **klein**
- Es könnte jedoch notwendig sein, bei einer größeren Anzahl von potentiell betroffenen Personen eine medizinische Untersuchung durchzuführen, um die tatsächlich Betroffenen zu identifizieren

3.8.2 Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

Bei allen radiologischen Notfällen, insbesondere auch bei radiologischem Terror, sind neben radiologischen auch nichtradiologische Auswirkungen zu beachten. Es können beträchtliche wirtschaftliche Auswirkungen, allein schon durch die enormen Folgekosten, die für die Landwirtschaft, die Lebensmittelproduzenten, den Tourismus und die öffentliche

Hand entstehen, aber auch negative psychische und soziale Auswirkungen auftreten. Die Kernkraftwerksunfälle in Tschernobyl und Fukushima haben die großen psychischen und sozialen Folgewirkungen aufgezeigt [WHO 2020], [NEA 2024]. Bei radiologischen Notfällen ist daher eine umfassende Information der Bevölkerung zur Eindämmung möglicher psychischer und sozialer Auswirkungen sehr wichtig (siehe Kapitel 3.6).

Im Fall einer notwendigen psychosozialen Betreuung stehen in allen Bundesländern speziell geschulte Fachkräfte in verschiedenen Organisationen zur Verfügung. Die österreichweit im Bereich psychosoziale Akutbetreuung und Krisenintervention tätigen Organisationen sind auf der Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ zusammengefasst. Derzeit sind folgende Organisationen Teil der Plattform:

- Kriseninterventionsteam des Landes Steiermark
- Kriseninterventionsteam des Landes Vorarlberg
- AkutBetreuungWien
- Österreichisches Rotes Kreuz
- Katholische Notfallseelsorge Österreich
- Evangelische Notfallseelsorge Österreich
- Krisenhilfe Oberösterreich
- Kriseninterventionsteam des Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs
- AKUTteam Niederösterreich
- Heerespsychologischer Dienst

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit dem ORF, eine bundesweite Beratungshotline einzurichten, die täglich rund um die Uhr zur Verfügung steht. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Beratungshotline können dabei durch psychosoziales Fachpersonal der Mitgliederorganisationen der österreichischen Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ unterstützt werden. Eine Studie zur Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notfällen in Österreich wurde 2009 vom Forschungsinstitut des Roten Kreuzes durchgeführt und liegt im BMLUK auf [FRK 2009].

Details, insbesondere zu Meldewegen, Abläufen und der Durchführung der geplanten Maßnahmen zur Eindämmung psychischer und sozialer Auswirkungen, sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu regeln.

3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement

Das in Kapitel 2.3 beschriebene Radiologische Lagedarstellungssystem dient unter anderem zur chronologischen Protokollierung und zum Datenmanagement. Es wird bei Übungen, bei aus der Sicht des Strahlenschutzes relevanten oder rein medial relevanten Ereignissen sowie bei Eintritt eines radiologischen Notfalls verwendet. Die Informationen über abgeschlossene Ereignisse und Übungen bleiben gespeichert und sind für alle registrierten Benutzerinnen und Benutzer jederzeit abrufbar. Dadurch werden eine systematische Dokumentation und eine Auswertung des Ereignisablaufs einschließlich der Reaktion der involvierten Behörden und Organisationen ermöglicht.

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten und Aufgaben der am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen in der Notfallvorsorge und Notfallreaktion sind gemäß StrSchG 2020 und dem vorliegenden gesamtstaatlichen Notfallplan (siehe Kap. 2.2) gegeben.

Die beteiligten Organisationen sind für die Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge in ihrem Zuständigkeitsbereich und die Erfüllung ihrer Aufgaben in der Notfallreaktion verantwortlich.

Die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements oder von Teilbereichen davon sind in regelmäßigen Notfallübungen zu überprüfen. Erforderlichenfalls sind Verbesserungen und Anpassungen durchzuführen.

4.2 Ressourcen

Die am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen haben die Verpflichtung, die **notwendigen Ressourcen** zur Aufrechterhaltung der **Notfallvorsorge** in ihrem Zuständigkeitsbereich und für die Erfüllung ihrer Aufgaben in der **Notfallreaktion** zur Verfügung zu stellen.

4.3 Training und Notfallübungen

Gemäß StrSchG 2020 haben die für die Erstellung von Notfallplänen zuständigen Behörden in **angemessenen Zeitabständen** Notfallübungen abzuhalten, zu evaluieren und zu dokumentieren.

Bei der Durchführung von Notfallübungen sind Vorgaben der IntV 2020 in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der IAEO [EPR-Exercise-2005] zu folgenden Bereichen zu beachten:

- Übungsziele und Übungsumfang
- Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung
- Übungsorganisation
- Übungsszenario und Übungsanweisungen
- Übungsdokumentation

Für eine praktische Umsetzung dieser Vorgaben wurde von der SKKM-Arbeitsgruppe „Notfallübungen“ ein Leitfaden für die Durchführung von Notfallübungen [Richtlinie Übungsplanung] entwickelt. Die auf Bundesebene regelmäßig durchgeführten Notfallübungen sind in Anhang 10 dargestellt.

4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans

4.4.1 Erstellung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Gemäß StrSchG 2020 gelten ganz allgemeine Qualitätsanforderungen an das Notfallmanagementsystem entsprechend internationaler Standards. Unter anderem ist das Notfall managementsystem in angemessenen Zeitabständen Überprüfungen, einschließlich internationaler Peer Reviews, zu unterziehen.

Notfallpläne sind ein wichtiger Eckpunkt dieses Notfallmanagementsystems. Der vorliegende gesamtstaatliche Notfallplan wurde entsprechend StrSchG 2020 vom BMLUK **unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien** erstellt. Er enthält die in der Anlage 1 der IntV 2020 geforderten Inhalte, die sich primär an den Anforderungen der europäischen Strahlenschutzgrundnorm für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber io-

nisierender Strahlung [EURATOM 59/2013], den **allgemeinen Sicherheitsstandards für Notfallvorsorge und -reaktion der IAEO** [GSR Part 7] und den Empfehlungen der IAEO [EPR-METHOD-2003] orientieren.

Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde allen an Interventionen bei radiologischen Notfällen Beteiligten zur Kenntnis gebracht (siehe Verteilerliste).

4.4.2 Regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Der Notfallplan ist entsprechend StrSchG 2020 in **angemessenen Zeitabständen** auf Aktualität zu überprüfen und bei Bedarf zu aktualisieren, wobei insbesondere Erfahrungen aus vergangenen Notfallexpositionssituationen und aus nationalen und internationalen Notfallübungen zu berücksichtigen sind.

Eine Voraussetzung dafür ist, dass das BMLUK von den beteiligten Organisationen über allfällige Änderungen in ihrem Bereich informiert wird. Das BMLUK wird dazu bei Überprüfung auf Aktualität den gesamtstaatlichen Notfallplan an alle beteiligten Organisationen übermitteln.

Begriffserläuterungen

Allgemeine Kriterien: Im gesamtstaatlichen Notfallplan festgelegte Dosiswerte, bei denen Schutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen sind. Im Fall eines radiologischen Notfalls bilden die allgemeinen Kriterien eine Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Berufsbedingte Notfallexposition: Exposition von Notfalleinsatzkräften in einer Notfallexpositionssituation [StrSchG 2020].

Bestehende Expositionssituation: Expositionssituation, die bereits besteht, wenn eine Entscheidung über ihre Kontrolle getroffen werden muss, und die Sofortmaßnahmen nicht oder nicht mehr erfordert [StrSchG 2020].

Effektive Dosis: die Summe der gewichteten Organ-Äquivalentdosen in allen Geweben und Organen des Körpers aus interner und externer Exposition; Anlage 21 [AllgStrSchV 2020].

Erwartungsdosis: Dosis, die im Fall einer Notfallexpositionssituation oder einer bestehenden Expositionssituation aus einzelnen oder mehreren Expositionspfaden zu erwarten ist.

Exposition: Jede Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper [StrSchG 2020].

Gefährliche radioaktive Quellen: Eine radioaktive Quelle, die ein Radionuklid enthält, dessen aktuelle Aktivität gleich dem gemäß § 43 Z 5 (StrSchG 2020) im Verordnungsweg festgelegten Wert oder höher ist [StrSchG 2020].

Um die Gefährlichkeit von radioaktiven Quellen charakterisieren zu können, hat die IAEO zwei Schwellenwerte („D-values“) definiert und nuklidspezifische Aktivitätswerte dafür festgelegt [EPR-D-Values-2006]:

- D1 für das Hantieren mit **umschlossenen radioaktiven Quellen** (ohne Verbreitung der radioaktiven Stoffe)
- D2 für den Fall einer **Freisetzung des radioaktiven Inventars einer radioaktiven Quelle** aufgrund verschiedener Ursachen (beispielsweise Brand)

Der D-Wert ist durch den **niedrigeren der beiden Werte D1 und D2** bestimmt.

Gemäß IAEO [EPR-METHOD-2003] werden radioaktive Quellen hinsichtlich ihrer **Gefährlichkeit** entsprechend dem Verhältnis ihrer Aktivität (A) zu den oben genannten D-Werten eingeteilt:

- **A/D < 0,01:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) nicht gefährlich (keine deterministischen gesundheitlichen Auswirkungen)
- **0,01 ≤ A/D < 1:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der Quelle (D2) wahrscheinlich ungefährlich
- **1 ≤ A/D < 10:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) gefährlich in der näheren Umgebung
- **10 ≤ A/D < 1.000:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) sehr gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle sehr gefährlich in der näheren Umgebung
- **1.000 ≤ A/D:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) extrem gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) extrem gefährlich in der näheren Umgebung

Entsprechend dieser Einteilung werden radioaktive Quellen, mit A/D ≥ 1, als **gefährlich** bezeichnet.

Großräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines großen Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Regel sind davon mehrere Regionen eines Staates (in Österreich einige politische Bezirke) oder mehrere Staaten betroffen. Die Übergänge von kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall: Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen. Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, sofern dadurch eine wesentliche Optimierung bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird. Die Voraussetzungen dafür sind im StrSchG 2020 und in der IntV 2020 festgelegt.

Hoch radioaktive umschlossene Quelle: Eine gefährliche radioaktive Quelle, die umschlossen ist [StrSchG 2020].

Intervention: Die Durchführung von Interventionsmaßnahmen [StrSchG 2020].

Interventionsmaßnahmen: Die Schutzmaßnahmen in einer Notfallexpositionssituation oder die Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in einer bestehenden Expositionssituation [StrSchG 2020].

Kerntechnische Anlage: Ein Kernkraftwerk, eine Anreicherungsanlage, eine Anlage zur Kernbrennstoffherstellung, eine Wiederaufarbeitungsanlage, ein Forschungsreaktor, ein Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente sowie ein Zwischenlager für radioaktive Abfälle, das direkt mit den angeführten kerntechnischen Anlagen in Zusammenhang steht und sich auf dem Gelände dieser Anlagen befindet [StrSchG 2020].

Kleinräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines kleineren Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Praxis gelten als kleinräumige Kontaminationen solche, von denen nur ein oder einige wenige politische Bezirke betroffen sind. Die Übergänge von kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Laborgestütztes Überwachungssystem: Das laborgestützte Überwachungssystem dient der Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt (beispielsweise Luft, Niederschlag, Gewässer, Boden), in Lebensmitteln, Trinkwasser, Futtermitteln sowie land- und forstwirtschaftlichen Produkten. Es besteht aus vier Messlabors der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit – AGES (Standorte: Wien, Linz, Graz und Innsbruck). Es gibt Probenahmepläne für den Routinefall, die regelmäßig aktualisiert werden, und für radiologische Notfälle, insbesondere für großräumige radioaktive Kontaminationen.

Maßnahmenkatalog: Die Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien [StrSchG 2020].

Notfalleinsatzkraft: Eine speziell ausgebildete Person mit einer festgelegten Rolle in einem radiologischen Notfall, die bei ihrem Einsatz in dem Notfall einer Strahlung ausgesetzt sein könnte [StrSchG 2020].

Notfallexpositionssituation: Eine Expositionssituation infolge eines radiologischen Notfalls [StrSchG 2020].

Notfallmanagementsystem: Der rechtliche oder administrative Rahmen, mit dem die Verantwortlichkeiten für die Notfallvorsorge und -reaktion sowie Vorkehrungen für die Entscheidungsfindung in einer Notfallexpositionssituation festgelegt werden [StrSchG 2020].

Notfallplan: Ein Plan, der angemessene Reaktionen auf eine Notfallexpositionssituation für bestimmte Ereignisse und entsprechender Szenarien enthält [StrSchG 2020].

Operationelle Kriterien: Kriterien, wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort, die bei der Entscheidung über Interventionsmaßnahmen heranzuziehen sind, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind.

Optimierte Schutzstrategie: Aufeinander abgestimmte Interventionsmaßnahmen, die die Einhaltung des festgelegten Referenzwerts ermöglichen und eine Optimierung des Schutzes unterhalb des Referenzwerts als Ziel verfolgen [StrSchG 2020].

Phasen einer radiologischen Notfallexpositionssituation:

- Vorwarnphase: Phase, die mit dem Eintreten eines radiologischen Notfalls beginnt und die, sobald die Kontaminierung des betrachteten Gebietes beginnt, endet [IntV 2020].
- Kontaminierungsphase: Phase, in der Ausbreitungs- und Ablagerungsvorgänge radioaktiver Stoffe im betrachteten Gebiet stattfinden [IntV 2020].
- Zwischenphase: Phase, die mit dem Ende der Kontaminierungsphase beginnt und mit Beginn der Spätphase endet [IntV 2020].

Radioaktive Kontamination: Die unbeabsichtigte oder ungewollte Verunreinigung von Materialien, Oberflächen, der Umwelt oder einer Person durch radioaktive Stoffe [StrSchG 2020].

Radiologischer Notfall: Eine nicht routinemäßige Situation oder ein nicht routinemäßiges Ereignis, bei der bzw. dem eine Strahlenquelle vorhanden ist und die bzw. das Sofortmaßnahmen erfordert, um schwerwiegende nachteilige Folgen für Gesundheit, Sicherheit, Lebensqualität und Eigentum von Menschen sowie für die Umwelt zu mindern, oder eine Gefahr, die solche schwerwiegenden nachteiligen Folgen nach sich ziehen könnte [StrSchG 2020].

Radiological Dispersion Device (RDD): Vorrichtungen zur Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Umwelt, wobei neben der Zündung eines konventionellen Sprengstoffes auch andere Ausbringungsmechanismen, wie beispielsweise Versprühen von radioaktiven Flüssigkeiten, eingesetzt werden können. Es handelt sich dabei immer um Ereignisse mit vorsätzlicher Freisetzung von radioaktiven Stoffen mit terroristischem bzw. kriminellem Hintergrund. Andere Begriffe, die in der Fachliteratur oder in den Medien häufig verwendet werden, sind „Schmutzige Bombe“ (Sprengstoffzündung als Ausbringungsmechanismus) und „Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe“ – USBV-A (Sprengstoffzündung oder Brand als Ausbringungsmechanismus).

Radiological Exposure Device (RED): Vorrichtungen zur beabsichtigten externen Bestrahlung von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen.

Referenzwert: In einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation der Wert der effektiven Dosis oder Organ-Äquivalentdosis oder der Aktivitätskonzentration,

oberhalb dessen Expositionen als unangemessen betrachtet werden, auch wenn es sich nicht um einen Grenzwert handelt, der nicht überschritten werden darf [StrSchG 2020].

Sanierungsmaßnahmen: Die Beseitigung einer Strahlenquelle oder Verringerung ihrer Stärke (Aktivität oder Menge) oder Unterbrechung von Expositionspfaden oder Verringerung ihrer Auswirkungen zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Schutzmaßnahmen: Die Maßnahmen, die keine Sanierungsmaßnahmen sind, zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Sofortmaßnahmen: Jene Schutzmaßnahmen, die aus Gründen der Effektivität sofort nach Eintritt einer Notfallexpositionssituation durchgeführt werden müssen [StrSchG 2020].

Spätphase: Eine bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall [StrSchG 2020].

Staatenübergreifender Notfall (transnational emergency): Radiologischer Notfall von tatsächlicher oder potenzieller radiologischer Bedeutung für mehr als einen Staat [IAEO, GSR Part 7]. Davon umfasst sind:

- eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe (wobei ein staatenübergreifender Notfall nicht notwendigerweise eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe voraussetzt),
- ein allgemeiner Notfall in einer Anlage oder ein anderes Ereignis, das zu einer signifikanten grenzüberschreitenden (atmosphärischen oder aquatischen) Freisetzung radioaktiver Stoffe führen kann,
- die Feststellung des Abhandenkommens oder der rechtswidrigen Entfernung einer gefährlichen Quelle, die über eine Landesgrenze hinweg transportiert wurde bzw. deren Transport über eine Landesgrenze hinweg nicht ausgeschlossen werden kann,
- ein radiologischer Notfall, der zu einer erheblichen Störung des internationalen Handels oder Reiseverkehrs führt,
- ein radiologischer Notfall, der die Durchführung von Schutzmaßnahmen für ausländische Staatsbürger oder Botschaften im Staat des Auftretens des radiologischen Notfalls sowie weiteren betroffenen Staaten notwendig macht,

- ein radiologischer Notfall, der tatsächlich oder potenziell zu schweren deterministischen Folgen führt, oder als Ergebnis einer Fehlfunktion und/oder eines Problems (beispielsweise von Geräten oder Software) mit potenziell schwerwiegenden internationalen Auswirkungen auf die Sicherung eintritt,
- ein radiologischer Notfall, der aufgrund einer tatsächlichen oder vermuteten radiologischen Gefahr zu großer Besorgnis in der Bevölkerung von mehr als einem Staat führt.

Strahlenfrühwarnsystem: Flächendeckendes automatisches Messsystem für die Radioaktivität in der Umwelt in Österreich. Es besteht derzeit aus mehr als 300 Ortsdosisleistungsmessstellen und 10 Luftmonitoren zur Erfassung der Aktivitätskonzentration in der bodennahen Luft. Die Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems sind online in den Alarmzentralen des BMLUK, des BMI und der Bundesländer verfügbar.

Strategische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft über 150 kt TNT-Äquivalent, die primär der nuklearen Abschreckung dienen.

Taktische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft unter 150 kt TNT-Äquivalent, die in der Regel eingesetzt werden, um einen militärischen Vorteil zu erzielen, wenn konventionelle Waffen nicht mehr ausreichen oder als Warnung.

Umweltüberwachung: Die Messung der externen Dosisleistung aufgrund radioaktiver Stoffe in der Umwelt oder von radioaktiven Stoffen in der Umwelt [IntV 2020].

Vermeidbare Dosis: Dosis, die durch eine Interventionsmaßnahme vermieden werden kann.

Literaturverzeichnis

AG Proben 2023: Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination, AG Proben, 2023.

AllgStrSchV 2020: Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.

AT-Alert: Nähere Informationen dazu: bmi.gv.at/204/at-alert/

BfS 2008: Schutz der Bevölkerung vor den Folgen einer Schmutzigen Bombe, Vortrag von Wolfgang König auf 2. Berliner Fachkongress über Nationale Sicherheit und Bevölkerungsschutz, 2007.

B-KSG 2023: Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

ECURIE Instructions 2022: ECURIE Communication Instructions, European Commission, DG for Energy Directorate D, D.3 - Radiation Protection and Nuclear Safety, 2022.

EPA 2007: Communicating Radiation Risks, Crisis Communication for Emergency Responders, US. Environmental Protection Agency (EPA), 2007.

EPR-D-Values-2006: Dangerous quantities of radioactive material (D-values), IAEO 2006.

EPR-Exercise-2005: Preparation, Conduct and Evaluation of Exercises to Test Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEO, 2005.

EPR-First Responders-2006: Manual for First Responders to a Radiological Emergency, IAEO, 2006.

EPR-METHOD-2003: Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency (Updating IAEA-TECDOC-953), IAEO, 2003.

EURATOM 87/600: Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls, 87/600/EURATOM, 1987.

EURATOM 59/2013: Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

FRK 2009: Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notstandssituationen in Österreich, Forschungsinstitut des Roten Kreuzes, 2009.

IAEO, GSG 11: GSG-11 Arrangements for Termination of a Nuclear/Radiological Emergency, IAEO, 2018.

IAEO, GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Requirements GSR Part 7, IAEO, 2015.

IAEA-TECDOC-1191: Categorization of Radiation Sources, IAEA-TECDOC-1191, IAEO, 2001.

ICRP 96: Protecting people against radiation exposure in the event of a radiological attack, ICRP Publication 96, 2004.

IntV 2020: Verordnung über Interventionen in Notfallexpositions-situationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.

KomABC 2007: Konzept für die Zusammenarbeit bei Ereignissen mit vorsätzlicher Freisetzung von radioaktiven Stoffen („Schmutzige Bombe"-Szenarien), Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz, 3. April 2007, KomABC, 2007.

Leitlinie 2019: Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall, BMK 2019.

Maßnahmenkatalog 2022: Maßnahmenkatalog für radiologische Notfälle, BMK, 2022.

NEA 2024: Practical Guidance for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, NEA/OECD, 2024.

ÖNORM D 2305: Dekontamination von Personen nach CBRN-Ereignissen - Anforderungen an die Sofort-Dekontamination, Austrian Standards, 2013.

ÖNORM D 2307: Dekontamination von Personen nach CBRN-Ereignissen - Anforderungen an die Dekontamination im Krankenhaus-Bereich, Austrian Standards, 2019.

Polizei & SKKM-Handbuch: Polizei & SKKM-Handbuch für Terror-, Amok- und Geisellagen für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, Bundesministerium für Inneres, 2018.

Richtlinie Übungsplanung: Richtlinie Übungsplanung, Fachgruppe Strahlenschutz, des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutz-managements, AG Notfallübungen, 2012.

Rundschreiben 18/2023: „Schritt-für-Schritt Anleitung für den radiologischen Notfall – Strahlenschutz an Schulen", Rundschreiben Nr. 2023-18 - Rundschreibendatenbank des BMBWF, 2023.

SSK 2007: Leitfaden zur Information der Öffentlichkeit in kerntechnischen Notfällen, Empfehlungen der Strahlenschutzkommission, 2007.

StrSchG 2020: Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.

TMT Handbook: TMT Handbook, Triage, Monitoring and treatment of people exposed to ionizing radiation following a malevolent act, NRPA, 2009.

WHO 2020: A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020.

Verteilerliste

- Ämter der Landesregierungen
- Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
- Bundesministerium für Bildung
- Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
- Bundesministerium für Inneres
- Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
- Bundesministerium für Landesverteidigung
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
- GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- Mobile Einsatzgruppe, Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
- Umweltbundesamt GmbH

Abkürzungsverzeichnis

AAP	Assistance Action Plan
ABCAbwZ	ABC-Abwehrzentrum
Abt.	Abteilung
ADR	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
AllgStrSchV 2020	Verordnung über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 -AllgStrSchV 2020)
AMS	Aerosol Monitoring System
APA	Austria Presse Agentur
BMASGPK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
BMB	Bundesministerium für Bildung
BMEIA	Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
BMI	Bundesministerium für Inneres
BMIMI	Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
BMLUK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMLV	Bundesministerium für Landesverteidigung
Bq/l, Bq/kg	Becquerel pro Liter, Becquerel pro Kilogramm
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBRN	Chemisch, biologisch, radiologisch und nuklear
CTBTO	Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organisation
CONVEX	Convention Exercise

DhO	Diensthabender Offizier
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange
EMERCON	Emergency Convention (Formulare zur Informationsweitergabe)
EPD	Elektronisches Personendosimeter
ESTE	Emergency Source Term Evaluation
EU	Europäische Union
EURDEP	European Radioactivity Data Exchange Platform
FFP3	Filtering Face Piece, Schutzstufe 3
GAMS-Regel	Gefahr erkennen – Erkunden, Absperrung durchführen –Absichern, Menschenrettung, Spezialkräfte anfordern
GKO	Gefahrenkundiges Organ
GeoSphere Austria	GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie (früher Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)
GPS	Global Positioning System
HPGe	High Purity Germanium
HERCA	Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
IEC	Incident und Emergency Center der IAEO
INES	International Nuclear and Radiological Event Scale
INEX	International Nuclear Emergency Exercise
IntV 2020	Verordnung über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020)
IRMIS	International Radiation Monitoring Information System der IAEO
ITB	Iodine Thyroid Blocking
KKW	Kernkraftwerk
kt	Sprengkraft in Kilotonnen TNT-Äquivalent

Lagezentrum	Lagezentrum im BMI (früheres EKC)
LLZ	Landesleitzentrale
LSC	Liquid Scintillation Counting
LWZ	Landeswarnzentrale
MoEG	Mobile Einsatzgruppe der NES
MW	Mittelwert
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NEA	Nuclear Energy Agency der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)
NES	Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
ODL	Ortsdosisleistung
OECOSYS	An österreichische Verhältnisse angepasstes radioökologisches Modell zur Prognose von Kontaminationen in Lebensmitteln und Strahlenexpositionen nach Freisetzung von radioaktiven Stoffen
ÖBH	Österreichisches Bundesheer
PRIS	Power Reactor Information System der IAEO
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
psi	Pond per square inch (https://de.wikipedia.org/wiki/Avoirdupoisangloamerikanische Druckeinheit)
RANET	Response and Assistance Network der IAEO
RARA	Radon und Radioökologie
RDD	Radiological Dispersion Device
RED	Radiological Exposure Device
RODOS	Real-time Online Decision Support System
SFWS	Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem
Sv, mSv, µSv/h	Sievert, Millisievert, Mikrosievert pro Stunde
SKKM	Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement
StrSchG 2020	Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020)

TAMOS	Österreichisches Notfallsystem zur Trajektorien- und Ausbreitungsberechnung
TLD	Thermolumineszenzdosimeter
USBV-A	Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe
USIE	Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies der IAEO
UTC	Universal Time Coordinated
UTM	Universal Transverse Mercator (globales Koordinatensystem)
U. U. (u. U.)	Unter Umständen
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
WGS 84	World Geodetic System 1984
z. B.	zum Beispiel
24/7	permanente Erreichbarkeit (24 Stunden an 7 Tagen der Woche)

Anhänge

Anhang 1: Rechtliche Grundlagen

Österreich

- Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie betreffend die Information über die Gefahr von Störfällen (Störfallinformationsverordnung – StIV), BGBl. Nr. 391/1994 (idgF.).
- Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

EU-Recht

- Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation, 87/600/EURATOM.
- Verordnung des Rates zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung 87/3954/EURATOM des Rates und der

Verordnungen 89/944/EURATOM und 90/770/EURATOM der Kommission, 2016/52/EURATOM.

- Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

Internationale Abkommen (IAEO)

- Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, BGBl. Nr. 186/1988.
- Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen, BGBl. Nr. 87/1990.

Bilaterale Abkommen

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Belarus über Informationsaustausch auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 175/2005 vom 19. September 2005. Das Abkommen wurde am 9. Juni 2000 unterzeichnet und ist mit 13. September 2005 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Bundesrepublik Deutschland über Informations- und Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 892/1994 vom 17. November 1994. Der Notenwechsel über die Weiteranwendung des seinerzeitigen DDR-Abkommens (BGBl Nr. 128/1989) ist mit 1. Dezember 1994 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Polen über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 643/1990 vom 12. Oktober 1990. Das Abkommen wurde am 15. Dezember 1989 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1990 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl Nr. 130/1990 vom 8. März 1990. Das Abkommen wurde am 12. September 1988 unterzeichnet und ist mit 26. März 1990 in Kraft getreten. Erläuterungen BGBl Nr. 257/1994 vom 31. März 1994. Der Notenwechsel betreffend die

Weiteranwendung des o.a. UdSSR-Abkommens mit der Russischen Föderation ist mit 9. März 1994 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und dem Schweizerischen Bundesrat über den frühzeitigen Austausch von Informationen aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes („Nuklearinformationsabkommen“ Österreich-Schweiz) samt Anhang und Gemeinsamer Erklärung, BGBl III Nr. 201/2000 vom 23. November 2000. Das Abkommen wurde am 19. März 1999 unterzeichnet und ist mit 1. Jänner 2001 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Slowakischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 1046/1994 vom 28. Dezember 1994. Der Notenwechsel betreffend die Weiteranwendung des o.a. CSSR-Abkommens ist mit 1. Jänner 1995 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien über den frühzeitigen Austausch von Informationen bei radiologischen Gefahren und über Fragen gemeinsamen Interesses aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 176/1998 vom 11. November 1998. Das Abkommen wurde am 19. April 1996 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1998 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Tadschikistan über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl III Nr. 4/1998 vom 12. Jänner 1998. Gemäß dieser Kundmachung ist das o.a. UdSSR-Abkommen seit 9. September 1991 weiterhin in Kraft.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 565/1990 vom 5. September 1990. Das Abkommen wurde am 25. Oktober 1989 unterzeichnet und ist mit 23. Juli 1990 in Kraft getreten. (BGBl Nr. 123/1997 vom 31. Juli 1997, Kundmachung betreffend geltende bilaterale Verträge mit der Tschechischen Republik).
- Abkommen zwischen Österreich und der Tschechischen Republik betreffend Schlussfolgerungen des Melker Prozesses und Follow up, BGBl Nr. 266/2001 vom 28. Dezember 2001. Das Abkommen wurde am 29. November 2001 unterzeichnet und ist in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ukraine über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der

nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 152/1998 vom 30. September 1998. Das Abkommen wurde am 8. November 1996 unterzeichnet und ist mit 18. August 1998 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ungarischen Volksrepublik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit kerntechnischen Anlagen, BGBl Nr. 454/1987 vom 22. September 1987. Das Abkommen wurde am 29. April 1987 unterzeichnet und ist mit 1. November 1987 in Kraft getreten.

Anhang 2: Kontaktadressen

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Tabelle 6: Kontaktadressen für den radiologischen Notfall auf Bundesebene

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Hier werden die Ressourcen der Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene aufgelistet.

Strahlenspürerinnen und –spürer der Polizei

Strahlenspürerinnen und –spürer der Polizei (Stand Mai 2024) (Quelle: BMI)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Strahlenspüren (nach offenen radioaktiven Stoffen und umschlossenen radioaktiven Quellen) • Strahlenmessen (Absperren bei vorgegebener Absperrdosisleistung, Auffinden von Stellen höchster Dosisleistung) • Kontaminationskontrollen (Umrechnungsfaktor für die Grenzwertfestlegung ist erforderlich) • Nuklididentifikation (mittels Gammaspektrometrie; ausschließlich durch Gefahrstoffkundige Organe)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Anlassbezogen kann folgende Unterstützung erforderlich sein: Dekontamination (Feuerwehr, Bundesheer), Ausleuchtung von Einsatzstellen (Feuerwehr)
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Österreichweit insgesamt (**Ist**/Soll): **429**/515 ausgebildete Polizei-Strahlenspürerinnen und -spürer. (B: **31**/36, K: **45**/48, NÖ: **101**/126, OÖ: **80**/88, S: **30**/34, ST: **60**/86, T: **32**/41, V: **14**/20, W: **36**/36); • Bedingt durch Urlaub, Krankheit, Dienstfreistellung kann man realistischerweise davon ausgehen, dass ca. 30–40 Prozent davon kurzfristig eingesetzt werden können. Eine bundesweite kurzfristige Verschiebung von Kräften ist möglich. • Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass in jedem Verwaltungsbezirk mindestens 4 ausgebildete Strahlenspürerinnen und -spürer tätig sind. In den Landeshauptstädten sind dies zwischen 6 und 12, in der Bundeshauptstadt Wien 36 Strahlenspürerinnen und -spürer. • Ca. 53 dieser Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei sind darüber hinaus als Gefahrstoffkundige Organe ausgebildet

Bereiche und Abläufe	Daten
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Die Alarmierung und Koordinierung der Notfalleinsatzkräfte erfolgt primär im Wege der bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). • Die Landesleitzentralen sind durch einen Bereitschaftsdienst permanent besetzt.
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Eine Einsatzbereitschaft ist in der Regel innerhalb einer Stunde möglich.
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Die Übermittlung der Messdaten an das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft(BMLUK) erfolgt standardmäßig per E-Mail, kann aber in Ausnahmefällen auch telefonisch oder per Fax erfolgen (Datum, Zeit, Spürort [entweder als Ortsangabe als UTM-Koordinate oder als GPS-Koordinate], Dosisleistungswert [in 1 Meter Höhe]).
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Die Ausbildung erfolgt entsprechend der IntV 2020 sowie der ÖNORM S 5207 (dreistufige Ausbildung von Notfalleinsatzkräften bei radiologischen Notfällen) an der ÖNORM-zertifizierten Ausbildungsstelle des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des Bundesministeriums für Inneres (BMI). • 1. Basisausbildung • 2. Aufbauausbildung I (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Bronze) • 3. Aufbauausbildung II (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Silber) Nach erfolgreichem Abschluss aller 3 Ausbildungsabschnitte gelten die Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei als voll ausgebildet, sind bei Strahlenspüreinsätzen selbständig und eigenverantwortlich einsetzbar und erfüllen damit die Voraussetzungen für die Tätigkeit als Notfalleinsatzkraft.
Training und Übungen	Jährlich findet eine zweitägige Fortbildungsveranstaltung (16 Stunden) mit praxisbezogenen Einsatzübungen unter der Leitung von Bediensteten des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des BMI statt. Des Weiteren findet einmal jährlich unter der Verantwortung der Strahlenschutzreferentin/ des Strahlenschutzreferenten der Landespolizeidirektion eine eintägige Schulung

Bereiche und Abläufe	Daten
	(8 Stunden) in sachbezogenen Bereichen statt. Die Teilnahme an Übungen (national und international) ist vorgesehen.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Strahlenpässe für Notfalleinsatzkräfte bei radiologischen Notfällen sind vorhanden.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Einwegschutzanzug (3 Stück/Person) • Sicherheitsstiefel • Schutzhandschuhe • Atemschutz-Vollmaske mit Kombinationsfilter sowie zusätzlich FFP3-Schutzmaske • Persönliches Thermolumineszenzdosimeter (Auswertung jährlich bzw. nach Einsätzen) • Je Spürtrupp ein direkt ablesbares digitales Warndosimeter

AGES Wien

Abteilung Strahlenschutz und Radiochemie & Abt. Technischer Strahlenschutz und Technische Qualitätssicherung, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien (Stand Juni 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	• Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet • Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 20 • Hilfspersonal: 6 • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien	• 5 Notfalleinsatzkräfte • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
Ablauf 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Ablauf 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag
Ablauf 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	• Datenbankauszug per E-Mail • Upload des Datenbankauszuges (RAMSESALL) in die Lagedarstellung des BMLUK	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 20 Fachkräfte • 6 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	5 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für gesamtes Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Linz

Abteilung Radon und Radioökologie, Wieningerstraße 8, 4020 Linz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 14 • Zusätzliches Hilfspersonal: 8 • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz	• 6 Notfalleinsatzkräfte • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL), Vertretung durch AGES Linz	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 8 Fachkräfte • 8 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	6 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	• Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	• Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Graz

Institut für Lebensmitteluntersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Institut für Lebensmittel-untersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Telefonnummern laut Alarmliste Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei einer großräumigen Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen und erhält jährlich eine Kurz-Unterweisung.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen

Bereiche und Abläufe	Daten
	• Dosimeter: TLD für alle Personen, elektronische Warndosimeter, ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

AGES Innsbruck

Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei großräumiger Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen, erhält jährlich Kurzunterweisungen.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter).	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für alle Personen, direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter (ggf. für Hilfspersonal), ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

Mobile Einsatzgruppe (MoEG)

Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, 2444 Seibersdorf, Austria (Stand Mai 2024) (Quelle: NES)

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Telefonische Unterstützung und Beratung zu Themen in Zusammenhang mit radioaktiven Quellen und/oder radioaktiven Stoffen • Bei Einsatz vor Ort: Messung von Ortsdosisleistung, Kontamination, Identifikation von Radionukliden (Gammastrahler), Probenahme (Wischtestproben, Materialproben) • Laboranalysen: Oberflächenkontamination (Alpha-/Beta-Gesamt), Identifikation von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern (spektrometrische und LSC-Messungen) • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Kontakte zu: • ABCAbwZ ÖBH • IAEO • Atominstitut der Österreichischen Universitäten • Austrian Institute of Technology GmbH / Seibersdorf Labor GmbH
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Insgesamt mindestens 8 Personen, bei Abgang (Pensionierung, freiwilliges Ausscheiden) frühzeitige Nachbesetzung zur Aufrechterhaltung der Wissensbasis und der Einsatzbereitschaft; derzeit 13 Personen einsatzbereit

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
	• Unbedingte Ruferreichbarkeit für 1 Person über 24 Stunden pro Tag während 365 Tagen pro Jahr; darüber hinaus statistische Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG), nach Erfahrung anderer Einsatzkräfte (beispielsweise Feuerwehr) kann davon ausgegangen werden, dass etwa 1/3 dieser Personenanzahl zu jedem Zeitpunkt verfügbar ist • Standort SEIBERSDORF; bei Alarmierung außerhalb der Normaldienstzeiten (Mo-Do: 08:30-17:30, Fr: 08:30-13:30) Anfahrtszeit zum Standort < 1 h • Zusätzlich Fachpersonal (etwa 15 Personen) zum nächsten Werktag verfügbar
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Verantwortlicher Leiter der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG) NES, Alarmierung siehe Kontaktadressen in Anhang 2
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Personal ist unmittelbar erreichbar; telefonische Unterstützung ohne Verzögerung gegeben. Bei Bedarf an Messmitteln Einsatzbereitschaft in 1,5 h
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Ausbildung als Strahlenschutzbeauftragte gemäß AllgStrSchV 2020: • Grundausbildung • Spezielle Ausbildung: Betrieb von Strahleneinrichtungen und Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Anwendung offener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Umgang mit umschlossenen gefährlichen radioaktiven Quellen • Strahlenschutzleistungsabzeichen Bronze • Strahlenschutzleistungsabzeichen Silber • Grundausbildung zum ADR Lenker
Training und Übungen	Interne Ausbildung und Übung etwa 10 x pro Jahr, 20 Stunden insgesamt
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Mitglieder der MoEG sind beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorien A und B: • physikalische Überwachung, • Kategorie A Personen unterliegen auch einer regelmäßigen medizinischen Überwachung
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	Persönliche Schutzausrüstung (Einweghandschuhe, Stiefel, Einwegoverall, Atemschutz), TLD und direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter vorhanden, Abholung der Persönlichen Schutzausrüstung am Standort SEIBERSDORF notwendig

Anhang 4: D-Werte für in Österreich verwendete radioaktive Quellen

Im Folgenden sind die D-Werte gemäß AllgStrSchV [AllgStrSchV 2020] und IAEO [EPR-D-Values-2006] für in Österreich in der Industrie, Medizin und Forschung verwendeten radioaktiven Quellen gegeben.

Tabelle 7: D-Werte für verschiedene Radionuklide (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz [EPR-D-Values-2006])

Nuklid	D-Wert (TBq)	D-Wert (Bq)	D1-Wert (Bq)	D2-Wert (Bq)	Halbwertszeit
Co-60	0,03	3E+10	3E+10	3E+13	5,3 Jahre
Ge-68+	0,07	7E+10	7E+10	2E+13	270,8 Tage
Se-75	0,2	2E+11	2E+11	2E+14	120 Tage
Sr-90 (Y-90)	1	1E+12	4E+12	1E+12	28,5 Jahre
Tc-99m	0,7	7E+11	7E+11	7E+13	6,01 Stunden
I-131	0,2	2E+11	2E+11	2E+11	8 Tage
Cs-137	0,1	1E+11	1E+11	2E+13	30,2 Jahre
Ir-192	0,08	8E+10	8E+10	2E+13	74 Tage
Am-241	0,06	6E+10	8E+12	6E+10	432,6 Jahre

Radioaktive Quellen gelten als **gefährlich**, wenn für sie **A / D ≥ 1** ist. Der D-Wert ist durch den niedrigeren der beiden Werte **D1** und **D2** bestimmt.

Festlegung der D1 und D2-Werte durch die IAEO

Bei der Festlegung der D1-Werte wurden von der IAEO zwei Expositionsszenarien betrachtet:

- Szenario 1: Einstecken und Herumtragen der radioaktiven Quelle in der Hosentasche und
- Szenario 2: Exposition durch eine unabgeschirmte radioaktive Quelle im selben Raum.
- Die D1-Werte sind jene Richtwerte für die Aktivität von radioaktiven Stoffen, ab denen bereits nach kurzer unkontrollierter Exposition schwere deterministische gesundheitliche Auswirkungen (Tod oder irreversible Schädigung) zu erwarten sind.
- Dabei wurde bei Szenario 1 eine maximale Expositionszeit von 11 Stunden und bei Szenario 2 von 100 Stunden angenommen.

Bei der **Festlegung der D2-Werte** wurden Brand und Explosion (beispielsweise RDD) als Freisetzungsszenarien betrachtet.

- Nach anschließender Ausbreitung der radioaktiv kontaminierten Luftmassen ist die Inhalation der dominierende Expositionspfad.
- Die D2-Werte sind jene Richtwerte für die Aktivität von radioaktiven Stoffen, ab denen nach Freisetzung in die Atmosphäre bei ungeschützter Inhalation im Freien schwere gesundheitliche Auswirkungen zu erwarten sind.

Anhang 5: Textvorlagen zur Information von Behörden und der Bevölkerung für Radiologischen Terror

Vorlagen für Meldetexte zur Information aller involvierten Behörden in Österreich und Textvorlagen zur Information der Öffentlichkeit (Pressetext, X/Twitter-Meldung, ORF-Durchsage) wurden für nachfolgende Szenarien ausgearbeitet und liegen im BMLUK, Abt. Strahlenschutz, auf.

Radiological Dispersion Device (RDD)

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Information	Auffinden eines Spreng-/Brandsatzes mit (Verdacht auf) Beimengung radioaktiver Stoffe
Erstinformation	Explosion eines Sprengsatzes/Zündung eines Brandsatzes mit (Verdacht auf) Freisetzung radioaktiver Stoffe
Lagebewertung und Schutzmaßnahmen	Explosion eines Sprengsatzes/Zündung eines Brandsatzes mit (Verdacht auf) Freisetzung radioaktiver Stoffe
Lagebewertung	Entwarnung: Beimengung/Freisetzung radioaktiver Stoffe ist auszuschließen

Radiological Exposure Device (RED)

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Erstinformation	Auffinden einer radioaktiven Quelle mit Verdacht auf vorsätzliche Verstrahlung/Exposition der Bevölkerung
Lagebewertung und Schutzmaßnahmen	Auffinden einer radioaktiven Quelle mit Verdacht auf vorsätzliche Verstrahlung/Exposition der Bevölkerung
Lagebewertung	Entwarnung: Keine gesundheitlichen Auswirkungen erwartet

Vorsätzliche Kontamination von Lebensmitteln/Trinkwasser

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Erstinformation	(Verdacht auf) Vorsätzliche Kontamination von Lebensmitteln/Trinkwasser
Lagebewertung und Schutzmaßnahmen	(Verdacht auf) Vorsätzliche Kontamination von Lebensmitteln/Trinkwasser
Lagebewertung	Entwarnung: Eine Kontamination von Lebensmitteln/Trinkwasser ist auszuschließen

Unbestätigte Gerüchte oder Desinformation zu vorsätzlich missbräuchlicher Verwendung (gefährlicher) radioaktiver Quellen

Textvorlagen	Beschreibung des Ereignisses / dessen Auswirkungen
Erstinformation	Unbestätigte Gerüchte oder Desinformation zu vorsätzlich missbräuchlicher Verwendung (gefährlicher) radioaktiver Quellen – Erstinformation
Lagebewertung	Entwarnung: Vorsätzlich missbräuchliche Verwendung (gefährlicher) radioaktiver Quellen hat nicht stattgefunden/ist auszuschließen

Anmerkung: Grundlegende Informationsbedürfnisse der Bevölkerung werden in den sechs nachfolgenden Fragen zusammengefasst [SSK 2007]:

- Was ist passiert?
- Was bedeutet dies für mich?
- Was ist mit meinen Angehörigen und Freunden?
- Wie lange wird es dauern?
- Wann wird Hilfe eintreffen?
- Was kann ich selber tun?

Ähnliche zentrale Fragestellungen zu radiologischen Zwischenfällen sind einer Publikation der US Environmental Protection Agency [EPA 2007] zu entnehmen, wobei empfohlen wird, sich bei Medieninformationen auf drei zentrale Aussagen zu beschränken.

Anhang 6: Behördlicher Strahlenspürauftrag

Abbildung 6: Behördlicher Spürauftrag (Quelle: BMI)

Behördlicher Strahlenspürauftrag

(Gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan)

An die Landesleitzentrale der Landespolizeidirektion ☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W
im Wege des Lagezentrums des BMI (E-Mail: lagezentrum@bmi.gv.at)

Gelb hinterlegte Felder sind jedenfalls auszufüllen!

Auftrag durch

Organisationseinheit	
Ansprechperson/-stelle	
E-Mail	
Telefon	

Übermittlung der Spürergebnisse

Übermittlung an	☐ Auftraggeber/-in (wie oben) ☐ Abteilung Strahlenschutz des BMLUK (alarm@strahlenschutz.gv.at) ☐ Lagezentrum des BMI (lagezentrum@bmi.gv.at) ☐ Weitere:	
	Organisationseinheit	
	E-Mail	
	Telefon	

Schadenslage

Art des Ereignisses	
☐ Ereignis in kerntechnischer Anlage	☐ Ereignis in österreichischer Anlage
☐ Absturz von Satellit mit radioaktivem Inventar	☐ Ereignis mit gefährlicher radioaktiver Quelle
---	☐ Radiologischer Terror
☐ **Sonstiges:** Klicken Sie hier, um Text einzugeben.	

Radioaktive Quelle(n)	☐ Offen ☐ Umschlossen ☐ Unbekannt ☐ N/A		
Radionuklid(e)			
Aktivität(en)			

Abbildung 7: Behördlicher Spürauftrag Seite 2

Spürziel

Spürziel	☐ Rascher Überblick über die radiologische Situation… ☐ im angegebenen Spürgebiet ☐ an den angeführten Spürpunkten ☐ entlang der vorgegebenen Wegstrecken ☐ Gründliche Suche nach radioaktiven Quellen ☐ sowie Ermittlung der höchsten Dosisleistung in 1 m Entfernung

Durchführung

Spürbeginn	☐ Sofort ☐ Am Klicken Sie hier, um ein Datum einzugeben. um Wählen Sie ein Element aus.		☐ **Hohe Priorität!**
Spürart	☐ Zu Fuß ☐ Mit dem Kraftfahrzeug („Autospüren“) mit max. 30 km/h ☐ Mit dem Luftfahrzeug („Luftspüren“) mit ca. 80 km/h in ca. 80 m Flughöhe mit ca. 150 m Spürbreite		
	☐ Abweichende Geschwindigkeitsvorgabe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Flughöhe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Spürbreite: Wählen Sie ein Element aus.		
Spürgebiet	Bundesland	☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W	
	Bezirk(e)		
	PLZ und Ort(e)		
	Beschreibung		
Koordinaten (UTM, WGS 84)	Eckpunkt links unten		
	Eckpunkt rechts oben		
Zusatzangaben	☐ Karte des Spürgebiets beiliegend ☐ Karte mit abzuspürenden Wegstrecken beiliegend ☐ Liste der Spürpunkte beiliegend		
Weitere Hinweise	☐ Markieren bei	☐ Wählen Sie ein Element aus. ☐ Höchste Dosisleistung in 1 m Entfernung ☐ Dreifacher Leerwert	
	☐ Sonstige:		
Beilagen			

Datum, Uhrzeit	
Name	

Anhang 7: Meldepflichten gemäß Interventionsverordnung

Meldungen der Landeshauptleute gemäß § 8 IntV 2020

(1) Meldungen gemäß § 123 Abs. 9 StrSchG 2020 haben die in Anlage 4 IntV 2020 festgelegten Informationen zu enthalten.

(2) Dabei sind die Meldungen der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers bei einem radiologischen Notfall im Zusammenhang mit der ausgeübten Tätigkeit gemäß § 57 Abs. 1 StrSchG 2020 zu berücksichtigen.

(3) Erstmeldungen haben unverzüglich zu erfolgen und haben zumindest die Informationen gemäß Anlage 4 Z 1 bis 4 IntV 2020 zu enthalten.

(4) Bei wesentlichen neuen Erkenntnissen sowie bei wesentlichen Änderungen der Lage sind aktualisierte Meldungen zu übermitteln.

Anlage 4 IntV 2020: Meldungen der Landeshauptleute haben folgende Informationen zu enthalten

1. Zeitpunkt (Ortszeit) und Datum der Meldung;
2. Institution, von der die Meldung ausgeht: Name, Adresse, Telefonnummer, Fax, E-Mail;
3. Kontaktperson für Nachfragen;
4. Beschreibung des Ereignisses:
   a) Art des Ereignisses,
   b) Ort (Koordinaten, Koordinatensystem),
   c) Zeitpunkt (lokale Zeit),
   d) vermutete oder festgestellte Ursache,
   e) bei Freisetzung von radioaktiven Stoffen: Art und Aktivität, der in die Umwelt freigesetzten radioaktiven Stoffe einschließlich Zeitverlauf und andere Parameter der Freisetzung sowie prognostizierte weitere Freisetzungen (bei Erstmeldungen zumindest als Abschätzung),
   f) bei radioaktiven Quellen ohne Freisetzung: Art und Aktivität der radioaktiven Quelle sowie auftretende Dosisleistungen und Charakteristik des Strahlenfeldes (bei Erstmeldungen zumindest als Abschätzung);
5. meteorologische und hydrologische Verhältnisse, die für die Vorhersage der Ausbreitung der freigesetzten radioaktiven Stoffe benötigt werden (soweit vorhanden);

6. Ergebnisse der regionalen Umweltüberwachung (wie Dosisleistungen und Aktivitätskonzentrationen in verschiedenen Umweltmedien);
7. ergriffene bzw. geplante Schutzmaßnahmen;
8. Entwicklung der Notfallexpositionssituation.

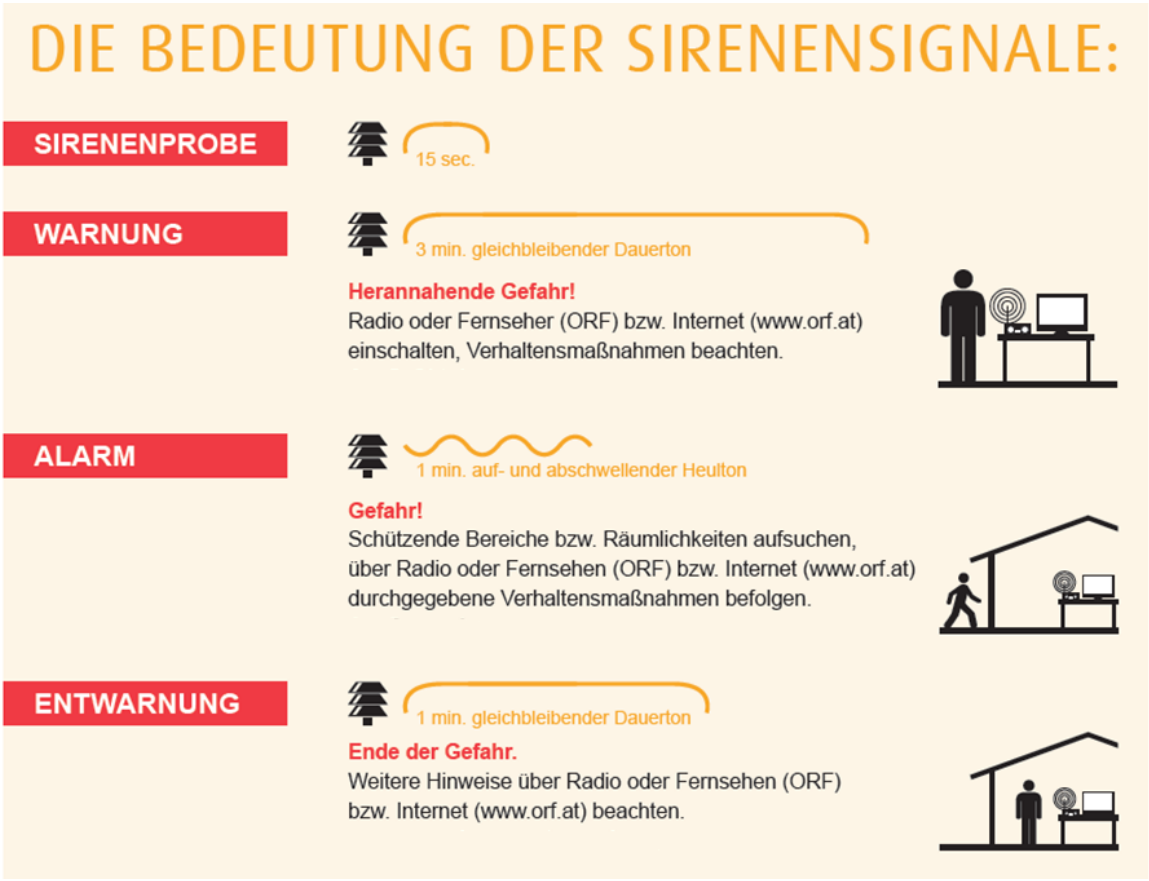
Anhang 8 Festlegung des Absperrbereichs entsprechend den Empfehlungen der IAEO

Tabelle 8: Festlegung Absperrbereiche (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz [EPR-First Responders-2006])

Szenario (Situation vor Ort)	Innerer Absperrbereich
Erstabsperrung: Unabgeschirmte oder beschädigte gefährliche radioaktive Quelle	30 m Radius
Erstabsperrung: Kontamination durch eine gefährliche radioaktive Quelle (major spill)	100 m Radius
Erstabsperrung: Feuer, Explosion oder Rauchentwicklung im Beisein von gefährlichen radioaktiven Quelle	300 m Radius
Erstabsperrung: RDD (gezündet oder noch nicht gezündet)	> 400 m Radius; Schutz vor Explosionswirkung
Ausdehnung der Absperrung basierend auf ODL-Messwerten: ODL ≥ 100 µSv/h	Distanz der gemessenen ODL ≥ 100 µSv/h

Anhang 9: Warn- und Alarmsignale

Abbildung 8: Warn- und Alarmsignale (österreichweites Warn- und Alarmsystem) (Quelle: BMI)



Österreich verfügt über ein flächendeckendes akustisches Warn- und Alarmsystem (Sirenen), das vom BMI gemeinsam mit den Bundesländern betrieben wird. Das akustische Warn- und Alarmsystem unterscheidet zwischen drei verschiedenen Signalen:

Warnung

Ein **gleichbleibender Dauerton von 3 Minuten** bedeutet „Warnung“. Herannahende Gefahr. Information über weitere Verhaltensmaßnahmen erfolgt über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

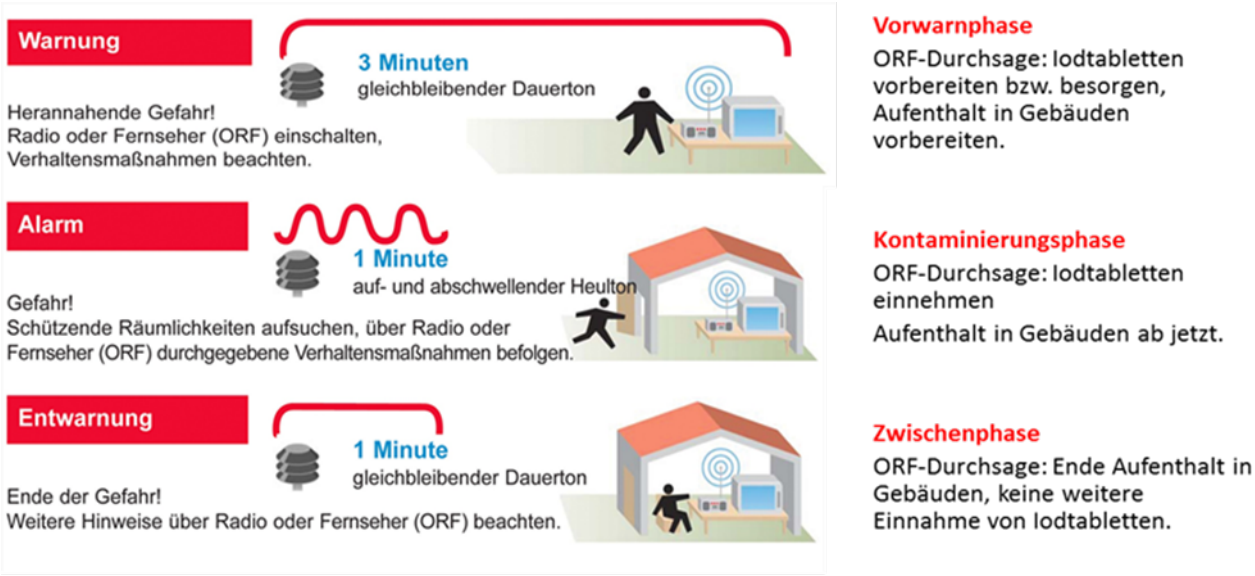
Alarm

Ein **auf- und abschwellender Heulton von 1 Minute** bedeutet „Alarm“. Aufsuchen von schützenden Bereichen bzw. Räumlichkeiten. Information über weitere Verhaltensmaßnahmen (Schutzmaßnahmen) erfolgt über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

Entwarnung

Ein **gleichbleibender Dauerton von 1 Minute** bedeutet „Entwarnung“. Ende der Gefahr. Weitere Hinweise über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

Abbildung 9: Bedeutung der Warn- und Alarmsignale im radiologischen Notfall (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz; BMI)



Anhang 10: Notfallübungen

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über regelmäßig stattfindende Notfallübungen und den österreichischen Teilnehmenden (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
CONVEX 1 (Convention Exercise)	IAEO	unangekündigter Test der Erreichbarkeit der nationalen Kontaktstelle	BMI (Lagezentrum)	mehrmals pro Jahr
CONVEX 2	IAEO	angekündigte Übung (beispielsweise Übermittlung von Meldungen an USIE oder Aktivierung RANET)	BMI (Lagezentrum), BMLUK	2a, 2b: mehrmals pro Jahr, 2c-2g: alle 2 bis 3 Jahre
2a USIE-Kommunikation				
2b RANET				
2c transnationaler Notfall				
2d sicherungs-relevantes Ereignis				
2e Assessment & Prognosis System				
2g Kommunikation mit Öffentlichkeit				
CONVEX 3	IAEO in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) zum Testen der internationalen Meldewege; kann als Grundlage für nationale Notfallübungen verwendet werden	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	alle 3 Jahre
ECUREX (ECURIE)	EU in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) zum Testen der Meldewege auf EU-Ebene; kann als Grundlage für nationale Notfallübungen verwendet werden	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	durch-schnittlich einmal pro Jahr

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
INEX	NEA/OECD in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) entsprechend internationalen Vorgaben	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	alle 4 bis 5 Jahre
bilaterale Übungen	mit Behörden in den Nachbar-staaten teilweise in Zusammen-arbeit mit österreichischen Behörden (BMLUK)	angekündigte oder unangekündigte Notfallübungen (Tabletop- oder Teil-notfallübung), die den bilateralen Informationsaustausch und die bilaterale Zusammenarbeit bei grenzüberschreitenden radiologischen Notfällen testen	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	unter-schiedlich (je nach Anlass)
Nationale Notfallübungen Teil- und Gesamtnotfall-übungen	BMLUK	angekündigte oder unangekündigte Teil- und Gesamtnotfall-übungen Koordination und Kooperation der beteiligten Organisationen; bei Gesamtnotfallübungen sind alle involvierten Organisationen einbezogen, bei einer Teilnotfallübung je nach Übungsziel nur Betroffenen	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer sowie Notfalleinsatz-kräfte und Einsatz-organisationen	alle 2 bis 3 Jahre
Katastrophenhilfe-übungen	NATO/PfP (Partnership for Peace)	angekündigte Katastrophenhilfe-übungen, zum Teil mit radiologischen Übungsszenarien	BMI (Lagezentrum), Bundesbehörden, Notfalleinsatz-kräfte, Einsatzkräfte	jährlich
Katastrophenhilfe-übungen	EU	angekündigte Katastrophenhilfe-übungen, zum Teil mit radiologischen Übungsszenarien	BMI, BMI (Lagezentrum), Bundesbehörden, Notfalleinsatz-kräfte, Einsatz-kräfte	jährlich

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
Probenahmeübungen	Bundesländer, AGES, BMLUK	angekündigte Teilnotfallübungen, Probenahme, Transport, Messung, Verteilung der Messergebnisse	Bundesländer, AGES, BMLUK	regelmäßig
Training, Notfall-einsatzkräfte	Ausbildungs-stelle CBRN Competence BMI, AGES	siehe Anhang 3	Strahlen-spürerinnen und Strahlenspürer der Polizei, AGES	gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020

Anhang 11: EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel

Gemäß der Verordnung des Rates 2016/52/Euratom zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls sind folgende Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel (Bq/kg bzw. Bq/l) vorgesehen:

Abbildung 10: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON LEBENSMITTELN

Die für Lebensmittel verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe/Lebensmittelgruppe	Lebensmittel (Bq/kg) (1)			
	Lebensmittel für Säuglinge (2)	Milcherzeugnisse (3)	Sonstige Lebensmittel (sofern nicht von geringerer Bedeutung) (4)	Flüssige Lebensmittel (5)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	75	125	750	125
Summe der Jod-Isotope, insbesondere I-131	150	500	2 000	500
Summe der Alpha-teilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutonium-elemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	1	20	80	20
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (6)	400	1 000	1 250	1 000

(1) Der Wert für konzentrierte Erzeugnisse und Trockenerzeugnisse wird auf der Grundlage des für den unmittelbaren Verbrauch rekonstituierten Erzeugnisses berechnet. Die Mitgliedstaaten können Empfehlungen hinsichtlich der Verdünnungsbedingungen abgeben, um die Einhaltung der in dieser Verordnung festgelegten Höchstwerte zu gewährleisten.
(2) Lebensmittel für Säuglinge sind Lebensmittel für die Ernährung von Säuglingen während der ersten zwölf Lebensmonate, die für sich genommen deren Nahrungsbedarf decken und in Packungen für den Einzelhandel dargeboten werden, die eindeutig als ein derartiges Lebensmittel gekennzeichnet und etikettiert sind.
(3) Milcherzeugnisse sind die Erzeugnisse folgender KN-Codes einschließlich späterer Anpassungen: 0401 und 0402 (außer 0402 29 11).
(4) Lebensmittel von geringerer Bedeutung und die für diese Lebensmittel jeweils geltenden Höchstwerte sind in Anhang II aufgeführt.
(5) Flüssige Lebensmittel sind Erzeugnisse gemäß Code 2009 und Kapitel 22 der Kombinierten Nomenklatur. Die Werte werden unter Berücksichtigung des Verbrauchs von Leitungswasser berechnet; für die Trinkwasserversorgungssysteme könnten nach dem Ermessen der zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten identische Werte gelten.
(6) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 11: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln geringerer Bedeutung (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

Die für die in Nummer 1 genannten Lebensmittel von geringerer Bedeutung verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe	(Bq/kg)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	7 500
Summe der Iod-Isotope, insbesondere I-131	20 000
Summe der Alphateilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutoniumelemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	800
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (1)	12 500

(1) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 12: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Futtermitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON FUTTERMITTELN

Die für die Summe von Cäsium-134 und Cäsium-137 verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Futtermittel für	Bq/kg (1) (2)
Schweine	1 250
Geflügel, Lamm, Kalb	2 500
Sonstige	5 000

(1) Mit diesen Werten soll zur Einhaltung der zulässigen Höchstwerte für Lebensmittel beigetragen werden; sie allein gewährleisten jedoch nicht unter allen Umständen eine Einhaltung der Höchstwerte und schmälern auch nicht die Verpflichtung, die Radioaktivitätswerte in Erzeugnissen tierischen Ursprungs, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, zu kontrollieren.
(2) Diese Werte gelten für zum unmittelbaren Verbrauch bestimmte Futtermittel.

Geltende Höchstwerte gemäß 2016/52/Euratom

(1) Erhält die Kommission – insbesondere gemäß dem Gemeinschaftssystem für den beschleunigten Informationsaustausch im Falle einer radiologischen Notstandssituation oder gemäß dem IAEO-Übereinkommen über die schnelle Unterrichtung bei nuklearen Unfällen vom 26. September 1986 – eine offizielle Mitteilung über einen nuklearen Unfall oder einen

anderen radiologischen Notfall, der zu einer erheblichen radioaktiven Kontamination von Lebens- und Futtermitteln geführt hat oder wahrscheinlich führen wird, so erlässt sie eine Durchführungsverordnung, mit der Höchstwerte für die potenziell kontaminierten Lebens- oder Futtermittel, die in Verkehr gebracht werden könnten, Gültigkeit erlangen. Unbeschadet des Artikels 3 Absatz 4 dürfen die in einer solchen Durchführungsverordnung festgelegten geltenden Höchstwerte die in den Anhängen I, II und III festgelegten Höchstwerte nicht übersteigen. Diese Durchführungsverordnung wird nach dem in Artikel 5 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen. Die Kommission erlässt nach dem Verfahren des Artikels 5 Absatz 3 eine sofort geltende Durchführungsverordnung, wenn dies in angemessen begründeten Fällen äußerster Dringlichkeit im Zusammenhang mit den Umständen des nuklearen Unfalls oder sonstigen radiologischen Notfalls zwingend erforderlich ist.

(2) Die Gültigkeitsdauer der gemäß Absatz 1 erlassenen Durchführungsverordnungen ist so kurz wie möglich. Die Dauer der ersten Durchführungsverordnung im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls darf drei Monate nicht überschreiten. Die Durchführungsverordnungen werden von der Kommission regelmäßig überprüft und auf Grundlage von Art und Ort des Unfalls sowie der Entwicklung der tatsächlich gemessenen Werte der radioaktiven Kontamination gegebenenfalls geändert.

(3) Beim Erstellen oder Überprüfen der Durchführungsverordnungen trägt die Kommission den gemäß den Artikeln 30 und 31 des Vertrags festgelegten grundlegenden Normen Rechnung, einschließlich des Grundsatzes der Rechtfertigung und des Grundsatzes der Optimierung, um die Höhe der Individualdosen, die Wahrscheinlichkeit einer Exposition sowie die Anzahl der exponierten Personen unter Berücksichtigung des jeweils gegenwärtigen technischen Erkenntnisstandes sowie wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar zu halten.

Beim Überprüfen der Durchführungsverordnungen konsultiert die Kommission die in Artikel 31 des Vertrags genannte Sachverständigengruppe, im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls, der eine so umfassende Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln verursacht, dass die Überlegungen und Annahmen, die hinter den Höchstwerten gemäß den Anhängen I, II und III der vorliegenden Verordnung stehen, nicht mehr gültig sind. Die Kommission kann in jedem anderen Fall einer Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln eine Stellungnahme dieser Sachverständigengruppe einholen.

(4) Unbeschadet des mit dieser Verordnung verfolgten Ziels des Gesundheitsschutzes kann die Kommission einem Mitgliedstaat auf dessen Antrag hin und angesichts der in diesem Mitgliedstaat herrschenden außergewöhnlichen Umstände mittels Durchführungsverordnungen erlauben, von den Höchstwerten für bestimmte Lebens- und Futtermittel, die in seinem Hoheitsgebiet konsumiert werden, vorübergehend abzuweichen. Diese Ausnahmen müssen auf wissenschaftlichen Nachweisen beruhen und durch die in dem betreffenden Mitgliedstaat herrschenden Umstände, insbesondere gesellschaftliche Faktoren, hinreichend begründet sein.

Anhang 12: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Das StrSchG 2020 und die IntV 2020 legen nachfolgende Referenzwerte fest.

Referenzwert für die Bevölkerung

Der Referenzwert für die Exposition der Bevölkerung in Notfallexpositionssituationen beträgt: **100 mSv effektive Dosis pro Jahr**. Bei der Optimierung des Schutzes ist Expositionen oberhalb des Referenzwerts Vorrang einzuräumen und die Optimierung ist auch unterhalb des Referenzwerts fortzusetzen.

Referenzwerte für Notfalleinsatzkräfte

Der Referenzwert für die berufsbedingte Notfallexposition von Notfalleinsatzkräften beträgt für

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- die Abwehr einer akuten Gefahr für Personen oder zur Verhinderung einer wesentlichen Schadensausweitung **100 mSv** effektive Dosis;
- den Schutz von Sachwerten **20 mSv** effektive Dosis;
- die Gesamtdosis während der Lebenszeit **250 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für Helferinnen und Helfer

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die Schutzmaßnahmen in Notfallexpositionssituationen durchführen, jedoch keine Notfalleinsatzkräfte sind, beträgt **20 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für dringend notwendige Arbeiten

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die dringend notwendige Arbeiten in einer Notfallexpositionssituation durchführen, beträgt für:

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- den akuten Schutz der Bevölkerung **20 mSv** effektive Dosis;
- andere dringend notwendige Arbeiten **10 mSv** effektive Dosis.

Gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020 sind allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen im gesamtstaatlichen Notfallplan festzulegen

Allgemeine Kriterien für Schutzmaßnahmen

Die nachstehende Tabelle enthält Dosiswerte für verschiedene Schutzmaßnahmen und deren Berechnungsgrundlagen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Im Fall einer Notfallexpositionssituation bilden diese allgemeinen Kriterien die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositionsp fad	Integra-tionszeit Folgedosis
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	1 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene	10 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Einnahme von Kaliumiodid -Tabletten	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	10 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene unter 40 Jahren und Stillende	100 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Evakuierung	Alle Bevölkerungs-gruppen	50 mSv	Vermeidbare Dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositionsp fad	Integra-tionszeit Folgedosis
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Temporäre Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	30 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Monat (30 Tage)	-
Permanente Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	100 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Jahr	-

Bei der Maßnahme „Evakuierung“ ist bei der Abschätzung der vermeidbaren Dosis die Wirkung von anderen Schutzmaßnahmen mit zu berücksichtigen. Bei den Maßnahmen „temporäre Umsiedlung“ und „langfristige Umsiedlung“ sind bei der Abschätzung der Erwartungsdosis realistische Aufenthaltszeiten im Freien und die Wirkung von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen mit zu berücksichtigen.

Operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Zusätzlich zu den allgemeinen Kriterien sind vom BMLUK operationelle Kriterien wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort festzulegen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Diese sind bei der Entscheidung über Schutzmaßnahmen heranzuziehen, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind. Bei dem KKW-Unfall in Fukushima konnte das Ausmaß der Freisetzung radioaktiver Stoffe (Quellterm) erst nach Wochen abgeschätzt werden.

Schutzmaßnahme	Bevölkerungsgruppe	Ortsdosisleistung
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene	100 µSv/h
Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene < 40 und Stillende	100 µSv/h
Evakuierung	Alle Bevölkerungsgruppen	1 000 µSv/h

Anhang 13: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall

Auf Basis des IAEO Dokuments: „Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency“ [IAEO, GSG 11] wurden folgende Kriterien für die Beendigung einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in eine bestehende Expositionssituation ausgearbeitet:

- Alle im radiologischen Notfall notwendigen Schutzmaßnahmen wurden bereits durchgeführt.
- Die Lage ist stabil:
  - Es wird mit keinen weiteren zusätzlichen Kontaminationen gerechnet.
- Die radiologische Situation ist im Wesentlichen erfasst:
  - die wesentlichen Expositionspfade wurden identifiziert und Dosisabschätzungen für die Betroffenen (inklusive kritische Bevölkerungsgruppen) wurden durchgeführt und
  - die Auswirkungen auf die Erwartungsdosis für die Bevölkerung durch eine Aufhebung von Schutzmaßnahmen sind abschätzbar.
- Eine Gefährdungsanalyse der aktuellen Situation und ihrer weiteren Entwicklung liegt vor (einschließlich weiterer möglicher Schutzmaßnahmen bei Verschlechterung der Situation).
- Die Referenzwerte für eine geplante Expositionssituation von Arbeitskräften (20 mSv Effektivdosis) bei den Aufräumungsarbeiten können eingehalten bzw. unterschritten werden.
- Die abgeschätzte verbleibende Dosis für die betroffene Bevölkerung liegt unter den vorgegebenen Referenzwerten für eine bestehende Expositionssituation (20 mSv Effektivdosis pro Jahr) nach einem radiologischen Notfall.
- Die nichtradiologischen Auswirkungen des radiologischen Notfalls (beispielsweise psychologische, ökonomische, soziale), die für die Beendigung des radiologischen Notfalls relevant sind, wurden erhoben und berücksichtigt.
- Eine Registrierung von Betroffenen, die weitere medizinische Untersuchungen bzw. eine Betreuung (medical follow-up) benötigen, liegt vor.
- Eine Strategie für das Management von (teilweise radioaktiven) Abfällen wurde ausgearbeitet.
- Eine Diskussion mit und Einbeziehung von Interessenträgern hat stattgefunden.
- Die Öffentlichkeit wurde zu folgenden Themenbereichen informiert:

- Entscheidungsgrundlagen für die Beendigung des radiologischen Notfalls,
- Anpassung bzw. Aufhebung von Schutzmaßnahmen,
- Einführung neuer Schutzmaßnahmen,
- Anpassung von Verhaltensweisen in betroffenen Gebieten (falls notwendig),
- Langzeitüberwachung der Umwelt und der Dosis von Betroffenen und
- Abschätzung der gesundheitlichen Auswirkungen.

Anhang 14: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen

(Stand Oktober 2024) (Quelle: BMLV) (nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 15: Schnittstellen zu den Bundesländern

Folgende Kapitel des gesamtstaatlichen Notfallplans enthalten Schnittstellen zu den Bundesländern (Darüber hinaus gelten die Anforderungen der IntV 2020 (Anlage 1) an die Inhalte der Notfallpläne der Bundesländer, einschließlich der darin enthaltenen Schnittstellen).

Kapitel	Schnittstellen zu Bundesländern
1.2	Anwendungsbereich
2.2.2	Landesorgane und -dienststellen
2.3.1	Einsatzorganisationen – Bezirksverwaltungsbehörden – Landesbehörden – Landeswarnzentralen - Landesleitzentralen
2.3.2	Landeswarnzentralen – BMI (Lagezentrum)
2.3.6	BMI (Lagezentrum) – LWZ/Bundesländer, Bundesministerien
2.3.7	Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene
2.4	Ablaufpläne
3.3.2	Laborgestütztes Überwachungssystem
3.5.5	Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln
3.6.2	Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses
3.7	Schutz von Personen, die Interventionen durchführen
3.8.2	Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen
Anhang 10	Notfallübungen

Technischer Anhang

Szenarienberechnungen RDD

Bei der Abschätzung möglicher Auswirkungen von RDD in Österreich wurden verschiedene Szenarien untersucht. Dabei wurde angenommen, dass für den Bau eines RDD in Österreich, die in der Industrie, Medizin und Forschung in Österreich üblicherweise verwendeten gefährlichen radioaktiven Quellen herangezogen werden könnten.

Angaben über typische Aktivitäten, Nuklidart und Verwendungsart der in Österreich verwendeten gefährlichen radioaktiven Quellen wurden aus dem Strahlenquellenregister des BMLUK entnommen. Die in Österreich verwendeten radioaktiven Quellen und ihre typischen Aktivitäten unterscheiden sich laut IAEO [IAEA-TECDOC-1191] nicht von den international in der Industrie, Medizin und Forschung üblicherweise verwendeten radioaktiven Quellen.

Zusätzlich wurde die mögliche Verfügbarkeit verschiedener in Österreich in der Industrie, Medizin und Forschung häufig verwendeter radioaktiven Quellen für den Bau eines RDD bewertet. Zusammenfassend ergab diese Bewertung, dass ein vorsätzlich rechtswidriger Umgang mit radioaktiven Quellen aus Teletherapieeinrichtungen, aus Einrichtungen zur Sterilisation und aus Afterloadinggeräten für den Bau eines RDD sehr schwierig ist und praktisch ausgeschlossen werden kann.

Unter Zuhilfenahme des Entscheidungshilfesystems RODOS wurden die radiologischen Auswirkungen von RDD für die oben genannten Szenarien berechnet. Als Verbreitungsmittel wurde dabei Sprengstoff mit einer Sprengkraft von 1 kg TNT-Äquivalent angenommen. Bei den Berechnungen wurden folgende konservative Annahmen getroffen: Für den Bau eines RDD werden radioaktive Quellen mit maximaler Aktivität der in Industrie, Medizin und Forschung üblicherweise verwendeten radioaktiven Quellen herangezogen. Den Berechnungen werden auch ungünstige Wetterbedingungen zugrunde gelegt.

Die Ergebnisse für jene RDD-Szenarien, die aufgrund der Bewertung der Verfügbarkeit von radioaktiven Quellen in Österreich für den Bau eines RDD nicht ausgeschlossen werden können, ergeben maximale Effektivdosen mit dem dominanten Expositionspfad Inhalation, die selbst unter den oben genannten sehr konservativen Annahmen unter

50 mSv liegen. In der Mehrheit der untersuchten Szenarien bleiben die Effektivdosen unter bzw. weit unter **10 mSv**. Spätschäden in Folge der Expositionen sind daher sehr unwahrscheinlich.

Untersuchungen in Deutschland [BfS 2008] und der Schweiz [KomABC 2007] kommen auf Basis der in ihren Ländern möglicherweise für RDD verfügbaren radioaktiven Quellen zu vergleichbaren Ergebnissen. Zusammenfassend ergeben sich folgende radiologische Auswirkungen von RDD:

- Die radiologischen Auswirkungen von RDD werden in der öffentlichen Diskussion im Allgemeinen **weit überschätzt**.
- Das radiologische Gefährdungspotential von RDD ist **sehr beschränkt**, auch wenn der Grenzwert der effektiven Dosis von 1 mSv pro Jahr (Dosisgrenzwert für Einzelpersonen der Bevölkerung) für unmittelbar Betroffene überschritten werden könnte.
- Mögliche **externe Expositionen und/oder Kontaminationen der Umwelt sind räumlich sehr begrenzt**. Die maximale Entfernung vom Freisetzungspunkt, innerhalb der eine signifikante Kontamination auftritt, umfasst **wenige Kilometer**.
- Selbst unter konservativen Annahmen sind für alle untersuchten RDD-Szenarien keine Dosen zu erwarten, bei denen deterministische gesundheitliche Auswirkungen eintreten. **Akutschäden und Todesfälle sind infolge der Strahlendosen daher auszuschließen**.

Notfallvorsorgekategorien der IAEO

Entsprechend den Sicherheitsstandards der IAEO [IAEO, GSR Part 7] ist die im gesamtstaatlichen Notfallplan vorgenommene Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen die **Grundlage für ein abgestuftes Vorgehen (graded approach) bei Notfallvorsorge und Notfallreaktion in Österreich**.

Zur Kategorisierung der in Österreich möglichen Notfallexpositionssituationen wurden insbesondere die Notfallvorsorgekategorien (Emergency Preparedness Categories) der IAEO [IAEO, GSR Part 7] für Tätigkeiten herangezogen. In verkürzter Form werden diese nachfolgend festgelegt:

Notfallvorsorgekategorie I

- **Schwere deterministische gesundheitliche Auswirkungen außerhalb der Anlage sind möglich.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von mehr als 100 MW_{th}, Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente in Kernkraftwerken mit frisch entladenen Brennelementen und einem Inventar von mehr als 1E+17 Bq Cäsium-137 sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $10.000 \leq A/D2$, siehe Begriffserläuterungen gefährliche radioaktiven Quellen).

Notfallvorsorgekategorie II

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung außerhalb der Anlage könnten notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von mehr als 2 MW_{th} und weniger als 100 MW_{th}, Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente, die noch eine aktive Kühlung benötigen, sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $10 \leq A/D2 < 10.000$).

Notfallvorsorgekategorie III

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz von Personen innerhalb der Anlage könnten notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von weniger als 2 MW_{th} sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $0,01 \leq A/D2 < 10$).

Notfallvorsorgekategorie IV

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung könnten an einem unerwarteten Ort notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem den Umgang mit mobil eingesetzten gefährlichen radioaktiven Quellen, herrenlose gefährliche radioaktive Quellen sowie Satelliten mit radioaktivem Inventar.

Notfallvorsorgekategorie V

- Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung wie Aufenthalt in Gebäuden, Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten und/oder Schutzmaßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion könnten notwendig sein.
- Hier handelt es sich nicht um eine Tätigkeit im eigentlichen Sinn, sondern um Produkte oder Gebiete, die aufgrund von schweren Unfällen in Anlagen der Notfallvorsorgekategorie I oder II entsprechend kontaminiert sind.

In Österreich sind Notfallexpositionssituationen der **Notfallvorsorgekategorien III, IV und V möglich**. Die nach Notfallvorsorgekategorie entsprechend abgestuften Anforderungen an die Notfallvorsorge und Notfallreaktion wurden in den verschiedenen Teilen des gesamtstaatlichen Notfallplans berücksichtigt.

Bundesministerium
Land- und Forstwirtschaft,
Klima- und Umweltschutz,
Regionen und Wasserwirtschaft

Gesamtstaatlicher Notfallplan

Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft, Stubenring 1, 1010 Wien
Autorinnen und Autoren: Abteilung Strahlenschutz
Wien, 2025. Stand: 11. Juni 2025

Hinweis

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans: Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar dient der Umsetzung von § 118 Strahlenschutzgesetz 2020, BGBl. I Nr. 50/2020.
Mit der Novelle des Bundesministeriengesetzes 1986 - BMG, BGBl. I Nr. 10/2025, ging die Zuständigkeit für die gesamtstaatlichen Notfallpläne auf den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) über. Um die geänderten Zuständigkeiten abzubilden, erfolgt im Juni 2025 eine Aktualisierung des Dokuments ohne inhaltliche Veränderungen.

Inhalt

Kurzfassung 5
Gefährdungsszenarien durch Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar 5
Wichtige Eckpunkte im Notfallplan 6
Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 8

1 Einleitung 9
1.1 Zweck 9
1.2 Anwendungsbereich 10
1.3 Rechtliche Grundlagen 10

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge 11
2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen 11
2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften 14
2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung 18
2.4 Ablaufpläne 24

3 Notfallreaktion 31
3.1 Melde- und Alarmierungswege 31
3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation 33
3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung 41
3.4 Maßnahmenkatalog 44
3.5 Schutzmaßnahmen 45
3.6 Information der Öffentlichkeit 51
3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen 60
3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen 62
3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement 63

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge 64
4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten 64
4.2 Ressourcen 64
4.3 Training und Notfallübungen 65
4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans 65

Begriffserläuterungen 67

Literaturverzeichnis 74

Verteilerliste 77

Abkürzungsverzeichnis 78

Anhänge 82
Anhang 1: Rechtliche Grundlagen 82
Anhang 2: Kontaktadressen 86
Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene 89
Anhang 4: Textvorlagen zur Information von Behörden und der Bevölkerung für den Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar 100
Anhang 5: Behördlicher Strahlenspürauftrag 101
Anhang 6: Warn- und Alarmsignale 103
Anhang 7: Notfallübungen 105
Anhang 8: EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel 108
Anhang 9: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen 112
Anhang 10: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog 116
Anhang 11: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall 120
Anhang 12: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen 122
Anhang 13: Schnittstellen zu den Bundesländern 125

Technischer Anhang 126
Radiologische Auswirkung durch Wiedereintritt eines nuklearbetriebenen Satelliten in die Atmosphäre [SSK 26 1994] 126
Nichtradiologische Auswirkungen 129
Empfohlene Messverfahren zur Detektion von Bruchstücken [SSK 26 1994] 130
Satelliten mit radioaktivem Inventar im Orbit 132
Notfallvorsorgekategorien der IAEO 132

Kurzfassung

Ziel des **radiologischen Notfallmanagements** ist der Schutz der Bevölkerung und der Umwelt im Fall eines radiologischen Notfalls. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) hat unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien ein Notfallmanagementsystem geschaffen. Der **gesamtstaatliche Notfallplan** ist ein zentrales Element des radiologischen Notfallmanagements auf Bundesebene. Der Notfallplan setzt sich aus verschiedenen Teilen zusammen, die sich jeweils mit den verschiedenen möglichen Arten von radiologischen Notfällen befassen. Solche Notfälle können durch schwere Kernkraftwerksunfälle, aber auch durch andere Ereignisse wie der Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar ausgelöst werden.

Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt das Notfallmanagement beim Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar.

Gefährdungsszenarien durch Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar

Folgende Szenarien wurden in Betracht gezogen:

- Absturz von Satelliten mit radioaktiven Isotopenbatterien
- Absturz von Satelliten mit Kleinreaktoren zur Energieversorgung

In einer Gefährdungsanalyse, die die Basis für den Notfallplan darstellt, wurden systematisch die Auswirkungen untersucht. Die wichtigsten Ergebnisse sind:

Beim Absturz eines **Satelliten mit radioaktiver Isotopenbatterie** kann es durch das Verglühen bei Eintritt in die Atmosphäre zu einer großflächigen (evtl. weltweiten) Verteilung des radioaktiven Stoffes kommen. Dabei ist mit keiner erhöhten Ortsdosisleistung in Bodennähe zu rechnen. Falls die Isotopenbatterie beim Eintritt in die Atmosphäre nicht verglüht, jedoch beim Aufprall beschädigt wird, kann dies eine kleinräumige Kontamination verursachen.

Bei den radiologischen Auswirkungen eines **Satellitenabsturzes mit Reaktor** kann man nach [SSK-26 1994] davon ausgehen, dass:

- eine **nennenswerte Exposition einer großen Anzahl von Personen sehr unwahrscheinlich** ist;
- eine nennenswerte Strahlenexposition durch externe Gamma- und Betastrahlung von abgelagerten radioaktiven Teilchen nur bei Personen zu erwarten ist, die sich **längere Zeit in der Nähe solcher Teilchen aufhalten** oder **direkten Körperkontakt** mit solchen Teilchen haben;
- eine **Strahlenexposition durch Inhalation unwahrscheinlich ist**, da die Wahrscheinlichkeit des Einatmens aufgrund der kleinen Teilchenzahl sehr gering ist und die meisten Teilchen aufgrund ihrer Größe nicht lungengängig sind (werden im Nasen-Rachenraum zurückgehalten);
- eine **Strahlenexposition durch Ingestion kontaminierter Lebensmittel** im Wesentlichen **auf eine direkte Bestrahlung des Magen-Darm-Traktes beschränkt** bleibt, da in der Regel keine Resorption erfolgt und die radioaktiven Teilchen daher direkt ausgeschieden werden;
- eine Kontamination der Wasserversorgung aufgrund der **sehr geringen Löslichkeit** dieser Teilchen praktisch nicht erfolgt.

Wichtige Eckpunkte im Notfallplan

Zusammenfassung der Zuständigkeiten und Aufgaben

Die enge Zusammenarbeit der am radiologischen Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen spielt in einem effektiven Notfallmanagement eine ganz zentrale Rolle. Voraussetzung ist, dass die jeweiligen Zuständigkeiten und Aufgaben der Beteiligten klar festgelegt und diesen bewusst sind. Der gesamtstaatliche Notfallplan gibt einen Überblick über die Zuständigkeiten und Aufgaben auf Bundesebene.

Kommunikation und Zusammenarbeit

Bei radiologischen Notfällen ist es wichtig, so rasch wie möglich Informationen über das Ereignis zu erhalten und diese an alle Beteiligten weiterzugeben. Das ist Voraussetzung für ein koordiniertes Vorgehen im radiologischen Notfall. Hierfür werden im gesamtstaatlichen Notfallplan die Kommunikationswege und genauen Abläufe auf Bundesebene festgelegt:

Das „Lagezentrum“ des Innenministeriums dient als „Informationsdrehscheibe“. Im Fall einer eingehenden Meldung zu einem radiologischen Ereignis alarmiert das Lagezentrum umgehend den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMLUK. Die Strahlenschutzabteilung bewertet die Lage und mögliche Auswirkungen auf Betroffene. Im Anlassfall richtet das BMLUK einen Krisenstab ein. Dort entscheidet das BMLUK unter Einbeziehung des Gesundheitsministeriums (Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz) über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung. Die Bevölkerung wird umgehend gewarnt und über die Medien vor allem über die Schutzmaßnahmen informiert. Gleichzeitig werden die Informationen über das Lagezentrum an die zuständigen Bundes- und Landesbehörden weitergeleitet, die für die Umsetzung vieler Schutzmaßnahmen zuständig sind. In einem weiteren Schritt empfiehlt das BMLUK die Einberufung des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) im Innenministerium. Die involvierten Ministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen koordinieren hier die Umsetzung der Maßnahmen und stimmen die Information der Öffentlichkeit ab.

Detaillierte Ablaufpläne auf Bundesebene

Um nach einer Alarmierung im Falle eines drohenden Absturzes eines Satelliten mit radioaktivem Inventar möglichst rasch und effizient zu reagieren, wurden detaillierte Ablaufpläne zu den wichtigsten behördlichen Aufgaben auf Bundesebene im Voraus erstellt. Diese legen fest, welche Behörden und Notfallorganisationen wie und wann alarmiert werden. Darüber hinaus ist festgelegt, wie die Auswirkungen eines drohenden Absturzes eines Satelliten mit radioaktivem Inventar durch das BMLUK bewertet werden und wie Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung auf Bundesebene getroffen werden.

Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung

Schutzmaßnahmen können die Strahlenbelastung der Bevölkerung stark vermindern. Im Laufe eines radiologischen Notfalls kommen unterschiedliche Belastungspfade zum Tragen. Die Strahlenbelastung beim Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar erfolgt vor allem durch externe Strahlung, wenn sich Personen in der Nähe der Bruchstücke aufhalten.

Schutzmaßnahmen für den Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar werden im vorliegenden Notfallplan aufgelistet. Diese umfassen Aufenthalt in Gebäuden im möglichen Absturzgebiet während des Absturzes des Satelliten, Warnung der Bevölkerung vor etwaigen gefährlichen Bruchstücken des Satelliten, Verhaltensempfehlung bei Auffinden und

Maßnahmen der Notfalleinsatzkräfte zum Auffinden und Bergen von radioaktiven Bruchstücken des Satelliten.

Eindämmung psychosozialer Auswirkungen

Ein radiologischer Notfall kann auch erhebliche psychosoziale Auswirkungen haben. Der Notfallplan sieht hier eine Betreuung durch verschiedene Organisationen vor.

Alarmierung und Information der Öffentlichkeit

Im radiologischen Notfall ist die Information der Bevölkerung durch die zuständigen Behörden, die rasche Alarmierung und die Kommunikation von Schutzmaßnahmen zentraler Teil des Notfallmanagements. Die Bevölkerung wird über den ORF (Fernsehen, Radio, Internet), Printmedien und die Websites der Behörden, insbesondere über die Notfallwebsite des BMLUK, informiert. Ein Call-Center für telefonische Anfragen wird bei Bedarf aktiviert.

Schutz von Notfalleinsatzkräften

Der Notfallplan sieht für den Schutz von Notfalleinsatzkräften die Überwachung und Begrenzung der Strahlenbelastung sowie weitere Schutzmaßnahmen bei Einsätzen vor.

Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

Das Dokument enthält Maßnahmen, die sicherstellen, dass das im Notfallplan beschriebene Notfallmanagementsystem zum Schutz der Bevölkerung aufrechterhalten und ständig verbessert wird. Diese Maßnahmen umfassen die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen in allen beteiligten Organisationen und Behörden sowie Maßnahmen zur Qualitätssicherung und die regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans. Durch regelmäßige Notfallübungen wird die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements laufend überprüft und verbessert.

1 Einleitung

1.1 Zweck

Das Ziel des radiologischen Notfallmanagements ist der **Schutz der Bevölkerung und der Umwelt bei Eintritt eines radiologischen Notfalls.** Um dies sicherzustellen hat das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien (siehe Kapitel 2.2) gemäß Strahlenschutzgesetz 2020 [StrSchG 2020] ein **Notfallmanagementsystem** einzurichten und geeignete administrative Vorkehrungen zur Aufrechterhaltung eines solchen Systems zu treffen. Das Notfallmanagementsystem ist entsprechend den Ergebnissen einer Bewertung möglicher Notfallexpositionssituationen auszulegen und muss es ermöglichen, **wirksam auf radiologische Notfälle zu reagieren**.

> Ein wichtiger Eckpunkt des Notfallmanagementsystems ist der **gesamtstaatliche Notfallplan, der aus mehreren Teilen besteht.** Der gesamtstaatliche Notfallplan bildet die Arbeitsgrundlage für das **behördliche Notfallmanagement auf Bundesebene** und stellt eine **koordinierte Notfallreaktion** aller beteiligten Organisationen sicher.

Der gesamtstaatliche Notfallplan berücksichtigt die in Österreich möglichen Arten von radiologischen Notfällen und legt angemessene Reaktionen auf diese Notfälle fest. Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde gemäß StrSchG 2020 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien erstellt.

1.2 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des gesamtstaatlichen Notfallplans beschränkt sich auf das **behördliche Notfallmanagement bei radiologischen Notfällen auf Bundesebene.** Die **Landeshauptleute** erstellen gemäß StrSchG 2020 Notfallpläne für ihren Wirkungsbereich. Die **Schnittstellen zu den Notfallplänen der Bundesländer** sind ein wichtiger Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans. In Anhang 13 werden alle Schnittstellen des gesamtstaatlichen Notfallplans zusammengefasst. Die **Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall ist nicht Teil dieses Notfallplans. Kriterien für das Ende einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in die Spätphase werden in Anhang 11 dieses Dokuments festgelegt.

Der gesamtstaatliche Notfallplan besteht aus **mehreren Teilen**, die verschiedene mögliche Arten von radiologischen Notfällen behandeln:

- Ereignisse in Kernkraftwerken und anderen kerntechnischen Anlagen
- Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar
- Ereignisse in Anlagen in Österreich
- Radiologischer Terror
- Nuklearwaffeneinsatz in größerer Entfernung zu Österreich

> Der vorliegende Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans behandelt Gefährdungen, die sich **aufgrund eines Absturzes von Satelliten mit radioaktivem Inventar** ergeben.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen auf nationaler und internationaler Ebene sind in Anhang 1 zusammengefasst.

2 Grundlagen für die Notfallvorsorge

2.1 Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen

Der vorliegende Notfallplan behandelt verschiedene Szenarien von Abstürzen von Satelliten mit radiologischem Inventar über Österreich und deren Auswirkungen.

Folgende Szenarien wurden in Betracht gezogen:

- Absturz von Satelliten mit radioaktiven Isotopenbatterien
- Absturz von Satelliten mit Kleinreaktoren zur Energieversorgung

Ergänzend werden in Kapitel 3.5.3 Abläufe und Schutzmaßnahmen für möglicherweise im Absturzgebiet betroffene österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger und in Kapitel 3.5.4 Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln **bei Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar außerhalb Österreichs** behandelt.

2.1.1 Radiologische Auswirkungen

Trotz Sicherheitsvorkehrungen kam es in der Vergangenheit immer wieder zu Abstürzen von Satelliten mit radioaktivem Inventar und in der Folge zu großräumigen Kontaminationen des jeweiligen Absturzgebietes.

2.1.1.1 Absturz eines Satelliten mit radioaktiver Isotopenbatterie

Beim Absturz eines Satelliten mit radioaktiver Isotopenbatterie kann es durch das Verglühen bei Eintritt in die Atmosphäre zu einer **großflächigen** (evtl. weltweiten) **Verteilung des radioaktiven Stoffes** kommen. In der Regel wird Pu-238 bei radioaktiven Isotopenbatterien eingesetzt. Pu-238 ist ein Alphastrahler mit sehr geringer Gammastrahlung. Daher liefert Pu-238 keinen wesentlichen Beitrag zur Ortsdosisleistung. Dabei ist mit keiner erhöhten Ortsdosisleistung in Bodennähe zu rechnen.

Falls die radioaktive Isotopenbatterie beim Eintritt in die Atmosphäre nicht verglüht, jedoch beim Aufprall beschädigt wird, kann dies eine kleinräumige Kontamination verursachen. **Im Weiteren wird nicht näher auf dieses Szenario eingegangen.**

2.1.1.2 Absturz von Satelliten mit einem Reaktor zur Energieversorgung

Bei einem Satellitenabsturz mit einem Reaktor zur Energieversorgung kann auf folgende Erfahrungen, die beim Absturz des KOSMOS-954-Satelliten in Kanada 1978 gemacht wurden, zurückgegriffen werden [SSK-26 1994]:

- **Schwerere Bruchstücke** können sich über eine Länge von einigen hundert Kilometern und eine Breite von einigen Kilometern entlang der ursprünglichen Flugrichtung verteilen. Diese Bruchstücke können Teile des Kernbrennstoffes mit radioaktiven Spaltprodukten enthalten.
- **Leichtere Bruchstücke** driften zunehmend durch den Wind ab. So können partikelförmige Überreste bis einige hundert Kilometer Entfernung von der Aufschlagspur der schwereren Bruchstücke verfrachtet werden. Leichtere Bruchstücke können Teile des Kernbrennstoffes mit radioaktiven Spaltprodukten enthalten.
- Aufgrund unterschiedlicher Sinkgeschwindigkeiten besteht zwischen dem Auftreffen der schwereren und der leichteren Bruchstücke auf der Erdoberfläche ein Zeitunterschied von bis zu einigen Stunden.

Bei den radiologischen Auswirkungen eines Satellitenabsturzes mit einem Reaktor kann nach [SSK-26 1994] davon ausgegangen werden, dass:

- eine **nennenswerte Exposition einer großen Anzahl von Personen sehr unwahrscheinlich** ist;
- eine nennenswerte Strahlenexposition durch externe Gamma- und Betastrahlung von abgelagerten radioaktiven Teilchen nur bei Personen zu erwarten ist, die sich **längere Zeit in der Nähe solcher Teilchen aufhalten** oder **direkten Körperkontakt** mit solchen Teilchen haben;
- eine **Strahlenexposition durch Inhalation unwahrscheinlich** ist, da die Wahrscheinlichkeit des Einatmens aufgrund der kleinen Teilchenzahl sehr gering ist und die meisten Teilchen aufgrund ihrer Größe nicht lungengängig sind (werden im Nasen-Rachenraum zurückgehalten);
- eine **Strahlenexposition durch Ingestion kontaminierter Lebensmittel** im Wesentlichen **auf eine direkte Bestrahlung des Magen-Darm-Traktes beschränkt**

bleibt, da in der Regel keine Resorption erfolgt und die radioaktiven Teilchen daher direkt ausgeschieden werden;
- eine Kontamination der Wasserversorgung aufgrund der **sehr geringen Löslichkeit** dieser Teilchen praktisch nicht erfolgt.

Der Technische Anhang dieses Notfallplans enthält weitere Informationen zur Gefährdungsanalyse.

2.1.2 Nichtradiologische Auswirkungen

Bei allen radiologischen Notfällen sind neben radiologischen auch nichtradiologische Auswirkungen zu beachten. Diese sind insbesondere psychische, soziale und wirtschaftliche Auswirkungen.

Eine entsprechende Information der Medien und der Öffentlichkeit und erforderlichenfalls eine psychologische Beratung von Betroffenen sind wichtige Maßnahmen zur **Eindämmung von psychischen und sozialen Auswirkungen**. In den Kapiteln 3.6 „Information der Öffentlichkeit“ und 3.8.2 „Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen“ wird näher darauf eingegangen.

Die Erfahrungen mit Satellitenabstürzen in der Vergangenheit, wie z. B. beim Absturz des KOSMOS-954-Satelliten in Kanada 1978, haben gezeigt, dass die **ökonomischen Auswirkungen** verglichen mit anderen Ereignissen, die eine großräumige Kontamination verursachen können, **gering sind**. Größere Auswirkungen könnten allerdings in Tourismusregionen auftreten.

2.2 Am Notfallmanagement beteiligte Organisationen, ihre Zuständigkeiten und Einsatzbereitschaften

In den folgenden Tabellen sind alle am Notfallmanagement beteiligten Organisationen, ihre diesbezüglichen zentralen Zuständigkeiten sowie ihre zeitliche Einsatzbereitschaft zusammengestellt. Die Kontaktadressen sind in Anhang 2 zu finden.

2.2.1 Bundesorgane, -dienststellen, Organisationen zur technischen Unterstützung

Tabelle 1: Bundesorgane und -dienststellen, einschließlich ausgegliederter Organisationseinheiten des Bundes (Quelle: BMLUK, Abteilung Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Bildung (BMB)	Schutzmaßnahmen im Schulbereich gemäß Rundschreiben [Rundschreiben 18/2023]	Einberufung über SKKM (2 bis 4 Stunden)
Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten (BMEIA)	• Reisewarnungen und -empfehlungen • Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger im Ausland	24/7-Service für dringende Hilfe im Ausland
Bundesministerium für Inneres (BMI), Lagezentrum	• Nationale Kontaktstelle (IAEO, EU, bilateral) • Informationsdrehscheibe für Empfang, Aussendung bzw. Weiterleitung von Meldungen und Alarmierungen: Unverzügliche Verteilung der Meldungen des BMLUK (Lagebewertungen, etc.) • Einberufung des Koordinationsausschusses des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) • Internationale Katastrophenhilfe	24/7 permanent besetzt

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK)	• Zuständige Behörde betreffend internationale Verpflichtungen zur frühzeitigen Informationsweitergabe (IAEO, EU, bilateral) • Betrieb von Notfallsystemen • Radioaktivitätsüberwachung der Umwelt und von Futtermitteln • Lagebewertung (einschließlich radiologischer Auswirkungen) und Festlegung von Schutzmaßnahmen unter Einbeziehung des BMASGPK • Information der Öffentlichkeit	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit: Erste Veranlassungen innerhalb von 30 Minuten, Eintreffen am Dienstort innerhalb einer Stunde
Bundesministerium für Landesverteidigung (BMLV)	• Ressort-interne Schutzmaßnahmen (Österreichisches Bundesheer) • Assistenzleistungen gemäß Wehrgesetz (insbesondere ABC-Abwehr)	Allgemein: 6 bis 12 Stunden nach Anforderung ABC-Gefahrstoff-Bereitschaft: 24/7 Bereitschaftsdienst, ca. 2 Stunden nach Anforderung
Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK)	• Einbeziehung bei der Festlegung von Schutzmaßnahmen • Radioaktivitätsüberwachung der Lebensmittel • Vorverteilungs-, Lagerungs- und Abgabesystem der Kaliumiodid-Tabletten (unter Mitwirkung der Bundesländer)	Namentlich genannte Bedienstete des BMASGPK sind telefonisch erreichbar
Koordinationsausschuss des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Abstimmung hinsichtlich der Umsetzung von Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit	2 bis 4 Stunden nach Einberufung

Tabelle 2: Organisationen zur technischen Unterstützung (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie	• Meteorologische Fachberatung (Wetterbulletin) • (Automatisierte) Bereitstellung von Wetterprognosedaten für das BMLUK • Bereitstellung des Prognosesystems TAMOS	24/7 permanenter Dienst (Meteorologe in der Wettervorhersage)
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Labormessungen von Lebens-, Futtermitteln und Umweltmedien • Mitwirkung an der Bewertung der Messergebnisse • Unterstützung des BMLUK	24/7 Bereitschaftsdienst (außerhalb der Dienstzeit: Eintreffen am Dienstort in max. 1 bis 1,5 Stunden)
Umweltbundesamt (UBA)	• Technische Betriebsführung der Notfallsysteme • Unterstützung des BMLUK im radiologischen Notfall	Bereitschaftsdienst außerhalb der Dienstzeit

2.2.2 Landesorgane und -dienststellen

Tabelle 3: Landesorgane und -dienststellen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements
Ämter der Landesregierungen	Durchführung einzelner Schutzmaßnahmen
Bezirksverwaltungsbehörden	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Einsatzorganisationen	siehe Notfallpläne der Bundesländer
Landeswarnzentralen (LWZ)	Empfang und Verteilung von Meldungen und Alarmierungen auf Landesebene
Notfalleinsatzkräfte auf Landesebene	siehe Notfallpläne der Bundesländer

2.2.3 Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Tabelle 4: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Organisation (alphabetische Reihung)	Zuständigkeit im Rahmen des Notfallmanagements	Zeitliche Einsatzbereitschaft
Mobile Einsatzgruppe (MoEG) Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH	• Telefonische Unterstützung und Beratung • Messungen und Probenahme vor Ort • Laboranalysen • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen, Transport	Ruferreichbarkeit für 1 Person; teilweise Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe
Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)	• Radioaktivitätsmessungen in Umweltmedien und Lebens- sowie Futtermitteln • Mitwirkung an der Bewertung der Ergebnisse • Messungen vor Ort (Anhang 3)	Einsatz am Dienstort in max. 1,5 Stunden nach Alarmierung (1 Person) In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor spätestens am folgenden Arbeitstag
Strahlenspüreinheiten der Bundespolizei (BMI)	• Strahlenspüren und -messen (Boden, Auto und Luft) • Weitergabe der Spür- und Messdaten • Absperren von Strahlenbereichen • Kontaminationskontrollen	ca. 1 Stunde

In Anhang 3 sind genauere Informationen zu den Notfalleinsatzkräften des Bundes zu finden.

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden gemäß Wehrgesetz im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

2.3 Kommunikation und Vorkehrungen für Zusammenarbeit und Koordinierung

2.3.1 Offizielle internationale und bilaterale Meldungen – österreichische nationale Kontaktstelle BMI (Lagezentrum)

Das Lagezentrum im BMI ist die österreichische Kontaktstelle für bilaterale und internationale Alarmierungen und Meldungen. Dies basiert auf den bilateralen Abkommen, die in Anhang 1 aufgelistet sind, und internationalen Vereinbarungen der IAEO [EPR-IEComm-2019] sowie der EU [EURATOM 87/600]. Für die Übermittlung der Alarmierungen oder Meldungen stehen verschiedene Systeme und Meldewege zur Verfügung:

2.3.1.1 Internationale Alarmierungen/Meldungen

- ECURIE-System der EU
- USIE-System der IAEO

Eine genaue Beschreibung der ECURIE- und USIE-Meldungstypen erfolgt in Kapitel 3.2.

In einem gemeinsamen Notfallplan internationaler Organisationen [EPR-JPlan 2017] ist vereinbart, dass die IAEO vom United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA) über Ereignisse mit Satelliten mit radioaktivem Inventar informiert wird. Diese Informationsweitergabe der UNOOSA an die IAEO umfasst auch geplante Starts von Satelliten mit radioaktivem Inventar.

2.3.1.2 Bilaterale Alarmierungen/Meldungen

- Meldungen gemäß den bilateralen Abkommen an BMI (Lagezentrum) per Fax oder E-Mail
- USIE-System kann auch für bilaterale Meldungen genutzt werden

2.3.2 BMI (Lagezentrum) – BMLUK

Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK ist die auf Bundesebene zuständige Fachbehörde für die Bewertung der einlangenden Meldungen. Alle im BMI (Lagezentrum) eintreffenden Meldungen (international sowie national, beispielsweise von Landeswarnzentralen oder anderen Bundesministerien) werden an den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung

im BMLUK zur Bewertung weitergeleitet. Die Kommunikation zwischen BMI (Lagezentrum) und BMLUK erfolgt folgendermaßen:

- **Telefonische Verständigung des Bereitschaftsdienstes** im **BMLUK** und **Weiterleitung der Meldungen** an das BMLUK.
- Übermittlung von Meldetexten des BMLUK an das BMI (Lagezentrum) zur weiteren **Verteilung an die zuständigen Stellen**.
- In sehr dringenden Fällen werden diese Meldetexte vom BMLUK direkt an die zuständigen Stellen (Strahlenschutzverteiler des BMI, der auch im BMLUK vorliegt) ausgesendet[1].

2.3.3 BMLUK – BMASGPK

Im Fall eines radiologischen Notfalls hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK auf Basis der Lagebewertung erforderlichenfalls Schutzmaßnahmen festzulegen. Die Strahlenschutzabteilung im BMLUK kontaktiert in solchen Fällen eine der vom BMASGPK genannten Personen per Telefon.

Der Ablauf der Festlegung von Schutzmaßnahmen ist zwischen BMASGPK und BMLUK im Detail festgelegt: **Das BMASGPK ist so früh wie möglich im Krisenstab des BMLUK vertreten**.

[1] In der Regel erfolgt die Verteilung der Lagebewertungen und Schutzmaßnahmen des BMLUK/BMASGPK über das Lagezentrum im BMI durch E-Mail-Aussendung an den Strahlenschutzverteiler. Sollte es die Situation erfordern, kann diese Verteilung der Meldungen auch direkt durch das BMLUK durch E-Mail über den BMI-Strahlenschutzverteiler, der auch im BMLUK vorliegt, erfolgen.

2.3.4 BMI (Lagezentrum) – LWZ/Bundesländer, Bundesministerien

Nach Erhalt der von der Strahlenschutzabteilung im BMLUK erstellten Erstbewertung werden diese und alle weiteren Meldungen (Lagebewertungen sowie allfällige Schutzmaß nahmen) durch das BMI (Lagezentrum) an alle LWZ der Bundesländer, an die betroffenen Bundesministerien und weitere Notfallorganisationen ausgesendet.

- Diese Aussendung durch das BMI (Lagezentrum) erfolgt mittels E-Mail über den vom BMI gepflegten Verteiler (Strahlenschutzverteiler).
- In dringenden Fällen können diese Meldungen auch direkt vom BMLUK ausgesendet werden.

2.3.5 Rückmeldungen LWZ/Bundesländer – Bund

Diese erfolgen über die Landeswarnzentralen und das BMI (Lagezentrum).

Entsprechende Regelungen sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** festzulegen.

2.3.6 Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene

2.3.6.1 Krisenstab des BMLUK

Eine Vertretung des BMASGPK wird frühzeitig in den Krisenstab des BMLUK einbezogen. Bei Bedarf werden auch Verbindungsbeamtinnen oder Verbindungsbeamte anderer Bundesministerien (beispielsweise BMI) in den Krisenstab des BMLUK entsendet. Dadurch wird eine rasche Abstimmung der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit ermöglicht.

2.3.6.2 Radiologische Lagedarstellung

Über die Web-Applikation „Radiologische Lagedarstellung“ des BMLUK werden umgehend allen am Notfallmanagement beteiligten Behörden und Organisationen (eingeschränkter Kreis von registrierten Benutzerinnen und Benutzern) Informationen über einen radiologischen Notfall zur Verfügung gestellt. Dadurch wird eine **effiziente und koordinierte Notfallreaktion** ermöglicht. Diese Informationen umfassen insbesondere:

- Daten zur Notfallexpositionssituation,
- Bewertung der Lage und Abschätzung der Folgen,
- Informationen für Medien/die Öffentlichkeit,
- Schutzmaßnahmen und Abschätzung ihrer Wirksamkeit (durch die Bundesländer) und
- Hintergrundinformationen.

Die „Radiologische Lagedarstellung“ arbeitet im sogenannten Pull-Modus; die Benutzerinnen und Benutzer können Informationen aufrufen und herunterladen, werden jedoch nicht über das Vorhandensein neuer Informationen benachrichtigt. **Daher ersetzt die „Radiologische Lagedarstellung“ nicht die vorhandenen Alarmierungs- und Meldewege**.

2.3.6.3 Koordinationsausschuss Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement

Das Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM) wird durch das BMI koordiniert. Mit Ministerratsbeschluss vom 20. Jänner 2004 wurde das SKKM im BMI eingerichtet. Im Anlassfall sind im **Koordinationsausschuss des SKKM** das **BKA, BMEIA, BMF, BMI, BMLV** sowie die weiteren **fachlich berührten Bundesministerien, die Bundesländer und Einsatzorganisationen** vertreten.

Gegebenenfalls kann der ORF und die APA beigezogen werden. Der Koordinationsausschuss wird durch das BMI einberufen. Der Vorsitz obliegt dem Generaldirektor bzw. der Generaldirektorin für die öffentliche Sicherheit bzw. einer von ihm/ihr beauftragten Person. Die zuständige Fachabteilung im BMI fungiert als Geschäftsstelle des Ausschusses. Im Ausschuss erfolgen insbesondere der Informationsaustausch zwischen den beteiligten Stellen und die Abstimmung der zu treffenden Maßnahmen. Bei Bedarf setzt der Ausschuss Fachgruppen zur Beratung aktueller Problemstellungen unter Federführung des jeweils hauptbetroffenen Ressorts oder eines Bundeslandes ein. Das BMI (Lagezentrum) fungiert als operationelles Kommunikations- und Informationsinstrument.

Der Ausschuss setzt sich grundsätzlich aus den nominierten Vertreterinnen und Vertretern der Bundesministerien sowie der Bundesländer und Einsatzorganisationen zusammen. Bei einem **radiologischen Notfall** wird der Koordinationsausschuss darüber hinaus durch **Expertinnen und Experten aus dem Fachbereich Strahlenschutz der Fachministerien (BMLUK, BMASGPK)** ergänzt. Die weitere Beiziehung von Fachexpertinnen und -experten der Bundesländer und Einsatzorganisationen ist möglich. Aufgaben des SKKM bei einem radiologischen Notfall sind vor allem die Koordination der Umsetzung der Schutzmaßnahmen[2] sowie die Abstimmung der Information der Öffentlichkeit (siehe Kapitel 3.6). Die Einberufung erfolgt folgendermaßen:

- BMLUK empfiehlt BMI die Einberufung des SKKM. Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum)
- Die Einberufung erfolgt durch das BMI über festgelegte Alarmierungswege (E-Mail, Telefax sowie SMS-Verteiler).

Die Empfehlung an das BMI zur Einberufung des SKKM erfolgt entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020. Gemäß StrSchG 2020 kann das BMLUK zwecks Abstimmung mit allen Behörden, die gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan eine festgelegte Rolle haben, die auf Bundesebene bestehenden Krisenmanagementstrukturen heranziehen.

[2] Dies umfasst die Umsetzung der vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK festgelegten Schutzmaßnahmen sowie der sich daraus ergebenden Begleitmaßnahmen (beispielsweise Aufrechterhaltung kritischer Infrastruktur im radiologischen Notfall).

2.3.6.4 Bundes-Krisensicherheitsgesetz

Das Bundes-Krisensicherheitsgesetz (B-KSG) [B-KSG 2023] ist Anfang 2024 in Kraft getreten. Gemäß B-KSG ist für die Koordination in der Krisenbewältigung im Anlassfall Folgendes vorgesehen:

- **Bundes-Krisensicherheitskabinett**: Dieses wird zur gesamthaften strategischen Koordination von Fragen der Krisenvorsorge und -bewältigung eingerichtet. Dem Bundes-Krisensicherheitskabinett gehören der Bundeskanzler und der Vizekanzler an. Bei Bedarf kann dieses um die im jeweiligen Wirkungsbereich betroffenen Bundesminister erweitert werden.
- **Koordinationsgremium**: Dieses wird zur Beratung der Bundesregierung in Bezug auf die Entscheidung über das Vorliegen einer Krise sowie zur Abstimmung von Maßnahmen zur Minimierung der Gefahr des Entstehens einer drohenden Krise durch Beschluss der Bundesregierung eingerichtet.

Anmerkung: Gemäß § 13 B-KSG 2023 werden spezifische Maßnahmen zur Krisenabwehr und -bewältigung durch das jeweilige Bundesgesetz geregelt.

An der konkreten Umsetzung des B-KSG wird derzeit gearbeitet.

2.4 Ablaufpläne

Im Folgenden werden die auf Bundesebene geplanten Abläufe für radiologische Notfälle aufgrund eines Absturzes von Satelliten mit radioaktivem Inventar dargelegt. Die Abläufe auf Bundesländerebene, insbesondere hinsichtlich der Durchführung von Schutzmaßnahmen, sind den **Notfallplänen der Bundesländer** zu entnehmen. Die angeführten Ablaufpläne stellen nur ein Grundgerüst für die Abläufe in einem Ereignisfall dar. Die tatsächlichen Abläufe können situationsbedingt davon abweichen. Die Abläufe sind nur annähernd chronologisch, da viele Aktivitäten parallel durchgeführt werden.

Alarmierung

Alarmierung durch offizielle Information (international)

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	**Offizielle Information (international):** Zuständige Behörde des Staates der den Satelliten betreibt/IAEO/EU über BMI an BMLUK: • Notifikation und anschließende Meldungen an BMI • Verständigung des Bereitschaftsdienstes BMLUK durch BMI

Vorwarnphase: Vor Absturz des Satelliten und Freisetzung radioaktiver Stoffe

Erstinformation aufgrund eines drohenden Absturzes eines Satelliten mit radioaktivem Inventar.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Erstellung einer **Information des BMLUK** für Behörden (Meldetext) • **Information des BMLUK** für die Öffentlichkeit (Pressetext, soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der Informationsmeldung an involvierte Behörden und Organisationen (Bund, Bundesländer, etc.) über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler)
BMLUK	Übermittlung der Erstinformation (Pressetext) an APA

Erste Lagebewertung

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen zum Ereignis (international) • Abschätzung möglicher Auswirkungen auf Österreich (in internationaler Zusammenarbeit) • **Erste Lagebewertung** durch BMLUK (Meldetext für Behörden) und Information der Öffentlichkeit (Pressetext, u. U. ORF-Durchsage, u. U. Soziale Medien)
BMLUK an BMI	Verteilung der ersten Lagebewertung über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.2)
BMLUK	• Aktivierung Radiologische Lagedarstellung • Übermittlung Pressetext an APA / u. U. ORF-Durchsage an Rundfunk und Fernsehen • Information auf Notfallwebsite des BMLUK und u. U. auf BMLUK-Website • u. U. BMLUK-Krisenstab/Notfallzentrale aktivieren und BMASGPK kontaktieren

Nachfolgende Lagebewertungen: Je näher der Absturzzeitpunkt rückt, desto präziser lässt sich in der Regel das mögliche Absturzgebiet des Satelliten einschränken.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Einholen weiterer Informationen (international) • Weitere Abschätzungen möglicher Auswirkungen auf Österreich (in internationaler Zusammenarbeit) • Krisenstab im BMLUK wird konstituiert (wenn nicht bereits geschehen) • Einbindung BMASGPK (BMASGPK-Vertretung im BMLUK-Krisenstab) • **Weitere Lagebewertungen** durch BMLUK (Melde- und Pressetexte, ORF-Durchsagen, Soziale Medien) • Abstimmung der Lagebewertungen international (mit anderen potenziell betroffenen Staaten) • Information der Öffentlichkeit: Pressetext für APA und Notfallwebsite des BMLUK, ORF-Durchsage für Rundfunk und Fernsehen, Soziale Medien
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte, ORF-Durchsagen zu den Lagebewertungen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.2)
BMLUK	• Radiologische Lagedarstellung auf aktuellem Stand halten • Notfallwebsite des BMLUK und u. U. BMLUK-Website auf aktuellem Stand halten • U. U. Empfehlung: Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss • U. U. Empfehlung: Aktivierung Call Center im BMI • Vor-Information Notfalleinsatzkräfte / Labors • **Anpassung der Lagebewertung bei Änderungen der Lage (gleicher Ablauf)**

Vorwarnphase: Sobald das Absturzgebiet entsprechend eingrenzbar ist und genauere Prognosen zur Kontaminierungsspur vorliegen

Schutzmaßnahmen für die Vorwarnphase: Mögliches Absturzgebiet des Satelliten ist eingrenzbar und eine Kontaminierung in Österreich durch den Satellitenabsturz kann nicht ausgeschlossen werden.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMASGPK	BMASGPK-Vertretung im BMLUK-Krisenstab
BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK	• Laufende **Aktualisierung der Lagebewertungen** und Verteilung Festlegung der Schutzmaßnahmen für Vorwarnphase basierend auf Lagebewertung • Lagebewertung für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in anderen betroffenen Staaten • Information der Öffentlichkeit: APA, Rundfunk und Fernsehen
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte und ORF-Durchsagen zur neuen Lagebewertung und den angepassten Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.2)
BMI	• Aktivierung Call Center • Einberufung SKKM-Koordinationsausschuss
BMEIA	Maßnahmen zum Schutz von österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern in anderen möglicherweise betroffenen Staaten / u. U. Reisewarnungen / Reiseempfehlungen
Bundesländer (LWZ)	• Warnung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken (unter Umständen durch das Warn- und Alarmsystem und AT-Alert, wenn Sofortmaßnahmen notwendig sein können). • Durchführung Schutzmaßnahmen • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK
BMLUK	• Einbindung Notfalleinsatzkräfte des Bundes: AGES, Strahlenspüreinheiten der Polizei, Mobile Einsatzgruppe der NES • Erforderlichenfalls (Vor-) Information militärischer Dienststellen (Assistenzleistung ÖBH) • Information international (bilateral, IAEO, EU): Lagebewertung, Schutzmaßnahmen, Information der Öffentlichkeit

Kontaminierungsphase: Absturz des Satelliten in Österreich

Vorbereitung Schutzmaßnahmen Kontaminierungsphase

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK	• Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer betroffener Staaten und international (erste Messwerte zur Eingrenzung des Absturzgebietes) • Meldung von Messwerten und Maßnahmen in Österreich an die EU, die IAEO und bilateral
BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK	• **Neue Lagebewertung** (Meldetext) aufgrund der Messwerte aus dem österreichischen Strahlenfrühwarnsystem (ODL und Luftkonzentrationen) • **Festlegung Schutzmaßnahmen in der Kontaminierungsphase** und Verteilung • Information der Bevölkerung über Schutzmaßnahmen in der Kontaminierungsphase
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte und ORF-Durchsagen zur neuen Lagebewertung und den angepassten Schutzmaßnahmen über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.3)
BMLUK	Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU)
Bundesländer (LWZ)	• Alarmierung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken (unter Umständen durch das Warn- und Alarmsystem und AT-Alert, wenn Sofortmaßnahmen notwendig sein können) • Durchführung der Schutzmaßnahmen Kontaminierungsphase • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen; insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in anderen betroffenen Staaten) • Regelmäßige Abstimmung der Information der Öffentlichkeit

Zwischenphase: Nach Ende der Kontaminierung in Österreich

Teilweise Aufhebung von Schutzmaßnahmen und Festlegung zusätzlicher Schutzmaßnahmen für die Zwischenphase.

Zuständige Behörde	Aufgaben
BMLUK unter Einbeziehung BMASGPK	• **Neue Lagebewertung** aufgrund vorliegender Messwerte (laborgestütztes Überwachungssystem, Strahlenspüreinheiten der Polizei) • Abstimmung mit den Strahlenschutzbehörden anderer betroffener Staaten • **Festlegung Schutzmaßnahmen (Aufhebung von bereits gesetzten Schutzmaßnahmen/neue Schutzmaßnahmen Zwischenphase)**
BMLUK an BMI	Verteilung Melde-, Pressetexte und ORF-Durchsagen zur neuen Lagebewertung und den angepassten Schutzmaßnahmen für die Zwischenphase über BMI (Lagezentrum) ODER direkt durch BMLUK (Strahlenschutzverteiler) (siehe Kapitel 2.3.2)
BMLUK	• Regelmäßige Information der Bevölkerung, insbesondere über Schutzmaßnahmen in der Zwischenphase • Regelmäßige Information international (bilateral, IAEO, EU)
Bundesländer (LWZ)	• Entwarnung der Bevölkerung in betroffenen Bezirken (Warn- und Alarmsystem und AT-Alert, wenn Sofortmaßnahmen aufgehoben werden) • Durchführung der Schutzmaßnahmen in der Zwischenphase • Information über Umsetzung der Schutzmaßnahmen an BMLUK
SKKM-Koordinationsausschuss	• Regelmäßige Abstimmung bei der Umsetzung der festgelegten Schutzmaßnahmen; insbesondere begleitende Maßnahmen in den einzelnen Ressorts (beispielsweise BMEIA: Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in anderen betroffenen Staaten) • Regelmäßige Abstimmung der Information der Öffentlichkeit

Spätphase: Bei Szenarien mit Kontamination in Österreich

In der **Spätphase**, als bestehende Expositionssituation, ist die radiologische Situation im Wesentlichen erfasst. Es sind keine Sofortmaßnahmen mehr erforderlich. Kriterien für den Übergang eines radiologischen Notfalls in die Spätphase sind in Anhang 11 festgelegt. Die Abläufe in der **Spätphase** haben insbesondere folgende Aufgaben zu berücksichtigen:

- Durchführung von Messungen vor allem zur Überprüfung der Effektivität von Maßnahmen, zur Ermittlung von Trends sowie zur genaueren Erfassung der Kontamination von einzelnen Medien bzw. Regionen
- Überprüfung der Notwendigkeit der Aufrechterhaltung von zuvor gesetzten Maßnahmen
- Prüfung von weiteren Maßnahmen in der Spätphase wie beispielsweise urbane Dekontaminierungsmaßnahmen oder Maßnahmen im Bereich Lebensmittelproduktion und Landwirtschaft
- Regelmäßige Anpassungen der Maßnahmen unter Einbeziehung von Interessenträgern
- Regelmäßiger Informationsaustausch mit den Strahlenschutzbehörden anderer Staaten, der EU und der IAEO
- Regelmäßige Information und erforderlichenfalls Unterstützung der Betroffenen
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit

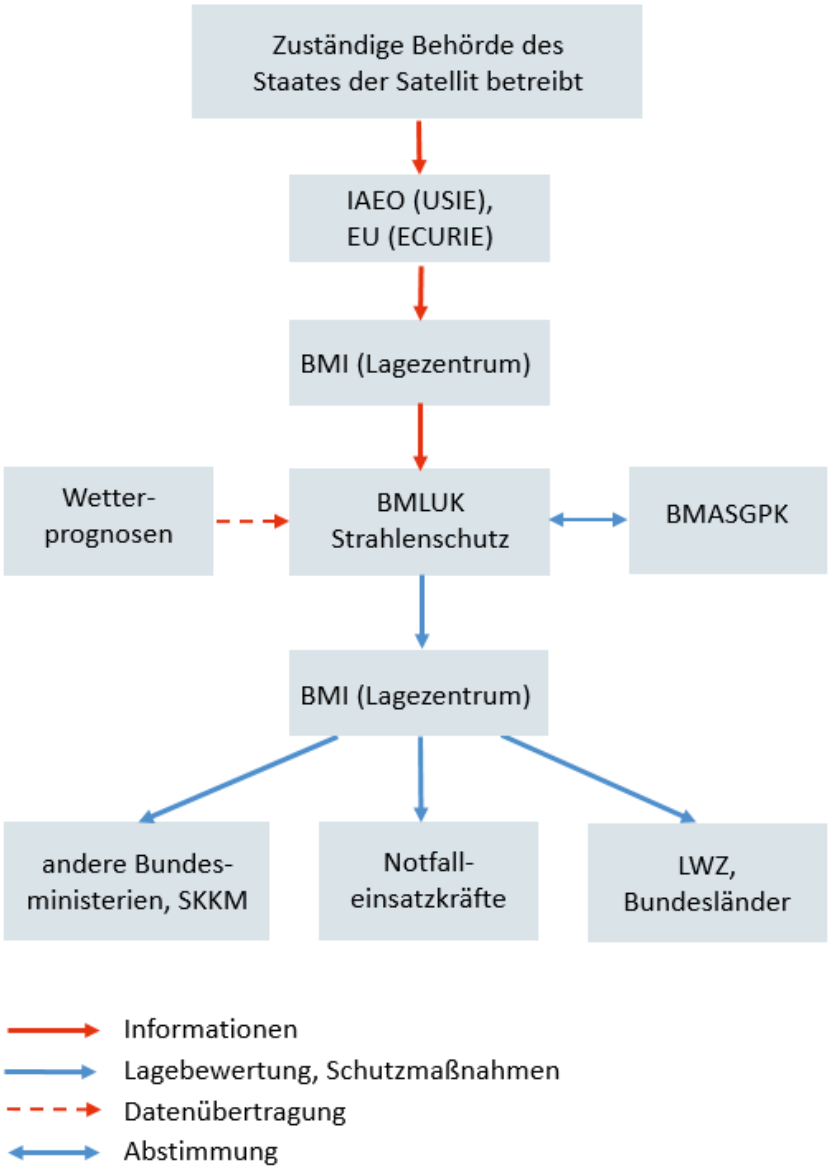
Die **Abläufe in der Spätphase** als bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall sind nicht mehr Teil dieses Notfallplans.

3 Notfallreaktion

3.1 Melde- und Alarmierungswege

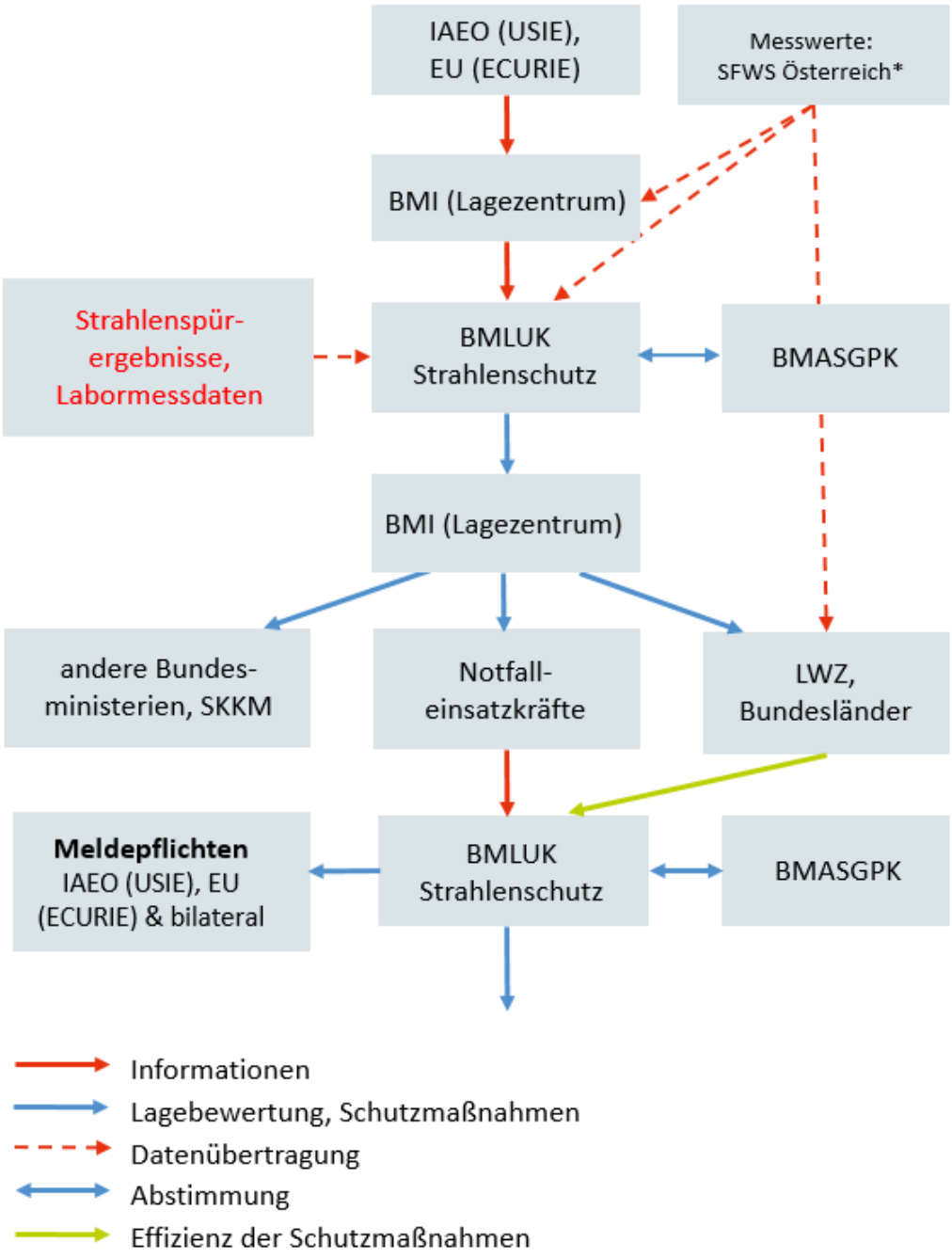
3.1.1 Meldewege bei Absturz eines Satelliten mit radioaktivem Inventar – Vorwarnphase

Abbildung 1: Meldewege Vorwarnphase Satellitenabsturz (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



3.1.2 Meldewege bei Absturz eines Satelliten mit radioaktivem Inventar – ab der Kontaminierungsphase

Abbildung 2: Meldewege ab der Kontaminierungsphase Satellitenabsturz (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



* Eine Alarmierung durch das österreichische Strahlenfrühwarnsystem (SFWS) ist bei Satellitenabstürzen unwahrscheinlich. Diese erfolgt nur, wenn „heiße Teilchen“ in der Nähe einer ODL-Station deponiert werden oder von einer Station des automatischen Luftmonitormessnetzes nachgewiesen werden. Daher werden die meisten, wahrscheinlich sogar alle, der im betroffenen Gebiet stehenden Stationen nicht alarmieren [SSK-26 1994]. Bei „heißen Teilchen“ handelt es sich um kleine Teilchen (im Mikro- bis Millimeterbereich) mit sehr hoher Aktivität. Diese traten nach Kernwaffenversuchen, schweren Reaktorunfällen wie Tschernobyl oder nach Abstürzen von Satelliten mit einem Reaktor zur Energieversorgung auf.

3.2 Bewertung der Notfallexpositionssituation

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK bei Eintritt eines radiologischen Notfalls infolge eines Absturzes von Satelliten mit radioaktivem Inventar

- **die Lage zu bewerten**,
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen an die betroffene Bevölkerung** umzusetzen sowie
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen anzupassen oder aufzuheben.

Entsprechend den Vorgaben des StrSchG 2020 hat das BMLUK bei einem radiologischen Notfall, der voraussichtlich radiologische Folgen für Österreich hat oder sich in Österreich ereignet, unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die Einschätzung der Expositionssituation auszutauschen,
- sich hinsichtlich der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit abzustimmen sowie
- beim Übergang von einer Notfallexpositionssituation zu einer bestehenden Expositionssituation zusammenzuarbeiten.

Anmerkung: Bei Satellitenabstürzen mit radioaktivem Inventar sind grenzüberschreitende Auswirkungen und Schutzmaßnahmen sehr wahrscheinlich (siehe Technischer Anhang).

Die Abstimmung erfolgt durch das BMLUK über den bilateralen Informationsaustausch und über internationale Melde-/Informationssysteme der IAEO und der EU (siehe Kapitel 3.2.2).

3.2.1 Bewertungskriterien

IAEO-Klassifizierung von Notfällen

Gemäß IAEO [IAEO, GSR Part 7] besteht für **staatenübergreifende radiologische Notfälle** (transnational emergencies) eine frühzeitige Informationspflicht. In den Begriffserläuterungen werden sämtliche Ereignisse aufgelistet, die als staatenüberschreitende radiologische Notfälle gelten. Ein Satellitenabsturz („Space Object Re-Entry“) wird immer als **staatenübergreifender radiologischer Notfall** eingestuft [EPR-IEComm-2019].

ECURIE Bewertungskriterien

Alert-Meldungen [ECURIE Instructions 2022]

- Im radiologischen Notfall, falls **großräumig Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung** wie Evakuierungen, Aufenthalt in Gebäuden und Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten in Betracht gezogen oder gesetzt werden oder
- **EU Höchstwerte für Lebensmittel und Futtermittel** in einem größeren Gebiet überschritten werden könnten oder
- signifikant erhöhte Strahlenmesswerte vorliegen (aufgrund eines Ereignisses außerhalb der EU oder unbekannten Ursprungs)

Alert-Meldungen basieren auf Kriterien, die in der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls festgelegt wurden.

Advisory-Meldungen

Ereignisse, bei denen es für Behörden anderer Staaten von Vorteil ist, wenn sie darüber informiert werden. Die Ereignisse sind in den Anleitungen zum ECURIE-System [ECURIE Instructions 2022] aufgelistet. Diese Meldungen unterliegen nicht der EU-Ratsentscheidung 87/600/EURATOM und werden lediglich auf freiwilliger Basis übermittelt.

Nationale Bewertungskriterien

Zentrales Kriterium für die Bewertung eines radiologischen Notfalls ist, ob bzw. in welchem Umfang Schutzmaßnahmen in Österreich erforderlich sind. Die in Anhang 9 festgelegten **allgemeinen und operationellen Kriterien** sowie die in der IntV 2020 festgelegten **Referenzwerte** bilden die Basis für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Das Kriterium für das Verbot des Inverkehrbringens von Lebens- und Futtermitteln ist das Erreichen oder Überschreiten der vorgesehenen Höchstwerte der EU (siehe Anhang 8).

Basierend auf diesen Kriterien können hinsichtlich der Auswirkungen radiologischer Notfälle in Österreich folgende vier Szenarien unterschieden werden:

1. Aus radiologischer Sicht sind **keine Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung in Österreich notwendig. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel und die allgemeinen und operationellen Kriterien für Schutzmaßnahmen**, wie Aufenthalt in Gebäuden, **werden bei weitem nicht erreicht**. Wichtige durchzuführende Maßnahmen sind die regelmäßige Information der Öffentlichkeit und die weitere Überwachung der Lage.
2. Die vorgesehenen EU-Höchstwerte könnten zumindest für manche Lebens- und Futtermittel erreicht werden, weshalb **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel** in Betracht zu ziehen sind. Schutzmaßnahmen wie Aufenthalt in Gebäuden sind nicht notwendig.
3. Zusätzlich zu Punkt 2 könnten die für Personen unter 18 Jahre und Schwangere festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen **Aufenthalt in Gebäuden** erreicht werden. Es sind daher **Maßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittel sowie Maßnahmen zum Schutz der kritischen Bevölkerungsgruppe** in Betracht zu ziehen.
4. Zusätzlich zu Punkt 3 könnten auch die für Erwachsene festgelegten allgemeinen und operationellen Kriterien für die Schutzmaßnahmen Aufenthalt in Gebäuden überschritten werden. Somit sind **alle vorgesehenen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung** in Betracht zu ziehen.

Bei der Bewertung eines eingetretenen Ereignisses sind nachfolgende Informations- und Notfallsysteme wichtige Instrumente.

3.2.2 Alarmierungs-/Informationssysteme, Datenaustausch

Für radiologische Ereignisse ermöglichen internationale Alarmierungs- und Informationssysteme die frühzeitige Alarmierung und Information internationaler Stellen und möglicherweise betroffener Staaten.

ECURIE (EU)

Das ECURIE-System (European Community Urgent Radiological Information Exchange), stellt die technische Umsetzung der Entscheidung des Rates 87/600/EURATOM über den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls dar. Die Meldewege für ECURIE-Meldungen sind folgende:

- Die zuständige Behörde des Staates, der den Satelliten betreibt und andere betroffene Staaten (sofern sie am ECURIE-System beteiligt sind) übermitteln eine Erstmeldung und anschließende Informationen zum radiologischen Notfall an die ECURIE-Zentralen in Brüssel und in Luxemburg, sowie an die permanent besetzten nationalen Kontaktstellen aller ECURIE-Mitgliedsländer (in Österreich das Lagezentrum im BMI).
- Die nationale Kontaktstelle alarmiert die fachlich zuständige Behörde (in Österreich das BMLUK) und leitet die übermittelten Informationen zur Bewertung an diese weiter (in manchen Staaten ist die Kontaktstelle zugleich auch zuständige Behörde).

USIE (IAEO)

Das Informationssystem der IAEO basiert auf dem Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall aus dem Jahr 1986. Notfallrelevante Informationen von der zuständigen Behörde des Staates der den Satelliten betreibt, und anderen betroffenen Staaten werden mittels USIE (Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies) oder FAX (EMERCON-Formulare) verteilt. Die Meldungen werden vorab von der IAEO verifiziert. USIE verfügt über automatische Schnittstellen zu ECURIE und kann auch für den bilateralen Informationsaustausch genutzt werden. Die Meldewege sind analog zu ECURIE-Meldungen.

Bilateraler Informationsaustausch

Bei einem radiologischen Notfall in den Nachbarstaaten erhalten die österreichischen Behörden aufgrund der bilateralen Abkommen (siehe Anhang 1) zusätzliche Informationen zu jenen, die über die IAEO und die EU ausgetauscht werden. Basierend auf den bilateralen Abkommen hat das BMLUK Zugriff auf folgende notfallrelevante Informationen der Nachbarstaaten:

Schweiz

Zugriff auf Schweizer Elektronische Lagedarstellung (ELD), automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der ODL-Messringe um die Kernkraftwerke.

Deutschland

Zugriff auf die Elektronische Lagedarstellung des deutschen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (ELAN), automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes.

Tschechische Republik

ESTE-Austausch, automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der AMS-Station Ceske Budejovice, Temelin-Informationen (Quickinfo und tägliche Routine-Meldung der Temelin-Betreiber), ODL-Messringe um die Kernkraftwerke (Internet).

Slowakische Republik

automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes und der AMS-Station Bohunice.

Ungarn

Zugriff auf Emergency Web, automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes, der AMS-Stationen und des ODL-Messrings des Kernkraftwerks Paks.

Slowenien

Automatische Übermittlung der Messwerte des ODL-Messnetzes, des ODL-Messrings des Kernkraftwerks Krsko und der AMS-Stationen.

Umgekehrt haben die fachlich zuständigen Behörden der Nachbarstaaten (einschließlich Italien) **Zugriff auf das österreichische Radiologische Lagedarstellungssystem** und damit Zugriff auf alle notfallrelevanten Informationen in Österreich.

3.2.3 Prognose- und Entscheidungshilfesysteme

Während bei Unfällen in kerntechnischen Anlagen und anderen radiologischen Notfällen mit Prognose- und Entscheidungshilfesystemen erste Abschätzungen über die Auswirkungen gemacht werden können, sind diese bei einem Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar nur sehr begrenzt einsetzbar. Diese Abschätzungen (beispielsweise die Deposition) sind primär von den Betreiberstaaten bzw. internationalen Organisationen zu erwarten.

TAMOS

Das Prognosesystem TAMOS wurde von GeoSphere Austria entwickelt. Mit TAMOS kann das BMLUK die Windrichtung und Windgeschwindigkeit und somit die Abdrift von kleinen Teilchen grob abschätzen. Für die Deposition kleinerer Teilchen können anhand der Niederschlagsprognose potenziell stärker betroffene Gebiete in Österreichs ermittelt werden (Niederschläge bewirken eine höhere Deposition).

Wetterbulletin der GeoSphere Austria

Zur Bewertung der Verlässlichkeit der in TAMOS verwendeten Wetterprognosen kann vom BMLUK ein Wetterbulletin beim permanenten Dienst der GeoSphere Austria (24/7) angefordert werden. Damit können die Prognoseergebnisse des BMLUK durch eine meteorologische Fachbewertung abgesichert werden.

3.2.4 Automatische Messsysteme – österreichisches Strahlenfrühwarnsystem

Über **300 in Österreich aufgestellte Ortsdosisleistungsmessgeräte** (siehe Abbildung 3) arbeiten vollautomatisch. Im Wesentlichen messen sie die Intensität der Gammastrahlung am Aufstellungsort und senden die Messwerte sowie Statusmeldungen an die Datenzentralen des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (SFWS).

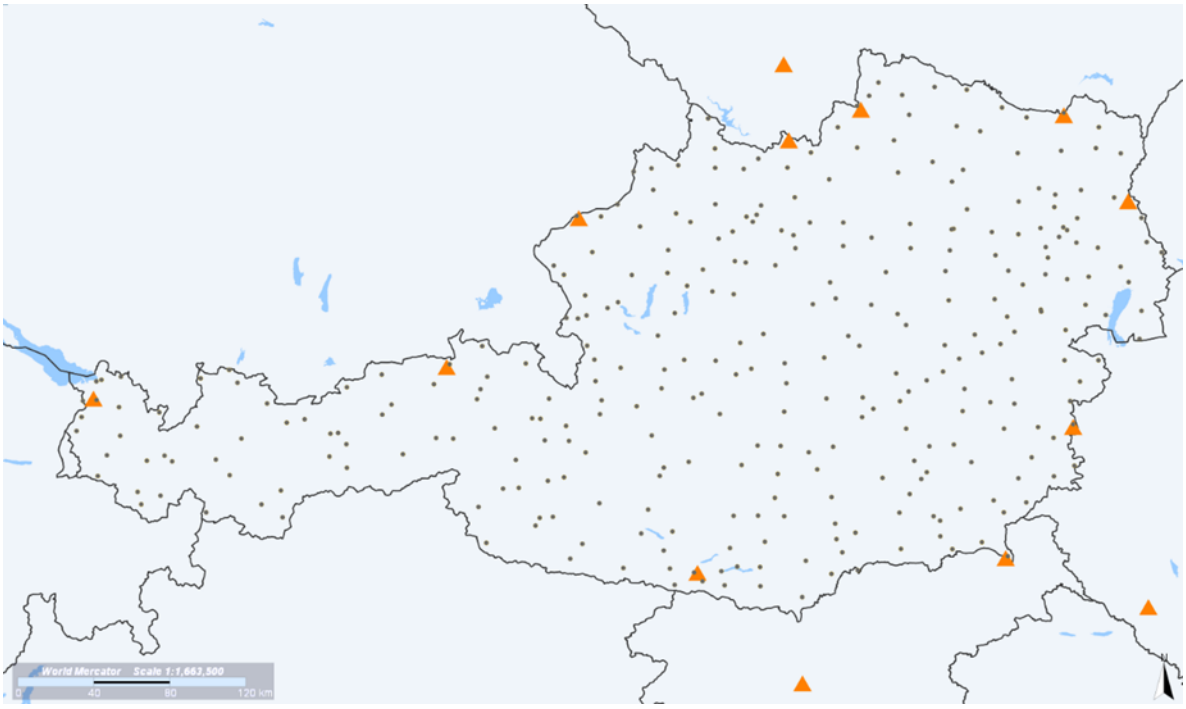
Zusätzlich überwachen 10 Luftmonitor-Stationen in Österreich kontinuierlich die bodennahe Luft auf radioaktive Kontaminationen (vorhandene Alpha, Beta- und Gammastrahler). Beim Überschreiten von vordefinierten Warnpegeln an den ODL- oder Luftmonitorstationen des SFWS werden die zuständigen Mitarbeiter im BMLUK automatisch alarmiert.

In der Regel ist eine Alarmauslösung durch das SFWS bei Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar unwahrscheinlich.

Eine Alarmierung erfolgt nämlich nur dann, wenn „heiße Teilchen“ in der Nähe einer ODL-Station deponiert werden bzw. von einer Station des Luftmonitormessnetzes nachgewiesen werden. Daher werden die meisten, wahrscheinlich sogar alle, der im betroffenen Gebiet stehenden Stationen keinen Alarm auslösen [SSK-26 1994].

Anmerkung: Bei „heißen Teilchen“ handelt es sich um kleine Teilchen (im Mikro- bis Millimeterbereich) mit sehr hoher Aktivität. Diese traten nach Kernwaffenversuchen, schweren Reaktorunfällen wie Tschernobyl oder nach Abstürzen von Satelliten mit einem Reaktor zur Energieversorgung auf.

Abbildung 3: Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem (schwarze Punkte: Ortsdosisleistungsmessgeräte, orangene Dreiecke: Luftmonitor-Stationen) (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)



Auf Basis von bilateralen Abkommen (siehe Anhang 1) erfolgt ein ständiger Datenaustausch zwischen dem österreichischen Strahlenfrühwarnsystem und den automatischen Messnetzen aller Nachbarländer mit Ausnahme des italienischen Messnetzes. Die Messwerte des italienischen Messnetzes sind über die europäische Datenplattform EURDEP verfügbar.

Um bei einem Ereignis mit großräumiger Kontamination europaweit die Situation erfassen zu können, wurde von der Europäischen Kommission eine „Datenplattform“ für die Messwerte der Strahlenfrühwarnsysteme eingerichtet. Eine Zentrale dieser Plattform befindet sich in einer EU-Forschungseinrichtung in Ispra in Italien. Über diese Datenplattform tauschen fast alle europäischen Staaten sowie einige Staaten außerhalb Europas mit Strahlenfrühwarnsystemen – darunter auch Österreich – ihre Messwerte aus. Die Messwerte sind unter der Internetadresse https://remap.jrc.ec.europa.eu öffentlich zugänglich. Eine vergleichbare weltweite Datenplattform (IRMIS) wird von der IAEO aufgebaut.

Dosisabschätzung basierend auf Messdaten durch RODOS/OECOSYS

Das Computersimulationsmodell OECOSYS erlaubt die Abschätzung von Aktivitätskonzentrationen in bestimmten Lebensmitteln und der entsprechenden Ingestionsdosis. Als Inputdaten für OECOSYS können sowohl die Ergebnisse der Ausbreitungsprognosen der Entscheidungshilfesysteme RODOS/ESTE/TAMOS als auch vorhandene Messwerte herangezogen werden. In Zukunft soll statt OECOSYS vor allem RODOS dafür herangezogen werden. Eine Schnittstelle zu den Messdaten in RODOS ist in Entwicklung.

3.3 Strahlenspüren, Probenahme, Probentransport und Messung

3.3.1 Strahlenspüren

Bundes- und Landesbehörden können über das BMI (Lagezentrum) Strahlenspüreinsätze anfordern. Durchgeführt werden diese Einsätze von über 500 Strahlenspürerinnen und -spürern der Polizei (Notfalleinsatzkräfte). Anhang 5 enthält ein **Anforderungsformular für einen behördlichen Strahlenspürauftrag**. In das Formular sind der Auftraggeber, die Übermittlung der Spürergebnisse, die Schadenslage einschließlich der vermuteten Radionuklide, das Einsatzgebiet, das Spürziel sowie die Durchführung einschließlich Spürart (mit dem Luftfahrzeug, mit dem Kraftfahrzeug, zu Fuß) einzutragen. Im Fall einer großräumigen Kontamination ist in mehreren Bundesländern zusätzlich eine Verdichtung der Ortsdosisleistungsmessdaten durch die rasche Messung von Strahlenspürdaten an vordefinierten Messpunkten vorgesehen. Bei möglichen Ausfällen von Teilen des SFWS, beispielsweise aufgrund von Naturkatastrophen, sind Strahlenspüreinsätze wichtige redundante Messverfahren.

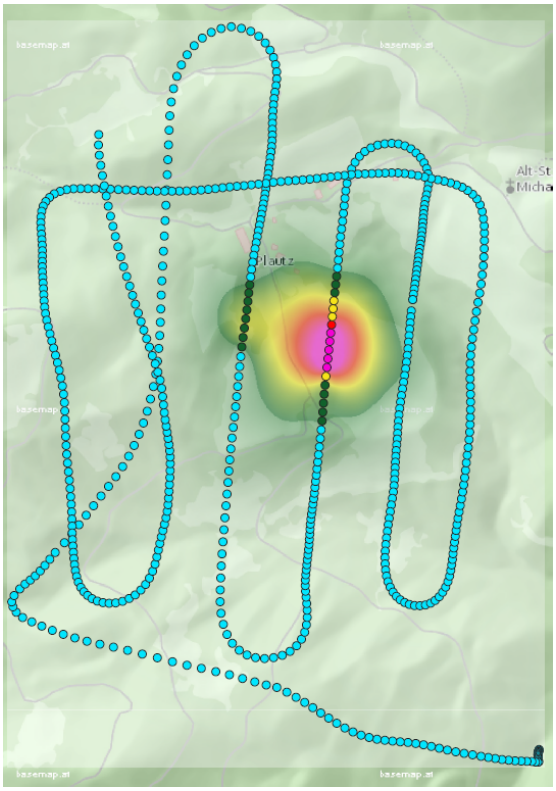
Ablauf

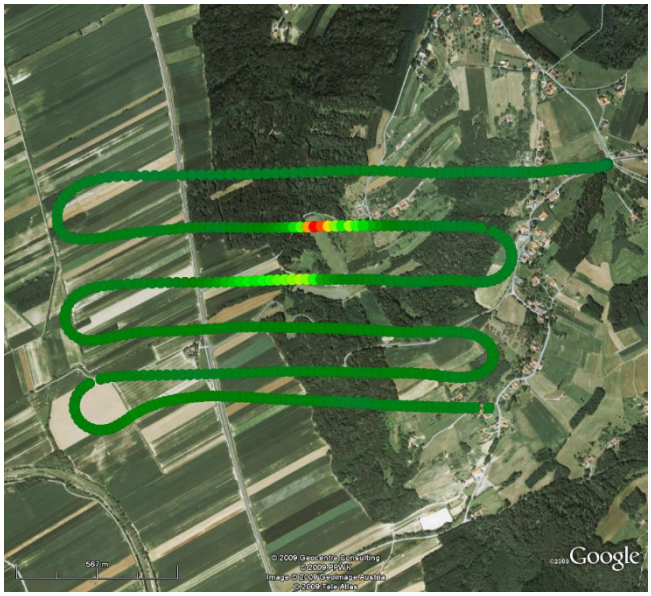
- **Alarmierung und Koordinierung der Strahlenspüreinheiten** über die bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). Die Landesleitzentralen sind durch Bereitschaftsdienste permanent besetzt.
- **Übermittlung der gemessenen Spürdaten** (Impulse pro Sekunde bzw. Ortsdosisleistung, geografische Koordinaten) an den Auftraggeber.
- **Darstellung der Spürdaten** im BMLUK: Einbindung in das Meldebild zur Darstellung der Messwerte des SFWS; Darstellung in Google Earth bzw. in QGIS oder RODOS.
- Dadurch können bei einer sehr inhomogenen Kontamination, wie sie bei einem Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar zu erwarten ist, sogenannte **Hot Spots** rasch lokalisiert werden.

Ablauf bei den Messungen [SSK 26 1994]

- Aufsuchen des Absturzbereiches
- Eingrenzen des von den radioaktiven Partikeln betroffenen Gebietes
- Aufspüren und Lokalisieren der „größeren“ radioaktiven Bruchstücke (Hot Spots)
- Meldung an die Einsatzzentralen (begleitende Nuklidanalyse)
- Zunächst (Luft-)Spüren bewohnter Gebiete (Ballungszentren), gegebenenfalls Sonderregelung für Städte (Mindestflughöhe)
- Anschließende Abspüren dünn besiedelter Gebiete

Abbildung 4: Darstellung von Luftspürdaten in QGIS und in Google Earth
(Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz, Bundesland Kärnten)





3.3.2 Laborgestütztes Überwachungssystem

Die SKKM-Arbeitsgruppe „AG Proben“, die sich aus Vertreterinnen und Vertretern der zuständigen Bundesministerien, der Bundesländer, der AGES und von Einsatzorganisationen zusammensetzt, hat einen Probenahmeplan „Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination“ erarbeitet und aktualisiert diesen regelmäßig [AG Proben 2023].

Im Probenahmeplan sind unter anderem die Probenmedien (verschiedene Umwelt-, Futtermittel- und Lebensmittelproben), die jeweilige Probenanzahl sowie die Probenahmeverfahren festgelegt. Weitere Themenbereiche sind Probentransport, Messkapazitäten der AGES, Darstellung der Messergebnisse und deren Kommunikation. Durch den Probenahmeplan, der ein Teil des gesamtstaatlichen Notfallplans ist, wird sichergestellt, dass die im radiologischen Notfall erforderlichen Daten für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung (nach Ende der Kontaminierung) zur Verfügung stehen. Die Messergeb-

nisse (nuklidspezifische Konzentrationen) verschiedener Umwelt-, Futtermittel- und Lebensmittelproben ermöglichen eine Optimierung von Schutzmaßnahmen, die auf Basis von Prognose- oder Messergebnissen aus dem Strahlenfrühwarnsystem gesetzt wurden. Dies ist insbesondere für Schutzmaßnahmen im Landwirtschafts- und Lebensmittelbereich entscheidend.

Die Probenahme und der Probentransport zur AGES erfolgt durch das jeweilige Bundesland entsprechend den Festlegungen im **Notfallplan dieses Bundeslandes**.

Abläufe zur Aktivierung des Probenahmeplans

- **BMLUK unter Mitwirkung BMASGPK:** Aktivierung des Probenahmeplans (als Interventionsmaßnahme), Einstufung der betroffenen Bezirke in Gefährdungslagen (0 bis 2) gemäß Probenahmeplan [AG Proben 2023]
- **Bundesland:** Auftrag zur Probenahme an die Probenahmeorganisationen im Bundesland
- **Probenahmeorganisationen:** Durchführung der Probenahme gemäß Probenahmeplan [AG Proben 2023]
- **Transportorganisation:** Transport der Proben
- **Labormessstellen der AGES (Wien, Linz, Graz, Innsbruck):** Messergebnisse (Darstellung und Übermittlung an Bundesland und BMLUK, Hochladen auf das radiologische Lagedarstellungssystem)
- **BMLUK:** Freigabe der Messergebnisse im radiologischen Lagedarstellungssystem

3.4 Maßnahmenkatalog

Gemäß StrSchG 2020 hat der gesamtstaatliche Notfallplan einen Maßnahmenkatalog mit einer Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien zu enthalten. Dieser Maßnahmenkatalog dient gemäß IntV 2020 als Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen im radiologischen Notfall und von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in der Spätphase. Der Maßnahmenkatalog [Maßnahmenkatalog 2022] enthält Interventionsmaßnahmen, die in den verschiedenen Phasen eines radiologischen Notfalls und der Spätphase in Betracht zu ziehen sind. Der Maßnahmenkatalog be-

rücksichtigt dabei verschiedene Arten von radiologischen Notfällen (wie beispielsweise Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar). Eine Auflistung aller im Maßnahmenkatalog enthaltenen Interventionsmaßnahmen, die bei einer großräumigen radioaktiven Kontamination nach einem KKW Unfall in Betracht zu ziehen sind, ist in Anhang 10 zu finden.

3.5 Schutzmaßnahmen

Die im Maßnahmenkatalog enthaltenen Interventionsmaßnahmen bilden die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen. Nachfolgend sind allgemeine und spezielle Bestimmungen für Schutzmaßnahmen dargelegt.

3.5.1 Allgemeine Bestimmungen gemäß StrSchG 2020

Bei Notfallexpositionssituationen aufgrund eines Absturzes von Satelliten mit radioaktivem Inventar hat das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK

- die **Lage** zu bewerten,
- auf Basis dieser Bewertung erforderlichenfalls **Schutzmaßnahmen** festzulegen und diese durch **behördliche Anordnungen oder Empfehlungen** an die betroffene Bevölkerung umzusetzen,
- bei wesentlichen Änderungen der Lage eine **Neubewertung** vorzunehmen und erforderlichenfalls die Schutzmaßnahmen **anzupassen oder aufzuheben**,
- die **Wirksamkeit** der in Durchführung begriffenen Schutzmaßnahmen zu überprüfen und erforderlichenfalls anzupassen sowie
- erforderlichenfalls **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie etwa in **Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen** und treten unmittelbar nach ihrer Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

Die Landeshauptleute haben

- die festgelegten Schutzmaßnahmen durchzuführen und
- das BMLUK über **Status und Wirksamkeit** der durchgeführten Schutzmaßnahmen zu informieren.

Internationale Zusammenarbeit

Das BMLUK hat unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die möglicherweise beteiligt sind oder vermutlich betroffen sein werden, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

3.5.2 Spezielle Schutzmaßnahmen bzw. Verhaltensempfehlungen für den Fall eines Satellitenabsturzes

Folgende spezielle Schutzmaßnahmen bzw. Verhaltensempfehlungen gelten für einen Absturz eines Satelliten mit radioaktivem Inventar [SSK 26 1994]:

- **Aufenthalt in Gebäuden** im Absturzgebiet (entlang der Spur) während des Absturzes
- **Verhaltensempfehlungen an die Bevölkerung**: Eine Gefährdung kann bei längerem Aufenthalt in der Nähe herab gefallener, radioaktiver Teile auftreten. Deshalb sollte(n)
- die Bruchstücke nicht berührt werden,
- ein Abstand zu den Bruchstücken gehalten werden und
- der Fundort von Bruchstücken gemäß StrSchG 2020 einem Organ des öffentlichen Sicherheitsdienstes (der nächsten Polizeidienststelle oder Notruf 133) gemeldet werden.
- **Lokalisierung** von größeren radioaktiven Bruchstücken durch die Strahlenspüreinheiten der Polizei siehe Kapitel 3.3.1.
- **Sichern, Bergen und Abtransport von größeren radioaktiven Bruchstücken**:
  - Radioaktive Bruchstücke des Satelliten können nach den Erfahrungen von KOSMOS 954 [SSK-26 1994] in unterschiedlichen Größen (im Mikro- bis Millimeterbereich) und unterschiedlichen Gesamtaktivitäten auftreten.
  - Nach Lokalisierung eines größeren Bruchstückes ist dieses unverzüglich zu sichern (Absperrungen durch Strahlenspüreinheiten der Polizei). Danach kann die Bergung und der Abtransport von der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG) Nuclear Engineering Seibersdorf (siehe Anhang 3) vorgenommen werden.
  - Bei höheren Aktivitäten sind unter Umständen verschiedene Hilfsmittel für die Bergung und den Transport erforderlich (siehe [SSK-26 1994])

Exposition durch Inhalation und Ingestion:

- Sandkorngroße Teilchen erreichen den Erdboden innerhalb von Stunden nach dem Absturz des Satelliten. In den Stunden nach dem Absturz sollten daher im unmittelbar betroffenen Gebiet Aufenthalte im Freien vermieden werden, um allfällige Kontaminationen des Körpers bzw. der Kleidung auszuschließen. Falls solche Kontaminationen vorhanden sind, können sie durch Waschen und Duschen beseitigt werden.
- Eine Inhalation radioaktiver Teilchen ist sehr unwahrscheinlich, da die Zahl der zur Erde gelangenden Teilchen sehr gering ist.
- **Aus diesem Grund ist auch eine Aufnahme radioaktiver Teilchen mit der Nahrung sehr unwahrscheinlich**. Eine Kontamination von Milch und Fleisch kann ausgeschlossen werden. Allenfalls auf frei wachsendem Obst und Gemüse befindliche Teilchen können wegen ihrer Größe (Sandkorngröße) durch Waschen leicht entfernt werden.
- Untersuchungen nach dem KOSMOS-954-Satellitenabsturz in Kanada haben ergeben, dass die radioaktiven Spaltprodukte in den geschmolzenen Teilchen so fest eingeschlossen sind, dass sie im Magen-Darm-Trakt nicht gelöst werden. Da sie somit vom Körper nicht aufgenommen werden können, werden sie in der Regel nach 1 bis 2 Tagen wieder ausgeschieden.

3.5.3 Schutzmaßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in von radiologischen Notfällen betroffenen Staaten

Insbesondere kommen dafür folgende Maßnahmen in Betracht:

- Befolgen der Empfehlungen der zuständigen Behörden in den betroffenen Staaten
- Reiseempfehlungen bzw. -warnungen durch das BMEIA
- Information und erforderlichenfalls Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den betroffenen Staaten (einschließlich Personal der österreichischen Botschaft und deren Angehörige)
- Information für Angehörige von österreichischen Staatsbürgerinnen und Staatsbürgern in den betroffenen Staaten
- Information für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger, die aus betroffenen Staaten zurückkehren

Um solche Ereignisse und deren Auswirkungen bewerten zu können, wird Österreich vor allem auf die Informationen der örtlichen Behörden zurückgreifen, die über die internationalen Informationssysteme (ECURIE der EU und USIE der IAEO) oder bilateral bereitgestellt werden.

Ablauf

- Basierend auf der Bewertung des radiologischen Notfalls werden vom BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK Schutzmaßnahmen festgelegt.
- Das BMEIA wird über den festgelegten Meldeweg BMLUK – BMI (Lagezentrum) – BMEIA mit dem entsprechenden Meldetext (Maßnahmen für österreichische Staatsbürgerinnen und Staatsbürger in den betroffenen Staaten, Importkontrolle) informiert.

3.5.4 Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln

Messtechnische Kontrollen können erforderlich sein für:

- Waren (insbesondere Lebens- und Futtermittel) aus den betroffenen Staaten (bei Drittländern durch Importkontrollen) sowie
- Transportmittel (Flugzeuge, Fahrzeuge, Züge) aus den betroffenen Staaten.

Ablauf

- Basierend auf der Bewertung des radiologischen Notfalls werden vom **BMLUK unter Mitwirkung des BMASGPK** die entsprechenden Maßnahmen festgelegt.
- Die Durchführung dieser Maßnahmen obliegt im Allgemeinen den **Bundesländern** (festgelegter Meldeweg: BMLUK – BMI (Lagezentrum) – LWZ).
- Vom BMLUK können dafür mobile Notfalleinsatzkräfte (beispielsweise Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei) beauftragt werden.
- Für die Überwachung von **Lebensmitteln** ist das BMASGPK zuständig. Dies gilt auch für sonstige, dem Lebensmittelsicherheits- und Verbrauchergesetz (LMSVG) unterliegende Waren.

- Für die Überwachung von **Futtermitteln, sonstigen Waren und Produkten** ist das BMLUK zuständig.
- Die Überwachung erfolgt durch die AGES (**laborgestütztes Überwachungssystem**).

3.5.5 Anforderung österreichischer Hilfeleistungen durch einen betroffenen Staat

Das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen ist in Österreich mit 22. Dezember 1989 in Kraft getreten. In Artikel 2 des Abkommens ist unter anderem festgelegt, dass ein Vertragsstaat bei einem nuklearen Unfall oder strahlungsbedingten Notfall jeden anderen Vertragsstaat unmittelbar oder über die IAEO um Hilfeleistung ersuchen kann. Zur praktischen Umsetzung des Übereinkommens wurde von der IAEO ein Netzwerk von Ressourcen (**Response and Assistance Network – RANET**) aufgebaut.

Österreich hat 2010 Ressourcen in RANET eingemeldet, die erforderlichenfalls von anderen Signatarstaaten angefordert werden können. Mit der Einmeldung ist keine konkrete Verpflichtung zur permanenten Bereitstellung/Vorhaltung von Ressourcen verbunden, da am Prinzip der Freiwilligkeit sowie einer „case by case" Entscheidung im Anlassfall festgehalten wird. Für folgende Bereiche wurden österreichische Ressourcen eingemeldet:

- Radiation survey (ohne In-situ Messungen): Messteam vor Ort und Unterstützung durch Expertinnen und Experten in Österreich
- Source search/recovery: Messteam vor Ort und Unterstützung durch Expertinnen und Experten in Österreich

Ablauf

- Das Ansuchen wird vom BMI (dem in Österreich für internationale Katastrophenhilfe zuständigen Ressort) im Einvernehmen mit dem BMLUK als zuständiger Fachbehörde geprüft, beantwortet und letztlich auch umgesetzt.
- Das Hilfeersuchen (Request for Assistance) langt via IAEO im BMI (Lagezentrum) ein.

- Das BMI leitet das Hilfeersuchen an alle in Betracht kommenden Ministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen weiter.
- Ministerien, Bundesländer und Einsatzorganisationen teilen dem BMI Unterstützungsmöglichkeiten mit.
- Das BMI bündelt die Informationen und leitet sie nach interner Entscheidung und Abstimmung mit dem BMLUK als koordiniertes österreichisches Hilfsangebot (Offer of Assistance) an die IAEO weiter.
- Meldewege: IAEO – BMI – in Betracht kommende Organisationen – BMLUK (Abstimmung)
- Der Staat, der das Hilfeersuchen gestellt hat, die IAEO (IEC) und Österreich (BMI/BMLUK) arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus.
- Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.5.6 Anforderung und Entgegennahme von Hilfeleistungen durch Österreich

Österreich hat die Möglichkeit über das Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen und RANET internationale Hilfeleistungen anzufordern. Dies könnte beispielsweise im Bereich medizinischer Versorgung einer großen Anzahl von Betroffenen, bei denen der Verdacht auf eine sehr hohe Strahlenexposition besteht, notwendig werden. Dies ist für die Auswirkungen von Abstürzen von Satelliten mit radioaktivem Inventar **unwahrscheinlich**.

Ablauf

- Das Hilfeersuchen wird vom BMLUK als zuständige Fachbehörde an die IAEO gestellt (Request for Assistance mittels USIE).
- Das BMLUK, die IAEO (IEC) und die zuständigen Behörden der Staaten, die Hilfe anbieten, arbeiten einen Assistance Action Plan (AAP) aus.
- Details zur Hilfeleistung einschließlich der Kosten werden im AAP geregelt.

3.6 Information der Öffentlichkeit

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK die Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall in angemessener Art und Weise sowie im Fall eines radiologischen Notfalls nach Erfordernis der Situation zu informieren. Dabei sind die in Anhang XII der Richtlinie 2013/59/Euratom angeführten Inhalte zu berücksichtigen.

3.6.1 Information der Öffentlichkeit zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall

Zur Vorbereitung der Bevölkerung sind folgende Informationsquellen vorhanden:

- Notfallwebsite des BMLUK (notfallschutz.gv.at) und Website des BMLUK (strahlenschutz.gv.at) einschließlich der zentralen behördlichen Notfalldokumente, FAQs und öffentlich zugängliche Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 110 Messstationen)
- Broschüre des BMLUK: Notfallplanung in Österreich, radiologische Notfälle
- Broschüre des BMLUK: Landwirtschaftliche Maßnahmen (unter Einbeziehung der Expertinnen und Experten der Landwirtschaft des BMLUK) der Bundesländer und der österreichischen Landwirtschaftskammer
- Broschüre des BMLUK: Deterministische Strahlenschäden nach hohen Strahlenexpositionen
- Website des BMASGPK zu Kaliumiodid-Tabletten
- Strahlenschutzratgeber des BMI (bmi.gv.at/zivilschutz)
- Regelmäßiges Briefing von Medien durch das BMLUK

3.6.2 Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses – gesamtstaatliche Krisenkommunikation

3.6.2.1 Allgemeine Vorgaben

Die Krisenkommunikation ist ein zentraler Bestandteil eines effizienten Notfallmanagements. Bei radiologischen Ereignissen ist mit einer sehr großen Nachfrage nach Informationen seitens der Bevölkerung und der Medien zu rechnen. Im Ereignisfall muss vor allem die betroffene Bevölkerung schnell gewarnt werden. Wenn notwendig, müssen Schutzmaßnahmen über den ORF verlautbart werden.

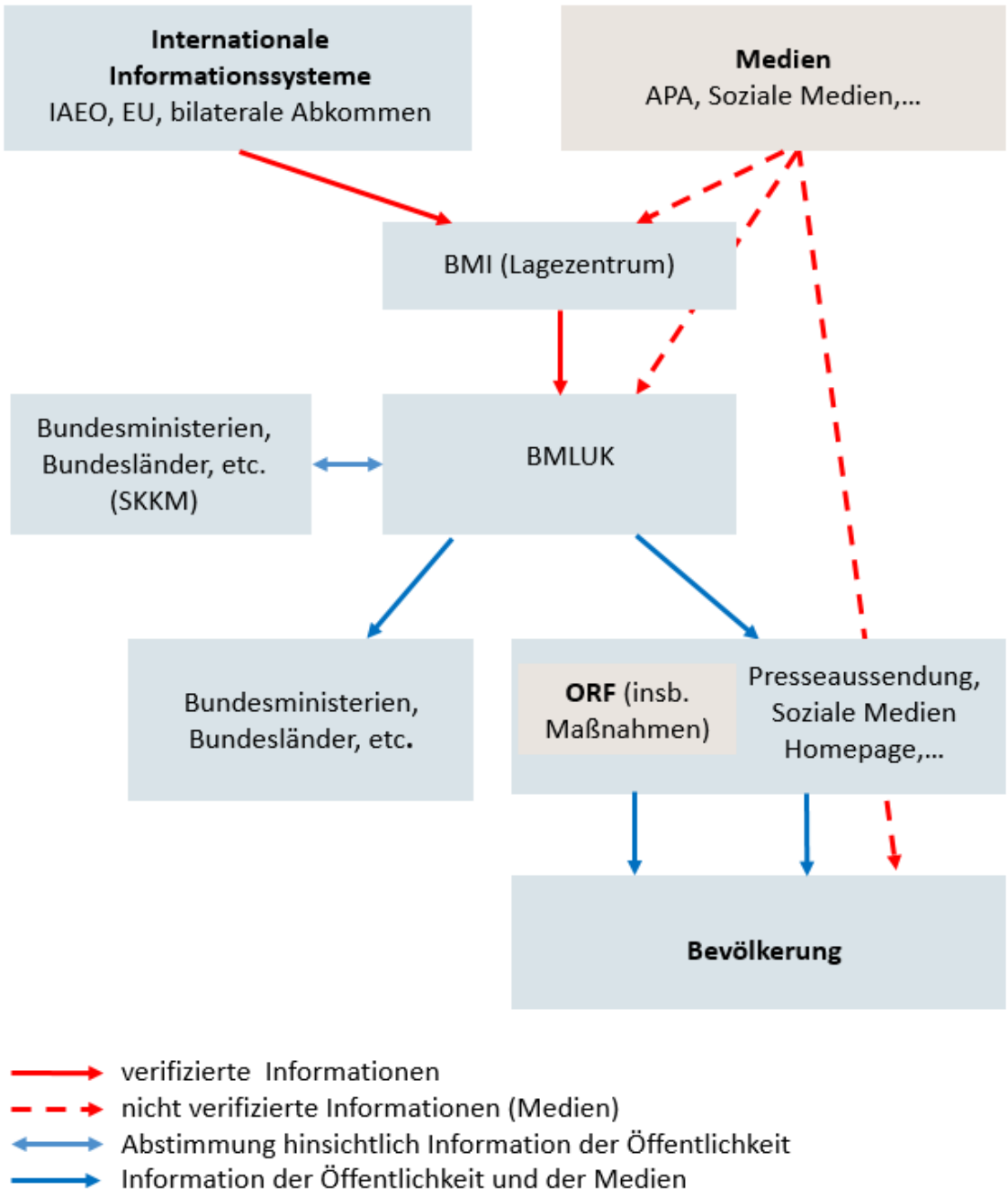
Die Information der Öffentlichkeit muss **widerspruchsfrei, zeitgerecht und verständlich** sein, um einer Verunsicherung der Bevölkerung bzw. Falschmeldungen entgegenzuwirken.

Aus diesem Grund muss die Informationstätigkeit aller involvierten Behörden und Organisationen im Ereignisfall gleich von Beginn an eng koordiniert werden. Da in der Frühphase eines radiologischen Notfalls wenig Zeit zur Verfügung steht, muss die Information der Öffentlichkeit (beispielsweise Abläufe, vorbereitete Textvorlagen) bereits in der Notfallvorsorge festgelegt bzw. **eng abgestimmt** und regelmäßig geübt werden.

Abstimmungsmechanismen in Österreich

In nachfolgender Abbildung ist der Ablauf zur Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall dargestellt:

Abbildung 5: Information der Öffentlichkeit in einem radiologischen Notfall
(Quelle: BMLUK, Strahlenschutz)



Wie in Kapitel 2.3.6 dargestellt wurde, existieren folgende Abstimmungsmechanismen:

- Frühzeitige Einbeziehung des **BMASGPK** in den Krisenstab des BMLUK;
- Rasche Informationsweitergabe im **Radiologischen Lagedarstellungssystem** an andere Ministerien, Bundesländer und Notfallorganisationen. Dies ermöglicht, dass

involvierte Behörden und Organisationen Zugang zu allen wichtigen Informationen und den gleichen Wissensstand haben; dies umfasst auch Informationen an Medien wie Presseaussendungen und ORF-Durchsagen.
- Abstimmung im **Koordinationsausschuss des SKKM**, in dem anlassbezogen auch Vertreterinnen und Vertreter des ORF und der APA beigezogen werden.
- Vorkehrungen zur Harmonisierung der Information der Öffentlichkeit der Bundesländer mit jener auf Bundesebene sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu treffen.

Internationale Abstimmung

Gemäß StrSchG 2020 hat das BMLUK unverzüglich mit den zuständigen Behörden aller anderen Staaten, die betroffen sein könnten, Kontakt aufzunehmen, um

- sich über die **Einschätzung der Expositionssituation** auszutauschen und
- sich hinsichtlich der **Schutzmaßnahmen** und der **Information der Öffentlichkeit** abzustimmen.

Auf bilateraler oder internationaler Ebene sind dabei bestehende Informations- und Koordinierungssysteme zu nutzen. Diese Koordinierungstätigkeiten dürfen erforderliche Maßnahmen, die auf nationaler Ebene getroffen werden müssen, nicht behindern oder verzögern.

3.6.2.2 Informationskanäle

Die Warnung und Information der Öffentlichkeit im Ereignisfall erfolgt über verschiedene Informationskanäle:

- Warn- und Alarmsystem („Sirenenwarnsystem“)
- AT-Alert [AT-Alert]
- Presseaussendungen (APA)
- Information über ORF (Radio, Fernsehen und Internet (ORF Online))
- Soziale Medien (X/Twitter und Facebook)
- Notfallwebsite des BMLUK und Website des BMLUK
- Call Center BMI

Warn- und Alarmsystem

Österreich verfügt über ein flächendeckendes akustisches Warn- und Alarmsystem (Sirenen), das vom BMI gemeinsam mit den Bundesländern betrieben wird. Das akustische Warn- und Alarmsystem unterscheidet zwischen drei verschiedenen Signalen (siehe Anhang 6).

Im radiologischen Notfall wird das Warn- und Alarmsystem zur Warnung/Alarmierung **nur in jenen Bezirken eingesetzt, in denen die Vorbereitung/Durchführung der Schutzmaßnahme „Aufenthalt in Gebäuden" erforderlich ist**. Bei Ende der Gefahr erfolgt die Entwarnung. Der zeitliche Ablauf ist in Anhang 6 genauer dargestellt. **Ist dies Schutzmaßnahme „Aufenthalt in Gebäuden" nicht erforderlich, wird die Bevölkerung direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) alarmiert und informiert**.

Die konkreten Informationen der Behörden werden nach der Warnung/Alarmierung durch das Warn- und Alarmsystem über Radio und Fernsehen gegeben. Wichtig ist, dass es **keine** zeitliche Verzögerung zwischen der Warnung/Alarmierung und den behördlichen Mitteilungen über Radio und Fernsehen gibt. Hier ist eine sehr **enge zeitliche und inhaltliche Koordinierung mit dem ORF** notwendig.

Ablauf

- Falls erforderlich, legt das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK die Auslösung des Warn- und Alarmsystems durch die LWZ der betroffenen Bundesländer fest (Meldetext).
- Diese Festlegung umfasst den **Zeitpunkt** und die **Bezirke**, in denen das Warn- und Alarmsystem ausgelöst wird.
- Um die behördlichen Mitteilungen gleichzeitig mit der Warnung/Alarmierung durch das Warn- und Alarmsystem über Radio und Fernsehen bereitzustellen, muss es eine **sehr enge Koordinierung des BMLUK mit dem ORF geben**. Gleichzeitig müssen die Informationen auf der **BMLUK-Notfallwebsite** (notfallschutz.gv.at) verfügbar sein. Gleiches gilt für AT-Alert (siehe unten).
- Nach erfolgter Auslösung des Warn- und Alarmsystems wird von den jeweiligen LWZ eine entsprechende Meldung über die durchgeführte Auslösung an das BMI (Lagezentrum) und an das BMLUK übermittelt. Gleiches gilt für AT-Alert.

Falls die Auslösung des Warn- und Alarmsystems in einer oder mehreren LWZ aufgrund technischer Probleme nicht möglich ist, kann eine Auslösung auch zentral vom BMI (Lagezentrum) für die jeweiligen Bundesländer bzw. die betroffenen Bezirke oder auch bundesweit erfolgen.

AT-Alert

AT-Alert [AT-Alert], ist ein Bevölkerungswarnsystem welches mittels der Mobilfunktechnologie „Cell Broadcast“ im Anlassfall möglichst viele betroffene Menschen direkt über Ihr Mobiltelefon erreichen kann, um ortsbezogen oder anlassbezogen Informationen und Warnungen zu übermitteln. Damit ergänzt AT-Alert die vorhandenen Warnmöglichkeiten wie Sirenen, Lautsprecher und Medien und ist bei radiologischen Notfällen zur Information und zur Warnung der Bevölkerung vorgesehen.

Im radiologischen Notfall wird AT-Alert zur Warnung/Alarmierung **nur in jenen Bezirken eingesetzt, in denen die Vorbereitung/Durchführung der Schutzmaßnahme „Aufenthalt in Gebäuden“ erforderlich ist**. Bei Ende der Gefahr erfolgt die Entwarnung. **Ist die Schutzmaßnahme „Aufenthalt in Gebäuden“ nicht erforderlich, wird die Bevölkerung direkt über ORF (Fernsehen, Radio, Internet) alarmiert und informiert**.

Ablauf

- Falls erforderlich, legt das BMLUK unter Einbeziehung des BMASGPK die Auslösung von AT-Alert durch die LWZ der betroffenen Bundesländer fest (Meldetext).
- Diese Festlegung umfasst den **Zeitpunkt** (gleichzeitig mit der Auslösung des Warn- und Alarmsystems), den **AT-Alert-Text** (inklusive **Warnstufe**) und die **Bezirke**, in denen AT-Alert ausgelöst wird.
- Um die behördlichen Mitteilungen gleichzeitig mit der AT-Alert Auslösung über ORF Radio und Fernsehen bereitzustellen, muss es eine **sehr enge Koordinierung des BMLUK mit dem ORF geben**. Gleichzeitig müssen die Informationen auf der **BMLUK-Notfallwebsite** (notfallschutz.gv.at) verfügbar sein. Gleiches gilt für das Warn- und Alarmsystem (siehe oben).
- Nach erfolgter Auslösung des AT-Alert wird von den jeweiligen LWZ eine entsprechende Meldung über die durchgeführte Auslösung an das BMI

(Lagezentrum) und an das BMLUK übermittelt. Gleiches gilt für das Warn- und Alarmsystem.

Falls die Auslösung von AT-Alert in einer oder mehreren LWZ aufgrund technischer Probleme nicht möglich ist, kann eine Auslösung auch zentral vom BMI (Lagezentrum) für die jeweiligen Bundesländer bzw. die betroffenen Bezirke oder aber auch bundesweit erfolgen.

Die AT-Alert-Texte und die Bezirke in denen AT-Alert ausgelöst wurde, sind auf der Website warnung.at-alert.at im Notfall einsehbar.

Presseaussendungen (APA)

Presseaussendungen werden bereits frühzeitig vom **BMLUK** verfasst und über die APA verteilt. Mit APA-Meldungen werden alle Medien (beispielsweise Printmedien, Privatfernsehen, Online-Dienste) erreicht, die die Informationen weiterverbreiten können. Das **BMLUK hat Textvorlagen für Presseaussendungen erstellt** (siehe Anhang 4).

Information der Betroffenen über ORF (Fernsehen, Radio, Internet)

Der ORF spielt als **öffentlich-rechtlicher Sender** eine ganz zentrale Rolle. Gemäß § 5 des ORF Gesetzes ist der ORF verpflichtet, Bundes- und Landesbehörden sowie den Behörden der im jeweiligen Verbreitungsgebiet gelegenen Gemeinden für Aufrufe in Krisen- und Katastrophenfällen und andere wichtige Meldungen an die Allgemeinheit zu jeder Zeit die notwendige und zweckentsprechende Sendezeit kostenlos zur Verfügung zu stellen. Die vorstehenden Regelungen gelten auch für die Verbreitung in Online-Angeboten.

Zeitgleich mit einer Auslösung des Warn- und Alarmsystems sind entsprechende Informationen über die Art der Gefahr, die betroffenen Bezirke und die notwendigen Schutzmaßnahmen über ORF (Radio und Fernsehen, Internet) vom BMLUK bereitzustellen. Es besteht im Krisen- oder Katastrophenfall die Möglichkeit, **jederzeit** über **den Radiosender Ö3 regional oder überregional auf allen ORF-Sendern** zu senden.

Ablauf

- Das **BMLUK** kontaktiert direkt bzw. über BMI (Lagezentrum) die Chefin bzw. den Chef vom Dienst von Ö3.
- Die entsprechende behördliche Mitteilung des BMLUK wird regional oder überregional gesendet.
- Gleichzeitig wird nach ORF-intern festgelegten Abläufen über die jeweilige Sendeleitung die Schaltung eines Durchlaufes der Mitteilung im Fernsehen sowie die Durchsage der Mitteilung im Radiosender Ö1 veranlasst.

Nach einer Auslösung des Warn- und Alarmsystems durch die Bundesländer (LWZ) sind entsprechende Informationen über die Art der Gefahr und die richtigen Verhaltensmaßnahmen über Radio und Fernsehen vom BMLUK bereitzustellen.

Soziale Medien

Im radiologischen Notfall werden der X/Twitter-Account sowie die Facebook-Seite des BMLUK verwendet. Es kommunizieren das Ministerbüro, die Pressesprecherinnen und Pressesprecher bzw. die Öffentlichkeitsarbeit des BMLUK über Soziale Medien. Das BMLUK hat für die jeweiligen Meldungen Text-Vorlagen für X/**Twitter** ausgearbeitet (siehe Anhang 4).

Notfallwebsite und Website des BMLUK

Die **Notfallwebsite des BMLUK** (notfallschutz.gv.at) ist für die Krisenkommunikation im radiologischen Notfall bestimmt. Die Notfallwebsite des BMLUK ist hochverfügbar und gegebenenfalls skalierbar für sehr viele gleichzeitige Zugriffe auf die Website, einfach und schnell zu aktivieren bzw. zu aktualisieren und übersichtlich aufgebaut. Informationen zum radiologischen Notfall und relevante Hintergrundinformationen werden auf der Notfallwebsite zur Verfügung gestellt.

Ergänzende Hintergrundinformationen, insbesondere Broschüren des BMLUK, werden auf der **Website des BMLUK** (strahlenschutz.gv.at) zu Verfügung gestellt. Hier sind auch die ODL-Messdaten des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems (von etwa 100 Standorten) abrufbar. Diese werden auch über den ORF-Teletext, Seite 623, zur Verfügung gestellt (teletext.orf.at).

Call Center

Kurzfristig kann im BMI/Lagezentrum ein Call Center in Betrieb genommen werden, welches unter den inhaltlichen Vorgaben des zuständigen Ressorts agiert. Das Call Center soll den großen Ansturm einer Vielzahl von Anrufen und Fragen der Bevölkerung bedienen. Die Abläufe zur Aktivierung und zum Betrieb des Call Centers werden in einer Vereinbarung zwischen BMI und BMLUK festgelegt.

Weitere Kommunikationskanäle

Weitere Informationskanäle im radiologischen Notfall sind:

- Pressekonferenzen
- Interviews
- Expertinnen- und Expertenrunden im ORF

3.7 Schutz von Personen, die Interventionen durchführen

3.7.1 Notfalleinsatzkräfte

Der Schutz von Personen, die Interventionen durchführen, wird durch das StrSchG 2020 und die IntV 2020 geregelt. Dies umfasst Vorgaben für Notfalleinsatzkräfte, insbesondere hinsichtlich Ausbildung und Fortbildung, Referenzwerte für Interventionen, Ausstattung mit persönlicher Schutzausrüstung, Bereitstellung von für den konkreten Einsatz notwendigen Informationen, Dosisermittlung (Personendosimeter, erforderlichenfalls Verwendung von Warndosimetern), unverzügliche ärztliche Untersuchungen bei Überschreitung der für berufliche Expositionen festgelegten Dosiswerte und Bestimmung der Inkorporationsdosis bei Verdacht auf Inkorporation von radioaktiven Stoffen.

Für die Notfalleinsatzkräfte des Bundes sind entsprechende Informationen in Anhang 3 zu finden.

- **AGES-Notfalleinsatzkräfte** (Wien, Linz),
- **Strahlenspürerinnen und Strahlenspürer der Polizei** und
- **Mobile Einsatzgruppe (MoEG)** Nuclear Engineering Seibersdorf

Anmerkung: Spezialeinheiten der ABC-Abwehr gelten nicht als Notfalleinsatzkräfte, sondern werden im Rahmen einer Assistenzleistung des Österreichischen Bundesheeres tätig.

3.7.2 Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall

Helferinnen und Helfer sind Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen. Gemäß StrSchG 2020 können beispielsweise Probennehmerinnen und Probennehmer bei einer großräumigen radioaktiven Kontamination in die Personengruppe der Helferinnen und Helfer fallen. Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind, sofern dadurch eine **wesentliche Optimierung** bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird (siehe **Notfallpläne der Bundesländer**). Voraussetzung dafür ist, dass

- ihr Einsatz freiwillig erfolgt,
- sie über die benötigten Kenntnisse verfügen oder die entsprechenden Anweisungen erhalten haben,
- sie über das damit verbundene Risiko aufgeklärt wurden,
- außer in begründeten Ausnahmefällen bei ihrem Einsatz der in der IntV 2020 festgelegte Referenzwert eingehalten wird,
- sie mit Dosimetern ausgestattet sind, sofern die Exposition nicht auf andere Art abgeschätzt werden kann, sowie
- sie mit geeigneter persönlicher Schutzausrüstung ausgestattet werden.

3.7.3 Personen, die dringend notwendige Arbeiten ausführen

Für Personen, die in Notfallexpositionssituationen dringend notwendige Arbeiten durchzuführen haben, ohne dass es sich dabei um Schutzmaßnahmen handelt, hat die zuständige Behörde Regelungen für einen angemessenen Schutz festzulegen. Die Referenzwerte gemäß IntV 2020 sind in Anhang 9 zu finden.

Beispiele für dringend notwendige Arbeiten, die während eines radiologischen Notfalls durchgeführt werden müssen, jedoch keine Interventionen im Sinne des StrSchG 2020 darstellen, sind Feuerlösch- und Rettungseinsätze in kontaminierten Gebieten, Versorgung der Bevölkerung mit lebenswichtigen Produkten, Sicherung von Personen, Objekten und Grenzen, Aufrechterhaltung lebenswichtiger Dienstleistungen oder die Aufrechterhaltung des sicheren Betriebs bzw. das Abfahren einer Anlage mit Gefährdungspotenzial.

3.8 Medizinische Hilfeleistung und Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

3.8.1 Medizinische Hilfeleistung

Die Eckpunkte für die medizinische Hilfeleistung bei radiologischen Notfällen sind in der Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall [Leitlinie 2019] zu finden.

Für den Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar gilt insbesondere:

- Eine nennenswerte Strahlenexposition durch externe Gamma- oder Betastrahlung von abgelagerten, radioaktiven Teilchen ist bei einem kurzzeitigen Aufenthalt in der Nähe solcher Teilchen nicht zu erwarten.
- Bei längerem Aufenthalt oder gar direktem Körperkontakt kann die Exposition aber durchaus beträchtlich sein und zu deterministischen Schäden führen.

3.8.2 Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen

Bei allen radiologischen Notfällen sind neben radiologischen auch nichtradiologische Auswirkungen zu beachten. Beim Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar können vor allem negative psychische und soziale Auswirkungen auftreten [WHO 2020], [NEA 2024]. Es ist daher eine umfassende Information der Bevölkerung zur Eindämmung möglicher psychischer und sozialer Auswirkungen sehr wichtig (siehe Kapitel 3.6).

Im Fall einer notwendigen psychosozialen Betreuung stehen in allen Bundesländern speziell geschulte Fachkräfte in verschiedenen Organisationen zur Verfügung. Die österreichweit im Bereich psychosoziale Akutbetreuung und Krisenintervention tätigen Organisationen sind auf der Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ zusammengefasst. Derzeit sind folgende Organisationen Teil der Plattform:

- Kriseninterventionsteam des Landes Steiermark
- Kriseninterventionsteam des Landes Vorarlberg
- AkutBetreuungWien
- Österreichisches Rotes Kreuz
- Katholische Notfallseelsorge Österreich
- Evangelische Notfallseelsorge Österreich

- Krisenhilfe Oberösterreich
- Kriseninterventionsteam des Arbeiter-Samariter-Bund Österreichs
- AKUTteam Niederösterreich
- Heerespsychologischer Dienst

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, in Zusammenarbeit mit dem ORF, eine bundesweite Beratungshotline einzurichten, die täglich rund um die Uhr zur Verfügung steht. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Beratungshotline können dabei durch psychosoziales Fachpersonal der Mitgliederorganisationen der österreichischen Plattform „Krisenintervention – Akutbetreuung“ unterstützt werden. Eine Studie zur Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notfällen in Österreich wurde 2009 vom Forschungsinstitut des Roten Kreuzes durchgeführt und liegt im BMLUK auf [FRK 2009].

Details, insbesondere zu Meldewegen, Abläufen und der Durchführung der geplanten Maßnahmen zur Eindämmung psychischer und sozialer Auswirkungen, sind in den **Notfallplänen der Bundesländer** zu regeln.

3.9 Aufzeichnungen und Datenmanagement

Das in Kapitel 2.3 beschriebene Radiologische Lagedarstellungssystem dient unter anderem zur chronologischen Protokollierung und zum Datenmanagement. Es wird bei Übungen, bei aus der Sicht des Strahlenschutzes relevanten oder rein medial relevanten Ereignissen sowie bei Eintritt eines radiologischen Notfalls verwendet. Die Informationen über abgeschlossene Ereignisse und Übungen bleiben gespeichert und sind für alle registrierten Benutzerinnen und Benutzer jederzeit abrufbar. Dadurch werden eine systematische Dokumentation und eine Auswertung des Ereignisablaufs einschließlich der Reaktion der involvierten Behörden und Organisationen ermöglicht.

4 Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge

4.1 Behörden und ihre Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten und Aufgaben der am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen in der Notfallvorsorge und Notfallreaktion sind gemäß StrSchG 2020 und dem vorliegenden gesamtstaatlichen Notfallplan (siehe Kap. 2.2) gegeben.

Die beteiligten Organisationen sind für die Aufrechterhaltung der Notfallvorsorge in ihrem Zuständigkeitsbereich und die Erfüllung ihrer Aufgaben in der Notfallreaktion verantwortlich.

Die Einsatzbereitschaft und Funktionstüchtigkeit des gesamten Notfallmanagements oder von Teilbereichen davon sind in regelmäßigen Notfallübungen zu überprüfen. Erforderlichenfalls sind Verbesserungen und Anpassungen durchzuführen.

4.2 Ressourcen

Die am Notfallmanagementsystem beteiligten Organisationen haben die Verpflichtung, die **notwendigen Ressourcen** zur Aufrechterhaltung der **Notfallvorsorge** in ihrem Zuständigkeitsbereich und für die Erfüllung ihrer Aufgaben in der **Notfallreaktion** zur Verfügung zu stellen.

4.3 Training und Notfallübungen

Gemäß StrSchG 2020 haben die für die Erstellung von Notfallplänen zuständigen Behörden in angemessenen Zeitabständen Notfallübungen abzuhalten, zu evaluieren und zu dokumentieren.

Bei der Durchführung von Notfallübungen sind Vorgaben der IntV 2020 in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der IAEO [EPR-Exercise-2005] zu folgenden Bereichen zu beachten:

- Übungsziele und Übungsumfang
- Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung
- Übungsorganisation
- Übungsszenario und Übungsanweisungen
- Übungsdokumentation

Für eine praktische Umsetzung dieser Vorgaben wurde von der SKKM-Arbeitsgruppe „Notfallübungen“ ein Leitfaden für die Durchführung von Notfallübungen [Richtlinie Übungsplanung] entwickelt. Die auf Bundesebene regelmäßig durchgeführten Notfallübungen sind in Anhang 7 dargestellt.

4.4 Qualitätssicherung und Aktualisierung des Notfallplans

4.4.1 Erstellung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Gemäß StrSchG 2020 gelten ganz allgemeine Qualitätsanforderungen an das Notfallmanagementsystem entsprechend internationaler Standards. Unter anderem ist das Notfallmanagementsystem in angemessenen Zeitabständen Überprüfungen, einschließlich internationaler Peer Reviews, zu unterziehen.

Notfallpläne sind ein wichtiger Eckpunkt dieses Notfallmanagementsystems. Der vorliegende gesamtstaatliche Notfallplan wurde entsprechend StrSchG 2020 vom BMLUK **unter Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien** erstellt. Er enthält die in der Anlage 1 der IntV 2020 geforderten Inhalte, die sich primär an den Anforderungen der europäischen Strahlenschutzgrundnorm für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber io-

nisierender Strahlung [EURATOM 59/2013], den **allgemeinen Sicherheitsstandards für Notfallvorsorge und -reaktion der IAEO** [GSR Part 7] und den Empfehlungen der IAEO [EPR-METHOD-2003] orientieren.

Der gesamtstaatliche Notfallplan wurde allen an Interventionen bei radiologischen Notfällen Beteiligten zur Kenntnis gebracht (siehe Verteilerliste).

4.4.2 Regelmäßige Aktualisierung des gesamtstaatlichen Notfallplans

Der Notfallplan ist entsprechend StrSchG 2020 in angemessenen Zeitabständen auf Aktualität zu überprüfen und bei Bedarf zu aktualisieren, wobei insbesondere Erfahrungen aus vergangenen Notfallexpositionssituationen und aus nationalen und internationalen Notfallübungen zu berücksichtigen sind.

Eine Voraussetzung dafür ist, dass das BMLUK von den beteiligten Organisationen über allfällige Änderungen in ihrem Bereich informiert wird. Das BMLUK wird dazu bei Überprüfung auf Aktualität den gesamtstaatlichen Notfallplan an alle beteiligten Organisationen übermitteln.

Begriffserläuterungen

Allgemeine Kriterien: Im gesamtstaatlichen Notfallplan festgelegte Dosiswerte, bei denen Schutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen sind. Im Fall eines radiologischen Notfalls bilden die allgemeinen Kriterien eine Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Berufsbedingte Notfallexposition: Exposition von Notfalleinsatzkräften in einer Notfallexpositionssituation [StrSchG 2020].

Bestehende Expositionssituation: Expositionssituation, die bereits besteht, wenn eine Entscheidung über ihre Kontrolle getroffen werden muss, und die Sofortmaßnahmen nicht oder nicht mehr erfordert [StrSchG 2020].

Effektive Dosis: die Summe der gewichteten Organ-Äquivalentdosen in allen Geweben und Organen des Körpers aus interner und externer Exposition; Anlage 21 [AllgStrSchV 2020].

Erwartungsdosis: Dosis, die im Fall einer Notfallexpositionssituation oder einer bestehenden Expositionssituation aus einzelnen oder mehreren Expositionspfaden zu erwarten ist.

Exposition: Jede Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper [StrSchG 2020].

Gefährliche radioaktive Quellen: Eine radioaktive Quelle, die ein Radionuklid enthält, dessen aktuelle Aktivität gleich dem gemäß § 43 Z 5 (StrSchG 2020) im Verordnungsweg festgelegten Wert oder höher ist [StrSchG 2020].

Um die Gefährlichkeit von radioaktiven Quellen charakterisieren zu können, hat die IAEO zwei Schwellenwerte („D-values“) definiert und nuklidspezifische Aktivitätswerte dafür festgelegt [EPR-D-Values-2006]:

- D1 für das Hantieren mit **umschlossenen radioaktiven Quellen** (ohne Verbreitung der radioaktiven Stoffe)
- D2 für den Fall einer **Freisetzung des radioaktiven Inventars einer radioaktiven Quelle** aufgrund verschiedener Ursachen (beispielsweise Brand)

Der D-Wert ist durch den **niedrigeren der beiden Werte D1 und D2** bestimmt.

Gemäß IAEO [EPR-METHOD-2003] werden radioaktive Quellen hinsichtlich ihrer **Gefährlichkeit** entsprechend dem Verhältnis ihrer Aktivität (A) zu den oben genannten D-Werten eingeteilt:

- **A/D < 0,01:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) nicht gefährlich (keine deterministischen gesundheitlichen Auswirkungen)
- **0,01 ≤ A/D < 1:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) und Freisetzung des Inventars der Quelle (D2) wahrscheinlich ungefährlich
- **1 ≤ A/D < 10:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) gefährlich in der näheren Umgebung
- **10 ≤ A/D < 1.000:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) sehr gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle sehr gefährlich in der näheren Umgebung
- **1.000 ≤ A/D:** Hantieren mit umschlossener radioaktiver Quelle (D1) extrem gefährlich für Einzelpersonen und Freisetzung des Inventars der radioaktiven Quelle (D2) extrem gefährlich in der näheren Umgebung

Entsprechend dieser Einteilung werden radioaktive Quellen, mit A/D ≥ 1, als **gefährlich** bezeichnet.

Großräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines großen Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Regel sind davon mehrere Regionen eines Staates (in Österreich einige politische Bezirke) oder mehrere Staaten betroffen. Die Übergänge von kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Helferinnen und Helfer im radiologischen Notfall: Personen, die keine Notfalleinsatzkräfte sind und Interventionen durchführen. Die zuständige Behörde kann Personen als Helferinnen und Helfer heranziehen, sofern dadurch eine wesentliche Optimierung bei der Durchführung von Schutzmaßnahmen erreicht wird. Die Voraussetzungen dafür sind im StrSchG 2020 und in der IntV 2020 festgelegt.

Hoch radioaktive umschlossene Quelle: Eine gefährliche radioaktive Quelle, die umschlossen ist [StrSchG 2020].

Intervention: Die Durchführung von Interventionsmaßnahmen [StrSchG 2020].

Interventionsmaßnahmen: Die Schutzmaßnahmen in einer Notfallexpositionssituation oder die Schutz- und Sanierungsmaßnahmen in einer bestehenden Expositionssituation [StrSchG 2020].

Kerntechnische Anlage: Ein Kernkraftwerk, eine Anreicherungsanlage, eine Anlage zur Kernbrennstoffherstellung, eine Wiederaufarbeitungsanlage, ein Forschungsreaktor, ein Zwischenlager für abgebrannte Brennelemente sowie ein Zwischenlager für radioaktive Abfälle, das direkt mit den angeführten kerntechnischen Anlagen in Zusammenhang steht und sich auf dem Gelände dieser Anlagen befindet [StrSchG 2020].

Kleinräumige radioaktive Kontamination: Verunreinigung eines kleineren Gebietes durch radioaktive Stoffe. In der Praxis gelten als kleinräumige Kontaminationen solche, von denen nur ein oder einige wenige politische Bezirke betroffen sind. Die Übergänge von kleinräumigen zu großräumigen Kontaminationen sind fließend und werden im Einzelfall festgelegt.

Laborgestütztes Überwachungssystem: Das laborgestützte Überwachungssystem dient der Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt (beispielsweise Luft, Niederschlag, Gewässer, Boden), in Lebensmitteln, Trinkwasser, Futtermitteln sowie land- und forstwirtschaftlichen Produkten. Es besteht aus vier Messlabors der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit – AGES (Standorte: Wien, Linz, Graz und Innsbruck). Es gibt Probenahmepläne für den Routinefall, die regelmäßig aktualisiert werden, und für radiologische Notfälle, insbesondere für großräumige radioaktive Kontaminationen.

Maßnahmenkatalog: Die Zusammenstellung von Interventionsmaßnahmen einschließlich optimierter Schutzstrategien [StrSchG 2020].

Notfalleinsatzkraft: Eine speziell ausgebildete Person mit einer festgelegten Rolle in einem radiologischen Notfall, die bei ihrem Einsatz in dem Notfall einer Strahlung ausgesetzt sein könnte [StrSchG 2020].

Notfallexpositionssituation: Eine Expositionssituation infolge eines radiologischen Notfalls [StrSchG 2020].

Notfallmanagementsystem: Der rechtliche oder administrative Rahmen, mit dem die Verantwortlichkeiten für die Notfallvorsorge und -reaktion sowie Vorkehrungen für die Entscheidungsfindung in einer Notfallexpositionssituation festgelegt werden [StrSchG 2020].

Notfallplan: Ein Plan, der angemessene Reaktionen auf eine Notfallexpositionssituation für bestimmte Ereignisse und entsprechender Szenarien enthält [StrSchG 2020].

Operationelle Kriterien: Kriterien, wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort, die bei der Entscheidung über Interventionsmaßnahmen heranzuziehen sind, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind.

Optimierte Schutzstrategie: Aufeinander abgestimmte Interventionsmaßnahmen, die die Einhaltung des festgelegten Referenzwerts ermöglichen und eine Optimierung des Schutzes unterhalb des Referenzwerts als Ziel verfolgen [StrSchG 2020].

Phasen einer radiologischen Notfallexpositionssituation:

- Vorwarnphase: Phase, die mit dem Eintreten eines radiologischen Notfalls beginnt und die, sobald die Kontaminierung des betrachteten Gebietes beginnt, endet [IntV 2020].
- Kontaminierungsphase: Phase, in der Ausbreitungs- und Ablagerungsvorgänge radioaktiver Stoffe im betrachteten Gebiet stattfinden [IntV 2020].
- Zwischenphase: Phase, die mit dem Ende der Kontaminierungsphase beginnt und mit Beginn der Spätphase endet [IntV 2020].

Radioaktive Kontamination: Die unbeabsichtigte oder ungewollte Verunreinigung von Materialien, Oberflächen, der Umwelt oder einer Person durch radioaktive Stoffe [StrSchG 2020].

Radiologischer Notfall: Eine nicht routinemäßige Situation oder ein nicht routinemäßiges Ereignis, bei der bzw. dem eine Strahlenquelle vorhanden ist und die bzw. das Sofortmaßnahmen erfordert, um schwerwiegende nachteilige Folgen für Gesundheit, Sicherheit, Lebensqualität und Eigentum von Menschen sowie für die Umwelt zu mindern, oder eine Gefahr, die solche schwerwiegenden nachteiligen Folgen nach sich ziehen könnte [StrSchG 2020].

Radiological Dispersion Device (RDD): Vorrichtungen zur Verbreitung radioaktiver Stoffe in der Umwelt, wobei neben der Zündung eines konventionellen Sprengstoffes auch andere Ausbringungsmechanismen, wie beispielsweise Versprühen von radioaktiven Flüssigkeiten, eingesetzt werden können. Es handelt sich dabei immer um Ereignisse mit vorsätzlicher Freisetzung von radioaktiven Stoffen mit terroristischem bzw. kriminellem Hintergrund. Andere Begriffe, die in der Fachliteratur oder in den Medien häufig verwendet werden, sind „Schmutzige Bombe“ (Sprengstoffzündung als Ausbringungsmechanismus) und „Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe“ – USBV-A (Sprengstoffzündung oder Brand als Ausbringungsmechanismus).

Radiological Exposure Device (RED): Vorrichtungen zur beabsichtigten externen Bestrahlung von Personen durch versteckte, unabgeschirmte radioaktive Quellen.

Referenzwert: In einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation der Wert der effektiven Dosis oder Organ-Äquivalentdosis oder der Aktivitätskonzentration,

oberhalb dessen Expositionen als unangemessen betrachtet werden, auch wenn es sich nicht um einen Grenzwert handelt, der nicht überschritten werden darf [StrSchG 2020].

Sanierungsmaßnahmen: Die Beseitigung einer Strahlenquelle oder Verringerung ihrer Stärke (Aktivität oder Menge) oder Unterbrechung von Expositionspfaden oder Verringerung ihrer Auswirkungen zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Schutzmaßnahmen: Die Maßnahmen, die keine Sanierungsmaßnahmen sind, zum Zweck der Vermeidung oder Verringerung der Dosen, die ansonsten in einer Notfallexpositionssituation oder bestehenden Expositionssituation erhalten werden könnten [StrSchG 2020].

Sofortmaßnahmen: Jene Schutzmaßnahmen, die aus Gründen der Effektivität sofort nach Eintritt einer Notfallexpositionssituation durchgeführt werden müssen [StrSchG 2020].

Spätphase: Eine bestehende Expositionssituation nach einem radiologischen Notfall [StrSchG 2020].

Staatenübergreifender Notfall (transnational emergency): Radiologischer Notfall von tatsächlicher oder potenzieller radiologischer Bedeutung für mehr als einen Staat [IAEO, GSR Part 7]. Davon umfasst sind:

- eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe (wobei ein staatenübergreifender Notfall nicht notwendigerweise eine signifikante grenzüberschreitende Freisetzung radioaktiver Stoffe voraussetzt),
- ein allgemeiner Notfall in einer Anlage oder ein anderes Ereignis, das zu einer signifikanten grenzüberschreitenden (atmosphärischen oder aquatischen) Freisetzung radioaktiver Stoffe führen kann,
- die Feststellung des Abhandenkommens oder der rechtswidrigen Entfernung einer gefährlichen Quelle, die über eine Landesgrenze hinweg transportiert wurde bzw. deren Transport über eine Landesgrenze hinweg nicht ausgeschlossen werden kann,
- ein radiologischer Notfall, der zu einer erheblichen Störung des internationalen Handels oder Reiseverkehrs führt,
- ein radiologischer Notfall, der die Durchführung von Schutzmaßnahmen für ausländische Staatsbürger oder Botschaften im Staat des Auftretens des radiologischen Notfalls sowie weiteren betroffenen Staaten notwendig macht,

- ein radiologischer Notfall, der tatsächlich oder potenziell zu schweren deterministischen Folgen führt, oder als Ergebnis einer Fehlfunktion und/oder eines Problems (beispielsweise von Geräten oder Software) mit potenziell schwerwiegenden internationalen Auswirkungen auf die Sicherung eintritt,
- ein radiologischer Notfall, der aufgrund einer tatsächlichen oder vermuteten radiologischen Gefahr zu großer Besorgnis in der Bevölkerung von mehr als einem Staat führt.

Strahlenfrühwarnsystem: Flächendeckendes automatisches Messsystem für die Radioaktivität in der Umwelt in Österreich. Es besteht derzeit aus mehr als 300 Ortsdosisleistungsmessstellen und 10 Luftmonitoren zur Erfassung der Aktivitätskonzentration in der bodennahen Luft. Die Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems sind online in den Alarmzentralen des BMLUK, des BMI und der Bundesländer verfügbar.

Strategische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft über 150 kt TNT-Äquivalent, die primär der nuklearen Abschreckung dienen.

Taktische Nuklearwaffen: Nuklearwaffen mit einer Sprengkraft unter 150 kt TNT-Äquivalent, die in der Regel eingesetzt werden, um einen militärischen Vorteil zu erzielen, wenn konventionelle Waffen nicht mehr ausreichen oder als Warnung.

Umweltüberwachung: Die Messung der externen Dosisleistung aufgrund radioaktiver Stoffe in der Umwelt oder von radioaktiven Stoffen in der Umwelt [IntV 2020].

Vermeidbare Dosis: Dosis, die durch eine Interventionsmaßnahme vermieden werden kann.

Literaturverzeichnis

AG Proben 2023: Organisation und Durchführung von Probenahmen, Probentransport, Messungen und Messdatenübermittlung bei groß- und kleinräumiger radioaktiver Kontamination, AG Proben, 2023.

AllgStrSchV 2020: Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.

AT-Alert: Nähere Informationen dazu: bmi.gv.at/204/at-alert/

B-KSG 2023: Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

ECURIE Instructions 2022: ECURIE Communication Instructions, European Commission, DG for Energy Directorate D, D.3 - Radiation Protection and Nuclear Safety, 2022.

EPA 2007: Communicating Radiation Risks, Crisis Communication for Emergency Responders, US. Environmental Protection Agency (EPA), 2007.

EPR-Exercise-2005: Preparation, Conduct and Evaluation of Exercises to Test Preparedness for a Nuclear or Radiological Emergency, IAEO, 2005.

EPR-IEComm-2019: Manual for Official Communication in Incidents and Emergencies, IAEO, 2019.

EPR-JPlan 2017: Joint Radiation Emergency Management Plan of the International Organizations, IAEO, 2017.

EPR-METHOD-2003: Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency (Updating IAEA-TECDOC-953), IAEO, 2003.

EURATOM 87/600: Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall eines radiologischen Notfalls, 87/600/EURATOM, 1987.

EURATOM 59/213: Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

FRK 2009: Erhebung von Maßnahmen zur Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen bei radiologischen Notstandssituationen in Österreich, Forschungsinstitut des Roten Kreuzes, 2009.

IAEO, GSG 11: GSG-11 Arrangements for Termination of a Nuclear/Radiological Emergency, IAEO, 2018.

IAEO, GSR Part 7: Preparedness and Response for a Nuclear or Radiological Emergency, General Safety Requirements GSR Part 7, IAEO, 2015.

IntV 2020: Verordnung über Interventionen in Notfallexpositions-situationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.

Leitlinie 2019: Leitlinie Medizinische Diagnostik und Therapie im radiologischen Notfall, BMLUK 2019.

Maßnahmenkatalog 2022: Maßnahmenkatalog für radiologische Notfälle, BMK, 2022.

NEA 2024: Practical Guidance for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, NEA/OECD, 2024.

Rahmenempfehlungen 1992: Rahmenempfehlungen für die Festlegung und Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor ionisierender Strahlung in Fällen großräumiger radioaktiver Verunreinigung, Forschungsbericht des Bundesministeriums für Gesundheit, Sport und Konsumentenschutz 3/1992.

Richtlinie Übungsplanung: Richtlinie Übungsplanung, Fachgruppe Strahlenschutz, des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutz-managements, AG Notfallübungen, 2012.

Rundschreiben 18/2023: „Schritt-für-Schritt Anleitung für den radiologischen Notfall – Strahlenschutz an Schulen“, Rundschreiben Nr. 2023-18 - Rundschreibendatenbank des BMB, 2023.

SSK 2007: Leitfaden zur Information der Öffentlichkeit in kerntechnischen Notfällen, Empfehlungen der Strahlenschutzkommission, 2007.

SSK-26 1994: Strahlenschutzüberlegungen zum Messen und Bergen von radioaktiven Satellitenbruchstücken, Veröffentlichungen der deutschen Strahlenschutzkommission Band 26, 1994.

StrSchG 2020: Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.

WHO 2020: A Framework for Mental Health and Psychosocial Support in Radiological and Nuclear Emergencies, World Health Organization, 2020.

Verteilerliste

- Ämter der Landesregierungen
- Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
- Bundesministerium für Bildung
- Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
- Bundesministerium für Inneres
- Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
- Bundesministerium für Landesverteidigung
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
- GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie
- Mobile Einsatzgruppe, Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
- Umweltbundesamt GmbH

Abkürzungsverzeichnis

AAP	Assistance Action Plan
ABCAbwZ	ABC-Abwehrzentrum
Abt.	Abteilung
ADR	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
AllgStrSchV 2020	Verordnung über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 -AllgStrSchV 2020)
AMS	Aerosol Monitoring System
APA	Austria Presse Agentur
BMASGPK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
BMB	Bundesministerium für Bildung
BMEIA	Bundesministerium für europäische und internationale Angelegenheiten
BMI	Bundesministerium für Inneres
BMIMI	Bundesministerium für Innovation, Mobilität und Infrastruktur
BMLUK	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft
BMLV	Bundesministerium für Landesverteidigung
Bq/l, Bq/kg	Becquerel pro Liter, Becquerel pro Kilogramm
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CBRN	Chemisch, biologisch, radiologisch und nuklear
CTBTO	Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty Organisation
CONVEX	Convention Exercise

DhO	Diensthabender Offizier
ECMWF	European Centre for Medium-Range Weather Forecasts
ECURIE	European Community Urgent Radiological Information Exchange
EMERCON	Emergency Convention (Formulare zur Informationsweitergabe)
EPD	Elektronisches Personendosimeter
ESTE	Emergency Source Term Evaluation
EU	Europäische Union
EURDEP	European Radioactivity Data Exchange Platform
FFP3	Filtering Face Piece, Schutzstufe 3
GAMS-Regel	Gefahr erkennen – Erkunden, Absperrung durchführen –Absichern, Menschenrettung, Spezialkräfte anfordern
GKO	Gefahrenkundiges Organ
GeoSphere Austria	GeoSphere Austria – Bundesanstalt für Geologie, Geophysik, Klimatologie und Meteorologie (früher Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik)
GPS	Global Positioning System
HPGe	High Purity Germanium
HERCA	Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
IEC	Incident und Emergency Center der IAEO
INES	International Nuclear and Radiological Event Scale
INEX	International Nuclear Emergency Exercise
IntV 2020	Verordnung über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020)
IRMIS	International Radiation Monitoring Information System der IAEO
ITB	Iodine Thyroid Blocking
KKW	Kernkraftwerk
kt	Sprengkraft in Kilotonnen TNT-Äquivalent

Lagezentrum	Lagezentrum im BMI (früheres EKC)
LLZ	Landesleitzentrale
LSC	Liquid Scintillation Counting
LWZ	Landeswarnzentrale
MoEG	Mobile Einsatzgruppe der NES
MW	Mittelwert
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NEA	Nuclear Energy Agency der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD)
NES	Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH
ODL	Ortsdosisleistung
OECOSYS	An österreichische Verhältnisse angepasstes radioökologisches Modell zur Prognose von Kontaminationen in Lebensmitteln und Strahlenexpositionen nach Freisetzung von radioaktiven Stoffen
ÖBH	Österreichisches Bundesheer
PRIS	Power Reactor Information System der IAEO
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
psi	Pond per square inch (https://de.wikipedia.org/wiki/Avoirdupois angloamerikanische Druckeinheit)
RANET	Response and Assistance Network der IAEO
RARA	Radon und Radioökologie
RDD	Radiological Dispersion Device
RED	Radiological Exposure Device
RODOS	Real-time Online Decision Support System
SFWS	Österreichisches Strahlenfrühwarnsystem
Sv, mSv, µSv/h	Sievert, Millisievert, Mikrosievert pro Stunde
SKKM	Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement
StrSchG 2020	Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020)

TAMOS	Österreichisches Notfallsystem zur Trajektorien- und Ausbreitungsberechnung
TLD	Thermolumineszenzdosimeter
USBV-A	Unkonventionelle Spreng- und Brandvorrichtung zur Verbreitung radioaktiver Stoffe
USIE	Unified System for Information Exchange in Incidents and Emergencies der IAEO
UTC	Universal Time Coordinated
UTM	Universal Transverse Mercator (globales Koordinatensystem)
U. U. (u. U.)	Unter Umständen
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
WGS 84	World Geodetic System 1984
z. B.	zum Beispiel
24/7	permanente Erreichbarkeit (24 Stunden an 7 Tagen der Woche)

Anhänge

Anhang 1: Rechtliche Grundlagen

Österreich

- Bundesgesetz über Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020), BGBl. I Nr. 50/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020), BGBl. II Nr. 339/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über Interventionen in Notfallexpositionssituationen und in bestehenden Expositionssituationen nach einem radiologischen Notfall oder aufgrund von kontaminierten Waren oder aufgrund von radioaktiven Altlasten (Interventionsverordnung 2020 – IntV 2020), BGBl. II Nr. 343/2020.
- Verordnung der Bundesministerin für Umwelt, Jugend und Familie betreffend die Information über die Gefahr von Störfällen (Störfallinformationsverordnung – StIV), BGBl. Nr. 391/1994 (idgF.).
- Bundesgesetz, mit dem das Bundesgesetz über die Sicherstellung der staatlichen Resilienz und Koordination in Krisen (Bundes-Krisensicherheitsgesetz – B-KSG) erlassen sowie das Meldegesetz 1991 geändert wird, BGBl. I Nr. 89/2023.

EU-Recht

- Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation, 87/600/EURATOM.
- Verordnung des Rates zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung 87/3954/EURATOM des Rates und der

Verordnungen 89/944/EURATOM und 90/770/EURATOM der Kommission, 2016/52/EURATOM.

- Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/EURATOM, 90/641/EURATOM, 96/29/EURATOM, 97/43/EURATOM und 2003/122/EURATOM, 2013/59/EURATOM.

Internationale Abkommen (IAEO)

- Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, BGBl. Nr. 186/1988.
- Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder strahlungsbedingten Notfällen, BGBl. Nr. 87/1990.

Bilaterale Abkommen

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Belarus über Informationsaustausch auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 175/2005 vom 19. September 2005. Das Abkommen wurde am 9. Juni 2000 unterzeichnet und ist mit 13. September 2005 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Bundesrepublik Deutschland über Informations- und Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 892/1994 vom 17. November 1994. Der Notenwechsel über die Weiteranwendung des seinerzeitigen DDR-Abkommens (BGBl Nr. 128/1989) ist mit 1. Dezember 1994 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Polen über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl Nr. 643/1990 vom 12. Oktober 1990. Das Abkommen wurde am 15. Dezember 1989 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1990 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl Nr. 130/1990 vom 8. März 1990. Das Abkommen wurde am 12. September 1988 unterzeichnet und ist mit 26. März 1990 in Kraft getreten. Erläuterungen BGBl Nr. 257/1994 vom 31. März 1994. Der Notenwechsel betreffend die

Weiteranwendung des o.a. UdSSR-Abkommens mit der Russischen Föderation ist mit 9. März 1994 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und dem Schweizerischen Bundesrat über den frühzeitigen Austausch von Informationen aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes („Nuklearinformationsabkommen“ Österreich-Schweiz) samt Anhang und Gemeinsamer Erklärung, BGBl III Nr. 201/2000 vom 23. November 2000. Das Abkommen wurde am 19. März 1999 unterzeichnet und ist mit 1. Jänner 2001 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Slowakischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 1046/1994 vom 28. Dezember 1994. Der Notenwechsel betreffend die Weiteranwendung des o.a. CSSR-Abkommens ist mit 1. Jänner 1995 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Republik Österreich und der Republik Slowenien über den frühzeitigen Austausch von Informationen bei radiologischen Gefahren und über Fragen gemeinsamen Interesses aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 176/1998 vom 11. November 1998. Das Abkommen wurde am 19. April 1996 unterzeichnet und ist mit 1. Dezember 1998 in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Republik Tadschikistan über die frühzeitige Benachrichtigung bei einem nuklearen Unfall und den Informationsaustausch über Kernanlagen, BGBl III Nr. 4/1998 vom 12. Jänner 1998. Gemäß dieser Kundmachung ist das o.a. UdSSR-Abkommen seit 9. September 1991 weiterhin in Kraft.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Tschechoslowakischen Sozialistischen Republik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz, BGBl Nr. 565/1990 vom 5. September 1990. Das Abkommen wurde am 25. Oktober 1989 unterzeichnet und ist mit 23. Juli 1990 in Kraft getreten. (BGBl Nr. 123/1997 vom 31. Juli 1997, Kundmachung betreffend geltende bilaterale Verträge mit der Tschechischen Republik).
- Abkommen zwischen Österreich und der Tschechischen Republik betreffend Schlussfolgerungen des Melker Prozesses und Follow up, BGBl Nr. 266/2001 vom 28. Dezember 2001. Das Abkommen wurde am 29. November 2001 unterzeichnet und ist in Kraft getreten.
- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ukraine über Informationsaustausch und Zusammenarbeit auf dem Gebiet der

nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes, BGBl III Nr. 152/1998 vom 30. September 1998. Das Abkommen wurde am 8. November 1996 unterzeichnet und ist mit 18. August 1998 in Kraft getreten.

- Abkommen zwischen der Regierung der Republik Österreich und der Regierung der Ungarischen Volksrepublik zur Regelung von Fragen gemeinsamen Interesses im Zusammenhang mit kerntechnischen Anlagen, BGBl Nr. 454/1987 vom 22. September 1987. Das Abkommen wurde am 29. April 1987 unterzeichnet und ist mit 1. November 1987 in Kraft getreten.

Anhang 2: Kontaktadressen

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 3: Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene

Hier werden die Ressourcen der Notfalleinsatzkräfte auf Bundesebene aufgelistet.

Strahlenspürerinnen und –spürer der Polizei

Strahlenspürerinnen und –spürer der Polizei (Stand Mai 2024) (Quelle: BMI)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Strahlenspüren (nach offenen radioaktiven Stoffen und umschlossenen radioaktiven Quellen) • Strahlenmessen (Absperren bei vorgegebener Absperrdosisleistung, Auffinden von Stellen höchster Dosisleistung) • Kontaminationskontrollen (Umrechnungsfaktor für die Grenzwertfestlegung ist erforderlich) • Nuklididentifikation (mittels Gammaspektrometrie; ausschließlich durch Gefahrstoffkundige Organe)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Anlassbezogen kann folgende Unterstützung erforderlich sein: Dekontamination (Feuerwehr, Bundesheer), Ausleuchtung von Einsatzstellen (Feuerwehr)
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Österreichweit insgesamt (**Ist**/Soll): **429**/515 ausgebildete Polizei-Strahlenspürerinnen und -spürer. (B: **31**/36, K: **45**/48, NÖ: **101**/126, OÖ: **80**/88, S: **30**/34, ST: **60**/86, T: **32**/41, V: **14**/20, W: **36**/36); • Bedingt durch Urlaub, Krankheit, Dienstfreistellung kann man realistischerweise davon ausgehen, dass ca. 30–40 Prozent davon kurzfristig eingesetzt werden können. Eine bundesweite kurzfristige Verschiebung von Kräften ist möglich. • Grundsätzlich kann man davon ausgehen, dass in jedem Verwaltungsbezirk mindestens 4 ausgebildete Strahlenspürerinnen und -spürer tätig sind. In den Landeshauptstädten sind dies zwischen 6 und 12, in der Bundeshauptstadt Wien 36 Strahlenspürerinnen und -spürer. • Ca. 53 dieser Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei sind darüber hinaus als Gefahrstoffkundige Organe ausgebildet

Bereiche und Abläufe	Daten
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Die Alarmierung und Koordinierung der Notfalleinsatzkräfte erfolgt primär im Wege der bei den Landespolizeidirektionen eingerichteten Landesleitzentralen (LLZ). • Die Landesleitzentralen sind durch einen Bereitschaftsdienst permanent besetzt.
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Eine Einsatzbereitschaft ist in der Regel innerhalb einer Stunde möglich.
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Die Übermittlung der Messdaten an das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) erfolgt standardmäßig per E-Mail, kann aber in Ausnahmefällen auch telefonisch oder per Fax erfolgen (Datum, Zeit, Spürort [entweder als Ortsangabe als UTM-Koordinate oder als GPS-Koordinate], Dosisleistungswert [in 1 Meter Höhe]).
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Die Ausbildung erfolgt entsprechend der IntV 2020 sowie der ÖNORM S 5207 (dreistufige Ausbildung von Notfalleinsatzkräften bei radiologischen Notfällen) an der ÖNORM-zertifizierten Ausbildungsstelle des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des Bundesministeriums für Inneres (BMI). • 1. Basisausbildung • 2. Aufbauausbildung I (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Bronze) • 3. Aufbauausbildung II (mit Strahlenschutz-Leistungsbewerb in Silber) Nach erfolgreichem Abschluss aller 3 Ausbildungsabschnitte gelten die Strahlenspürerinnen und -spürer der Polizei als voll ausgebildet, sind bei Strahlenspüreinsätzen selbständig und eigenverantwortlich einsetzbar und erfüllen damit die Voraussetzungen für die Tätigkeit als Notfalleinsatzkraft.
Training und Übungen	Jährlich findet eine zweitägige Fortbildungsveranstaltung (16 Stunden) mit praxisbezogenen Einsatzübungen unter der Leitung von Bediensteten des Referates II/DSE/2.6 CBRN Competence Center des BMI statt. Des Weiteren findet einmal jährlich unter der Verantwortung der Strahlenschutzreferentin/ des Strahlenschutzreferenten der Landespolizeidirektion eine eintägige Schulung

Bereiche und Abläufe	Daten
	(8 Stunden) in sachbezogenen Bereichen statt. Die Teilnahme an Übungen (national und international) ist vorgesehen.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Strahlenpässe für Notfalleinsatzkräfte bei radiologischen Notfällen sind vorhanden.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Einwegschutzanzug (3 Stück/Person) • Sicherheitsstiefel • Schutzhandschuhe • Atemschutz-Vollmaske mit Kombinationsfilter sowie zusätzlich FFP3-Schutzmaske • Persönliches Thermolumineszenzdosimeter (Auswertung jährlich bzw. nach Einsätzen) • Je Spürtrupp ein direkt ablesbares digitales Warndosimeter

AGES Wien

Abteilung Strahlenschutz und Radiochemie & Abt. Technischer Strahlenschutz und Technische Qualitätssicherung, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien (Stand Juni 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	• Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet • Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 20 • Hilfspersonal: 6 • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien	• 5 Notfalleinsatzkräfte • Standort: AGES Wien, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
Ablauf 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf
Ablauf 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag
Ablauf 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	• Datenbankauszug per E-Mail • Upload des Datenbankauszuges (RAMSESALL) in die Lagedarstellung des BMLUK	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 20 Fachkräfte • 6 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	5 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für gesamtes Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Linz

Abteilung Radon und Radioökologie, Wieningerstraße 8, 4020 Linz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM)	Bereitstellung von Messkapazität und Expertise zur Bewertung. Vor Ort: • Probenahme • In-situ-Messungen mittels HPGe-Detektors • Mobiler Aerosolsammler • Kontaminationsmessungen (Wischtests Alpha/Beta-Gesamt; Handkontaminationsmonitor) • Nuklididentifizierer • Betrieb eines mobilen Radioaktivitäts-Messlabors (min. 24h autark)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung	Strahlenspürerinnen und -spürer: Kommunikation betreffend das kontaminierte Gebiet Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Stammpersonal: 14 • Zusätzliches Hilfspersonal: 8 • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz	• 6 Notfalleinsatzkräfte • Standort: Wieningerstraße 8, 4020 Linz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf	• Telefonnummern laut Alarmliste (siehe Kontaktadressen in Anhang 2) • Private Telefonnummern liegen am Dienstort auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	• Bereitschaftsdienst: max. 1,5 h zwischen Alarmierung und Einsatz am Dienstort • Personal: 1 Person innerhalb 1,5 h einsatzbereit (Probenahme & Gammamessung, weitere Personen spätestens am folgenden Arbeitstag)	• Einsatz am Dienstort in max. 1,5 h nach Alarmierung • In-situ-Messteam bzw. mobiles Radioaktivitäts-Messlabor (24 h autark), spätestens am folgenden Arbeitstag

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen	Notfalleinsatzkräfte
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL), Vertretung durch AGES Linz	In-situ: telefonisch, E-Mail
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	• 8 Fachkräfte • 8 Hilfskräfte • Die lt. § 114 StrSchG 2020 erforderliche fachliche Qualifikation wird durch Einschulung und regelmäßige Fortbildungen erfüllt.	6 Personen (Notfalleinsatzkräfte) gemäß ÖNORM S 5207. Jährliche Fortbildungen gemäß IntV 2020
Training und Übungen	• Interne Übungen für Messungen im großräumigen Kontaminationsfall (inkl. einer Funktionsprüfung der Geräte) • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen)	• Interne und externe Übungen für Notfalleinsatzkräfte • Messgeräte im ständigen akkreditierten Messeinsatz im Labor, regelmäßige Teilnahme an In-situ Ringversuchen (Vergleichsmessungen) sowie interne Übungen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.	Die Aufzeichnungspflichten gemäß IntV 2020 werden erfüllt.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für Stammpersonal, sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter für Hilfspersonal	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), sowie Vollsichtmasken mit Kombinationsfilter, Schutzbrillen • Dosimeter: TLD sowie direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter

AGES Graz

Institut für Lebensmitteluntersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Daten
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Institut für Lebensmittel-untersuchung, Beethovenstraße 6, 8010 Graz
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Telefonnummern laut Alarmliste Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei einer großräumigen Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen und erhält jährlich eine Kurz-Unterweisung.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen

Bereiche und Abläufe	Daten
	• Dosimeter: TLD für alle Personen, elektronische Warndosimeter, ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

AGES Innsbruck

Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck (Stand Mai 2024) (Quelle: AGES)

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan (erstellt von AG Proben des SKKM)
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Bundesländer: Probenbereitstellung
Einsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Anzahl der Personen: 3 (Stammpersonal) • Anzahl der Personen, die zusätzlich kurzfristig eingesetzt werden können: 3 (Hilfspersonal) • Standort: AGES, Geschäftsfeld Strahlenschutz, Messstelle Innsbruck Technikerstraße 70, 6020 Innsbruck
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	• Telefonnummern laut Alarmliste • Private Telefonnummern liegen am Dienstort und im BMLUK auf
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Zeitspanne ab Alarmierung: max. 1,5 h (während der regulären Arbeitszeiten)
Ablauf: 3. Übermittlung der Messdaten an das BMLUK	Datenbankauszug zentral über AGES Wien (RAMSESALL) bzw. AGES Linz
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Für eine verstärkte Messtätigkeit bei großräumiger Kontamination ist keine spezielle Ausbildung des Stammpersonals erforderlich. Die fachliche Qualifikation ist zusätzlich durch die regelmäßige Messtätigkeit gegeben. Das Hilfspersonal wird hauptsächlich für die Probenvorbereitung herangezogen, erhält jährlich Kurzunterweisungen.
Training und Übungen	Eine regelmäßige Beübung der AGES-Strahlenschutz-Labors wird durchgeführt.

Bereiche und Abläufe	Verstärktes Messprogramm im Labor laut Probenahmeplan für großräumige Kontaminationen
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Für die erhöhte Messtätigkeit im Labor im Fall einer großräumigen Kontamination nicht notwendig, da das (Stamm-) Personal dosimetrisch überwacht wird.
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter).	• Schutzkleidung: Einweg-Overalls mit Kapuze, Handschuhe, Überschuhe; Atemschutz (filtrierende Halbmasken), Schutzbrillen • Dosimeter: TLD für alle Personen, direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter (ggf. für Hilfspersonal), ODL-Messgeräte, Kontaminationsnachweisgeräte

Mobile Einsatzgruppe (MoEG)

Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, 2444 Seibersdorf, Austria (Stand Mai 2024) (Quelle: NES)

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
Schutzmaßnahmen, die bei radiologischen Notfällen von der betreffenden Stelle durchgeführt werden können	• Telefonische Unterstützung und Beratung zu Themen in Zusammenhang mit radioaktiven Quellen und/oder radioaktiven Stoffen • Bei Einsatz vor Ort: Messung von Ortsdosisleistung, Kontamination, Identifikation von Radionukliden (Gammastrahler), Probenahme (Wischtestproben, Materialproben) • Laboranalysen: Oberflächenkontamination (Alpha-/Beta-Gesamt), Identifikation von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern (spektrometrische und LSC-Messungen) • Sicherung und/oder Bergung von radioaktiven Quellen
Zusammenarbeit mit anderen Organisationen, falls bei der Durchführung der Schutzmaßnahmen eine Unterstützung durch andere Organisationen benötigt wird	Kontakte zu: • ABCAbwZ ÖBH • IAEO • Atominstitut der Österreichischen Universitäten • Austrian Institute of Technology GmbH / Seibersdorf Labor GmbH
Notfalleinsatzkräfte (Anzahl der Personen insgesamt, Anzahl der Personen, die kurzfristig eingesetzt werden können, Standort)	• Insgesamt mindestens 8 Personen, bei Abgang (Pensionierung, freiwilliges Ausscheiden) frühzeitige Nachbesetzung zur Aufrechterhaltung der Wissensbasis und der Einsatzbereitschaft; derzeit 13 Personen einsatzbereit

Bereiche und Abläufe	Daten Mobile Einsatzgruppe MoEG
	• Unbedingte Ruferreichbarkeit für 1 Person über 24 Stunden pro Tag während 365 Tagen pro Jahr; darüber hinaus statistische Ruferreichbarkeit der anderen Mitglieder der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG), nach Erfahrung anderer Einsatzkräfte (beispielsweise Feuerwehr) kann davon ausgegangen werden, dass etwa 1/3 dieser Personenanzahl zu jedem Zeitpunkt verfügbar ist • Standort SEIBERSDORF; bei Alarmierung außerhalb der Normaldienstzeiten (Mo-Do: 08:30-17:30, Fr: 08:30-13:30) Anfahrtszeit zum Standort < 1 h • Zusätzlich Fachpersonal (etwa 15 Personen) zum nächsten Werktag verfügbar
Ablauf: 1. Alarmierung der Notfalleinsatzkräfte (Meldewege, Kontaktadressen, Bereitschaftsdienst)	Verantwortlicher Leiter der Mobilen Einsatzgruppe (MoEG) NES, Alarmierung siehe Kontaktadressen in Anhang 2
Ablauf: 2. Angabe, in welcher Zeitspanne nach erfolgter Alarmierung das Personal einsatzbereit ist	Personal ist unmittelbar erreichbar; telefonische Unterstützung ohne Verzögerung gegeben. Bei Bedarf an Messmitteln Einsatzbereitschaft in 1,5 h
Aus- und Fortbildung entsprechend IntV 2020	Ausbildung als Strahlenschutzbeauftragte gemäß AllgStrSchV 2020: • Grundausbildung • Spezielle Ausbildung: Betrieb von Strahleneinrichtungen und Anwendung umschlossener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Anwendung offener radioaktiver Stoffe • Spezielle Ausbildung: Umgang mit umschlossenen gefährlichen radioaktiven Quellen • Strahlenschutzleistungsabzeichen Bronze • Strahlenschutzleistungsabzeichen Silber • Grundausbildung zum ADR Lenker
Training und Übungen	Interne Ausbildung und Übung etwa 10 x pro Jahr, 20 Stunden insgesamt
Aufzeichnungen der für die Notfalleinsatzkräfte verantwortlichen Person	Mitglieder der MoEG sind beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorien A und B: • physikalische Überwachung, • Kategorie A Personen unterliegen auch einer regelmäßigen medizinischen Überwachung
Vorhandene Persönliche Schutzausrüstung für Notfalleinsatzkräfte (Schutzkleidung, Atemschutz, etc.) und Dosimeter (Personen- und Warndosimeter)	Persönliche Schutzausrüstung (Einweghandschuhe, Stiefel, Einwegoverall, Atemschutz), TLD und direkt ablesbare Warn- und Alarmdosimeter vorhanden, Abholung der Persönlichen Schutzausrüstung am Standort SEIBERSDORF notwendig

Anhang 4: Textvorlagen zur Information von Behörden und der Bevölkerung für den Absturz von Satelliten mit radioaktivem Inventar

Vorlagen für Meldetexte zur Information aller involvierten Behörden in Österreich und Textvorlagen zur Information der Öffentlichkeit (Pressetext, X/Twitter-Meldung) liegen im BMLUK, Abt. Strahlenschutz auf.

- Absturz eines Satelliten mit radioaktivem Inventar prognostiziert
- Vorwarnphase: Absturz eines Satelliten mit radioaktivem Inventar prognostiziert, Absturzgebiet eingrenzbar, bestimmte Regionen in Österreich voraussichtlich betroffen
- Absturz eines Satelliten mit radioaktivem Inventar hat stattgefunden, Österreich nicht betroffen
- Absturz eines Satelliten mit radioaktivem Inventar hat stattgefunden, bestimmte Regionen in Österreich betroffen

Anmerkung: Grundlegende Informationsbedürfnisse der Bevölkerung werden in den sechs nachfolgenden Fragen zusammengefasst [SSK 2007]:

- Was ist passiert?
- Was bedeutet dies für mich?
- Was ist mit meinen Angehörigen und Freunden?
- Wie lange wird es dauern?
- Wann wird Hilfe eintreffen?
- Was kann ich selber tun?

Ähnliche zentrale Fragestellungen zu radiologischen Zwischenfällen sind einer Publikation der US Environmental Protection Agency [EPA 2007] zu entnehmen, wobei empfohlen wird, sich bei Medieninformationen auf drei zentrale Aussagen zu beschränken.

Anhang 5: Behördlicher Strahlenspürauftrag

Abbildung 6: Behördlicher Spürauftrag (Quelle: BMI)

Behördlicher Strahlenspürauftrag

(Gemäß gesamtstaatlichem Notfallplan)

An die Landesleitzentrale der Landespolizeidirektion ☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W
im Wege des Lagezentrums des BMI (E-Mail: lagezentrum@bmi.gv.at)

Gelb hinterlegte Felder sind jedenfalls auszufüllen!

Auftrag durch

Organisationseinheit	
Ansprechperson/-stelle	
E-Mail	
Telefon	

Übermittlung der Spürergebnisse

Übermittlung an	☐ Auftraggeber/-in (wie oben) ☐ Abteilung Strahlenschutz des BMLUK (alarm@strahlenschutz.gv.at) ☐ Lagezentrum des BMI (lagezentrum@bmi.gv.at) ☐ Weitere:	
	Organisationseinheit	
	E-Mail	
	Telefon	

Schadenslage

Art des Ereignisses	
☐ Ereignis in kerntechnischer Anlage	☐ Ereignis in österreichischer Anlage
☐ Absturz von Satellit mit radioaktivem Inventar	☐ Ereignis mit gefährlicher radioaktiver Quelle
---	☐ Radiologischer Terror
☐ **Sonstiges:** Klicken Sie hier, um Text einzugeben.	

Radioaktive Quelle(n)	☐ Offen ☐ Umschlossen ☐ Unbekannt ☐ N/A		
Radionuklid(e)			
Aktivität(en)			

Abbildung 7: Behördlicher Spürauftrag Seite 2

Spürziel

Spürziel	☐ Rascher Überblick über die radiologische Situation… ☐ im angegebenen Spürgebiet ☐ an den angeführten Spürpunkten ☐ entlang der vorgegebenen Wegstrecken ☐ Gründliche Suche nach radioaktiven Quellen ☐ sowie Ermittlung der höchsten Dosisleistung in 1 m Entfernung

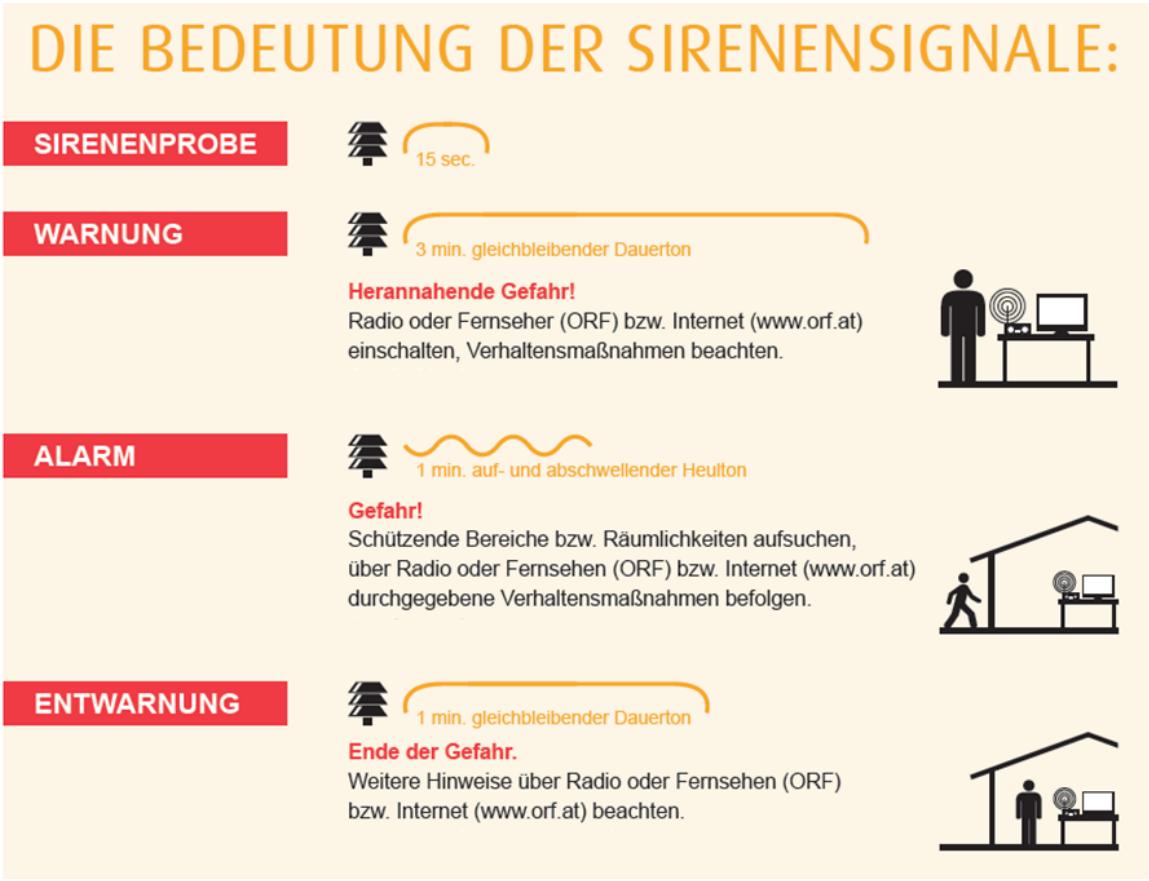
Durchführung

Spürbeginn	☐ Sofort ☐ Am Klicken Sie hier, um ein Datum einzugeben. um Wählen Sie ein Element aus.		☐ **Hohe Priorität!**
Spürart	☐ Zu Fuß ☐ Mit dem Kraftfahrzeug („Autospüren“) mit max. 30 km/h ☐ Mit dem Luftfahrzeug („Luftspüren“) mit ca. 80 km/h in ca. 80 m Flughöhe mit ca. 150 m Spürbreite		
	☐ Abweichende Geschwindigkeitsvorgabe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Flughöhe: Wählen Sie ein Element aus. ☐ Abweichende Vorgabe für die Spürbreite: Wählen Sie ein Element aus.		
Spürgebiet	Bundesland	☐ B ☐ K ☐ N ☐ O ☐ S ☐ St ☐ T ☐ V ☐ W	
	Bezirk(e)		
	PLZ und Ort(e)		
	Beschreibung		
Koordinaten (UTM, WGS 84)	Eckpunkt links unten		
	Eckpunkt rechts oben		
Zusatzangaben	☐ Karte des Spürgebiets beiliegend ☐ Karte mit abzuspürenden Wegstrecken beiliegend ☐ Liste der Spürpunkte beiliegend		
Weitere Hinweise	☐ Markieren bei	☐ Wählen Sie ein Element aus. ☐ Höchste Dosisleistung in 1 m Entfernung ☐ Dreifacher Leerwert	
	☐ Sonstige:		
Beilagen			

Datum, Uhrzeit	
Name	

Anhang 6: Warn- und Alarmsignale

Abbildung 8: Warn- und Alarmsignale (österreichweites Warn- und Alarmsystem) (Quelle: BMI)



Österreich verfügt über ein flächendeckendes akustisches Warn- und Alarmsystem (Sirenen), das vom BMI gemeinsam mit den Bundesländern betrieben wird. Das akustische Warn- und Alarmsystem unterscheidet zwischen drei verschiedenen Signalen:

Warnung

Ein **gleichbleibender Dauerton von 3 Minuten** bedeutet „Warnung“. Herannahende Gefahr. Information über weitere Verhaltensmaßnahmen erfolgt über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

Alarm

Ein **auf- und abschwellender Heulton von 1 Minute** bedeutet „Alarm“. Aufsuchen von schützenden Bereichen bzw. Räumlichkeiten. Information über weitere Verhaltensmaßnahmen (Schutzmaßnahmen) erfolgt über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

Entwarnung

Ein **gleichbleibender Dauerton von 1 Minute** bedeutet „Entwarnung“. Ende der Gefahr. Weitere Hinweise über Radio oder Fernseher (ORF) bzw. Internet (orf.at).

Anhang 7: Notfallübungen

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über regelmäßig stattfindende Notfallübungen und den österreichischen Teilnehmenden (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz)

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
CONVEX 1 (Convention Exercise)	IAEO	unangekündigter Test der Erreichbarkeit der nationalen Kontaktstelle	BMI (Lagezentrum)	mehrmals pro Jahr
CONVEX 2	IAEO	angekündigte Übung (beispielsweise Übermittlung von Meldungen an USIE oder Aktivierung RANET)	BMI (Lagezentrum), BMLUK	2a, 2b: mehrmals pro Jahr, 2c-2g: alle 2 bis 3 Jahre
2a USIE-Kommunikation				
2b RANET				
2c transnationaler Notfall				
2d sicherungs-relevantes Ereignis				
2e Assessment & Prognosis System				
2g Kommunikation mit Öffentlichkeit				
CONVEX 3	IAEO in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) zum Testen der internationalen Meldewege; kann als Grundlage für nationale Notfallübungen verwendet werden	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	alle 3 Jahre
ECUREX (ECURIE)	EU in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) zum Testen der Meldewege auf EU-Ebene; kann als Grundlage für nationale Notfallübungen verwendet werden	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	durch-schnittlich einmal pro Jahr

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
INEX	NEA/OECD in Zusammen-arbeit mit BMLUK	angekündigte Notfallübung (Tabletop- oder Teilnotfallübung) entsprechend internationalen Vorgaben	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	alle 4 bis 5 Jahre
bilaterale Übungen	mit Behörden in den Nachbar-staaten teilweise in Zusammen-arbeit mit österreichischen Behörden (BMLUK)	angekündigte oder unangekündigte Notfallübungen (Tabletop- oder Teil-notfallübung), die den bilateralen Informationsaustausch und die bilaterale Zusammenarbeit bei grenzüberschreitenden radiologischen Notfällen testen	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer	unter-schiedlich (je nach Anlass)
Nationale Notfallübungen Teil- und Gesamtnotfall-übungen	BMLUK	angekündigte oder unangekündigte Teil- und Gesamtnotfall-übungen Koordination und Kooperation der beteiligten Organisationen; bei Gesamtnotfallübungen sind alle involvierten Organisationen einbezogen, bei einer Teilnotfallübung je nach Übungsziel nur Betroffenen	BMI (Lagezentrum), BMLUK, u. U. auch andere Bundes-ministerien und Bundesländer sowie Notfalleinsatz-kräfte und Einsatz-organisationen	alle 2 bis 3 Jahre
Katastrophenhilfe-übungen	NATO/PfP (Partnership for Peace)	angekündigte Katastrophenhilfe-übungen, zum Teil mit radiologischen Übungsszenarien	BMI (Lagezentrum), Bundesbehörden, Notfalleinsatz-kräfte, Einsatzkräfte	jährlich
Katastrophenhilfe-übungen	EU	angekündigte Katastrophenhilfe-übungen, zum Teil mit radiologischen Übungsszenarien	BMI, BMI (Lagezentrum), Bundesbehörden, Notfalleinsatz-kräfte, Einsatz-kräfte	jährlich

Übungsbezeichnung	Übungs-organisation	Übungstyp /Übungsziel	Österreichische Teilnehmende	Häufigkeit
Probenahmeübungen	Bundesländer, AGES, BMLUK	angekündigte Teilnotfallübungen, Probenahme, Transport, Messung, Verteilung der Messergebnisse	Bundesländer, AGES, BMLUK	regelmäßig
Training, Notfall-einsatzkräfte	Ausbildungs-stelle CBRN Competence Center BMI, AGES	siehe Anhang 3	Strahlen-spürerinnen und Strahlenspürer der Polizei, AGES	gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020

Anhang 8: EU-Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel

Gemäß der Verordnung des Rates 2016/52/Euratom zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls sind folgende Höchstwerte für Lebens- und Futtermittel (Bq/kg bzw. Bq/l) vorgesehen:

Abbildung 9: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON LEBENSMITTELN

Die für Lebensmittel verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe/Lebensmittelgruppe	Lebensmittel (Bq/kg) (1)			
	Lebensmittel für Säuglinge (2)	Milcherzeugnisse (3)	Sonstige Lebensmittel (sofern nicht von geringerer Bedeutung) (4)	Flüssige Lebensmittel (5)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	75	125	750	125
Summe der Jod-Isotope, insbesondere I-131	150	500	2 000	500
Summe der Alpha-teilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutonium-elemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	1	20	80	20
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (6)	400	1 000	1 250	1 000

(1) Der Wert für konzentrierte Erzeugnisse und Trockenerzeugnisse wird auf der Grundlage des für den unmittelbaren Verbrauch rekonstituierten Erzeugnisses berechnet. Die Mitgliedstaaten können Empfehlungen hinsichtlich der Verdünnungsbedingungen abgeben, um die Einhaltung der in dieser Verordnung festgelegten Höchstwerte zu gewährleisten.
(2) Lebensmittel für Säuglinge sind Lebensmittel für die Ernährung von Säuglingen während der ersten zwölf Lebensmonate, die für sich genommen deren Nahrungsbedarf decken und in Packungen für den Einzelhandel dargeboten werden, die eindeutig als ein derartiges Lebensmittel gekennzeichnet und etikettiert sind.
(3) Milcherzeugnisse sind die Erzeugnisse folgender KN-Codes einschließlich späterer Anpassungen: 0401 und 0402 (außer 0402 29 11).
(4) Lebensmittel von geringerer Bedeutung und die für diese Lebensmittel jeweils geltenden Höchstwerte sind in Anhang II aufgeführt.
(5) Flüssige Lebensmittel sind Erzeugnisse gemäß Code 2009 und Kapitel 22 der Kombinierten Nomenklatur. Die Werte werden unter Berücksichtigung des Verbrauchs von Leitungswasser berechnet; für die Trinkwasserversorgungssysteme könnten nach dem Ermessen der zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten identische Werte gelten.
(6) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 10: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Lebensmitteln geringerer Bedeutung (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

Die für die in Nummer 1 genannten Lebensmittel von geringerer Bedeutung verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Isotopengruppe	(Bq/kg)
Summe der Strontium-Isotope, insbesondere Sr-90	7 500
Summe der Iod-Isotope, insbesondere I-131	20 000
Summe der Alphateilchen emittierenden Plutonium-Isotope und Transplutoniumelemente, insbesondere Pu-239 und Am-241	800
Summe aller übrigen Nuklide mit einer Halbwertzeit von mehr als 10 Tagen, insbesondere Cs-134 und Cs-137 (1)	12 500

(1) Diese Gruppe umfasst nicht Kohlenstoff-14, Tritium und Kalium-40.

Abbildung 11: Höchstwerte radioaktiver Kontamination von Futtermitteln (Bq/kg) (Quelle:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A32016R0052 Verordnung des Rates 2016/52/Euratom)

HÖCHSTWERTE RADIOAKTIVER KONTAMINATION VON FUTTERMITTELN

Die für die Summe von Cäsium-134 und Cäsium-137 verbindlich festzulegenden Höchstwerte dürfen folgende Werte nicht überschreiten:

Futtermittel für	Bq/kg (1) (2)
Schweine	1 250
Geflügel, Lamm, Kalb	2 500
Sonstige	5 000

(1) Mit diesen Werten soll zur Einhaltung der zulässigen Höchstwerte für Lebensmittel beigetragen werden; sie allein gewährleisten jedoch nicht unter allen Umständen eine Einhaltung der Höchstwerte und schmälern auch nicht die Verpflichtung, die Radioaktivitätswerte in Erzeugnissen tierischen Ursprungs, die für den menschlichen Verzehr bestimmt sind, zu kontrollieren.
(2) Diese Werte gelten für zum unmittelbaren Verbrauch bestimmte Futtermittel.

Geltende Höchstwerte gemäß 2016/52/Euratom

(1) Erhält die Kommission – insbesondere gemäß dem Gemeinschaftssystem für den beschleunigten Informationsaustausch im Falle einer radiologischen Notstandssituation oder gemäß dem IAEO-Übereinkommen über die schnelle Unterrichtung bei nuklearen Unfällen vom 26. September 1986 – eine offizielle Mitteilung über einen nuklearen Unfall oder einen

anderen radiologischen Notfall, der zu einer erheblichen radioaktiven Kontamination von Lebens- und Futtermitteln geführt hat oder wahrscheinlich führen wird, so erlässt sie eine Durchführungsverordnung, mit der Höchstwerte für die potenziell kontaminierten Lebens- oder Futtermittel, die in Verkehr gebracht werden könnten, Gültigkeit erlangen. Unbeschadet des Artikels 3 Absatz 4 dürfen die in einer solchen Durchführungsverordnung festgelegten geltenden Höchstwerte die in den Anhängen I, II und III festgelegten Höchstwerte nicht übersteigen. Diese Durchführungsverordnung wird nach dem in Artikel 5 Absatz 2 genannten Prüfverfahren erlassen. Die Kommission erlässt nach dem Verfahren des Artikels 5 Absatz 3 eine sofort geltende Durchführungsverordnung, wenn dies in angemessen begründeten Fällen äußerster Dringlichkeit im Zusammenhang mit den Umständen des nuklearen Unfalls oder sonstigen radiologischen Notfalls zwingend erforderlich ist.

(2) Die Gültigkeitsdauer der gemäß Absatz 1 erlassenen Durchführungsverordnungen ist so kurz wie möglich. Die Dauer der ersten Durchführungsverordnung im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls darf drei Monate nicht überschreiten. Die Durchführungsverordnungen werden von der Kommission regelmäßig überprüft und auf Grundlage von Art und Ort des Unfalls sowie der Entwicklung der tatsächlich gemessenen Werte der radioaktiven Kontamination gegebenenfalls geändert.

(3) Beim Erstellen oder Überprüfen der Durchführungsverordnungen trägt die Kommission den gemäß den Artikeln 30 und 31 des Vertrags festgelegten grundlegenden Normen Rechnung, einschließlich des Grundsatzes der Rechtfertigung und des Grundsatzes der Optimierung, um die Höhe der Individualdosen, die Wahrscheinlichkeit einer Exposition sowie die Anzahl der exponierten Personen unter Berücksichtigung des jeweils gegenwärtigen technischen Erkenntnisstandes sowie wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Faktoren so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar zu halten.

Beim Überprüfen der Durchführungsverordnungen konsultiert die Kommission die in Artikel 31 des Vertrags genannte Sachverständigengruppe, im Falle eines nuklearen Unfalls oder eines anderen radiologischen Notfalls, der eine so umfassende Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln verursacht, dass die Überlegungen und Annahmen, die hinter den Höchstwerten gemäß den Anhängen I, II und III der vorliegenden Verordnung stehen, nicht mehr gültig sind. Die Kommission kann in jedem anderen Fall einer Kontamination von in der Gemeinschaft konsumierten Lebens- oder Futtermitteln eine Stellungnahme dieser Sachverständigengruppe einholen.

(4) Unbeschadet des mit dieser Verordnung verfolgten Ziels des Gesundheitsschutzes kann die Kommission einem Mitgliedstaat auf dessen Antrag hin und angesichts der in diesem Mitgliedstaat herrschenden außergewöhnlichen Umstände mittels Durchführungsverordnungen erlauben, von den Höchstwerten für bestimmte Lebens- und Futtermittel, die in seinem Hoheitsgebiet konsumiert werden, vorübergehend abzuweichen. Diese Ausnahmen müssen auf wissenschaftlichen Nachweisen beruhen und durch die in dem betreffenden Mitgliedstaat herrschenden Umstände, insbesondere gesellschaftliche Faktoren, hinreichend begründet sein.

Anhang 9: Referenzwerte, allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Das StrSchG 2020 und die IntV 2020 legen nachfolgende Referenzwerte fest.

Referenzwert für die Bevölkerung

Der Referenzwert für die Exposition der Bevölkerung in Notfallexpositionssituationen beträgt: **100 mSv effektive Dosis pro Jahr**. Bei der Optimierung des Schutzes ist Expositionen oberhalb des Referenzwerts Vorrang einzuräumen und die Optimierung ist auch unterhalb des Referenzwerts fortzusetzen.

Referenzwerte für Notfalleinsatzkräfte

Der Referenzwert für die berufsbedingte Notfallexposition von Notfalleinsatzkräften beträgt für

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- die Abwehr einer akuten Gefahr für Personen oder zur Verhinderung einer wesentlichen Schadensausweitung **100 mSv** effektive Dosis;
- den Schutz von Sachwerten **20 mSv** effektive Dosis;
- die Gesamtdosis während der Lebenszeit **250 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für Helferinnen und Helfer

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die Schutzmaßnahmen in Notfallexpositionssituationen durchführen, jedoch keine Notfalleinsatzkräfte sind, beträgt **20 mSv** effektive Dosis.

Referenzwert für dringend notwendige Arbeiten

Der Referenzwert für die Exposition von Personen, die dringend notwendige Arbeiten in einer Notfallexpositionssituation durchführen, beträgt für:

- die Rettung von Menschenleben **250 mSv** effektive Dosis;
- den akuten Schutz der Bevölkerung **20 mSv** effektive Dosis;
- andere dringend notwendige Arbeiten **10 mSv** effektive Dosis.

Gemäß StrSchG 2020 und IntV 2020 sind allgemeine und operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen im gesamtstaatlichen Notfallplan festzulegen

Allgemeine Kriterien für Schutzmaßnahmen

Die nachstehende Tabelle enthält Dosiswerte für verschiedene Schutzmaßnahmen und deren Berechnungsgrundlagen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Im Fall einer Notfallexpositionssituation bilden diese allgemeinen Kriterien die Grundlage für die Festlegung von Schutzmaßnahmen.

Schutzmaß-nahme	Bevölkerungs-gruppe	Allgem. Kriterium	Art der Dosis	Expositions-pfade	Integrations zeit jeweiliger Expositionsp fad	Integra-tionszeit Folgedosis
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	1 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene	10 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Einnahme von Kaliumiodid -Tabletten	Personen unter 18 Jahren und Schwangere	10 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	70 Jahre
-	Erwachsene unter 40 Jahren und Stillende	100 mSv	Erwartete Schild-drüsendosis	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Evakuierung	Alle Bevölkerungs-gruppen	50 mSv	Vermeidbare Dosis	Wolken-strahlung	max. 2 Tage	-
-	-	-	-	Boden-strahlung	2 Tage	-
-	-	-	-	Inhalation	max. 2 Tage	50 Jahre
Temporäre Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	30 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Monat (30 Tage)	-
Permanente Umsiedlung	Alle Bevölkerungs-gruppen	100 mSv	Effektive Erwartungs-dosis	Boden-strahlung	1 Jahr	-

Bei der Maßnahme „Evakuierung“ ist bei der Abschätzung der vermeidbaren Dosis die Wirkung von anderen Schutzmaßnahmen mit zu berücksichtigen. Bei den Maßnahmen „temporäre Umsiedlung“ und „langfristige Umsiedlung“ sind bei der Abschätzung der Erwartungsdosis realistische Aufenthaltszeiten im Freien und die Wirkung von Schutz- und Sanierungsmaßnahmen mit zu berücksichtigen.

Operationelle Kriterien für Schutzmaßnahmen

Zusätzlich zu den allgemeinen Kriterien sind vom BMLUK operationelle Kriterien wie Messgrößen und Indikatoren der Bedingungen vor Ort festzulegen (Quelle: BMLUK, Abt. Strahlenschutz). Diese sind bei der Entscheidung über Schutzmaßnahmen heranzuziehen, falls die allgemeinen Kriterien für Schutzmaßnahmen nicht anwendbar sind. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn die effektive Erwartungsdosis (aus Wolkenstrahlung, Bodenstrahlung und Inhalation) nicht rasch genug abgeschätzt werden kann.

Schutzmaßnahme	Bevölkerungsgruppe	Ortsdosisleistung
Aufenthalt in Gebäuden	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene	100 µSv/h
Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten	Personen unter 18 Jahren, Schwangere	10 µSv/h
	Erwachsene < 40 und Stillende	100 µSv/h
Evakuierung	Alle Bevölkerungsgruppen	1 000 µSv/h

Anmerkungen: Dieses operationelle Kriterium gilt nur unter der Annahme, dass ein wesentlicher Teil der Ortsdosisleistung durch radioaktives Iod versursacht wird (Nuklidgemisch nach einem schweren KKW-Unfall).

Anhang 10: Auszug aus dem Maßnahmenkatalog

In Anhang 10 sind Interventionsmaßnahmen bei einer großräumigen Kontamination nach einem KKW-Unfall aus dem Maßnahmenkatalog 2022 aufgelistet.

Interventionsmaßnahmen in der Vorwarnphase

- Aktivierung des Notfallmanagements (V01)
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit (V02)
- Warnung der betroffenen Bevölkerung (V03)
- Ankündigung des Aufenthalts in Gebäuden (V04)
- Vorbereitung der Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten (V05)
- Unverzügliche Ernte von vermarktungsfähigen Produkten, insbesondere von lagerfähigen Produkten (V06)
- Schließen von Gewächshäusern (V07)
- Verbringen von Nutztieren in Stallungen (V08)
- Schließen von Stallungen, Vorplatzausläufen und Abdecken von Offenfronten (V09)
- Unterbinden des Zulaufs von Zisternen und Wasserspeichergefäßen (V10)

Interventionsmaßnahmen in der Kontaminierungsphase

- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit (K01)
- Alarmierung der betroffenen Bevölkerung (K02)
- Verstärktes Mess- und Probenahmeprogramm (K03)
- Aufenthalt in Gebäuden (K04)
- Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten (K05)
- Schließen von Fenstern und Türen, Abschalten von Lüftungs- und Klimaanlagen (K06)
- Empfehlung zum Konsumverzicht kontaminierter Lebensmittel aus der Selbstversorgung, insbesondere von Freilandgemüse (K07)
- Empfehlung zum Nichtbetreten von gefährdeten Gebieten – Zugangsbeschränkungen (K08)
- Aufenthaltsbeschränkung im Freien z. B. Absage von Veranstaltungen im Freien (K09)
- Beschränkung von Arbeiten im Freien (K10)
- Verwendung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) bei Interventionen und dringend notwendigen Arbeiten (K11)
- Empfehlung besonderer Hygienemaßnahmen (K12)
- Schutz vor Kontaminationen der Haut im Freien (K13)

- Dekontaminierung von Personen und Haustieren vor Betreten der Wohnung (K14)
- Medizinische Beratung und psychosoziale Betreuung (K15)
- Reiseempfehlungen und -einschränkungen (K16)
- Weideverbot für Nutztiere (K17)
- Einschränkungen der Nutzung von Futtermitteln (K18)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Futtermitteln (K19)
- Verzicht auf Speicherung und Nutzung kontaminierten Wassers (K20)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Lebensmitteln (K21)

Interventionsmaßnahmen in der Zwischen- und Spätphase

- Überprüfen der Interventionsmaßnahmen aus der Vorwarn- und Kontaminierungsphase (ZS01)
- Regelmäßige Information der Öffentlichkeit und Information der betroffenen Bevölkerung über mögliche Gesundheitsrisiken und über die verfügbaren Mittel zur Verringerung der Exposition (ZS02)
- Verstärktes Probenahmeprogramm, Überwachung von Lebens- und Futtermitteln, Umweltüberwachung (System zur Überwachung der Strahlenexposition, Langzeitmonitoring) (ZS03)
- Reiseempfehlungen und -einschränkungen (ZS04)
- Vermeidung bzw. Einschränkung von Sport im Freien in höher kontaminierten Gebieten (ZS05)
- Wechsel von Luftfiltern in Anlagen und Fahrzeugen (ZS06)
- Schutzmaßnahmen bei Interventionen und dringend notwendigen Arbeiten (ZS07)
- Einschränkungen der Nutzung von Futtermitteln (ZS08)
- Einschränkungen des Inverkehrbringens von Futtermitteln (ZS09)
- Vorrangige Verwendung von nicht kontaminiertem Futter während der letzten Wochen vor der Schlachtung (ZS10)
- Beschränkungen für das Aufbringen von Klärschlamm (ZS11)
- Entsorgungsmaßnahmen von kontaminierten pflanzlichen Lebens- und Futtermitteln - In-situ-Entsorgung (ZS12)
- Maßnahmen zur Vermeidung zusätzlicher Kontamination durch kontaminiertes Wasser (ZS13)
- Vorverlegung des Zeitpunkts der Schlachtung von Nutztieren (ZS14)
- Verschieben der Ernte zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS15)
- Lagerung von Futtermitteln zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS16)
- Entsorgung von kontaminierten tierischen Lebensmitteln: Milch (ZS17)

- Entsorgung von kontaminierten tierischen Lebensmitteln, insbesondere Fleisch (ZS18)
- Geeignete industrielle Verarbeitung von Lebensmitteln zur Verringerung der Kontamination (ZS19)
- Lagerung und Konservierung von Lebensmitteln zwecks Abklingen kurzlebiger Radionuklide (ZS20)
- Behandlung von Lebensmitteln im Haushalt (ZS21)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Erdreich, Grasflächen und Pflanzen (ZS22)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Gebäuden (ZS23)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Innenraumflächen und Gegenständen in Gebäuden (ZS24)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Straßen und Plätzen (ZS25)
- Dekontaminierungsmaßnahmen an Kinderspielplätzen (ZS26)
- Schutzmaßnahmen bei Entsorgung kontaminierter Abfälle und Klärschlämme (ZS27)
- Transport und Verbrennung von Klärschlamm in Verbrennungsanlagen (ZS28)
- Behandlung von kontaminierten Luftfiltern (ZS29)
- Registrierung, Gesundheitsscreening und medizinische Langzeitüberwachung (ZS30)

Maßnahmen, die in Österreich mit sehr geringer Wahrscheinlichkeit notwendig werden

- Reinigen von kontaminierten Fahrzeugen (ZS31)
- Zugangsbeschränkungen zu bzw. Sperren von hoch kontaminierten Gebieten (ZS32)
  - Abgrenzung der betroffenen Gebiete
  - Bestimmung der betroffenen Einzelpersonen der Bevölkerung
  - Kontrollierter Zugang zu bzw. Sperren von betroffenen Gebieten
  - Beschränkungen für die Lebensbedingungen in diesen Gebieten
- Temporäre Umsiedlung (ZS33)
- Langfristige Umsiedlung (ZS34)
- Dekontaminierungsmaßnahmen landwirtschaftlich genutzter Böden (ZS35)
- Einrichtung einer Infrastruktur zur Unterstützung von Selbsthilfe-Schutzmaßnahmen in betroffenen Gebieten (ZS36)

Viele Interventionsmaßnahmen – insbesondere in der Vorwarnphase – werden **über Fernsehen und Radio der Bevölkerung mitgeteilt**. Entsprechende Sprechtextvorlagen wurden ausgearbeitet und liegen beim BMLUK auf.

Für andere Interventionsmaßnahmen hat gemäß StrSchG 2020 der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft **Verordnungen** zu erlassen, um die Umsetzung von Schutzmaßnahmen sicherzustellen. Diese Verordnungen sind in geeigneter Weise, wie etwa in Rundfunk oder Fernsehen, kundzumachen und treten unmittelbar nach ihrer Verlautbarung in Kraft. Sie sind aufzuheben, wenn die betreffenden Schutzmaßnahmen nicht mehr erforderlich sind.

Musterverordnungen sind in Ausarbeitung.

Anhang 11: Kriterien für Beendigung einer Notfallexpositionssituation und Übergang in bestehende Expositionssituation nach radiologischem Notfall

Auf Basis des IAEO Dokuments: „Arrangements for the Termination of a Nuclear or Radiological Emergency“ [IAEO, GSG 11] wurden folgende Kriterien für die Beendigung einer Notfallexpositionssituation und den Übergang in eine bestehende Expositionssituation ausgearbeitet:

- Alle im radiologischen Notfall notwendigen Schutzmaßnahmen wurden bereits durchgeführt.
- Die Lage ist stabil:
  - keine weiteren signifikanten Freisetzungen radioaktiver Stoffe sind zu erwarten.
- Die radiologische Situation ist im Wesentlichen erfasst:
  - die wesentlichen Expositionspfade wurden identifiziert und Dosisabschätzungen für die Betroffenen (inklusive kritische Bevölkerungsgruppen) wurden durchgeführt und
  - die Auswirkungen auf die Erwartungsdosis für die Bevölkerung durch eine Aufhebung von Schutzmaßnahmen sind abschätzbar.
- Eine Gefährdungsanalyse der aktuellen Situation und ihrer weiteren Entwicklung liegt vor (einschließlich weiterer möglicher Schutzmaßnahmen bei Verschlechterung der Situation).
- Die Referenzwerte für eine geplante Expositionssituation von Arbeitskräften (20 mSv Effektivdosis) bei den Aufräumungsarbeiten können eingehalten bzw. unterschritten werden.
- Die abgeschätzte verbleibende Dosis für die betroffene Bevölkerung liegt unter den vorgegebenen Referenzwerten für eine bestehende Expositionssituation (20 mSv Effektivdosis pro Jahr) nach einem radiologischen Notfall.
- Die nichtradiologischen Auswirkungen des radiologischen Notfalls (beispielsweise psychologische, ökonomische, soziale), die für die Beendigung des radiologischen Notfalls relevant sind, wurden erhoben und berücksichtigt.
- Eine Registrierung von Betroffenen, die weitere medizinische Untersuchungen bzw. eine Betreuung (medical follow-up) benötigen, liegt vor.
- Eine Strategie für das Management von (teilweise radioaktiven) Abfällen wurde ausgearbeitet.
- Eine Diskussion mit und Einbeziehung von Interessenträgern hat stattgefunden.
- Die Öffentlichkeit wurde zu folgenden Themenbereichen informiert:

- Entscheidungsgrundlagen für die Beendigung des radiologischen Notfalls,
- Anpassung bzw. Aufhebung von Schutzmaßnahmen,
- Einführung neuer Schutzmaßnahmen,
- Anpassung von Verhaltensweisen in betroffenen Gebieten (falls notwendig),
- Langzeitüberwachung der Umwelt und der Dosis von Betroffenen und
- Abschätzung der gesundheitlichen Auswirkungen.

Anhang 12: Ressourcen des Österreichischen Bundesheeres für Assistenzeinsätze bei radiologischen Notfällen

(Stand Oktober 2024) (Quelle: BMLV) (nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

(nicht zur Veröffentlichung bestimmt)

Anhang 13: Schnittstellen zu den Bundesländern

Folgende Kapitel des gesamtstaatlichen Notfallplans enthalten Schnittstellen zu den Bundesländern (Darüber hinaus gelten die Anforderungen der IntV 2020 (Anlage 1) an die Inhalte der **Notfallpläne der Bundesländer**, einschließlich der darin enthaltenen Schnittstellen).

Kapitel	Schnittstellen zu Bundesländern
1.2	Anwendungsbereich
2.2.2	Landesorgane und -dienststellen
2.3.4	BMI (Lagezentrum) – LWZ/Bundesländer, Bundesministerien
2.3.5	Rückmeldungen LWZ/Bundesländer - Bund
2.3.6	Weitere Vorkehrungen zur Zusammenarbeit und Koordinierung auf Bundesebene
2.4	Ablaufpläne
3.3.1	Strahlenspüren
3.3.2	Probenahmeplan für großräumige Kontamination
3.5.1	Allgemeine Bestimmungen gemäß StrSchG 2020
3.5.4	Maßnahmen zum Schutz vor kontaminierten Importwaren bzw. Transportmitteln
3.6.2	Information der Öffentlichkeit im Fall eines radiologischen Ereignisses – gesamtstaatlicher Krisenkommunikationsplan
3.7	Schutz von Personen, die Interventionen durchführen
3.8.2	Eindämmung nichtradiologischer Auswirkungen
Anhang 7	Notfallübungen

Technischer Anhang

Radiologische Auswirkung durch Wiedereintritt eines nuklearbetriebenen Satelliten in die Atmosphäre [SSK 26 1994]

Als Basis für die Einschätzung des Gefährdungspotentials von herabfallenden Fragmenten eines nuklear betriebenen Satelliten wurden Abschätzungen zum Nuklidinventar sowie zur äußeren Strahlenexposition vorgenommen.

Aufgrund der begrenzten Kenntnis über den Reaktor und des nicht vorhersagbaren Verhaltens beim Wiedereintritt in die Atmosphäre müssen eine Reihe von Annahmen getroffen werden, die bei der Einschätzung der Ergebnisse zu beachten sind. Bei den Rechnungen zur Ermittlung des Kerninventars und zur äußeren Strahlenexposition sind weitere Vereinfachungen erforderlich.

Bei der Abschätzung der radiologischen Auswirkung durch die Strahlenexpositionen kann man davon ausgehen, dass die äußere Bestrahlung durch die abgelagerte Aktivität, innere Bestrahlung durch die mit Atemluft oder mit Lebensmitteln inkorporierte Aktivität auftreten. Des Weiteren kann man davon ausgehen, dass:

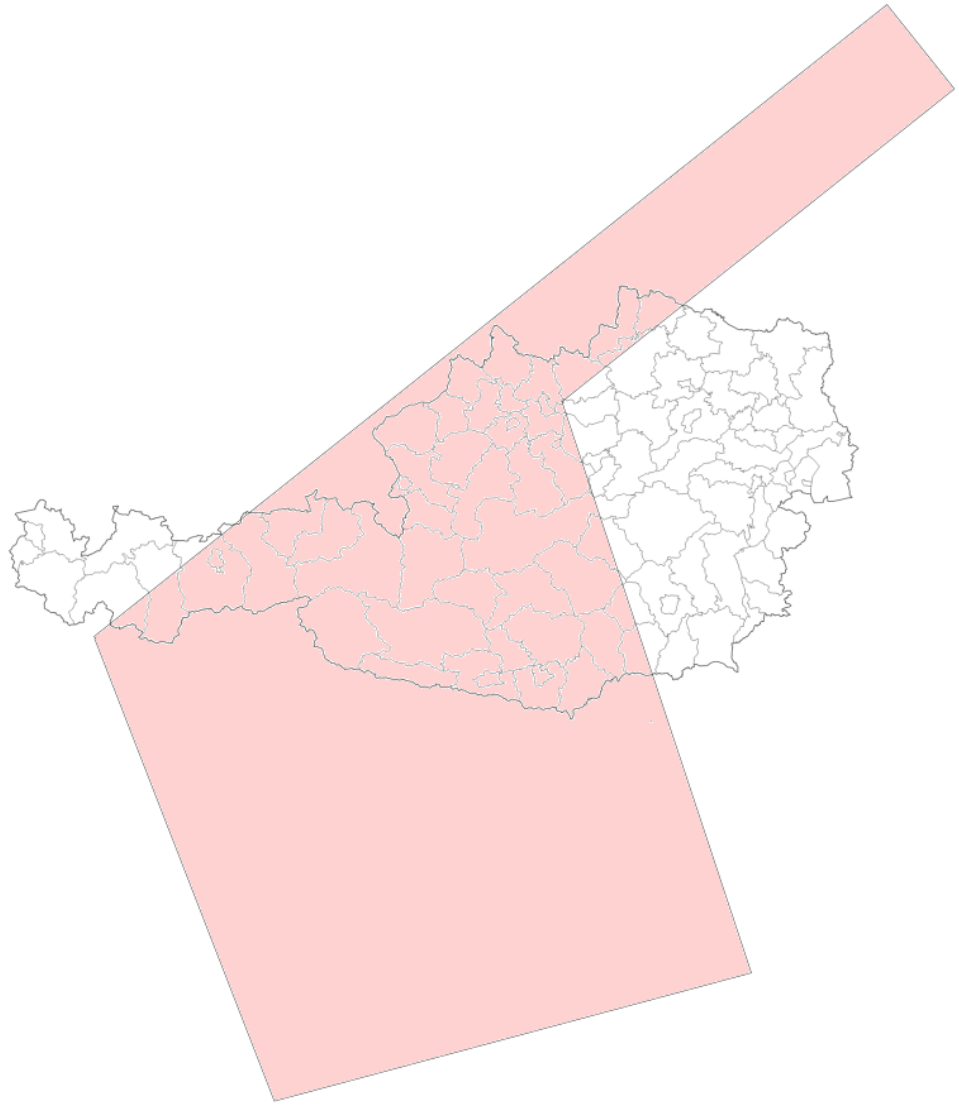
- eine signifikante Exposition einer großen Anzahl von Personen aufgrund der begrenzten lokalen Kontamination **sehr unwahrscheinlich** ist
- eine nennenswerte Strahlenexposition durch äußere Gamma- und Betastrahlung von abgelagerten Bruchstücken oder Teilchen nur bei Personen, **die sich längere Zeit in deren Nähe aufhalten**, sowie bei direktem Körperkontakt mit den Teilchen zu erwarten ist
- die Strahlenexposition durch Inhalation **im Wesentlichen vernachlässigbar** ist, da die Wahrscheinlichkeit des Einatmens von Teilchen wegen deren geringer Zahl klein ist und es sich um Teilchen handelt, die aufgrund ihrer Größe nicht lungengängig sind (Diese werden beim Einatmen im Nasen-Rachenraum zurückgehalten und danach entweder mit dem Schleim abgesondert oder verschluckt)
- eine Strahlenexposition durch Ingestion kontaminierter Lebensmittel sich **im Wesentlichen auf eine direkte Bestrahlung des Magen-Darm-Traktes** durch möglicherweise aufgenommene Aktivität beschränkt, da aufgrund der sehr geringen

Löslichkeit diese Teilchen in der Regel nach kurzer Zeit unverändert wieder ausgeschieden werden
- eine Kontamination der Wasserversorgung aufgrund der sehr geringen Löslichkeit dieser Teilchen **praktisch auszuschließen** ist.

Beim Absturzszenario eines Satelliten mit radioaktivem Inventar, dessen Reaktorkern nicht vor dem Absturz ausgestoßen worden ist, kann auf die Erfahrungen des COSMOS-954-Satellitenabsturzes in Kanada 1978 zurückgegriffen werden [SSK-26 1994]:

- Schwerere Bruchstücke (ca. 100 Stück mit max. 20 kg) können über eine **Länge von einigen hundert Kilometern und eine Breite von einigen Kilometern** entlang der ursprünglichen Flugrichtung verteilt werden.
- Bei kleineren Massen macht sich zunehmend die Abdrift durch Winde bemerkbar. Die partikelförmigen Überreste (0,1 -1 mm Durchmesser, ca. 250 Stück/km2) können bis zu einigen hundert Kilometern von der Aufschlagspur der schweren Teile verfrachtet werden.
- Aufgrund unterschiedlicher Sinkgeschwindigkeiten besteht zwischen dem Auftreffen der schweren und leichten Teile auf der Erdoberfläche ein **Zeitunterschied von einigen Stunden.**

Abbildung 12: Verteilung der Bruchstücke nach dem Absturz des Satelliten COSMOS-954 über Kanada zur Veranschaulichung über österreichisches Bundesgebiet gelegt [Quelle: BMLUK Abt. Strahlenschutz nach Rahmenempfehlungen 1992]



Die **leichtflüchtigen Spaltprodukte (u.a. Edelgase, Tellur, Jod, Cäsium, Brom)** und die leichtflüchtigen Aktivierungsprodukte bzw. die Partikel mit Durchmessern von weniger als größenordnungsmäßig 1 bis 10 µm werden in der Stratosphäre verbleiben und sich nur über sehr langfristige Austauschvorgänge (im Bereich von Jahren) innerhalb der Stratosphäre in die erdnahe Atmosphäre und damit Bodennähe verteilen können. Für die weiteren Überlegungen kann man davon ausgehen, dass große, teilweise aktivierte bzw. kontaminierte Bruchstücke des Satelliten und kleine Partikel aus dem Reaktorkern innerhalb von Minuten bzw. Stunden den Boden erreichen. Dabei muss davon ausgegangen werden, dass die Partikel aus dem Reaktorkern (Durchmesser zwischen ca. 0,1 und mehreren mm) aufgrund der

physikalischen und chemischen Prozesse beim Wiedereintritt in die Atmosphäre zu unlöslichen kleinen Kugeln verschmolzen werden. Aus der Zahl der seinerzeit in Kanada geborgenen Teilchen kann man abschätzen, dass etwa 250 radiologisch relevante Teilchen pro Quadratkilometer niedergehen werden.

Für den Fall Cosmos 1900 wurden als Gamma-Ortsdosisleistungen für Partikel aus Reaktorbrennstoff einschließlich der nichtflüchtigen Spaltprodukte[3] in 1 m Abstand folgende Werte ermittelt:

a) Partikeldurchmesser = 1 mm: 0,5 mSv/h,
b) Partikeldurchmesser = 0,1 mm: 0,5 µSv/h.

Die Werte gelten zum Zeitpunkt der Abschaltung des Reaktors. Die Gamma-Ortsdosisleistung (ODL) von entsprechenden Partikeln aus neutronenaktiviertem Stahl ist sehr viel geringer:

c) Partikeldurchmesser = 1 mm: 0,1 µSv/h.

Die Gamma-Ortsdosisleistung der Brennstoff-Partikel ist 1 Tag bzw. 30 Tage nach dem Abschalten des Reaktors auf folgende Werte abgesunken:

d) ca. 20 % der Anfangs-ODL nach 1 Tag,
e) ca. 6 % der Anfangs-ODL nach 30 Tagen.

Für neutronenaktivierten Stahl sinkt die Gamma-ODL auf ca. 60 % der Anfangs-ODL nach 30 Tagen. Die Gamma-Ortsdosisleistungen an größeren Bruchstücken können entsprechend zu denjenigen, die in Kanada ca. 2 Monate nach dem Absturz von COSMOS 954 gefunden wurden, Werte zwischen 0,1 und 2 mSv/h in 1 m Abstand aufweisen.

Nichtradiologische Auswirkungen

Folgende nichtradiologische Auswirkungen sind aus Abhandlungen radiologischer Notfälle in der deutschsprachigen Fachliteratur bekannt:

[3] Flüchtige Spaltprodukte wie Edelgase, Tellur, Jod, Cäsium, Brom werden nicht berücksichtigt.

- Psychosoziale Auswirkungen: Wie bei anderen radiologischen Notfällen können trotz der Tatsache, dass die radiologischen Auswirkungen in der Regel begrenzt sind, die Medienrelevanz und die psychologischen Auswirkungen unter Umständen beträchtlich sein. Der Absturz eines nuklearbetriebenen Satelliten würde voraussichtlich zu großer Besorgnis in der Bevölkerung führen und es könnte zu Überreaktionen kommen.
- Wirtschaftlicher Schaden: Eine großräumige Kontamination dicht besiedelter Gebiete oder kritischer Infrastruktur kann beträchtliche wirtschaftliche Auswirkungen haben. Dekontaminationsmaßnahmen im urbanen Bereich sind meistens sehr zeitaufwendig und teuer (US$ 14.000.000 für den Cosmos-954 Absturz am 24.01.1978, gemäß Information des AECB, May 1980).

Empfohlene Messverfahren zur Detektion von Bruchstücken [SSK 26 1994]

Als Messsysteme kommen in Frage:

- Das österreichische Strahlenfrühwarnsystem des BMLUK: Im Bereich der deponierten kleinen Brennstoffpartikel ist ein Ansprechen der Sonden kaum zu erwarten. Sie erfolgt nur dann, wenn der Standort der ODL-Sonden sehr nahe an sog. “Hot Spots“ liegt.
- Mobile Systeme
  - In Hubschraubern mit der primären Aufgabe, den engen Bereich um die Subspuren nach größeren Aktivitäten abzusuchen und in der späteren Phase das Gebiet der verdrifteten Brennstoffteilchen einzugrenzen.
  - Am Boden um Straßen, Plätze und Aufenthaltstorte auszumessen: mit Fahrzeugen, zu Fuß, einschließlich Probenahme und In-Situ Gammaspektrometrie

Ablauf beim Luftspüren:

- Aufsuchen des Absturzbereiches
- Eingrenzen des von den radioaktiven Partikeln betroffenen Gebietes
- Aufspüren und Lokalisieren der „größeren“ radioaktiven Bruchstücke (sog. Hot Spots), Meldung an die Einsatzzentralen (begleitende Nuklidanalyse)
- Zunächst Befliegung bewohnter Gebiete (Ballungszentren), gegebenenfalls Sonderregelung für Städte (Mindestflughöhe)
- Anschließend Befliegung dünn besiedelter Gebiete

Suchverfahren beim Luftspüren:

- Mäanderspürverfahren (Streifenspürverfahren): Parallele gerade Kurse in einer Länge von mehreren Kilometern. Flächendeckendes Suchen im ebenen oder leicht hügeligen Gelände. Standardmäßig wird von den Strahlenspürerinnen und Strahlenspürern der Bundespolizei in einer Flughöhe von 80 m, mit einer Geschwindigkeit von 80 km/h und einer Spürbahnbreite von 150 m gespürt. Dabei kann ein Gebiet von 10 bis 12 km^2/h abgespürt werden. Diese Parameter sind situationsbedingt entsprechend den erforderlichen Nachweisgrenzen anzupassen.
- Liniensuchverfahren: Flüge entlang von Verkehrswegen (beispielsweise Straßen, Eisenbahnen, Flüssen), eventuell mit parallelen Kursen.
- Höhenschichtlinienverfahren: Flüge entlang von geographischen Höhenschichtlinien. Die Anwendung erfolgt flächendeckend im stark durchschnittenen oder gebirgigen Gelände.
- Spüren an Geländepunkten: Flüge von markanten Geländepunkten zu markanten Geländepunkten auf wechselnden Kursen. Es erfolgt eine schnelle Feststellung der Ausdehnung von kontaminierten Gebieten.

Weitere Hintergrundinformationen zu Messverfahren, Spürverfahren, Markieren / Absperren und Bergung von radioaktivem Material nach einem Satellitenabsturz können den Empfehlungen der deutschen Strahlenschutzkommission [SSK 26 1994] entnommen werden.

Satelliten mit radioaktivem Inventar im Orbit

Laut Informationen der ESA und der NASA (Stand 2011) befinden sich 52 Satelliten mit radioaktivem Inventar im Orbit in Umlaufbahnen bei ca. 1000 km Höhe, die nach einer mittleren Lebensdauer des Satelliten von 300-600 Jahren wieder in die Erdatmosphäre eintreten können.

Von den bekannten Satelliten mit nuklearer Energieversorgung besitzen 32 einen Reaktor und 20 eine radioaktive Isotopenbatterie. Die USA hatten nach einem Versuchseinsatz (SNAP 10A) im Jahre 1965 das Interesse an Kleinreaktoren verloren und ihre Satelliten vorzugsweise mit Solargeneratoren ausgestattet. Gegenwärtig verwendet nur Russland bei Satelliten der Kosmos-Serie Kleinreaktoren, wobei jeder dieser Reaktoren eine Gesamtmasse von ca. 31,1 kg U-235 besitzt [SSK 26 1994]. Das Gesamtinventar der im Umlauf befindlichen Reaktoren wird daher laut SSK [SSK 26 1994] auf insgesamt 1008,5 kg U-235, 31,3 kg Pu-238 und 1,64 kg Pu-239 mit einer Gesamtaktivität von 100 PBq (1 PBq=1E+15 Bq) geschätzt.

Absturz von Raketenantrieben mit radioaktivem Inventar

Zum Vorheizen des Wasserstoffs zur Effizienzsteigerung bei Raketenantrieben, insbesondere im militärischen Bereich, können ähnlich wie bei Satelliten zur Energieversorgung radioaktive Isotopenbatterien oder Kleinreaktoren eingesetzt werden.

Notfallvorsorgekategorien der IAEO

Entsprechend den Sicherheitsstandards der IAEO [IAEO, GSR Part 7] ist die im gesamtstaatlichen Notfallplan vorgenommene Kategorisierung möglicher Notfallexpositionssituationen die **Grundlage für ein abgestuftes Vorgehen (graded approach) bei Notfallvorsorge und Notfallreaktion in Österreich**.

Zur Kategorisierung der in Österreich möglichen Notfallexpositionssituationen wurden insbesondere die Notfallvorsorgekategorien (Emergency Preparedness Categories) der IAEO [IAEO, GSR Part 7] für Tätigkeiten herangezogen. In verkürzter Form werden diese nachfolgend festgelegt:

Notfallvorsorgekategorie I

- **Schwere deterministische gesundheitliche Auswirkungen außerhalb der Anlage sind möglich.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von mehr als 100 MW_{th}, Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente in Kernkraftwerken mit frisch entladenen Brennelementen und einem Inventar von mehr als 1E+17 Bq Cäsium-137 sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $10.000 \leq A/D2$, siehe Begriffserläuterungen gefährliche radioaktiven Quellen).

Notfallvorsorgekategorie II

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung außerhalb der Anlage könnten notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von mehr als 2 MW_{th} und weniger als 100 MW_{th}, Abklingbecken für abgebrannte Brennelemente, die noch eine aktive Kühlung benötigen, sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $10 \leq A/D2 < 10.000$).

Notfallvorsorgekategorie III

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz von Personen innerhalb der Anlage könnten notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem Kernreaktoren mit einer Leistung von weniger als 2 MW_{th} sowie Anlagen mit gefährlichen radioaktiven Quellen (Verhältnis $0,01 \leq A/D2 < 10$).

Notfallvorsorgekategorie IV

- **Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung könnten an einem unerwarteten Ort notwendig sein.**
- Diese Kategorie umfasst unter anderem den Umgang mit mobil eingesetzten gefährlichen radioaktiven Quellen, herrenlose gefährliche radioaktive Quellen sowie Satelliten mit radioaktivem Inventar.

Notfallvorsorgekategorie V

- Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung wie Aufenthalt in Gebäuden, Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten und/oder Schutzmaßnahmen in den Bereichen Landwirtschaft und Lebensmittelproduktion könnten notwendig sein.
- Hier handelt es sich nicht um eine Tätigkeit im eigentlichen Sinn, sondern um Produkte oder Gebiete, die aufgrund von schweren Unfällen in Anlagen der Notfallvorsorgekategorie I oder II entsprechend kontaminiert sind.

In Österreich sind Notfallexpositionssituationen der **Notfallvorsorgekategorien III, IV und V möglich**. Die nach Notfallvorsorgekategorie entsprechend abgestuften Anforderungen an die Notfallvorsorge und Notfallreaktion wurden in den verschiedenen Teilen des gesamtstaatlichen Notfallplans berücksichtigt.

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Notfallvorsorge in Österreich für radiologische Notfälle

Notfallvorsorge in Österreich für radiologische Notfälle

Wien, 2022

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie (BMK)
Radtzkytraße 2, 1030 Wien
+43 (0) 800 21 53 59
bmk.gv.at
Wien, 2022

Inhalt

Einleitung **5**

Rasche Alarmierung **6**

Entscheidungshilfesysteme zur raschen Abschätzung von Auswirkungen **7**

Strahlenfrühwarnsystem **8**

Informationsaustausch **9**

Gerüstet für den Notfall **10**

Schutzmaßnahmen **11**

Aufenthalt in Gebäuden 12

Kaliumiodid-Tabletten 12

Landwirtschaftliche Maßnahmen 13

Persönliche Schutzmaßnahmen 13

Information der Bevölkerung 14

Wichtige Links **15**

Ministerien 15

Landesregierungen 15

Institutionen 15

Einleitung

Eine zentrale Aufgabe des BMK ist der Schutz der österreichischen Bevölkerung bei nuklearen und radiologischen Notfällen. In Österreich selbst gibt es keine Kernkraftwerke (KKW), allerdings befinden sich 11 KKW (Stand 2022) in einer Entfernung von weniger als 200 km von Österreichs Grenzen. Die Expertinnen und Experten im BMK setzen sich daher intensiv mit möglichen Auswirkungen von Unfällen in Kernkraftwerken auseinander, um im Anlassfall rasch Schutzmaßnahmen für die österreichische Bevölkerung setzen zu können. Die enge Zusammenarbeit mit den Nachbarländern, internationalen Organisationen und den beteiligten Stellen in Österreich – Bundes- bzw. Länderbehörden bis hin zu den Einsatzkräften – spielt in einem effektiven Notfallmanagement eine wichtige Rolle. Radiologische Notfälle können nicht nur durch KKW-Unfälle eintreten, sondern beispielsweise auch durch Transportunfälle mit radioaktivem Material oder durch einen Terroranschlag („Schmutzige Bombe“). Auch auf solche Szenarien ist Österreich vorbereitet.

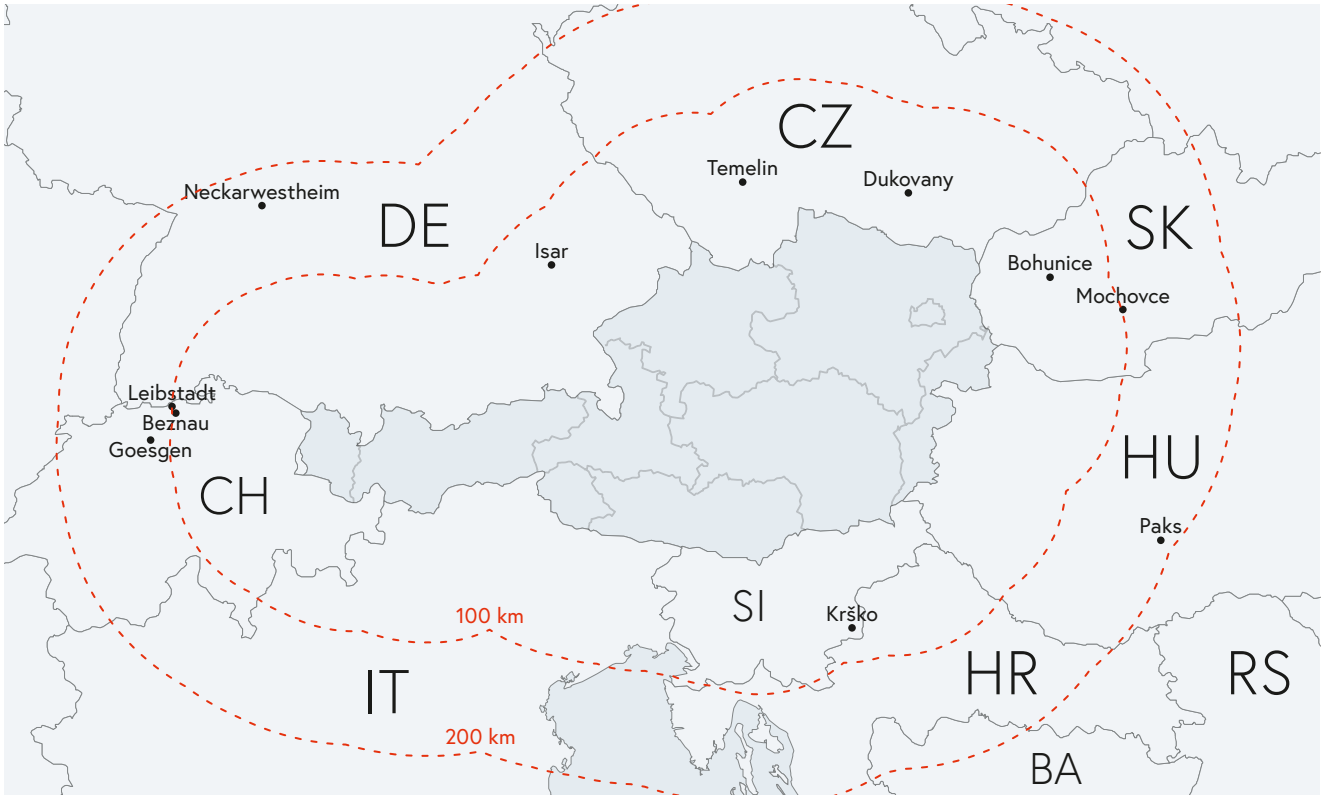


Abbildung 1
Kernkraftwerke in Nachbarländern

Rasche Alarmierung

Bei radiologischen Notfällen ist es wichtig, rechtzeitig die Gefahr zu erkennen, um rasch Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu setzen. Von entscheidender Bedeutung ist die zeitgerechte Alarmierung. Als direkte Reaktion auf den schweren Reaktorunfall in Tschernobyl im Jahr 1986 haben die Internationale Atomenergieorganisation (IAEO) und die Europäische Kommission Alarmierungssysteme und Informationsabkommen geschaffen. Damit verpflichtet sich das Unfallland bei einem radiologischen Zwischenfall die internationalen Stellen und betroffenen Staaten so schnell wie möglich zu alarmieren und mit wichtigen Informationen zu versorgen. Zusätzlich zu diesen Abkommen hat Österreich Informationsabkommen mit seinen Nachbarländern geschlossen und steht in engem Kontakt mit den dortigen Behörden. Dadurch ist sichergestellt, dass Österreich bei einem KKW-Unfall im Ausland schon vor einer Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt alarmiert wird. Rechtzeitiges Erkennen der Gefahr ist Voraussetzung, um Menschen in betroffenen Regionen rasch zu warnen und über genaue Verhaltensregeln zu informieren.

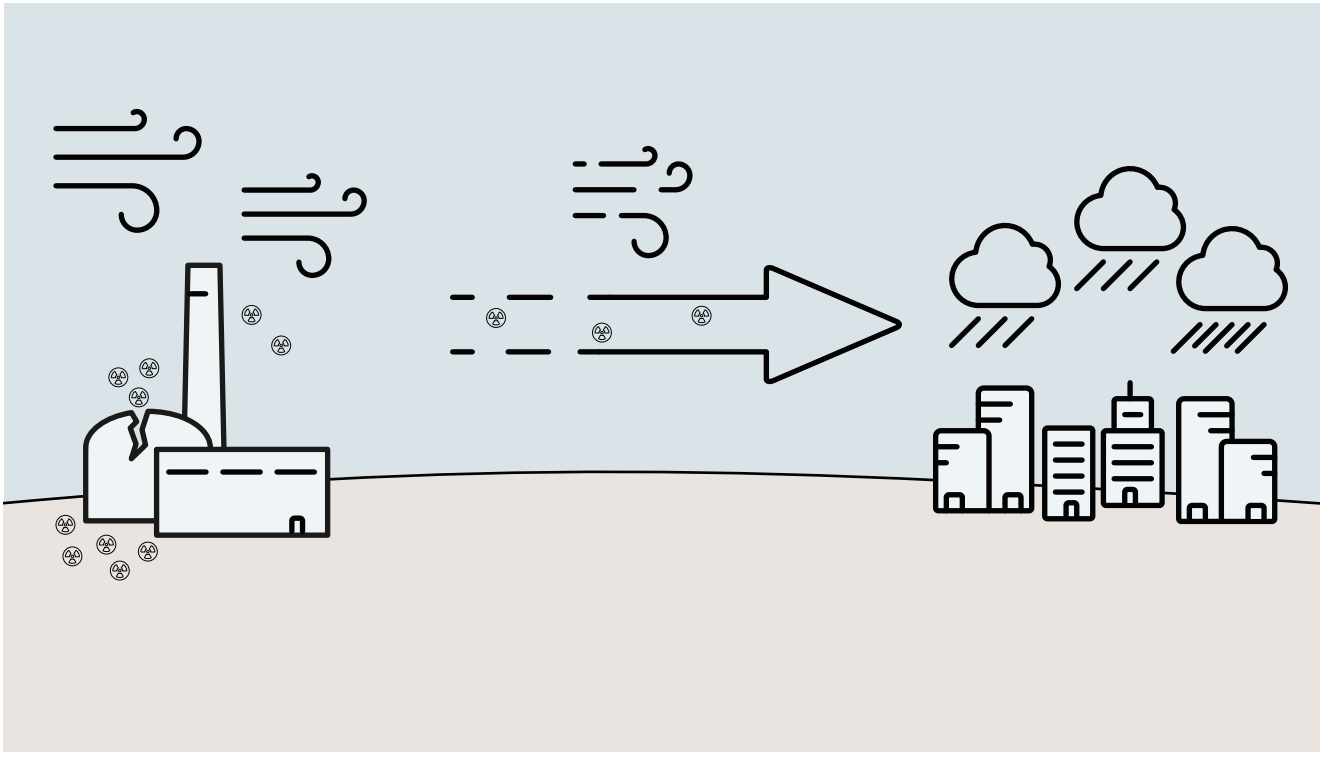


Abbildung 2
Schematische Darstellung sich ausbreitender kontaminierter Luftmassen

Entscheidungshilfesysteme zur raschen Abschätzung von Auswirkungen

Um Auswirkungen von radiologischen Notfällen auf Österreich rasch abschätzen zu können, verfügt das BMK über Prognosesysteme. Bei einem schweren KKW-Unfall werden große Mengen radioaktiver Stoffe in die Umwelt freigesetzt. Die dadurch entstehenden radioaktiv kontaminierten Luftmassen können sich – je nach Windstärke und Windrichtung – über weite Entfernungen ausbreiten. Die Ablagerung radioaktiver Stoffe wird durch Niederschlag verstärkt. Radioaktive Stoffe lagern sich entlang des Ausbreitungsgebietes ab und können somit auch in Lebensmittel gelangen. Mithilfe von Wetterprognosen und Modellrechnungen wird die Ausbreitung der kontaminierten Luftmassen prognostiziert. Dadurch können die wahrscheinlich betroffenen Regionen in Österreich schon frühzeitig erkannt sowie die zu erwartende Kontamination und die Strahlenbelastung für die Bevölkerung abgeschätzt werden. Somit wird noch vor Eintreffen der kontaminierten Luftmassen wertvolle Zeit für die Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung gewonnen.

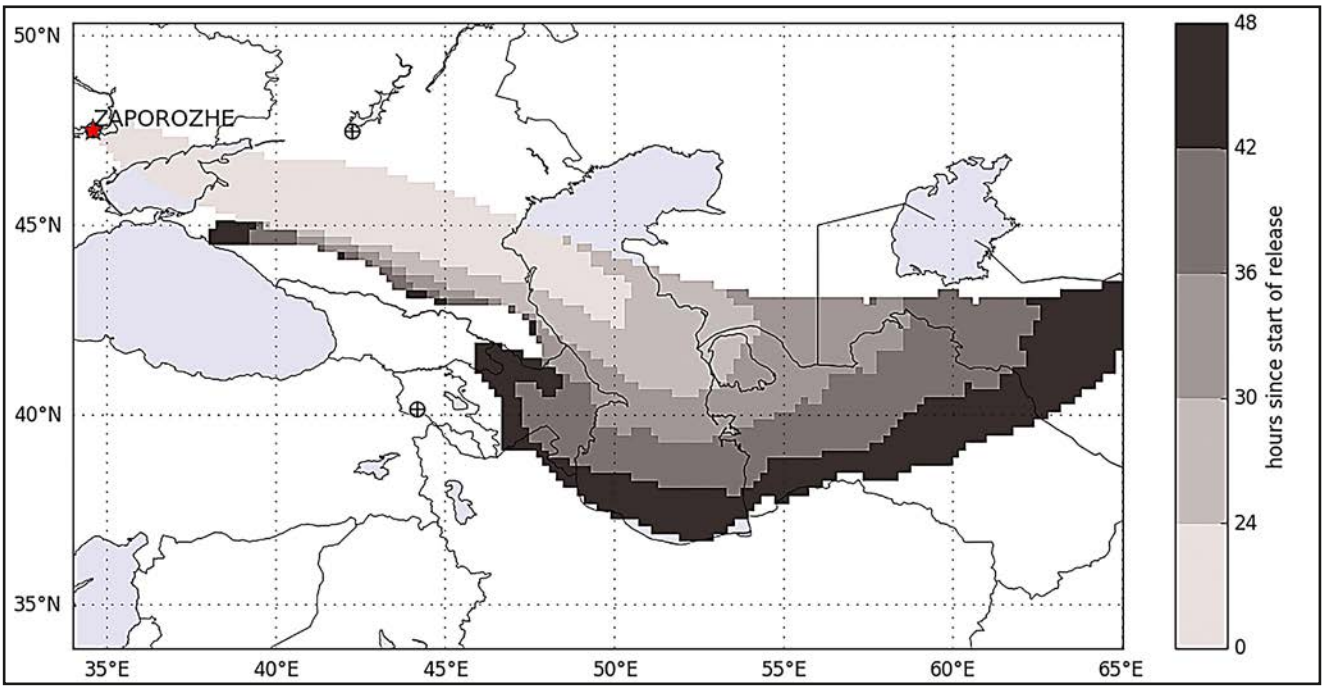


Abbildung 3
Simulation des Eintreffens kontaminierter Luftmassen

Strahlenfrühwarnsystem

Zur großräumigen Überwachung der Umwelt betreibt das BMK ein österreichweites automatisches Messsystem, das die Luft permanent auf radioaktive Kontaminationen überwacht: das Strahlenfrühwarnsystem. Erhöhte Messwerte, wie sie bei sich ausbreitenden kontaminierten Luftmassen registriert würden, lösen sofort einen Alarm aus. Aktuelle Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems sind auf der Website des BMK abrufbar (strahlenschutz.gv.at). Zusätzlich zu den über 300 Sonden werden zehn vollautomatische Luftmonitorstationen an den österreichischen Grenzen betrieben. Diese Anlagen können Art und Menge der radioaktiven Stoffe in der Luft bestimmen. Im Falle eines radiologischen Notfalls werden Proben verstärkt zur Überwachung der Radioaktivität analysiert.

Abbildung 4
Mess-Sonde des Strahlenfrühwarnsystems (Bild. GIHMM GmbH)

Informationsaustausch

Die enge Zusammenarbeit mit den Nachbarländern bildet im radiologischen Notfallmanagement einen wichtigen Schwerpunkt. Aufgrund der zwischenstaatlichen Vereinbarungen haben die Expertinnen und Experten des BMK Zugang zu den aktuellen Daten der automatischen Messnetze aller KKW-betreibenden Nachbarländer. Somit kann eine im Nachbarland stattfindende Freisetzung radioaktiver Stoffe sofort erkannt werden. Mit den tschechischen Strahlenschutzbehörden gibt es eine besonders enge Zusammenarbeit. Österreich erhält aus dem tschechischen Notfallsystem viele Informationen, die eine rasche Abschätzung der Auswirkung eines Unfalls in den KKW Temelin oder Dukovany erlauben. Im Rahmen regelmäßig stattfindender Notfallübungen werden gemeinsam mit den Nachbarländern die österreichischen Notfallpläne für radiologische Notfälle überprüft und optimiert.

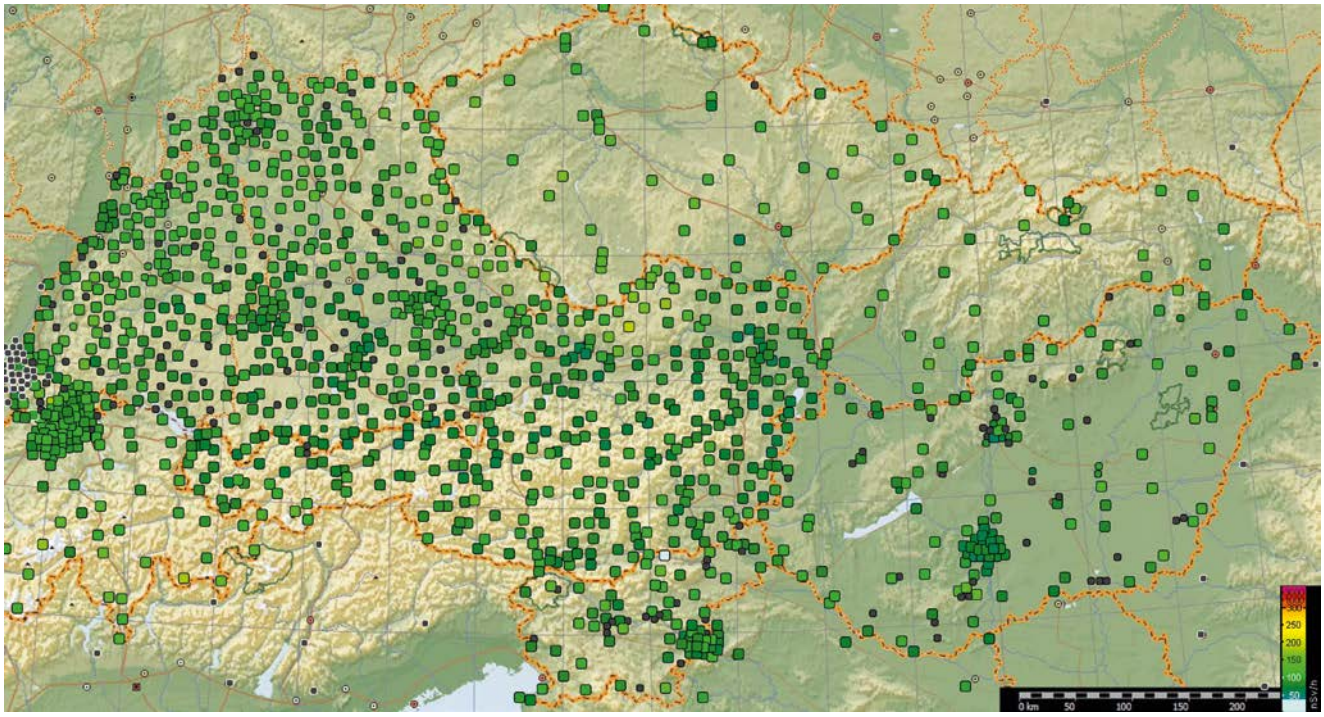


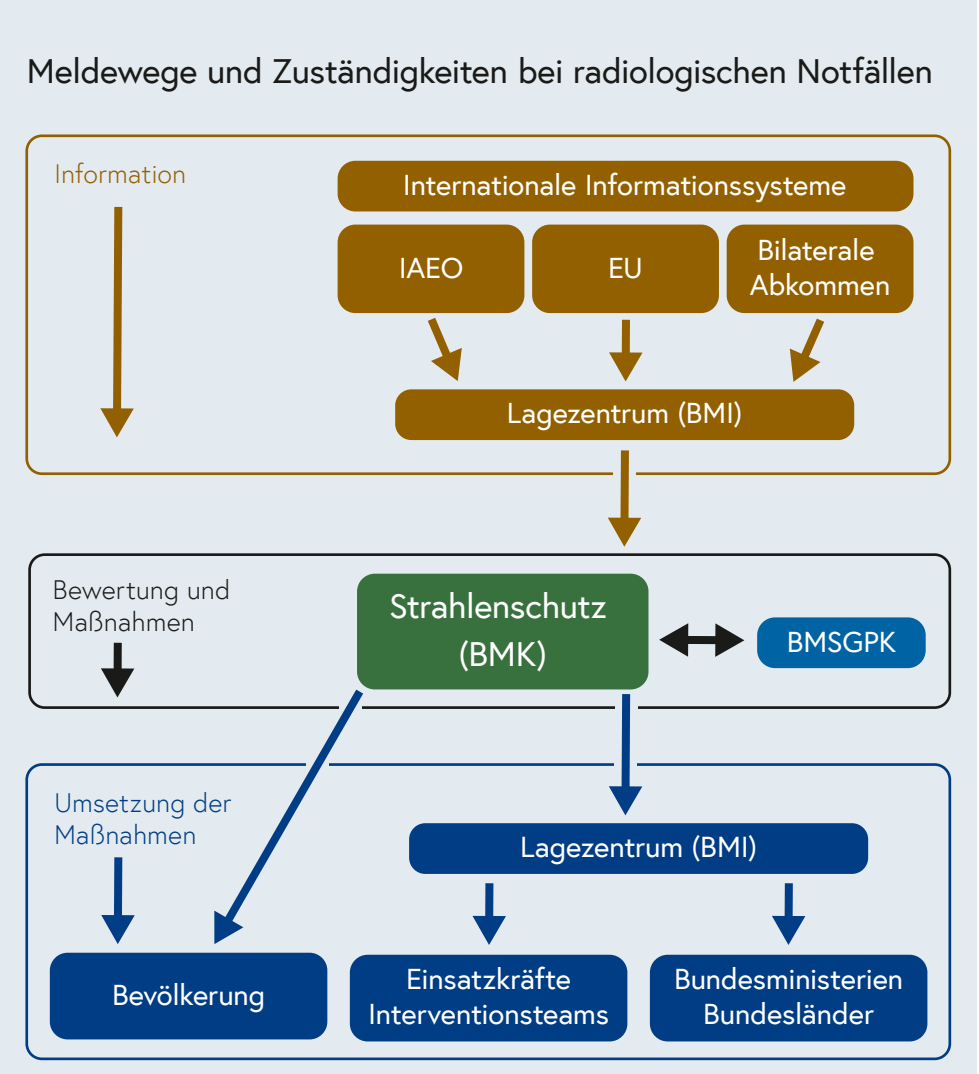
Abbildung 5
Automatische Messnetze (österreichische und ausländische Mess-Sonden)

Gerüstet für den Notfall

Bei radiologischen Notfällen ist es besonders wichtig, so rasch wie möglich relevante Informationen über das Ereignis zu erhalten und an alle Beteiligten weiterzugeben. Hierfür wurden Melde- und Alarmierungswege in den Notfallplänen festgelegt.

Als „Informationsdrehscheibe“ dient das Lagezentrum des Innenministeriums. Im Falle einer bilateralen oder internationalen Meldung alarmiert das Lagezentrum umgehend den Bereitschaftsdienst der Strahlenschutzabteilung im BMK. Nach einer Bewertung der aktuellen Lage werden gemeinsam mit dem Gesundheitsministerium – wenn notwendig – Schutzmaßnahmen festgelegt. Über das Lagezentrum werden diese Informationen dann an die zuständigen Bundes- und Landesbehörden bzw. involvierten Organisationen verteilt. Gleichzeitig wird die Bevölkerung alarmiert und informiert.

Abbildung 6
Meldewege



Schutzmaßnahmen

Schutzmaßnahmen können die Auswirkungen eines schweren KKW-Unfalls zwar nicht auf null reduzieren, aber die Strahlenbelastung der Bevölkerung stark vermindern. Aufgrund der internationalen und bilateralen Informationsabkommen wird Österreich frühzeitig – noch vor einer tatsächlichen Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt – alarmiert.

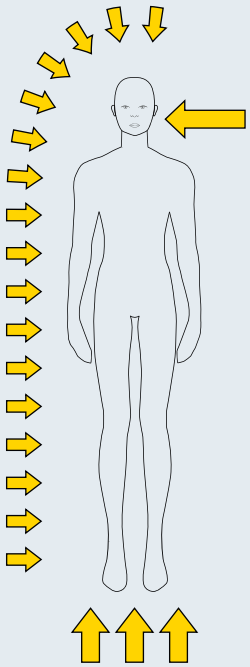
Je nach Unfallverlauf und Entfernung von Österreich kann mit einer Vorwarnzeit von einigen Stunden bis Tagen gerechnet werden. Diese Zeit steht zur Verfügung, um noch vor Eintreffen der kontaminierten Luftmassen Schutzmaßnahmen vorzubereiten. In den einzelnen Phasen eines Unfalls kommen unterschiedliche Belastungspfade zum Tragen. Die Strahlenbelastung erfolgt durch externe Strahlung, durch Einatmen radioaktiver Stoffe oder durch Konsum von kontaminierten Lebensmitteln. Je nach Art und Ausmaß der Gefährdung werden Schutzmaßnahmen empfohlen.

Bei sehr schweren grenznahen KKW-Unfällen können im schlimmsten Fall die Schutzmaßnahmen „Aufenthalt in Gebäuden“ und „Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten“ insbesondere für Kinder und Jugendliche notwendig sein. Solche Unfälle sind sehr unwahrscheinlich, können aber – wie die Ereignisse in Fukushima gezeigt haben – nicht ausgeschlossen werden. Bei weiter entfernten KKW-Unfällen sind die beiden Schutzmaßnahmen nicht notwendig.

Externe Strahlenbelastung

Wolkenstrahlung
Strahlung aus radioaktiv kontaminierten Luftmassen

Bodenstrahlung
Strahlung durch abgelagerte radioaktive Stoffe



Interne Strahlenbelastung

Inhalation
Einatmen von radioaktiven Stoffen aus der Luft

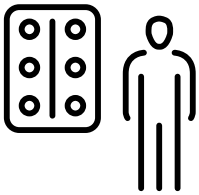
Ingestion
Aufnahme von radioaktiven Stoffen in kontaminierten Lebensmitteln

Abbildung 7
Belastungspfade

Aufenthalt in Gebäuden

Bei einem sehr schweren grenznahen Reaktorunfall ist ein Aufenthalt in Gebäuden während des Durchzugs der kontaminierten Luftmassen eine wichtige frühe Schutzmaßnahme. Die Betroffenen werden vor externer Strahlung geschützt und das Einatmen von radioaktiven Stoffen aus der Luft wird vermindert. Die Strahlenbelastung kann durch den vorübergehenden Aufenthalt in Häusern um das 10- bis 100-Fache reduziert werden. Der Aufenthalt in Gebäuden wird in Österreich bei Kindern und Jugendlichen vorsorglich schon bei einer geringeren Strahlenbelastung als bei Erwachsenen empfohlen.

Kaliumiodid-Tabletten



Bei schweren Reaktorunfällen werden große Mengen von radioaktivem Iod freigesetzt. Dieses führt besonders bei Kindern und Jugendlichen nach Aufnahme in den Körper, vor allem durch Einatmen, zu einem erhöhten Schilddrüsenkrebs-Risiko. Dagegen bieten Kaliumiodid-Tabletten – wenn sie zum richtigen Zeitpunkt eingenommen werden – einen wirkungsvollen Schutz. Die Tabletten können in Österreich für Kinder und Jugendliche zur persönlichen Bevorratung jederzeit kostenlos in Apotheken bezogen werden. Im Anlassfall geben die Behörden bekannt, für welche Personengruppen, in welchen Regionen und wann die Einnahme von Kaliumiodid-Tabletten empfohlen wird.

In Kindergärten, Schulen oder anderen Betreuungseinrichtungen liegen genügend Kaliumiodid-Tabletten auf.

Abbildung 8
Kaliumiodid-Tabletten
(Bild: G.L. Pharma GmbH)

Landwirtschaftliche Maßnahmen

Die Erfahrungen aus Tschernobyl haben gezeigt, dass vor allem durch den Konsum von kontaminierten Lebensmitteln eine Langzeit-Strahlenbelastung der Bevölkerung gegeben ist. Aus diesem Grund sind Schutzmaßnahmen, die die Kontamination von Lebensmitteln verhindern oder reduzieren, auch bei Unfällen mit geringeren Auswirkungen wichtig. Abhängig von der Jahreszeit, in der ein Unfall stattfindet, können verschiedene Lebensmittel verstärkt radioaktiv belastet sein. Maßnahmen, die noch vor Eintreffen der kontaminierten Luftmassen durchgeführt werden, können die Kontamination von Lebensmitteln effektiv verhindern. Zum Beispiel sollen Nutztiere in den Stall gebracht und mit nicht kontaminiertem Futter versorgt werden. Im Anlassfall werden regelmäßige Kontrollen zur Überwachung von Futter- und Lebensmitteln durchgeführt. Bei Überschreiten von EU-weiten Grenzwerten wird in den betroffenen Regionen das Inverkehrbringen von Lebens- und Futtermitteln verboten.

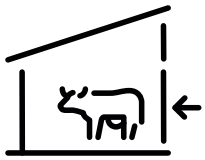
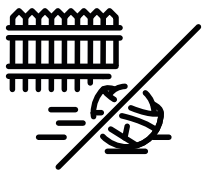


Abbildung 9
Kühe auf der Weide,
Bild: stock.adobe.com – Redfox1980

Persönliche Schutzmaßnahmen

Jeder kann sich bei radiologischen Notfällen auch selbst schützen. Persönliche Schutzmaßnahmen spielen neben den behördlichen Maßnahmen eine große Rolle. Da diese Schutzmaßnahmen leicht durchzuführen sind, sind sie bereits bei einer geringen Strahlenbelastung sinnvoll.

So soll beispielsweise auf den Verzehr von Freilandgemüse, frischem Obst, Waldbeeren oder Pilzen aus den betroffenen Gebieten verzichtet werden. Nach einem Aufenthalt im Freien während des Durchzugs der kontaminierten Luftmassen sind Duschen und Haare waschen einfach durchzuführende Hygienemaßnahmen. Kleidungsstücke und Schuhe, die im Freien getragen wurden, sollten vor dem Betreten des Wohnbereichs gewechselt werden. Im Anlassfall werden die Behörden solche Verhaltensregeln empfehlen.



Information der Bevölkerung

Bei jedem radiologischen Notfall sind die regelmäßige und umfassende Information der Bevölkerung durch die Behörden sowie die rasche Alarmierung der Betroffenen besonders wichtig für ein effektives Notfallmanagement. Zusätzlich zu den bestehenden Informationskanälen wie Fernsehen, Radio, Printmedien, soziale Medien und den Websites des BMK können die Behörden kurzfristig Call-Center für telefonische Anfragen aktivieren. Die Telefonnummern werden in diesem Fall umgehend bekannt gegeben. Bei einem grenznahen schweren KKW-Unfall wird die betroffene Bevölkerung über das österreichweite Sirenen- und Alarmsystem alarmiert. Die Warnung erfolgt durch einen gleichbleibenden Dauerton von drei Minuten. Der eigentliche Alarm erfolgt durch einen einminütigen auf- und abschwellenden Heulton, der die Bevölkerung dazu auffordert, Gebäude aufzusuchen. Genauere Informationen über die herannahende Gefahr erfolgen dann über Fernsehen und Radio, wobei auch weitere Verhaltensmaßnahmen bekannt gegeben werden. Zur Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall in Österreich hat das BMK ausführliche Informationen auf seine Websites strahlenschutz.gv.at und radiologischesereignis.gv.at gestellt.

Abbildung 10
Österreichweites Sirenensystem
(Bild: ©BMI/Gerd Pachauer)

Wichtige Links

Ministerien

Klimaschutzministerium

bmk.gv.at
strahlenschutz.gv.at
radiologischesereignis.gv.at

Gesundheitsministerium

sozialministerium.at

Innenministerium

bmi.gv.at

Außenministerium

bmeia.gv.at

Landesregierungen

burgenland.gv.at
ktn.gv.at
noe.gv.at
land-oberoesterreich.gv.at
salzburg.gv.at
steiermark.at
tirol.gv.at
wien.gv.at
vorarlberg.gv.at

Institutionen

ages.at
umweltbundesamt.at
iaea.org

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Bundesministerium
Soziales, Gesundheit, Pflege
und Konsumentenschutz

Radioaktivität und Strahlung in Österreich 2023

Daten und Bewertung

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien
Autorinnen und Autoren: Mag. Manfred Ditto (BMSGPK), DI Wolfgang Haider (BMK), DI Florian Smecka (AGES)
Fotonachweis:
Cover: BMK/DI Nina Cernohlawek
Portrait FBM Gewessler: BMK/Cajetan Perwein
Portrait HBM Rauch: BKA/Marcel Kulhanek
Wien, 2024. Stand: Dezember 2024

Disclaimer:
Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.
Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Autoren ausgeschlossen ist.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an v8@bmk.gv.at.

Vorwort

Leonore Gewessler

Johannes Rauch

In Österreich werden Umwelt und Lebensmittel gemäß Strahlenschutzrecht systematisch auf Radioaktivität und Strahlung untersucht. Dafür sind zwei Ministerien zuständig: das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie und das Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.

Im Auftrag dieser beiden Ministerien untersucht die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) pro Jahr rund 2.500 Umwelt- und Lebensmittelproben auf Radioaktivität. Bei diesem umfangreichen Überwachungsprogramm werden Verfahren eingesetzt, mit denen auch sehr geringe Mengen an Radioaktivität festgestellt werden können. Außergewöhnliche Messwerte meldet die AGES sofort dem zuständigen Ministerium. So können erforderlichenfalls Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung rasch ergriffen werden.

Berichte über die Ergebnisse der Überwachung auf Radioaktivität und Strahlung in Österreich gibt es seit den 1950er-Jahren. Der vorliegende Bericht schließt an die früheren an und gibt einen Überblick über diese Überwachung in Österreich im Jahr 2023. Neben exemplarischen Ergebnissen enthält er auch eine Bewertung der gesundheitlichen Relevanz der in der Umwelt und den Lebensmitteln enthaltenen Radioaktivität.

Wir wünschen eine interessante Lektüre,

Bundesministerin Leonore Gewessler und Bundesminister Johannes Rauch

Inhalt

Impressum **2**

Vorwort **3**

1 Überblick **5**

1.1 Strahlenexposition in Österreich 6

1.2 Radonschutz in Österreich 9

2 Überwachung Österreichs auf radioaktive Kontamination **12**

2.1 Umwelt 13

2.2 Lebensmittel 30

2.3 Notfallübungen 37

2.4 Außergewöhnliche Messergebnisse 39

3 Projekte **40**

3.1 Modernisierung Messnetz Luft 40

3.2 Verteilung der Radionuklide im Waldökosystem 43

4 Danksagung **52**

5 Anhang **53**

5.1 Informationen zu Probenahmestellen 53

Tabellenverzeichnis **59**

Abbildungsverzeichnis **60**

Literaturverzeichnis **61**

1 Überblick

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) und das Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) sind verantwortlich für die Überwachung der Umwelt und der Lebensmittel auf Radioaktivität und Strahlung. Dazu werden das Strahlenfrühwarnsystem und das laborgestützte Überwachungsnetz betrieben. Diese unterscheiden sich in ihrer Aufgabe, ihrer technischen Leistungsfähigkeit und ihrer Aussagemöglichkeit. Gemeinsam bilden sie ein sehr wirkungsvolles Überwachungsinstrument.

Das Strahlenfrühwarnsystem misst mittels Sonden an über 300 Orten ständig die Umgebungsstrahlung (Ortsdosisleistung). Die aktuellen Messwerte werden automatisch und unverzüglich an die Bundesstrahlenwarnzentrale weitergeleitet und dort analysiert. Dadurch werden erhöhte Messwerte sofort erkannt. Zum Strahlenfrühwarnsystem veröffentlicht das BMK auf strahlenschutz.gv.at einen eigenen Bericht.

Das laborgestützte Überwachungsnetz dient dazu, die Radioaktivität in verschiedenen Umweltmedien sowie in Lebensmitteln, Futtermitteln und Trinkwasser zu ermitteln. Die dabei eingesetzten Messmethoden ermöglichen auch den Nachweis von sehr geringen Mengen an Radioaktivität. Im Rahmen dieser Überwachung werden routinemäßig pro Jahr rund 2.500 Proben gezogen und in den Labors der AGES untersucht.

Darüber hinaus werden die Ableitungen der Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH und des Forschungsreaktors der Technischen Universität Wien überwacht. Im Rahmen des Projektes „Beweissicherung Kernkraftwerke“ werden mögliche Einträge an radioaktiven Stoffen durch grenznahe Kernkraftwerke untersucht.

Expertinnen und Experten schätzen anhand der Ergebnisse die Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung ab und bewerten die möglichen gesundheitlichen Auswirkungen dieser Exposition.

Um für einen allfälligen radiologischen Notfall gerüstet zu sein, finden regelmäßige gemeinsame Notfallübungen der Ministerien, der Bundesländer und der AGES statt.

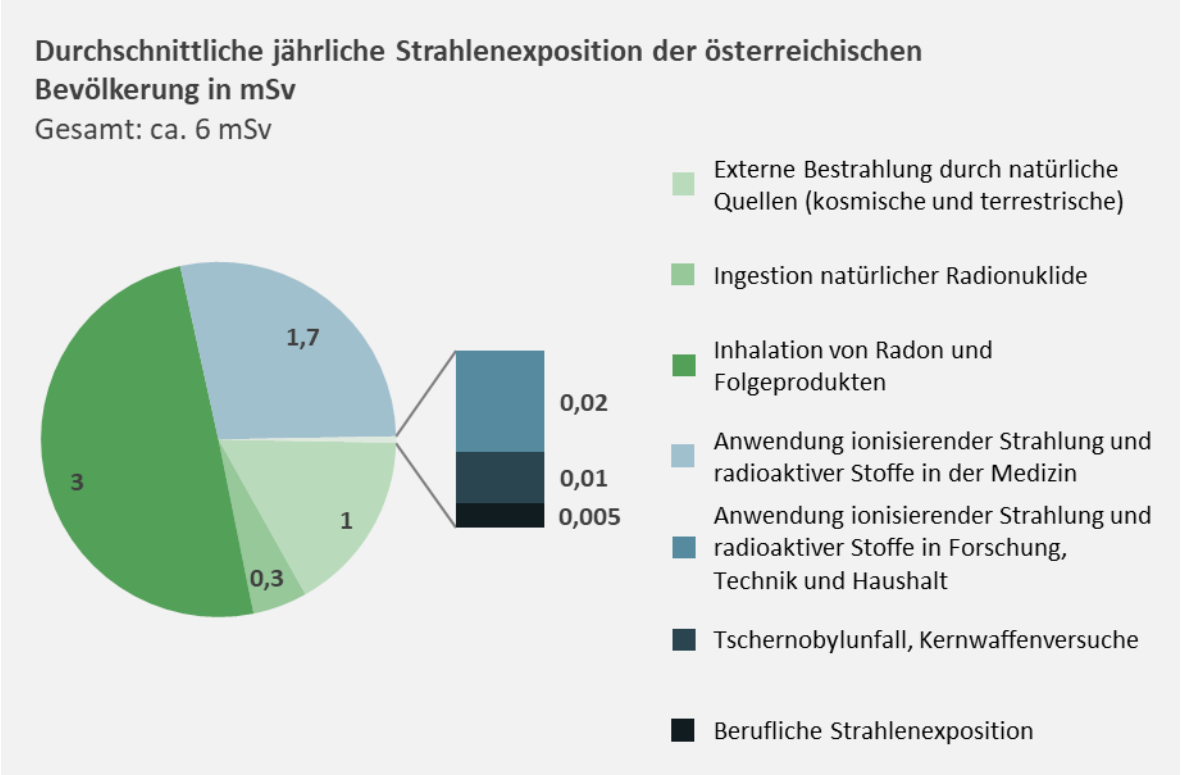
1.1 Strahlenexposition in Österreich

Die durchschnittliche Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung beträgt rund 6 mSv effektive Dosis pro Person und Jahr. Die Werte für einzelne Personen können jedoch deutlich von diesem Durchschnittswert abweichen. Der weitaus überwiegende Teil der Exposition ist auf natürliche Strahlenquellen und medizinische Anwendungen ionisierender Strahlung zurückzuführen. Im Vergleich dazu sind die Beiträge sonstiger Strahlenquellen gering.

Die Einheit Sievert

Das Sievert (Sv) ist die Einheit für die effektive Dosis, die ein Maß für das Strahlenrisiko darstellt. Ein Sievert ist eine sehr hohe Dosis. Üblicherweise vorkommende Expositionen bewegen sich im Bereich von Millisievert (mSv) oder Mikrosievert (µSv).

Abbildung 1 - Durchschnittliche jährliche Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung in mSv



Die mittlere effektive Dosis aufgrund der natürlichen Strahlenexposition beträgt ca. 4,3 mSv pro Person und Jahr. Mehr als zwei Drittel davon resultieren aus der Inhalation des radioaktiven Edelgases Radon und dessen Folgeprodukten. Die Dosis durch Radon wird fast zur Gänze durch den Aufenthalt in Gebäuden bewirkt, da sich Radon unter bestimmten Gegebenheiten in Innenräumen stark anreichern kann.

Die mittlere Jahresdosis durch Radon wird durch die mittlere Radonkonzentration in Gebäuden in Österreich, die mittlere Aufenthaltszeit in Gebäuden und den Umrechnungsfaktor von Exposition auf Dosis, den sogenannten Dosiskonversionsfaktor, bestimmt. Aufgrund neuer Daten erfolgte im Jahr 2021 eine Neuberechnung der Radondosis. Damit ergibt sich nun eine mittlere Dosis durch die Inhalation von Radon von 3,0 mSv pro Person und Jahr statt der bisherigen 1,5 mSv pro Person und Jahr. Detaillierte Informationen hierzu sind im Expertenbericht „Radon in Österreich“ (siehe Literaturverzeichnis (Gruber, Baumann, Wurm, Ringer, & Alber, 2022)) dargestellt, welcher auf radon.gv.at und strahlenschutz.gv.at veröffentlicht wurde. Auf den genannten Seiten befindet sich auch ein Link zur interaktiven Radonkarte. Das Thema Radon wird ausführlich im nächsten Kapitel behandelt.

Knapp ein Viertel der natürlichen Strahlenexposition erfolgt über Bestrahlung von außen durch kosmische und terrestrische Strahlung.

Über Trinkwasser und Nahrung aufgenommene natürliche Radionuklide bewirken eine jährliche effektive Dosis von etwa 0,3 mSv pro Person.

Regionale Unterschiede der natürlichen Strahlenexposition

Die natürliche Strahlenexposition ist erheblichen Schwankungsbreiten unterworfen. So wird etwa in Gebieten mit besonderen geologischen Bedingungen wegen hoher Radonkonzentrationen in Gebäuden die mittlere Exposition oft bei weitem überschritten. Auch ein lokal erhöhter Gehalt an natürlichen Radionukliden im Trinkwasser kann zu einer deutlich höheren Exposition führen.

Die mittlere effektive Dosis aufgrund medizinischer Anwendungen ionisierender Strahlung beträgt ca. 1,7 mSv pro Person und Jahr. Den weitaus größten Anteil daran hat die Röntgendiagnostik, und davon wiederrum die Computertomografie. Die durch

medizinische Anwendungen verursachte Exposition verteilt sich jedoch sehr ungleichmäßig auf die Bevölkerung.

Die Strahlenexposition der Bevölkerung durch die Anwendung ionisierender Strahlung in verschiedenen sonstigen Bereichen (Forschung, Technik, Verbraucherprodukte etc.) ist vergleichsweise sehr gering. Eine genaue Bestimmung dieser Exposition ist kaum möglich. Im Mittel liegt sie jedenfalls deutlich unter 0,02 mSv effektive Dosis pro Person und Jahr.

Die mittlere effektive Dosis aufgrund des Reaktorunfalls von Tschernobyl und der oberirdischen Kernwaffenversuche (1945 bis 1980) beträgt mittlerweile weniger als 0,01 mSv pro Person und Jahr. Cäsium-137 aus dem Tschernobylunfall ist das einzige Radionuklid, das noch immer von gewisser Bedeutung ist. So sind etwa im Boden bestimmter Regionen Österreichs weiterhin deutlich höhere Cäsium-137-Aktivitäten als vor dem Reaktorunfall zu finden. Alle anderen Umweltmedien enthalten jedoch nur noch sehr wenig oder gar kein Cäsium-137 mehr. Im Allgemeinen ist Cäsium-137 auch in Lebensmitteln nicht oder nur in sehr geringen Mengen zu finden. Eine Ausnahme davon bilden Wild und Wildpilze, die durchaus noch höhere Cäsium-137-Werte aufweisen können. Wegen der üblicherweise geringen Verzehrsmengen ergibt sich dadurch jedoch nur eine sehr geringe Dosis.

Der Reaktorunfall von Fukushima im Jahr 2011 bewirkte in Österreich eine vernachlässigbar geringe Dosis.

Die Einheit Becquerel

Das Becquerel (Bq) ist die Einheit für die Aktivität, die ein Maß für die Menge eines radioaktiven Stoffes darstellt. Ein Becquerel entspricht einem radioaktiven Zerfall pro Sekunde.

Hauptsächlich im medizinischen Bereich, aber auch in Forschung, Industrie und Gewerbe sind strahlenexponierte Arbeitskräfte tätig. Deren Strahlenexposition wird kontinuierlich überwacht. Umgerechnet auf die Gesamtbevölkerung ergibt sich durch die berufliche Strahlenexposition eine mittlere effektive Dosis von weniger als 0,005 mSv pro Person und Jahr. Wie die medizinisch bedingte Strahlenexposition ist auch die beruflich bedingte sehr ungleichmäßig auf die Bevölkerung verteilt.

Personen, die rauchen, erhalten eine zusätzliche Inhalationsdosis durch die langlebigen Radonfolgeprodukte Polonium-210 und Blei-210 im Tabak. Die effektive Dosis liegt im Bereich von etwa 0,01 bis 0,45 mSv pro Jahr (siehe Literaturverzeichnis (Watson, 1985)).

1.2 Radonschutz in Österreich

Radon (Radon-222) ist ein radioaktives Edelgas. Es entsteht in der radioaktiven Zerfallskette von Uran (Uran-238) und kommt in allen Böden und Gesteinen vor. Im Freien verflüchtigt sich Radon schnell; dort ist es gesundheitlich unbedenklich. Durch Risse in der Fundamentplatte oder Leitungsdurchführungen kann Radon aus dem Boden in Gebäude eindringen und sich in der Raumluft ansammeln.

Die Radonkonzentration in Gebäuden ist abhängig von den lokalen Bodeneigenschaften, der Bauweise, den Baumaterialien sowie der Nutzungsweise (Lüftung etc.).

Radon und seine Folgeprodukte gelangen durch die Atmung in die Lunge. Dort zerfallen Radon und die ebenfalls radioaktiven Folgeprodukte und geben dabei Strahlung ab. Dabei wird das empfindliche Lungengewebe geschädigt und dies kann langfristig zu Lungenkrebs führen.

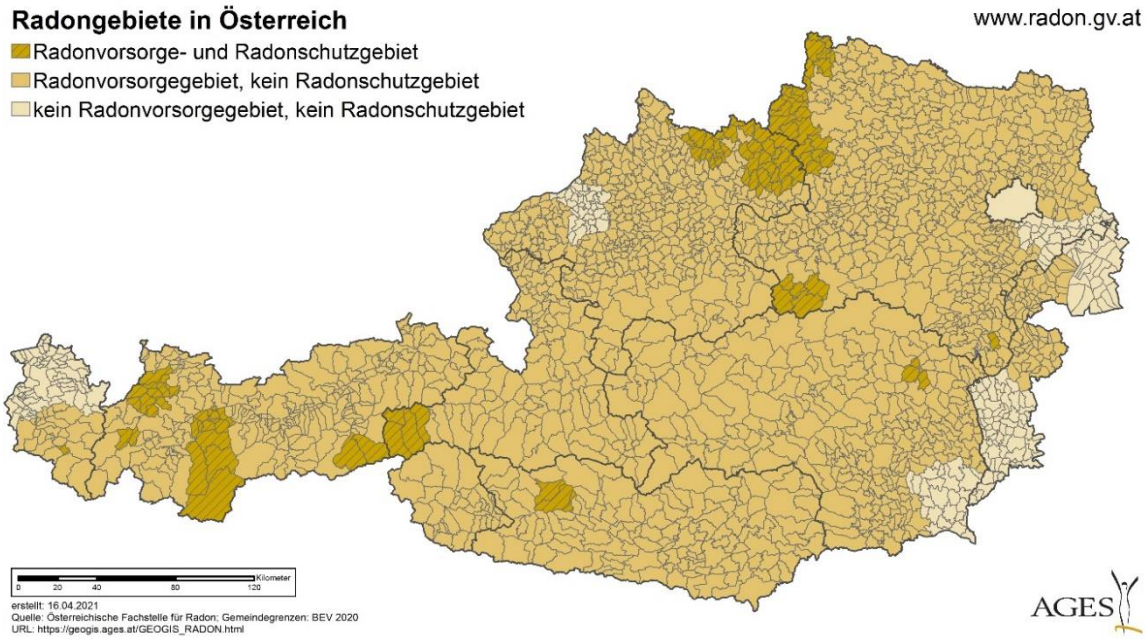
Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist Radon nach dem Rauchen eine der häufigsten Ursachen für Lungenkrebs!

Wie in Kapitel 1.1 dargestellt, beträgt die Strahlenexposition durch die Inhalation von Radon und dessen Folgeprodukten in Innenräumen im Durchschnitt rund 3 mSv pro Jahr und ist damit für etwa die Hälfte der durchschnittlichen Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung verantwortlich. In Gebieten mit besonderen geologischen Bedingungen und hohen Radonkonzentrationen in Gebäuden ist die Strahlenexposition durch die Inhalation von Radon und dessen Folgeprodukten jedoch deutlich höher. In Österreich werden daher schon seit vielen Jahren Maßnahmen gesetzt, um die Radonexposition zu reduzieren.

Um einen effizienten und nachhaltigen Gesundheitsschutz vor Radon zu ermöglichen, wurden auf Basis von rund 50.000 Radonmessungen in Gebäuden Radonschutzgebiete und Radonvorsorgegebiete festgelegt. Mithilfe der interaktiven Radonkarte kann leicht

festgestellt werden, in welchem Gebiet eine Gemeinde liegt. Die Radonkarte ist unter https://geogis.ages.at/GEOGIS_RADON.html abrufbar.

Abbildung 2 – Radongebiete in Österreich



In Radonschutzgebieten sind Maßnahmen zum Gesundheitsschutz von Arbeitnehmer:innen verpflichtend vorgeschrieben. Diese Maßnahmen sind im Strahlenschutzgesetz 2020 festgelegt und werden in der Radonschutzverordnung näher beschrieben.

In Radonvorsorgegebieten sind in Abhängigkeit von den jeweiligen Landesvorschriften vorbeugende Radonschutzmaßnahmen bei Neubauten vorzusehen.

Ein effizienter Radonschutz wird nur durch aktive Mitwirkung möglichst vieler Personen in unterschiedlichen Funktionen ermöglicht. Eine zentrale Maßnahme ist daher die Stärkung des Radonbewusstseins. Um eine Sensibilisierung in Bezug auf die Gefahren durch Radon zu erreichen, erfolgen unterschiedliche Aktivitäten. Zu nennen sind insbesondere

- der Betrieb einer Radoninformationsseite des Bundes (https://www.radon.gv.at),
- die Abhaltung von Informations- und Schulungsveranstaltungen für Behörden, Sachverständige, Arbeitgeber:innen und die Bevölkerung sowie
- die Zur-Verfügung-Stellung von Informationsmaterialien zum Thema Radon.

Darüber hinaus stellt das BMK zweimal jährlich Kontingente für kostenlose Radonmesskampagnen in Privathaushalten zur Verfügung. Die Messung der Radonkonzentration in Innenräumen ist mit einfachen Messgeräten durchzuführen. Interessierte Bewohner:innen erhalten dadurch eine zuverlässige Aussage über die Radonkonzentration in ihrem Haushalt und können bei Überschreitung des Referenzwerts Maßnahmen setzen.

Als grundlegende Leitlinie zum Schutz vor Radon in Österreich dient der nationale Radon-Maßnahmenplan, der schrittweise abgearbeitet wird. Der Fortschritt bei der Umsetzung der Maßnahmen zum Radonschutz wird jährlich in Form eines Statusberichts dokumentiert.

Zur Gewährleistung, dass die Maßnahmen zum Radonschutz effektiv geplant und umgesetzt werden, sind alle fachlichen und koordinativen Radonaktivitäten des Bundes in der bei der AGES angesiedelten Österreichischen Fachstelle für Radon gebündelt. Kernaufgabe der Fachstelle sind Tätigkeiten zur Umsetzung des nationalen Radon-Maßnahmenplanes; sie ist ferner die zentrale Anlaufstelle für alle Anliegen und Fragen rund um Radon.

Auf der Website https://www.radon.gv.at werden nähere Informationen zu den Radonschutzmaßnahmen in Österreich sowie generell zu Fragen betreffend Radon inklusive den Kontaktdaten der Fachstelle für Radon bereitgestellt. Im Download-Bereich der Website sind diverse Unterlagen (Radon-Maßnahmenplan, Umsetzungsberichte, Leitfäden, Broschüren etc.) abrufbar.

2 Überwachung Österreichs auf radioaktive Kontamination

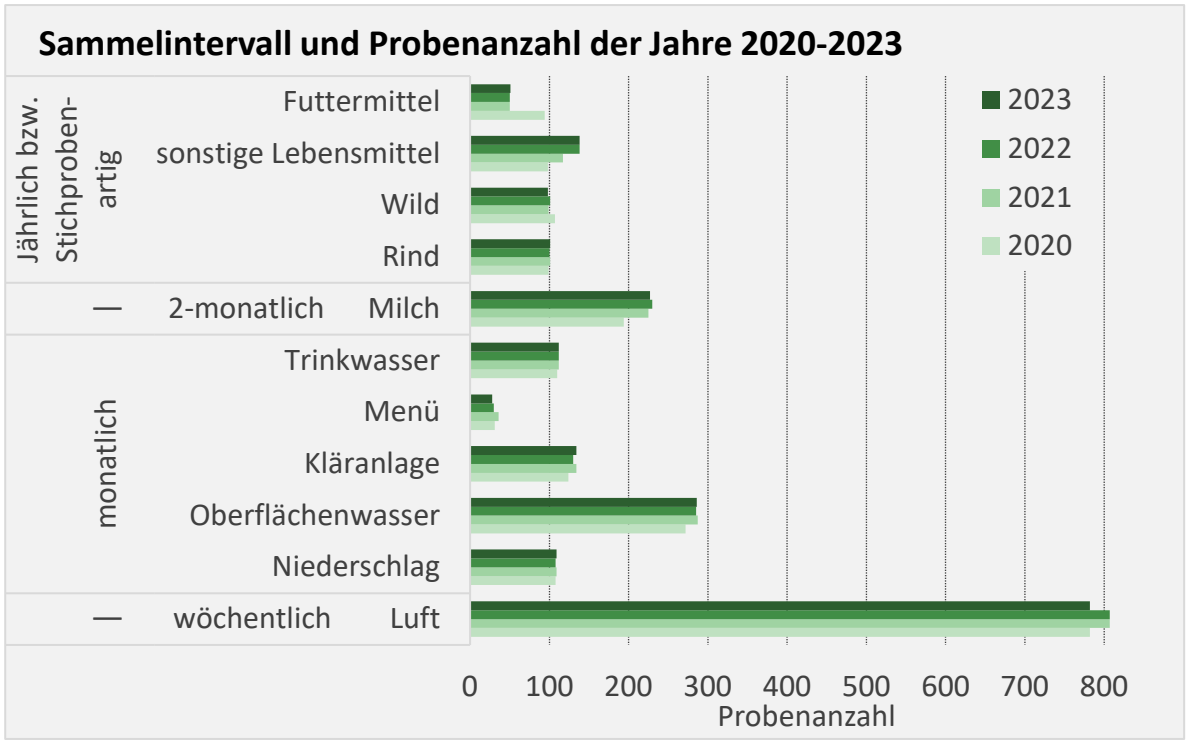
Zur Überwachung Österreichs auf radioaktive Kontamination werden ein Strahlenfrühwarnsystem und ein laborgestütztes Überwachungssystem betrieben. Das Strahlenfrühwarnsystem dient der raschen Erkennung großräumiger radioaktiver Kontaminationen. Das laborgestützte Überwachungssystem besteht aus Messlabors der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) und dient der Ermittlung der Radioaktivität in Lebensmitteln und Umweltproben. Mit den hochempfindlichen Messgeräten der AGES können auch sehr geringe Mengen an radioaktiven Stoffen nachgewiesen werden.

Im Jahr 2023 wurden von der AGES insgesamt 2.593 Proben analysiert. Von diesen Proben waren 2.066 aus der Routineüberwachung und 527 aus kontinuierlich durchgeführten Projekten (nicht in Abbildung 3 enthalten). Zu diesen Projekten zählen spezielle messtechnische Untersuchungen an der Höhenmessstelle Sonnblick und zur Beweissicherung allfälliger Immissionen aus dem Betrieb grenznaher Kernkraftwerke sowie ein Projekt zur Untersuchung von Donausedimenten (im Folgenden als "Donau-Monitoring" bezeichnet).

Die Probenahme erfolgte teilweise durch die AGES selbst, teilweise durch andere Institutionen. Detaillierte Angaben zu den Probenahmen sind in den folgenden Kapiteln und in den Anhängen zu finden. Abbildung 3 stellt die Sammelintervalle und die Anzahl der analysierten Proben für jede Probenart dar.

Bei außergewöhnlichen Messergebnissen informiert die AGES umgehend die zuständigen Ministerien. Beispiele dafür sind Radionuklide, die üblicherweise nicht in dem Medium gemessen werden, oder ungewöhnlich hohe Messwerte. Im Jahr 2023 wurden in zwei Luftfiltern (aus Klagenfurt und Innsbruck) geringe Spuren von Iod-131 nachgewiesen. Die gemessene Aktivität war aber nicht gesundheitlich relevant.

Abbildung 3 - Sammelintervall und Probenanzahl in den Jahren 2020-2023



2.1 Umwelt

In den folgenden Abschnitten werden die Ergebnisse der Umweltüberwachung dargestellt und bewertet. Detaillierte Informationen zu den einzelnen Probenahmestellen befinden sich in den Anhängen: Anhang 5.1.1 für Luft, Anhang 5.1.2 für Niederschlag, Anhang 5.1.3 für Oberflächenwasser und Anhang 5.1.4 für Kläranlagen.

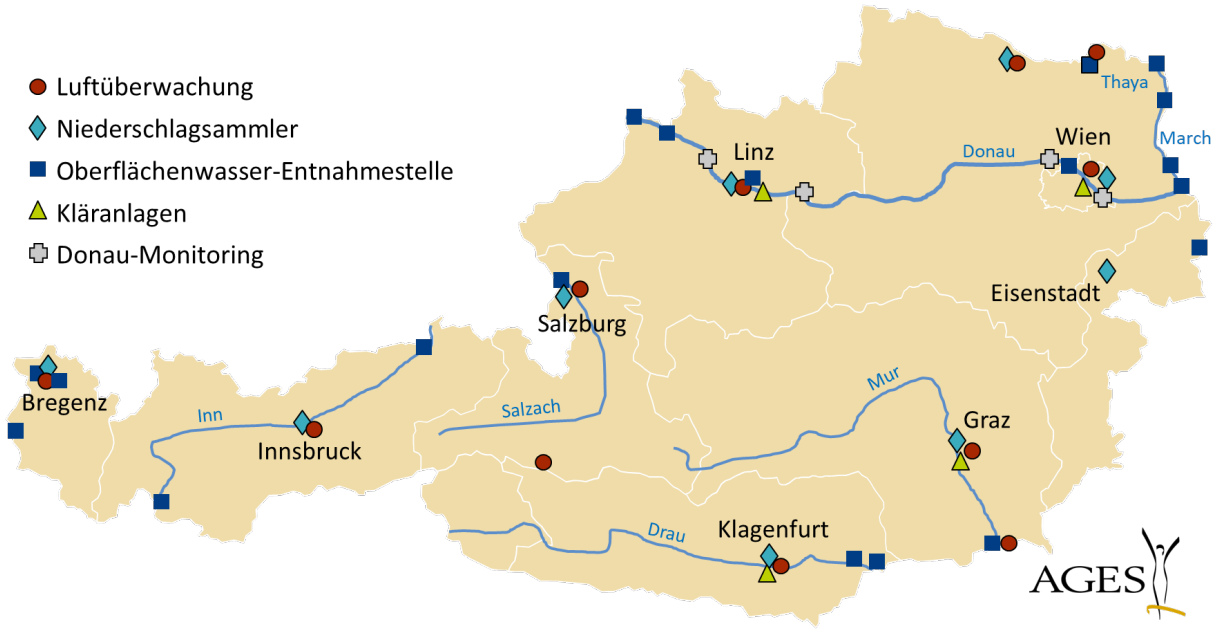
2.1.1 Probenahmestellen im Überblick

Die Probenahmestellen sind über ganz Österreich verteilt, wobei insbesondere auch grenznahe Regionen und grenzüberschreitende Gewässer berücksichtigt sind. Diese Positionierung soll eine optimale Überwachung sicherstellen. Um auch in größeren Höhen befindliche Luftmassen analysieren zu können, befindet sich ein Gerät zur Luftüberwachung auf der Forschungsstation auf dem Sonnblick in 3.100 m Seehöhe.

Insgesamt gibt es neun Niederschlagsammler, 19 Oberflächenwasser-Entnahmestellen und elf Messstationen für die Luftüberwachung. Außerdem werden vier Kläranlagen regelmäßig beprobt und an vier Standorten von Wasserkraftwerken Proben für das

Donau-Monitoring entnommen. Abbildung 4 stellt die geografische Verteilung der Probenahmestellen dar.

Abbildung 4 - Probenahmestellen für Umweltproben im Überblick



2.1.2 Luft

Die Probenahme im Rahmen der Luftüberwachung erfolgt überwiegend mit Aerosolsammlern, da in der Luft die meisten radioaktiven Stoffe an Aerosole gebunden sind. Außerdem werden an einigen Standorten spezielle Geräte betrieben, um auch gasförmige Radionuklide, wie etwa radioaktives Iod, nachweisen zu können.

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 1.110 Proben für die Luftüberwachung gesammelt und analysiert, davon 782 im Rahmen des regulären Monitoring-Programms und 328 Proben im Rahmen eines Spezialprojekts an der Höhenmessstelle Sonnblick.

Aerosolsammler

Aerosolsammler saugen Luft durch einen Filter. Tröpfchen oder Partikel, die in der Luft vorhanden sind (Aerosole), bleiben im Filter hängen und sammeln sich dort.

In der Luft werden typischerweise Radonfolgeprodukte und kosmogene Radionuklide nachgewiesen. Kosmogene Radionuklide werden durch die kosmische Strahlung in der Atmosphäre erzeugt. Das bedeutendste davon ist Beryllium-7. Abbildung 5 zeigt exemplarisch den Verlauf der Beryllium-7-Aktivitätskonzentration für Klagenfurt. Der ersichtliche jahreszeitliche Gang ist vor allem von meteorologischen Faktoren abhängig.

Neben den natürlichen Radionukliden wird regelmäßig auch das künstliche Radionuklid Cäsium-137 in der Luft nachgewiesen, das großteils aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl stammt. Abbildung 6 zeigt exemplarisch den Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration für Klagenfurt. Der Verlauf zeigt neben einer stetigen Abnahme auch eine jahreszeitliche Schwankung. Die höheren Werte in den Wintermonaten sind unter anderem durch meteorologische Faktoren bedingt (beispielsweise austauscharme Wetterlagen).

Die Aktivitäten der regelmäßig in der Luft vorkommenden Radionuklide bewegten sich im Bereich der letzten Jahre. Neben diesen regelmäßig in der Luft vorkommenden Radionukliden wurden im Jahr 2023 zweimal geringe Spuren von Iod-131 festgestellt, je einmal in einem Luftfilter aus Klagenfurt und Innsbruck. Näheres dazu ist in Abschnitt 2.4 zu finden.

Abbildung 5 - Verlauf der Beryllium-7-Aktivitätskonzentration (Wochenwerte) in Aerosolen während der Jahre 2020 bis 2023 an der Sammelstelle Klagenfurt

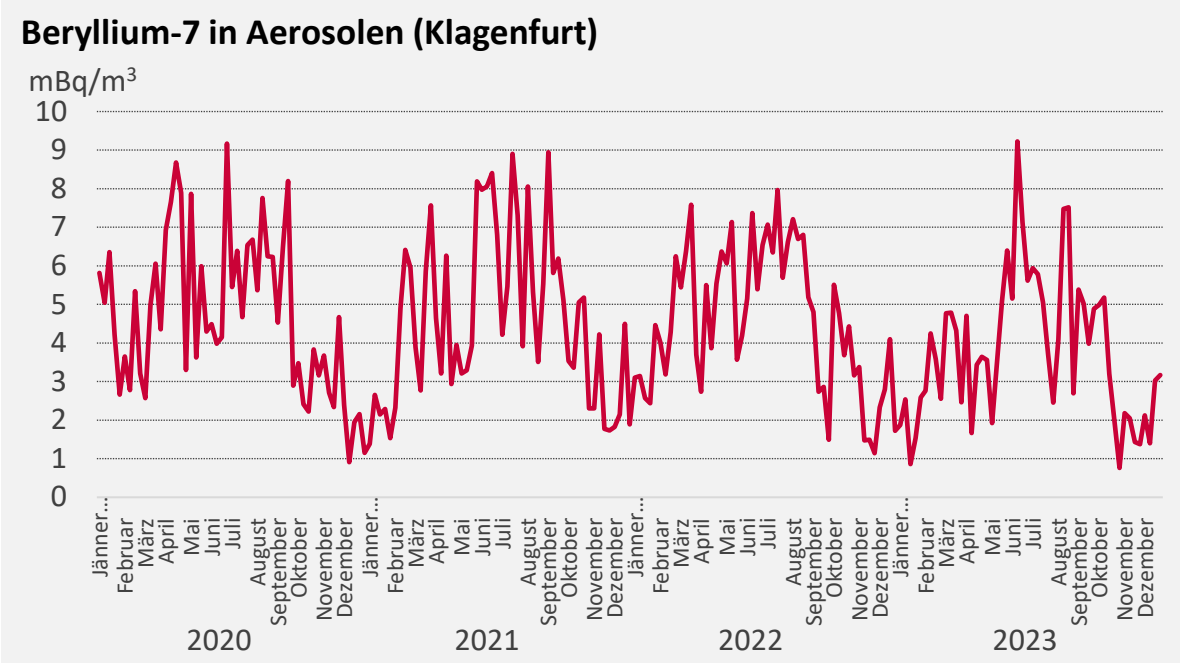
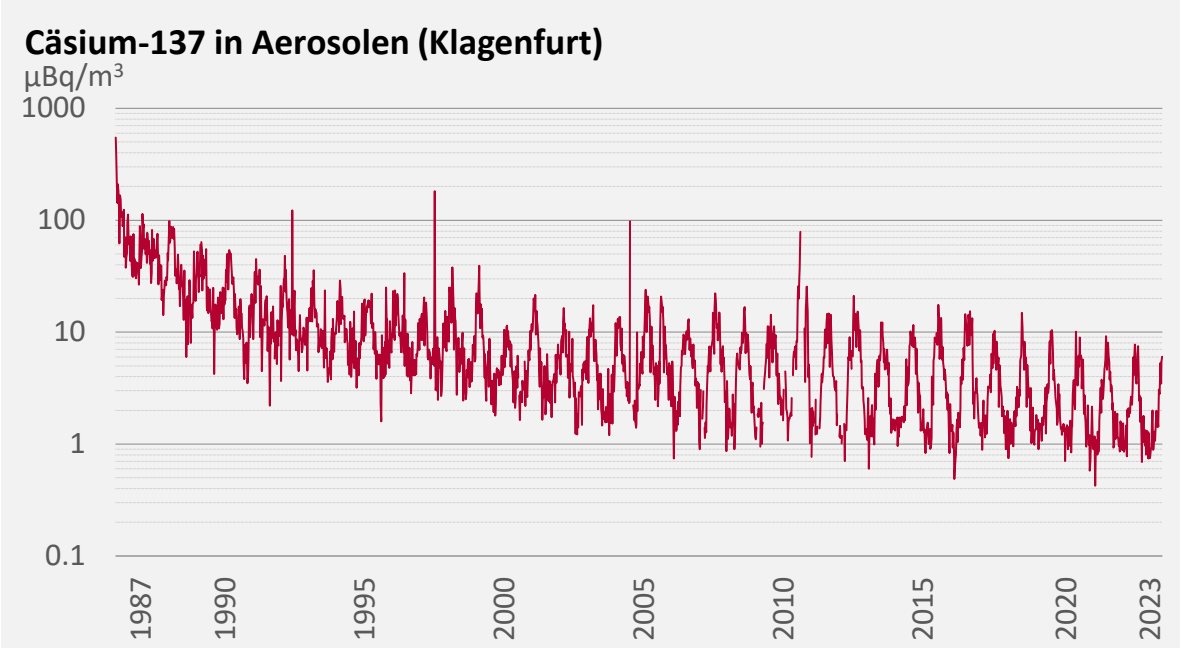


Abbildung 6 - Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration (Wochenwerte) in Aerosolen während der Jahre 1987 bis 2023 an der Sammelstelle Klagenfurt (log. Skala)



Gesundheitliche Bewertung Luft

Im Berichtszeitraum wurden in der Luft keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

2.1.3 Niederschlag

Für die Probenahme sind Sammler mit Auffangflächen von 1.000 cm² beziehungsweise 10.000 cm² im Einsatz.

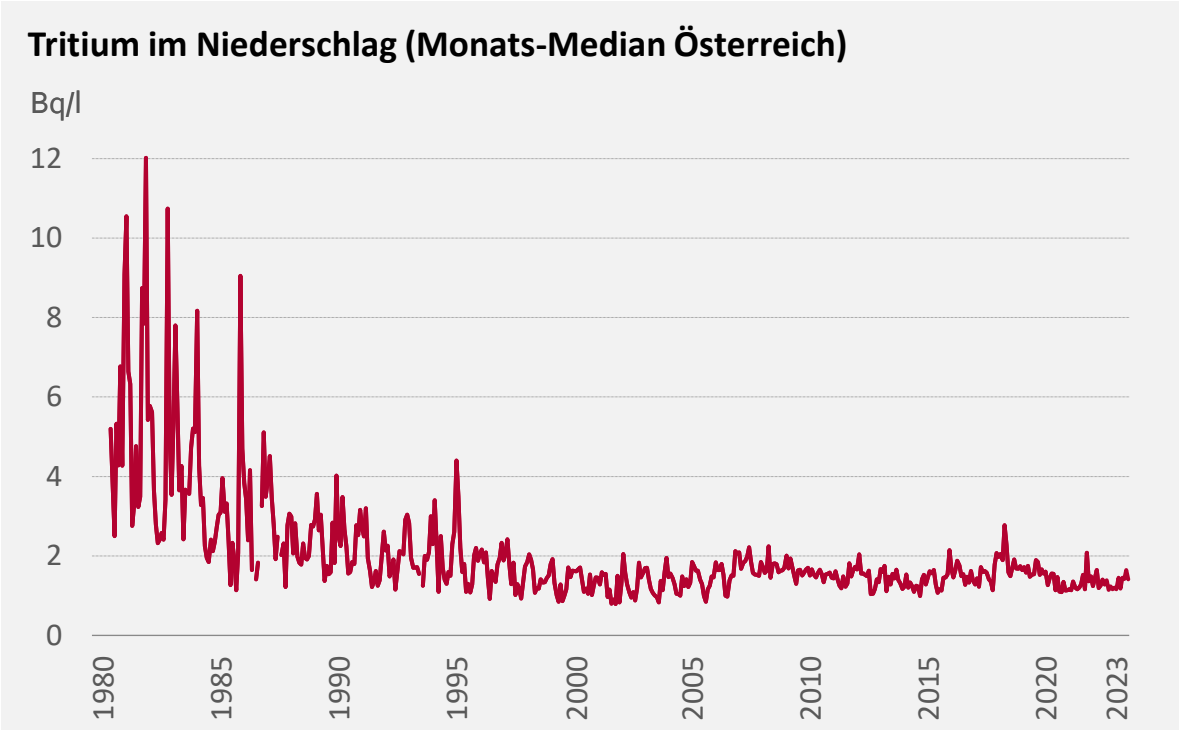
Im Jahr 2023 wurden insgesamt 109 Niederschlagsproben gesammelt und analysiert.

Im Niederschlag werden typischerweise die Radionuklide Tritium, Beryllium-7 und Cäsium-137 nachgewiesen. Abbildung 7 zeigt den Verlauf der Tritium-Aktivitätskonzentration im Niederschlag.

Natürliches und künstliches Tritium

Das heute in der Umwelt vorhandene Tritium ist teilweise kosmogenen, teilweise künstlichen Ursprungs. Die atmosphärischen Kernwaffenversuche der 1950er und 1960er Jahre sind die Hauptquelle für den künstlichen Anteil.

Abbildung 7 - Tritium-Aktivitätskonzentration im Niederschlag während der Jahre 1980 bis 2023 (Mediane)



Das regelmäßig im Niederschlag nachgewiesene Cäsium-137 stammt größtenteils aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl. Im Jahr 2023 lagen 12 Messwerte über der Nachweisgrenze. Der höchste Messwert betrug 0,15 Bq/m² (Salzburg, Juli 2023), der Median lag bei 0,03 Bq/m². Die gemessenen Werte bewegten sich damit im Bereich der letzten Jahre.

Gesundheitliche Bewertung Niederschlag

Im Berichtszeitraum wurden im Niederschlag keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

2.1.4 Oberflächenwasser

Die Proben werden im Allgemeinen monatlich als Stichproben entnommen. Zusätzlich erfolgen bei einigen Flüssen Probenahmen mit automatischen Sammelgeräten. Mit diesen werden einen Monat lang in regelmäßigen Zeitabständen Proben entnommen, die zu einer Gesamtprobe vereint werden. Dies kommt einer kontinuierlichen Probenahme sehr nahe.

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 286 Oberflächenwasserproben gesammelt und analysiert. Im Oberflächenwasser werden typischerweise die Radionuklide Tritium, Beryllium-7, Kalium-40 und Cäsium-137 nachgewiesen. Kalium-40 ist ein natürliches Radionuklid mit einer sehr langen Halbwertszeit, das bereits bei der Entstehung des Sonnensystems existierte (primordiales Radionuklid).

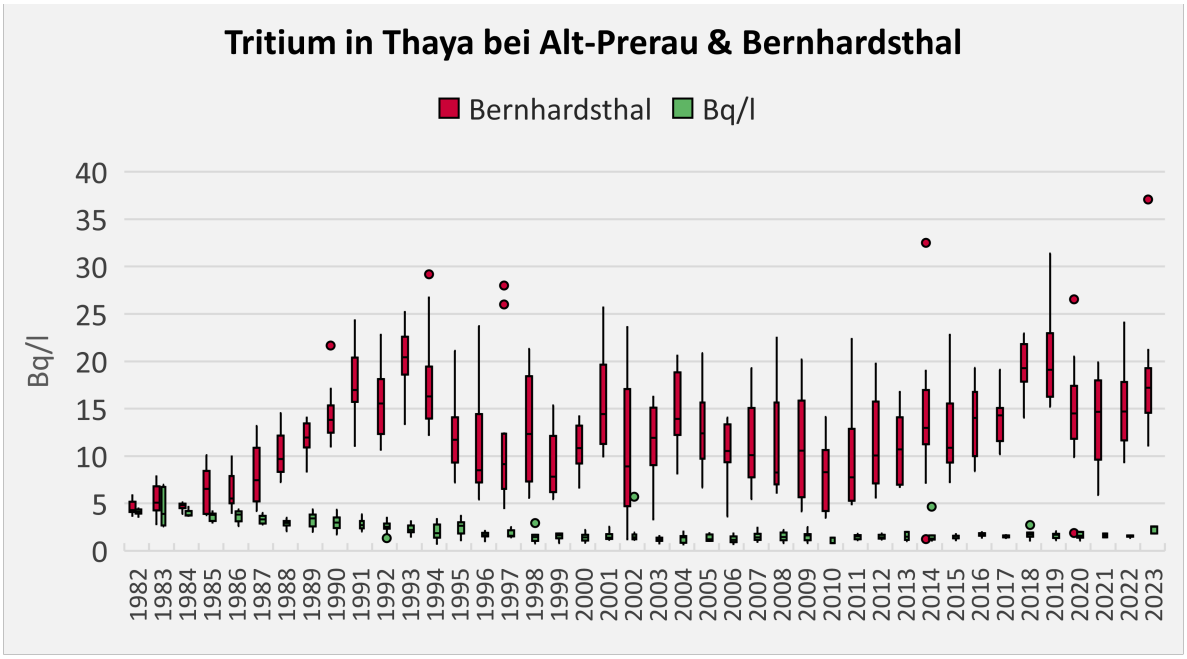
Abbildung 8 zeigt den Verlauf der Tritium-Aktivitätskonzentration an zwei Probenahmestellen an der Thaya. Dabei sind die monatlichen Messwerte jahresweise zusammengefasst. Dies ermöglicht einen guten Überblick über den Streubereich der Messwerte.

Seit etwa Mitte 1985 werden an der Probenahmestelle Thaya/Bernhardsthal erhöhte Tritium-Aktivitätskonzentrationen festgestellt. Erhöhte Werte weist seither auch die March auf, in die die Thaya mündet. Durch die zunehmende Verdünnung mit Wasser aus Zuflüssen nehmen die Konzentrationen jeweils flussabwärts ab. An der flussaufwärts gelegenen Probenahmestelle Thaya/Alt-Prerau werden jedoch keine erhöhten Tritiumwerte registriert.

Nach Alt-Prerau verlässt die Thaya Österreich und fließt bis Bernhardsthal auf tschechischem Gebiet. Sie wird dort unter anderem vom Fluss Jihlava gespeist, an dessen Oberlauf das Kernkraftwerk Dukovany liegt. Deshalb wird die Ursache in der Tschechischen Republik vermutet.

Die Aktivitäten der regelmäßig in Oberflächenwässern vorkommenden Radionuklide entsprachen dem langjährigen Durchschnitt.

Abbildung 8 - Verlauf der Tritium-Aktivitätskonzentration (Monatswerte jahresweise als Boxplot) in der Thaya bei Alt-Prerau beziehungsweise bei Bernhardsthal während der Jahre 1982 bis 2023



Gesundheitliche Bewertung Oberflächenwasser

Im Berichtszeitraum wurden im Oberflächenwasser keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

2.1.5 Boden

Durch den Reaktorunfall von Tschernobyl kam es zu einer weiträumigen Verbreitung von verschiedenen Radionukliden mit der Luftströmung. Die in der Luft befindlichen Radionuklide wurden im Wesentlichen durch die Niederschläge auf den Erdboden ausgewaschen. In erster Linie war daher die jeweilige Niederschlagssituation während des Durchzugs der radioaktiv kontaminierten Luftmassen ausschlaggebend für das Ausmaß der regionalen Bodenkontamination. Von den damals deponierten Radionukliden ist heute nur noch Cäsium-137 von gewisser Bedeutung.

Österreichische Cäsiumkarte

In den Jahren 1994 und 1995 sammelten das damalige Bundesministerium für Gesundheit und Konsumentenschutz gemeinsam mit dem Umweltbundesamt alle bis dahin verfügbaren Daten über die Deposition von Cäsium-137 in Österreich. Die Daten wurden in Form einer „Cäsium-Karte“ Österreichs zusammengefasst (siehe Literaturverzeichnis (P. Bossew, 1996)). Die Daten flossen in den Europäischen Tschernobyl-Atlas ein.

Aufgrund der damaligen meteorologischen Bedingungen zählt Österreich zu den am stärksten vom Tschernobylunfall betroffenen Ländern. Als mittlere Flächendeposition wurde für Cäsium-137 ein Wert von 21 kBq/m² ermittelt. Die Spitzenwerte lagen knapp über 150 kBq/m². Seither nehmen diese Werte entsprechend dem radioaktiven Zerfall von Cäsium-137 kontinuierlich ab. Im Berichtszeitraum lagen sie bei etwa der Hälfte der ursprünglichen Werte.

2.1.6 Futtermittel

Futtermittel enthalten organische und mineralische Anteile. Da sie einen wesentlichen Teil der Nahrungskette ausmachen, werden Futtermittel regelmäßig auf radioaktive Stoffe untersucht. Die Probenahme erfolgt stichprobenartig.

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 50 Proben von Futtermitteln untersucht. Der Schwerpunkt lag auf pflanzlichen Einzelfuttermitteln und Geflügel-Mischfutter.

Organische Futtermittel enthalten einen beträchtlichen Anteil an Kalium. Kalium besteht zu 0,012 % aus dem natürlichen Radionuklid Kalium-40. Getrocknete pflanzliche Bestandteile können bis zu 1.000 Bq/kg Kalium-40 enthalten.

In anorganischen Futtermitteln liegt Kalium-40 nur in sehr geringen Konzentrationen vor.

In Mischfuttermitteln mit mineralischen/phosphathaltigen Zusätzen können auch andere natürliche Radionuklide enthalten sein. In einer Mischfuttermittel-Probe aus der Geflügelmast wurde zum Beispiel Radium-226 mit rund 40 Bq/kg nachgewiesen.

Von den künstlichen Radionukliden ist nur noch Cäsium-137 vereinzelt in Proben enthalten. Im Berichtszeitraum wurde Cäsium-137 in drei getrockneten Futtermitteln auf Pflanzenbasis mit bis zu 1,4 Bq/kg nachgewiesen.

Die Aktivitäten der im Berichtszeitraum in den beprobten Futtermitteln nachgewiesenen Radionuklide bewegten sich im Bereich der letzten Jahre.

Gesundheitliche Bewertung Futtermittel

Im Berichtszeitraum wurden in Futtermitteln keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

2.1.7 Kläranlagen

Die Proben werden im Allgemeinen monatlich als Stichproben entnommen. Zusätzlich erfolgt beim Zu- und Ablauf der Kläranlage Linz-Asten eine Probenahme mit automatischen Sammelgeräten. Mit diesen werden einen Monat lang in regelmäßigen Zeitabständen Proben entnommen, die zu einer Gesamtprobe vereint werden. Dies kommt einer kontinuierlichen Probenahme sehr nahe.

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 134 Proben zur Überwachung von Kläranlagen gesammelt und analysiert.

Im Abwasser beziehungsweise im Klärschlamm der beprobten Kläranlagen wurden neben Tritium, Beryllium-7, Kalium-40 und Cäsium-137 auch Radionuklide nachgewiesen, die in der Nuklearmedizin zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken eingesetzt werden und primär über Ausscheidungen der Patientinnen/Patienten in die Kläranlagen gelangen. Im Berichtszeitraum waren dies: Gallium-67, Iod-123, Iod-131, Indium-111, Lutetium-177, Technetium-99m, Thallium-201 und Thallium-202.

Die Aktivitäten der im Berichtszeitraum in den beprobten Kläranlagen nachgewiesenen Radionuklide bewegten sich im Bereich der letzten Jahre.

Gesundheitliche Bewertung Kläranlagen

Im Berichtszeitraum wurden in Kläranlagen keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

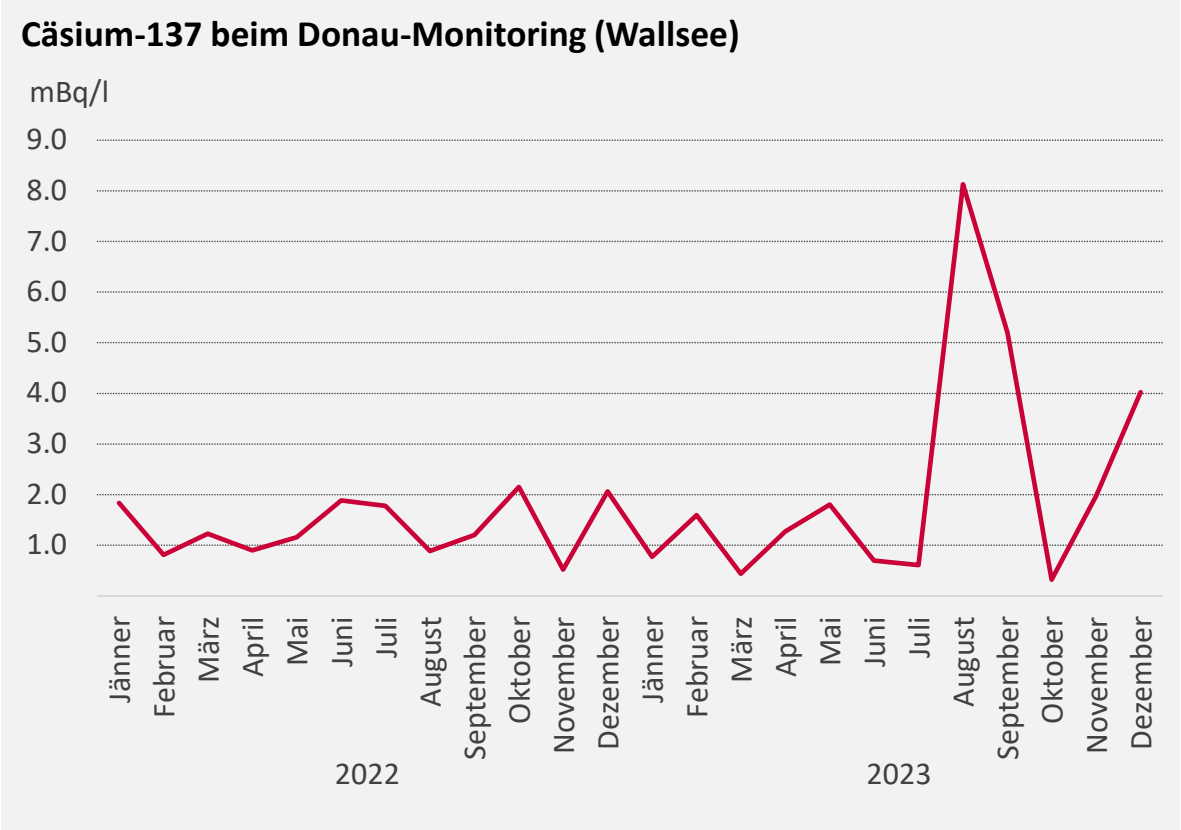
2.1.8 Donau-Monitoring

Die Proben des Donau-Monitorings werden an Standorten von Wasserkraftwerken an der Donau kontinuierlich von der Verbund Hydro Power GmbH (Freudenau, Wallsee, Greifenstein und Aschach) gesammelt und dann an die via donau - Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH zur Analyse verschiedener Parameter übermittelt. Die AGES erhält dann die filtrierten und getrockneten Wasserrückstände zur Radioaktivitätsmessung.

Im Jahr 2023 wurden insgesamt 48 Donau-Monitoring-Proben gesammelt und mittels Gammaspektrometrie auf Radioaktivität analysiert.

In 34 Proben wurde Cäsium-137 nachgewiesen. Der höchste Messwert betrug 13,2 mBq/l (Freudenau, September 2023), der Median lag bei 2 mBq/l. Abbildung 9 zeigt den Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration an der Sammelstelle Wallsee.

Abbildung 9 – Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration (Monatswerte) beim Donau-Monitoring in den Jahren 2022 und 2023 an der Sammelstelle Wallsee



Höhere Cäsium-137-Werte werden üblicherweise bei höheren Durchflussmengen der Donau festgestellt. Bei einem höheren Wasserdurchfluss transportiert die Donau pro Liter mehr Sediment, an dem Cäsium-137 haftet. Im August und September 2023 gab es überdurchschnittlich viel Niederschlag und daher einen höheren Wasserdurchfluss in der Donau. Es wurden höhere Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen in diesem Zeitraum gemessen.

Zusätzlich zu den gammaspektrometrischen Untersuchungen werden Jahresmischproben (Wallsee und Aschach) bzw. Zweimonatsmischproben (Greifenstein und Freudenau) auf Strontium-90 und Plutonium (Plutonium-238, Plutonium-239 und Plutonium-240) untersucht. Die Messung erfolgt nach radiochemischer Vorbereitung mittels LSC (liquid scintillation counter) und Alpha-Spektrometrie.

Im Jahr 2023 wurde in den Proben kein Strontium-90 nachgewiesen. Plutonium-239 und -240 wurde zweimal in geringen Spuren gemessen (in Freudenau im März/April 2023 0,041 mBq/l und im Juli/August 0,038 mBq/l).

Die Aktivitäten der im Berichtszeitraum nachgewiesenen Radionuklide bewegten sich im Bereich der aus der Literatur bekannten Werte.

Gesundheitliche Bewertung Donau-Monitoring

Im Berichtszeitraum wurden beim Donau-Monitoring keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

2.1.9 Anlagenüberwachung

Der Betrieb von Anlagen mit radioaktiven Ableitungen bedarf einer behördlichen Bewilligung und unterliegt einer regelmäßigen behördlichen Kontrolle. Die radioaktiven Ableitungen solcher Anlagen mit der Abluft oder dem Abwasser sind reglementiert.

Emission und Immission

Unter Emissionen versteht man hier die Ableitung radioaktiver Stoffe aus der Anlage mit dem Abwasser oder der Abluft. Immissionen bedeuten hier radioaktive Stoffe in der Umwelt (Luft, Oberflächenwasser, Sedimente, Bewuchs etc.) durch Emissionen dieser Anlagen.

Die Anlagen von Nuclear Engineering Seibersdorf (NES) zur Entsorgung von radioaktiven Abfällen sowie des Forschungsreaktors der Technischen Universität Wien unterliegen einer kontinuierlichen Überwachung durch die Betreiber. Zusätzlich erfolgt eine stichprobenartige Kontrolle der Ableitungen durch die AGES als unabhängige Messstelle. Die AGES untersucht dabei sowohl Emissionsproben als auch Immissionsproben auf Radioaktivität.

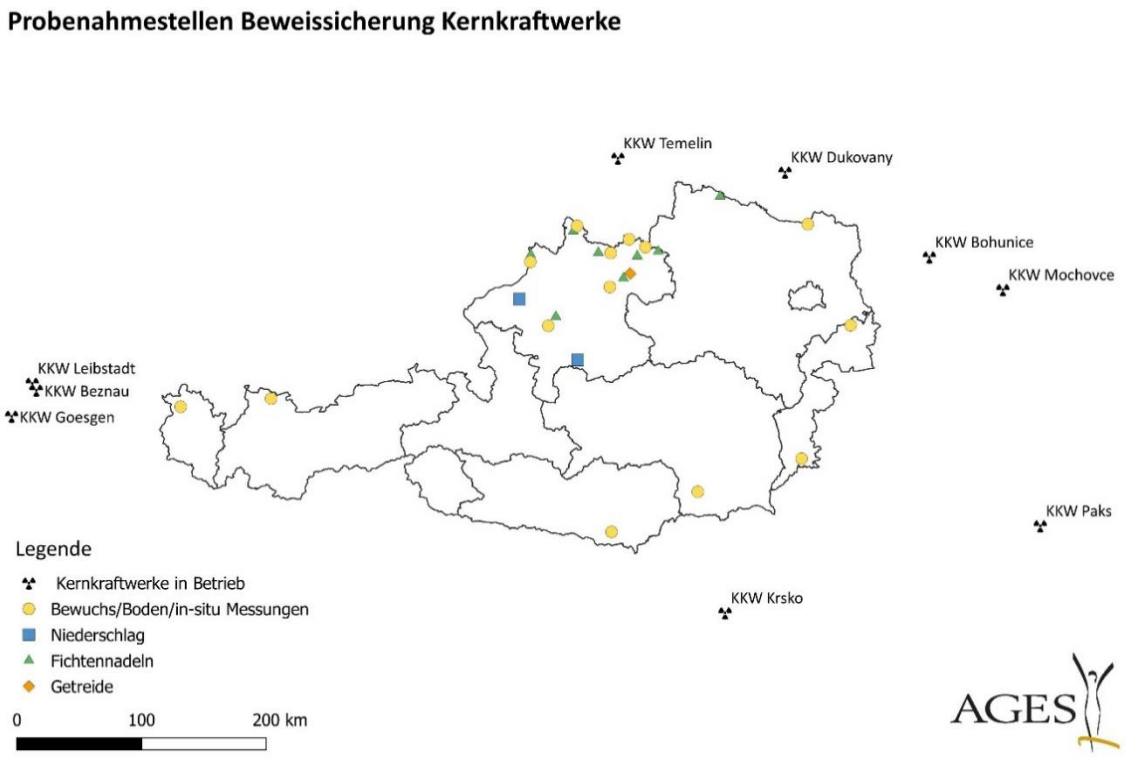
Die Ergebnisse dieser Untersuchungen zeigen, dass im Berichtszeitraum die zulässigen Ableitungswerte bei beiden Anlagen eingehalten wurden. In den Immissionsproben wurden keine erhöhten Aktivitätskonzentrationen von künstlichen Radionukliden festgestellt.

Im Rahmen der Anlagenüberwachung werden auch vor und nach der Einleitungsstelle der Abwässer entnommene Sedimentproben untersucht. Diese Proben weisen neben natürlichen Radionukliden auch Cäsium-137 auf, das allerdings aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl stammt.

2.1.10 Beweissicherung Kernkraftwerke

Viele Nachbarstaaten Österreichs betreiben Kernkraftwerke. Regelmäßige Messungen dienen dem Nachweis allfälliger Immissionen aufgrund von grenznahen Anlagen. Die Probenahmestellen für die verschiedenen Probentypen sind über das gesamte Bundesgebiet verteilt (Abbildung 10). Zusätzlich werden jährlich Vor-Ort-Messungen mit mobilen Gamma-Spektrometern an allen Bewuchs- und Bodenprobenahmestellen durchgeführt (in-situ-Messungen). In regelmäßigen Abständen werden zudem Tiefenprofile entnommen, um das längerfristige Verhalten verschiedener Radionuklide im Boden - insbesondere von Cäsium-137 aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl - beobachten zu können. Das Projekt stellt gleichzeitig eine gute Vorbereitung auf einen radiologischen Notfall dar, da dabei Probenahmen und Messungen regelmäßig geübt werden.

Abbildung 10 - Probenahmestellen des Projekts "Beweissicherung Kernkraftwerke"



Entstehung des Projekts „Beweissicherung Kernkraftwerke“

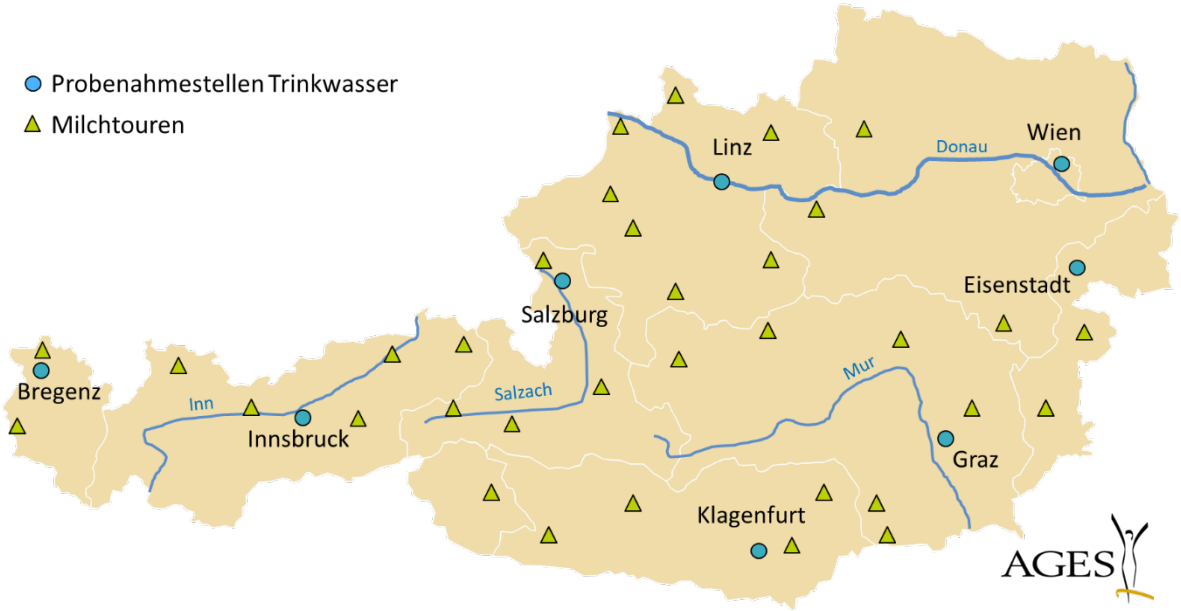
Bereits im Jahr 1992 wurde das Untersuchungsprogramm „Beweissicherung Kernkraftwerk Temelín“ ins Leben gerufen. Die AGES führte in Kooperation mit dem Land Oberösterreich Messungen durch. 2016 wurde das Projekt um weitere Probenahmestellen in anderen Bundesländern erweitert.

Im Berichtszeitraum wurden keine neuen Einträge durch Kernkraftwerke festgestellt. Neben natürlichen Radionukliden wurde auch Cäsium-137 aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl nachgewiesen.

2.2 Lebensmittel

In Österreich gibt es seit dem Reaktorunfall von Tschernobyl eine routinemäßige Überwachung der Lebensmittel und der landwirtschaftlichen Produkte auf Radioaktivität. In den folgenden Abschnitten wird ein Überblick über den aktuellen Stand des Überwachungsprogramms und die Ergebnisse gegeben.

Abbildung 11 - Probenahmestellen für Trinkwasser und Milchtouren



Routineprogramm Lebensmittelüberwachung

Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl wurde das Programm zur routinemäßigen Überwachung von Lebensmitteln und landwirtschaftlichen Produkten eingeführt. Während ursprünglich vor allem die Grenzwertkontrolle im Vordergrund stand, dient das Programm seit einiger Zeit primär der Trenderkennung und der Beweissicherung.

Wie in den Umweltmedien ist auch in den Lebensmitteln und landwirtschaftlichen Produkten der Gehalt an natürlichen Radionukliden im Allgemeinen wesentlich höher als jener an künstlichen. Von den natürlichen Radionukliden tragen vor allem Kalium-40 sowie die langlebigen Radonfolgeprodukte Blei-210 und Polonium-210 zur Ingestionsdosis bei.

Von den künstlichen Radionukliden spielt nur noch Cäsium-137 aus dem Tschernobylunfall eine gewisse Rolle. In geringen Mengen ist auch noch Strontium-90 in Lebensmitteln und landwirtschaftlichen Produkten zu finden. Strontium-90 stammt überwiegend aus den oberirdischen Kernwaffentests der 1950er- und 1960er-Jahre.

Die meisten Lebensmittel und landwirtschaftlichen Produkte enthalten nur noch geringe Mengen an Cäsium-137. Eine Ausnahme davon bilden jedoch einige Waldprodukte wie bestimmte Pilze und Wild, in denen noch immer vergleichsweise hohe Cäsium-137-Werte zu finden sind. Der Grund dafür ist, dass in Waldböden Cäsium-137 stärker für die Aufnahme durch Bodenorganismen, Pilze und Pflanzen verfügbar ist als in landwirtschaftlich genutzten Böden. Wegen der üblicherweise geringen Verzehrsmengen an Wildpilzen und Wildfleisch ergibt sich durch die höheren Cäsium-137-Werte jedoch nur eine sehr geringe Dosis.

2.2.1 Milch

Es wird hauptsächlich Rohmilch aus festgelegten Sammeltouren in Intervallen von zwei Monaten untersucht. Die Probenahme erfolgt in Molkereien.

Ergänzend wird Auslieferungsmilch aus der Molkerei Maishofen auf Cäsium-137 sowie Milch aus dem Handel auf Cäsium-137 und Strontium-90 untersucht. Dazu wird immer das gleiche Produkt beprobt.

Abbildung 12 zeigt den zeitlichen Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration in Rohmilch aus der Sammeltour Flachau-Wagrain seit 1988. Daraus ist ersichtlich, dass seither die Cäsium-137-Werte auf unter ein Fünfzigstel der Ausgangswerte zurückgegangen sind. Die in den Sommermonaten auftretenden Spitzen sind auf Zumischungen von stärker kontaminierter Almmilch zurückzuführen.

Abbildung 13 zeigt die regionale Verteilung von Cäsium-137 in der Rohmilch. Das Kontaminationsmuster entspricht erwartungsgemäß im Wesentlichen der Deposition von Cäsium-137 nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl. Höhere Werte finden sich in der Regel nur noch in Rohmilch aus der Tauernregion.

Abbildung 12 - Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration in Rohmilch aus der Sammeltour Flachau-Wagrain

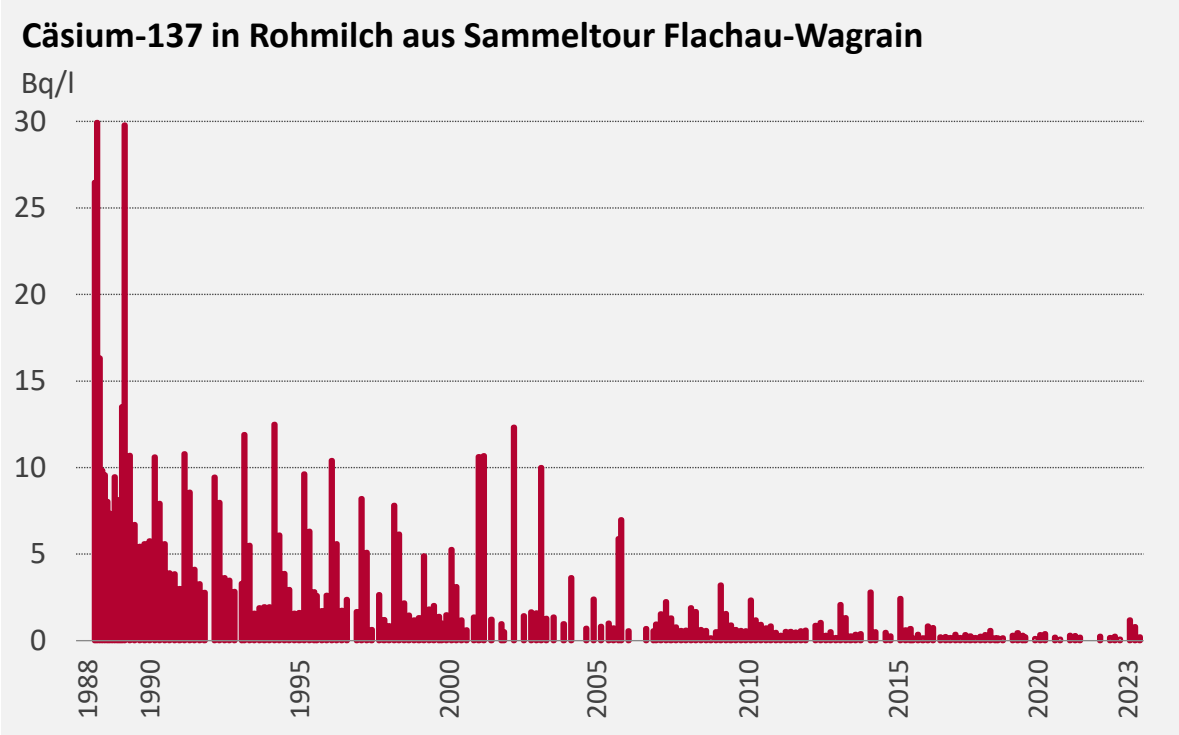


Abbildung 13 - Regionale Verteilung von Cäsium-137 in der Rohmilch für das Jahr 2023

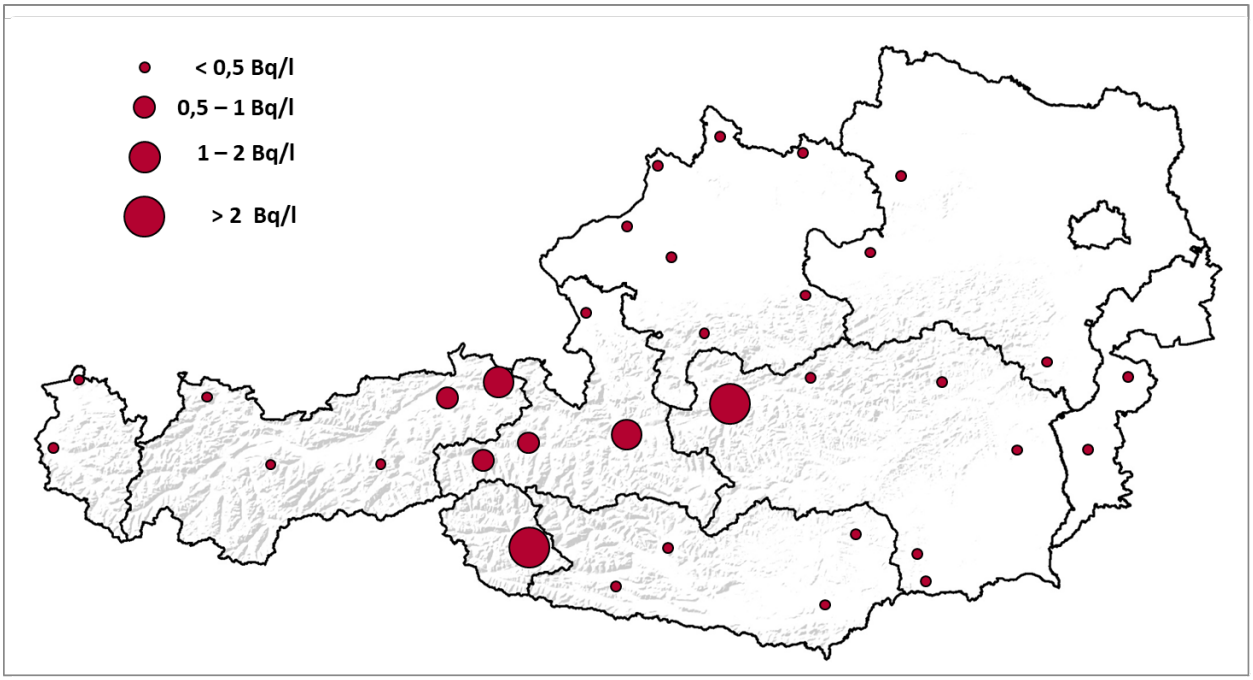
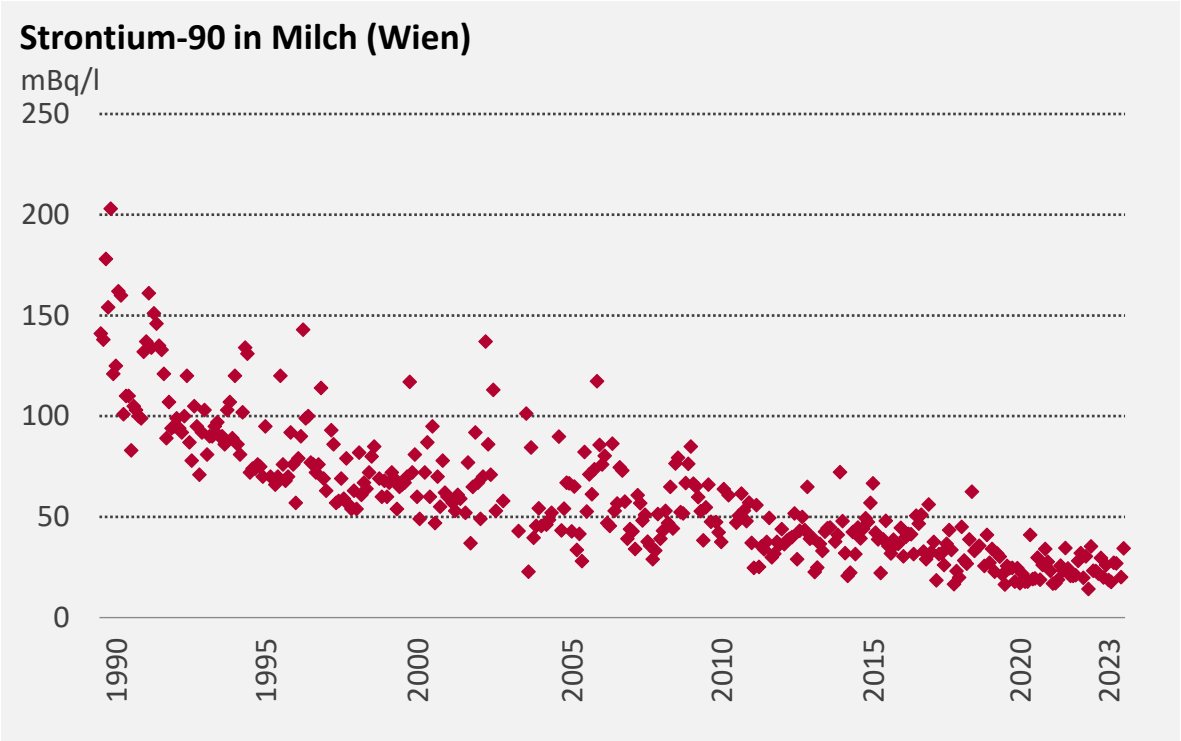


Abbildung 14 zeigt den zeitlichen Verlauf der Strontium-90-Aktivitätskonzentration in Milch. Auch hier ist ein kontinuierliches Absinken der Werte ersichtlich. Die räumliche Verteilung von Strontium-90 ist viel gleichmäßiger als die von Cäsium-137 aus dem Tschernobylunfall. Trotzdem schwankt der Strontium-90-Gehalt der Milch. Die erkennbaren Spitzen entstehen im Sommer durch Zumischung von Milch aus alpinen Regionen. Ähnlich wie bei Cäsium-137 begünstigt dort die Bodenchemie den Transfer in die Pflanzen.

Abbildung 14 - Strontium-90-Aktivitätskonzentration in Rohmilch aus Wiener Molkereien beziehungsweise der Molkerei Baden (bis 1999) und Milch aus dem Handel (ab 2000)



Gesundheitliche Bewertung Milch

Im Berichtszeitraum wurden in den gemessenen Milchproben keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

2.2.2 Trinkwasser

Die Auswirkungen des Reaktorunfalls von Tschernobyl auf das Trinkwasser waren sehr gering. Nur direkt kontaminierte Zisternenwässer und kurzzeitig auch Karstquellen waren damals davon betroffen. Das jetzt noch vorhandene Cäsium-137 ist fest im Boden gebunden und gelangt praktisch nicht in das Trinkwasser.

Bei den Kernwaffentests wurde Tritium in großen Mengen erzeugt. Gemeinsam mit dem kosmogenen Tritium nimmt dieses Nuklid am Wasserkreislauf teil. Es ist somit in allen Wässern vorhanden. Die Tritiumwerte im Trinkwasser liegen im Bereich jener der Niederschläge und der Oberflächenwässer. Aus Sicht des Strahlenschutzes sind sie unbedeutend. Andere künstliche Radionuklide wurden in den Trinkwasserproben nicht nachgewiesen.

Stets im Trinkwasser vorhanden sind natürliche Radionuklide wie Radium, Radon (samt Folgeprodukten) und Kalium-40. Der Gehalt dieser Radionuklide hängt vom Ursprung der Trinkwässer ab und kann sehr unterschiedlich sein.

Ein Überblick über den Radon-222-Gehalt von österreichischen Grundwässern ist in (M. Ditto et al., 1999) und (Berka, et al., 2014) im Literaturverzeichnis zu finden.

Gesundheitliche Bewertung Trinkwasser

Im Berichtszeitraum wurden im Trinkwasser keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

2.2.3 Fleisch

Im Jahr 2023 wurden 101 Rindfleischproben untersucht. In etwa 17 % der Proben wurde Cäsium-137 nachgewiesen. Bei rund 91 % aller untersuchten Proben lag der Cäsium-137-Gehalt unter 1 Bq/kg. Der höchste Wert wurde in einem Rind aus Niederösterreich mit 6,2 Bq/kg gemessen. Die Cäsium-137-Werte zeigen keine signifikanten Änderungen gegenüber den Werten der letzten Jahre.

Die Cäsium-137-Gehalte von Wildfleisch sind teilweise nach wie vor relativ hoch. Wie bei Rindfleisch treten auch hier große Schwankungsbreiten auf, die durch Faktoren wie Kontaminationssituation, Nahrungsangebot, Äsungsgewohnheiten und

Bodenbeschaffenheit bedingt sind. So sind bei Wildfleisch aus höher kontaminierten Waldregionen in Einzelfällen noch Cäsium-137-Gehalte von über 1.000 Bq/kg zu finden.

Im Fleisch von Schweinen und Geflügel ist praktisch kein Cäsium-137 mehr enthalten. Im Berichtszeitraum durchgeführte stichprobenartige Kontrollen belegen dies.

Gesundheitliche Bewertung Fleisch

Im Berichtszeitraum wurden in Rindfleisch keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt. Wildfleisch wird im Allgemeinen wenig verzehrt. Die Ingestionsdosis für die Bevölkerung ist daher trotz gelegentlich höherer Werte gering.

2.2.4 Gesamtnahrung

Gesamtnahrung wird untersucht, um direkte Informationen über die Aufnahme von Radionukliden mit der Nahrung zu erhalten. Die AGES misst regelmäßig Mischproben aus Großküchen in Wien und Graz.

Im Jahr 2023 wurde in etwa 24 % der Proben Cäsium-137 nachgewiesen, wobei alle Werte unter 1 Bq/kg lagen. Die Werte für Strontium-90 lagen im Schnitt bei etwa 20 mBq/kg.

Gesundheitliche Bewertung Gesamtnahrung

Im Berichtszeitraum wurden in der Gesamtnahrung keine gesundheitlich relevanten Aktivitäten festgestellt.

2.2.5 Pilze

Auch über 35 Jahre nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl sind in Wildpilzen noch immer relativ hohe Cäsium-137 Kontaminationen zu finden. Das BMSGPK erhebt daher regelmäßig im Zuge eines Pilzmonitorings die Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen in Wildpilzen aus Österreich. Im Zeitraum 2022/23 wurden Eierschwammerl, Steinpilze, Maronenröhrlinge und Parasole untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen für die als Speisepilze sehr beliebten Eierschwammerl und Steinpilze im Mittel deutlich unter dem Grenzwert von 600 Bq/kg liegen. Allerdings wurden in den letzten Jahren in einigen Proben noch immer Grenzwertüberschreitungen bei Eierschwammerln festgestellt. Bei Steinpilzen kommen Überschreitungen des Grenzwertes nur noch selten vor. Deutlich höher kontaminiert sind im Mittel Maronenröhrlinge. Parasole hingegen weisen nur sehr geringe Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen auf.

Bei Pilzen ist im Gegensatz zu landwirtschaftlichen Produkten kaum eine Abnahme der Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen mit der Zeit zu beobachten. Ein Überblick über die Kontamination von Wildpilzen in Österreich ist in (Veterinärverwaltung, 1999) im Literaturverzeichnis zu finden.

Zusätzlich zu dem hier genannten Pilzmonitoring wurde im Auftrag des BMK 2022/23 ein Schwerpunktprojekt zur „Verteilung der Radionuklide im Waldökosystem“ durchgeführt. Dabei wurden auch zahlreiche Pilzarten gemessen. Die Ergebnisse sind gemeinsam mit jenen des Pilzmonitorings in Kapitel 3.2 zu finden.

2.2.6 Sonstige Lebensmittel

In allen sonstigen Lebensmitteln und landwirtschaftlichen Produkten wurden im Berichtszeitraum keine auffälligen Radioaktivitätswerte festgestellt.

2.2.6.1 Lebensmittel aus Japan

Seit dem Reaktorunfall von Fukushima werden auf Basis von EU-Verordnungen Lebensmittelimporte aus Japan in die Europäische Union auf Radioaktivität untersucht. Zu Beginn waren alle Lebensmittel dieser Kontrolle unterworfen. Im Laufe der Zeit wurde gemäß den jeweiligen EU-Verordnungen die Kontrolle auf bestimmte Lebensmittel eingeschränkt. Österreich hat von Beginn an alle betroffenen Direktimporte aus Japan lückenlos kontrolliert. Im Berichtszeitraum fanden keine Direktimporte und daher auch keine Kontrollen statt. Im Juli 2023 wurde die EU-Verordnung zu diesen Kontrollen aufgehoben.

2.3 Notfallübungen

Die Interventionsverordnung 2020 verpflichtet die für radiologische Notfälle zuständigen Organisationen zu regelmäßigen Übungen. Eine wesentliche Übungsart sind Probenahmeübungen. Diese Übungen dienen dazu, sicherzustellen, dass den zuständigen Ministerien in einem radiologischen Notfall sehr rasch Messwerte von Umwelt- und Lebensmittelproben zur Verfügung stehen. Diese Messwerte helfen bei der Lagebeurteilung und liefern die Grundlage für Maßnahmen, die unter Umständen zum Schutz der Bevölkerung getroffen werden müssen.

Ministerien, Bundesländer und die AGES führen daher regelmäßig Probenahmeübungen durch. Das meistgewählte Szenario ist eine großräumige Kontamination Österreichs.

Im Rahmen einer solchen Übung werden alle in den Notfallplänen enthaltenen Teilbereiche geübt: Kommunikationswege, Probenahme, Transport, Probenvorbereitung im Labor, Messung der Proben und Datenübermittlung. Die Übungen erstecken sich meist über zwei Tage.

Die Übungsziele umfassen:

- Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und AGES
- Probenziehung gemäß Probenahmeplan (Länder)
- Messung der Proben (AGES)
- Übermittlung der Messdaten (Bund – Länder – AGES)
- Ständige Verbesserung der Abläufe

Üblicherweise werden von der AGES eine bis zwei größere Übungen pro Jahr durchgeführt.

Tabelle 1 - Übungen im Berichtszeitraum

Übungsbeteiligte	Zeitpunkt	Probenart	Anzahl
Bund - Land Tirol - AGES Innsbruck	November 2023	Boden, Grünbewuchs, Oberflächenwasser und Milch	30
AGES Wien (radiochemische Notfallübung)	September 2023	Boden, Grünbewuchs, Luftfilter, Niederschlag und Klärschlamm	10

2.3.1 Radiochemische Schnellmethoden

Bei einem Unfall in einem Kernkraftwerk können verschiedene Radionuklide in die Umwelt gelangen. Welche Nuklide dies sind, ist für den jeweiligen Reaktortyp und den Unfallhergang charakteristisch. Für eine umfassende Beurteilung der Lage bei einem radiologischen Notfall ist eine möglichst rasche Bestimmung dieser Nuklide notwendig.

Spektrometrie

Die Strahlung einer Probe wird mittels Detektoren gemessen. Die Spektren erlauben die Bestimmung und Quantifizierung der enthaltenen Radionuklide.

Viele der relevanten Radionuklide können mittels Gammaspektrometrie bestimmt und quantifiziert werden. Es handelt sich dabei um eine schnelle Messmethode mit relativ einfacher Probenvorbereitung.

Für einige relevante Radionuklide (bestimmte Plutonium-, Americium- und Curiumisotope sowie Strontium-89 und Strontium-90) ist jedoch eine radiochemische Aufarbeitung und eine anschließende Messung mittels LSC (liquid scintillation counter), Alpha-Spektrometrie oder massenspektrometrischer Analysenmethoden notwendig. Die Aufarbeitung und Messung sind sehr zeit- und arbeitsintensiv.

Um die benötigte Zeit zu reduzieren, hat die AGES in den letzten Jahren Schnellmethoden entwickelt. Diese dienen unter anderem zur Bestimmung von Plutonium, Americium, Curium sowie Strontium-89 und Strontium-90 im Anlassfall. Die Analysendauer konnte von drei Wochen auf vier Tage reduziert werden. Damit stehen die Ergebnisse deutlich schneller zur Verfügung. Die verantwortlichen Stellen können somit bei einem radiologischen Notfall jene Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung, die auf diesen Ergebnissen beruhen, deutlich früher ergreifen.

Die radiochemischen Schnellmethoden werden jährlich beübt, um die Kompetenz des Personals zu erhalten und die schnelle Verfügbarkeit von Messergebnissen sicherzustellen.

Im Übrigen liefern die Messergebnisse der Übungen auch die im Bundesgebiet üblichen Hintergrundwerte für diese Radionuklide. Ein allfälliger Eintrag bei einem radiologischen Notfall kann somit bestimmt werden.

Im September 2023 fand die jährliche radiochemische Notfallübung statt (siehe Tabelle 1). Diese Übung war als Belastungstest für das Labor konstruiert. Dabei wurde eine über zwei Wochen andauernde Ausnahmesituation geübt.

2.4 Außergewöhnliche Messergebnisse

Über außergewöhnliche Messergebnisse informiert die AGES umgehend die zuständigen Ministerien. Weiters besteht ein guter Informationsaustausch über solche Ereignisse mit europäischen und internationalen Behörden und Messstellen. Dadurch kann mit der Ursachensuche rasch begonnen werden. Trotzdem ist es nicht immer möglich, die Ursache zu finden.

Außergewöhnliche Messergebnisse

Gemeint sind damit unerwartete Messergebnisse. Meist ist das der Nachweis von Radionukliden in Proben, in denen sie üblicherweise nicht vorkommen. Aber auch ungewöhnlich hohe Messergebnisse zählen dazu. Am häufigsten kommt es bei Luftmessungen zu außergewöhnlichen Ergebnissen.

Anfang Dezember 2023 kam es zu zwei außergewöhnlichen Messergebnissen bei je einem Luftfilter aus Klagenfurt und Innsbruck. Es konnte Iod-131 in geringen Spuren (0,92 µBq/Nm³ in Innsbruck und 0,67 µBq/m³ in Klagenfurt) nachgewiesen werden. Beide Messwerte lagen nur knapp über der Nachweisgrenze.

Gesundheitliche Bewertung

Die Messwerte sind aus gesundheitlicher Sicht ohne Belang.

3 Projekte

Im Berichtszeitraum wurden als Ergänzung zur Routineüberwachung zusätzliche Projekte durchgeführt. In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse dieser Projekte auszugsweise dargestellt.

3.1 Modernisierung Messnetz Luft

Radionuklide können durch Luftströmungen über weite Strecken verteilt werden. Deshalb ist die Messung der Radioaktivität in der Luft eine der wichtigsten Aufgaben, die die AGES im Auftrag des BMK im Rahmen der Umweltüberwachung übernimmt (siehe Kapitel 2.1.2).

Die Luftsammeleinrichtungen befinden sich an elf Standorten in ganz Österreich: Retz, Alt-Prerau, Wien, Linz, Graz, Straß, Klagenfurt, Salzburg, Sonnblick, Innsbruck und Bregenz. Ursprünglich waren an allen Standorten Geräte mit einem Luftdurchsatz von 90 m^3/h im Einsatz. Zusätzlich wurden in Linz und Wien gasförmige Radioiod-Isotope mit speziellen Aktivkohlefiltern (Luftdurchsatz 4 m^3/h) gesammelt. Seit 2008 ist ein Großvolumen-Aerosolsammler (Luftdurchsatz 800 m^3/h) am AGES-Gelände in Wien in Betrieb, um auch sehr geringe Spuren von Radionukliden nachzuweisen.

Im Jahr 2018 begann die Modernisierung des Messnetzes für Luft, um die bestehenden Systeme zu verbessern. Die Ziele dieser Modernisierung waren:

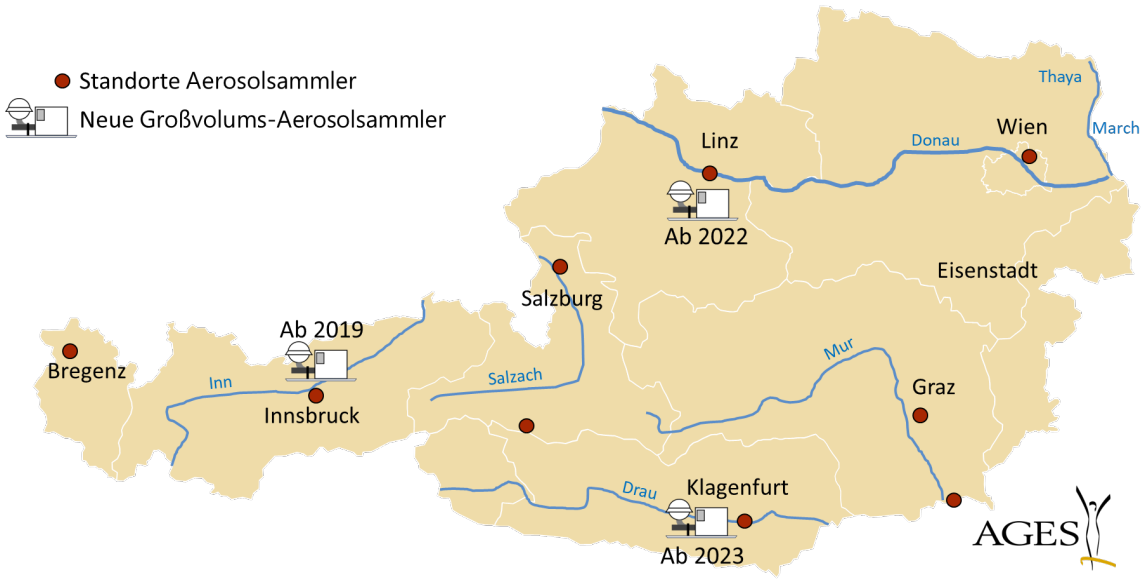
- Reduktion der Nachweisgrenzen von Radionukliden in der Luft in weiteren Ballungsräumen.
- Sicherstellung eines einfachen und schnellen Zugangs zu den Sammelanlagen.
- Schaffung zusätzlicher Sammelmöglichkeiten für gasförmige Radioiod-Isotope im Osten und Süden Österreichs, um eine flächendeckende Überwachung zu ermöglichen.

Eine umfangreiche Marktanalyse ergab, dass das hochmoderne Modell Senya JL-900 Snow White Großvolumen-Aerosolsammler die gewünschten Verbesserungen bietet:

- Deutlich niedrigere Nachweisgrenzen durch Erhöhung des gefilterten Luftvolumens von 80 m³/h auf 800 m³/h.
- Integrierte Sammelmöglichkeit für gasförmige Radioiod-Isotope mit Aktivkohlepatrone (Luftdurchsatz 12 m³/h).

Neue Großvolumen-Aerosolsammler wurden daher an den Standorten Innsbruck, Linz und Klagenfurt installiert (siehe Abbildung 15). Die Standorte für die Neuerrichtung liegen alle auf AGES-Gelände, um gerade im Anlassfall einen einfachen und raschen Zugang zu den Geräten sicherstellen zu können. Damit können Sammelintervalle optimal an die Situation angepasst werden.

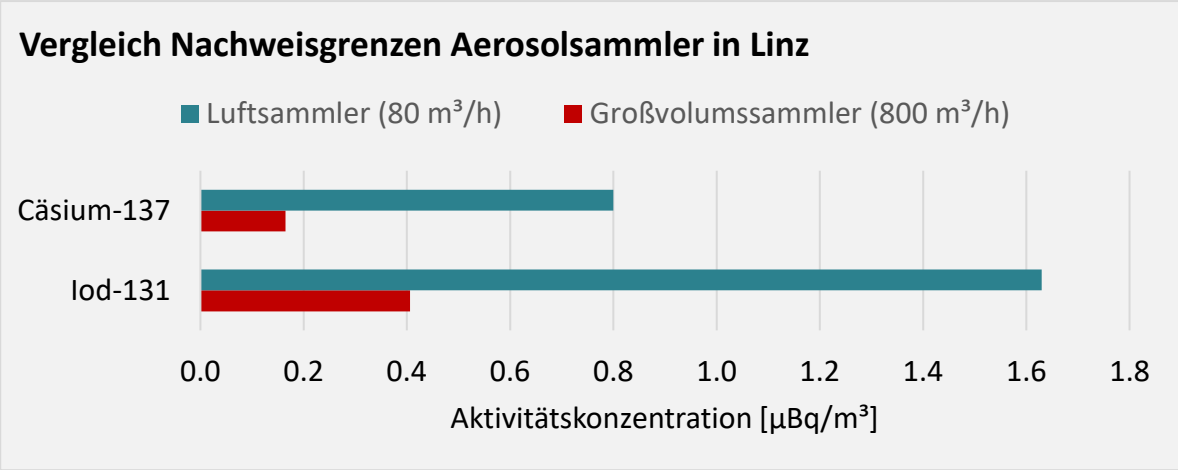
Abbildung 15 – Standorte der neuen Großvolums-Aerosolsammler in Österreich



Bei der Neuerrichtung einer neuen Luftsammelstation wird zunächst ein Parallelbetrieb von neuer und alter Sammelstation durchgeführt. Nach dieser Testphase wird der Betrieb der alten Sammelstation eingestellt (siehe Tabelle 3 in Anhang 5.1.1).

Abbildung 16 zeigt die im Parallelbetrieb erreichten Nachweisgrenzen für Iod-131 und Cäsium-137 der Sammelanlagen am AGES-Standort Linz. Durch den Einsatz des neuen Großvolumen-Aerosolsammlers konnten die Nachweisgrenzen für beide Nuklide um etwa das Vierfache reduziert werden. Das bedeutet, dass nun noch geringere Konzentrationen diverser Radionuklide in der Luft nachgewiesen werden können.

Abbildung 16 – Vergleich Nachweisgrenzen Aerosolsammler in Linz



Sollten mit den hochempfindlichen Sammel- und Messgeräten Spuren von Radioaktivität in der Luft nachgewiesen werden (wie beispielsweise im Jahr 2017 das Radionuklid Ruthenium-106), leitet die AGES die Messergebnisse unverzüglich an die zuständigen Ministerien weiter.

Im Sinne einer Vereinheitlichung der eingesetzten Sammelsysteme und einer Sicherstellung des störungsfreien Betriebs ist eine Modernisierung des Großvolumens-Aerosolsammlers in Wien für 2024/2025 vorgesehen.

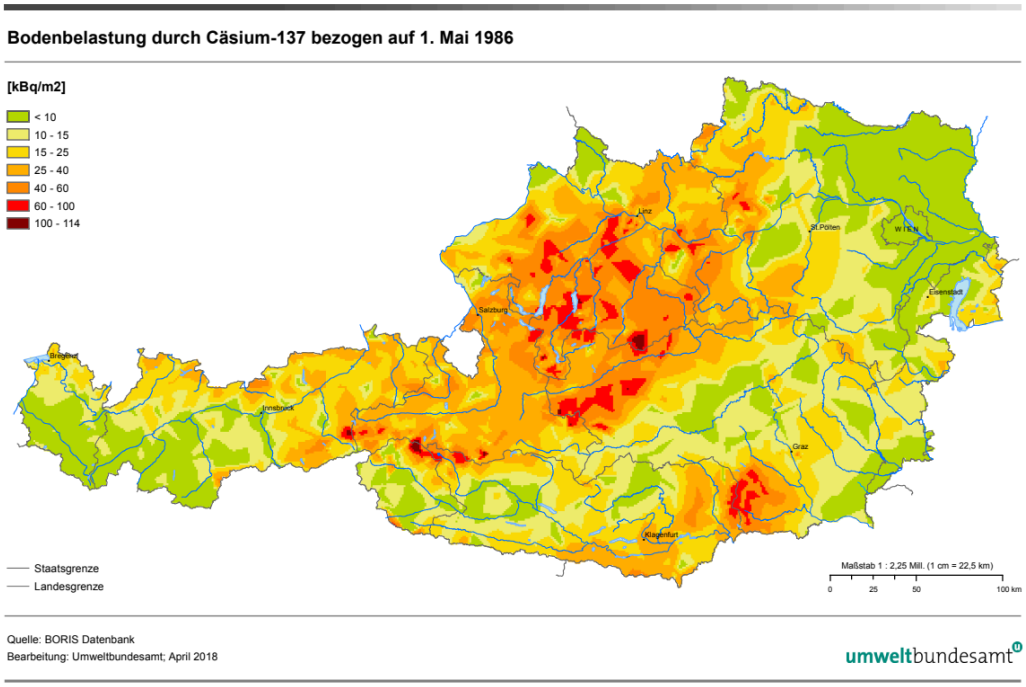
3.2 Verteilung der Radionuklide im Waldökosystem

Durch den Fallout nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl 1986 wurden große Teile Österreichs stark kontaminiert. Vor allem in jenen Gegenden, in denen es während des Durchzugs der radioaktiv kontaminierten Luftmassen regnete, kam es zu hohen Bodenkontaminationen (Abbildung 17).

In Waldökosystemen ist das damals deponierte Radionuklid Cäsium-137 (Halbwertszeit 30,2 Jahre) auch heute noch gut nachweisbar. Dies ist vor allem auf die fehlende Durchmischung der Waldböden, die Retention des Cäsium-137 in den organischen Bodenschichten und die Fixierung des Cäsium-137 an Tonminerale zurückzuführen. Das Cäsium-137 ist somit oft heute noch in den obersten, humosen Bodenschichten vorhanden, sodass es von Pilzen und Pflanzen aufgenommen werden kann. Durch den Laubfall bzw. das Absterben der Pflanzen wird es dem Boden wieder zugeführt und ein Kreislauf – vom Boden in die Pflanze und wieder zurück – entsteht. Das Cäsium-137 bleibt also im Nährstoffkreislauf des Waldes eingebunden, weshalb in Pilzen und anderen Waldprodukten – im Gegensatz zu landwirtschaftlichen Produkten – auch heute noch erhöhte Aktivitätskonzentrationen zu finden sind.

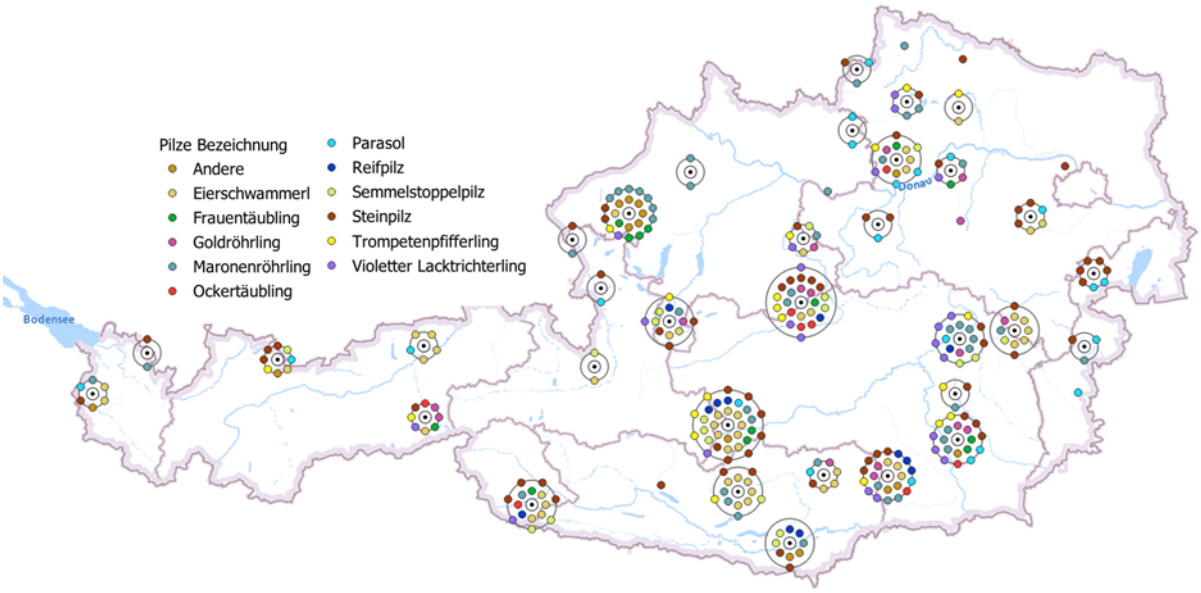
Die Verteilung der Radionuklide im Waldökosystem sowie die Verlagerung in tiefere Bodenschichten und die weitere Verbreitung bis zum Menschen durch die aufgenommene Nahrung sind von großem Interesse. Die häufigsten Speisepilze werden in regelmäßigen Abständen im Auftrag des BMSGPK analysiert. Im Zeitraum 2022/23 wurde im Zuge des Pilzmonitorings die Cäsium-137-Aktivitätskonzentration in Eierschwammerln, Steinpilzen, Maronenröhrlingen und Parasolen bestimmt. Die Probenahme erfolgte in allen Bundesländern (außer Wien), wobei bei der Standortauswahl darauf geachtet wurde, dass die Pilze aus unterschiedlich stark (von gar nicht bis stark) kontaminierten Regionen stammen (siehe dazu Kapitel 2.1.5).

Abbildung 17 - Cäsium-137 Bodenkontamination (in kBq/m²) nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl (Fallout), 1.5.1986; Quelle: (Umweltbundesamt, 2018)



Um einen Überblick über die aktuelle radioökologische Situation im Wald zu erhalten, wurde 2022/23 im Auftrag des BMK das Projekt „Verteilung der Radionuklide im Waldökosystem“ durchgeführt. Das Hauptaugenmerk wurde dabei auf Regionen gelegt, die durch den Reaktorunfall von Tschernobyl besonders stark kontaminiert wurden. Beprobt wurden unterschiedliche Pilzarten, die anhand der Ergebnisse des Berichts „Radioaktive Kontamination in Speisepilzen“ des deutschen Bundesamts für Strahlenschutz (E. Kabai, 2021) und nach den Vorschlägen der Österreichischen Mykologischen Gesellschaft (ÖMG) ausgewählt wurden. Dies sind der Frauentäubling, der Goldröhrling, der Ockertäubling, der Reifpilz, der Semmelstoppelpilz, der Trompetenpfifferling und der Violette Lacktrichterling. Letzterer wurde von der ÖMG ausgewählt, da er dafür bekannt ist, dass er Arsen besonders gut aus dem Boden aufnehmen kann. Ein Überblick aller Pilzsammelstellen (Pilzmonitoring und Projekt „Verteilung der Radionuklide im Waldökosystem“) ist in Abbildung 18 dargestellt. Die Bezeichnung „Andere“ fasst weitere Pilzarten zusammen, die nur in geringer Menge gesammelt werden konnten.

Abbildung 18 - Sammelstellen der verschiedenen Pilze in Österreich



Um die Verteilung der Radionuklide im Waldökosystem zu ermitteln, wurden Boden- und verschiedene Bewuchsproben untersucht. So wurden neben den Pilzproben an einigen Standorten auch Proben von Moos, Flechten, Farnen, Gras und – wenn vorhanden – Beeren genommen und analysiert.

Die Probennahme erfolgte durch Mitglieder der ÖMG (vor allem Pilzproben) und durch Mitarbeiter:innen der AGES (vor allem Boden- und Bewuchsproben). Analysiert wurden die Proben an den vier Standorten der AGES Strahlenschutz-Labors in Wien, Linz, Graz und Innsbruck.

In allen Proben wurde die Cäsium-137-Aktivitätskonzentration bestimmt. In ausgewählten Proben wurden auch Strontium-90 sowie die Plutonium-Isotope gemessen, die nicht aus dem Fallout nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl stammen, sondern aus den Kernwaffentests der 1950er und 1960er Jahre.

Abseits der Radioökologie wurde der Arsengehalt im Violetten Lacktrichterling für die ÖMG ermittelt.

3.2.1 Ergebnisse

Pilze

Insgesamt wurden in beiden Projekten 304 Pilzproben aus ganz Österreich gemessen. Von diesen Proben wiesen 22 Proben (1 Eierschwammerl, 1 Fichtensteinpilz, 7 Maronenröhrlinge, 6 Semmelstoppelpilze, 4 Reifpilze, 2 Rotgelbe Semmelstoppelpilze und 1 Frauentäubling) Aktivitätskonzentrationen über dem Grenzwert von 600 Bq/kg auf. Mit Ausnahme einer Semmelstoppelpilzprobe kamen alle Proben aus Regionen, die hoch kontaminiert wurden. Die Messergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Anmerkung: Grenzwerte stellen keine scharfe Trennung zwischen gesundheitsgefährdend und völlig unbedenklich dar. Sie werden so gewählt, dass selbst dann ein ausreichender Schutz gegeben ist, wenn ein größerer Anteil unserer Nahrungsmittel einen Radioaktivitätsgehalt in Höhe der Grenzwerte aufweist. Der Grenzwert ist in der EU-Durchführungsverordnung 2020/1158 festgelegt. Die EU-Verordnung gilt grundsätzlich nur für Importprodukte aus bestimmten Drittstaaten. In Österreich werden die in der Verordnung festgelegten Grenzwerte aber auch auf alle anderen Lebensmittel sinngemäß angewandt.

Tabelle 2 - Zusammenfassung der Messergebnisse: Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen in Pilzen (Bq/kg)

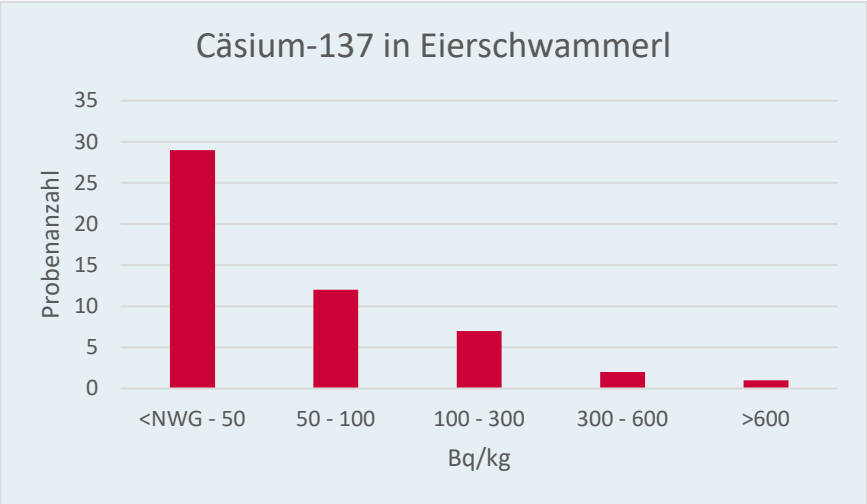
Pilzart	Anzahl Proben	Minimum (Bq/kg)	Maximum (Bq/kg)	Median (Bq/kg)
Eierschwammerl	51	< NWG	699	45
Fichtensteinpilz	57	1	783	24
Sommersteinpilz	5	1	13	*
Maronenröhrling	45	4,4	1.218	118
Parasol	22	< NWG	3,6	< NWG
Frauentäubling	13	0,93	772	6,6
Goldröhrling	16	7,7	232	71
Ockertäubling	8	3,2	529	*
Reifpilz	12	67	1.208	481

Pilzart	Anzahl Proben	Minimum (Bq/kg)	Maximum (Bq/kg)	Median (Bq/kg)
Semmelstoppelpilz	19	44	1.995	267
Trompetenpfifferling	19	26	596	137
Violetter Lacktrichterling	22	2,6	306	23

*keine Angaben aufgrund geringer Anzahl von Pilzproben

Die Messergebnisse zeigen, dass die Eierschwammerlproben – mit einer Ausnahme – eher gering kontaminiert waren. In Abbildung 19 ist die Häufigkeitsverteilung der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration in den Eierschwammerln dargestellt. Es zeigt sich, dass rund 80 %der beprobten Eierschwammerl geringe Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen von weniger als 100 Bq/kg aufweisen.

Abbildung 19 - Verteilung der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration in Eierschwammerlproben



Auch in den bei den Österreicher:innen beliebten Steinpilzen wurden zumeist sehr geringe Kontaminationen festgestellt. So weisen 50 % der Proben Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen von weniger als 24 Bq/kg auf. Die niedrigsten Aktivitätskonzentrationen wurden in den Parasolproben gemessen. Hier konnte beobachtet werden, dass auch die vier Parasolproben aus höher kontaminierten Gebieten sehr niedrige Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen von maximal 3,7 Bq/kg aufweisen.

In sowohl hoch als auch in eher niedriger kontaminierten Regionen Österreichs wurden in Maronenröhrling-, Reifpilz- und Semmelstoppelpilzproben sehr hohe Aktivitätskonzentrationen festgestellt. In einer Semmelstoppelpilzprobe wurde eine Cäsium-137-Aktivitätskonzentration von 1.995 Bq/kg ermittelt. Bei den Reifpilzen wurde ein Maximum von 1.208 Bq/kg gemessen. Bei den Reifpilzproben zeigte sich auch, dass mehr als die Hälfte der Proben Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen von mehr als 481 Bq/kg aufwiesen. Die höchste Aktivitätskonzentration in den Maronenröhrlingen lag ähnlich wie bei den Reifpilzen bei 1.218 Bq/kg. Die Hälfte der Maronenröhrlingproben wies jedoch eher geringere Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen von weniger als 118 Bq/kg auf.

Durch die Analyse der im Rahmen des Projekts genommenen Bodenproben und den ermittelten Konzentrationen in den verschiedenen Pilzen am gleichen Standort konnten Transferfaktoren vom Boden zur Pflanze ermittelt werden. Damit können Aussagen getroffen werden, welcher Pilz am meisten Cäsium-137 aus dem Boden aufnimmt. Es zeigte sich deutlich, dass der Semmelstoppelpilz am meisten Cäsium-137 aus dem Boden aufnimmt, gefolgt vom Reifpilz und Maronenröhrling. Deshalb können die Aktivitätskonzentrationen in Semmelstoppelpilzen auch in vergleichsweise gering kontaminierten Regionen über dem Grenzwert von 600 Bq/kg liegen.

Von jenen Pilzarten, die nur in geringer Stückzahl gezogen worden sind, wurden die höchsten Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen von 1.060 Bq/kg bzw. 2.200 Bq/kg in zwei Proben des Rotgelben Semmelstoppelpilzes gemessen, die beide aus hoch kontaminierten Gebieten stammen. Der Rotgelbe Semmelstoppelpilz ist dafür bekannt, dass er besonders gut Nährstoffe aus dem Boden aufnehmen kann, was sich im Messergebnis widerspiegelt. Auch vom Gemeinen Rotfußröhrling konnten nur drei Proben genommen werden. Diese weisen jedoch allesamt eine Cäsium-137-Aktivitätskonzentration von weniger als 600 Bq/kg auf.

Neben den in Tabelle 2 genannten Pilzen wurde eine Reihe von anderen Wildpilzen (Edelreizker, Flaschenbovist, Fleischfarbener Hallimasch, Grüngefelderter Täubling, Habichtspilz, Kirschroter Speitäubling, Milchbrätling, Starkriechender Trompetenpfifferling und Violettschuppiger Pfifferling) gesammelt und analysiert. Da von diesen Pilzarten nur je eine Probe genommen werden konnte, kann hier keine Aussage zur Kontamination der jeweiligen Pilzart getroffen werden. Es wurde jedoch für all diese Pilze eine Cäsium-137-Aktivitätskonzentration unter 50 Bq/kg ermittelt.

Strontium-90 konnte nur in wenigen Pilzproben nachgewiesen werden. Aus gesundheitlicher Sicht sind die gemessenen, sehr geringen Strontium-90-Aktivitätskonzentrationen in den Pilzen ohne Belang. Sie sind lediglich von wissenschaftlichem Interesse. Plutonium-Isotope konnten in den Pilzproben nicht nachgewiesen werden.

Wie erwähnt, wiesen nur wenige der im Rahmen der beiden durchgeführten Projekte analysierten Pilzproben Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen von mehr als 600 Bq/kg auf. Die Messwerte unterliegen natürlichen Schwankungen und können somit von Jahr zu Jahr variieren. Anhand früherer Messergebnisse und den hier gewonnenen Daten gelten daher im Grundsatz folgende Empfehlungen:

Gesundheitliche Empfehlungen zum Verzehr von beliebten Wildpilzen

Steinpilze können praktisch aus allen Regionen Österreichs bedenkenlos genossen werden.

Eierschwammerl aus höher belasteten Regionen sollten aus Vorsorgegründen nicht in allzu großen Mengen konsumiert werden.

Auf den Verzehr von Maronenröhrlingen, Reifpilzen und Semmelstoppelpilzen sollte generell eher verzichtet werden.

Beispiel für den Verzehr

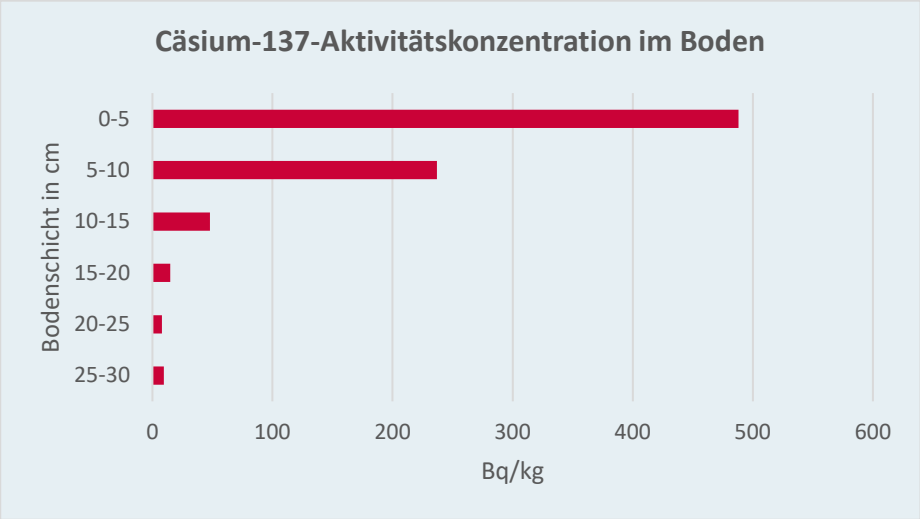
Verzehrt ein Erwachsener zehn Portionen Pilze (1 Portion = 200 g) mit je 2.000 Bq/kg Cäsium-137, so beträgt die dadurch bewirkte effektive Dosis 0,056 mSv. Verglichen mit der mittleren effektiven Dosis aufgrund der natürlichen Strahlenexposition in Österreich von ca. 4,3 mSv pro Person und Jahr ist dieser Beitrag sehr gering (siehe Kapitel 1.1).

Boden

Insgesamt wurden 80 Bodenproben genommen und analysiert. Dabei wurde an einigen Standorten nur die oberste Bodenschicht von 5 cm untersucht, während an ausgewählten Standorten Bodenprofile gezogen wurden. Die Messergebnisse der Bodenprofile zeigen deutlich, dass das aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl stammende Cäsium-137 auch

heute noch überwiegend in der Streuauflage und im humosen Oberboden (0-10 cm) der beprobten Waldböden zu finden ist (Abbildung 20).

Abbildung 20 - Beispiel für die Tiefenverteilung des Cäsium-137 im Boden (Probenahmestelle Radsberg, Kärnten)



Die höchste Cäsium-137-Aktivitätskonzentration von 836 Bq/kg wurde im Oberboden des Kobernaußer Waldes (OÖ) gemessen, einem Gebiet, das durch den Tschernobyl-Fallout hoch kontaminiert wurde. Auch konnte die inhomogene Verteilung der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration innerhalb eines Waldes gut beobachtet werden. Vergleicht man die Messergebnisse mit jenen aus früheren Arbeiten und dem von der AGES durchgeführten Projekt „Beweissicherung grenznahe Kernkraftwerke“, so stimmen diese gut überein.

In einigen Bodenproben (oberste Bodenschicht) wurden Strontium-90 sowie Plutonium-Isotope gemessen. Es zeigte sich, dass das Strontium-90 in allen Proben nachweisbar war, wobei das Maximum bei 25 Bq/kg lag. Auch Plutonium-Isotope konnten in manchen Oberböden nachgewiesen werden.

Bewuchs

Zur Untersuchung des Bewuchses wurden unter anderem 3 Flechten-, 3 Farn- und 29 Moosproben gezogen. Flechten und Moose sind von besonderem Interesse, da sie ihre Nährstoffe nicht über den Boden, sondern aus der Luft und durch Niederschläge aufnehmen. Man kann daher davon ausgehen, dass die Cäsium-137-

Aktivitätskonzentration in den Moosen und Flechten in etwa jener zum Zeitpunkt des Durchzugs der radioaktiv kontaminierten Luftmassen aus dem Reaktorunfall von Tschernobyl entspricht, reduziert um den physikalischen Zerfall.

Die Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen in den Moosproben haben eine große Schwankungsbreite und reichen von etwa 5 bis 664 Bq/kg, wobei die höchsten Werte für die Proben aus dem hoch kontaminierten Kobernaußer Wald (OÖ) ermittelt wurden. Das aus dem Fallout der Kernwaffentests der 1950er und 1960er Jahre stammende Strontium-90 konnte in geringen Mengen in allen Moosproben nachgewiesen werden. Die Aktivitätskonzentrationen der Plutonium-Isotope lagen meist unterhalb bzw. knapp über der Nachweisgrenze.

Die Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen in den Flechten lagen zwischen 7 und 107 Bq/kg. Die höchsten Aktivitätskonzentrationen wurden in den Flechten- und Farnproben von der Wurzeralm bei Spital am Pyhrn (OÖ) gemessen, einer Region, die ebenfalls durch den Reaktorunfall von Tschernobyl stark kontaminiert wurde.

4 Danksagung

Es wird allen gedankt, die die Erstellung dieses Berichtes ermöglicht haben und mit großem Einsatz bei der Erstellung mitgewirkt haben.

Großer Dank gilt den Personen und Organisationen, die die unterschiedlichen Proben ziehen und an die AGES zur Messung übermitteln.

Weiters sei den Kolleginnen und Kollegen in den Messlabors der AGES, deren Arbeit die wesentliche Grundlage für diesen Bericht bildet, gedankt.

5 Anhang

5.1 Informationen zu Probenahmestellen

5.1.1 Luftsammler in Österreich

Tabelle 3 - Luftsammler in Österreich

Sammelort	Typ (Luftdurchsatz)	Probenehmer	Messstelle
Alt-Prerau	80 m³/h	TD Landwirtschaftliche Industriegesellschaft Alt-Prerau	AGES Wien (STRA)
Straß	80 m³/h	Bundesheer Straß	AGES Graz (STRG)
Bregenz	80 m³/h	Bauhof Bregenz	AGES Innsbruck (STRI)
Graz	80 m³/h	VWT AGES Graz	AGES Graz (STRG)
Innsbruck	80 m³/h Abschaltung August 2023 800 m³/h Gasförmiges Iod: 16 m³/h	GeoSphere Austria-Innsbruck AGES Innsbruck (STRI)	AGES Innsbruck (STRI)
Klagenfurt	80 m³/h geplante Abschaltung Frühling 2024 800 m³/h ab 2023 Gasförmiges Iod: 16 m³/h ab 2023	GeoSphere Austria-Klagenfurt AGES Klagenfurt Pitzelstätten	AGES Wien (STRA) AGES Linz (RARA)
Linz	80 m³/h Abschaltung März 2023 Gasförmiges Iod: 4 m³/h Abschaltung März 2023 800 m³/h ab 2022 Gasförmiges Iod: 16 m³/h ab 2022	AGES Linz (RARA)	AGES Linz (RARA)

Sammelort	Typ (Luftdurchsatz)	Probenehmer	Messstelle
Retz	80 m³/h	GeoSphere Austria-Retz	AGES Wien (STRA)
Salzburg	80 m³/h	GeoSphere Austria-Salzburg	AGES Linz (RARA)
Sonnblick	80 m³/h	GeoSphere Austria-Salzburg	AGES Linz (RARA)
Wien	80 m³/h 800 m³/h Gasförmiges Iod: 4 m³/h	AGES Wien (STRA)	AGES Wien (STRA)

5.1.2 Niederschlagsammler in Österreich

Tabelle 4 - Niederschlagsammler in Österreich

Sammelort	Probenehmer	Messstelle
Bregenz	GeoSphere Austria-Bregenz	AGES Innsbruck (STRI)
Eisenstadt	BEWAG Eisenstadt	AGES Wien (STRA)
Graz	GeoSphere Austria-Graz	AGES Graz (STRG)
Innsbruck	GeoSphere Austria-Innsbruck	AGES Innsbruck (STRI)
Klagenfurt	GeoSphere Austria-Klagenfurt	AGES Wien (STRA)
Linz	AGES Linz (RARA)	AGES Linz (RARA)
Retz	GeoSphere Austria-Retz	AGES Wien (STRA)
Salzburg	GeoSphere Austria-Salzburg	AGES Linz (RARA)
Wien	AGES Wien (STRA)	AGES Wien (STRA)

5.1.3 Sammelstellen für Oberflächenwasser

Tabelle 5 - Sammelstellen für Oberflächenwasser

Gewässer	Entnahmeort	Bundesland	Art der Probenahme	Probenehmer	Messstelle
Bodensee	Bregenz	Vbg	S	Umweltinst. Vbg.	AGES Innsbruck (STRI)
Donau	Asten	OÖ	S	AGES Linz (RARA)	AGES Linz (RARA)
Donau	Hainburg	NÖ	S	Labordienstleister	AGES Wien (STRA)
Donau	Jochenstein	OÖ	S+K	AGES Linz (RARA)	AGES Linz (RARA)
Donau	Wien-Nussdorf	W	S	Labordienstleister	AGES Wien (STRA)
Drau	Schwabegg	Ktn	S+K	Amt der Ktn.LR	AGES Linz (RARA)
Inn	Erl	T	S	CTUA Innsbruck	AGES Innsbruck (STRI)
Inn	Ingling	OÖ	S	AGES Linz (RARA)	AGES Linz (RARA)
Inn	Martinsbruck	T	S	AGES Innsbruck (STRI)	AGES Innsbruck (STRI)
Lavant	Lavamünd	Ktn	S	Amt der Ktn.LR	AGES Wien (STRA)
Leitha	Nickelsdorf	Bgld	S	Labordienstleister	AGES Wien (STRA)
March	Hohenau	NÖ	S	Labordienstleister / AGES Wien (STRA)	AGES Wien (STRA)
March	Markthof	NÖ	S	Labordienstleister / AGES Wien (STRA)	AGES Wien (STRA)
Mur	Spielfeld	Stmk	S+K	Amt der Stmk.LR	AGES Graz (STRG)
Rhein	Bangs	Vbg	S	Umweltinst. Vbg.	AGES Innsbruck (STRI)
Rhein	Fußach	Vbg	S	Labordienstleister	AGES Innsbruck (STRI)
Salzach	Oberndorf	Sbg	S	AGES Linz (RARA)	AGES Linz (RARA)
Thaya	Alt-Prerau	NÖ	S	Labordienstleister	AGES Wien (STRA)
Thaya	Bernhardsthal	NÖ	S	Labordienstleister	AGES Wien (STRA)

S ... Stichprobe, K … kontinuierliche Probenahme

Alle LSC-Messungen werden von der AGES Wien (STRA) durchgeführt.

5.1.4 Sammelstellen Kläranlagen

Tabelle 6 - Sammelstellen Kläranlagen

Ort	Kläranlage	Probenart	Probenehmer	Messstelle
Graz	Gössendorf	Abwasser, Frischschlamm	Amt der Stmk. LR	AGES Wien (STRA)
Klagenfurt	Feuerbach	Abwasser, Faulschlamm	Amt der Ktn. LR	AGES Wien (STRA)
Linz	Asten	Abwasser (Zu- und Ablauf) Frischschlamm, Faulschlamm	AGES Linz (RARA)	AGES Linz (RARA)
Wien	Simmering	Abwasser, Frischschlamm	AGES Wien (STRA)	AGES Wien (STRA)

5.1.5 Sammelstellen Donau-Monitoring

Tabelle 7 - Sammelstellen Donau-Monitoring

Gewässer	Entnahmeort	Bundesland	Art der Probenahme	Probenehmer	Messstelle
Donau	Aschach	OÖ	K	Verbund Hydro Power GmbH & Via Donau	AGES Wien (STRA)
Donau	Wallsee	OÖ	K	Verbund Hydro Power GmbH & Via Donau	AGES Wien (STRA)
Donau	Greifenstein	NÖ	K	Verbund Hydro Power GmbH & Via Donau	AGES Wien (STRA)
Donau	Wien - Freudenau	W	K	Verbund Hydro Power GmbH & Via Donau	AGES Wien (STRA)

K … kontinuierliche Probenahme

5.1.6 Milchtouren

Tabelle 8 - Milchtouren

Bundesland	Einzugsgebiet der Milchsammeltour	Politischer Bezirk
Burgenland	Oberwart	Oberwart
Burgenland	Horitschon	Oberpullendorf
Kärnten	Mölltal	Spittal an der Drau
Kärnten	Gailtal-Lesachtal	Villach Land
Kärnten	Bleiburg-Waisenberg	Völkermarkt
Kärnten	Reichenfels-Preitenegg	Wolfsberg
Niederösterreich	Ulmerfeld	Amstetten
Niederösterreich	Beinwachs-Reichenau	Neunkirchen
Niederösterreich	Traunstein	Zwettl
Oberösterreich	Leopoldschlag	Freistadt
Oberösterreich	Ebensee	Gmunden
Oberösterreich	Geinberg	Ried im Innkreis
Oberösterreich	Oberes Mühlviertel	Rohrbach
Oberösterreich	Schardenberg-Münzkirchen	Schärding
Oberösterreich	Reichraming-Arzberg	Steyr-Land
Oberösterreich	Ampflwang	Vöcklabruck
Salzburg	Elixhausen-Seekirchen	Salzburg-Umgebung
Salzburg	Flachau-Wagrain	St. Johann im Pongau
Salzburg	Maishofen	Zell am See
Salzburg	Mittersill	Zell am See
Steiermark	Aflenz	Bruck-Mürzzuschlag
Steiermark	Eibiswald	Deutschlandsberg
Steiermark	Sulmtal-Gams	Deutschlandsberg
Steiermark	Pöllau	Hartberg-Fürstenfeld

Bundesland	Einzugsgebiet der Milchsammeltour	Politischer Bezirk
Steiermark	Admont-Ardning	Liezen
Steiermark	Pruggern-Kleinsölk	Liezen
Tirol	Waidring	Kitzbühel
Tirol	Schwoich	Kufstein
Tirol	Kals	Lienz
Tirol	Pinswang	Reutte
Tirol	Zell am Ziller	Schwaz
Tirol	Telfs	Innsbruck-Land
Vorarlberg	Möggers	Bregenz
Vorarlberg	Feldkirch-Gisingen	Feldkirch

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Übungen im Berichtszeitraum 37
Tabelle 2 - Zusammenfassung der Messergebnisse: Cäsium-137-Aktivitätskonzentrationen in Pilzen (Bq/kg) 46
Tabelle 3 - Luftsammler in Österreich 53
Tabelle 4 - Niederschlagsammler in Österreich 54
Tabelle 5 - Sammelstellen für Oberflächenwasser 55
Tabelle 6 - Sammelstellen Kläranlagen 56
Tabelle 7 - Sammelstellen Donau-Monitoring 56
Tabelle 8 - Milchtouren 57

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Durchschnittliche jährliche Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung in mSv 6
Abbildung 2 – Radongebiete in Österreich 10
Abbildung 3 - Sammelintervall und Probenanzahl in den Jahren 2020-2023 13
Abbildung 4 - Probenahmestellen für Umweltproben im Überblick 14
Abbildung 5 - Verlauf der Beryllium-7-Aktivitätskonzentration (Wochenwerte) in Aerosolen während der Jahre 2020 bis 2023 an der Sammelstelle Klagenfurt 16
Abbildung 6 - Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration (Wochenwerte) in Aerosolen während der Jahre 1987 bis 2023 an der Sammelstelle Klagenfurt (log. Skala) 16
Abbildung 7 - Tritium-Aktivitätskonzentration im Niederschlag während der Jahre 1980 bis 2023 (Mediane) 18
Abbildung 8 - Verlauf der Tritium-Aktivitätskonzentration (Monatswerte jahresweise als Boxplot) in der Thaya bei Alt-Prerau beziehungsweise bei Bernhardsthal während der Jahre 1982 bis 2023 21
Abbildung 9 – Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration (Monatswerte) beim Donau-Monitoring in den Jahren 2022 und 2023 an der Sammelstelle Wallsee 25
Abbildung 10 - Probenahmestellen des Projekts "Beweissicherung Kernkraftwerke" 28
Abbildung 11 - Probenahmestellen für Trinkwasser und Milchtouren 30
Abbildung 12 - Verlauf der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration in Rohmilch aus der Sammeltour Flachau-Wagrain 32
Abbildung 13 - Regionale Verteilung von Cäsium-137 in der Rohmilch für das Jahr 2023 .. 32
Abbildung 14 - Strontium-90-Aktivitätskonzentration in Rohmilch aus Wiener Molkereien beziehungsweise der Molkerei Baden (bis 1999) und Milch aus dem Handel (ab 2000) 33
Abbildung 15 – Standorte der neuen Großvolums-Aerosolsammler in Österreich 41
Abbildung 16 – Vergleich Nachweisgrenzen Aerosolsammler in Linz 42
Abbildung 17 - Cäsium-137 Bodenkontamination (in kBq/m²) nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl (Fallout), 1.5.1986; Quelle: (Umweltbundesamt, 2018) 44
Abbildung 18 - Sammelstellen der verschiedenen Pilze in Österreich 45
Abbildung 19 - Verteilung der Cäsium-137-Aktivitätskonzentration in Eierschwammerlproben 47
Abbildung 20 - Beispiel für die Tiefenverteilung des Cäsium-137 im Boden (Probenahmestelle Radsberg, Kärnten) 50

Literaturverzeichnis

1. **Gruber, Valeria, et al.** *Radon in Österreich - Messkampagne, Radonkartierung, Bevölkerungsexposition*. Linz: AGES, 2022.

2. **Watson, A. P**. Polonium-210 and Lead-210 in Food and Tobacco Products: Transfer Parameters and Normal Exposure and Dose. *Nuclear Safety*. Vol. 26, 1985, Vol. No. 2, p. 179.

3. **P. Bossew, M. Ditto, T. Falkner, E. Henrich, K. Kienzl, U. Rappelsberger.** *Cäsiumbelastung der Böden Österreichs.* Wien: Umweltbundesamt Wien, 1996.

4. **M. Ditto et al.** *Radon-222 im Grundwasser – Ein österreichweiter Überblick.* Wien: Bericht der BALUF Wien, 1999.

5. **Berka, Rudolf, et al.** *Erläuterungen zur geologischen Themenkarte Radionuklide in den Grundwässern, Gesteinen und Bachsedimenten Österreichs 1:500.000.* Wien: Geologische Bundesanstalt, 2014. 978-3-85316-075-6.

6. **Veterinärverwaltung, Strahlenschutz, Toxikologie, Gentechnik (Bundeskanzleramt, Sektion VI).** *Beiträge Lebensmittelangelegenheiten - Radioaktivitätsmessungen in Österreich 1998; Daten und Bewertung.* Wien: s.n., 1999.

7. **UNSCEAR – United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation**. *Report of the United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation.* Sixty-sixth Session (10.–14. Juni 2019): United Nations, 2019.

8. **Umweltbundesamt.** Bodenbelastung durch Cäsium-137 bezogen auf 1. Mai 1986. Von https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/themen/energie/caesiumkarte_1986.pdf, 2018

9. **E. Kabai, A. H.**. Radioaktive Kontamination von Speisepilzen (Stand: 2021, Messwerte 2018 bis 2020). Von Bundesamt für Strahlenschutz. BfS-34/21: https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2021091428823/5/2021-08-20_Pilzbericht_2021.pdf, 2021

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
+43 (0) 800 21 53 59
servicebuero@bmk.gv.at
bmk.gv.at

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Das österreichische Strahlenfrühwarnsystem

Jahresbericht 2024

Wien, 2025

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Radetzkystraße 2, 1030 Wien
Inhalt: Abt.V/8 – Strahlenschutz
Wien, 2025
Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an v8@bmk.gv.at.

Vorwort

Seit Beginn der 1980er Jahre gibt es in Österreich ein flächendeckendes automatisches Überwachungssystem, das die Ortsdosisleistung und die bodennahe Luftkontamination misst.

Dieses als Strahlenfrühwarnsystem bezeichnete Messnetz wird von der Strahlenschutzabteilung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie betreut. Seit dem Jahr 2003 führt die Umweltbundesamt GmbH im Auftrag des Ressorts die Betriebsführung des Strahlenfrühwarnsystems durch.

Dieser Jahresbericht „Strahlenfrühwarnsystem 2024“ setzt die bereits in den 1980er-Jahren begonnene Reihe von Berichten über Messergebnisse sowie die Entwicklungen des Strahlenfrühwarnsystems fort. Er enthält eine kompakte Darstellung der wichtigen Informationen, ergänzt durch eine Einführung über allgemeine Grundlagen. Für weitergehende Fragen steht die Strahlenschutzabteilung als Herausgeberin des Berichts jederzeit zur Verfügung. Zusätzliche Informationen sind auf der Website des BMK unter strahlenschutz.gv.at zu finden.

An dieser Stelle soll allen Personen und Institutionen gedankt werden, die mitgeholfen haben, den problemlosen Betrieb des Strahlenfrühwarnsystems im Berichtszeitraum zu ermöglichen. Insbesondere gilt unser Dank dem technischen Betriebsführungsteam – auch für die Mitwirkung an der Erstellung dieses Berichts –, dem für die Wartung der Messgeräte und der Datenübertragungseinrichtungen zuständigen Servicepersonal sowie den Eigentümerinnen und Eigentümern der Liegenschaften, auf denen sich die Messstellen des Strahlenfrühwarnsystems befinden.

Inhalt

1 Einleitung 5

1.1 Ionisierende Strahlung und Exposition 6

1.2 Erhöhte Ortsdosisleistung und radiologische Notfälle 8

2 Zweck und Geschichte des Strahlenfrühwarnsystems 9

2.1 Hintergrund und Rechtsgrundlage 9

2.2 Messanlagen, ODL-System und Luftmonitorstationen 10

2.3 Datenzentralen 10

2.4 Übertragungsnetz 11

2.5 Datenaustausch mit dem Ausland 12

3 Systemstatus & Weiterentwicklung 13

3.1 Ortsdosisleistungsmessanlagen (ODL-System) 13

3.2 Luftmonitorstationen 15

3.3 Datenzentralen 17

3.3.1 Rechnersysteme 17

3.3.2 Messdaten 19

3.3.3 Messwertprüfung und Alarmierungsfunktionen 20

3.4 Übertragungsnetze 21

3.5 Datenaustausch mit dem Ausland 22

3.6 Alarmierung, Fernzugriff 23

3.7 Wartung und Kalibrierung 23

3.8 Öffentliches Meldebild 24

4 Messergebnisse 25

4.1 Ortsdosisleistung 25

4.2 Daten von Luftmonitorstationen 28

4.3 Messwerterhöhungen im Berichtszeitraum 30

5 Verfügbarkeit 32

5.1 ODL-System 32

5.2 Luftmonitorsystem 32

5.3 Ummontagen 33

6 Zusammenfassung und Ausblick 34

1 Einleitung

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) und das Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) sind verantwortlich für die Überwachung der Umwelt und der Lebensmittel auf Radioaktivität und Strahlung.

Dazu werden das Strahlenfrühwarnsystem und das laborgestützte Überwachungsnetz betrieben. Diese unterscheiden sich in ihrer Aufgabe, ihrer technischen Leistungsfähigkeit und ihrer Aussagemöglichkeit. Gemeinsam bilden sie ein sehr wirkungsvolles Überwachungsinstrument.

Das Strahlenfrühwarnsystem, betrieben durch das BMK, misst mittels Messsonden an über 300 Orten ständig die Umgebungsstrahlung (Ortsdosisleistung). Die aktuellen Messwerte werden automatisch und unverzüglich an die Bundesstrahlenwarnzentrale weitergeleitet und dort analysiert. Dadurch werden erhöhte Messwerte sofort erkannt.

Das laborgestützte Überwachungsnetz, betrieben durch BMK und BMSGPK, dient dazu, die Radioaktivität in verschiedenen Umweltmedien sowie in Lebensmitteln, Futtermitteln und Trinkwasser zu ermitteln. Die dabei eingesetzten Messmethoden ermöglichen auch den Nachweis von sehr geringen Mengen an Radioaktivität. Im Rahmen dieser Überwachung werden routinemäßig pro Jahr rund 2.500 Proben gezogen und in den Labors der AGES untersucht.

Expertinnen und Experten schätzen anhand der Ergebnisse die Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung ab und bewerten die möglichen gesundheitlichen Auswirkungen dieser Exposition.

1.1 Ionisierende Strahlung und Exposition

Ionisierende Strahlung wirkt auf den Menschen über verschiedene „Belastungspfade“ ein. Die wichtigsten Belastungspfade sind folgende:

- Einwirkung ionisierender Strahlen von außen: Die äußere Strahlung an einem Ort (Ortsdosis bzw. Ortsdosisleistung) kann mit geeigneten Messgeräten relativ einfach gemessen werden.
- Strahlung von Radionukliden, die durch Einatmen (Inhalation) oder Nahrungsaufnahme (Ingestion) in den Körper gelangen oder dort natürlich vorhanden sind. Die Bestimmung dieser „inneren Belastung“ ist aufwändiger.

Dosis und Ortsdosisleistung

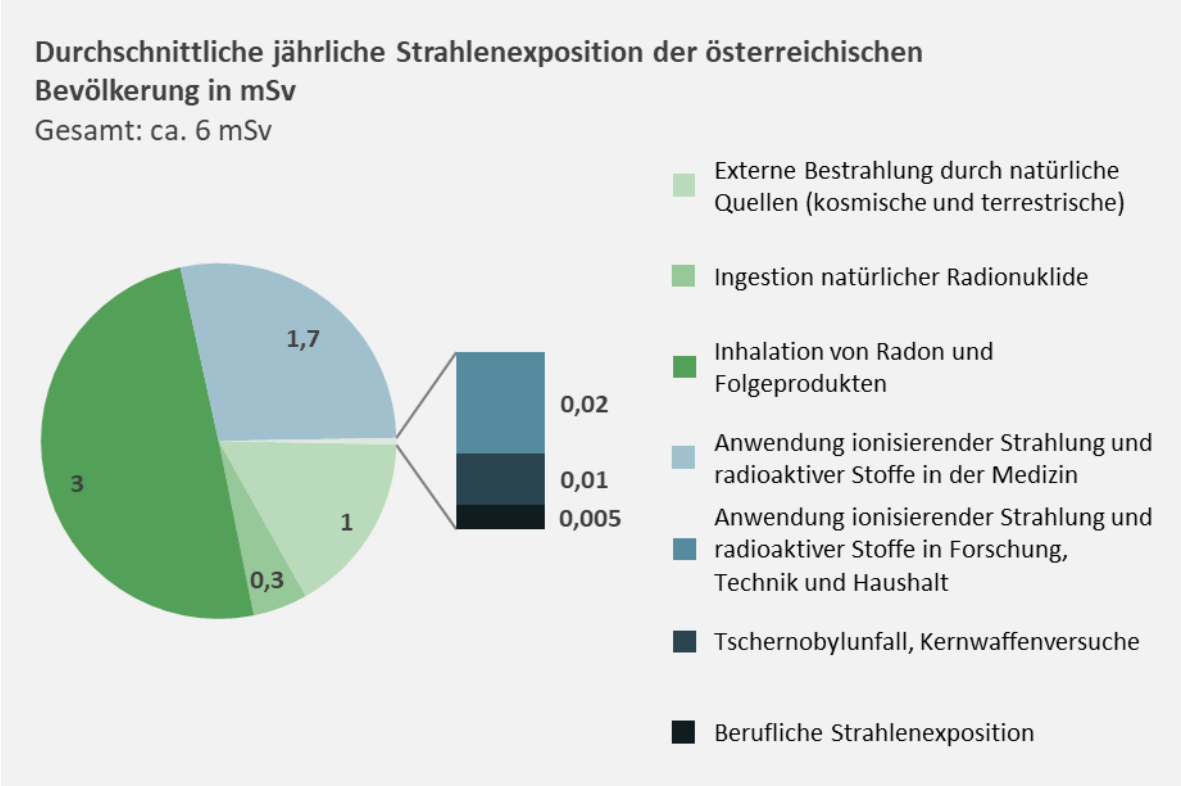
Das Maß für die Wirkung der ionisierenden Strahlung ist die Dosis, die Einheit ist das Sievert (Sv). Die Messgröße für die momentane Exposition durch Strahlung von außen ist die Ortsdosisleistung (ODL). Ihre Einheit ist Sievert pro Stunde (Sv/h).

Die durchschnittliche Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung beträgt rund 6 mSv effektive Dosis pro Person und Jahr. Die Werte für einzelne Personen können jedoch deutlich von diesem Durchschnittswert abweichen. Der weitaus überwiegende Teil der Exposition ist auf natürliche Strahlenquellen und medizinische Anwendungen ionisierender Strahlung zurückzuführen. Im Vergleich dazu sind die Beiträge sonstiger Strahlenquellen gering.

Die Einheit Sievert

Das Sievert (Sv) ist die Einheit für die effektive Dosis, die ein Maß für das Strahlenrisiko darstellt. Ein Sievert (1 Sv) ist eine sehr hohe Dosis. Üblicherweise vorkommende Expositionen bewegen sich im Bereich von Millisievert (mSv, Tausendstel Sievert) oder Mikrosievert (µSv, Millionstel Sievert).

Abbildung 1: Durchschnittliche jährliche Strahlenexposition der österreichischen Bevölkerung in mSv



Die mittlere effektive Dosis aufgrund der natürlichen Strahlenexposition beträgt ca. 4,3 mSv pro Person und Jahr. Mehr als zwei Drittel davon resultieren aus der Inhalation des radioaktiven Edelgases Radon und dessen Folgeprodukte. Die Dosis durch Radon wird fast zur Gänze durch den Aufenthalt in Gebäuden bewirkt, da sich Radon unter bestimmten Gegebenheiten in Innenräumen stark anreichern kann.

Die mittlere Jahresdosis durch Radon wird durch die mittlere Radonkonzentration in Gebäuden in Österreich, die mittlere Aufenthaltszeit in Gebäuden und den Umrechnungsfaktor von Exposition auf Dosis, den sogenannten Dosiskonversionsfaktor, bestimmt. Auf der Website https://www.radon.gv.at werden nähere Informationen zu den Radonschutzmaßnahmen in Österreich sowie generell zu Fragen betreffend Radon inklusive den Kontaktdaten der Fachstelle für Radon bereitgestellt. Im Download-Bereich der Website sind diverse Unterlagen (Radon-Maßnahmenplan, Umsetzungsberichte, Leitfäden, Broschüren etc.) abrufbar.

Knapp ein Viertel der natürlichen Strahlenexposition, nämlich durchschnittlich 1 mSv pro Person und Jahr, erfolgt über Bestrahlung von außen durch kosmische und terrestrische Strahlung. Dieser Anteil wird vom Strahlenfrühwarnsystem gemessen.

1.2 Erhöhte Ortsdosisleistung und radiologische Notfälle

Die Ortsdosisleistung ist zum einen örtlich unterschiedlich und zum anderen gewissen Schwankungen unterworfen. Diese Schwankungen sind im Regelfall natürlichen Ursprungs (siehe dazu Kapitel 4). Aber auch radiologische Notfälle können zu einer erhöhten Strahlenexposition führen. Dazu zählen z. B.:

- Unfälle in Anlagen wie zum Beispiel Unfälle in Kernkraftwerken, Wiederaufbereitungsanlagen oder Lagern für radioaktiven Abfall, die zu einer Aktivitätsfreisetzung führen;
- Unfälle bei Transporten von radioaktivem Material;
- Absturz von Satelliten mit höherem Radioaktivitätsinventar;
- Einsatz von Kernwaffen;
- Terroristischer Einsatz von radioaktivem Material.

Eine erhöhte Ortsdosisleistung kann auch in anderen Fällen kurzzeitig auftreten, wie zum Beispiel beim Einsatz von Strahlenquellen bei Materialprüfungen oder bei Übungen von Einsatzorganisationen.

Für das rasche Erkennen und die Bewertung von radiologischen Notfällen betreibt das BMK eine Reihe von Systemen. Neben dem Strahlenfrühwarnsystem stehen Alarmierungs- und Entscheidungshilfesysteme zur Verfügung, durch die im Anlassfall wertvolle Zeit für das Vorbereiten und Umsetzen von Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung gewonnen wird. Das Strahlenfrühwarnsystem und die Alarmierungs- und Entscheidungshilfesysteme werden zusammen als Strahlenwarnsysteme bezeichnet.

2 Zweck und Geschichte des Strahlenfrühwarnsystems

Entstanden angesichts der Bedrohung durch den „Kalten Krieg“ war das österreichische Strahlenfrühwarnsystem das erste vollautomatische Messnetz in Europa. Nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl 1986 zeigte sich der Nutzen des Strahlenfrühwarnsystems auch bei Kernkraftwerksunfällen.

2.1 Hintergrund und Rechtsgrundlage

Zur raschen Erkennung und Beurteilung großräumiger radioaktiver Kontaminationen in Österreich hat das damalige Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz schon im Jahr 1975 mit der Errichtung des Strahlenfrühwarnsystems begonnen. Das Ziel war die laufende automatische Messung der Strahlung im österreichischen Bundesgebiet durch ein flächendeckendes Messnetz. Die Messergebnisse sollten online an die Zentralen bei Bund und Ländern übermittelt werden. Der in Österreich frühzeitig beschrittene Weg des Aufbaus eines großräumigen Überwachungsnetzes ist beispielgebend für einen optimalen Bevölkerungsschutz. Dies wurde Ende April 1986 durch den Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl bestätigt. Zu dieser Zeit war das österreichische Strahlenfrühwarnsystem europaweit als einziges vollautomatisches Messnetz in Betrieb und hat die österreichischen Strahlenschutzbehörden wesentlich bei der Maßnahmensetzung unterstützt. Inzwischen sind in allen europäischen Ländern vergleichbare Systeme errichtet worden.

Das EU-Recht (Art. 35 Euratom-Vertrag) verpflichtet die Mitgliedstaaten, ein Umweltmessnetz zur ständigen Radioaktivitätsüberwachung zu betreiben. Auf Basis des österreichischen Strahlenschutzgesetzes ist die zuständige Bundesministerin verpflichtet, zur großräumigen Überwachung der Umwelt auf radioaktive Kontaminationen ein Strahlenfrühwarnsystem einzurichten und zu betreiben.

2.2 Messanlagen, ODL-System und Luftmonitorstationen

Das Konzept des Strahlenfrühwarnsystems entstand in den 1970er-Jahren. Angesichts des „Kalten Krieges“ war das primäre Bedrohungsszenario der Einsatz von Kernwaffen. Ein dichtes Netz an Messstationen (Maschenweite etwa 15 km) sollte solche Ereignisse augenblicklich registrieren und helfen, die Auswirkungen abzuschätzen. Die ersten vier Ortsdosisleistungsmessanlagen wurden bereits 1975 aufgestellt. Der Systemausbau erfolgte schrittweise und wurde im Jahr 1983 mit 336 Messstationen abgeschlossen. Als Ergänzung des Ortsdosisleistungsmessnetzes wurden ab dem Jahr 1983 Luftmonitorstationen installiert. Diese Anlagen ermöglichen die automatische Messung von radioaktiven Stoffen in der Luft.

Um die Frühwarnfunktion noch weiter zu verbessern, wurde in den 1990er-Jahren eine Reihe von Messstationen verlegt, sodass grenznahe Regionen und höhere Luftschichten verstärkt überwacht werden können.

2.3 Datenzentralen

Mit dem Aufbau der Messstationen des Strahlenfrühwarnsystems wurden sukzessive auch das Übertragungsnetz sowie die Datenzentralen eingerichtet. Die Konzeption der Datenzentralen sah zwei Bundesstrahlenwarnzentralen sowie pro Bundesland eine Landesstrahlenwarnzentrale vor. Im Sinn des ursprünglichen Bedrohungsszenarios (Kernwaffeneinsatz) wurden die beiden Rechnerzentralen des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems („Bundesstrahlenwarnzentralen“) in militärischen Bereichen in Wien sowie im Bundesland Salzburg eingerichtet, letztere sollte als Ausweichsystem beim Ausfall der Wiener Zentrale dienen.

Zwischen 1977 und 1985 wurden die Landesstrahlenwarnzentralen aufgebaut, in denen Meldebildanzeigen für die Stationen des jeweiligen Bundeslandes und Terminals für die Datenabfrage installiert wurden. Im Jahr 2005 wurde die Bundesstrahlenwarnzentrale Wien in die Strahlenschutzabteilung des Umweltressorts (jetzt BMK) übersiedelt. Auf diese Weise wurde es möglich, die betriebenen Prognose- und Entscheidungshilfesysteme in die anderen Strahlenwarnsysteme zu integrieren, was wesentliche Vorteile für die radiologische Notfallplanung bringt.

Schon früh wurden Alarmierungseinrichtungen implementiert, die die Strahlenschutzbediensteten auch außerhalb der Dienstzeit von wichtigen Ereignissen im Strahlenfrühwarnsystem informierten. Bereits im Jahr 1982 wurde ein Wählgerät eingesetzt, das bei Grenzwertüberschreitungen sowie beim Einlangen einer telefonischen Meldung oder einer Fernschreib-Sendung einen Alarmruf an vordefinierte Empfänger absetzen konnte. Dies löste auf einem tragbaren Empfänger („Pager“) einen akustischen Alarm aus. Seit dem Jahr 1992 wird die Alarmierung durch ein PC-System („Alarm-PC“) gesteuert; seither erfolgen auch Alarmierungen bei technischen Defekten im System. Heute werden die Alarmierungen auf die Mobiltelefone der Bereitschaftsbediensteten übermittelt.

2.4 Übertragungsnetz

Zur Datenübertragung wurden ursprünglich Datenleitungen der Post eingesetzt, zusätzlich wurden im Rahmen eines Ressortübereinkommens bis Mitte der 1990er-Jahre auch Richtfunkverbindungen des Bundesministeriums für Landesverteidigung verwendet. Der Erstausbau des Übertragungsnetzes erfolgte in den Jahren 1977 bis 1985. In den Jahren 2004 bis 2007 wurde die Datenübertragung sukzessive auf das Netz des „Telemetrie- und Sicherheitsdienstes (TuS)“ der Telekom Austria umgestellt. Im Jahr 2021 wurde die Umstellung des TuS-Netzes auf eine moderne IP-basierende Übertragungstechnologie, die die hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit und Krisensicherheit noch besser erfüllt, abgeschlossen.

2.5 Datenaustausch mit dem Ausland

Unter dem Eindruck des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl wurden sowohl auf internationaler als auch auf europäischer Ebene Übereinkommen zur frühzeitigen gegenseitigen Benachrichtigung und Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen geschlossen und entsprechende Meldesysteme eingerichtet. Zusätzlich zu diesen Informationsabkommen war und ist Österreich bestrebt, auf der Basis von bi- bzw. multilateralen Vereinbarungen auch einen permanenten Austausch von Messdaten mit seinen Nachbarstaaten zu betreiben. Automatische und zeitnahe Messdaten aus den Strahlenfrühwarnsystemen anderer Staaten sollen dazu beitragen, dass die österreichischen Strahlenschutzbehörden relevante Ereignisse – noch bevor radioaktive Luftmassen Österreich erreichen – rasch erfahren. Somit können die Strahlenschutzbehörden bereits möglichst früh Schutzmaßnahmen für die österreichische Bevölkerung einleiten. Die Messdaten aus den Nachbarstaaten Österreichs, die Kernkraftwerke betreiben, sind besonders wichtig.

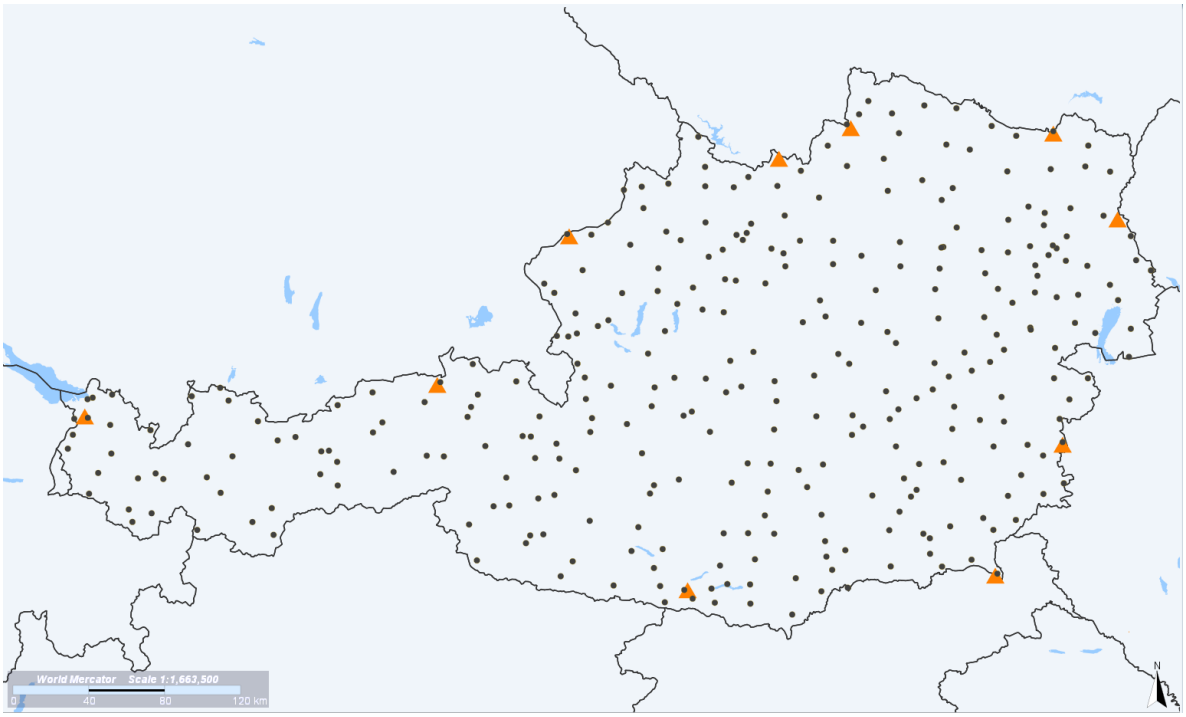
3 Systemstatus & Weiterentwicklung

Das österreichische Strahlenfrühwarnsystem verfügt über mehr als 300 Ortsdosisleistungsmessanlagen, die kontinuierlich die äußere Strahlung messen. Zusätzlich stehen in Grenznähe zehn Luftmonitorstationen, die laufend die Konzentration von radioaktiven Stoffen in der Luft bestimmen.

3.1 Ortsdosisleistungsmessanlagen (ODL-System)

Die Ortsdosisleistungsmessanlagen messen die Intensität der Gammastrahlung am Aufstellungsort. Die Stationen arbeiten vollautomatisch und senden ihre Messwerte sowie Statusmeldungen an die Datenzentralen des Strahlenfrühwarnsystems.

Abbildung 2: Das österreichische Strahlenfrühwarnsystem



Die Kreise symbolisieren die ODL-Stationen, die Dreiecke die Luftmonitorstationen.

Der aktuell eingesetzte Gerätetyp Bitt DG12C (Hersteller: Fa. Bitt technology-A GmbH, nunmehr Fa. GIHMM GmbH) besteht aus einer Messsonde (dem eigentlichen Messgerät) und einem Geräteschrank, der die Peripheriegeräte (Stromversorgung, Pufferbatterie und Datenübertragungseinheit) enthält. Aus technischer Sicht ist bemerkenswert, dass die Messsonde nur ein einziges Proportionalzählrohr enthält, das für einen ungewöhnlich großen Messbereich von etwa neun Dekaden (von 10 Nanosievert bis 10 Sievert pro Stunde) geeignet ist. Messwertüberschreitungen werden vom Gerät selbsttätig erkannt und ebenso wie Störungsmeldungen sofort an die Zentralrechenanlagen gemeldet. Durch eine gepufferte Stromversorgung und einen Messwertspeicher werden Datenverluste durch Stromausfall und bei Leitungsstörungen weitgehend verhindert.

Messwerte ab 300 Nanosievert pro Stunde lösen im Strahlenfrühwarnsystem automatisch einen Alarm aus. Diese Alarmschwelle wird nur selten durch natürliche Schwankungen der Hintergrundstrahlung erreicht: in Einzelfällen geschieht dies durch starke Regenfälle, wenn durch den Regen natürliche Radionuklide aus der Luft ausgewaschen und auf dem Boden abgelagert werden. Die Messanlagen sind mit Auswerteeinheiten ausgestattet. Diese Web-Datalogger können über eine Internetverbindung gewartet werden. Zusätzlich wechseln die Geräte bei raschen Änderungen der Messwerte – wie dies bei starken Regenfällen oder Schweißnahtprüfungen der Fall ist – auf die Übertragung von 1-Minuten-Mittelwerten und liefern so detaillierte, zeitaufgelöste Messdaten.

Die Mitte der 2000er-Jahre entsprechend internationalen Empfehlungen begonnene Standortharmonisierung im ODL-System (Aufstellung der Messsonden einheitlich einen Meter über Grund, nach Möglichkeit auf unbearbeiteten Dauerwiesen oder auf Flachdächern) wurde im Jahr 2022 abgeschlossen. Wo möglich, wurden die Standorte der ODL-Stationen mit meteorologischen Messstationen (TAWES) der GeoSphere Austria (vormals sammengelegt, um im Anlassfall auch auf meteorologische Daten am Ort der Strahlenmessung zurückgreifen zu können.

Im Rahmen der Standortharmonisierung wurden auch mögliche Redundanzen mit benachbarten Stationen des ODL-Systems untersucht. Sofern kein ausreichender Mehrwert für die Strahlenüberwachung bestand, wurde eine der beiden Stationen abgebaut. Dadurch kam es in den vergangenen Jahren zu einer leicht sinkenden Zahl an ODL-Stationen, ohne die Effektivität des Messnetzes zu beinträchtigen.

Abbildung 3: Standorte von ODL-Stationen

Schrägdach (ungünstig), Flachdach (geeignet), Wiesenstandort und gemeinsamer Standort mit TAWES-Station (günstig).

Ende des Jahres 2024 waren 318 Ortsdosisleistungsmessanlagen im Einsatz. Die im Berichtszeitraum durchgeführten Um- und Demontagen sind dem Kapitel 5.3 zu entnehmen.

3.2 Luftmonitorstationen

In Ergänzung zu den Ortsdosisleistungsmessanlagen, die nur unspezifisch die äußere Strahlung messen können, werden im Strahlenfrühwarnsystem zehn Luftmonitorstationen betrieben, die detailliertere Informationen über Art und Konzentration von radioaktiven Stoffen in der Luft liefern. Diese Messungen sind – im Gegensatz zur Messung der Ortsdosisleistung – sowohl hinsichtlich Messtechnik als auch der Interpretation der Analyseergebnisse sehr komplex. Für die Beurteilung der Kontaminationssituation sind diese Informationen im Anlassfall aber von großem Wert. Hersteller der

Luftmonitorgeräte vom Typ Bitt AMS-02 ist die in Spillern in Niederösterreich ansässige Firma GIHMM GmbH (ehemals Bitt technology-A GmbH).

Diese Anlagen saugen kontinuierlich mit elektronisch gesteuerten Pumpen Luft an, wobei aerosolgebundene radioaktive Stoffe auf Filtern abgeschieden werden. Die Alpha-, Beta- und Gammastrahlung von diesen Filtern wird permanent mit mehreren Detektoren gemessen und die Messergebnisse in 10-Minuten-Intervallen mit einer komplexen Auswertesoftware analysiert, die den Gehalt an natürlichen und künstlichen Radionukliden in der Luft ermittelt. Die Filter werden periodisch mit einem Robotermechanismus durch frische Filter ersetzt. Zusätzlich werden auch gasförmige radioaktive Stoffe in einem separaten Messsystem erfasst. Die Anlagen sind mit einer Wetterstation ausgestattet, die Informationen über Windrichtung und Windgeschwindigkeit, Temperatur und Niederschlagsmenge liefert.

Diese leistungsfähigen, aber vergleichsweise teuren Messanlagen sind vor allem im meteorologischen Einzugsbereich von grenznahen ausländischen Kernkraftwerken aufgestellt. Die Standorte sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 1: Standorte der österreichischen Luftmonitorstationen

Standort	Bundesland	Inbetriebnahme	Distanz zu Kernkraftwerken
Rechnitz	Burgenland	2004	Paks: 200 km
Villach	Kärnten	1998	Krško: 150 km
Gmünd	Niederösterreich	1996	Temelin: 65 km
Laa an der Thaya	Niederösterreich	1996	Dukovany: 40 km
Zwerndorf	Niederösterreich	1996	Bohunice: 65 km Mochovce: 120 km
Braunau	Oberösterreich	2000	Temelin: 140 km
Leopoldschlag	Oberösterreich	1999	Temelin: 60 km
Bad Radkersburg	Steiermark	1998	Krško: 95 km Paks: 225 km
Kufstein	Tirol	1998	Isar: 110 km (stillgelegt)
Dornbirn	Vorarlberg	2001	Beznau: 115 km

Neben diesen zehn grenznahen Standorten werden durch Österreich noch vier Stationen im Nahbereich der grenznahen Kernkraftwerke Temelin (CZ), Bohunice (SK), Paks (HU) und Krško (SI) betrieben. Außerdem wurde mit den slowenischen und ungarischen Behörden eine Vereinbarung geschlossen, dass auch die im Eigentum Ungarns bzw. Sloweniens befindlichen baugleichen Messanlagen datentechnisch in das österreichische Strahlenfrühwarnsystem eingebunden sind. Somit sind die Messdaten von insgesamt 19 Luftmonitorstationen Teil des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems.

3.3 Datenzentralen

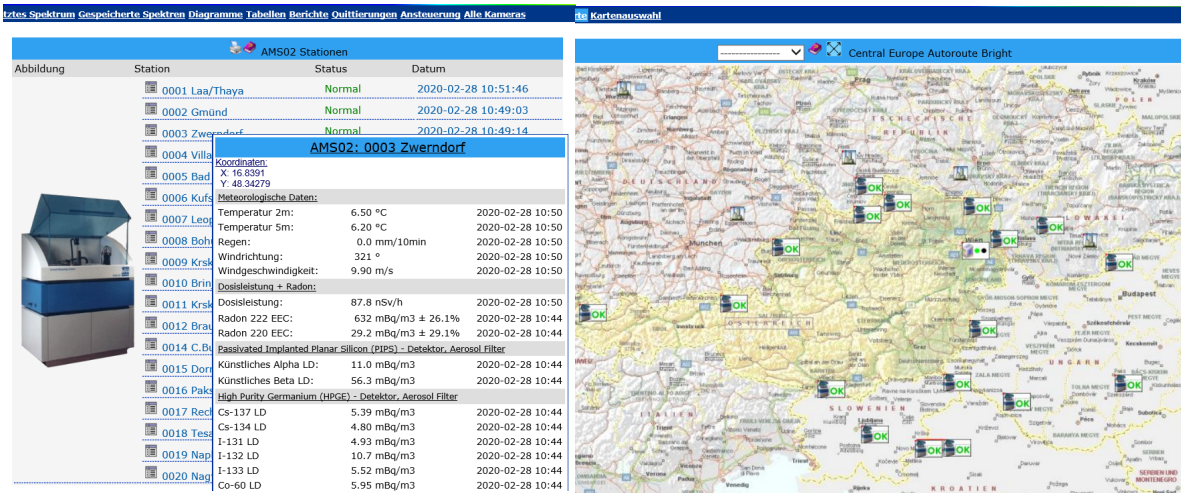
Das Strahlenfrühwarnsystem verfügt aus Gründen der Ausfallsicherheit über zwei räumlich getrennte Datenzentralen, in denen jeweils alle Systeme weitgehend identisch vorhanden sind. Beide Standorte weisen speziell adaptierte Räume mit Klimatisierung und Notstromversorgung auf. Die primäre Zentrale (Bundesstrahlenwarnzentrale) befindet sich im Bereich des BMK, Strahlenschutzabteilung, in Wien. Seit 2015 ist die Strahlenschutzabteilung und damit die Bundesstrahlenwarnzentrale in der Unteren Donaustraße 11, 1020 Wien, angesiedelt. Die zweite Datenzentrale ist in der Dabsch-Kaserne in Korneuburg untergebracht.

3.3.1 Rechnersysteme

Ein wesentlicher Teil des Strahlenfrühwarnsystems ist das Zentralrechnersystem, das von der Firma Technidata AG (jetzt Envinet GmbH, München) entwickelt wurde und seit 2002 in Betrieb ist. Es besteht aus zwei weitgehend identischen Einheiten, die in den beiden Zentralen installiert sind. Die primären Aufgaben des Systems sind die Akquisition/Speicherung von Messwerten und der Export dieser bzw. aufbereiteter Daten für Koppelpartner, Anzeigesysteme sowie für Alarmierungs- und Entscheidungshilfesysteme. Jedes der beiden Systeme kann die volle Funktionalität übernehmen. Sollte der Betrieb zum Beispiel aufgrund technischer Gebrechen oder höherer Gewalt in der Bundesstrahlenwarnzentrale nicht mehr möglich sein, kann der Betrieb auf die Backup-Bundesstrahlenwarnzentrale umgeschaltet werden, wodurch das dortige System zur „betriebsführenden Zentrale“ wird. Über eine Standleitung werden die Datenbanken beider Systeme mittels Replikation auf Gleichstand gehalten.

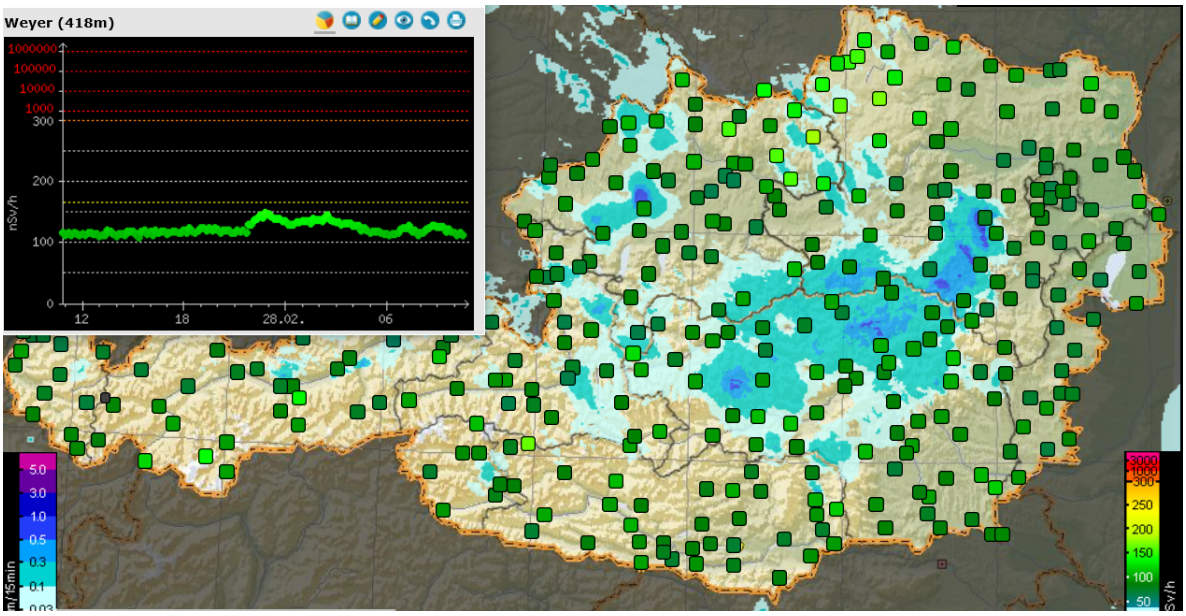
Wie in jedem Rechenzentrum üblich, gibt es eine Vielzahl an Nebensystemen und Netzwerkkomponenten, die alle für den Betrieb der Strahlenwarnsysteme unabdingbar sind. Eines davon ist die Meldebild-Applikation. Dabei handelt es sich um eine Webanwendung, die alle Ortsdosisleistungsmessdaten einfach und übersichtlich zugänglich macht. Mithilfe des Meldebilds können die vorhandenen Daten in grafischer oder tabellarischer Form dargestellt werden. Die Nutzer – das ist das Personal der Bundesstrahlenwarnzentrale, der Landeswarnzentralen sowie des Lagezentrums im BMI – sind in der Lage, auf die Meldebild-Applikation zuzugreifen. Für die Luftmonitorsysteme wird seit 2006 eine von der Geräteherstellerfirma entwickelte Software („Bitt Scada“) eingesetzt, die eine Speicherung und Visualisierung der Messdaten, die Fernsteuerung der Messanlagen sowie einen einfachen Zugriff auf das Luftmonitorsystem als Webanwendung ermöglicht.

Abbildung 4: Luftmonitorstationen mit Daten der Analyse-Software Bitt Scada



Für den raschen, einfachen Überblick über die aktuellen ODL-Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems wurde als Zusatztool die Software „Meldebild Online“ entwickelt. Diese webbasierte Software gestattet es, die in- und ausländischen ODL-Messwerte über Internet abzufragen, und ermöglicht dem Bereitschaftsdienst des BMK eine rasche Reaktion auf Alarme aus den Strahlenwarnsystemen. Sie spielt daher eine wichtige Rolle in der Notfallplanung der Strahlenschutzabteilung. Für Österreich werden im „Meldebild Online“ auch meteorologische Informationen – vor allem der aktuelle Niederschlag – dargestellt. Das ermöglicht die rasche Beurteilung, ob eine Messwerterhöhung durch starken Niederschlag ausgelöst worden ist.

Abbildung 5: Software „Meldebild Online“ zur Visualisierung der ODL-Messwerte



3.3.2 Messdaten

Die ODL-Stationen messen grundsätzlich kontinuierlich, es werden aber nur Mittelwerte über festgelegte Zeitintervalle im System abgespeichert, um die Datenmengen überschaubar zu halten. Hauptsächlich werden beim Strahlenfrühwarnsystem die – auch international üblichen – 10-Minuten-Mittelwerte verwendet. Diese 10-Minuten-Mittelwerte werden von den Stationen errechnet und laufend automatisch an die Zentrale gesendet und dort gespeichert. Zusätzlich werden in der Zentrale automatisch Stunden- und Tagesmittelwerte gebildet und ebenfalls in der Datenbank abgelegt. Seit Ende 2010 verarbeitet das System auch die 1-Minuten-Mittelwerte (siehe Kapitel 3.1).

Aktuelle Messwerte von repräsentativen österreichischen ODL-Stationen sind als Stunden-Mittelwerte auf der Website des BMK sowie im ORF-Teletext Seite 623 abrufbar.

Ein ständiger automatischer Datenaustausch zwischen dem Strahlenfrühwarnsystem und vergleichbaren ausländischen Messsystemen macht es möglich, dass im Zentralrechnersystem auch Strahlenmessdaten aus den Nachbarstaaten online zur Verfügung stehen (siehe Kapitel 2.5). Die Daten der in- und ausländischen Luftmonitorstationen werden periodisch abgerufen. Das Abfrageintervall beträgt 10 bis 30 Minuten.

Zusätzlich zu den Messwerten des Strahlenfrühwarnsystems kann der Import von anderen Strahlenmessdaten in geografischen Informationssystemen visualisiert werden. Dies wird vor allem für Resultate von mobilen Ortsdosisleistungsmessungen verwendet, den sogenannten „Strahlenspürdaten“. Solche Messungen werden von speziell ausgebildeten Messtrupps des BMI durchgeführt, wobei diese Einsätze mittels Hubschrauber, Auto oder auch zu Fuß durchgeführt werden können. Auf diese Weise stehen in einem Anlassfall zusätzliche Informationen zur Beurteilung der Situation zur Verfügung.

Abbildung 6: Luftspürdaten und Darstellung der Ergebnisse eines Übungsfluges

3.3.3 Messwertprüfung und Alarmierungsfunktionen

Die Zentralrechnersoftware enthält ein Modul zur Überprüfung der eingelangten Messwerte, das bei einer Überschreitung voreingestellter Schwellenwerte einen Alarm auslöst. Für die Ortsdosisleistung ist die Schwelle auf 300 Nanosievert pro Stunde eingestellt. Auch für die Messparameter der Luftmonitorstationen sind entsprechende Schwellenwerte definiert. Alle Alarme werden in der Datenbank des Zentralrechnersystems dokumentiert. Es gibt in jeder Bundesstrahlenwarnzentrale ein spezielles System für die Alarmierung des Bereitschaftspersonals (Alarm-PC, siehe Kapitel 3.6).

3.4 Übertragungsnetze

Seit dem Jahr 2007 läuft die Datenübertragung von den Ortsdosisleistungsmessanlagen des Strahlenfrühwarnsystems zu den Datenzentralen ausschließlich über das Netz des Telemetrie- und Sicherheitsdienstes (TuS) der Telekom Austria. Dabei handelt es sich um ein hochverfügbares, österreichweites Leitungsnetz, welches unter anderem auch für die Datenweiterleitung von Feuermeldern, Überwachungskameras und Alarmanlagen eingesetzt wird. Es ist komplett von öffentlichen Netzen getrennt und wird von einer Überwachungszentrale der Telekom Austria rund um die Uhr überwacht, wodurch ein Höchstmaß an Verfügbarkeit und Krisensicherheit gewährleistet ist. Technische Vorteile des TuS-Netzes sind, dass Daten gleichzeitig an mehrere Adressaten gesendet werden können (so können beide Datenzentralen gleichzeitig mit den Messdaten der ODL-Stationen versorgt werden) und dass die Datenpakete bis zur erfolgreichen Zustellung im Netz vorgehalten werden.

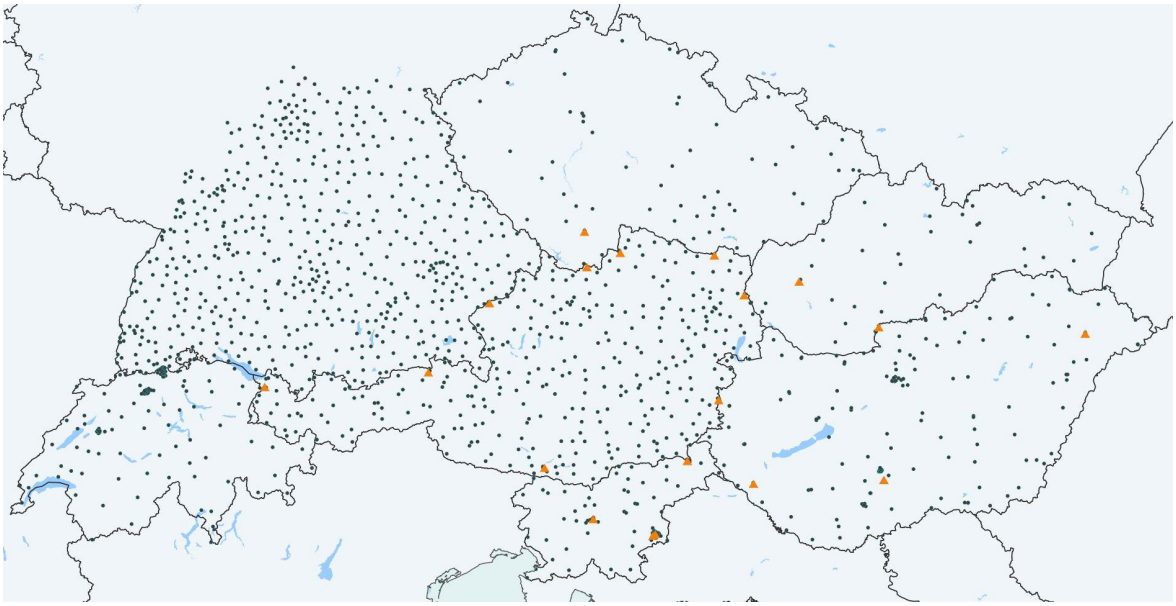
Die ausschließliche Nutzung des TuS-Netzes hat die bereits vorher sehr hohe Verfügbarkeit des Strahlenfrühwarnsystems auf fast 100% angehoben. Die Nutzung von Datenübertragungsleitungen mit hoher Verfügbarkeit und Krisensicherheit für das österreichische Strahlenfrühwarnsystem ist ein äußerst wichtiger Aspekt bei der Vorsorge für radiologische Ereignisse und Notfälle.

Im Jahr 2021 wurde die Umstellung des TuS-Netzes auf eine moderne IP-basierte Übertragungstechnologie, die die hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit und Krisensicherheit noch besser erfüllt, abgeschlossen.

3.5 Datenaustausch mit dem Ausland

Um Schutzmaßnahmen für die österreichische Bevölkerung in einem Anlassfall möglichst rasch einleiten zu können, ist die Strahlenschutzabteilung bestrebt, automatisch und zeitnah Messdaten aus den Strahlenfrühwarnsystemen anderer Staaten zu erhalten. Auf bilateraler Basis findet ein Datenaustausch von ODL-Messwerten zwischen Österreich und allen Nachbarstaaten, die Kernkraftwerke betreiben, statt.

Abbildung 7: Datenaustausch, die Punkte symbolisieren ODL Stationen, die Dreiecke Luftmonitorstationen



Auch das Luftmonitormessnetz wurde erweitert, indem die Messdaten von zwei slowenischen und drei ungarischen Luftmonitorstationen in den Datenaustausch einbezogen wurden (siehe Kapitel 2.5). Diese Messdaten liefern einen wichtigen Mehrwert für die österreichische Notfallplanung.

Neben der bilateralen Kopplung von Messdaten besteht seit dem Jahr 1995 auch ein Datenaustausch mit dem Radioactivity Environmental Monitoring System (REM) der Europäischen Union. Zielsetzung dieser Datenbank ist, aktuelle Strahlenmessdaten aus allen EU-Mitgliedstaaten und auch anderen europäischen Ländern online verfügbar zu machen. Die Daten in diesem System sind auch öffentlich auf der Webseite remap.jrc.ec.europa.eu zugänglich.

3.6 Alarmierung, Fernzugriff

Um bei radiologischen Anlassfällen rasch reagieren zu können, werden, wie bereits in Kapitel 3.3.3 dargelegt, die Messdaten beim Einlangen vom Zentralrechnersystem des Strahlenfrühwarnsystems auf Grenzwertüberschreitungen geprüft und gegebenenfalls ein Alarm ausgelöst. Ein Alarmierungssystem sorgt dafür, dass das Bereitschaftspersonal rund um die Uhr von dem Ereignis informiert wird.

Sowohl in der Strahlenschutzabteilung des BMK als auch beim Betriebsführungsteam des Umweltbundesamtes steht rund um die Uhr Bereitschaftspersonal zur Verfügung, das im Anlassfall sofort die notwendigen Maßnahmen für radiologische Notfälle bzw. für die Behebung etwaiger Störungen veranlassen kann. Die Alarmmeldungen werden über mehrere Alarmierungswege – automatischen Telefonanruf und SMS – an das Bereitschaftspersonal übermittelt. Eine Modernisierung des Alarmierungssystems hinsichtlich Hard- und Software wurde 2018 abgeschlossen.

Alle Bereitschaftsbediensteten sind mit mobilen Endgeräten ausgestattet, wodurch sie die Strahlenwarnsysteme abfragen bzw. steuern können. Mit den vorhandenen Systemen ist sichergestellt, dass Alarmierungen verlässlich weitergeleitet werden und das Bereitschaftspersonal jederzeit auf die in- und ausländischen Messdaten und Statusmeldungen zugreifen kann. Ebenso ist ein Fernzugriff auch auf die sonstigen Strahlenwarnsysteme, wie z.B Entscheidungshilfesysteme, möglich. So können bei Bedarf rund um die Uhr innerhalb kürzester Zeit die Erstbeurteilung eines Ereignisses durchgeführt und allenfalls erforderliche Maßnahmen eingeleitet werden.

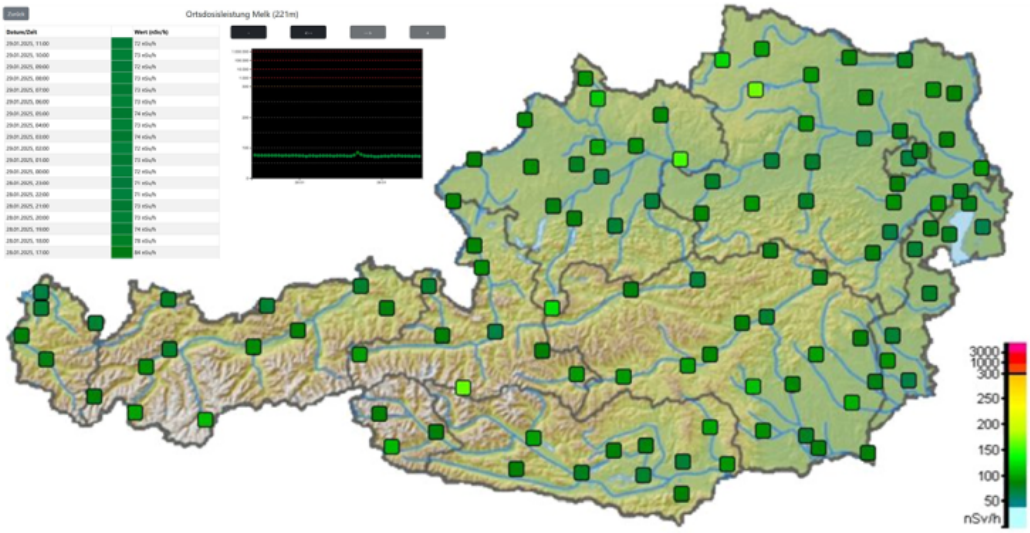
3.7 Wartung und Kalibrierung

Sowohl die ODL-Messanlagen als auch die Luftmonitorstationen werden präventiv gewartet. Die Messsonden der ODL-Messanlagen werden außerdem regelmäßig kalibriert. Diese Maßnahmen tragen wesentlich zum reibungslosen Betrieb des Strahlenfrühwarnsystems bei.

3.8 Öffentliches Meldebild

Seit 2010 sind die aktuellen Messwerte des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems auch öffentlich online zugänglich. Die Messwerte von über 100 repräsentativen Stationen sind auf der Website des BMK abrufbar. Die Stationen werden auf einer Österreichkarte als farbige Symbole dargestellt; die Farbe ist abhängig vom aktuellen Messwert.

Abbildung 8: Das öffentliche Meldebild des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems



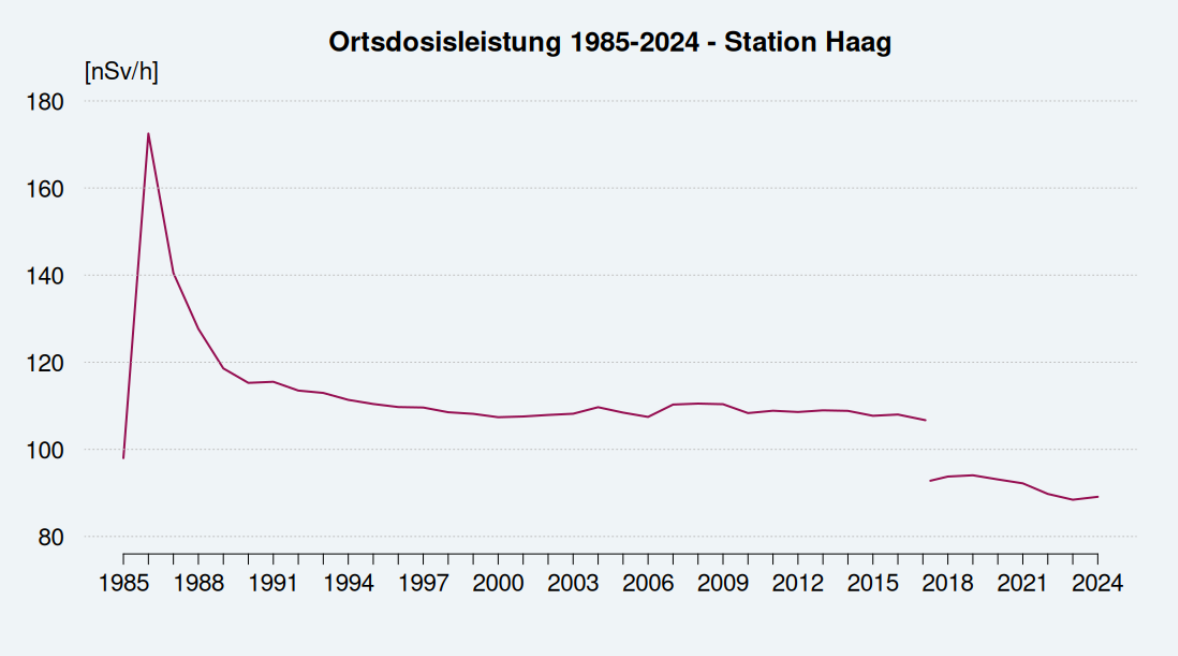
4 Messergebnisse

Seit dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl im April 1986 ist es europaweit zu keinen vom Strahlenfrühwarnsystem erfassbaren großräumigen Emissionen künstlicher Radionuklide gekommen. Lediglich Materialprüfungen mit radioaktiven Quellen haben in der unmittelbaren Umgebung von Messstationen vereinzelt kurzzeitige Messwerterhöhungen ausgelöst (siehe Kapitel 4.3). Die Messwerte im Berichtszeitraum entsprechen wie in den Vorjahren im Wesentlichen der natürlichen Hintergrundstrahlung am jeweiligen Messort.

4.1 Ortsdosisleistung

Die zeitliche Entwicklung der Ortsdosisleistung seit 1983 ist in der folgenden Abbildung exemplarisch für die Messstelle Haag dargestellt.

Abbildung 9: Langjähriger Verlauf der Ortsdosisleistung: ODL-Station Haag



Dieser Verlauf der Ortsdosisleistung ist typisch für das gesamte Bundesgebiet. An allen Messstellen kam es unmittelbar nach Eintreffen der durch den Unfall im Kernkraftwerk

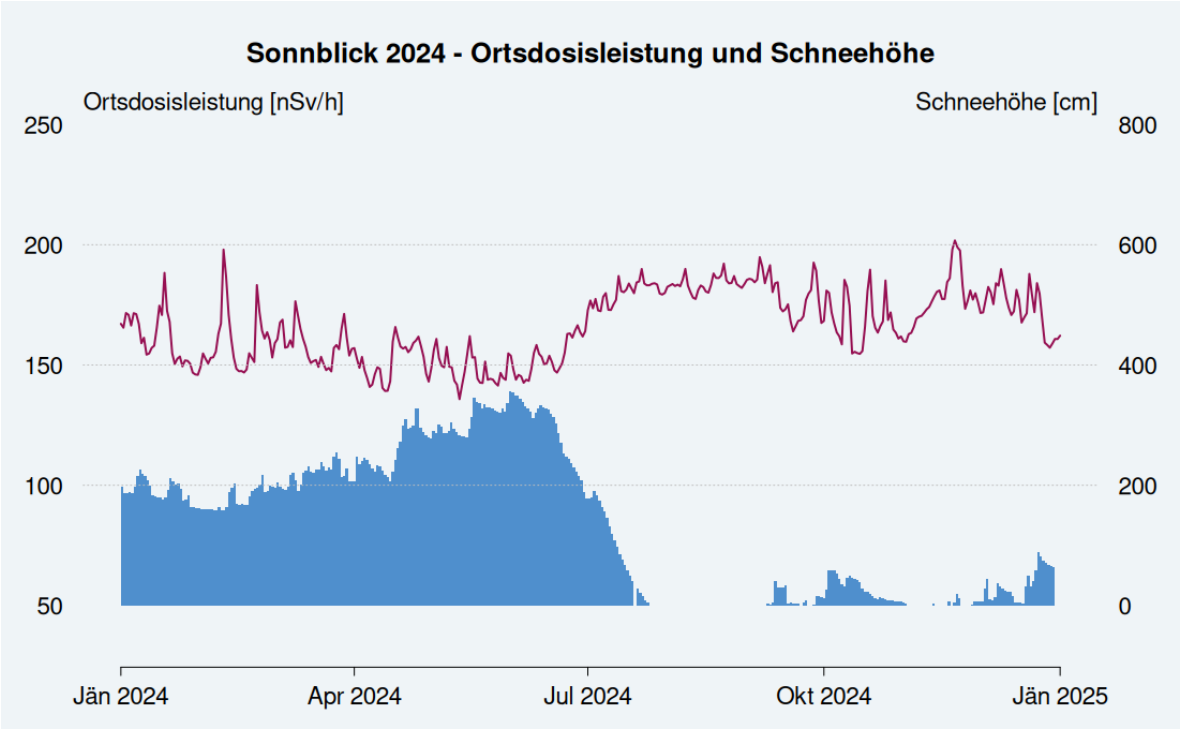
Tschernobyl radioaktiv kontaminierten Luftmassen Ende April 1986 zu einem steilen Anstieg der Ortsdosisleistung. Da die Radionuklide hauptsächlich durch Niederschläge deponiert wurden, korreliert das Maximum der Ortsdosisleistung grob mit der damaligen Niederschlagsmenge. In den darauffolgenden Tagen und Wochen sanken die Werte wieder rasch ab – hauptsächlich durch das Abklingen der kurzlebigen Radionuklide. Die Werte nahmen auch aufgrund von Abwascheffekten an den Dachflächen im Bereich der Messstellen ab sowie durch das Eindringen der radioaktiven Stoffe in tiefere Bodenschichten, was eine stärkere Abschirmung der Strahlung zur Folge hat. Nach dem Zerfall der kurzlebigen Radionuklide verlangsamte sich der Abfall der Ortsdosisleistung.

Mit 2018 war die Station Haag im Rahmen der Standortharmonisierung (Aufstellung der Sonden einheitlich einen Meter über Grund, nach Möglichkeit auf unbearbeiteten Dauerwiesen oder auf Flachdächern) von einem Dach auf eine Wiese verlegt worden. Man erkennt sehr gut, dass die natürliche Hintergrundstrahlung am jetzigen Messort um einiges niedriger ist als am vorherigen Standort.

Die im März 2011 aus den Reaktoren des japanischen Kernkraftwerks in Fukushima freigesetzten radioaktiven Stoffe konnten durch das Strahlenfrühwarnsystem nicht gemessen werden. Die geringen Aktivitätskonzentrationen lagen weit unter der Nachweisgrenze der ODL-Messanlagen und der Luftmonitorgeräte.

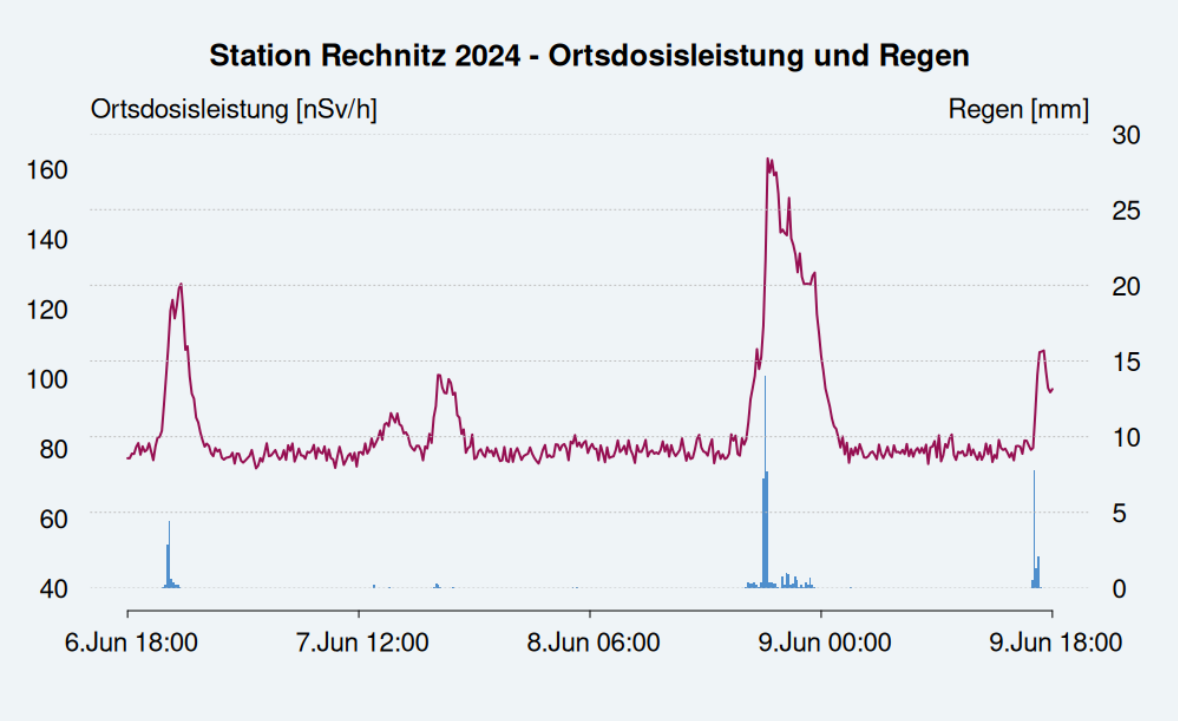
Bei manchen Messstellen wie z. B. dem Hohen Sonnblick zeigt die Ortsdosisleistung einen ausgeprägten Jahresgang. Die Schneedecke schirmt die Gammastrahlung der natürlichen Radionuklide im Boden teilweise ab und erschwert das Entweichen des natürlichen radioaktiven Edelgases Radon aus dem Boden. Wie die Abbildung veranschaulicht, führt dieser Effekt zu einer Reduzierung der Ortsdosisleistung in Abhängigkeit zur Schneehöhe.

Abbildung 10: Korrelation Ortsdosisleistung und Schneehöhe, ODL-Station Sonnblick



Regenfälle bewirken – insbesondere nach längeren Schönwetterperioden – oft kurzzeitige Erhöhungen der Ortsdosisleistung, da die in der Luft enthaltenen Radon-Zerfallsprodukte aus der Atmosphäre ausgewaschen und am Boden (bis zu ihrem Zerfall nach einigen Stunden) von den Messgeräten registriert werden. Insbesondere an Messsonden, die entsprechend den EU-Empfehlungen auf Wiesen aufgestellt sind, sind diese Messwerterhöhungen deutlich ausgeprägt. Die nachfolgende Abbildung zeigt einen typischen Verlauf von Ortsdosisleistung und Regen am Beispiel der Luftmonitorstation Rechnitz. Die Korrelation zwischen erhöhter Ortsdosisleistung und Regenfällen ist deutlich erkennbar.

Abbildung 11: Korrelation Ortsdosisleistung und Regen der Station Rechnitz

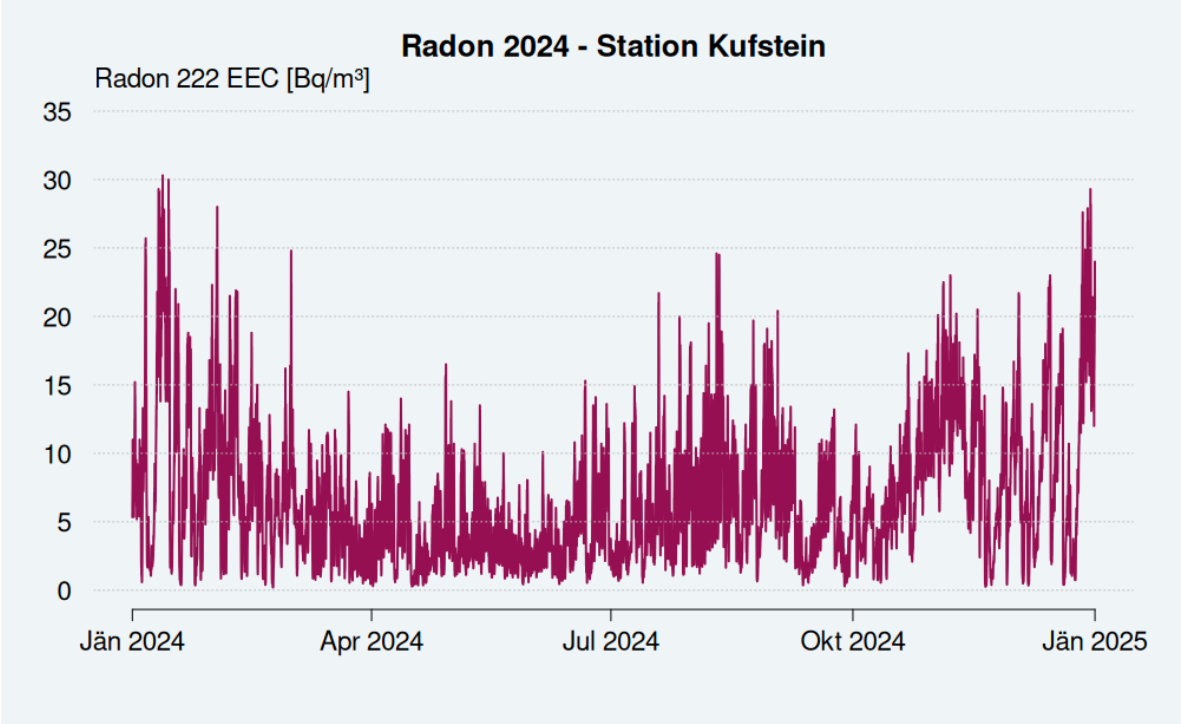


4.2 Daten von Luftmonitorstationen

Im Allgemeinen sind in der Luft keine vom Luftmonitorsystem nachweisbaren Mengen von Radionukliden künstlichen Ursprungs enthalten. Werden solche vom Luftmonitorsystem entdeckt, löst dies einen Alarm aus.

Hingegen enthält die Luft stets unterschiedliche Konzentrationen des natürlich vorkommenden radioaktiven Edelgases Radon und dessen radioaktiver Zerfallsprodukte. Im Freien ist die Konzentration dieser Radionuklide von den geologischen Bedingungen am Standort sowie von den aktuellen Wetterverhältnissen abhängig. An den österreichischen Messstellen liegen die Radonkonzentrationen im Allgemeinen zwischen 0,5 und 50 Bq/m^3. Die nachstehende Abbildung zeigt die Radonkonzentration in der bodennahen Luft an der Luftmonitorstation Kufstein.

Abbildung 12: Tageszeitlicher Verlauf der Radonkonzentration in der Luft, Luftmonitorstation Kufstein



Erkennbar ist ein ausgeprägter Tagesgang der Messwerte. Im Allgemeinen treten während der Nacht wegen der stabileren Luftschichtung höhere Radonkonzentrationen auf. Durch die Erwärmung untertags kommt es zu einer Durchmischung mit radonarmer Luft aus höheren Schichten, was in der Regel ein starkes Absinken der Radonkonzentration bewirkt.

Die Einheit Becquerel

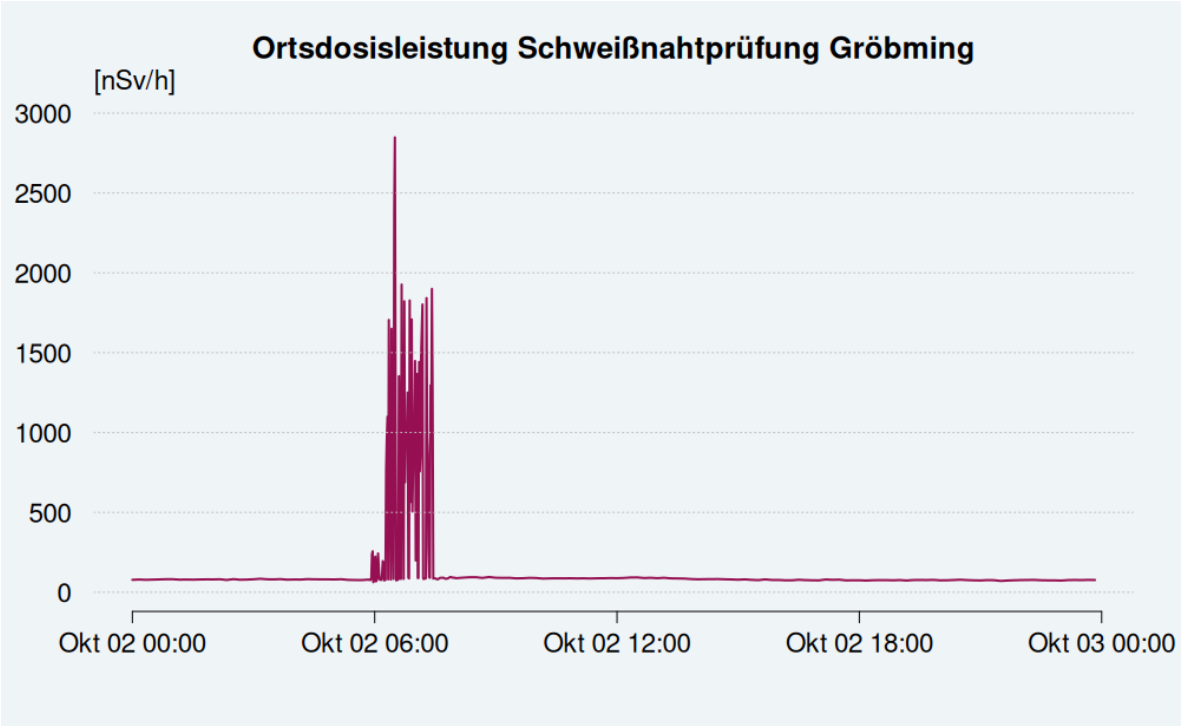
Das Becquerel (Bq) ist die Einheit für die Aktivität, die ein Maß für die Menge eines radioaktiven Stoffes darstellt. Ein Becquerel entspricht einem radioaktiven Zerfall pro Sekunde.

4.3 Messwerterhöhungen im Berichtszeitraum

Im Jahr 2024 wurden von den ODL-Stationen des Strahlenfrühwarnsystems 18 Messwerterhöhungen über der Alarmschwelle von 300 Nanosievert pro Stunde festgestellt. Es kam zu neun Alarmen aufgrund von starken Regenfällen, vier infolge von Blitzschlägen und drei Alarme wurden wegen technischer Störungen ausgelöst. Darüber hinaus kam es zu zwei Messwerterhöherungen aufgrund von Materialprüfungen unter Einsatz von radioaktiven Quellen in der Nähe von Messstationen. Solche Materialtests (zum Beispiel zur Prüfung von Schweißnähten an Gas- oder Fernwärmeleitungen) dürfen nur von Firmen mit einer entsprechenden strahlenschutzrechtlichen Bewilligung und geschultem Personal vorgenommen werden. Dabei muss das Gelände so abgesichert werden, dass vorbeikommende Personen keiner gesundheitsgefährdenden Strahlung ausgesetzt werden. Die Dauer solcher Materialtests beträgt etwa eine halbe bis zwei Stunden, wobei der Einsatz von radioaktiven Quellen bei Materialprüfungen nur wenige Minuten dauert (siehe Abbildung 13). Finden solche Einsätze in der Nähe einer Station des Strahlenfrühwarnsystems statt, so werden sie bis in einigen hundert Metern Entfernung von den Sonden registriert. Der höchste 1-Minuten-Mittelwert im Berichtszeitraum wurde am 02.10.2024 mit 2.848 nSv/h bei der ODL-Station Gröbming registriert.

Im Luftmonitorsystem sind im Berichtszeitraum keine Alarme aufgrund von Überschreitungen der Alarmschwellen aufgetreten.

Abbildung 13: Schweißnahtprüfung in unmittelbarer Nähe zur ODL-Station Gröbming



5 Verfügbarkeit

Das österreichische Strahlenfrühwarnsystem zeichnet sich durch eine hohe Verfügbarkeit aus. Dies zeigte sich auch wieder im Berichtsjahr 2024.

5.1 ODL-System

Die Ortsdosisleistungsmessanlagen verzeichneten im Berichtszeitraum keine längeren Ausfälle. In der nachfolgenden Auswertung wurden Stationen, die aufgrund von Ummontagen nicht in Betrieb waren, ebenso wie die kurzzeitige Nichterreichbarkeit von Stationen, sofern sie nicht zu Datenverlusten führten, nicht berücksichtigt. Die in Betrieb befindlichen Messeinrichtungen lieferten im Berichtsjahr 2024 ihre Daten mit einer durchschnittlichen Verfügbarkeit von 99,94 % an das Zentralrechnersystem. Während die Verfügbarkeit in den frühen 2000er Jahren noch bei 97 % lag, wird in den letzten Jahren durchgehend eine Verfügbarkeit von fast 100 % verzeichnet.

Der Datenaustausch mit den Nachbarstaaten Österreichs sowie mit der europäischen REM-Datenbank verlief insgesamt sehr zufriedenstellend.

5.2 Luftmonitorsystem

Die Verfügbarkeit der Luftmonitorstationen kann nicht quantitativ ausgedrückt werden, weil diese Systeme mehrere – radiologische und meteorologische – Messparameter gleichzeitig erfassen und Ausfälle in den meisten Fällen nur einen Geräteteil (z. B. einen der Detektoren), nicht aber das Gesamtgerät betreffen. Insgesamt ist auch die Verfügbarkeit der Luftmonitorsysteme sehr hoch.

5.3 Ummontagen

Ende des Jahres 2024 waren 318 ODL-Standorte in Betrieb. In folgender Tabelle sind die Ummontagen (respektive Wiedermontagen) jener Stationen aufgelistet, bei denen es aufgrund von geplanten Bauarbeiten am Standort eine Änderung des Aufstellungsorts der Sonde gab:

Stationsname	Bundesland	Ummontage
Bregenz	Vorarlberg	19.02.2024
Nauders	Tirol	29.02.2024
Eferding	Oberösterreich	06.05.2024
Dachstein	Oberösterreich	28.05.2024
Salzburg WD	Salzburg	08.10.2024
Ehrwald	Tirol	18.10.2024
Altheim	Oberösterreich	25.-26.11.2024

6 Zusammenfassung und Ausblick

Der Betrieb des Strahlenfrühwarnsystems verlief im Jahr 2024 ohne nennenswerte Auffälligkeiten oder Probleme. Großräumige radioaktive Kontaminationen wurden im Berichtszeitraum nicht festgestellt. Die Messwerte spiegeln daher den durch die terrestrische Strahlung bzw. durch die höhenabhängige kosmische Strahlung gegebenen Hintergrund wider. Ursachen für die üblichen Schwankungen in den Messwerten sind der Niederschlag, der natürliche Radionuklide aus der Luft auswäscht, und die Abschirmwirkung der Schneedecke im Winter. Die durch den Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl im April 1986 verursachten erhöhten Messwerte sind in Österreich bereits seit Längerem auf Werte in der Größenordnung vor dem Unfall zurückgegangen. Auswirkungen des Unfalls von Fukushima 2011 waren im österreichischen Strahlenfrühwarnsystem nicht nachweisbar.

Im Berichtszeitraum fand wieder eine Reihe von Weiterentwicklungen an den Systemen statt. Dazu zählen Optimierungen beim Datentransfer, Upgrades an Softwarekomponenten und Neuerungen an der Hardware. Ein Beispiel dafür ist die Neuentwicklung, Installation und Inbetriebnahme des öffentlichen Meldebildes (siehe Kapitel 3.8).

Zur Optimierung der Luftmonitorstationen an Österreichs Nord- und Ostgrenze wurde im Berichtszeitraum die Luftmonitorstation Laa an der Thaya mit einem Germaniumdetektorsystem aufgerüstet. Diese Maßnahme steigert die Leistungsfähigkeit der Station erheblich und ermöglicht im Notfall eine präzisere Bestimmung von Radionukliden in der Luft.

Ferner wurden altersbedingte Erneuerungen am Messequipment einiger Luftmonitorstationen vorgenommen, insbesondere an den Systemen mit Germaniumdetektor und Kühleinheit. Diese Erneuerungen werden in den Folgejahren entsprechend den Erfordernissen fortgesetzt.

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
0800 21 53 59
servicebüro@bmk.gv.at
bmk.gv.at

Bundesministerium
Inneres

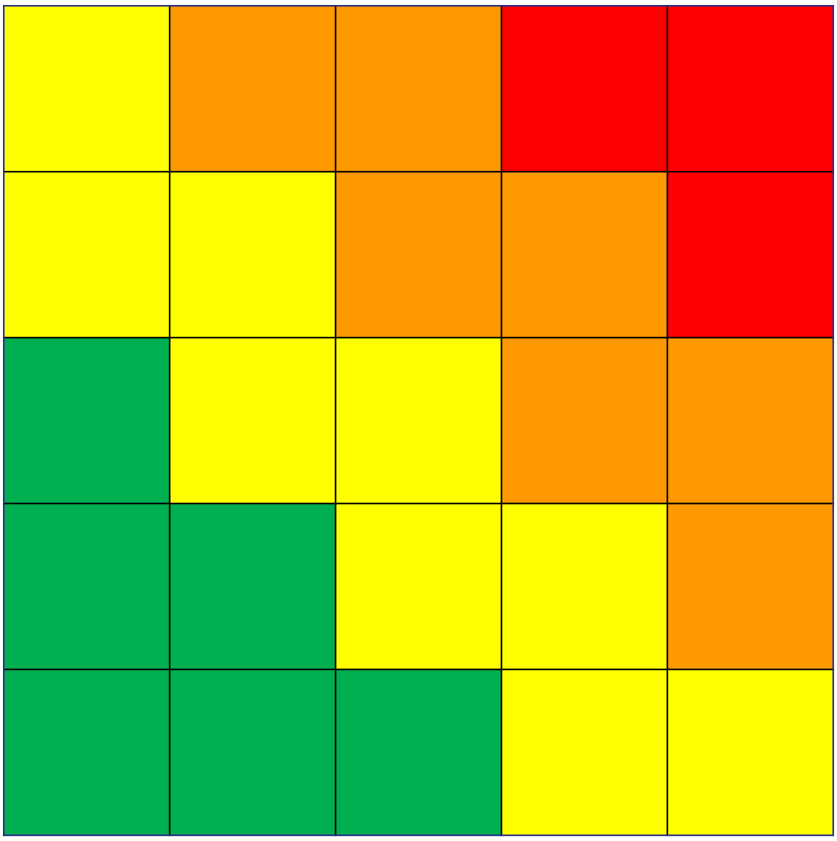
Staatliches Krisen- und
Katastrophenschutzmanagement

Risikomanagement im Katastrophenmanagement

Leitfaden

Risikomanagement im Katastrophenmanagement

Leifaden



Wien Dezember 2018, Version: 1.0

Soweit im Folgenden personenbezogene Bezeichnungen nur in männlicher Form angeführt sind, beziehen sie sich auf Frauen oder Männer in gleicher Weise. Bei der Anwendung auf bestimmte Personen wird die jeweils geschlechtsspezifische Form verwendet. Impressum

Medieninhaber, Herausgeber, Hersteller:
Bundesministerium für Inneres
Abteilung II/13 - SKKM – Staatliches Krisen- und Katastrophenmanagement und Koordination Zivile Sicherheit
Gestaltung:
Abteilung I/6 - Social Media
Druck:
Digitalprintcenter des Bundesministerium für Inneres
Alle:
Herrengasse 7, 1010 Wien
E-Mail: post@bmi.gv.at
Internet: http://www.bmi.gv.at

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 5

1 Einleitung 7

2 Begriffe und Definitionen 11

2.1 Risiko – Wahrscheinlichkeit – Schaden 17

2.1.1 Das Risikokonzept 17

2.1.2 Was ist ein Schaden? 19

2.1.3 Weitere Risikokriterien 21

2.2 Was ist Risikomanagement? 22

2.3 Was ist Katastrophenmanagement? 24

2.4 Warum Risikomanagement im Katastrophenmanagement? 24

3 Der Risikomanagementprozess 28

3.1 Herstellung des Kontextes 31

3.2 Gefahren und Risiken identifizieren 32

3.2.1 Festlegung des Bezugssystems und Gebietsbeschreibung 32

3.2.2 Risikoidentifikation/Ermittlung der Gefahren 34

3.2.3 Festlegung von Szenarien 36

3.3 Risikoanalyse 38

3.3.1 Eintrittswahrscheinlichkeit 39

3.3.2 Auswirkung/Schadensausmaß 40

3.3.3 Qualitative Risikoanalyse 44

3.3.4 (Semi)Quantitative Risikoanalyse 44

3.3.5 Risikomatrix 44

3.4 Risikobewertung 47

3.5 Risiko akzeptieren 50

3.6 Risikobewältigung 52

3.6.1 Risikovermeidung 52

3.6.2 Verminderung der Eintrittswahrscheinlichkeit 53

3.6.3 Verminderung der Auswirkungen 53
3.6.4 Risiken diversifizieren und teilen 54
3.6.5 Restrisiko betrachten, Maßnahmen ergänzen 54
3.7 Risikoüberwachung 55
4 Risikokommunikation 57
4.1.1 Erkenntnisse der Kommunikationsforschung 59
4.1.2 Prinzipien in der Risikokommunikation 59
4.1.3 Angewandte Risikokommunikation 61
4.1.4 Rolle der Medien 61
5 Literatur 63
6 Abbildungsverzeichnis 66
7 Tabellenverzeichnis 68
Anhang 1: Exemplarische Rechtsquellen 70
Anhang 2: Beschreibung des Bezugsgebiets 78
Anhang 3: Analyse der Auswirkungen 81
Anhang 4: Illustrative Schadenstabellen 83
Anhang 5: Analyse von Hochwasserschäden 87
Anhang 6: Analyse von Erdbebenschäden 94
Anhang 7: Durchführung von Workshops 100
Anhang 8: Karten & Datenquellen 103
Anhang 9: Tabellarischer Gefahrenkatalog 110

Vorwort

Das Katastrophenmanagement im nationalen und internationalen Bereich hat sich über die vergangenen Jahre immer mehr in Richtung eines risikobasierten Ansatzes weiterentwickelt. Es scheint nunmehr ein Paradigmenwechsel vom reinen Katastrophenmanagement hin zu einem Kastastrophenrisikomanagement stattgefunden zu haben.
Im Laufe der Zeit ist klargeworden, dass eine Verbesserung des Katastrophenmanagements – zur Minderung menschlicher Verluste und auftretender Schäden – die vorausschauende Analyse und Bewertung von Risiken, die zu negativen Ereignissen führen können, umfassen muss. Nur wenn über den reaktiven Ansatz der Bewältigung von akuten Ereignissen hinaus bereits im Vorfeld mögliche Risiken betrachtet und erwogen werden, kann ein bestmögliches Katastrophenmanagement gewährleistet werden. Diesem Anspruch trägt dieser Leitfaden Rechnung.

Die Entwicklung des Leitfadens orientierte sich dabei auch an der SKKM-Strategie 2020 und den darin vorgegebenen Zielen wie „der Intensivierung von Risikoanalysen als Grundlage für die Katastrophenschutzplanung“ und der Leitfaden soll auch als Basisdokument für das SKKM-Ausbildungsmodul 4 „Risikoanalyse und Katastrophenschutzplanung“ dienen.

Der Leitfaden für das Risikomanagement im Katastrophenmanagement richtet sich insbesondere an alle Organisationen, die im Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM) vertreten sind, wie Ministerien, Behörden, Einsatz-, Hilfs- und Rettungsorganisationen sowie an alle am Katastrophenschutz interessierte Personen.

Ziel dieses Leitfadens ist, ein Grundverständnis für die Begriffe und Methoden des Risikomanagements im Generellen zu schaffen und im Speziellen dessen Implikationen für das Katastrophenmanagement zu erörtern. Der Leitfaden beschreibt den Prozess des Risikomanagements detailliert und Schritt für Schritt und soll Lesern darüber hinaus ein Werkzeug in die Hand geben, um Risikoanalysen interpretieren und auch in Grundzügen selbst durchführen zu können. Abschließend führt dieser Leitfaden im Anhang noch zusätzliche Quellen und Informationen an (wie z.B. Beispielkarten oder Beispiele für Schadenstabellen), die für das Risikomanagement im Katastrophenmanagement von Bedeutung sind.

An dieser Stelle ist es den Autoren ein wichtiges Anliegen anzumerken, dass es sich bei diesem Leitfaden um eine Empfehlung im Rahmen des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements handelt. Gerade im Bereich des Risikomanagements gibt es viele und verschiedenartige Ansätze – teilweise auch länderspezifische Unterschiede bzw. Präferenzen –, die alle ihre Berechtigung haben und hier nicht allumfassend angeführt werden können.

Dank gilt allen an der Entwicklung dieses Leitfadens beteiligten Personen für die konstruktiven Inputs und das bereitgestellte Feedback.

Besonderer Dank gilt dem

Institut für Technikfolgen-Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

und der

ZAMG – Abteilung Geophysik/Erdbebendienst

für die wertvollen Beiträge und die Unterstützung bei der Erstellung des Leitfadens.

Die Autoren

Hinweis:

Anregungen zu diesem Leitfaden werden gerne im BMI von der Abteilung II/13 „SKKM – Staatliches Krisen- und Katastrophenmanagement und Koordination Zivile Sicherheit“ entgegengenommen.

1 Einleitung

Zahlreiche Statistiken[1] zeigen, dass Katastrophenschäden in den vergangenen Jahrzehnten weltweit kontinuierlich zugenommen haben. Für den Zeitraum 2005 bis 2014 werden sie durch UNISDR auf 1,4 Billionen Dollar geschätzt. 1,7 Mrd. Menschen waren weltweit davon betroffen[2]. Die Ursachen hierfür liegen zum Teil im wachsenden Wohlstand und der damit verbundenen Anhäufung von Werten in Gebieten, die durch Katastrophen gefährdet sind, in weiten Teilen der Welt sind es aber auch andere Entwicklungen wie Urbanisierung, Bevölkerungswachstum oder ungerechte Einkommensverteilung und soziale Benachteiligung, die die Vulnerabilität gegenüber Katastrophen erhöhen.

Zeitgemäßes Katastrophenmanagement ist risikobasiert! Dies wird in einer Vielzahl von internationalen Strategien und Grundlagendokumenten postuliert. Prioritäten und Ressourcen sollten im Katastrophenmanagement so eingesetzt werden, dass sie Risiken bestmöglich reduzieren. Alle Risiken und Gefahren sollen zu dem Zweck betrachtet werden, ihre Auswirkungen bestmöglich antizipiert, minimiert und das Restrisiko bei Vorsorgen für die Bewältigung berücksichtigt werden.

Die Staatengemeinschaft hat sich schon Ende des vorigen Jahrhunderts zum Ziel gesetzt, das Risiko von Katastrophen weltweit gezielt zu reduzieren[3]. Der Hyogo Framework for Action[4], ein globaler strategischer Handlungsrahmen von 2005 bis 2015, dem sich 168 UNO-Mitglieder bei einer internationalen Konferenz von Kobe im Jahr 2005 verschrieben haben, sah vor, dass Katastrophenrisiken erfasst und Risikoinformationen erstellt werden und dass Entscheidungsträger ebenso wie die Öffentlichkeit mit Katastrophenrisiken vertraut gemacht werden. Die Beseitigung bzw. Reduktion der zugrunde liegenden Risikofaktoren sollte eine oberste Priorität sein und in verschiedensten Politik- und Entwicklungsbereichen umgesetzt werden. Anlässlich der Third World Conference on Disaster Risk Reduction im März 2015 in Sendai (Japan) wurde der neue Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 angenommen[5]. Erste Priorität dieses Rahmenwerkes ist es, Katastrophenrisiken besser zu erfassen und das Verständnis von Risiko aufbauend auf wissenschaftlichen Grundlagen zu fördern.

---

1 Vgl. Emergency Events Database (EM-DAT; https://www.emdat.be/ [08.11.2018]) und NatCatService der Münchener Rückversicherung (https://www.munichre.com/de/reinsurance/business/non-life/natcatservice/index.html [08.11.2018])

2 UNISDR Impact of Disasters 2005-2014; verfügbar unter: https://www.flickr.com/photos/isdr/16111599814/ [03.09.2018]

3 V.a. mit der International Decade for Natural Disaster Reduction 1990-1999; verfügbar unter: www.unisdr.org/we/inform/publications/31468 [12.07.2018]

4 UNISDR (2005): https://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa [16.11.2018]

5 UNISDR (2015): UN World Conference on Disaster Risk Reduction. Verfügbar unter: www.wcdrr.org [12.07.2018] und https://www.unisdr.org/we/coordinate/hfa-post2015 [12.09.2018]

Mit dem im Jahr 2013 novellierten Unionsverfahren für den Katastrophenschutz[6] setzt auch die **Europäische Union** einen stärkeren strategischen Rahmen für das Management von Katastrophenrisiken. Aufgrund der Zunahme von Häufigkeit, Ausmaß und Komplexität von Katastrophen in den vergangenen Jahren in Europa erfordert das Katastrophenmanagement zunehmend ein integriertes Konzept. Das Unionsverfahren soll den allgemeinen strategischen Rahmen der Union zur Risikoprävention umfassen, durch die ein höheres Schutzniveau sowie eine höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Katastrophen erreicht werden. Insbesondere soll eine europäische Präventionskultur entwickelt werden. Die Mitgliedstaaten sind daher verpflichtet, eine **Katastrophenrisikomanagementplanung** auf nationaler oder geeigneter subnationaler Ebene zu entwickeln und zu verfeinern. Sie haben **Risikoanalysen** auf nationaler oder geeigneter subnationaler Ebene zu erstellen und der Kommission erstmals beginnend mit 22. Dezember 2015 und danach alle drei Jahre eine Zusammenfassung der einschlägigen Punkte dieser Risikoanalysen zur Verfügung zu stellen[7]. Sie stellen der Kommission auch alle drei Jahre und jedes Mal, wenn bedeutende Änderungen vorliegen, eine Bewertung ihrer Risikomanagementfähigkeit auf nationaler oder geeigneter subnationaler Ebene zur Verfügung. Im Zusammenhang mit der Bewertung der **Risikomanagementfähigkeit** sind auch das Vorhandensein einer **Methode der Risikoanalyse und eine entsprechende Ausbildung** von Schlüsselkräften zu berücksichtigen.

Auch die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) hat im Mai 2014 in ihrer **„Recommendation of the Council on the Governance of Critical Risks“**[8] an ihre Mitgliedstaaten ausgesprochen, sich mit kritischen Risiken systematisch auseinanderzusetzen und Kapazitäten zur Erfassung und Bewältigung von Risiken auszubauen.

Österreich hat sich in diesen internationalen Foren zu einer Umsetzung der genannten Risikomanagementpolitiken bekannt. In Österreich liegen über 60% des Staatsgebietes in Naturgefahrenzonen, der Dauersiedlungsraum ist auf unter 40% des Staatsgebietes reduziert[9]. Somit muss auch die Vulnerabilität gegenüber Naturereignissen als hoch bezeichnet werden[10]. Österreich ist aber in der glücklichen Lage, über ein ausreichendes Naturgefahrenmanagement und ein effizientes flächendeckendes Katastrophenbewältigungssystem zu verfügen, das auf den Ressourcen aller Gebietskörperschaften,

---

6 http://ec.europa.eu/echo/what/civil-protection/mechanism_en [03.09.2018]
7 Siehe Anhang 1: Exemplarische Rechtsquellen
8 OECD (2014): Recommendation of the Council on the Governance of Critical Risks. Verfügbar unter: www.oecd.org/mcm/C-MIN(2014)8-ENG.pdf [12.07.2018]
9 Vgl. BMNT (2018): Leben mit Naturgefahren. Verfügbar unter: www.naturgefahren.at [12.07.2018]
10 Vgl. Österr. Sicherheitsstrategie, Kap. 2.2 https://www.bundeskanzleramt.gv.at/sicherheitsstrategie [03.09.2018]

vornehmlich der Gemeinden, aufbaut. Nicht zuletzt besteht durch die ehrenamtliche Mitwirkung von rund 300.000 Einsatzkräften ein hohes Maß an örtlicher Resilienz. Jahrzehntelange substanzielle Investitionen in den Schutz vor Naturgefahren und ein hohes Schutzniveau gegenüber technischen Katastrophen haben zu einer maßgeblichen Reduktion des Katastrophenrisikos in Österreich beigetragen. Nichtsdestotrotz ist aufgrund der Vorgaben der Europäischen Union ein System der nationalen Risikoanalyse und Risikomanagementplanung zu entwickeln, das auch zu einer weiteren Optimierung der Maßnahmen auf nationaler Ebene beitragen soll.

Der gegenständliche Leitfaden soll den in Österreich mit Risikobeurteilungen und dem Management von Katastrophenrisiken tätigen Stellen eine leicht verständliche Anleitung für die Etablierung eines Risikomanagementprozesses bzw. einer Risikomanagementplanung in die Hand geben. Er richtet sich an Personen im Bereich des Katastrophenmanagements, die nicht hauptberuflich mit Risikomanagement befasst sind und über keine einschlägige Ausbildung verfügen, jedoch zur Erfüllung ihrer Aufgaben diesbezügliche Grundkenntnisse benötigen. Er richtet sich nicht an eine bestimmte Organisationsform oder Verwaltungsebene, sondern ist so abgefasst, dass er auf verschiedenen Ebenen (Gemeinde, Bezirk, Land, Bund) gleichermaßen verwendet werden kann.

Der Leitfaden orientiert sich primär an den „Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management“[11] der Europäischen Kommission, die von den Mitgliedstaaten angewendet werden sollen, und versucht, diese in ein für Österreich handhabbares Format zu übersetzen. Er berücksichtigt weiters Elemente von vergleichbaren Leitfäden aus anderen Ländern und orientiert sich in Grundsätzen auch an der ISO 31000[12] und der ONR 49000[13]. Er versteht sich als Minimumstandard für die Etablierung der genannten Prozesse und als Instrument, um die europarechtlichen Verpflichtungen erfüllen zu können.

---

11 https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/eu-commission-staff-working-paper-risk-assessment-and-mapping-guidelines-for-disaster-management [03.09.2018]

12 Bei der ISO 31000 handelt es sich um ein Normungsdokument für Richtlinien im Risikomanagement der International Organization for Standardizations; https://www.iso.org/iso-31000-risk-management.html [15.11.2018]

13 Bei der ONR 49000 handelt es sich um ein umfassenden Regelwerk zum Risikomanagement des Austrian Standards Institute (die aktuelle Version vom 01.01.2014 befindet sich derzeit in Überarbeitung); https://www.austrian-standards.at/fileadmin/user/bilder/downloads-produkte-und-leistungen/fachinformation06_risikomanagement.pdf [04.09.2018]

2 Begriffe und Definitionen

Für Risikoanalysen und Risikomanagement im Zusammenhang mit natürlichen und von Menschen verursachten Katastrophen existieren verschiedene Leitfäden und Terminologien bzw. können auch die national und international verwendeten Regelwerke und Grundlagen[14] des Risikomanagements herangezogen werden. Nachstehend werden einige Grundbegriffe angeführt und erläutert, die für das Verständnis des Leitfadens wesentlich sind, wobei sich die Definitionen grundsätzlich an die ONR 49000[15] bzw. an die ÖNORM S 2304[16] anlehnen. Ergänzende Definitionen finden sich auch in anderen Glossaren und Leitfäden wie den „Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management“[17] der Europäischen Kommission.

Nachstehende Grundbegriffe sollten im Gegenstand berücksichtigt werden (in Klammer die Angabe der jeweiligen Quelle der Definition):

De-minimis-Risiko
Juristische Bezeichnung für ein Risiko, dessen Eintrittswahrscheinlichkeit so gering ist, dass es vernachlässigt werden kann (z.B. einmal in 1.000.000 Jahren). (Proske 2004[18])

Gefahr
Potenzielle Quelle eines Risikos, die zu einem plötzlich eintretenden Schadenereignis führen kann. (ONR 49000)

Katastrophe
Ereignis, bei dem Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen, die Umwelt oder bedeutende Sachwerte in außergewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden und die Abwehr oder Bekämpfung der Gefahr oder des Schadens einen durch eine Behörde koordinierten Einsatz der dafür notwendigen Kräfte und Mittel erfordert. (ÖNORM S 2304)

---

14 Z.B. ISO Guide 73:2009 Risk management-Vocabulary. https://www.iso.org/standard/44651.html [13.09.2018]
15 https://www.austrian-standards.at/fileadmin/user/bilder/downloads-produkte-und-leistungen/fachinformation06_risikomanagement.pdf [03.09.2018]
16 Die ÖNORM S 2304 enthält Benennungen und Definitionen für ein integriertes Katastrophenmanagement; https://shop.austrian-standards.at/search/Details.action?dokkey=396796 [03.09.2018]
17 https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/eu-commission-staff-working-paper-risk-assessment-and-mapping-guidelines-for-disaster-management [03.09.2018]
18 Proske, D. (2004): Katalog der Risiken - Risiken und ihre Darstellung.

Anmerkung: Hiervon abweichende Legaldefinitionen der Katastrophe finden sich im Landesrecht (Katastrophenhilfegesetze). Die behördliche Feststellung, dass ein Sachverhalt den Tatbestand einer Katastrophe erfüllt, zieht rechtliche Folgen nach sich (behördliche Einsatzleitung, Zwangsbefugnisse, Unterstellungsverhältnisse, Kostentragung,…). In einigen Bundesländern muss die Feststellung der Katastrophe kundgemacht werden.

Katastrophenmanagement
Gesamtheit aller aufeinander abgestimmten Maßnahmen in den Bereichen Katastrophenvermeidung, Katastrophenvorsorge, Katastrophenbewältigung und Wiederherstellung nach Katastrophen, einschließlich der laufenden Evaluierung der in diesen Bereichen getroffenen Maßnahmen. (ÖNORM S 2304)

Resilienz
Fähigkeit eines Systems, mit den Auswirkungen schädigender Ereignisse umzugehen und für die Wiederherstellung zu sorgen. (ÖNORM S 2304)

Restrisiko
Risiko, das nach der Umsetzung der Risikobewältigung verbleibt. Das Restrisiko kann auch nicht identifizierte Risiken umfassen. Das Restrisiko umfasst auch das bewusst eingegangene Risiko. (ONR 49000)

Risiko
Auswirkung von Unsicherheit auf Ziele, Tätigkeiten und Anforderungen.

Der Begriff „Risiko“ umfasst folgende Aspekte:

– die Kombination von Wahrscheinlichkeit und Auswirkung,

– die Auswirkungen können positiv oder negativ sein,

– die Unsicherheit bzw. Ungewissheit wird mit Wahrscheinlichkeiten geschätzt bzw. ermittelt. (ONR 49000)

Risikoakzeptanz
Entscheid, ein Risiko zu tragen. (ONR 49000)

Risikoanalyse
Systematische Ermittlung und Gebrauch von Informationen, um ein Risiko zu verstehen und nach Wahrscheinlichkeit und Auswirkung auf eine Organisation oder auf ein System einzuschätzen. (ONR 49000)

Risikobeurteilung
Gesamtheit des Verfahrens, das Risikoidentifikation, Risikoanalyse und Risikobewertung umfasst. (ONR 49000)

Risikobewältigung
Auswahl und Umsetzung von Maßnahmen, um ein Risiko zu verändern.

Maßnahmen der Risikobewältigung betreffen Risikovermeidung, Risikoverminderung der Eintrittswahrscheinlichkeit, Verminderung der Auswirkung, Risikodiversifikation, Risikofinanzierung (z.B. durch Versicherung) und Risikoteilung (z.B. durch Vertrag). Das Notfall-, Krisen- und Kontinuitätsmanagement sind Bestandteile der Risikobewältigung. (ONR 49000)

Anmerkung: Nach ISO 31000 wird dieser Begriff auch als Risikobehandlung definiert.

Risikobewertung
Prozess, in dem die Ergebnisse der Risikoanalyse mit den Risikokriterien verglichen werden, um zu bestimmen, ob die Risikohöhe akzeptierbar bzw. tolerierbar ist. (ONR 49000)

Risikoeigner
Person mit der Entscheidungskompetenz und Verantwortung, hinsichtlich eines Risikos zu handeln. Der Risikoeigner kann das Risiko verändern. Der Risikoeigner kann auch der Prozesseigner sein. (ONR 49000)

Risikohöhe
Ausmaß eines Risikos, geschätzt oder gemessen als bestimmte Kombination von Auswirkung und Eintrittswahrscheinlichkeit. (ONR 49000)

Risikoidentifikation
Prozess, um Risiken zu finden und mit ihren Ursachen und Auswirkungen zu beschreiben. (ONR 49000)

Risikomanagement
Prozesse und Verhaltensweisen, die darauf ausgerichtet sind, eine Organisation bezüglich Risiken zu steuern. Die Umsetzung des Risikomanagements führt zu einer Risikokultur in der Organisation. (ONR 49000)

Risikomanagementprozess
Systematische Anwendung von Grundsätzen, Verfahren und Tätigkeiten einer Organisation, um über Risiken zu kommunizieren, Informationen auszutauschen, Zusammenhänge zu erstellen, Risiken zu identifizieren, zu analysieren, zu bewerten, zu bewältigen sowie Risiken aufzuzeigen, zu verfolgen und zu überwachen. (ONR 49000)

Risikomatrix
Graphische Darstellung, in der Risiken nach einer Skala für die Auswirkungen und für die Wahrscheinlichkeiten eingeordnet werden. (ONR 49000)

Risikoszenario
Konkrete und bildhafte Darstellung eines Risikos mit Annahmen über mögliche Zusammenhänge von Ursachen und Abfolgen von Ereignissen oder Entwicklungen, die aufzeigt, wie sich Chancen bzw. Bedrohungen/Gefahren in einer Organisation oder in einem System verwirklichen lassen. Ein Szenario hat eine oder mehrere Gefahren/Bedrohungen/Chancen als Quellen/Ursachen und beinhaltet verschiedene Auswirkungen auf die Ziele einer Organisation, ihre Tätigkeiten und Anforderungen oder auf das Funktionieren eines Systems.

Im Risikomanagement wird das Szenario oft als schlimmster möglicher, aber dennoch glaubwürdiger Fall („credible worst case“) dargestellt, weil eine solche Extremsituation die Führungskräfte und die Organisation besonders schwer treffen kann. Ein Szenario ist glaubwürdig, wenn es in der menschlichen Erfahrung, im Erfahrungsbereich von Führungskräften oder von Risikoexperten schon vorgekommen ist und ein erneutes Eintreten nicht ausgeschlossen werden kann. Zudem gibt es Szenarien, die gemäß Expertenwissen für möglich gehalten werden und begründet sind, auch wenn sie noch nie eingetroffen sind. (ONR 49000)

Risikoteilung
Entscheidungen und Maßnahmen, die gesetzt werden, um die Aufteilung bzw. Zuteilung von positiven und negativen Auswirkungen eines bestimmten Risikos zwischen Parteien zu beeinflussen. (ONR 49000)

Risikotoleranz
Annahme eines Risikos im Rahmen der gesetzlichen bzw. regulatorischen Vorgaben. (ONR 49000)

Risikovermeidung
Entscheidung und Maßnahmen, um eine Risikosituation nicht einzugehen oder sich einer Risikosituation zu entziehen. (ONR 49000)

Risikoverminderung
Entscheidung und Maßnahmen, um die Eintrittswahrscheinlichkeit und/oder die Auswirkung eines Risikos günstig zu beeinflussen. (ONR 49000)

Schutzgut
Alles, was aufgrund seines ideellen oder materiellen Wertes vor Schaden bewahrt werden soll. (BBK-Leitfaden – Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz[19])

Schutzziel
Angestrebter Zustand eines Schutzguts, der bei einem Ereignis erhalten bleiben soll. (BBK-Leitfaden – Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz)

Anmerkung: Schutzziel kann auch als Differenz zwischen tatsächlichem und akzeptiertem Risiko verstanden werden.

Unsicherheit; Ungewissheit
Zustand fehlender Information bezüglich des Eintritts zukünftiger Ereignisse oder Entwicklungen, ihrer Auswirkungen und ihrer Wahrscheinlichkeit. Ungewissheit entsteht durch widersprüchliche Informationen, mangelhafte Datenlage, statistische Abweichungen, mangelndes Wissen, Unschärfe der Terminologie oder unzureichende Kommunikation über Ziele, Tätigkeiten und Anforderungen. (ONR 49000)

Vulnerabilität
Durch physische, soziale, wirtschaftliche und ökologische Rahmenbedingungen bestimmte Anfälligkeit eines Systems auf schädigende Ereignisse. (ÖNORM S 2304)

---

19 https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/BBK/DE/Publikationen/Praxis_Bevoelkerungsschutz/Band_16_Risikoanalyse_im_BS.html

2.1 Risiko – Wahrscheinlichkeit – Schaden

2.1.1 Das Risikokonzept

Das Wort „Risiko“ kommt vom italienischen ris(i)co (älter; heute rischio). Das Wort ist erst seit der Renaissance gebräuchlich, und zwar im Sinne von „etwas wagen“. Er taucht in Handelskontrakten auf, die den Einsatz eines Geldgebers gegenüber einem Geschäftsmann, dessen Handelsunternehmen er finanzierte, absichern sollte. Dass der Begriff Risiko vergleichsweise erst so jung ist, fällt mit der grundsätzlich anderen Einstellung neuzeitlicher Menschen zusammen, die die Welt als im Prinzip gestaltbar und die Zukunft als Folge menschlicher Entscheidungen ansahen. Nicht zufällig taucht der Begriff Risiko gemeinsam mit dem Wechsel zum modernen naturwissenschaftlichen Denken auf, das davon ausgeht, dass die Welt prinzipiell erklärbar und jede Erklärung eines Phänomens auch überprüfbar sein muss.

Risikoanalyse ist damit nichts anderes als der (zielgerichtete und systematische) Versuch, mögliche Folgen menschlicher Handlungen, aber auch natürlicher Ereignisse in der Zukunft im Voraus zu erheben, um dadurch Folgen, noch bevor sie eingetreten sind, miteinander zu vergleichen (Risikoanalyse) und abzuwägen (Risikobewertung).

Die Assoziationen rund um den Begriff „Risiko“ sind vielfältig. Einmal wird Risiko synonym mit „Gefahr“ verstanden, ein andermal (besonders im technischen Bereich) erscheint als Gegen- und Begleitbegriff „Sicherheit“. Auf jeden Fall soll darauf hingewiesen werden, dass in Zusammenhang mit dem Begriff des Risikos immer auch die menschliche Entscheidung zu denken ist, zunächst einmal als Entscheidung für ein geeignetes Mittel, um einen bestimmten Zweck zu erreichen, dann jedoch in weiterer Folge die moralische Entscheidung, die prinzipiell auf die grundsätzliche menschliche Freiheit gründet. Im wissenschaftstheoretischen Sinne ist der Begriff der Ungewissheit (bzw. die Situation der Entscheidung unter Ungewissheit, d.h. unter den Bedingungen unvollständiger Information) von Relevanz. Somit erlangt auch der Begriff der „Komplexität“ hier besondere Bedeutung.

Obwohl der Begriff des Risikos in Zusammenhang mit großtechnologischen Projekten mittlerweile gängige Forschungspraxis besitzt, hat die Risikoforschung als systematische Wissenschaft nicht mehr als drei bis vier Jahrzehnte Tradition, denn erst mit Einsetzen der Weltraumforschung Anfang der Fünfzigerjahre wurden die ersten systematischen Risk-Assessment-Studien durchgeführt. Ein geschlossenes Hypothesengebäude besteht trotz der Vielzahl theoretischer Publikationen aus verschiedenen Fachgebieten jedoch noch nicht. Der Begriff des Risikos besitzt demnach alle Nachteile eines nicht definierten Begriffs, nämlich Uneindeutigkeit, Austauschbarkeit und mangelnde Akzeptanz. Dennoch liegen allen Verwendungen des Risikobegriffs bestimmte gemeinsame Elemente zugrunde: Einerseits machen alle Risikodefinitionen den Unterschied zwischen Realität und Möglich-

keit, andererseits gehen alle Risikobegriffe davon aus, dass die Folgen menschlichen Handelns (eben durch den Menschen) zwar begrenzt vorhersehbar, aber entsprechend diesen Einsichten beeinflussbar sind. Somit scheiden sämtliche fatalistische Weltbilder aus – wenn alles Geschehen bloß determiniertes Schicksal wäre, würde sich auch jede Risikoberechnung erübrigen.

In allen ernstzunehmenden Risikodefinitionen sind drei Elemente eindeutig abgrenzbar:

- Unerwünschte Folgewirkungen,
- Wahrscheinlichkeit des Auftretens dieser Wirkungen und
- eine Formel, die beides zu kombinieren versucht.

So ist rein mathematisch Risiko definiert als das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß (Abbildung 1).

Abbildung 1. Risikoformel

R = Risiko; E = Eintrittswahrscheinlichkeit; A = Schadensausmaß

$$R = E \times A$$

Eine andere, eher an Begriffen aus Psychologie, Managementtheorie und Wissenschaftstheorie orientierte Fassung definiert Risiko als Entscheidung unter Ungewissheit.

Eine psychologisch fokussierte Definition würde den Schadensbegriff in den Vordergrund stellen, Risiko also etwa als die Möglichkeit eines irgendwie gearteten Verlusts bezeichnen.

Die kritischen Fragestellungen sind demnach,

- was als Wirkung technischen Handelns als unerwünscht zu gelten hat und wer diese Wertung trifft,
- wie unerwünschte Folgewirkungen spezifiziert, qualifiziert und quantifiziert werden können und
- wie verschiedene Wirkungsklassen definiert, in ein hierarchisches Ordnungsschema mit Prioritätswertung gebracht und in einem geschlossenen Konzept integriert werden können.

Abhängig vom jeweils zugrundeliegenden Konzept ergeben sich verschiedene methodische Annäherungen an das Risikoproblem, mit spezifischen Vorteilen aber auch Schwächen in der Beschreibung tatsächlich gegebener Probleme.

2.1.2 Was ist ein Schaden?

Unter Schaden wird zunächst die Zerstörung oder Beeinträchtigung des vollen Funktionsumfanges eines Objekts verstanden. Diesem objektiven (und damit relativ leicht quantifizierbaren) Schadensbegriff fehlen jedoch wesentliche Aspekte, die im intuitiven Diskurs über Schäden eine Rolle spielen. Die Ausdrücke „seelischer Schaden", „Zivilisationsschaden" oder „Kulturschaden" deuten darauf hin, dass der relativ einfache technische Schadensbegriff über das rein sinnlich Wahrnehmbare hinaus erweitert werden kann. Berg et al. (1994) schlagen demnach auch einen allgemeineren Schadensbegriff als Zusammenfassung der unterschiedlichen abstrakten Definitionen vor, nämlich „Zerstörung, Minderung und Beeinträchtigung von – der Real- oder Idealsphäre angehörenden – konkreten oder abstrakten Werten".

Der Schadensbegriff ist zunächst anthropozentrisch, da er ein bewertendes Subjekt voraussetzt. Die geschädigten Objekte können allerdings auch außerhalb der Anthroposphäre angesiedelt sein. Insofern macht es sehr wohl Sinn, von Umweltschäden zu sprechen, auch wenn die wahrgenommenen Beeinträchtigungen nicht vollständig messbar sind. Es ist andererseits hier auch nicht nötig, irgendwelche schwer ableitbare Eigenwerte der geschädigten Objekte anzunehmen. Es genügt, wenn dem Objekt ein Wert zugesprochen wird.

In einem erweiterten Schadensbegriff sind zusätzlich auch nicht physisch messbare symbolische oder immaterielle Einbußen von dem enthalten, was gesellschaftlich als wünschenswert erachtet wird, wobei die Ökonomie auf den individuellen Nutzenbegriff als gemeinsamen Nenner aller Schadenskategorien zurückgreift, die Sozialwissenschaften aber auch die Verletzungen gesellschaftlicher und kultureller Werte und Glaubensvorstellungen miteinbeziehen. Die Psychologie bezieht sich auf die von einem Individuum als für sich relevante Wertvorstellungen, eigene Interessen und Einstellungen der Person zu den Verursachern und Betroffenen eines Schadens.

Im Duden finden sich folgende allgemeinsprachliche Definitionen:

1. (durch negative Einwirkungen, ungünstige Umstände, Ereignisse entstehende) materielle oder funktionelle Beeinträchtigung einer Sache [und die Minderung, Herabsetzung ihres Wertes];
2. negative Folge, die jemandem in geistiger oder materieller Hinsicht aus etwas erwächst; etwas, was sich bei einer Tätigkeit, dem Gebrauch von etwas o.ä. als schädlich, nachteilig, ungünstig für jemanden erweist;

3. Beschädigung, beschädigte Stelle, [teilweise] Zerstörung;
4. körperliche, gesundheitliche Beeinträchtigung, Störung; körperlicher Mangel.

Für die Bestimmung der Art eines möglichen Schadens gibt es verschiedene **Schadenskategorien:**

- Effektiv- oder Realschaden: Einbuße an realen Lebenswerten (Sachschäden, Beeinträchtigungen von Rechtsgütern. Dazu gehören auch seelische Schäden).
- Eventualschaden: Verlust einer tatsächlichen oder vermeintlichen Chance bzw. Beeinträchtigung der Entscheidungsfreiheit. Kriterium ist hier das Erleben der Nichterreichung eines möglichen Nutzens (z.B. Leistungs- und Einkommenseinbußen bzw. -ausfälle).
- Kompensationsschaden: Aufwand zur Beseitigung eingetretener Schäden. Dieser entsteht nur bei Sachschäden.

Zur Bestimmung des **Schadenspotenzials** können folgende Kriterien herangezogen werden:

- Bestimmung der relevanten Schadenskategorie: Handelt es sich um einen Real-, Eventual- oder Kompensationsschaden?
- Bestimmung des Vorliegens und der Höhe eines materiellen Schadens.
- Bestimmung des Vorliegens und des Ausmaßes eines ideellen Schadens. Versuch einer methodischen Bestimmung der Höhe dieses Schadens.
- Bestimmung der Anzahl der Betroffenen und des durchschnittlichen sowie des individuellen Schadenspotenzials.
- Mögliche Reversibilität oder Irreversibilität des Schadens.
- Mögliche Kompensationsformen.

Eine gerechte, umfassende und nachvollziehbare Ermittlung und Bewertung von Schadenspotenzialen sind bereits für einzelne Schadenskategorien äußerst schwierig. Folgende konzeptionelle und instrumentelle **Probleme** sind zu beachten (Renn 1995):

- Einige Schadenskategorien werden von bestimmten Individuen und Gruppen als „nicht tauschfähig“ angesehen.
- Abwägungen lassen sich nicht durch formale Verfahren intersubjektiv festlegen.
- Neben der Höhe der Schäden spielt bei der Verrechenbarkeit von Schäden auch ihre Verteilung eine Rolle.
- Und letztlich geht es auch – vor allem im juristischen als auch im gesellschaftlichen Diskurs – immer um die Zuordnung von Schaden und Nutzen zu verschiedenen Personen oder Personengruppen, also u.a. auch um die Definition, wer der Verursacher eines Schadens und wer der Träger eines Schadens, also der

Geschädigte, ist. Die Zuordnung von Schaden und Nutzen kann nach folgendem Schema bestimmt werden:

- Kongruenter Fall: Nutzen/Schaden treffen dieselbe Person bzw. dieselbe Gruppe.
- Altruistischer Fall: Alle (bzw. eine größere Gruppe) haben den Nutzen und nur wenige den Schaden.
- Oligozentrischer Fall: Hier haben umgekehrt nur sehr wenige den Nutzen, aber es werden alle anderen oder sehr viele geschädigt.
- Disparater Fall: Wenige tragen Nutzen und Schaden gemeinsam, während viele nur den Nutzen oder nur den Schaden haben.
- Disklusiver Fall: Die einen tragen den Schaden, die anderen haben allein den Nutzen.

2.1.3 Weitere Risikokriterien

Neben den klassischen Risikokriterien Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit können noch weitere Bewertungselemente zur Charakterisierung von Risiken dienen. Vorgeschlagen werden folgende umweltrelevante Kriterien: Ubiquität, Persistenz, Reversibilität, Verzögerungswirkung und soziales Mobilisierungspotenzial (siehe unten). Von besonderer Bedeutung ist aber auch der Grad der Abschätzungssicherheit der Hauptkriterien. Gerade zur genaueren Beschreibung von Risikoszenarien, die zumeist nicht bzw. nicht ausschließlich quantitativ erfolgen, kommen solche zusätzlichen Kriterien zum Einsatz:

1. Schadensausmaß und Schadenspotenzial: Ein Schaden bezeichnet die Zerstörung, Minderung und Beeinträchtigung von konkreten oder abstrakten Werten. Dazu gehören Einbußen an geldwerten Gütern (Vermögensschaden), Lebenschancen (z.B. bei einer Flucht vor Naturkatastrophen) und Lebensqualität (z. B. durch Naturzerstörung). In diese Kategorie fallen auch Formen der ideellen Werte. Das Schadenspotenzial ist die Summe aller möglichen Schäden.
2. Eintrittswahrscheinlichkeit: Wahrscheinlichkeit des Eintretens eines Ereignisses, das einen Schaden auslöst.
3. Abschätzungssicherheit ist der Grad der Verlässlichkeit in der Bestimmung der beiden Risikokomponenten Schadensausmaß und Eintrittswahrscheinlichkeit. Voraussetzung dafür ist, dass sich diese beiden Komponenten überhaupt bestimmen lassen. Sofern die Verteilungsfunktion von Eintrittswahrscheinlichkeiten und korrespondierenden Schadensausmaßen bekannt ist, ist die Abschätzungssicherheit hoch. Statistische Unsicherheit bezeichnet die Möglichkeit, dass sich der Grad der Abschätzungssicherheit durch statistische Verfahren ausdrücken lässt (Konfidenzintervalle).
4. Ubiquität: räumliche Verbreitung des Schadens oder des Schadenspotenzials (intragenerationale Gerechtigkeit).

5. Persistenz: zeitliche Ausdehnung des Schadens oder des Schadenspotenzials (intergenerationale Gerechtigkeit).
6. Irreversibilität: Nichtwiederherstellbarkeit des Zustandes vor Schadenseintritt. Dabei geht es im Umweltbereich vorrangig um die typenmäßige Wiederherstellbarkeit im Rahmen eines dynamischen Wandels (etwa Wiederaufforstung oder Reinigung des Wassers möglich), nicht um die individuelle Wiederherstellbarkeit.
7. Verzögerungswirkung: Damit ist die Möglichkeit gemeint, dass zwischen dem auslösenden Ereignis und der Schadensfolge eine lange Latenzzeit herrscht. Diese Latenzzeit kann physikalischer (langsame Reaktionsgeschwindigkeit), chemischer oder biologischer Natur sein (etwa bei vielen Krebserkrankungen oder mutagenen Veränderungen) oder sich als Folge einer langen Variablenkette (etwa Aussetzen des Golfstroms aufgrund von Klimaveränderungen) ergeben.
8. Mobilisierungspotenzial (Akzeptanzverweigerung): Darunter wird die Verletzung von jenen individuellen, sozialen oder kulturellen Interessen und Werten verstanden, die eine entsprechende Reaktion der Betroffenen hervorruft. Diese Reaktionen umfassen den offenen Protest, den Entzug von Vertrauen in die Entscheidungsträger, Formen der Gegenwehr.

2.2 Was ist Risikomanagement?

Risikomanagement für Organisationen hat in der Wirtschaft eine längere Tradition. Mehrere Staaten wie Australien, Neuseeland, Großbritannien u. a. haben hierfür zunächst nationale Standards entwickelt. Die bereits zuvor erwähnte **ISO 31000** ist ein globaler Standard für das **Risikomanagement von Organisationen**. In Österreich wurde dazu und aufbauend auf die ISO 31000 die **ONR Serie 49000** entwickelt. Auch im Katastrophenmanagement werden in zahlreichen Staaten systematische Risikomanagementmethoden eingesetzt (vgl. etwa die in Kapitel 5 gelisteten Dokumente aus Australien, Schweiz, Deutschland).

Unter **Risikomanagement** werden allgemein Prozesse und Verhaltensweisen verstanden, die darauf ausgerichtet sind, eine Organisation (bzw. auch eine Verwaltungseinheit, Gebietskörperschaft) bezüglich ihrer Risiken zu steuern (Kreislauf des Risikomanagements; siehe **Abbildung 2**).

Durch einen **Risikomanagementprozess** sollen die Risiken einer Organisation systematisch identifiziert, analysiert, bewertet und letztlich besser bewältigt werden.

Abbildung 2.
Der Kreislauf des Risikomanagements

Risikomanagement besteht aus den folgenden vier Phasen:

- **Risikoanalyse** *Was kann passieren?*
  Feststellen von möglichen Risiken innerhalb von festgelegten Systemgrenzen.
- **Risikobewertung** *Was darf (nicht) passieren?*
  Reihung der Risiken nach Wichtigkeit und Dringlichkeit – welche Risiken sind für die betroffene Organisation relativ am größten?
- **Risikobewältigung** *Was muss getan werden?*
  Setzen von Maßnahmen zur Risikobewältigung (IST-Zustand -> Maßnahmen -> SOLL-Zustand).
- **Risikoüberwachung** *Was wird getan?*
  Überprüfung, ob die gesetzten Maßnahmen die gewünschten Ergebnisse bringen.

Risikomanagement ist kein isolierter Prozess, sondern **Teil des gesamten Führungs- und Managementsystems** einer Organisation oder Verwaltungseinheit. Risikomanagement kann auch in die Aufgabenerfüllung einer Verwaltungseinheit oder in politische Entscheidungsprozesse in einer Gebietskörperschaft integriert werden.

Risikomanagement ist ein **kontinuierlicher** Prozess, der nicht mit einem einmaligen Vorgang abgeschlossen wird. Einmal eingeführt wiederholt sich der Risikomanagement-

prozess in einem zyklischen Verfahren und wird dabei immer weiter ausgebaut und verbessert.

2.3 Was ist Katastrophenmanagement?

Unter Katastrophenmanagement wird in Österreich die „Gesamtheit aller aufeinander abgestimmten Maßnahmen in den Bereichen Katastrophenvermeidung, Katastrophenvorsorge, Katastrophenbewältigung und Wiederherstellung nach Katastrophen“ verstanden (ÖNORM S2304; **Abbildung 3**). Katastrophenmanagement ist wie das Risikomanagement ein kontinuierlicher Managementprozess. Katastrophenmanagement dient wie das Risikomanagement dazu, Risiken zu minimieren. Risikomanagement und Katastrophenmanagement sind somit zwei zu unterschiedlichen Zeitpunkten und in unterschiedlichen Zusammenhängen entstandene Managementverfahren, die zu einem Gesamtprozess integriert werden müssen.

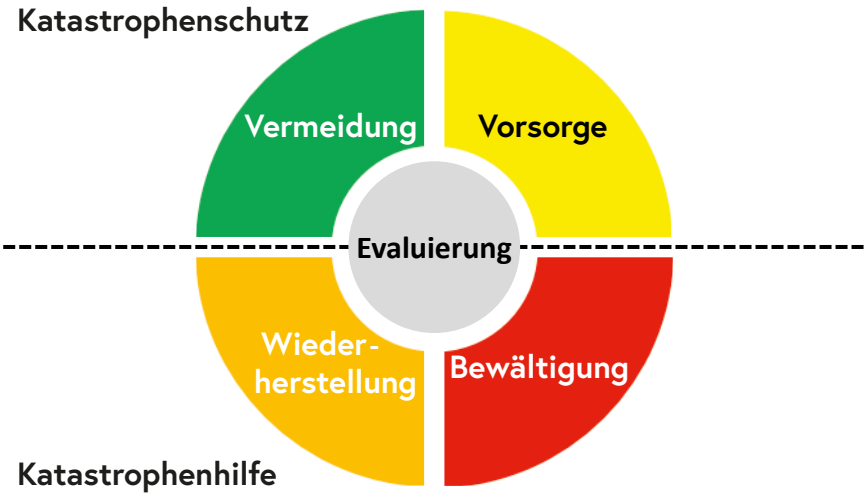


Abbildung 3.
Elemente des Katastrophenmanagements
Katastrophenschutz = Vermeidung + Vorsorge;
Katastrophenhilfe = Bewältigung + Wiederherstellung
Quelle: nach ÖNORM S2304

2.4 Warum Risikomanagement im Katastrophenmanagement?

Risikomanagement ist ein wesentlicher Aspekt des Katastrophenmanagements, Katastrophenmanagement ist Teil des Risikomanagements. Die Wechselwirkung zeigt, dass diese beiden Prozesse miteinander verflochten sind und gemeinsam betrachtet werden sollten.

Für das Risikomanagement im **Katastrophenmanagement** wird ein auf Szenarien basierter Ansatz verfolgt. Die gesamte Komplexität des Katastrophenrisikos wird dazu auf plausible Risikoszenarien reduziert und so fassbar und analysierbar gemacht.

Risikomanagement bedeutet sodann, die vorhandenen Ressourcen mit Priorität so einzusetzen, dass sie das nicht tolerierbare bzw. höchste Risiko (Szenarien), die in der **Risikoanalyse** bzw. **Risikobewertung** ermittelt wurden, bestmöglich reduzieren. Im Katastrophenmanagement können diese Ressourcen in Vermeidung und Vorsorge, etwa aus Ausstattung, Ausbildung, Übung, Planung etc., bestehen. Risikobewältigung kann aber auch durch Maßnahmen erfolgen, die nicht unmittelbarer Teil des Katastrophenmanagements sind.

Durch die Verbindung einer systematischen Risikoanalyse und Risikobewertung mit Instrumenten des Katastrophenmanagements wird ermöglicht, den Wirkungsgrad von Vorsorgemaßnahmen zu optimieren, indem diese auf Szenarien mit den jeweils höchsten nicht akzeptablen Restrisiken ausgerichtet werden können. Diesem Ziel dient dieser Leitfaden.

Aufgabe der eigentlichen Katastrophenbewältigung ist es sodann, im eingetretenen Ereignisfall Schäden aus dem verbliebenen Restrisiko, soweit es dann noch möglich ist, weiter zu minimieren. Katastrophenmanagementmaßnahmen tragen somit dazu bei, die Auswirkungen von Gefahren zu reduzieren und sind somit Teil eines Risikomanagementprozesses (siehe **Abbildung 4** und Kapitel 3). Um Katastrophenmanagement bestmöglich durchführen zu können, soll dieses in einen übergeordneten Risikomanagementprozesses integriert werden und auf einer systematischen Risikoanalyse aufbauen.

Katastrophenmanagement wird deshalb vielfach auch als „integriertes" Katastrophenmanagement verstanden, weil die jeweiligen Verwaltungseinheiten nicht nur Katastrophenmanagement zur Aufgabe haben, sondern dieses mit anderen Verwaltungsmaterien wie Raumordnung, Verkehrsplanung, Standortpolitik etc. verknüpfen sollen, um Risikoreduktion zu erreichen.

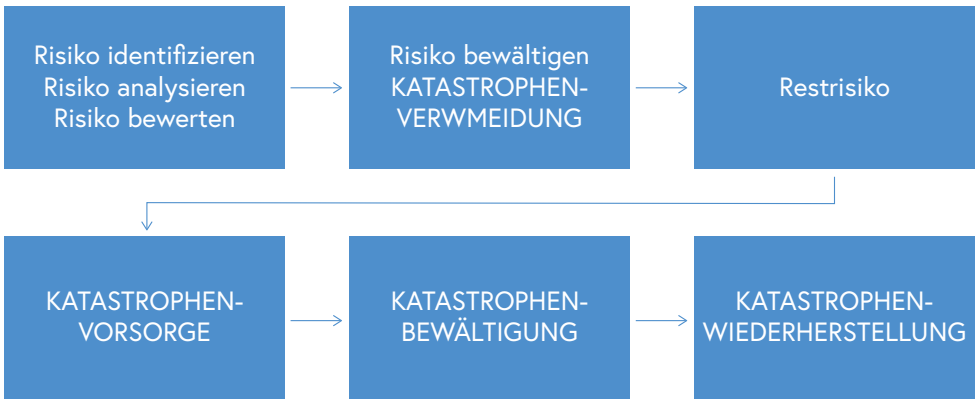


Abbildung 4. Zusammenhang zwischen Risiko- und Katastrophenmanagement

Eine systematische und nach bestimmten Regeln durchgeführte Risikobeurteilung (Risikoidentifikation, Risikoanalyse und Risikobewertung) führt dazu, dass sich die verantwortlichen Stellen und Personen gezielt mit den Risiken einer Organisation beschäftigen. Dies führt meist zu einer Bündelung des vorhandenen Wissens und einem systematischen Wissensaustausch über Risiken und Gefahren sowie deren Vermeidung, was ohne Risikoanalyse nicht der Fall wäre. Dies ist bereits der erste Vorteil einer methodischen Risikoanalyse.

Die **Risikoanalyse** basiert dabei immer auf den besten verfügbaren Informationen. Sie muss hinsichtlich ihrer Anforderungen und Komplexität für die jeweilige Organisation maßgeschneidert werden und deren kulturelle Voraussetzungen berücksichtigen. Risikoanalyse kann fakten-, wissens- oder konsensbasiert sein.

Das Ziel der **Risikobewertung** ist eine Entscheidung darüber, welche Risiken in einer Organisation gezielt behandelt werden müssen, weil sie nicht einfach tolerierbar sind und welche **Prioritäten** dabei gesetzt werden sollen. Das Ergebnis einer erstmals durchgeführten Risikoanalyse kann aber auch sein, dass einzelne der festgestellten Risiken noch genauer untersucht werden müssen (z.B. durch Erstellung oder Überarbeitung eines Gefahrenzonenplans), bevor eine Risikobewältigung einsetzen kann. Es ist aber ebenso möglich, dass aus der Risikoanalyse im ersten Ansatz folgt, dass alle festgestellten Risiken tolerierbar bzw. nicht veränderbar sind und keine besonderen Maßnahmen erforderlich sind, dass aber eine periodische Überprüfung der vorhandenen Risiken erfolgen soll.

Eine Risikobewertung soll dazu führen, dass die jeweils vorhandenen Ressourcen optimal eingesetzt werden, um bestehende Risiken bestmöglich zu reduzieren. Aus der Risikobewertung soll auch abgeleitet werden können, welcher zusätzliche Ressourcenbedarf besteht bzw. ob die Ressourcen überhaupt ausreichen. Maßnahmen der Risikobewältigung sollten sich auf jene Risiken konzentrieren, denen aufgrund der Risikobewertung Priorität zukommt.

Die Erkenntnisse aus der Risikobewertung können in unterschiedliche Entscheidungsprozesse einer Behörde, Organisation oder einer Gebietskörperschaft einfließen. Dies kann zeitnah im Anschluss an eine Risikoanalyse oder auch zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen, wenn sich eine entsprechende Gelegenheit (z.B. im Rahmen von Verkehrsmaßnahmen) dazu bietet.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Vermeidung und Vorsorge im Katastrophenmanagement ist die **Risikokommunikation**. Risikokommunikation findet zum einen im Risikomanagement zwischen Experten und Risikomanagern zum Austausch von Informationen über bestehende und neue Risiken sowie deren Analyse und Bewertung statt. Zum anderen dient sie der Aufklärung und Information von Öffentlichkeit und Bevölkerung über aktuelle Risiken und mögliche Schutzmaßnahmen. Ziel ist es, Strukturen

und Strategien zu entwickeln, auf die im Ernstfall zurückgegriffen werden kann, und die Eigenverantwortung der Bevölkerung zu fördern, um die gesellschaftliche Resilienz zu stärken (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2012).

3 Der Risiko-management-prozess

Der Prozess des Risikomanagements im Katastrophenmanagement besteht aus mehreren Arbeitsschritten unterschiedlicher Ziele (siehe **Abbildung 5**).

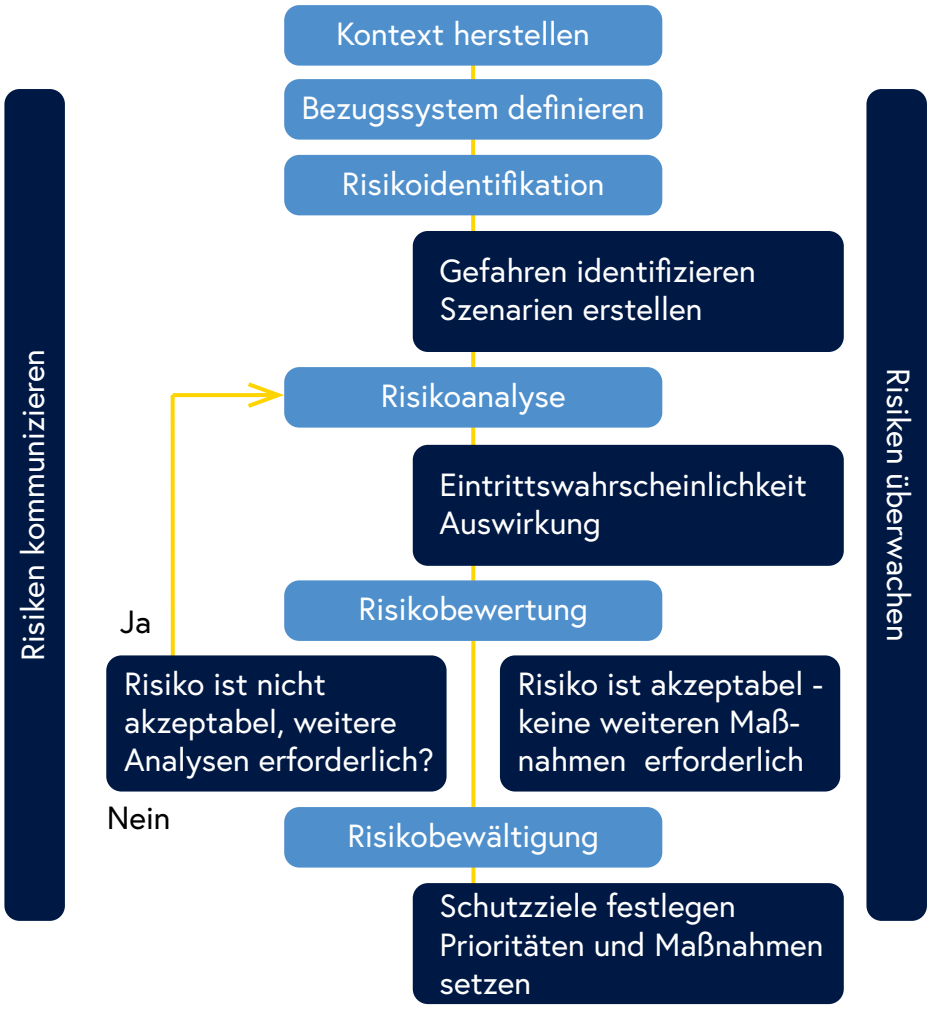


Abbildung 5.
Risikomanagement im Katastrophenmanagement.

Nach ISO 31000

Risikomanagement ist ein zyklischer Prozess (siehe **Abbildung 6)**. Nachdem der Prozess des Risikomanagements einmal umgesetzt wurde, erfolgt immer wieder eine Überprüfung des Ergebnisses und gegebenenfalls eine neuerliche Anpassung (siehe dazu auch Kapitel **2.2, Abbildung 2**).

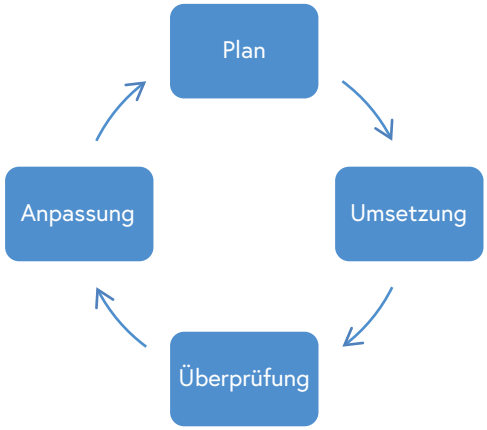


Abbildung 6.
Zyklischer Prozess von Umsetzung – Überprüfung – Anpassung – Plan im Risikomanagement

Die Risikoanalyse kann mit unterschiedlicher Komplexität erfolgen. Sie kann bei einem ersten Durchlauf einfach gestaltet sein und sich auf die Ermittlung von Gefahren und relevanten Szenarien sowie auf eine einfache qualitative Abschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß beschränken, die dann auf einer Matrix visualisiert werden (siehe Kapitel 3.3.5). Ein Ergebnis einer ersten Risikoanalyse kann auch sein, dass weitere Grundlagen (z.B. ein Gefahrenzonenplan, eine Abflussuntersuchung, ein Sachverständigengutachten,…) erforderlich sind, um die Risikoanalyse in einem weiteren Durchlauf zu verfeinern. Im Zuge von weiteren Prozessdurchläufen (sollten nicht länger als drei Jahre Abstand haben[20]) kann so die Risikoanalyse immer weiter verbessert und qualitativ unterlegt werden, indem Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß genauer analysiert und deren Abschätzung auf statistischen Methoden gestützt wird. Neu hinzu gekommene Risiken werden mit in die Betrachtung aufgenommen. Ein kontinuierlicher Risikomanagementprozess führt in der Regel somit dazu, dass sich das Wissen um Risiken laufend verbessert. Erkenntnisse über Risiken können so zum geeigneten Zeitpunkt in Planungsentscheidungen einfließen.

Risikoanalyse im Katastrophenschutz beginnt nicht bei Null. Gemeinden, Bezirke und Länder haben seit Jahren aufgrund der Verpflichtungen in den Katastrophenhilfegesetzen Gefahrenbeschreibungen durchgeführt. Es ist wesentlich, dass der Risikomanagementprozess auf diesen Grundlagen und auf vorhandenem Wissen aufbaut, sie einbezieht und systematisch fortführt.

20 Drei Jahre sind ein gebräuchlicher Revisionszyklus, der auch im Beschluss Nr. 1313/2013/EU des Europ. Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über ein Katastrophenschutzverfahren der Union vorkommt.

3.1 Herstellung des Kontextes

In diesem ersten Schritt sollen der organisatorische und personelle Rahmen festgelegt werden bzw. sollen die einzubeziehenden Stellen und Personen mit der Einführung eines Risikomanagementprozesses vertraut gemacht werden. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die Akzeptanz des Risikomanagementprozesses und soll daher gründlich geplant werden. Dabei sollen v.a. folgende Maßnahmen erfolgen:

- Bekenntnis zur Etablierung eines dauerhaften Risikomanagementprozesses im jeweiligen Verantwortungsbereich und Auftragserteilung durch das zuständige Leitungsorgan (Behördenleiter, politischer Funktionär, politisches Gremium)
- Festlegung eines Zeitplanes für die Durchführung und die wiederkehrende Revision der Risikoanalyse (durch o.a. Auftraggeber)
- Festlegung der Verantwortung für die Durchführung (durch o.a. Auftraggeber)
- Kommunikation mit relevanten Stellen und Akteuren (durch o.a. Auftraggeber)
- Festlegung einer Arbeitsstruktur (Projektteam, Gremium, Workshop,...) durch den Verantwortlichen
- Festlegung der Personen und Stellen, die an der Risikoanalyse beteiligt werden (z.B. Mitglieder der Einsatzleitung, Amtssachverständige, Mitglieder einer Schadenskommission, externe Berater, Moderator,…); auf die Einbeziehung von kundigen Personen aus möglichst vielen verschiedenen Sachgebieten ist zu achten
- Ermittlung der vorhandenen Vorarbeiten (z.B. derzeitiger Katastrophenschutzplan, externer Notfallplan, Gefahrenzonenplan, Abflussuntersuchung,…); siehe dazu auch die weiter unten gelisteten Arbeitsgrundlagen
- Festlegung von Arbeitsweisen und Methoden (quantitativ, qualitativ); insbesondere Festlegung des Komplexitätsgrades einer ersten Risikoanalyse (siehe dazu weiter unten)
- Festlegung der Arbeitsmittel (Karten, Unterlagen, Pläne, Software,…)
- Festlegung der Dokumentation der Risikoanalyse
- Festlegung, an wen die Ergebnisse zu berichten sind (o.a. Auftraggeber, Beteiligte, Außenstehende, politische Ebene, Veröffentlichung,…)

3.2 GEFAHREN UND RISIKEN IDENTIFIZIEREN

3.2.1 Festlegung des Bezugssystems und Gebietsbeschreibung

Zu Beginn muss ein Bezugssystem für die Risikoanalyse festgelegt bzw. ein Raumbezug hergestellt werden; d.h. es werden die Fragen geklärt, wo und für wen die Gefahren und die Risiken analysiert werden sollen (z.B. Gemeinde vs. Großstadt, kleines Gebiet vs. großes Gebiet). Dies ist deshalb von Bedeutung, da die Bewertungen der Auswirkungen von zu beurteilenden Gefahren und Risiken je nach betrachtetem Bezugssystem bzw. Raumbezug variieren können; z.B. wäre es denkbar, dass ein auf Gemeindeebene bedeutendes Ereignis bei Betrachtung auf nationaler Ebene weniger bedeutsam ist.

Nach Definition des Bezugssystems erfolgt im nächsten Schritt eine Erfassung und Beschreibung des jeweiligen geographischen Bezugsgebietes, auf das sich die Risikoanalyse beziehen soll.

In der Gebietsbeschreibung sollen alle Gegebenheiten, die für die Risikoanalyse von Bedeutung sein können, systematisch erfasst werden (siehe Anhang 2: Beschreibung des Bezugsgebiets). Mit der Beschreibung sollen vor allem Gefahrenquellen, infrastrukturelle Einrichtungen mit Schutzwirkung und Schutzgüter erfasst werden. Bei der Erstellung von Szenarien und bei deren Analyse und Bewertung kann dann auf das Ergebnis der Gebietsbeschreibung immer wieder Bezug genommen werden (welche Objekte könnten gefährdet sein, welche positiven und negativen Folgewirkungen könnten sich ergeben?). Die Gebietsbeschreibung kann textlich/tabellarisch oder anhand einer Karte oder auch in einem geographischen Informationssystem erfolgen. Folgende Punkte sollen in die Gebietsbeschreibung jedenfalls einfließen:

- Einwohnerzahl (nach Möglichkeit mit demographischen Merkmalen)
- Wohnstruktur, Siedlungsbestand (Anzahl und Verteilung von Wohngebäuden)
- Betriebe (Anzahl, Branche, Standorte, Beschäftigte,…) inkl. eventuell vorhandener Seveso-Betriebe[21]
- Öffentliche Einrichtungen (Schulen, Spitäler, Altersheime,…)
- Versorgungseinrichtungen (Stromerzeugung, Verteilungsnetz, Gasleitungen, Wasserleitungen,...)

21 Ein Seveso-Betrieb bezeichnet einen Betrieb in dem gefährliche Stoffe über bestimmten, definierten Mengenschwellen vorhanden sind; vgl. Richtlinie 2012/18/EU: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX:32012L0018 [03.09.2018]

- Verkehrswege (Straße, Schiene, Wasserstraße, Luftfahrt,...)
- Gewässer
- Umwelt (Schutzgüter, Waldflächen, landwirtschaftliche Flächen,…)
- Kulturgüter (Kirchen, Denkmäler,…)
- Meteorologische Verhältnisse (Niederschlagsdaten, Schneelast, Windgeschwindigkeiten,…)
- Einrichtungen des Katastrophenschutzes (Standorte der Einsatzorganisationen,...)
- Vorhandene Schutzeinrichtungen (z.B. Hochwasserschutz, Steinschlagschutz, Lawinenschutz, Hangdrainagen, Monitoringsysteme)
- Bisherige Katastrophenfälle (z.B. aufgrund von Naturgefahren wie Hochwässer oder gravitative Massenbewegungen)

Folgende Arbeitsunterlagen können u.a. herangezogen werden:

- Diverse Basiskarten (z.B. unterschiedliche Maßstäbe oder thematische Karten)
- Flächenwidmungsplan, Bebauungsplan
- Gebäude- und Wohnungsregister
- Adressregister
- Zentrales Melderegister
- GewerbeInformationsSystem Austria (GISA)
- Wasserbuchauszug
- Grundbuch
- Digitale Katastralmappe
- Straßengraphen
- Natura 2000-Daten
- CORINE Land Cover-Daten
- Elektronisches Telefonbuch, Firmen-ABC
- Sonstige GIS Layer
- Karten und Daten zu bisher erfassten Gefahrenquellen der Vergangenheit (z.B. Ereigniskataster zu Naturgefahrenquellen wie Lawinen, Hochwässer und gravitative Massenbewegungen)
- Gefahrenzonenpläne (Hochwasser)
- Gefahrenhinweiskarten (Sturzprozesse, Hangrutschungen, Hangmuren; vgl. ÖROK 2015)
- Unterlagen bisheriger Katastrophenfälle (z.B. Einsatzberichte) Schadensmeldungen, Privatschadensausweise,… (u.a. im Kontext von Naturgefahren wie Hochwässer und gravitative Massenbewegungen)

3.2.2 Risikoidentifikation/Ermittlung der Gefahren

In diesem Schritt wird untersucht, aus welchen Gefahrenquellen heraus Schadensereignisse resultieren können. Dieser Schritt zielt darauf ab festzustellen, ob eine Gefahr grundsätzlich als vorhanden und relevant zu betrachten ist, wobei noch keine Analyse hinsichtlich Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensaumaß erfolgt. Es empfiehlt sich dabei, einen Gefahrenkatalog (siehe Anhang 9: Tabellarischer Gefahrenkatalog), die Gebietsbeschreibung sowie vorhandene Katastrophenschutzpläne etc. heranzuziehen und diese auf Vollständigkeit der Gefahrenidentifikation zu überprüfen. Dies kann auch anhand der Vorgabe in der Katastrophenschutzplanverordnung des jeweiligen Bundeslandes erfolgen.

Bei der Gefahrenermittlung handelt es sich um einen kreativen Prozess, bei dem nichts a priori ausgeschlossen werden soll. Plausibilitätsüberlegungen sowie die Erfahrung und das Wissen der Ortskundigen sollen jedoch einfließen. Die Gefahrenermittlung kann in einem moderierten Workshop (siehe Anhang 7: Durchführung von Workshops), einem Brainstorming, mittels gezielter Recherche, mittels Fehlerbaumanalysen etc. erfolgen.

Neben Gefahren bzw. Risiken, die bereits bekannt sind, gibt es auch mögliche Risiken/Ungewissheiten/Unsicherheiten, von denen heute noch nicht abgeschätzt werden kann, welches Gefahrenpotenzial von diesen ausgeht bzw. ausgehen wird (z.B. neuartige Technologien wie Nanotechnologie oder Gentechnik). Auch für diese Fälle ist eine Abschätzung des Risikopotenzials wichtig und unter bestimmten Voraussetzungen auch möglich.

Folgende Fragen werden behandelt:

Ist eine Gefahr (Gefahrenkatalog heranziehen) im Bezugsgebiet (Gemeinde, Bezirk, Land,...) grundsätzlich vorhanden?

Ist ein entsprechender Schadensfall schon einmal eingetreten? Was ist darüber bekannt? Welche Informationsquellen sind dazu vorhanden (Akten, Erinnerungen, Ereignisdokumentationen für z.B. Naturgefahren, Schadensdokumentationen der Schadenskommissionen, Fotos, Zeitungsberichte, Forschungsarbeiten, Chroniken,…)?

Die Ermittlung der relevanten Gefahren kann zunächst in Form eines Brainstormings auf Basis des Wissens der Beteiligten erfolgen. In einem zweiten Schritt kann das Ergebnis anhand des Gefahrenkatalogs und anhand von verfügbarem Datenmaterial auf Vollständigkeit und Plausibilität überprüft werden. Folgende Hilfsmittel können herangezogen werden:

- Katastrophenschutzplan
- Geoinformationssystem
- Diverses Kartenmaterial
- Gebietsbeschreibung
- Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria (HORA)[22]
- Abflussuntersuchung
- Niederschlagsstatistik
- Erdbebenkarte
- Straßengraph
- Statistiken Verkehrsunfälle (Statistik Austria)
- Daten zu gravitativen Massenbewegungen (z.B. Geologische Bundesanstalt, Geologische Dienste der Ämter der Landesregierungen, Wildbach- und Lawinenverbauung)
- Gefahrenhinweiskarten für gravitative Massenbewegungen (in mehreren Bundesländern verfügbar, z.B. Niederösterreich[23], Steiermark[24])
- Gefahrenzonenpläne
- Lawinenkataster
- Ereignisdokumentationen der Wildbach- und Lawinenverbauung sowie Ereignisdokumentationen Hochwasser (in mehreren Bundesländern verfügbar)
- Naturgefahrensteckbrief mit Darstellung des Naturgefahrenrisikos (z.B. in Kärnten)
- Erhebungen Schadenskommissionen, Katastrophenfonds
- Wasserbuch
- Hydrographisches Jahrbuch
- Einsatzdaten der Einsatzorganisationen
- Schadensstatistiken der Versicherungswirtschaft
- Gemeindechroniken

  .....

Siehe vergleichsweise auch: BABS (2013) Katalog möglicher Gefährdungen. Grundlage für Gefährdungsanalyse. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), Bern, April 2013[25].

22 https://www.bmnt.gv.at/wasser/schutz_vor_naturgefahren/beratung_information/hora02.html [07.11.2018]
23 http://atlas.noe.gv.at/webgisatlas/(S(darxisgt5hnmku4qrppxq5p3))/init.aspx [30.10.2018]
24 https://gis.stmk.gv.at/atlas/(S(seiydsyg243e1eebo15sqfo3))/init.aspx?karte=waldatlas&ks=easy&cms=da [30.10.2018]
25 https://www.babs.admin.ch/de/aufgabenbabs/gefaehrdrisiken/natgefaehrdanalyse/gefaehrdkatalog.html [09.11.2018]

3.2.3 Festlegung von Szenarien

Im Katastrophenmanagement wird grundsätzlich ein auf Szenarien basierter Ansatz verfolgt, bei dem zu den festgestellten Gefahren möglichst plausible Risikoszenarien definiert und hinsichtlich Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß analysiert und bewertet werden. Die gesamte Komplexität des Risikos, das aus einer Gefahr resultieren kann, wird so auf ein Szenario oder mehrere Szenarien reduziert und damit fassbar und beschreibbar gemacht.

Aus den ermittelten vorhandenen und relevanten Gefahren werden so Risikoszenarien generiert, die in weiterer Folge Gegenstand der Risikoanalyse sind. Hierbei handelt es sich um einen sehr wesentlichen kreativen Schritt, da das jeweilige Szenario das Ergebnis der Risikoanalyse stark beeinflussen kann.

Es empfiehlt sich, zu jeder Gefahr zumindest **zwei plausible, vorstellbare Schadensszenarien mit höherer und mittlerer Eintrittswahrscheinlichkeit** zu definieren, wobei die Eintrittswahrscheinlichkeiten bei einem wahrscheinlicheren Szenario nicht seltener als einmal in dreißig Jahren und bei einem Szenario mit mittlerer Wahrscheinlichkeit nicht seltener als einmal in hundert Jahren sein soll. Zusätzlich soll auch eine Betrachtung des **Restrisikos** (Eintrittswahrscheinlichkeit weniger als einmal in 300 Jahren) erfolgen.

Die Szenarienbeschreibungen können in einem ersten Schritt in vereinfachter Form durchgeführt werden und zu einem späteren Zeitpunkt, wenn bereits mehr Grundlagen vorhanden sind, wiederholt und verfeinert werden. Bei der Wahl des Szenarios kann auf historische Ereignisse zurückgegriffen werden, oder es werden generische Szenarien konstruiert.

Die Beschreibung der einzelnen Szenarien orientiert sich dabei an den in Tabelle 1 angeführten Parametern und Leitfragen.

Tabelle 1. Parameter und Leitfragen der Szenarienbeschreibung
Quelle: BBK-Leitfaden Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz

Parameter	Leitfragen
Bezeichnung	• Fortlaufende Nummerierung
Gefahr	• Welches Ereignis wird betrachtet?
Auftretensort	• Wo passiert das Ereignis?
Räumliche Ausdehnung	• Welches Gebiet ist durch das Ereignis betroffen?
Intensität	• Wie stark ist das Ereignis?
Zeitpunkt	• Wann passiert das Ereignis? (Jahreszeit/ggf. Tageszeit)
Dauer	• Wie lange dauern das Ereignis und/oder seine direkten Auswirkungen an?
Verlauf	• Welche Geschehnisse führen zum Ereignis? • Wie verläuft das Ereignis?
Vorwarnzeit	• War das Ereignis erwartet? • Konnte sich die Bevölkerung auf das Ereignis einstellen? • Konnten sich die Behörden auf das Ereignis einstellen?
Betroffenheit	• Wer/was ist von dem Ereignis unmittelbar/mittelbar betroffen (Menschen, Umwelt, Objekte usw.)?
Referenzereignisse	• Welche vergleichbaren Ereignisse gab es bereits?
Weitere Informationen	• Wie ist der Vorbereitungs-/Ausbildungsstand der zuständigen Behörden/Einsatzkräfte? • Welche Erkenntnisse zur Schadensanfälligkeit und/oder Robustheit der Betroffenen/betroffenen Elemente gibt es? • Was ist wichtig für das Szenario, aber bisher nicht erfasst (z.B. Wetter, Windrichtung,…)?

Ein wesentliches Kriterium jeder Szenarienbeschreibung ist der Detaillierungsgrad. Je detaillierter die Angaben zu den in **Tabelle 1** angeführten Fragen ausfallen, desto besser können anschließend die Eintrittswahrscheinlichkeit und das Schadensausmaß abgeschätzt werden, umso geringer ist aber dann auch die Wahrscheinlichkeit, dass genau dieses Szenario eintritt.

Es empfiehlt sich daher, bei einzelnen Parametern wie Intensität, Verlauf, Vorwarnzeit nicht von Absolutwerten, sondern von mehr oder weniger großen Bandbreiten auszugehen. Es ist auch möglich, Subszenarien zu einzelnen Szenarien zu beschreiben, die sich nur hinsichtlich eines oder weniger Parameter unterscheiden (etwa Ereignis bei Tag oder bei Nacht, an Wochentagen oder an Wochenenden, Ereignis bei unterschiedlichen Wetterlagen oder Windrichtungen,…).

Wenn die Auswirkungen bei einzelnen Szenarien sehr stark von der Tages- oder Jahreszeit abhängen (z.B. keine Ernteschäden im Winter), dann sollten verschiedene Szenarien gebildet werden, die auf diese Unterschiede abstellen.

Es ist auch möglich, auf bereits eingetretene Ereignisse, Einsatzberichte, Medienberichte etc. für die Entwicklung von Szenarien zurückzugreifen.

Bestimmte Szenarien müssen aus Gründen des Ausmaßes und der rechtlichen Zuständigkeit (zusätzlich) auf höherer Ebene behandelt und dorthin delegiert werden. Dies schließt aber nicht aus, dass dazu auch auf lokaler und regionaler Ebene Betrachtungen dazu angestellt werden. Solche Szenarien sind vor allem:

- Pandemie
- Kernkraftwerks-Unfall
- Grenzüberschreitender Industrieunfall
- Blackout
- Hitzewelle
- Zugsunglück
- Flugzeugabsturz
- Hochwasser, von dem mehrere Bundesländer betroffen sind
- .....

Beispiele für die Beschreibung von Risikoszenarien finden sich u.a. in:

- Deutscher Bundestag: Bericht zur Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz 2014. Unterrichtung durch die Bundesregierung[26].
- Nationale Gefährdungsanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2015. Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS[27].
- Swedish National Risk Assessment 2012. MSB[28].

3.3 RISIKOANALYSE

In diesem Schritt geht es darum, das jeweilige Szenario hinsichtlich seiner **Eintrittswahrscheinlichkeit** und seiner potenziellen **Auswirkung bzw.** seines potenziellen

26 http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/002/1800208.pdf [13.11.2018]
27 https://www.babs.admin.ch/de/aufgabenbabs/gefaehrdrisiken/natgefaehrdanalyse.html [13.11.2018]
28 https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/26621.pdf [13.11.2018]

Schadensausmaßes zu erfassen und festzulegen und damit eine Aussage hinsichtlich der Risikohöhe zu erhalten bzw. das Ergebnis auf einer **Risikomatrix** (siehe Kapitel 3.3.5) darzustellen und in Beziehung zu anderen Szenarien zu setzen.

Die Ermittlung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung kann grundsätzlich **qualitativ** oder **quantitativ** bzw. **semi-quantitativ** erfolgen. Die **qualitative** Ermittlung erfolgt ohne Abstützung auf statistisches Datenmaterial oder sonstiges Zahlenmaterial auf Basis des Wissens, der Erfahrung und Einschätzung durch das Analyseteam. Bei der **quantitativen** Ermittlung der **Eintrittswahrscheinlichkeit** (z.B. Jährlichkeit/Wiederkehrintervalle) eines Szenarios werden Wiederkehrintervalle aufgrund von Datengrundlagen (z.B. 30-jährliches Hochwasser) ermittelt. Dies ist dann möglich, wenn sich ein Szenario wiederholt und es ausreichende historische Daten gibt.

Die **semi-quantitative** Methode stellt dabei eine Mischung aus den beiden zuvor erwähnten Verfahren dar. Diese Methode kommt zur Anwendung, wenn eine Ermittlung von Eintrittswahrscheinlichkeiten und Auswirkungen für ein Szenario aufgrund teilweise fehlender Datengrundlagen nicht gänzlich quantitativ möglich ist; es kann z.B. für ein bestimmtes Szenario das zu erwartende Schadensausmaß gut beschrieben sein, für die Eintrittswahrscheinlichkeit jedoch keine genauen Daten zur Verfügung stehen. In solchen Fällen müssen die fehlenden Daten durch Abschätzungen ergänzt werden.

3.3.1 Eintrittswahrscheinlichkeit

Eintrittswahrscheinlichkeiten können auf verschiedene Arten dargestellt werden. Eine Möglichkeit ist zum Beispiel durch Jährlichkeiten/Wiederkehrintervalle. Dies kommt vor allem dann zur Anwendung, wenn es bereits eine ausreichende Zahl von historischen Ereignissen gibt, aus denen eine Jährlichkeit abgeleitet werden kann (Tabelle 2).

Tabelle 2. Beispiel einer vordefinierten Abstufung von Eintrittswahrscheinlichkeiten

Wert	Bezeichnung	....mal pro Jahr	1 mal in .... Jahr(en)
5	Sehr häufig	1 (oder häufiger)	1 (oder häufiger)
4	Häufig	0,1	10
3	Möglich	0,01	100
2	Wenig wahrscheinlich	0,003	300
1	Unwahrscheinlich	>0,003	>300

Ist die Einordnung auf dieser Skala nicht möglich, kann die Eintrittswahrscheinlichkeit von mehreren Szenarien auch in ihrem Verhältnis zueinander geschätzt werden; z.B. wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit von Szenario A den Wert 3 (möglich) aufweist, dann ist

die Eintrittswahrscheinlichkeit von Szenario B im Verhältnis dazu wenig wahrscheinlich (Wert 2).

Anstatt von Wiederkehrintervallen (metrische Skala) können auch Plausibilitätskriterien verwendet werden (Tabelle 3).

Tabelle 3. Plausibilitätskriterien für Eintrittswahrscheinlichkeiten

Sehr häufig	Es ist allgemein bekannt, dass das Ereignis im Bezugsgebiet, aber auch außerhalb, in den vergangenen Jahrzehnten schon öfters vorgekommen ist.
Häufig	Einige Personen (unterschiedlichen Alters) erinnern sich daran, dass das Ereignis insgesamt schon mehr als einmal im Bezugsgebiet vorgekommen ist, die Ereignisse liegen aber zum Teil schon mehrere Jahrzehnte zurück. Es kommt auch in anderen Gebieten mit ähnlicher Beschaffenheit und/oder ähnlichem Inventar hin und wieder vor.
Möglich	Das Ereignis ist im Bezugsgebiet nach dem vorhandenen Wissen bislang maximal einmal vorgekommen. Außerhalb des Bezugsgebietes sind jedoch einige Ereignisse bekannt.
Wenig wahrscheinlich	Das Ereignis ist im Bezugsgebiet nach dem vorhandenen Wissen maximal einmal vorgekommen. Auch außerhalb des Bezugsgebietes sind in Gebieten mit ähnlicher Beschaffenheit und/oder ähnlichem Inventar nur sehr wenige Ereignisse bekannt.
Unwahrscheinlich	Das Ereignis ist im Bezugsgebiet noch nie und auch weltweit erst einige wenige Male vorgekommen.

Primäres Ziel ist es dabei, die Szenarien hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit im Verhältnis zueinander zu reihen; sekundäres Ziel ist es, die Eintrittswahrscheinlichkeit quantitativ exakt zu erfassen. Die beteiligten Experten sollten aber eine gemeinsame Vorstellung von den Stufen der Skala haben.

Je häufiger Schadensereignisse wiederkehren, desto besser ist die Datengrundlage und desto höher die Aussagekraft einer quantitativen Abschätzung. Am besten ist dies bei Hochwasser- und Lawinenereignissen möglich.

3.3.2 Auswirkung/Schadensausmaß

In einem nächsten Schritt erfolgt die Bewertung der Auswirkung bzw. des potenziellen Schadensausmaßes bei Eintritt des jeweiligen Szenarios. Hierbei werden u.a. die in Tabelle 4 angeführten **Schadensparameter** (Schutzgüter) berücksichtigt.

Tabelle 4. Schadensparameter (Schutzgüter)

Mensch	• Todesopfer • Verletzte • Psychisch Belastete • Sonstige Betroffene
Direkte Sachschäden	**Schäden an unbeweglichen Gütern**: • Gebäude (privat, öffentlich) • Verkehrsinfrastruktur (Straße, Schiene, Wasserstraße, Flugplätze) • Versorgungs- und Übertragungseinrichtungen, Leitungswege (Stromleitungen, Gasleitungen, Wasserleitungen) • Sonstige öffentliche Infrastruktur (Sportplätze, Spielplätze,…) • Land- und Forstwirtschaft, Gärtnereien • Kulturgüter • Schutzbauwerke (z.B. Geschiebesperren, Steinschlagnetze) **Schäden an beweglichen Gütern**: • Inventar (Haushalte, Firmen) • Fahrzeuge
Wirtschaftliche Folgeschäden (soweit abschätzbar)	• Produktionsausfälle • Ernteausfälle • Verlust von Arbeitsplätzen • Einsatzkosten • Beseitigungskosten von Kontaminationen
Umweltschäden	• Z.B. Kontaminationen von Schutzgebieten • Beschädigung oder Verlust des Schutzwaldes
Politisch-soziale Auswirkungen	• Informationsdefizite, großes Informationsbedürfnis • Unterschiedliche Nachrichtenlage, Verunsicherung • Politische Kontroversen, politische Meinungsäußerungen • Beteiligung der Zivilgesellschaft,…

Die Analyse führt zu einer Einstufung in eine der in Tabelle 5 angeführten Kategorien.

Tabelle 5. Klassifizierung der Schadensauswirkungen in Kategorien

(1) (Un)Bedeutend[29]	Auswirkungen verbleiben noch im Rahmen des Alltäglichen.
(2) Gering	Auswirkungen gehen über das alltägliche Ausmaß hinaus.
(3) Hoch	Auswirkungen gehen über das alltägliche Ausmaß deutlich hinaus, können aber noch mit routinemäßigen Mitteln (z.B. vorhandene Einsatzkräfte und Einsatzmittel, jährlicher Finanzhaushalt) bewältigt werden.
(4) Katastrophal	Auswirkungen sind so hoch, dass Maßnahmen außerhalb routinemäßiger Prozesse ergriffen werden müssen (z.B. Ausrufung des Katastrophenzustandes, überörtliche Einsätze, gesonderte budgetäre Maßnahmen, Ressourcenumschichtungen).
(5) Kritisch	Auswirkungen bringen die Organisation insgesamt in Gefahr und können allein nicht bewältigt werden.

Die verschiedenen Parameter der Auswirkungen (Schutzgüter Mensch, Wirtschaft/Infrastruktur, Umwelt, Politisch-Soziales) müssen zuerst jeweils für sich analysiert und sodann zu einem Punkt kumuliert werden. Hierbei empfiehlt es sich, den jeweils „schlimmsten" Wert eines Schutzgutes für das Gesamtergebnis heranzuziehen, um etwa die Aufrechnung von menschlichen mit materiellen Verlusten zu vermeiden. Es existieren in der Literatur zwar monetäre Bewertungsansätze für menschliche Verluste, jedoch ist die Diskussion in Österreich hierüber nicht abgeschlossen. Ergibt etwa die Analyse von wirtschaftlichen (materiellen) Verlusten als Ergebnis den Wert 2 „gering", die Analyse von potenziellen menschlichen Verlusten hingegen 3 „hoch", so sollte auch das gesamte Szenario mit 3 „hoch" bewertet werden. Alternativ dazu kann auch für jedes Schutzgut eine eigene Matrix erstellt werden.

Bei der Risikoanalyse wird grundsätzlich zwischen **„single-hazard"**- und **„multi-hazard"-Ansätzen** unterschieden. Bei der „single-hazard"-Analyse werden im Szenario überwiegend nur die direkten Schäden aufgrund einer Gefahrenart dargestellt und analysiert. Bei der „multi-hazard"-Analyse werden mehrere Gefahrenarten gleichzeitig erfasst und auch Folge- und Wechselwirkungen (Kaskadeneffekte) analysiert.

In einem ersten Schritt wird die Analyse eines „single-hazard"-Ansatzes verfolgt, da „multi-hazard"-Ansätze oft nur schwer umsetzbar sind und eingehendere Analysen, Auswertungen, Befragungen und Datengrundlagen erfordern. Im Laufe der Zeit kann zu einem „multi-hazard"-Ansatz übergegangen werden. Dies wird aber erfordern, dass der Kreis der Beteiligten entsprechend zusammengesetzt ist (z.B. mit Vertretern aus der Wirtschaft).

29 Ob die unterste Stufe noch als unbedeutend oder bereits als bedeutend betrachtet werden kann, hängt von der Wahl des Bezugssystems ab (z.B. Gemeinde oder nationale Ebene). Damit ein Ereignis zum Beispiel auf nationaler Ebene relevant ist, kann es auch in der untersten Risikohöhe nicht mehr unbedeutend sein.

Die Frage, wie groß das **Schadensausmaß** ist, kann bei komplexeren Sachverhalten, wo es zu verschiedenen Sekundäreffekten (Folgewirkungen, Kaskadeneffekte) kommen kann, auch mit einer Fehlerbaumanalyse untersucht und dargestellt werden (siehe Anhang 3: Analyse der Auswirkungen). Dabei werden die in der Gebietsbeschreibung dargestellten Infrastrukturen berücksichtigt. Eine Analyse der Sekundäreffekte und Wechselwirkungen kann erst in einem wiederholten Durchlauf der Risikoanalyse erfolgen. Die Entscheidung, welcher Ansatz gewählt wird, sollte bei der Festsetzung des Kontextes erfolgen.

Folgende Datengrundlagen können dabei herangezogen werden:

- Verkehrsunfallstatistiken (Statistik Austria, Kuratorium für Verkehrssicherheit)
- Einsatzdaten Einsatzorganisationen
- Schadensstatistiken der Versicherungswirtschaft
- Gefahrenzonenplan der Wildbach- und Lawinenverbauung (WLV)
- Gefahrenzonenplan der Bundeswasserbauverwaltung (BWV)
- Abflussuntersuchungen (BWV)
- Hochwasserrisikomanagementplan[30] gem. Wasserrechtsgesetz (WRG)
- Externe Notfallpläne (Seveso III-Richtlinie)
- Natural Hazard Overview & Risk Assessment Austria (HORA)
- Erdbebenkarte (ZAMG[31])
- Windenergiepotenzialkarte (ZAMG)
- Schneelastkarte (ZAMG)
- Meteorologische Datenreihen
- eMARS – Major Accident Reporting System[32]
- Jahresberichte der Zentralen Meldestelle für schwere Unfälle im Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft
- Schadensdokumentationen des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus (Hochwasser, Lawine,…)
- Ereignisdokumentationen der Länder
- Daten zu gravitativen Massenbewegungen (z.B. Geologische Bundesanstalt, Geologische Dienste der Ämter der Landesregierungen, Wildbach- und Lawinenverbauung)
- Gefahrenhinweiskarten für gravitative Massenbewegungen (in mehreren Bundesländern verfügbar)
- ……

30 https://www.bmnt.gv.at/wasser/wisa/fachinformation/hochwasserrisiko/hochwasserrisiko-plan.html
31 Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik: www.zamg.ac.at
32 https://emars.jrc.ec.europa.eu/en/emars/content [03.09.2018]

3.3.3 Qualitative Risikoanalyse

Die Risikoanalyse kann in einem ersten Schritt nur durch Beurteilung und Einstufung der einzelnen Szenarien nach Einschätzung der Beteiligten erfolgen. Die Szenarien, deren Verlauf, Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung werden durch einen Experten erstellt und z.B. in einem Workshop (siehe Anhang 7: Durchführung von Workshops) vorgestellt. Vorhandenes Datenmaterial und Wissen werden präsentiert, argumentiert, verglichen und besprochen. Wo Dissens besteht, erfolgt eine nähere Erörterung, gegebenenfalls auch eine Beiziehung von Sachverständigen, eine weitere Recherche. Letztlich wird ein Vorschlag hinsichtlich der Positionierung auf der Matrix gemacht und Konsens hinsichtlich Eintrittswahrscheinlichkeit (Plausibilität) und möglichen Auswirkungen angestrebt.

Im Unterschied zur Risikoanalyse in Bereichen der Wirtschaft hat es der Katastrophenschutz öfter mit Schadensereignissen mit niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeiten und hohen möglichen Schäden zu tun. Nur bei Naturkatastrophen sind zumeist mehr oder wenige gute Datengrundlagen für die Abschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeiten und Auswirkungen vorhanden (Gefahrenzonenplan, HORA, Abflussuntersuchungen,…). Aufgrund der niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeiten vieler anderer denkmöglicher Szenarien liegen hierzu aber zumeist wenige historische Daten vor, aus denen mit verifizierbaren statistischen Methoden Eintrittswahrscheinlichkeiten ermittelt werden können. Eine quantitative Bewertung der Eintrittswahrscheinlich ist daher bei den meisten Gefahren nicht möglich und auch nicht zwingend notwendig, um dennoch eine sinnvolle Risikoanalyse durchzuführen.

3.3.4 (Semi)Quantitative Risikoanalyse

In einem anderen oder zweiten Schritt können vorhandene Daten, Aufzeichnungen, genauere Erfahrungswerte, Referenzmodelle, Gutachten, Vergleichsstatistiken etc. herangezogen werden, um die Treffsicherheit der Beurteilung zu erhöhen. Es können auch empirische Schadenswerte aus vergleichbaren Fällen (Schadenserhebungen für den Katastrophenfonds u.a.) herangezogen werden.

Bestehende permanente Schutzeinrichtungen (z.B. Dämme, mobiler Hochwasserschutz, Steinschlagnetze) werden bei der Beurteilung der möglichen Auswirkungen bereits mit deren Reduktionswirkung berücksichtigt. Maßnahmen des Katastrophenschutzes (Einsatzvorkehrungen) werden noch nicht berücksichtigt, sie fließen erst in die Beurteilung der Risikoakzeptanz ein (je besser die Einsatzvorsorgen, desto eher ist ein Risiko akzeptabel).

3.3.5 Risikomatrix

Jedes Szenario kann nun mit dem Endwert bestehend aus der auf die zuvor beschriebenen Art und Weise eruierten Eintrittswahrscheinlichkeit und des zugehörigen Schadens-

ausmaßes in eine sogenannte Risikomatrix eingetragen werden (siehe Abbildung 7). Das Risiko ist nunmehr ermittelt und wird durch eine bestimmte Position in der Matrix wiedergegeben. Wenn alle Szenarien auf diese Weise bearbeitet wurden, ergibt sich eine Risikolandschaft für die jeweilige Organisation.

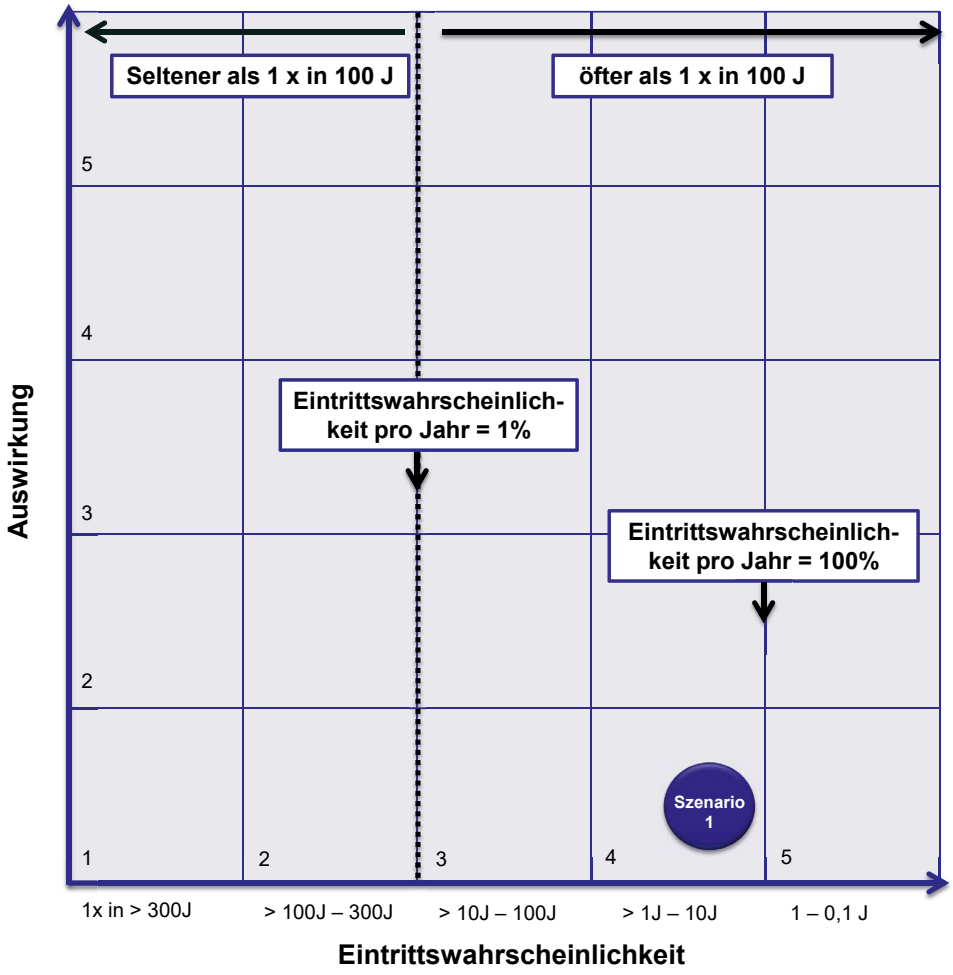


Abbildung 7.

Risikomatrix

Einordnung des fiktiven „Szenario 1“ in die Risikomatrix. Szenario 1 besitzt dabei eine Eintrittswahrscheinlichkeit von ungefähr 1x in 1-10 Jahren und die zu erwartenden Auswirkungen sind unbedeutend (Kategorie 1; siehe Tabelle 5).

Auswirkungskategorien:
1 = (Un)Bedeutend;
2 = Gering;
3 = Hoch;
4 = Katastrophal;
5 = Kritisch

Eine Risikomatrix kann in verschiedenen Formen dargestellt werden. Im Katastrophenmanagement ist eine Matrix mit 5x5 Stufen eine gängige Variante. Die Darstellung der Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung kann dabei nicht nur in Stufen, sondern auch fortlaufend linear erfolgen. Für die Risikoanalyse auf gesamtstaatlicher Ebene wurde eine 5x5 Matrix gewählt.

Die vorgeschlagenen fünf Wahrscheinlichkeitsstufen sind mit den jeweiligen Jährlichkeiten auf der Matrix dargestellt. Die Jährlichkeitsstufen sollten nach denselben Klassifikationen in allen Risikoanalysen auf allen Ebenen beibehalten werden; für die Auswirkungsstufen, die in der Bezeichnung ebenfalls durchgehend beibehalten werden sollten, sind für unterschiedliche Verwaltungseinheiten (Größen) unterschiedliche

Schwellenwerte hinsichtlich der einzelnen Schutzgüter festzulegen, die sich z.B. an Bevölkerungszahl oder wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit orientieren.

Es ist auch möglich, in der Darstellung der Matrix die einzelnen Abstufungen wegzulassen, so dass die Positionierung der Szenarien auch noch innerhalb der Kategorien verschoben werden können (siehe Abbildung 8).

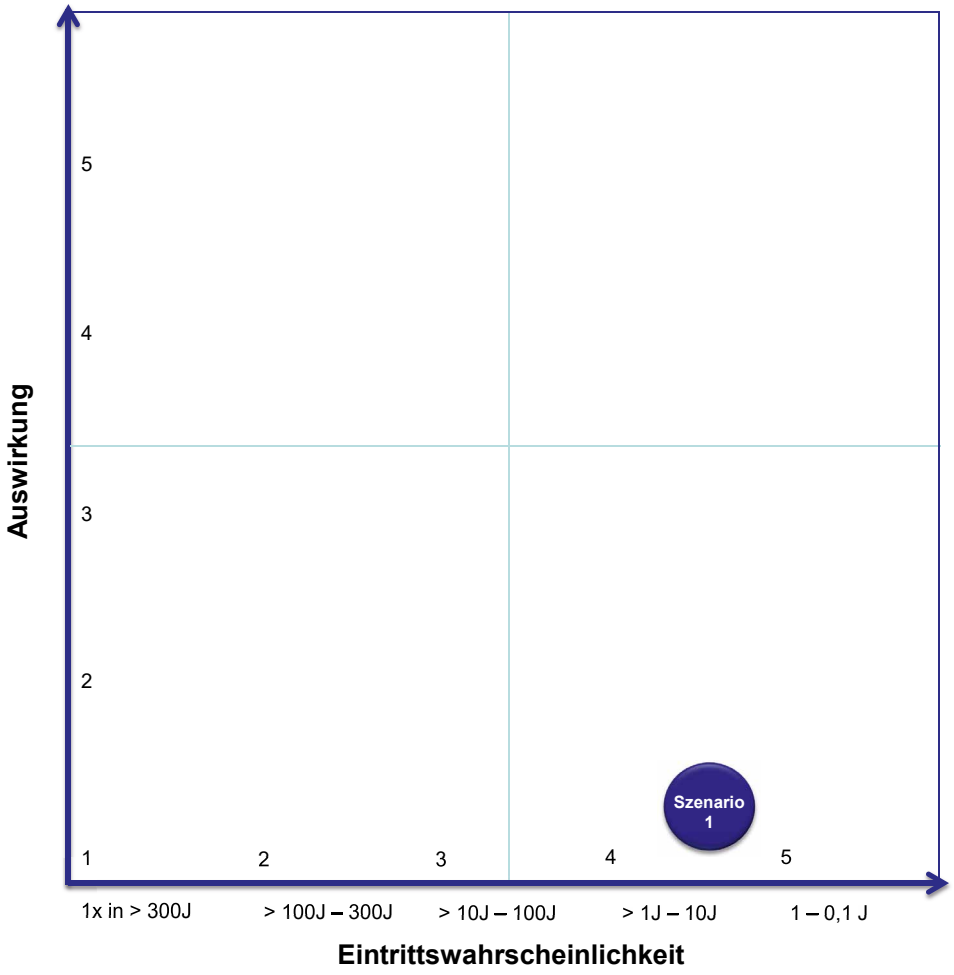


Abbildung 8.

Risikomatrix ohne einzelne Abstufungen

Eine Risikomatrix ist eine sehr gebräuchliche Form der Darstellung des Risikos, die auch in den Leitlinien der Europäischen Kommission vorgeschlagen wird. Sie hat den Vorteil, dass sie das Ergebnis der Analyse in einem Bild sehr leicht verständlich veranschaulicht und einzelne Risiken in eine leicht fassbare Beziehung zueinander gesetzt werden. Es gibt aber daneben auch andere Darstellungsmöglichkeiten, wie z.B. die Darstellung über Flächen oder Kurven.

Nach Durchführung der Risikoanalyse soll auch festgehalten und **dokumentiert** werden, auf welcher Grundlage diese erfolgt ist und wie zuverlässig diese ist (siehe Tabelle 6).

Am einfachsten ist es, aufgrund eines Konsenses der Beteiligten zu einem Ergebnis zu kommen. Auch dies kann seinen Zweck erfüllen. Langfristiges Ziel sollte es jedoch sein, in mehreren Durchgängen eine höhere Zuverlässigkeit der Analyse auf (zusätzlicher) Grundlage von Daten (quantitativ) zu erreichen.

Tabelle 6. Zuverlässigkeitskriterien

Grundlage	Niedrig	Mittel	Hoch
Daten	Weder allgemeine Daten zur Gefahr noch spezifische Daten zu konkreten Schadensfällen vorhanden	Entweder allgemeine Daten zur Gefahr oder zumindest spezifische Daten über einzelne historische Schadensfälle vorhanden	Sowohl allgemeine Daten zur Gefahr wie auch spezifische Daten über einzelne historische Schadensfälle vorhanden
Wissen	Weder allgemeines Wissen zur Gefahr noch spezifisches Wissen zu konkreten Schadensfällen vorhanden	Allgemeines oder spezifisches Wissen zu Gefahr oder zu konkreten Schadensfällen vorhanden	Allgemeines oder spezifisches Wissen zur Gefahr und spezifisches Wissen zu konkreten Schadensfällen vorhanden
Konsens	Weder über Szenarien noch über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß	Entweder über Szenarien oder über Eintrittswahrscheinlichkeit oder Schadensausmaß	Sowohl über Szenarien wie auch über Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß

3.4 Risikobewertung

Die systematische Analyse des Risikos und der Erstellung eines fundierten Szenarios stellt bereits einen Wert für sich dar, da aus dem Prozess heraus Erkenntnisse gewonnen werden und Wissen transferiert wird, was ansonsten meist nicht erfolgen würde. Nach Durchführung der Risikoanalyse ist aber eine Entscheidung zu treffen, was aufgrund des Ergebnisses der Risikoanalyse erfolgen soll.

Ziel der Risikobewertung ist es daher, aus den Ergebnissen der Risikoanalyse für die einzelnen, betrachteten Szenarien abzuleiten bzw. zu entscheiden, ob die jeweilige Risikohöhe akzeptierbar bzw. tolerierbar ist.

Die relative Positionierung der einzelnen Szenarien auf der Matrix zueinander zeigt dabei, welche Risiken relativ am größten sind, und erlaubt der betroffenen Organisation daher eine Prioritätensetzung der Risikobewältigungsmaßnahmen.

Es gilt nun, Schutzziele festzulegen und eine **Akzeptanzlinie oder einen Akzeptanzbereich** zu finden, mit dem festgelegt wird, welche Risiken für die Organisation tragbar (akzeptabel) sind und welche Risiken inakzeptabel sind und daher reduziert (bewältigt) werden müssen.

Bei Verwendung einer Matrix mit Akzeptanzlinie (**Abbildung 9**) bedeutet dies für alle Szenarien, die innerhalb des durch die Linie abgegrenzten Bereiches eingeordnet werden, dass diese Risiken inakzeptabel sind und mit Priorität bewältigt werden sollten.

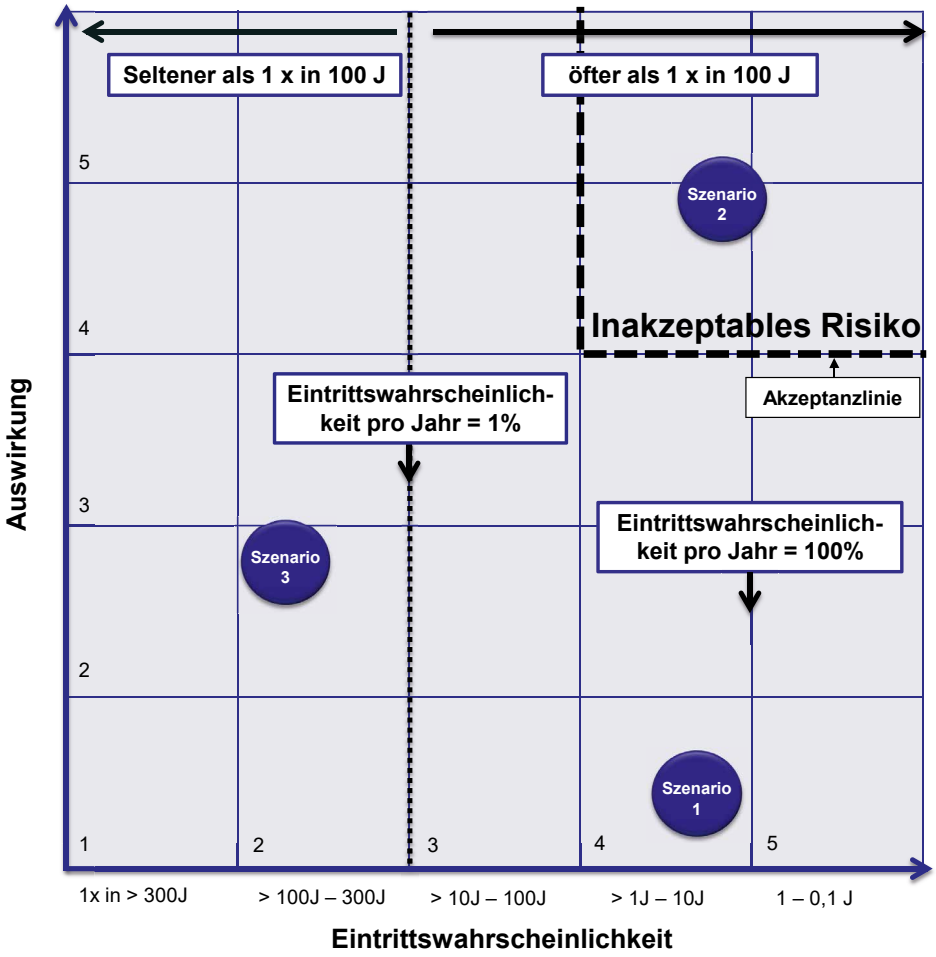


Abbildung 9.

Risikomatrix mit Akzeptanzlinie

Szenario 2 liegt innerhalb des durch die Akzeptanztlinie gekennzeichneten, inakzeptablen Bereiches. Dieses Risiko ist für die Organisation nicht tragbar und entsprechende Bewältigungsmaßnahmen müssen gesetzt werden. Szenarien 1 und 3 liegen außerhalb des inakzeptablen Bereiches; für diese Risiken sind keine akuten Bewältigungsmaßnahmen erforderlich. Eine Reduktion dieser Risiken nach Maßgabe der vorhandenen Ressourcen kann erwogen werden, eine Beobachtung hinsichtlich möglicher zukünftiger Veränderungen insbesondere in Richtung einer Erhöhung des Risikos ist jedoch geboten.

Auswirkungskategorien: 1 = (Un)Bedeutend; 2 = Gering; 3 = Hoch; 4 = Katastrophal; 5 = Kritisch.

Die Verwendung einer eingefärbten Matrix (**Abbildung 10**) erlaubt darüber hinaus eine feinere Abstufung der Risikohöhen. Dadurch kann die Entscheidung, für welche Szenarien mit Priorität Bewältigungsmaßnahmen gesetzt werden sollten, noch besser unterstützt werden. Eine gängige Variante dafür ist die Verwendung einer Matrix mit vier Farbabstufungen mit den folgenden, definierten Risikohöhen: rot = sehr hohes Risiko; orange = hohes Risiko; gelb = mittleres Risiko; grün = niedriges Risiko.

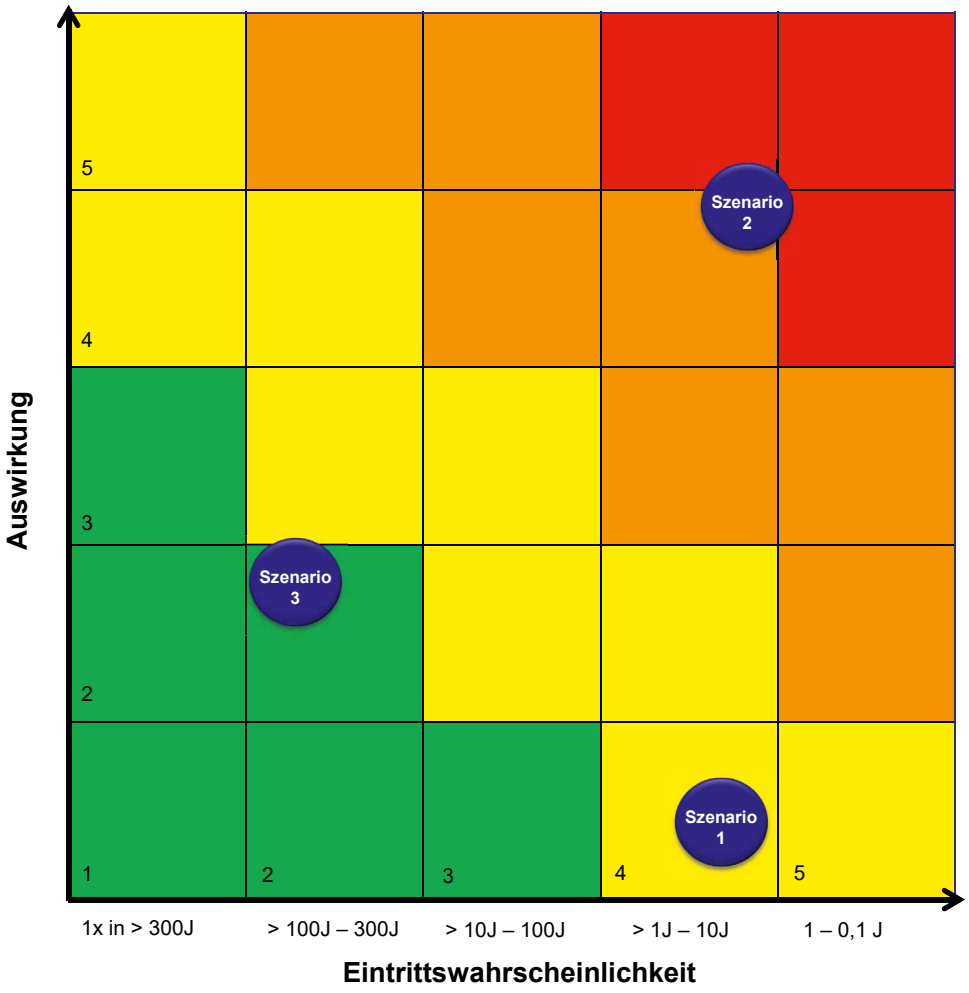


Abbildung 10.

Risikomatrix mit gefärbten Risikobereichen

Risikohöhe: Rot = sehr hoch; Orange = hoch; Gelb = mittel; Grün = niedrig.

Die Einfärbung der Matrix ist angelehnt an die Einfärbung der Matrix, die in der „Nationalen Risikoanalyse für Österreich 2018“ verwendet wird.

Der rote Bereich entspricht dabei dem Intoleranzbereich.

Der rote Bereich entspricht dabei dem Intoleranzbereich (siehe **Abbildung 9**). Für Szenarien, die in diesem Bereich eingeordnet werden, müssen von der betroffenen Organisation mit oberster Priorität Bewältigungsmaßnahmen gesetzt werden. Sollten

die bestehenden Ressourcen dafür nicht ausreichen, kann die Aufwendung zusätzlicher Ressourcen (zwingend) nötig werden.

Szenarien im grünen Bereich entsprechen einem akzeptablen Risiko. Hier müssen keine akuten Bewältigungsmaßnahmen gesetzt werden, eine Beobachtung hinsichtlich möglicher zukünftiger Veränderungen insbesondere in Richtung einer Erhöhung des Risikos ist jedoch geboten.

Szenarien im orangen bzw. gelben Bereich entsprechen einem hohen bzw. mittleren Risiko. Bewältigungsmaßnahmen können für diese Szenarien nach Maßgabe der vorhandenen bzw. der nach Bewältigung der mit Priorität zu behandelnden Risiken verbleibenden Ressourcen optional erwogen werden. Risiken im orangen und gelben Bereich sollten aber auf alle Fälle hinsichtlich möglicher zukünftiger Veränderungen beobachtet werden, und es sollte mit allen Mitteln verhindert werden, dass diese sich erhöhen.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass es wesentlich ist, dass aufgrund der Risikoanalyse bzw. Risikobewertung eine Änderung im Verhalten der Organisation oder der Verwaltungseinheit eintritt. Es ist auch wesentlich, dass die Risikobewertung eine steuernde und lenkende Wirkung entfaltet und Maßnahmen der Risikobewältigung besser gesetzt werden, als dies ohne systematischen Risikomanagementprozess der Fall wäre.

Hierfür ist es erforderlich, dass das Ergebnis der Risikobeurteilung (Risikomatrix) hinreichend unter den jeweils maßgeblichen Akteuren **kommuniziert** wird.

3.5 RISIKO AKZEPTIEREN

Bestimmte Risiken können oder müssen akzeptiert werden. Es gibt hierfür folgende Möglichkeiten, die zu beachten sind:

- Das Risiko ist gering (unterhalb der Akzeptanzlinie/im Akzeptanzbereich, unterhalb gesetzlicher Verpflichtungen).
- Das Risiko ist oberhalb der Akzeptanzlinie/nicht im Akzeptanzbereich, aber es besteht keine Alternative (Maßnahmen zur Beherrschung der Auswirkungen werden, soweit dies vernünftigerweise möglich ist, gesetzt).
- Die gegenwärtige Situation ist die beste aller verfügbaren Optionen.
- Das Risiko ist so niedrig, wie es mit vernünftigen Mitteln erreicht werden kann (ALARP-Prinzip: as low as reasonable practicable). Eine Reduktion des Risikos wäre mit so hohen Aufwendungen verbunden (Kosten-Nutzen-Analyse), dass die Nachteile daraus größer als das eingesparte Risiko wären.
  Ein Beispiel hierfür wäre die Entscheidung in ein tropisches Land zu reisen und im Vorfeld alle nötigen Reiseimpfungen verabreicht zu bekommen. Dies setzt das

Risiko mit den entsprechenden Krankheiten infiziert zu werden auf ein akzeptables Maß herab. Die Alternative, um das Risiko ganz auszuschließen, wäre die Reise nicht anzutreten.

Folgende Aspekte tragen weiters zur Akzeptanz eines Risikos bei:

- Verfügbarkeit von ausreichenden Einsatzkräften für die Bewältigung eines Szenarios.
- Verfügbarkeit von ausreichenden Einsatzmitteln und Schutzeinrichtungen.
- Einsatzkräfte sind im Umgang mit Gefahr geschult.
- Schadensfall ist schon einmal eingetreten und wurde bewältigt.
- Es bestehen gesonderte Notfallmaßnahmen (z.B. Überwachungssystem, Alarmplan, Einsatzplan, Einsatzcheckliste,…).

Insgesamt ist eine Optimierung des Risikos und des hierfür erforderlichen Aufwandes anzustreben (siehe **Abbildung 11)**.

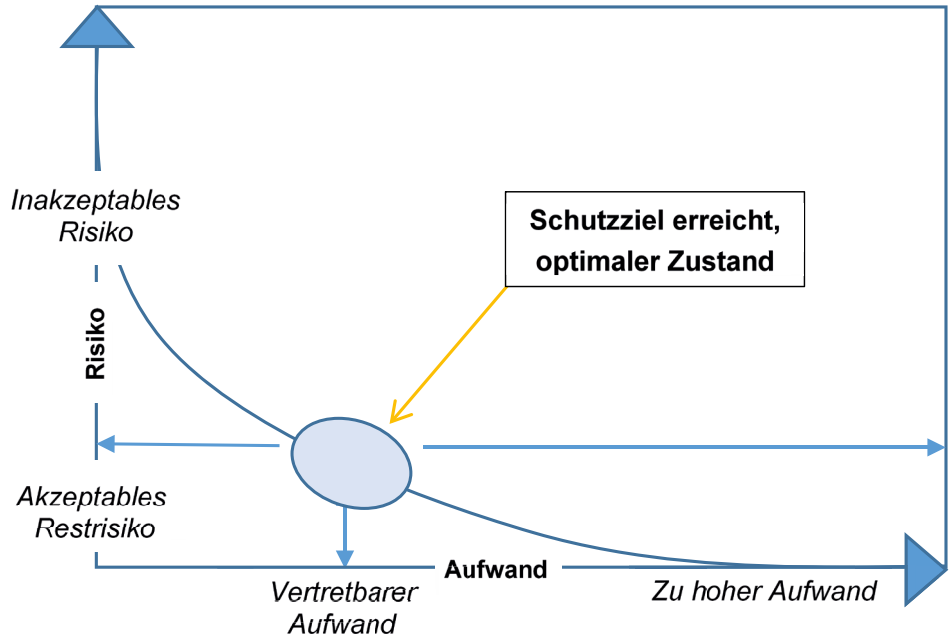


Abbildung 11. Verhältnis von Aufwand und Risiko

Der Gleichgewichtszustand ist anzustreben, bei dem ein betrachtetes Risiko unter vertretbarem Aufwand auf ein vertretbares Risiko reduziert wird. Dies ist ein optimaler Zustand, da jede zusätzliche Risikoreduktion den Einsatz zu hoher Aufwendungen bedeuten würde.

Bei Risiken, die nicht einfach akzeptiert werden können, sollen je nach Möglichkeit und Ressourcen eine oder mehrere der im nachfolgenden Kapitel beschriebenen Maßnahmen bzw. auch sonstige Maßnahmen zur Risikobewältigung gesetzt werden. Diese Maßnahmen sind nur zum Teil im Rahmen des Katastrophenschutzes zu setzen.

3.6 RISIKOBEWÄLTIGUNG

Risikobewältigung ist die Auswahl und Umsetzung von Maßnahmen, um ein Risiko zu verändern. Maßnahmen der Risikobewältigung betreffen Risikovermeidung, Verminderung der Eintrittswahrscheinlichkeit, Verminderung der Auswirkung, Risikodiversifikation, Risikofinanzierung (z.B. durch Versicherung) und Risikoteilung (z.B. durch Vertrag).

Risiken, die in der Matrix oberhalb der festgelegten Akzeptanzlinie bzw. nicht im Akzeptanzbereich liegen (siehe **Abbildung 9** und **Abbildung 10**), sollen, soweit dies möglich ist, mit Priorität bewältigt werden. Prioritäten können dabei unter folgenden Gesichtspunkten gesetzt werden:

- Bei welchem Risiko besteht das höchste (menschliche) Schadensausmaß?
- Bei welchem Risiko greifen Maßnahmen am raschesten?
- Welches Risiko kann mit vergleichbarem Aufwand am meisten reduziert werden?
- Welches Risiko ist politisch, sozial und wirtschaftlich am wenigsten akzeptabel?
- Welches Risiko kann nur bis zu einer gewissen Zeit sinnvoll behandelt werden – bei welchem Risiko besteht keine Zeitgrenze für die Behandlung?
- Welche Risiken wachsen – welche bleiben gleich?

Als **De-minimis-Risiko** wird juristisch ein Risiko bezeichnet, dessen Eintrittswahrscheinlichkeit so gering ist, dass es vernachlässigt werden kann (z.B. einmal in 1.000.000 Jahren). Ein De-minimis-Risiko kann festgelegt werden.

3.6.1 Risikovermeidung

Im Idealfall kann eine Risikoquelle (Gefahr) beseitigt oder so weit reduziert werden, dass das Risiko akzeptabel wird. In der Praxis ist dies jedoch meist nur bedingt möglich. Als Möglichkeiten kommen in Betracht:

Abbildung 11.
Verhältnis von Aufwand und Risiko

Strukturelle Maßnahmen, z.B.

- Hochwasserschutz
- Wildbachverbauung
- Lawinenverbauung
- Steinschlagschutz
- Sonstige bauliche Schutzmaßnahmen

Nicht-strukturelle Maßnahmen

- Ersichtlichmachung von Gefahren in Gefahrenzonenplänen, Gefahren- und Risikokarten, Flächenwidmungsplänen

- Verkehrsplanerische Maßnahmen
- Raumplanerische Maßnahmen (Widmungsverbote von Bauland, Rückwidmung von Bauland, Bausperre, Vorbehaltszonen)
- Bauauflagen
- Information, Bewusstseinsbildung, Risikokommunikation
- Motivation zur Eigenvorsorge

Diese Maßnahmen obliegen einem oder mehreren Risikoeignern. Dies können bei einem Risiko auch mehrere Stellen sein.

3.6.2 Verminderung der Eintrittswahrscheinlichkeit

Bei gewissen Risiken ist es möglich, Vorsorgemaßnahmen zu treffen, die die Eintrittswahrscheinlichkeit vermindern; Beispiele dafür sind u.a.:

- Geschwindigkeitsbeschränkungen
- (Temporäre) Verkehrsbeschränkungen
- Hinweistafeln
- Überwachungseinrichtungen
- Interne Notfallpläne (Bergbau, Seveso-Betriebe)

3.6.3 Verminderung der Auswirkungen

Wo die Risikoquelle nicht beseitigt werden kann, geht es darum, die möglichen Auswirkungen zu vermindern. Im Wesentlichen dienen im Katastrophenmanagement auch Maßnahmen der Katastrophenvorsorge und -bewältigung bzw. der Wiederherstellung der Verminderung der Auswirkungen von Risiken, indem (drohende) Katastrophen und sonstige Schadensereignisse so weit wie möglich verhindert und eingetretene Katastrophen hinsichtlich ihrer Auswirkungen gelindert werden. Österreich verfügt hierbei über wesentliche Ressourcen und einen flächendeckenden Katastrophenschutz mit über 300.000 ehrenamtlichen Einsatzkräften, über 4.800 Feuerwehren und über 500 Rettungsstützpunkten.

Möglichkeiten die Auswirkungen einer Risikoquelle zu verhindern sind u.a.:

- Aufnahme der Ergebnisse der Risikoanalyse in den Katastrophenschutzplan
- Aufnahme der Szenarien der Risikoanalyse in die Katastrophenschutzplanung
- Ergänzung allenfalls fehlender Informationsgrundlagen im Katastrophenschutzplan, z.B. Kartenmaterial, Ressourcenverzeichnisse, Rechtsgrundlagen,…
- Erstellung eines gesonderten Alarm- und Maßnahmenplanes für einzelne Szenarien
- Spezielle Ausbildung der Einsatzkräfte für die Bewältigung bestimmter Szenarien

- Ergänzung der Ausrüstung für bestimmte Szenarien
- Auf Risiken abgestimmte Übungsmaßnahmen und -schwerpunkte, z.B. gemeinsame Notfallübung mit Infrastrukturbetreibern
- Vorschreibung einer Betriebsfeuerwehr
- Einrichtung einer Stützpunktfeuerwehr
- Erstellung bzw. Adaptierung eines externen Notfallplans für bestimmte Anlagen
- Abstimmung eines internen Notfallplans (Bergbau, Seveso-Betriebe) mit dem öffentlichen Katastrophenschutzplan
- Information und Warnung der Bevölkerung (z.B. Lawinenwarnung, KATWARN)
- Anbringung von Überwachungseinrichtungen (z.B. für Hangrutschungen)

3.6.4 Risiken diversifizieren und teilen

In jenen Fällen, in denen Risiken nicht so weit vermindert werden können, dass sie tolerabel werden, können auch Maßnahmen getroffen werden, um die Auswirkungen erträglicher zu machen, indem sie diversifiziert oder geteilt werden. Das klassische Instrument hierfür ist eine Versicherung eines bestimmten Risikos und die Verteilung der Schäden auf eine Solidargemeinschaft. Der Versicherungsmarkt für Katastrophenrisiken ist in verschiedenen Ländern unterschiedlich weit entwickelt. In Österreich bestehen nur eingeschränkte Möglichkeiten für Privatpersonen, Katastrophenrisiken zu versichern.

Ein staatliches System der Risikoüberwälzung stellt der **Katastrophenfonds** dar, aus dem zu einem gewissen Grad Katastrophenschäden von Privatpersonen und Unternehmen getragen werden. Ein weiteres Instrument der staatlichen Risikosolidarisierung ist die Gewährung eines **Steuerfreibetrages** für die Beseitigung von Katastrophenschäden. Zudem verzichtet der Staat in der Regel nach Katastrophen auf gewisse Abgaben, etwa Gebühren für die Wiederbeschaffung zerstörter Dokumente, und gewährt noch weitere Beilhilfen für Katastrophenopfer.

Einen weiteren Beitrag zur Risikoteilung stellen auch die zahlreichen privaten Spendeninitiativen nach Katastrophen in Österreich dar.

3.6.5 Restrisiko betrachten, Maßnahmen ergänzen

Bei vielen Szenarien mit hohem potenziellem Schadensausmaß ist die Eintrittswahrscheinlichkeit schwer bis gar nicht abschätzbar, dennoch können sie nicht ausgeschlossen werden. Die Eintrittswahrscheinlichkeit muss meist mit deutlich weniger als einmal in hundert Jahren angenommen werden (z.B. Absturz eines Flugzeugs auf bewohntes Gebiet, massive Freisetzung toxischer Substanzen aus Industriebetrieb, schweres Erdbeben, Brandunfall in Straßentunnel).

Im Regelfall ist bei diesen Szenarien eine gänzliche oder teilweise Beseitigung der Risikoquelle nicht möglich; Maßnahmen zur Reduzierung der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Auswirkungen können möglich sein, reduzieren die potenziellen Auswirkungen jedoch nicht auf ein akzeptables Maß.

Aufgrund der meist sehr niedrigen Eintrittswahrscheinlichkeiten könnten solche Risiken als akzeptabel betrachtet werden, dennoch sollen aber Maßnahmen und Überlegungen zur Reduzierung des Restrisikos unternommen werden.

Folgendes kann dabei erwogen werden:

- Analyse eines plausiblen Worst-Case-Szenarios.
- Ermittlung, inwieweit Einsatzmittel für die Bewältigung des Schadens ausreichen würden
- Ermittlung, welche Einsatzmittel binnen einer Stunde, einem Tag, drei Tage, einer Woche usw. verfügbar sind oder beschafft werden können? Welche Einsatzmittel sind z.B. in ganz Österreich vorhanden?
- Ist die Notwendigkeit eines überörtlichen Einsatzes wahrscheinlich? Besteht ein überregionaler Katastrophenplan auf höherer Verwaltungsebene?
- Ist eine Assistenzleistung des Bundesheeres wahrscheinlich erforderlich? Bestehen entsprechende Vorkehrungen?
- Sind Sachverständige vorhanden, z.B. für die Bewertung von Gebäudezuständen nach Erdbeben? Gibt es Rufbereitschaften?
- Sind auch Vorbereitungen für grenzüberschreitende (internationale) Hilfsmaßnahmen getroffen worden (Host Nation Support)?

3.7 RISIKOÜBERWACHUNG

Risikoüberwachung ist nach Risikoanalyse, Risikobewertung und Risikobewältigung der letzte Teil im Risikomanagementzyklus (siehe **Abbildung 2**). Die ISO 31000 schreibt zur Überwachung im Risikomanagementprozess:

> „Der Zweck der Überwachung und Überprüfung besteht darin, die Qualität und Wirksamkeit der Planung, der Implementierung und der Ergebnisse des Prozesses sicherzustellen und zu verbessern. Die laufende Überwachung und regelmäßige Überprüfung des Risikomanagementprozesses und dessen Ergebnisse sollten ein geplanter Teil des Risikomanagementprozesses mit eindeutig festgelegten Verantwortlichkeiten sein."

Der Schritt der Risikoüberwachung sollte dabei zwei primäre Ziele verfolgen:

1. **Eine periodische Wiederholung der Risikobeurteilung**

   Eine Wiederholung der Schritte der Risikoidentifikation, -analyse und -bewertung in einem bestimmten Zeitabstand (z.B. alle drei Jahre) erlaubt es, eventuelle Veränderungen in der Risikolandschaft im negativen aber auch im positiven Sinne (eine eventuelle Risikoreduktion) festzustellen. Dies ermöglicht es, auf Risiken, die sich möglicherweise im Laufe der Zeit verändert haben, reagieren und entsprechende Maßnahmen setzen zu können.

   Insbesondere bei Veränderungen in der Infrastruktur sollte es zu einer neuerlichen Beurteilung der Risikosituation kommen[33]. Es ist z.B. möglich, dass durch bauliche Maßnahmen an einem Wildbach oder durch Bauen eines Schrankens an einem zuvor unbeschranktem Bahnübergang vorhandene Risiken reduziert werden. Im Gegensatz dazu können z.B. durch die Ansiedelung eines neuen Seveso-Betriebes in einem bestimmten Gebiet die damit einhergehenden Risiken neu hinzukommen.

   Ebenso können klimatische Veränderungen Auswirkungen auf die beobachteten Risiken bzw. die Risikolandschaft in einem definierten Bezugssystem haben.

   Auch nach konkreten Ereignissen (wie z.B. einem aufgetretenem Hochwasser) empfiehlt es sich, die mit dem Ereignis zusammenhängenden Risiken mit den aktuellen Daten und Erfahrungen abzugleichen. Daraus sollten dann entsprechende Schlüsse gezogen und, wenn nötig, Risikobewältigungsmaßnahmen angepasst oder neue gesetzt werden.

   In diesem Zusammenhang empfiehlt sich auch eine periodische Anpassung von Gefahrenschutzplänen.

2. **Eine kontinuierliche Beobachtung der gesetzten Risikobewältigungsmaßnahmen**

   Dadurch kann festgestellt werden, ob Maßnahmen, die zur Reduktion identifizierter Risiken gesetzt wurden, den gewünschten Effekt haben, und es kann gegebenenfalls noch nachgeschärft werden[34].

---

33 Vgl. dazu die Bestimmungen der Gefahrenzonenplanverordnungen gem. Wasserrechtsgesetz bzw. gem. Forstgesetz zur verpflichtenden Revision der Gefahrenzonenpläne.

34 Vgl. dazu die Zustandserfassung von Schutzmaßnahmen in Wildbach- oder Lawineneinzugsgebieten.

4 Risikokommu-nikation

Risikokommunikation ist der Austausch von Informationen über Risiken, deren Eintrittswahrscheinlichkeiten und zu erwartenden Auswirkungen sowie über potenzielle Gegenmaßnahmen (siehe Abbildung 12). Vorrangiges Ziel ist es, Menschen auf Gefahren und Risiken vorzubereiten, risikobezogene Einstellungen und Verhaltensweisen zu beeinflussen und Informationen über geeignete Maßnahmen zur Risikoreduzierung zu vermitteln. Es soll ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, dass sich Bürger an der Sicherstellung ihres eigenen Schutzes selbst beteiligen müssen, um die gesellschaftliche Resilienz zu stärken. Im Gegenzug soll auch eine Verbesserung des Verständnisses von Werten und Besorgnissen der Öffentlichkeit bei Experten eintreten.

Risikokommunikation ist anlassunabhängig und findet im Vorfeld (es gibt keine unmittelbare Bedrohung) über einen längeren Zeitraum hinweg statt. Wichtig ist, bei den Beteiligten Vertrauen und Verständnis zu den Risikothemen aufzubauen und zusätzlich auch Aufmerksamkeit auf weniger beachtete Risiken zu lenken. Grundsätzlich ist dabei zu beachten, dass der Umgang mit der Öffentlichkeit professionell vorbereitet werden muss (Baumgärtner 2005; Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2012; Volgger 2015).

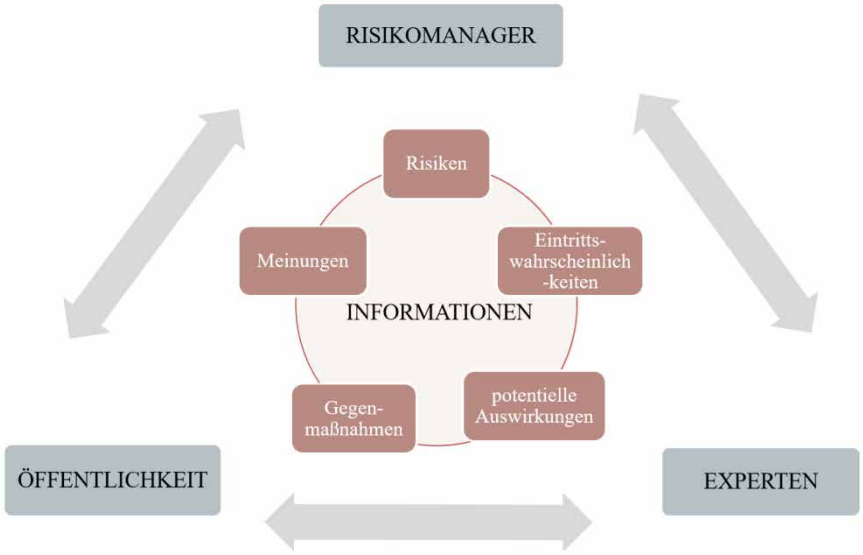


Abbildung 12

Informationsaustausch in der Risikokommunikation

In der Vorsorgephase des Katastrophenmanagements ist es von großer Wichtigkeit, in Hinsicht auf mögliche eintretende Schadenslagen, Krisen oder Katastrophen frühzeitig effektive Strukturen einer umfassenden Risikokommunikation etabliert zu haben, auf die in einem akuten Ereignisfall eine funktionierende und eingeübte Krisenkommunikation direkt aufbauen kann (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2012).

Um Informationen über Risiken effektiv zu kommunizieren, ist es entscheidend, Grundregeln der Kommunikationstheorie zu befolgen. Besonders im Bereich der Risiko- und

Krisenkommunikation spielen kommunikationspsychologische Faktoren eine große Rolle, da ein „Empfänger" eine übermittelte Botschaft nicht objektiv empfängt, sondern diese **subjektiv** und unter Einfluss seiner Wahrnehmung aufnimmt (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2012).

4.1.1 Erkenntnisse der Kommunikationsforschung

Effektive Risikokommunikation muss an die Bedürfnisse der „Empfänger" angepasst sein. Kommunikationspartner sind weniger an Risikoanalysen interessiert, als an Informationen zur Risikohandhabung. Daher sind Informationen, die die Frage ***„Was kann ich tun?"*** behandeln, besser zur Vermittlung geeignet als jene, die z.B. die fachlichen Aspekte der Risikoanalyse beschreiben. Generell werden Informationen, die den eigenen Ansichten, Wertvorstellungen und Lebensweise entsprechen, besser angenommen als solche, die dem widersprechen oder nicht hineinpassen[35].

Weiters nehmen Kommunikationspartner Informationen dann bevorzugt auf, wenn sie auf ihre Leben oder die von ihnen geschätzten Werte bezogen sind (Interessen). Risikokommunikation mit der Öffentlichkeit ist daher besonders effektiv, wenn sie Themen des öffentlichen Interesses betrifft, wie z.B.: Gesundheit, Sicherheit, Umwelt, Recht (Baumgärtner 2005).

In der Risikokommunikation muss ein **Vertrauensverhältnis** zwischen den **staatlichen Stellen** und dem **Bürger** hergestellt werden. Im optimalen Falle sollte anstelle eines reinen Informationsaustausches ein Dialog oder sogar ein Dis¬kurs zwischen Behördenvertretern und Bürgern angestrebt werden (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2012).

Ein weiterer wichtiger Aspekt in der Vorbereitung einer Kommunikationsstrategie ist es, zunächst zu analysieren, wer die „Empfänger" sind, d.h. an wen die Informationen vermittelt werden sollen (z.B. Ortsansässige, Zivilorganisationen, Medien,…). Je nach Audienz bedarf es spezifischer Methoden und Strategien zur Informationsvermittlung (Volgger 2015).

4.1.2 Prinzipien in der Risikokommunikation

Aus den Erkenntnissen der Kommunikationsforschung und den daraus entwickelten Strategien und Theorien erfolgreicher Kommunikation leiten sich Richtlinien und Prinzi-

35 KÖCK,P. & OTT, H. (1994): Wörterbuch für Erziehung und Unterricht – 3.100 Begriffe aus den Bereichen Pädagogik, Didaktik, Psychologie. Auer – Verlag, Donauwörth.

pien für eine effiziente Risikokommunikation ab. Eine gute Risikokommunikation besitzt folgende grundlegenden Eigenschaften[36] [37]:

Offenheit

Offenheit ist eine unverzichtbare Grund¬lage für eine effektive Risikokommunikation. Es kann nur dann eine Vertrauensbasis zwischen den verschiedenen Beteiligten aufgebaut werden, wenn auch Ent¬scheidungsgrundlagen kommuniziert und Risikobewertungen zeitgerecht veröffentlicht werden. Ein offener Dia¬log mit Interessengruppen und Beteiligten, zusammen mit deren Involvierung in Prozesse, ist eine der essenziellen Voraussetzungen dafür, dass Handlungs- und Maßnahmenplanungen des Risikomanagements vertraut wird und diese befolgt werden.

Transparenz: Unsicherheiten und Lücken kommunizieren

Transparenz und Offenheit stehen in engem Zusammenhang. Aufgabe der Risikokommunikation ist es auch, Unsicherheiten zu vermitteln, wie mit diesen umgegangen wird und was diese für die Betroffenen bedeuten.

Glaubwürdigkeit: schnell, frühzeitig & regelmäßig informieren

Besonders Aussagen, die von unabhängigen Stellen (z.B. wissenschaftliche Insti¬tute) über Gefahren und Risiken kommen, werden als besonders glaubwürdig aufgefasst. Weiters steigert eine schnelle und frühzeitige Kommunikation in der Risikokommunikation die Glaubwürdig¬keit auf lange Sicht. Auf diese Weise wird das Entstehen von Unsicherheit und Spekulationen bei den Zuhörern vermieden.

Richtigkeit

Gültige und zuverlässige Daten sollen benutzt werden.

Fairness

Die Bezugsgrößen sollen so gewählt werden, dass sie auf das Risiko der Betroffenen zugeschnitten sind.

---

36 EFSA (2012): Risikokommunikation. Verfügbar unter: www.efsa.europa.eu/de/scientific-work [22.07.2018]

37 RUFF, F. (1993): Risikokommunikation als Aufgabe für die Umweltmedizin. Westdt. Verlag, Opladen.

Vollständigkeit
Alle Risiken, die von Bedeutung sind, müssen angegeben werden.

Verständlichkeit
Risikoangaben müssen verständlich formuliert werden.

Relevanter Risikovergleich
Vergleiche sollen so gewählt werden, dass sie aus der Sicht von Laien auch vernünftig sind.

4.1.3 Angewandte Risikokommunikation

Zusätzlich zu den zuvor genannten Prinzipien auf theoretischer Grundlage können folgende vier Prinzipien für die Praxisanwendung eines effizienten Risikokommunikationsmanagements genannt werden (Volgger 2015):

- Das Kommunizieren von einfachen, überzeugenden und glaubwürdigen Botschaften, die Emotionen und Image in Einklang bringen.
- Die Identifikation der Botschaften mit einem zentralen Kommunikator, der während der Krisen- und Risikokommunikationsmaßnahmen nicht wechselt, sondern durchgehend aktiv bleibt und eine hohe Glaubwürdigkeit genießt.
- Kommunikation „von innen nach außen" bzw. eine zumindest zeitgleiche Kommunikation der Informationen für die Betroffenen und die Medien.
- Das Thema narrativ vollständig besetzen, um die eigenen Botschaften zu transportieren und kein „Vakuum" entstehen zu lassen, das zu Spekulationen und Gerüchten führt.

4.1.4 Rolle der Medien

Die Herausforderungen an eine wirkungsvolle Risiko- und Krisenkommunikation haben durch die modernen Medien stark zugenommen. Auf der einen Seite bieten speziell die sozialen Medien (wie z.B. Facebook und Twitter) die Möglichkeit für eine schnelle und ziel¬gerichtete Information in Krisen- oder Katastrophensituationen, auf der anderen Seite können sie aber auch die Risikowahrnehmung der Bevölkerung verzerren oder negativ beeinflussen (Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe 2012). Darüber hinaus ist zu beachten, dass jede Nicht-Information zu einem öffentlich relevanten Thema Potenzial für eine negative Wirkung der Medien hat (Volgger 2015).

In Bezug auf die Medien ist es wichtig, um die Basis für eine funktionierende Krisenkommunikation im Ernstfall zu schaffen, dass bereits im Vorfeld festgelegt wird, wer, wann, mit wem kommuniziert (Volgger 2015).

5 Literatur

AUSTRALIAN INSTITUTE FOR DISASTER RESILIENCE CC BY-NC (2015): National Emergency Risk Assessment Guidelines – Australian Disaster Resilience Handbook 10. Government of Australia, Melbourne.

BABS (2013a): Katalog möglicher Gefährdungen – Grundlage für Gefährdungsanalyse. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), Bern.

BABS (2013b): Methode zur Risikoanalyse von Katastrophen und Notlagen für die Schweiz – Version 1.03. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), Bern.

BABS (2013c): Leitfaden KATAPLAN – Grundlage für kantonale Gefährdungsanalysen und Massnahmenplanungen. Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), Bern.

Berg, M., Erdmann, G., Hartmann, M., Jaggy, M., Scheringer, M. und Seiler, H. J. (Hrsg.) (1994): Was ist ein Schaden? Zur normativen Dimension des Schadensbegriffs in der Risikowissenschaft. Dokumente Nr. 2. Zürich: Vdf Hochschulverlag.

BAUMGÄRTNER, N. (2005): Risiko- und Krisenkommunikation – Rahmenbedingungen, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren, dargestellt am Beispiel der chemischen Industrie. Dr. Hut – Verlag, München.

BUNDESAMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND KATASTROPHENHILFE (2016): Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz. Ein Stresstest für die Allgemeine Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn.

BUNDESAMT FÜR BEVÖLKERUNGSSCHUTZ UND KATASTROPHENHILFE (2012): Risikokommunikation. Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn.

CRED – CENTRE FOR RESEARCH ON THE EPIDEMOLOGY OF DISASTERS (2009): Emergency Events Database (EM-DAT); verfügbar unter: www.emdat.be [12.07.2018]

EUROPEAN COMMISSION (2010): Risk Assessement and Mapping Guidelines for Disaster Management. Commission Staff Working Paper, Brussels.

Huttenlau, M.; Stötter, J. (2007): A GIS-based Probabilistic Method to estimate Regional Macroseismic Earthquakes. Conference: Geomorphology for the Future 2007, Volume: Proceedings of the Conference Geomorphology for the Future, 113-120.

MÜNCHENER RÜCKVERSICHERUNG (2017): NatCatSERVICE – Natural catastrophe know-how for risk management and research. Verfügbar unter: www.natcatservice.munichre.com [12.07.2018]

OECD (2014): Recommendation of the Council on the Governance of Critical Risks. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.

Österreichisches Raumentwicklungskonzept ÖREK 2011; verfügbar unter www.oerok.gv.at [06.11.2018]

ÖROK (Österreichische Raumordnungskonferenz) (Hrsg.) (2015): Risikomanagement und gravitative Naturgefahren in der Raumplanung. ÖROK-Schriftenreihe, Bd. 193, Wien. https://www.oerok.gv.at/publikationen/oerok-schriftreihe.html [07.11.2018]

Renn, O. (1995): Risikobewertung aus Sicht der Soziologie. In: Berg, M., Erdmann, G., Leist, A., Renn, O., Schaber, P., Scheringer, M., Seiler, H. und Wiedemann, R. (Hrsg.): Risikobewertung im Energiebereich. Polyprojekt Risiko und Sicherheit. Schrift Nr. 7. Zürich: Vdf Hochschulverlag, 71-134.

RIVM – NATIONAL INSTITUTE FOR PUBLIC HEALTH AND THE ENVIRONMENT, DR M.G. MENNEN (EDITOR)(2011): National Risk Assessment 2011. The Network of Analysts for National Security, Bilthoven.

VOLGGER, S. (2015): Kommunikation, Information und Partizipation. Wikopreventk GmbH, Wien.

6 Abbildungs-verzeichnis

Abbildung 1. Risikoformel 18

Abbildung 2. Risikomanagement - Kreislauf 23

Abbildung 3. Elemente des Katastrophenmanagements 24

Abbildung 4. Zusammenhang zwischen Risiko- und Katastrophenmanagement 25

Abbildung 5. Risikomanagement im Katastrophenmanagement 29

Abbildung 6. Zyklischer Prozess von Umsetzung – Überprüfung – Anpassung - Plan 30

Abbildung 7. Risikomatrix 45

Abbildung 8. Risikomatrix ohne Abstufungen 46

Abbildung 9. Risikomatrix mit Akzeptanzlinie 48

Abbildung 10. Risikomatrix mit gefärbten Risikobereichen 49

Abbildung 11. Verhältnis von Aufwand und Risiko 51

Abbildung 12. Informationsaustausch in der Risikokommunikation 58

7 Tabellen-verzeichnis

Tabelle 1. Parameter und Leitfragen der Szenarienbeschreibung 37

Tabelle 2. Beispiel einer vordefinierten Abstufung von Eintrittswahrscheinlichkeiten. 39

Tabelle 3. Plausibilitätskriterien für Eintrittswahrscheinlichkeiten 40

Tabelle 4. Schadensparameter (Schutzgüter) 41

Tabelle 5. Klassifizierung der Schadensauswirkungen in Kategorien 42

Tabelle 6. Zuverlässigkeitskriterien 47

Anhang 1: Exemplarische Rechtsquellen[38]

38 Rechtsquellen zu risikorelevanten Aspekten ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

BESCHLUSS Nr. 1313/2013/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 17. Dezember 2013 über ein Katastrophenschutzverfahren der Union (Amtsblatt der Europäischen Union L 347/924 vom 20.12.2013)

Artikel 6 Risikomanagement

Zur Förderung eines wirksamen und kohärenten Ansatzes bei der Katastrophenprävention und -vorsorge durch den Austausch nicht sensibler Informationen, namentlich Informationen, deren Preisgabe nicht den wesentlichen Sicherheitsinteressen der Mitgliedstaaten widersprechen würde, und durch den Austausch bewährter Vorgehensweisen im Rahmen des Unionsverfahrens gehen die Mitgliedstaaten wie folgt vor:

a) Sie erstellen Risikobewertungen auf nationaler oder geeigneter subnationaler Ebene und stellen der Kommission bis zum 22. Dezember 2015 und danach alle drei Jahre eine Zusammenfassung der einschlägigen Punkte dieser Risikobewertungen zur Verfügung;
b) sie entwickeln und verfeinern ihre Katastrophenrisikomanagementplanung auf nationaler oder geeigneter subnationaler Ebene;
c) sie stellen der Kommission nach der endgültigen Erarbeitung der einschlägigen Leitlinien gemäß Artikel 5 Absatz 1 Buchstabe f alle drei Jahre und jedes Mal, wenn bedeutende Änderungen vorliegen, die Bewertung ihrer Risikomanagementfähigkeit auf nationaler oder geeigneter subnationaler Ebene zur Verfügung, und
d) sie nehmen auf freiwilliger Basis an gegenseitigen Begutachtungen der Bewertung ihrer Risikomanagementfähigkeit teil.

Wasserrechtsgesetz: Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten

§ 55k. (1) Für die nach § 55j bestimmten Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko sind auf der Ebene der Flussgebietseinheiten Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten in dem Maßstab, der hierfür am besten geeignet ist, bis zum 22. Dezember 2013 zu erstellen. Zusätzlich können auch außerhalb dieser Gebiete in dem Maßstab, der hierfür am besten geeignet ist, Hochwassergefahrenkarten erstellt werden, die als Grundlage für nachfolgende Bewertungen von Hochwasserrückhaltegebieten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit für nicht-bauliche Maßnahmen in den Hochwasserrisikomanagementplänen dienen oder eine hinweisende Funktion auf potenzielle Hochwasserabflussgebiete haben.

(2) Die Hochwassergefahrenkarten haben jene Gebiete zu erfassen, die nach folgenden Szenarien unter Berücksichtigung der für die Charakteristik des jeweiligen Einzugsgebietes typischen Feststoffprozesse wie Geschiebe- und Wildholzführung sowie der gewässermorphologischen Prozesse überflutet werden könnten:

1. Hochwasser niedriger Wahrscheinlichkeit mit einem voraussichtlichen Wiederkehrintervall von 300 Jahren oder Szenarien für Extremereignisse;
2. Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit mit einem voraussichtlichen Wiederkehrintervall von zumindest 100 Jahren;
3. Hochwasser hoher Wahrscheinlichkeit mit einem voraussichtlichen Wiederkehrintervall von 30 Jahren.

(3) Die Hochwassergefahrenkarten haben jeweils für die Gebiete nach Abs. 2 Angaben zu enthalten

1. zum Ausmaß der Überflutung;
2. zur Wassertiefe bzw. gegebenenfalls zum Wasserstand;
3. gegebenenfalls zur Fließgeschwindigkeit oder zum relevanten Wasserabfluss.

(4) In den Hochwasserrisikokarten sind potenzielle hochwasserbedingte nachteilige Auswirkungen nach den in Abs. 2 beschriebenen Szenarien zu verzeichnen. Diese sind anzugeben als

1. ungefähre Anzahl der potenziell betroffenen Einwohner;
2. Art der wirtschaftlichen Tätigkeiten in dem potenziell betroffenen Gebiet;
3. Anlagen, die in Anhang I der Richtlinie 2010/75/EU genannte industrielle Tätigkeiten durchführen, und potenziell betroffene Schutzgebiete gemäß § 59b Z 1, 3 und 5;
4. Gebiete, in denen Hochwasser mit hohem Feststoffgehalt oder murartige Hochwasserereignisse auftreten können;
5. Informationen über andere als in Z 3 genannte bedeutende Verschmutzungsquellen.

(5) Bei der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten ist das in § 55h Abs. 1 festgelegte Verfahren sinngemäß mit der Maßgabe anzuwenden, dass der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft spätestens zwölf Monate vor Ablauf der Frist zur Erfüllung der Berichtspflichten gegenüber der Europäischen Kommission (§ 55o Abs. 5 Z 2) dem Landeshauptmann Kartenentwürfe zur Verfügung zu stellen hat. Der Landeshauptmann hat den ihm übermittelten Entwurf anhand der ihm zur Verfügung stehenden Umweltdaten auf seine Plausibilität zu prüfen und erforderlichenfalls unter Anschluss der entsprechenden Unterlagen und Daten zu ergänzen und dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft Umwelt und Wasserwirtschaft binnen sechs Monaten ab Übermittlung zurückzustellen. Der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft hat im Laufe der Erstellung der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten für jene Gebiete mit potenziellem signifikantem Risiko, die mit anderen Mitgliedstaaten geteilt werden, mit den zuständigen Behörden dieser Mitgliedstaaten Informationen auszutauschen.

(6) Die Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sind bis zum 22. Dezember 2019 und danach alle sechs Jahre unter besonderer Berücksichtigung der voraussichtlichen Auswirkungen des Klimawandels auf das Auftreten von Hochwasser zu überprüfen und erforderlichenfalls zu aktualisieren.

(7) Die Erstellung und die periodischen Überarbeitungen der Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten sind mit den Überprüfungen der Ist-Bestandsanalyse (§ 55d) abzustimmen und können in diese einbezogen werden.

Industrieunfallverordnung: Gefahrenquellen

§ 7. Gefahrenquellen müssen wie folgt ermittelt, beurteilt und bewertet werden:

1.es müssen jene Teile der technischen Anlagen (§ 84b Z 2 GewO 1994) ermittelt werden, die wegen der vorhandenen Stoffmenge und der Art oder der besonderen Gefahren des Produktionsverfahrens und bzw. oder der Lagerbedingungen nach einschlägigem technischen Kenntnisstand als Auslöser eines Industrieunfalls in Frage kommen können, wobei Einzelmengen bis zu 2% der jeweiligen Mengenschwellen nach Z 1 der Anlage 5 zur Gewerbeordnung 1994 außer Betracht bleiben dürfen, wenn sie auf Grund ihrer Verwahrung oder ihres Abstands zu anderen Betriebsteilen nicht als Auslöser eines Industrieunfalls in Betracht zu ziehen sind;

2.für die sicherheitstechnisch relevanten Teile technischer Anlagen im Sinne der Z 1 müssen jene Voraussetzungen ermittelt und dargestellt werden, die zu einem Industrieunfall führen können, und zwar unabhängig davon, ob die Ursachen für die Auslösung des Unfalls innerhalb oder außerhalb (gegebenenfalls auch in Folge grenzüberschreitender Auswirkungen) des Betriebs liegen, wobei Domino-Effekte (§ 84c Abs. 9 GewO 1994) berücksichtigt werden müssen; Ausmaß und Schwere der ermittelten Industrieunfallszenarien müssen abgeschätzt werden;

3.die Ermittlung der sicherheitstechnisch relevanten Teile technischer Anlagen im Sinne der Z 1 und der Industrieunfallszenarien im Sinne der Z 2 muss unter Anwendung systematischer Verfahren und anerkannter Methoden erfolgen; als Eintrittsvoraussetzungen müssen Ereignisse bezeichnet werden, die auf Grund anerkannter Annahmen ausgewählt wurden; werden andere Methoden angewendet, so müssen die dafür herangezogenen Grundlagen dokumentiert werden;

4.die angewendeten Vorgangsweisen zur Gefahrenermittlung und die für die Auswahl der Voraussetzungen für den Eintritt sowie die zur Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Industrieunfalls herangezogenen Kriterien und Datensammlungen müssen mindestens in den im § 84c Abs. 7 GewO 1994 genannten Zeitabständen auf Überein-

stimmung mit den aktuellen Kenntnissen und Änderungen des Standes der Technik (§ 71a GewO 1994) nachweislich geprüft und erforderlichenfalls verbessert werden.

§ 9.

(1) Als Grundlage für

1. die Erstellung von internen Notfallplänen (§ 10),
2. die Bestimmung der von einem Industrieunfall möglicherweise betroffenen Öffentlichkeit (§ 13 Abs. 1 und 2 und
3. die Abschätzung der Möglichkeit des Eintritts und der Auswirkung von Domino-Effekten (§ 84c Abs. 9 GewO 1994) müssen für jene Teile der technischen Anlagen (§ 84b Z 2 GewO 1994), die als Auslöser für einen Industrieunfall in Betracht kommen, ausgewählte und für den Anwendungszweck repräsentative Auswirkungsbetrachtungen der Szenarien im Sinne des § 7 Z 2 angestellt werden.

(2) Das Ergebnis der Auswirkungsbetrachtungen muss zusammenfassend in Form von Karten, Bildern oder gegebenenfalls Beschreibungen dargestellt werden. Unter Berücksichtigung der örtlichen topographischen, meteorologischen, hydrologischen und geologischen Verhältnisse müssen die Bereiche innerhalb und außerhalb des Betriebs (gegebenenfalls auch grenzüberschreitend) dargestellt werden, die von einem Industrieunfall betroffen sein können.

Strahlenschutzgesetz

Voraussetzung für die Erteilung einer Umgangsbewilligung mit Strahlenquellen ist die Vorlage einer Sicherheitsanalyse, einer Störfallanalyse und einer Notfallplanung.

Interventionsverordnung (IntV): Radiologische Notstandssituationen:

§ 9. Interventionspläne

(1) Der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft hat unter

Einbeziehung aller betroffenen Bundesministerien einen gesamtstaatlichen Interventionsplan zu erstellen.

(2) Auf Grundlage des gesamtstaatlichen Interventionsplanes haben die gemäß § 38 StrSchG für die

Durchführung der Interventionsmaßnahmen zuständigen Landeshauptleute Interventionspläne für ihren Wirkungsbereich zu erstellen.

(3) Die Interventionspläne nach Abs. 1 und 2 müssen die in **Anlage 4** angeführten Inhalte abdecken.

Die Interventionspläne sind von den für ihre Erstellung Zuständigen in angemessenen Zeitabständen auf ihre Aktualität zu überprüfen und bei Bedarf zu aktualisieren.

(4) Die von den Landeshauptleuten erstellten bzw. aktualisierten Interventionspläne sind dem Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft zur Kenntnis zu bringen.

Anlage 4 [zu Interventionsverordnung § 9] fordert u.a:
Kategorisierung verschiedener potenzieller radiologischer Notstandssituationen: Beschreibung der radiologischen Gefährdungen, die der Interventionsplan berücksichtigt; Beschreibung der für Östereich in Betracht kommenden Szenarien im Anhang

Forstgesetz

§ 11. Gefahrenzonenpläne
(1) Zur Erstellung der Gefahrenzonenpläne und deren Anpassung an den jeweiligen Stand der Entwicklung ist der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft unter Heranziehung von Dienststellen gemäß § 102 Abs. 1 zuständig.

(2) Im Gefahrenzonenplan sind die wildbach- und lawinengefährdeten Bereiche und deren Gefährdungsgrad sowie jene Bereiche darzustellen, für die eine besondere Art der Bewirtschaftung oder deren Freihaltung für spätere Schutzmaßnahmen erforderlich ist.

(3) Der Entwurf des Gefahrenzonenplanes ist dem Bürgermeister zu übermitteln und von diesem durch vier Wochen in der Gemeinde zur allgemeinen Einsicht aufzulegen. Die Auflegung ist öffentlich kundzumachen.

(4) Jedermann, der ein berechtigtes Interesse glaubhaft machen kann, ist berechtigt, innerhalb der Auflegungsfrist zum Entwurf des Gefahrenzonenplanes schriftlich Stellung zu nehmen. Auf diese Bestimmung ist in der Kundmachung (Abs. 3) ausdrücklich hinzuweisen.

(5) Der Entwurf des Gefahrenzonenplanes ist durch eine Kommission (Abs. 6) auf seine fachliche Richtigkeit zu überprüfen und erforderlichenfalls abzuändern; rechtzeitig abgegebene Stellungnahmen (Abs. 4) sind hiebei in Erwägung zu ziehen.

(6) Die Kommission besteht aus einem Vertreter des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft als Vorsitzenden, sowie je einem Vertreter der gemäß § 102 Abs. 1 lit. a zuständigen Dienststelle, des Landes und der Gemeinde. Die Kommission faßt ihre Beschlüsse durch einfache Stimmenmehrheit; bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden.

(7) Der Bundesminister hat den von der Kommission geprüften Entwurf des Gefahrenzonenplanes zu genehmigen, wenn die Bestimmungen dieses Abschnittes dem nicht entgegenstehen.

(8) Die im § 102 Abs. 1 lit. b genannten Dienststellen haben die genehmigten Gefahrenzonenpläne zur Einsicht- und Abschriftnahme aufzulegen. Je ein Gleichstück ist den betroffenen Gebietskörperschaften und Bezirksverwaltungsbehörden zur Verfügung zu stellen.

(9) Im Falle der Änderung der Grundlagen oder ihrer Bewertung ist der Gefahrenzonenplan an die geänderten Verhältnisse anzupassen. Auf das Verfahren finden die Abs. 3 bis 8 sinngemäß Anwendung.

Wasserrechtsgesetz

§ 42a. Vorsorgen in Gebieten mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko
(1) Für Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft mit dem Ziel der Verringerung hochwasserbedingter nachteiliger Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten Hochwasserrisikomanagementpläne (§ 55l) zu erstellen.

(2) Insbesondere für Gebiete mit potenziellem signifikantem Hochwasserrisiko

1. sind – sofern nicht bereits ausreichender Hochwasserschutz besteht oder Planungen vorliegen, die den nachstehenden Planungen gleichwertig sind – zur Erreichung der gemäß § 55l Abs. 2 festgelegten Ziele Gefahrenzonenplanungen zu erstellen und
2. können auf der Grundlage der Gefahrenzonenplanungen wasserwirtschaftliche Regionalprogramme (§ 55g Abs. 1 Z 1) erlassen werden.

Bis zum Vorliegen des ersten Hochwasserrisikomanagementplans können wasserwirtschaftliche Regionalprogramme auf der Grundlage von Planungen, die den Gefahrenzonenplanungen gleichwertig sind, erlassen werden.

(3) Zur Erstellung der Gefahrenzonenplanungen und deren Anpassung an den jeweiligen Stand der Entwicklung ist der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit den Ländern zuständig. Die aus diesen Planungen resultierenden Gefahrenzonen und Funktionsbereiche sind im Wasserbuch in geeigneter Weise ersichtlich zu machen. Der Entwurf der Gefahrenzonenplanungen ist dem Bürgermeister zu übermitteln und von diesem durch vier Wochen in der Gemeinde zur allgemeinen Einsicht aufzulegen. Die Auflegung ist öffentlich kundzumachen. Jedermann, der ein berechtigtes Interesse glaubhaft machen kann, ist berechtigt, innerhalb der Auflegungsfrist zum Entwurf des Gefahrenzonenplanes schriftlich Stellung zu nehmen. Auf diese Bestimmung ist in der Kundmachung ausdrücklich hinzuweisen. Die Stellungnahmen sind bei der Ausarbeitung und vor der Ersichtlichmachung der Gefahrenzonenplanungen zu berücksichtigen. In den Gefahrenzonenplanungen gemäß Abs. 2 Z 1 sind die Gebiete, die nach den Szenarien gemäß § 55k Abs. 2 überflutet werden können, darzustellen. Unter Verwendung geeigneter Methoden sind Gefahrenzonen auf Basis des Bemessungsereignisses (Hochwasser mittlerer Wahrscheinlichkeit gemäß § 55k Abs. 2 Z 2) und Funktionsbereiche auf der Grundlage der relevanten Szenarien abzuleiten, in denen

1. eine Freihaltung dieser Gebiete

    a) wegen der voraussichtlichen Schadenswirkung oder Gefährdung,
    b) zur Verhinderung eines Zuwachses des Schadenspotenzials,
    c) zur Reduktion der Hochwassergefahren,
    d) für Zwecke späterer schutzwasserwirtschaftlicher Maßnahmen

erforderlich ist oder

2. die Voraussetzungen zur Reduktion bestehender Risiken zu schaffen sind.

Nähere Vorschriften über den Inhalt sowie die Form und Ausgestaltung der Gefahrenzonenplanungen hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft durch Verordnung zu erlassen. Die Regelungen über die Gefahrenzonenpläne für Wildbäche und Lawinen (§ 11 Forstgesetz 1975) bleiben durch diese Bestimmung unberührt.

Anhang 2: Beschreibung des Bezugsgebiets

Allgemeine Flächenausweisung

Widmungsart	Anteil am Gesamtgebiet	Bezeichnung	Lage
Bauland			
Wohngebiete			
Grünland			
Waldanteil			
Naturschutzgebiete			
Gewässer			

Demographie und Wirtschaft

Einwohner	
Anteil über 60	
Anteil unter 15	
Wohnsiedlungen	
Betriebe	
Arbeitsplätze	

Öffentliche Einrichtungen

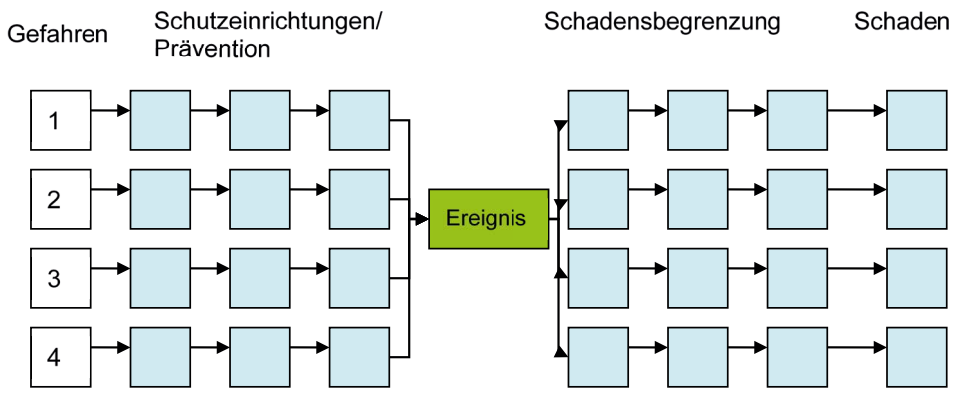
	Beschreibung	Lage
Feuerwehr		
Rettung		
Polizei		
Kasernen		
Post		
Behörden		
Schulen		
Lagerhäuser		
Kindergärten		
Jugendheime		
Krankenhäuser		
Seniorenheime		
Justizanstalten		
Kulturgüter		

Kritische Infrastrukturen

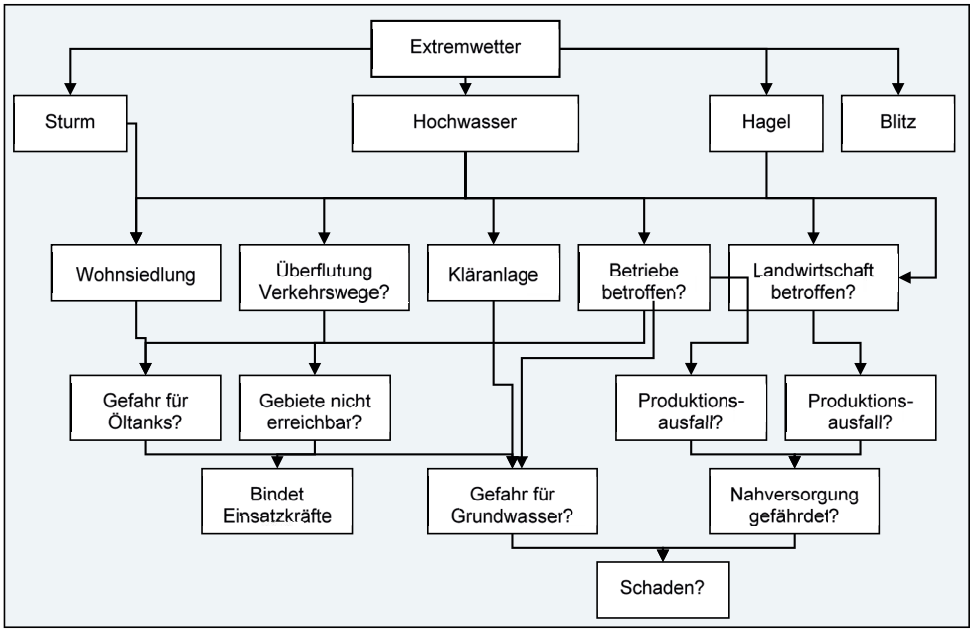
	Bezeichnung	Lage
Verkehrswege		
Tunnel		
Flugplätze		
Brücken		
Gasleitungen		
Kraftwerke		
Häfen		
Talsperren		
Stromleitungen		
Wasserleitungen		
Abfalleinrichtungen		
Kläranlagen		
Seveso-Betriebe		
Schutzbauwerke (Hochwasserschutz, Lawinenschutz, Steinschlagschutz,…)		

Anhang 3: Analyse der Auswirkungen

Beispiel: Analyse des Schadensausmaßes – visualisiert mit Bow-Tie-Diagramm



Beispiel: Analyse des Schadensausmaßes – visualisiert mit Fehlerbaum



Anhang 4: Illustrative Schadens-tabellen

Nachstehend werden einige illustrative Schadenstabellen angeführt, die die Diskussion der Analyse der Auswirkungen und die Festlegung von Auswirkungsstufen anregen und erleichtern sollen, da es sich hierbei meist um einen sehr schwierigen und möglicherweise kontroversiellen Prozessschritt handelt. Bei den u.a. Werten handelt sich **keinesfalls** um festgelegte oder standardisierte Werte, sondern um einen Diskussionsvorschlag oder Ausgangspunkt, der im Analyseteam hinsichtlich **Zustimmung oder Abänderung** zu diskutieren wäre. Für einzelne Schadensparameter werden jeweils verschiedene Werte für unterschiedliche Bezugsgebiete (Einwohnerzahl, Wirtschaftskraft) angeführt.

Todesopfer[39]

Einwohner	(1) Unbedeutend	(2) gering	(3) Hoch	(4) Katastrophal	(5) Kritisch
Unter 5.000			1	2	10
bis 10.000		1	2	3	30
bis 20.000		1	1	5	50
bis 50.000		1	5	10	100
bis 500.000		5	10	20	200
mehr		10	20	30	300

39 Anmerkung: Menschliches Leben ist unersetzbar und das höchste Schutzgut. Es ist daher eine grundsätzliche, ethische Frage, ob menschliches Leid mit materiellen Verlusten überhaupt kumuliert werden kann, wenngleich diesbezügliche Bewertungsansätze wie „**WSL-Wert des statistischen Lebens**“, „**QALY-Modelle**“ oder „**Willingness to Pay-Ansätze**“ existieren; die Diskussion hierüber wird in diesem Leitfaden jedoch ausgeklammert. Personenschäden infolge von Großschadensereignissen und Katastrophen waren in Österreich glücklicherweise meist gering. Die reduzierte Wahrnehmung menschlicher Verluste aus Alltagsereignissen ist auf das Phänomen der Risikoaversion zurückzuführen. Die Bewertung von Personenschäden in einer Risikoanalyse kann versuchen, sich an vergleichbaren Personenschäden aus Alltagsereignissen zu orientieren. Die Tabelle stellt einen Versuch dar, Verluste von Menschenleben zu bewerten. Sie erhebt keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit und bedarf der eingehenden Diskussion der Organisation, die die Risikoanalyse durchführt. Die Bewertung „unbedeutend“ entfällt für menschliche Verluste aus grundsätzlichen, ethischen Gesichtspunkten.

Verletzte
(Hospitalisierung wahrscheinlich, Arbeitsausfall/Pflegebedarf mehr als 3 Tage)

Einwohner	(1) Unbedeutend	(2) gering	(3) Hoch	(4) Katastrophal	(5) Kritisch
Unter 5.000	1	2	3	5	10
bis 10.000	3	5	10	20	30
bis 20.000	5	10	20	30	50
bis 50.000	10	20	30	50	100
bis 500.000	20	30	50	100	200
mehr	30	50	100	200	300

Sachschäden öffentlich in Mio. €

Einwohner	(1) Unbedeutend	(2) gering	(3) Hoch	(4) Katastrophal	(5) Kritisch
Unter 5.000	0,01	0,05	0,1	0,25	0,5
bis 10.000	0,02	0,1	0,2	0,5	1
bis 20.000	0,05	0,2	0,5	1	2
bis 50.000	0,1	0,5	1	2	5
bis 500.000	0,5	1	2	5	10
mehr	1	2	5	10	> 10

Statt der Einwohnerzahl kann auch ein Prozentsatz des Jahreshaushalts der Verwaltungseinheit herangezogen werden.

	(1) Unbedeutend	(2) gering	(3) Hoch	(4) Katastrophal	(5) Kritisch
% d. Jahreshaushalts	0,01	0,1	0,3	0,6	5

Sachschäden Privathaushalte und Unternehmen

Einwohner	(1) Unbe-deutend	(2) gering	(3) Hoch	(4) Katastro-phal	(5) Kritisch
Unter 5.000	0,01	0,05	0,1	0,25	0,5
bis 10.000	0,02	0,1	0,2	0,5	1
bis 20.000	0,05	0,2	0,5	1	2
bis 50.000	0,1	0,5	1	2	3
bis 500.000	0,5	1	2	3	7
mehr	1	2	3	5	> 7

Anhang 5: Analyse von Hochwasser-schäden

Hochwässer haben in den vergangenen Jahren sowohl in Österreich wie auch in Europa die höchsten direkten Sachschäden verursacht, die Personenschäden sind zum Glück vergleichsweise gering geblieben. Der Analyse von Hochwasserschäden sollte daher in gefährdeten Gebieten besonderes Augenmerk gewidmet werden.

Zur Abschätzung von künftigen Hochwasserschäden sind brauchbare methodische Ansätze entwickelt worden, es existiert hierzu auch umfangreiche Literatur (z.B. Annegret H. Thieken, Isabel Seifert, Bruno Merz (Hrsg.): Hochwasserschäden. Erfassung Abschätzung und Vermeidung. München: oekom 2010). Darüber hinaus stehen mit den Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten, die im Zuge der Umsetzung der Hochwasserrichtlinie entstanden sind, bzw. mit der Hochwasserrisikozonierung Austria[40] umfangreiche Kartenmaterialien zur Verfügung.

In die Analyse von künftigen Schäden sollten Experten aus verschiedenen Bereichen (Meteorologie, Hydrologie, Geoinformationswesen, Bauwesen, Sachverständige, Schadenskommissionen, Katastrophenschutz u.a.) einbezogen werden.

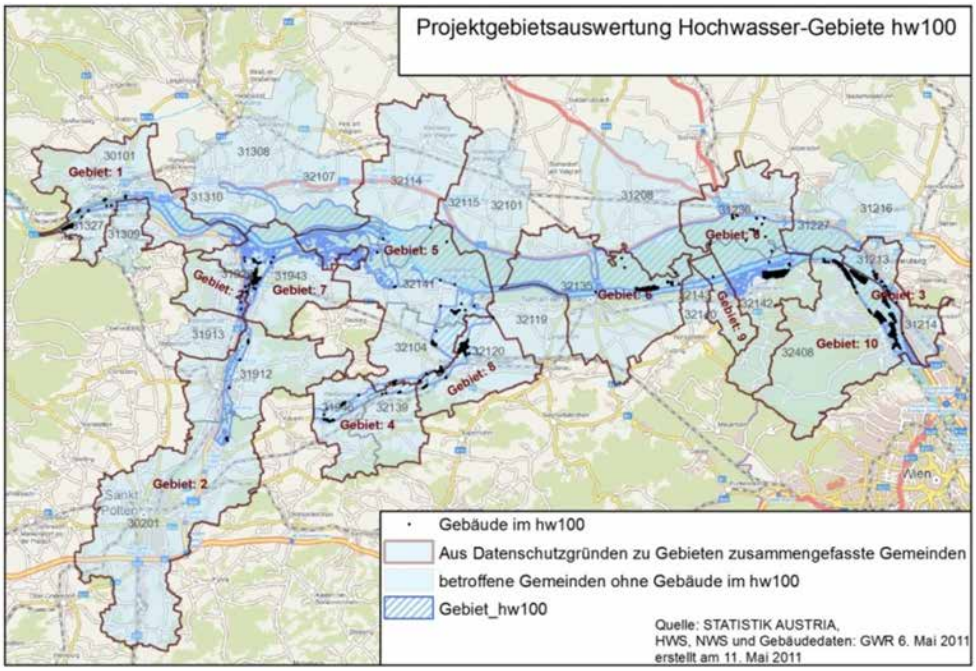
Bei der Ermittlung und Abschätzung von potenziellen Schäden sind folgende Eingangsparameter relevant:

- Überflutungsfläche, Anschlaglinie bei bestimmtem Szenario (z.B. Hq 30, Hq 100)
- Dauer des Ereignisses
- Wasserstandshöhe
- Kontaminationen
- Vorhandene Schutzgüter (Gebäudebestand und Inventar, Verkehrsinfrastruktur, land- und forstwirtschaftliche Nutzflächen, sonstige Infrastruktur, Kulturgüter, bewegliche Güter wie Fahrzeuge usw.)
- Jahreszeit

Im Vordergrund stehen die Ermittlung von Gebäudeschäden und Schäden am Inventar. Der Gebäudebestand innerhalb einer bestimmten Überflutungsfläche bzw. auch die sonstigen Schutzgüter können bei kleinen Gebieten, die betrachtet werden, auch in der Natur erhoben und dokumentiert werden. Bei größeren Gebieten kann dies unter Zuhilfenahme von geographischen Informationssystemen erfolgen. Der Gebäudebestand innerhalb einer bestimmten Fläche (z.B. Abflussfläche des 100-jährigen Hochwassers) kann auch durch eine Auswertung aus dem GWR-Online erfolgen, siehe u.a. exemplarische Grafik und Tabelle.

---

40 https://www.bmnt.gv.at/wasser/schutz_vor_naturgefahren/beratung_information/hora02.html [07.11.2018]



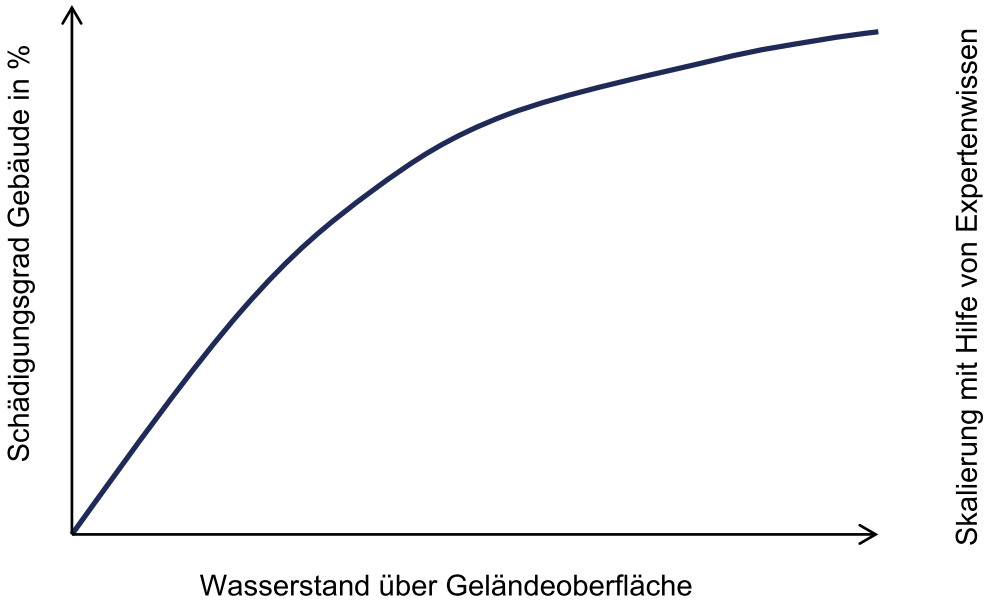
Quelle: STATISTIK AUSTRIA

Gemeinde	Anzahl Gebäude gesamt	Hauptwohnsitze	Nebenwohnsitze	Wohngebäude				Gewerbe- bzw. sonstige Gebäude			
				Anzahl	davon unterkellert	davon mit Ölheizung	Summe der Kellerfläche	Anzahl	davon unterkellert	davon mit Ölheizung	Summe der Kellerfläche
Krems an der Donau Mautern an der Donau	93	242	66	70	5	3	1026	23	0	0	0
St. Pölten Herzogenburg Nußdorf ob der Traisen	21	33	5	16	1	4	95	5	0	2	0
Korneuburg Langenzersdorf	64	111	34	25	0	1	0	39	0	2	0
Weißenkirchen an der Perschling Würmla	46	117	13	42	0	22	0	4	0	0	0
Atzenbrugg Kirchberg am Wagram Zwentendorf an der Donau	117	181	21	78	0	45	0	39	0	0	0
Stockerau Tulln an der Donau St. Andrä-Wördern	1334	375	1118	1294	8	100	462	40	0	1	0
Traismauer	106	223	33	101	2	18	126,76	5	0	0	0
Michelhausen	149	376	47	131	6	46	903,49	18	0	5	0
Zeiselmauer-Wolfpassing	57	0	61	53	0	0	0	4	0	0	0
Klosterneuburg	1673	501	877	1502	2	64	145	171	0	3	0

Quelle: STATISTIK AUSTRIA

Für die Ermittlung des potenziellen Schadensausmaßes kann eine Schadensfunktion aus Wasserstandshöhe und Schädigungsgrad des Gebäudes festgelegt werden, wobei diese auch von der Dauer des Ereignisses und von allfälligen Kontaminationen abhängig gemacht werden kann. Auch schadensmindernde Effekte wie Frühwarnung, Eigenheimschutz können einfließen.

Eine einfache Schadensfunktion stellt sich wie folgt dar:



Alternativ können auch standardisierte Richtwerte für Gebäudekategorien und Wasserstände herangezogen werden, wie sie auch für die Ermittlung des Schadensausmaßes für den Katastrophenfonds verwendet werden; wie z.B. für das Land Niederösterreich:

Richtwerte 2017 in € pro m² Berechnungsfläche (inkl. USt.)[41]

Wohngeschoss	Gebäude	Inventar *
HW bis ca. 30 cm über FOK**	192,--/m2	55,--/m²
HW mehr als 30 cm über FOK	570,--/m2	179,--/m²

*Bei sehr guter oder neuwertiger Wohngeschosseinrichtung/-ausstattung sind Zuschläge bis maximal 50% zulässig.

** Fußbodenoberkante

41 Standardisiertes Bewertungsverfahren für Hochwasserschäden bei Wohngebäuden und zugehörigen Nebengebäuden. Richtwerte 2017. Amt der NÖ Landesregierung – Gruppe Baudirektion (2017). http://www.noe.gv.at/noe/Landwirtschaft/Katastrophenschaeden_-_Technikerbehelf_3.pdf [16.11.2018]

An sonstigen Schäden wären insbesondere zu berücksichtigen:

- Schäden an Verkehrsinfrastruktur
- Schäden an Inventar und beweglichen Sachen
- Ernteschäden, Ernteausfälle
- Bodenverschlechterung
- Produktionsausfälle
- Einsatzkosten

Diesbezüglich ist vorwiegend auf Erfahrungswerte und Erkenntnisse aus vergangenen Ereignissen zurückzugreifen.

Ein alternativer, einfacherer Ansatz wäre, Schadenserhebungen aus vergangenen Hochwasserereignissen als Vergleichsgröße herzunehmen und die am ehesten in das Szenario passenden Daten als Ausgangspunkt einer Analyse und Expertendiskussion heranzuziehen bzw. Vergleichswerte zu extrapolieren. Nachstehend findet sich ein Beispiel für Referenzwerte aus dem Hochwasser 2002:

Tab. 9- 2 Anteil der betrieblichen Schäden des Bundeslandes Niederösterreich (Quelle: Wirtschaftskammer Niederösterreich; Stand August 2003; zitiert aus: Zentrum für Naturgefahren und Risikomanagement (2003): Hochwasser 2002 - Datenbasis der Schadensbilanz 2002; Projekt StartClim.9)

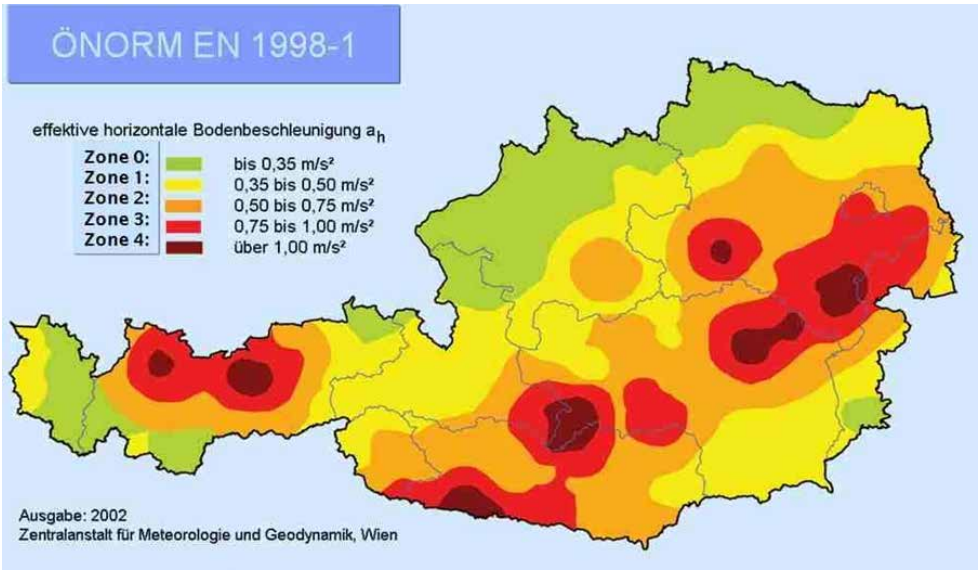
Bezirk	Firmen	Schadenssumme in €
Amstetten	80	6.801.995
Baden	1	14.046
Bruck	10	293.965
Gänserndorf	4	182.162
Gmünd	95	6.252.277
Horn	48	33.491.674
Korneuburg	20	616.720
Krems	300	28.493.206
Lilienfeld	5	107.650
Melk	260	41.776.027
Mödling	1	3.664
Neunkirchen	1	2.500
St. Pölten	5	210.031
Scheibbs	4	46.883
Tulln	50	2.176.904
Waidhofen	40	2.701.428
Wr. Neustadt	1	23.864
Klosterneuburg	19	463.300
Purkersdorf	1	21.000
Schwechat	14	630.100
Zwettl	103	13.056.040
Gesamt:	**1.062**	**137.365.436**
Anteil Industrie:	28,7%	**39.411.525**

Tab. 9- 5 Die am stärksten betroffenen Gemeinden des Bundeslandes Niederösterreich (ohne Öffentliche Hand) (Quelle: Amt der NÖ-Landesregierung - Abt. LF3; Stand August 2003; zitiert aus: Zentrum für Naturgefahren und Risikomanagement (2003): Hochwasser 2002 - Datenbasis der Schadensbilanz 2002; Projekt StartClim.9)

Gemeinde	Bezirk	Anerkannte Schäden in €	Versicherungs-leistung in €	Anzahl Anträge	Anteil am Gesamt-schaden NÖ
Ybbs an der Donau	MELK	51.366.988	3.568.876	881	7,91%
Gars am Kamp	HORN	46.559.967	274.129	243	7,17%
Marbach an der Donau	MELK	39.093.467	402.950	184	6,02%
Hadersdorf-Kammern	Krems an der Donau	33.861.094	1.644.960	692	5,21%
Gedersdorf	Krems an der Donau	28.996.842	2.436.662	686	4,46%
Zwettl-Niederösterreich	ZWETTL	25.596.668	1.304.566	514	3,94%
Grafenwörth	TULLN	22.161.745	1.527.012	523	3,41%
Etsdorf-Haitzendorf	Krems an der Donau	19.827.691	1.341.837	576	3,05%
Krems an der Donau	Krems an der Donau	17.671.407	731.796	794	2,72%
Langenlois	Krems an der Donau	16.775.195	809.225	442	2,58%
Spitz	Krems an der Donau	15.524.793	226.499	255	2,39%
Emmersdorf an der Donau	MELK	14.091.656	2.180.282	141	2,17%
Weißenkirchen in der Wachau	Krems an der Donau	12.658.894	719.915	199	1,95%
Senftenberg	Krems an der Donau	12.531.782	396.923	344	1,93%
Kirchberg am Wagram	TULLN	11.917.617	845.391	299	1,83%
Strengberg	AMSTETTEN	10.483.804	286.496	119	1,61%
Königsbrunn am Wagram	TULLN	9.712.141	770.077	269	1,50%
Schönberg am Kamp	Krems an der Donau	8.588.317	479.831	241	1,32%
Rohrendorf bei Krems	Krems an der Donau	8.129.135	1.144.364	291	1,25%
St. Martin	GMÜND	7.306.262	28.734	156	1,12%
Persenbeug-Gottsdorf	MELK	6.703.525	524.881	170	1,03%
Rossatz	Krems an der Donau	6.631.423	539.137	249	1,02%
Klosterneuburg	WIEN-UMGEBUNG	5.906.405	489.938	398	0,91%
Ardagger	AMSTETTEN	5.291.198	233.344	193	0,81%
Melk	MELK	5.164.779	184.454	112	0,80%
Weitra	GMÜND	4.982.667	66.339	115	0,77%
Rosenburg-Mold	HORN	4.673.889	46.701	72	0,72%
Altenburg	HORN	4.667.075	301.868	78	0,72%
Schönbühel-Aggsbach	MELK	4.509.314	301.424	127	0,69%
Dürnstein	Krems an der Donau	4.297.323	134.314	169	0,66%
Summe		465.683.060	23.942.926	9532	71,69%
Summe NÖ (ohne öffentl. Hand)		**560.608.682**	**28.908.629**	**15189**	
Gesamtschaden NÖ		**649.608.682**			

Anhang 6: Analyse von Erdbeben-schäden

Erdbebenbelastung in Österreich



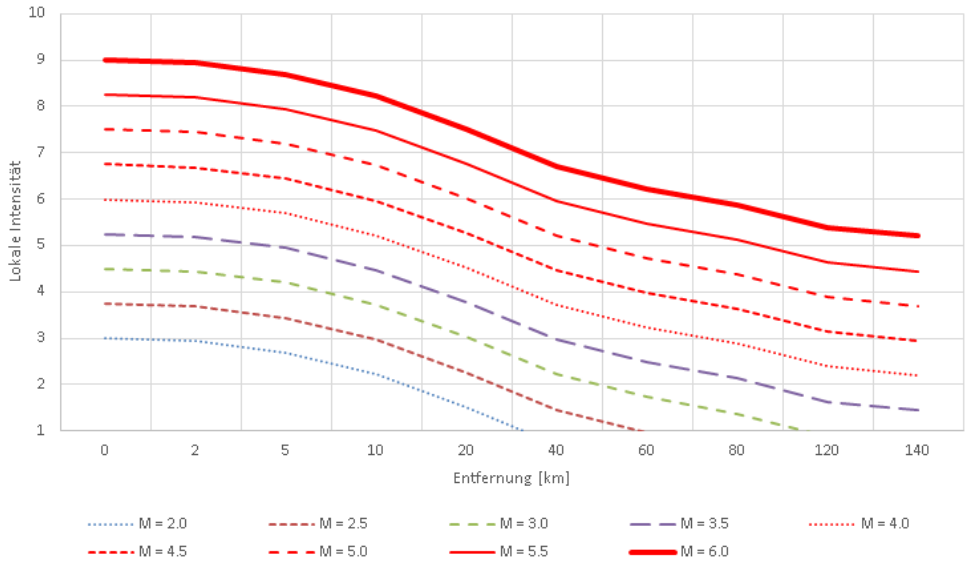
Eine Einschätzung der Wirkungen von Erdbeben kann grob durch die Zonenkarte der ZAMG durchgeführt werden. Suchen Sie etwa die Position ihrer Gemeinde in der Karte und bestimmen Sie die Zone. Im Zweifel ist die höhere Zone zu verwenden. Diese Zonenzuordnung gibt grobe Auskunft zur Erdbebengefährdung des Standortes und dient als Basis für die erdbebenangepasste Bauweise.

Für eine aktuelle Zonenzuordnung bitte die Homepage der ZAMG konsultieren (ab 2020).

Schadensabschätzung

Für eine grobe Schadensabschätzung sind zwei Schritte notwendig:

1. Erhebung des Gebäudebestandes
   Aufnahme des Gebäudebestands: sehr alte Gebäude und baufällig, Ziegelbauten, Stahlbetongebäude, erdbebensicher gebaute Gebäude (nach 1994).
2. Bestimmung der lokalen Erdbebenintensität
   Entnehmen Sie der Homepage der ZAMG die Magnitude und die Herdtiefe des entsprechenden Erdbebens. Schätzen Sie die Distanz zwischen Epizentrum und ihrem Standort ab (ggf. mit Google Maps). Mit Hilfe des Diagramms können Sie die lokale Intensität bestimmen. Die darauffolgende Tabelle erläutert die entsprechenden Auswirkungen.



Quelle: ZAMG

Auswirkung auf Gebäude und die Bevölkerung

Lokale Intensität		Beschreibung der Auswirkungen
nicht fühlbar	1	Wird nur von Messinstrumenten registriert.
kaum bemerkbar	2	Wird nur vereinzelt von ruhenden Personen in Gebäuden wahrgenommen.
schwach fühlbar	3	Wird von wenigen Personen in Gebäuden wahrgenommen. Ruhende Personen empfinden ein Schaukeln oder leichtes Zittern.
deutlich fühlbar	4	Wird in Gebäuden von vielen Personen und im Freien vereinzelt wahrgenommen. Einige Schlafende erwachen. Fenster und Türen rütteln, Geschirr und Gläser klirren.
stark fühlbar	5	Wird in Gebäuden von den meisten wahrgenommen, im Freien von wenigen. Viele Schlafende erwachen. Wenige Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Gebäude werden stark erschüttert. Wenig standfeste Gegenstände können verschoben werden oder umfallen. Türen und Fenster schlagen auf und zu. An wenigen, vor allem schadensanfälligen Gebäuden treten Haarrisse auf, kleine Verputzstücke können abfallen. In wenigen Fällen zerbrechen Fensterscheiben.
leichte Gebäudeschäden	6	Viele Menschen erschrecken und flüchten ins Freie, Gegenstände können umfallen, Möbel können verschoben werden. An vielen, vor allem schadensanfälligen Gebäuden entstehen leichte Schäden. In einigen Fällen können Dachziegel oder Teile von Schornsteinen herabfallen.

Lokale Intensität		Beschreibung der Auswirkungen
Gebäudeschäden	7	Die meisten Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Möbelstücke verrücken und viele Gegenstände fallen aus den Regalen. An vielen Häusern solider Bauart treten mäßige Schäden auf: Kleine Mauerrisse, Verputzteile fallen ab, Schornsteine fallen herab. An älteren Gebäuden treten häufig große Mauerrisse auf oder Zwischenwände stürzen ein.
schwere Gebäudeschäden	8	Viele Personen verlieren das Gleichgewicht. An vielen Gebäuden treten große Mauerrisse auf. Einige gut gebaute Häuser weisen schwere Mauerschäden auf, während alte Gebäude sehr einfacher Bauart auch einstürzen können.
zerstörend	9	Allgemeine Panik. Viele schlecht gebaute oder alte Häuser stürzen ein. Andere, auch gut gebaute, Häuser werden stark beschädigt bzw. stürzen teilweise ein.
umfangreiche Zerstörungen	10	Viele gut gebaute Häuser stürzen ein.
verwüstend	11	Die meisten Bauwerke – auch solche, die besonders gut konstruiert sind – werden zerstört.
vollständig verwüstend	12	Fast alle Bauten werden vernichtet.

Folgewirkungen

Erdbeben weisen auch Folgewirkungen auf. Das Versagen von Strom- und Telekommunikations- und andere wichtige Versorgungseinrichtungen (Spitäler, Feuerwehren, Versammlungseinrichtungen und dgl.) sowie Verkehrseinrichtungen (Brücken, Bahnen, Flughäfen, Tunnelportale) müssen entsprechend gegen Erdbebeneinwirkungen gesichert sein. Hangrutsch- und Sturzereignisse, die wichtige Verkehrsstrecken oder wichtige Gebäude betreffen könnten, sind in jenen Bereichen zu erwarten, wo eine Intensität von Grad 7 überschritten wird.

Verhalten bei einem Erdbeben in Österreich

Vor einem Erdbeben:

- Die Baunorm **ÖNORM EN 1998-1** beachten. Das Haus gut instand halten, vor allem stets für einen guten Bauzustand von Schornsteinen, Balustraden, Dachrinnen und dergleichen sorgen.
- In der Wohnung **schwere Möbel** in der Wand gut verankern. Warmwasserspeicher gut befestigen. Über den Betten keine **schweren Bilder** oder **Regale** aufhängen.
- **Sichere Plätze** in der Wohnung festlegen. Im Allgemeinen sind diese Plätze in der Nähe von tragenden Wänden im Inneren des Gebäudes, unter Türstöcken, allenfalls auch unter einem stabilen Tisch (Schutz vor herabfallenden Deckenteilen).

- Sich mit der **Umgebung** vertraut machen. Die Lage des Hauptschalters für den elektrischen Strom und der Absperrventile für Gas und Wasser einprägen. Auch die Nachbarn darüber informieren.

Während eines Erdbebens in Österreich:

- Im Haus weilende Personen sollen die schon früher ausgewählten Plätze aufsuchen und das Ende des Erdbebens abwarten. Die Nähe von Fenstern meiden. Nicht ins Freie laufen.
- Im Freien befindliche Personen sollen dort bleiben und einen Sicherheitsabstand zu Gebäuden und elektrischen Freileitungen einhalten, um nicht durch herabfallende Bauteile, wie Dachziegel, Schornsteine, Balustraden oder Leitungen gefährdet zu werden. Unter Sicherheitsabstand ist normalerweise fünf Meter zu verstehen. In engen Straßen, wie sie z. B. in Stadtzentren vorkommen, am besten den nächsten Hauseingang oder die nächste Hauseinfahrt aufsuchen.

Nach einem starken Erdbeben in Österreich:

- Im Haus: Bauschäden überprüfen. Offene Feuer (Kamin, Kerzen etc.) löschen, den elektrischen Strom mit dem Hauptschalter ausschalten und die Haupthähne von Gas und Wasser schließen. Bei Einsturzgefahr das Haus umgehend mit Notgepäck verlassen.
- Bei Schäden am Gebäude, insbesondere Kamin: Häuser und Wohnungen erst wieder betreten, wenn diese von Fachleuten als sicher bezeichnet wurden. Draußen Sicherheitsabstand zu Gebäuden einhalten, weil Nachbeben weitere Schäden verursachen können und Gebäudeteile herabstürzen können.
- Radio einschalten und Instruktionen über das weitere Verhalten abwarten.
- Unter https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/erdbeben/aktuelle-erdbeben sind weitere Informationen erhältlich. [16.11.2018]

Siehe auch

https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/erdbeben/verhaltensratgeber [16.11.2018]
https://www.zamg.ac.at/cms/de/geophysik/erdbeben/verhaltensratgeber/verhaltensratgeber-fuer-in-und-ausland [16.11.2018]

Weiterführende Literatur:

Hammerl, Ch. & Lenhardt, W.A. 1997. Erdbeben in Österreich. Leykam Verlag, Graz, 191 Seiten.

Lenhardt, W.A. 2007. Earthquake triggered landslides in Austria – Dobratsch revisited. Jb. Geol. B.-A., Band 147, Heft 1+2, S. 193-199, 5 Abb., Wien.
Siehe auch https://opac.geologie.ac.at/wwwopacx/wwwopac.ashx?command=getcontent&server=images&value=JB1471_193_A.pdf [16.11.2018]

Anhang 7: Durchführung von Workshops

Eine gängige Methode zur Durchführung der Risikoanalyse ist ein Expertenworkshop. Es handelt sich hierbei um eine **qualitative Methode** der (subjektiven) Risikoanalyse, die angewendet wird, wenn es aufgrund von fehlenden Daten, objektiven Kennzahlen etc. keine eindeutigen quantitativen Methoden gibt, die eine Szenarioanalyse durch standardisierte (mathematische) Verfahren möglich macht. Die Methode wird im Katastrophenmanagement überwiegend angewendet und liefert in dem Fall das bestmögliche Ergebnis. Alternative Methoden wären **Interviews**, **Delphi-Methode** oder individuelle mündliche oder schriftliche **Befragungen** oder eine **Pre-mortem-Analyse**. Diese Techniken können auch in Verbindung mit einem Workshop eingesetzt werden.

Nachstehend werden wesentliche Schritte und erforderliche Arbeiten zur Durchführung von Analyseworkshops beschrieben.

Vorarbeiten:

- Festlegung der Durchführung eines Workshops durch den Verantwortlichen für die Risikoanalyse
- Festlegung von Ort, Zeit, Dauer, benötigten Hilfsmitteln, Programm
- Festlegung der Workshopziele (in der Regel Festlegung eines oder mehrerer Szenarien, Analyse von Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkung, Positionierung auf der Risikomatrix, Bewertung hinsichtlich erforderlicher Maßnahmen zur Risikobewältigung, Festlegung weiterer Schritte)
- Festlegung der Teilnehmer (Verantwortliche aus unterschiedlichen Fachbereichen, interne Experten, externe Experten, sonstige Beteiligte)
- Vorschläge für Szenarien, Beschreibungen (Bezugsgebiet, Szenarien), Recherche von historischen Referenzereignissen und Datengrundlagen
- Festlegung der Rollenverteilung (Moderator, Präsentationen, Protokollierung,…)
- Einladung (mit Bekanntgabe von Ziel, Szenario, Aufgaben, Erwartungen)
- Fragen an die Teilnehmer zur Vorbereitung auf den Workshop

Ablauf:

- Vorstellung der Teilnehmer und ihrer Aufgabenbereiche, Fachgebiete
- Vorstellung der Ziele des Workshops und des Standes der Risikoanalyse in der Organisation
- Präsentation des Bezugsgebietes, Gebietsbeschreibung durch einen Verantwortlichen
- Brainstorming zu möglichen Szenarien
- Pre-mortem-Analyse und Überlegungen
- Präsentation der/des vorbereiteten Szenarios (Szenarien) und Ergänzung aus Brainstorming und Pre-mortem-Analyse
- Präsentation der verwendeten, vorhandenen, nicht verfügbaren Datengrundlagen

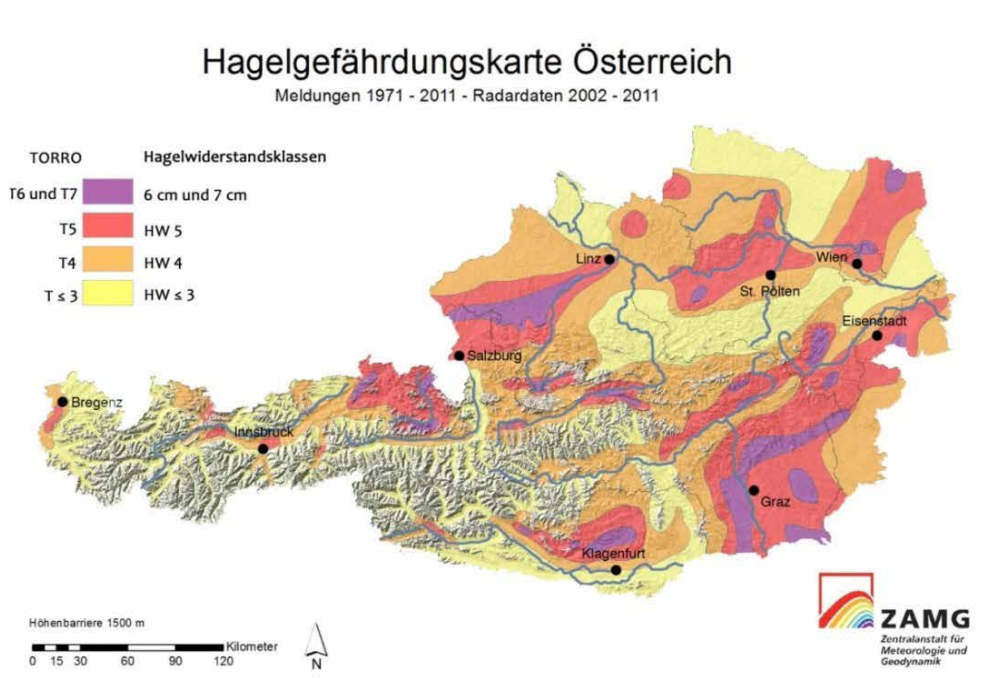
- Präsentation von Referenzereignissen
- Erläuterungen zur verwendeten Risikomatrix
- Erläuterung der Matrixskalen
- Erläuterung der zu betrachtenden Schutzgüter (Mensch, Wirtschaft, Umwelt, politisch-sozial)
- Vorschlag (Vorschläge) hinsichtlich der anzunehmenden Eintrittswahrscheinlichkeit und Auswirkungen (Verwendung von Fehlerbäumen, Bow-Tie-Diagrammen)
- Pause und Diskussion
- Individuelle Reflexion
- Expertenstatements zu den Präsentationen, Alternativvorschläge und Begründung
- Diskussion der Vorschläge
- Konsensfindung und Positionierung auf der Matrix
- Diskussion der Risikoakzeptanz
- Diskussion von Bewältigungskapazitäten
- Erforderliche Maßnahmen der Risikobewältigung
- Empfehlungen
- Kommunikationserfordernisse

Dokumentation

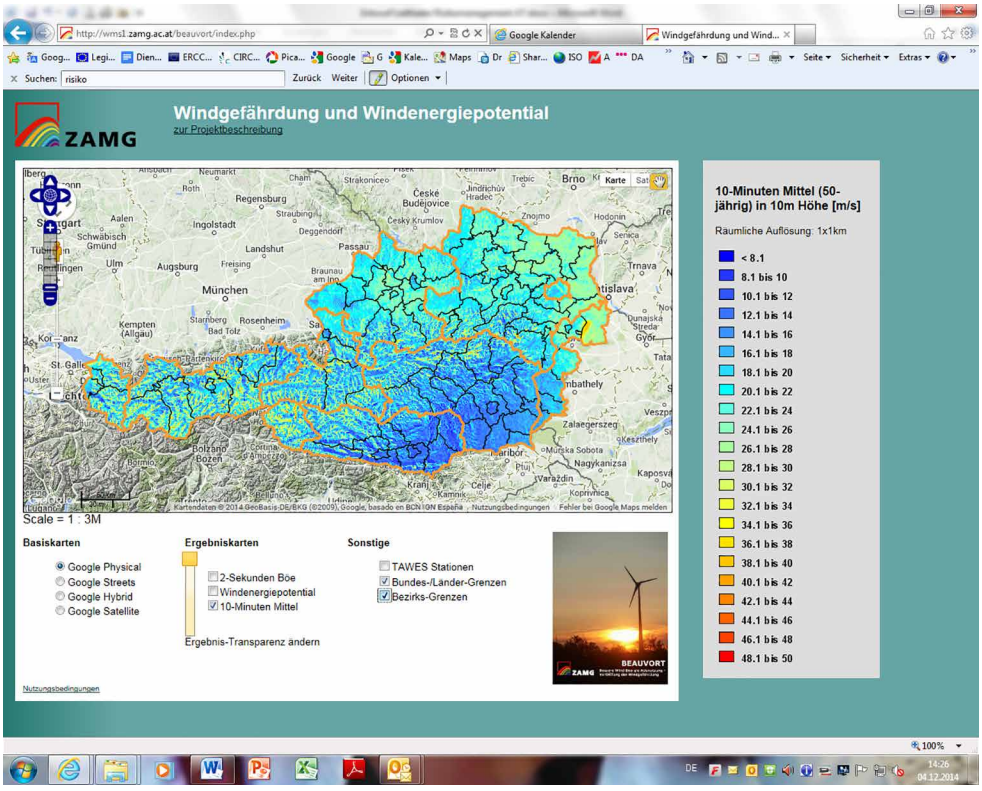
- Teilnehmer
- Ort
- Zeit
- Diskussionsverlauf
- Szenarioverlauf
- Analyseergebnis
- Matrix und Erläuterungen
- Bewältigungsmaßnahmen
- Nächste Schritte

Anhang 8: Karten & Datenquellen

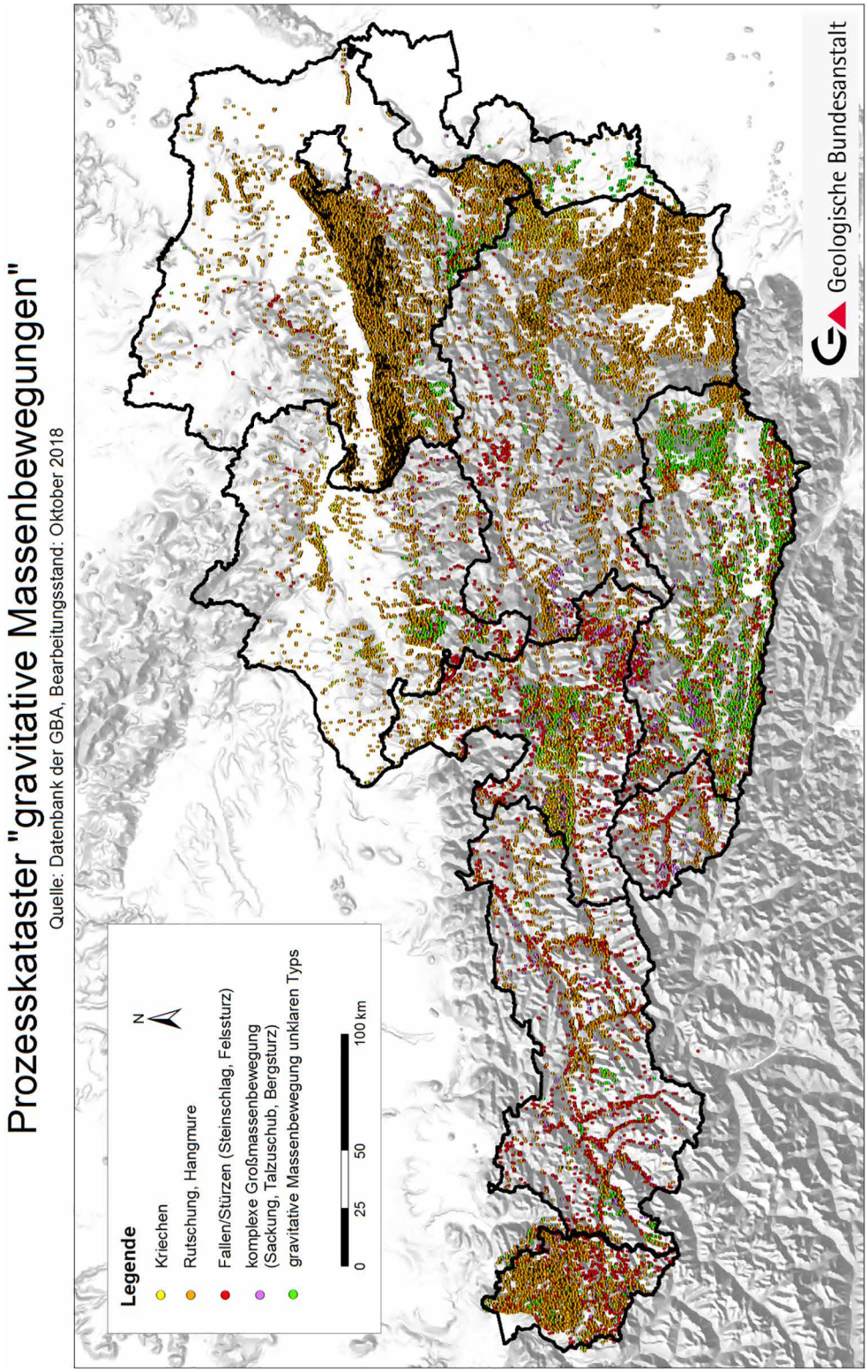
A. Hagel



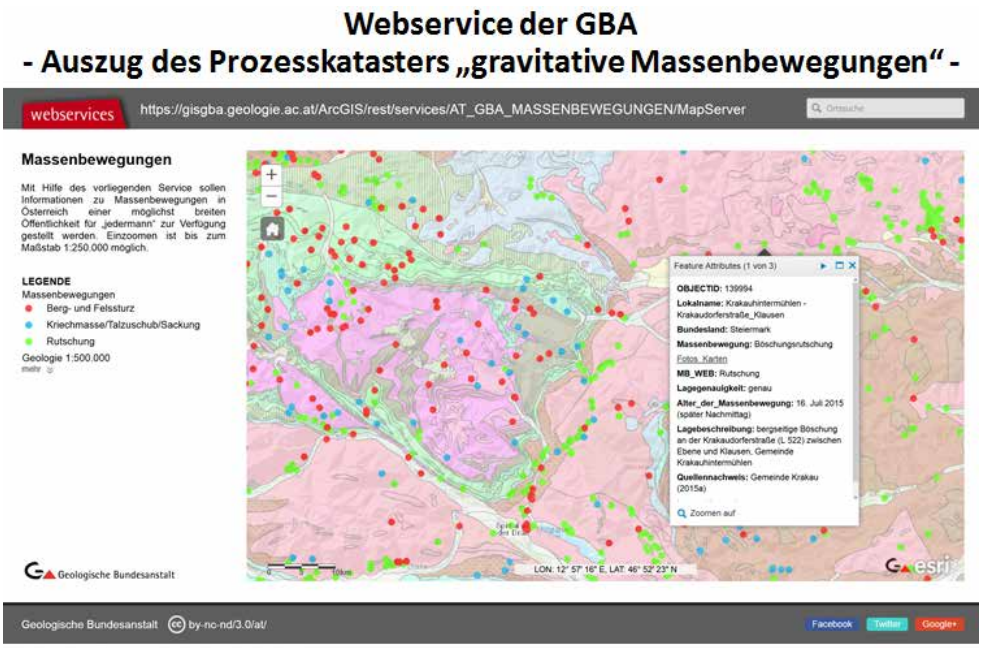
B. Wind



C. Gravitative Massenbewegungen



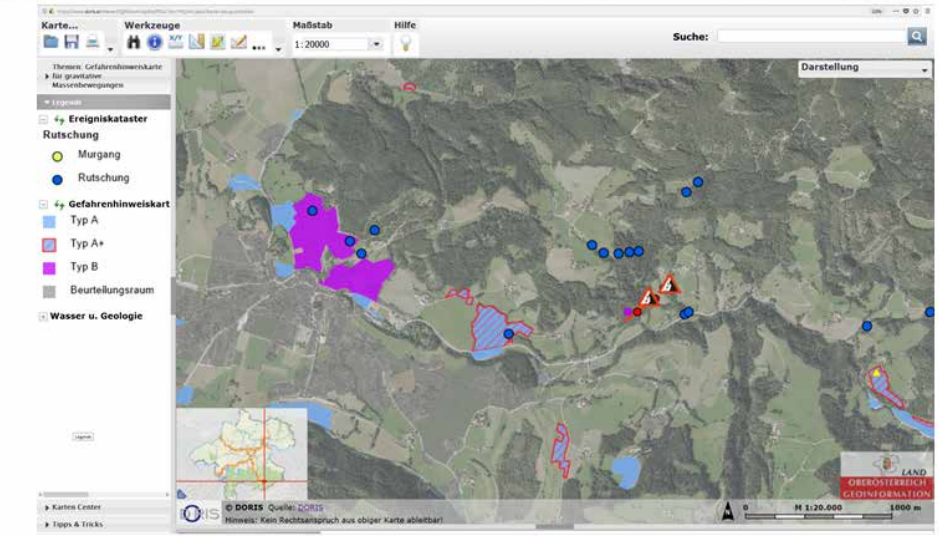
Hinweis: Vollständiger Webservice ist in Bearbeitung



Quelle:
https://gisgba.geologie.ac.at/gbaviewer/?url=https://gisgba.geologie.ac.at/ArcGIS/rest/services/AT_GBA_MASSENBEWEGUNGEN/MapServer [16.11.2018]

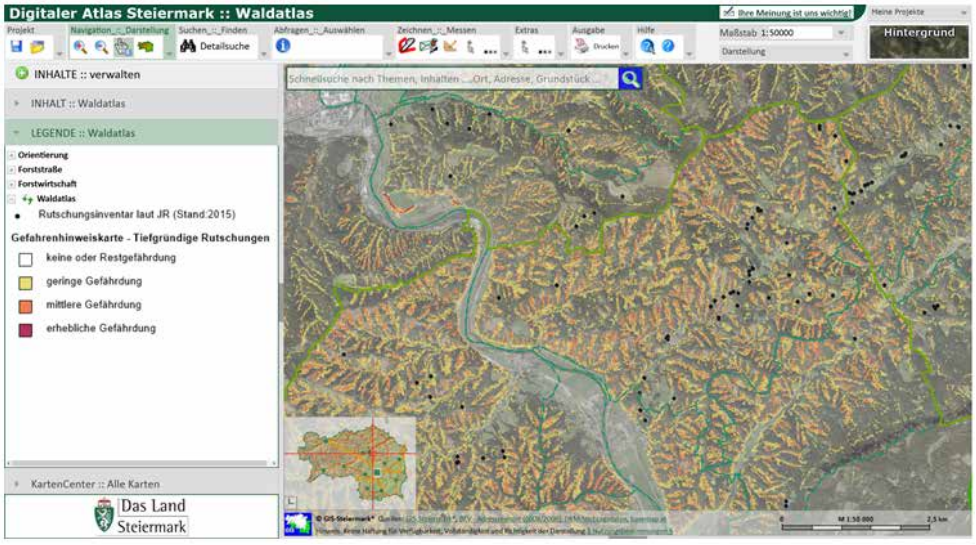
Quelle:
http://atlas.noe.gv.at [16.1.2018]

Webservice-DORIS
„Ereigniskataster & Gefahrenhinweiskarte grav. Massenbewegungen“



Quelle:
https://www.doris.at/viewer/(S(jzpltzcwgqs2rz5qhoigg1ly))/init.aspx?karte=baugrund-risiko [16.11.2018]

Webservice-Digitaler Atlas Steiermark
„Rutschungsinventar & Gefahrenhinweiskarte tiefgr. Rutschungen“



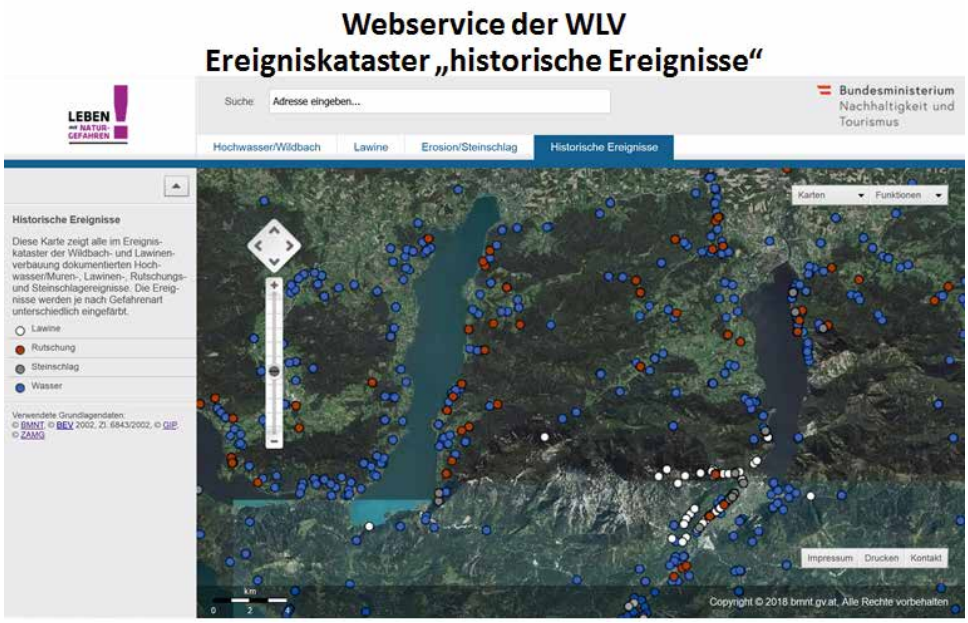
Quelle:
https://gis2.stmk.gv.at/atlas/(S(v4ora0ldglmfflxk24ugxbyr))/init.aspx?karte=kat&ks=das&cms=da [16.11.2018]

Quelle:
http://maps.naturgefahren.at/Naturgefahren?g_card=erosion [16.1.2018]

Rutschungskataster Steiermark – RUKAT

Der „RUKAT“ ist im Intranet des Landes Steiermark verfügbar, enthält den Datenstand bis zum Jahre 2002 und wird laufend ergänzt:
http://www.wasserwirtschaft.steiermark.at/cms/ziel/29309411/DE/ [16.11.2018]

D. Verschiedene Gefahrenquellen und Themen



Quelle:
http://maps.naturgefahren.at/ [16.11.2018]

Quelle:
www.geoland.at [16.11.2018]

Anhang 9: Tabellarischer Gefahren-katalog

Nr.	Kategorie (NG-Naturgefahr, TG- Technische Gefahr, SG-Sonstige Gefahr)	Gefahr/Ursache	Mögliches Szenario/Folgen	Massenanfall von Verletzten und Toten	Massenanfall von Flüchtlingen oder/und Evakuierten (Traumatisierten)	Großräumige Absperrmaßnahmen	Beeinträchtigung der Grundversorgung (Wasser, Lebensmittel,...)	Beeinträchtigung der Energieversorgung	Beeinträchtigung der Kommunikation	Massiver Brandbekämpfungseinsatz	Eingeschlossene/verschüttete/vermisste Personen bzw. Personen in Zwangslage	Sachschäden bzw. Umweltschäden	BeurteilungsGrundlagen - Datenbasis
Naturgefahren													
1	NG	Starkregen/ Unwetter	Hochwasser, Flutwelle, Verklausungen			X	X	X	X	X	X	X	Hochwasserabfluss-untersuchungen/ Gefahrenzonenpläne des Wasserbaus und der Wildbach und Lawinenverbauung
2	NG	Eisstoß	Hochwasser			X		X				X	Hochwasserabfluss-untersuchungen/Gefahrenzonenpläne des Wasserbaus und der Wildbach
3	NG	Erdbeben	Erdbeben-szenario	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Erdbebenrisikozonierung ZAMG Skala (ÖNORM B 4015)
4	NG	Erdrutsch/ Hangrutsch/ Mure			X	X					X	X	Geologische Daten (Prozess-/Ereignis-kataster, Gefahren-hinweiskarten)/ Gefahrenzonenpläne der Wildbach und Lawinenverbauung
5	NG	Steinschlag/ Felssturz / Bergsturz			X	X					X	X	Geologische Daten (Prozess-/Ereignis-kataster, Gefahren-hinweiskarten)/ Gefahrenzonenpläne der Wildbach und Lawinenverbauung
6	NG	Flächen/ Flur/ Waldbrand	Austritt von Gesund-heitsge-fährdende Stoffen im Bereich Luft, Boden, Wasser		X	X				X	X	X	Waldbrandgefahren-karte mit Zweitages-prognose der ZAMG

Nr.	Kategorie (NG-Naturgefahr, TG- Technische Gefahr, SG-Sonstige Gefahr)	Gefahr/Ursache	Mögliches Szenario/Folgen	Massenanfall von Verletzten und Toten	Massenanfall von Flüchtlingen oder/und Evakuierten (Traumatisierten)	Großräumige Absperrmaßnahmen	Beeinträchtigung der Grundversorgung (Wasser, Lebensmittel,...)	Beeinträchtigung der Energieversorgung	Beeinträchtigung der Kommunikation	Massiver Brandbekämpfungseinsatz	Eingeschlossene/verschüttete/vermisste Personen bzw. Personen in Zwangslage	Sachschäden bzw. Umweltschäden	BeurteilungsGrundlagen - Datenbasis
7	NG	Hagel, Eisregen	Hochwasser Ernteausfall						X		X	X	Prognosemodelle ZAMG
8	NG	Hitze	Dürre Flächen/ Flur/ Waldbrand Trinkwasser-knappheit Ernteausfall Energiever-sorgung „Hitzetote“ – Belastung Gesund-heitssystem	X			X	X		X		X	Hitzeindex ZAMG meteorologische Messreihen Klimadatenatlas für Österreich
9	NG	Hochwasser			X	X	X	X	X		X	X	Hochwasserabfluss-untersuchungen/ Gefahrenzonenpläne des Wasserbaus und der Wildbach und Lawinenverbauung
10	NG	Kälte	Belastung Gesund-heitssystem					X			X	X	Ernteausfall
11	NG	Lawine	Abgeschnit-ten un-zugängliche Gelände-teile, Ortschaften	X	X	X			X		X	X	Anlassbedingte Risikoeinstufung
12	NG	Schnee	Abgeschnit-ten un-zugängliche Gelände-teile, Ortschaften			X		X	X		X	X	Prognosemodelle ZAMG Lawinenwarndienst NÖ

Nr.	Kategorie (NG-Naturgefahr, TG- Technische Gefahr, SG-Sonstige Gefahr)	Gefahr/Ursache	Mögliches Szenario/Folgen	Massenanfall von Verletzten und Toten	Massenanfall von Flüchtlingen oder/und Evakuierten (Traumatisierten)	Großräumige Absperrmaßnahmen	Beeinträchtigung der Grundversorgung (Wasser, Lebensmitte,...)	Beeinträchtigung der Energieversorgung	Beeinträchtigung der Kommunikation	Massiver Brandbekämpfungseinsatz	Eingeschlossene/verschüttete/vermisste Personen bzw. Personen in Zwangslage	Sachschäden bzw. Umweltschäden	BeurteilungsGrundlagen - Datenbasis
13	NG	Sturm	Sturm-szenario, „Blackout“, abgeschnit-tene Ge-ländeteile, Ortschaften				X	X	X		X	X	Prognosemodelle ZAMG Messreihen der met. Stationen
14	NG	Schneever-wehung			X	X	X	X	X		X		Prognosen durch ZAMG (Winter)
15	NG	Asteroid, Komet		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
						Technische Gefahren							
16	TG	Dammver-sagen	Flutwelle	X	X	X		X	X		X	X	im Rahmen einer Rest-risikountersuchung durchzuführen
17	TG	Einsturz von Bauwerken	Nicht Szenario Erdbeben	X	X					X	X	X	
18	TG	Flugnotfall/ Flugzeug-absturz	Szenario Schwer-brand-verletzte	X	X	X				X	X	X	
19	TG	Großbrand		X	X	X			X	X	X	X	
20	TG	Großunfälle Straße, Schiene, Wasser, Tunnel		X	X	X			X	X	X	X	
21	TG	Gruben-unglück (MinRog, Rettungs-werk)		X							X		
22	TG	Satelliten-absturz				X			X			X	

Nr.	Kategorie (NG-Naturgefahr, TG- Technische Gefahr, SG-Sonstige Gefahr)	Gefahr/Ursache	Mögliches Szenario/Folgen	Massenanfall von Verletzten und Toten	Massenanfall von Flüchtlingen oder/und Evakuierten (Traumatisierten)	Großräumige Absperrmaßnahmen	Beeinträchtigung der Grundversorgung (Wasser, Lebensmittel,...)	Beeinträchtigung der Energieversorgung	Beeinträchtigung der Kommunikation	Massiver Brandbekämpfungseinsatz	Eingeschlossene/verschüttete/vermisste Personen bzw. Personen in Zwangslage	Sachschäden bzw. Umweltschäden	BeurteilungsGrundlagen - Datenbasis
23	TG	Sprengmittelgefährdung, (Fliegerbombe)				X			X		X	X	
24	TG	Störfall AKW, Verstrahlung		X	X	X		X	X			X	Strahlenfrühwarnsystem, INES-Skala Anhalt: Einstufung von AKW Unfällen, Risikoanalyse des Bundes (ab 2009 verfügbar)
25	TG	Störfall Rohrleitung (Pipeline)				X	X			X		X	
26	TG	Störfall Seilbahnen/ Aufstiegshilfen									X		
27	TG	Störfall Seveso-Betriebe		X		X	X			X	X	X	Ausbreitungsberechnungen/-modelle
28	TG	Störfall Seveso-III-gefahrengeneigte Betriebe		X	X	X	X			X	X	X	Ausbreitungsberechnungen/-modelle
29	TG	Unglück Höhle									X		
30	TG	Unglück Schaubergwerk		X	X						X		
31	TG	Stromausfall (Black Out)					X	X	X			X	
32	TG	Ausfall Telefonie Festnetz und Mobil							X			X	

Nr.	Kategorie (NG-Naturgefahr, TG- Technische Gefahr, SG-Sonstige Gefahr)	Gefahr/Ursache	Mögliches Szenario/Folgen	Massenanfall von Verletzten und Toten	Massenanfall von Flüchtlingen oder/und Evakuierten (Traumatisierten)	Großräumige Absperrmaßnahmen	Beeinträchtigung der Grundversorgung (Wasser, Lebensmitte,...)	Beeinträchtigung der Energieversorgung	Beeinträchtigung der Kommunikation	Massiver Brandbekämpfungseinsatz	Eingeschlossene/verschüttete/vermisste Personen bzw. Personen in Zwangslage	Sachschäden bzw. Umweltschäden	BeurteilungsGrundlagen - Datenbasis
33	TG	Funkausfall							X				
34	TG	Ausfall EDV						X	X			X	
						Sonstige Gefahren							
35	SG	Ver-knappung von Ressourcen: Betriebs-mittel-knappheit (Treibstoffe, Heizöl, Gas) Lebens-mittelknapp-heit Wasser-knappheit					X	X	X			X	
36	SG	Gewässer-, Boden-, Luftver-unreinigung			X		X					X	
37	SG	Biologische Gefahren: Tierseuchen (MKS)				X	X					X	
38	SG	Human-pathogene Erreger: (z.B. Influ-enza, SARS, NORO,...)	Epidemien/ Pandemien	X	X		X	X				X	
39	SG	Bomben-drohung	Objekt-schutz			X						X	
40	SG	Terror und asym-metrische Bedrohun-gen		X	X	X		X	X	X	X	X	

Nr.	Kategorie (NG-Naturgefahr, TG- Technische Gefahr, SG-Sonstige Gefahr)	Gefahr/Ursache	Mögliches Szenario/Folgen	Massenanfall von Verletzten und Toten	Massenanfall von Flüchtlingen oder/und Evakuierten (Traumatisierten)	Großräumige Absperrmaßnahmen	Beeinträchtigung der Grundversorgung (Wasser, Lebensmittel,...)	Beeinträchtigung der Energieversorgung	Beeinträchtigung der Kommunikation	Massiver Brandbekämpfungseinsatz	Eingeschlossene/verschüttete/vermisste Personen bzw. Personen in Zwangslage	Sachschäden bzw. Umweltschäden	BeurteilungsGrundlagen - Datenbasis
41	SG	Sonderlagen (BMI) Amoklauf, Geisel-nahme, etc.		X	X	X					X		
42	SG	Flüchtlinge			X								

Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

BBK

Bevölkerungsschutz

3 | 2025

Bürgernaher Bevölkerungsschutz

BBK. Gemeinsam handeln. Sicher leben.

Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe

BBK

Liebe Leserinnen und Leser,

Nathalie Schopp ist Leiterin der Abteilung K – Bevölkerungsresilienz und Kommunikation. (Quelle: BBK)

es ist jetzt fast zehn Jahre her, da startete das EU-geförderte ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung unter der Federführung des BBK. Ziel war es, die Warnung weiterzuentwickeln – was in erster Linie als technische Aufgabenstellung verstanden wurde, denn der Hauptanteil des Budgets war Neuerungen des Modularen Warnsystems vorbehalten. Ein Teilprojekt jedoch befasste sich erstmals mit psychosozialen Aspekten der Warnung. Das war der Beginn einer neuen Sicht auf die Wirksamkeit von staatlicher Kommunikation.

Seitdem hat sich viel verändert. Während noch vor gar nicht so langer Zeit das Auslösen einer Sirene bereits als abgeschlossene Warn-Handlung verstanden wurde, wurde die Frage immer lauter, welches Schutzverhalten eine solche Handlung eigentlich nach sich zieht. In der Corona-Pandemie gesellten sich weitere Fragen hinzu: Als Bevölkerungsverhalten die (lange Zeit) einzige Gefahrenabwehrmaßnahme war, mussten wir Daten und Expertise zu Bevölkerungsverhalten in Krisen sammeln und aufbauen. Seitdem wissen wir: Bürgernähe und Vertrauen sind Ressourcen, die staatliche Bevölkerungskommunikation erst wirksam werden lassen. Wenn wir diese Ressourcen nicht haben, müssen wir sie aufbauen.

In dieser Ausgabe mit dem Schwerpunktthema „Bürgernaher Bevölkerungsschutz“ finden Sie viele Beiträge, die etwas mit Kommunikation zu tun haben. Ob KatLeuchttürme, Virtual Operations Support Teams, die App Mobile Helfer, der Notfall-Monitor des Landes Niedersachsen oder auch der diesjährige Gemeinsame Bevölkerungsschutztag von Bund und Ländern in Rostock: All diese Vorhaben, Plattformen und Projekte organisieren Informationen, und fast alle davon in einem direkten Kontakt mit Bürgerinnen und Bürgern. Und alle stellen sich immer wieder die Frage: Wie kann aus Informationen eine wirksame Kommunikation werden?

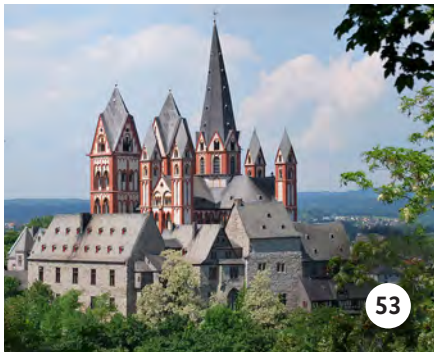
Eine Antwort ist sicherlich, Bedarfe und Bedürfnisse zu erheben. Erst wenn wir wirklich verstehen, was Menschen bewegt und wie sich Bedarfe dynamisch verändern, welche Normen und Werte das Verhalten und die Entscheidungsfindung beeinflussen, dann können wir unsere Produkte und Maßnahmen daraufhin anpassen. Das kann, muss aber nicht aufwendig sein. Es ist jedoch immer wertvoll. Top-down-Kommunikation hat in diesem Entwurf keinen Platz mehr. Das heißt nicht, dass man sich nicht in zeitkritischen Lagen auf das Wesentliche reduzieren kann und muss. Es heißt aber sicherlich, dass man Krise schon vorher denken sollte, so wie das BBK-geförderte Forschungsprojekt Sokapi-R eindringlich erläutert: Einer Haltung, die Anpassungsfähigkeit und gegenseitige Unterstützung ermöglicht, muss bereits im Alltag der Weg bereitet werden, weit im Vorfeld von Krisen. Und im Sinne einer Sicherheitspartnerschaft von Bevölkerung und Bevölkerungsschutz umfasst dabei Unterstützung sehr viel mehr als nur die der Bürgerinnen und Bürger untereinander: Sie umfasst generell Gemeinschaft und Gegenseitigkeit. Auch das hat Implikationen für die Kommunikation, aber ebenso für unser Handeln.

Wir als Gesellschaft, als Individuen, Bürgerinnen und Bürger, Ehrenamtler, Bevölkerungsschützer – wir müssen bei allem, was uns voneinander unterscheidet, eine gemeinsame Basis finden, auf der wir uns begegnen können. So gesehen ist der Bevölkerungsschutz ein Brennglas unserer Gesellschaft, denn in existenziellen Krisen zeigt sich, wie belastbar diese Basis ist.

Wir sind in den vergangenen Jahren weit gekommen. Und wir gehen noch weiter.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Nathalie Schopp



BÜRGERNAHER BEVÖLKERUNGSSCHUTZ

2 Das ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung
Knapp zehn Jahre Forschung, Entwicklung und Ausbau der Bevölkerungswarnung

7 Dashboard für den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz
Forschungsprojekt Sokapi-R

10 Die digitale Welt im Blick
Zur Zusammenarbeit von Virtual Operations Support Teams mit Behörden in der Gefahrenabwehr

14 Mobile Helfer – Die sinnvolle Ergänzung im Bevölkerungsschutz
Ungebundene Helfende strukturiert, planbar und sicher koordinieren

20 Mit zwei Klicks zur verlässlichen Information
Der Notfall-Monitor Niedersachsen – eine digitale Plattform für zentrale Risiko- und Krisenkommunikation im Bevölkerungsschutz

22 Wasser – Ressourcen nutzen, Risiken meistern
Das BBK und zahlreiche Teilnehmende präsentierten sich beim Bevölkerungsschutztag 2025 in Rostock

ZIVILSCHUTZ

26 Digitale Offenheit – Reale Risiken
Zur Ambivalenz von Open Source Intelligence: Sabotagepotenziale und die Konsequenzen

KRISENMANAGEMENT

32 Alles im Blick!
Das Spezialressourcenregister des GeKoB als Beitrag zum Ressourcenmanagement von Bund und Ländern

FORUM

36 ARKAT. Verband der Arbeitsgemeinschaften der Helfer in den Regieeinheiten/-einrichtungen des Katastrophenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland

38 Arbeiter-Samariter-Bund

41 Deutscher Feuerwehrverband

44 Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft

46 Deutsches Rotes Kreuz

48 Johanniter-Unfall-Hilfe

50 Malteser Hilfsdienst

51 Technisches Hilfswerk

IN EIGENER SACHE

52 Impressum

KULTURGUTSCHUTZ IN DEUTSCHLAND

53 Der Limburger Dom

Das ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung

Knapp zehn Jahre Forschung, Entwicklung und Ausbau der Bevölkerungswarnung

Karin Scherer

(Quelle: ISF-Projekt Warnung der Bevölkerung)

ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung

- Das übergeordnete Projektziel: Menschen in Deutschland bei Gefahren und in Krisen noch besser und effektiver warnen und informieren.
- Bund und Länder entwickeln gemeinsam Ideen und setzen diese um.
- Dabei werden im Projekt sowohl technische als auch sozialwissenschaftliche Faktoren und Möglichkeiten identifiziert, erforscht und entwickelt: So wird das Modulare Warnsystem (kurz: MoWaS) als zentrales technisches Element im deutschen Warnsystem ausgebaut und weiterentwickelt. Im Fokus der Projektarbeit steht jedoch gleichermaßen auch die sozialwissenschaftliche Komponente in der Warnung, das heißt der Mensch und sein Verhalten im Warnprozess.
- Förderung: Das Projekt wird gefördert durch den Fonds für Innere Sicherheit (Innerer Sicherheitsfonds) der Europäischen Union. Hieraus folgt, dass alle Teilprojekte inhaltlich einen Mehrwert für die EU bieten müssen.
- Finanzvolumen: ca. 19 Mio. Euro (75 Prozent finanziert durch die Europäische Union, 25 Prozent finanziert durch Bund und Länder)
- Laufzeit: Oktober 2016 bis Ende 2025. Ein vierter Projektteil ist geplant.
- Angesiedelt ist das Projekt in Referat L.II.1 in der Abteilung Lagemanagement, Warnung, Internationales des BBK. Das Projektteam besteht übergreifend aus Mitgliedern der Referate K.4 und L.II.1.
- Kontakt: ISF-BLP-Warnung@bbk.bund.de

Hier geht's zur Projektwebsite:

Seit fast 10 Jahren besteht das ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung. Im Jahr 2016 ins Leben gerufen und angesiedelt in der Abteilung Lagemanagement, Warnung, Internationales des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (kurz: BBK), befindet sich das Projekt nun im dritten Teilabschnitt. Dieser läuft zum Jahresende aus. Zeit für eine Bilanz.[1]

Herausforderungen der Bevölkerungswarnung

Eines haben die vergangenen Jahre deutlich gemacht: Die Bevölkerungswarnung sowie die Bedürfnisse der Menschen im Hinblick auf die Bevölkerungswarnung sind zum einen beeinflusst von (welt-)politischen und gesellschaftlichen Entwicklungen und zum anderen davon, dass Menschen zunehmend Katastrophenereignisse in ihrer Umwelt wahrnehmen und zum Teil auch unmittelbar in ihrem Umfeld erleben.

Je besser es gelingt, die genannten Entwicklungen, Ereignisse und Erfahrungen sowie die daraus resultierenden (technischen) Anforderungen und Bedürfnisse der Menschen in die Gestaltung der Bevölkerungswarnung einfließen zu lassen, desto effektiver wird diese sein.

Wie im Folgenden geschildert, arbeitet das ISF-Projekt in seinen verschiedenen Teilprojekten daran, aktuelle Entwicklungen aufzugreifen und für die Bevölkerungswarnung handhabbar zu machen.

Teilprojekte zur Entwicklung und zum Ausbau des Modularen Warnsystems (kurz: MoWaS)

Grenzüberschreitender Austausch von Warnmeldungen über MoWaS

Gefahren und Bedrohungen kennen keine Grenzen. Geprägt durch dieses Bewusstsein schuf das ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung in den vergangenen Jahren gemeinsam mit der Referatsgruppe Warndienst des BBK sowie den 16 Bundesländern die Möglichkeit, das deutsche Warnsystem über die sogenannte MoWaS-Datenschleuse (kurz: MDS) mit anderen internationalen und nationalen Warnsystemen sicher zu verbinden.

Zukünftig wird so der grenzüberschreitende Austausch von Warnmeldungen möglich gemacht. Mit der Anbindung der Warnsysteme der Nachbarstaaten Belgien und Dänemark an MoWaS wurden im letzten Jahr

[1] Siehe auch „Das ISF Bund-Länder-Projekt „Warnung der Bevölkerung" – Ein Überblick" in Bevölkerungsschutz Ausgabe 01/2018 und „Das ISF Bund-Länder-Projekt „Warnung der Bevölkerung" – Rückschau und Ausblick" in Bevölkerungsschutz Ausgabe 03/2023.

erste Schritte gemacht, den Informationsfluss vor allem in den Grenzregionen entscheidend zu verbessern. Testphasen mit den beteiligten Bundesländern und Kommunen schließen sich im Jahr 2025 an. Weiterhin wird geprüft, ob und wie Warnmeldungen aus MoWaS heraus sowohl den belgischen als auch den dänischen Behörden und Organisationen zur Verfügung gestellt werden können, um über Gefahren- und Bedrohungsereignisse auf deutscher Seite zu informieren.

Langfristiges Ziel ist, in den kommenden Jahren möglichst alle Nachbarländer Deutschlands an MoWaS anzuschließen. Als Teil der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit stärkt eine gut funktionierende Kommunikation die Beziehungen und den Zusammenhalt zwischen den benachbarten Staaten entscheidend. Die Sicherheit der Menschen in den Grenzregionen wird so maßgeblich erhöht.

Betriebe der Kritischen Infrastruktur
Betriebe der Kritischen Infrastruktur (kurz: KRITIS-Betriebe) sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden. Dazu gehören beispielsweise die Energie- und Wasserversorgung, der Verkehr, aber auch die medizinische Versorgung.

Anbindung von Betrieben der Kritischen Infrastruktur an MoWaS

Im Hinblick auf eine mögliche Anbindung von Betrieben der Kritischen Infrastruktur (kurz: KRITIS) an MoWaS gab das ISF-Projekt im Jahr 2024 eine Studie zur Erforschung möglichst ausfallsicherer Übertragungswege von Warnmeldungen an KRITIS-Betriebe mit folgender Fragestellung in Auftrag:

Wie kann der Versand von Warnmeldungen aus MoWaS an die KRITIS-Betriebe über die Übertragungswege Digital Audio Broadcast (kurz: DAB+) im Bereich der Ultrakurzwelle (kurz: VHF) und Digital Radio Mondiale (kurz: DRM) im Bereich der Kurzwelle praktisch umgesetzt werden?

Aufbauend auf dieser ersten Fragestellung erarbeiteten das Fachunternehmen RFmondial sowie das Frauenhofer IIS eine Hauptstudie. Sie verglichen beide Systeme anhand der technischen Erfordernisse, analysierten die jeweiligen Vor- und Nachteile und erstellten Kosten- sowie Risikoabschätzungen. Dabei sollte die Studie Entscheidungsträgern auch als Grundlage zur Weiterentwicklung des Warnsystems im Hinblick auf KRITIS-Betriebe dienen. Soll die Anbindung von KRITIS-Betrieben an MoWaS kurzfristig umgesetzt werden, so empfiehlt das Autorenteam den Übertragungsweg über DAB+.

Bedarfserhebung mit Radyo Metropol FM zum Anschluss mehrsprachiger Sender an MoWaS

Aktuell ist der auf Türkisch und Deutsch sendende Radiosender Radyo Metropol FM der einzige an MoWaS angeschlossene mehrsprachige Sender, der als Warnmultiplikator tätig ist. Im Jahr 2024 führte das ISF-Projekt eine erste Bedarfserhebung mit Radyo Metropol FM durch. Das Ziel war es zu erfahren, welche Rahmenbedingungen für mehrsprachige Sender erfüllt sein müssen, damit sie effektiv als Warnmultiplikatoren tätig sein können.

Die wertvollen Erkenntnisse des Interviews wurden analysiert und in einer Konzeption zur Anbindung mehrsprachiger Sender an MoWaS zusammengefasst. Diese soll die Anbindung weiterer mehrsprachiger Warnmultiplikatoren an MoWaS fördern, um die entsprechenden Communities in der Breite besser erreichen und warnen zu können.

Warnmultiplikator
Ein Multiplikator oder eine Multiplikatorin ist eine Person oder Einrichtung, die Informationen weitergibt und damit zu deren Verbreitung beiträgt. Warnmultiplikatoren im Sinne des BBK geben amtliche Warnmeldungen weiter an die Bevölkerung. Warnmultiplikatoren sind Behörden, Organisationen und Unternehmen (wie die Deutsche Bahn), alle öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten und ein Großteil der privaten Medienhäuser, Internetdienste sowie App-Betreiber (zum Beispiel der Warn-Apps NINA, KATWARN, BIWAPP).

Teilprojekte im Bereich Warneffektivität

Forschungsprojekt Katastrophenschutz-Leuchttürme und Bevölkerungswarnung

Wie können Katastrophenschutz-Leuchttürme (kurz: Kat-L) effektiv für die Warnung genutzt werden?[2] In einer

[2] Siehe dazu auch „Katastrophenschutz-Leuchttürme in der Praxis“ in Bevölkerungsschutz 02/2025.

im Frühjahr 2024 gestarteten Forschungsstudie[3] evaluierte die Forschungs- und Beratungsfirma Team HF im Auftrag des ISF-Projektes die Erfahrungen verschiedener Orte mit Kat-L. Die hierfür geführten Interviews wurden ausgewertet und Empfehlungen für Interessierte im Hinblick auf Kat-L und die Bevölkerungswarnung abgeleitet.

Die wichtigsten Erkenntnisse: In den meisten Bundesländern wird das Konzept der Kat-L umgesetzt. Bisher wurden jedoch kaum praktische Erfahrungen damit gemacht. Zudem unterscheiden sich die aktuell bestehenden Kat-L in der jeweiligen Ausgestaltung sehr voneinander. Bezogen auf die Bevölkerungswarnung weisen sie jedoch hohes Potential auf. Aktuell gilt es, dieses Potential auszuschöpfen.

Trotz dieser Diversität lassen sich grundsätzliche Empfehlungen für die Einrichtung und das Funktionieren der Notfall-Anlaufstellen geben. Im Hinblick auf eine effektive Bevölkerungswarnung sollten die Kat-L mit den lokalen Warnkonzepten der betreffenden Orte verknüpft werden. Die Ergebnisse, allem voran die Empfehlungen, werden im nächsten Schritt weiter aufgearbeitet, um sie Interessierten zur Verfügung stellen zu können.

Auch die Entwicklung von Piktogrammen zur Beschilderung von Katastrophenschutz-Leuchttürmen wurde in diesem Teilprojekt beauftragt. Die Piktogramme werden neben dem Abschlussbericht der Studie in der Mediathek der Projektwebsite als Download zur Verfügung gestellt.

Katastrophenschutz-Leuchttürme
Seit 2015 haben viele Kommunen und Länder Katastrophenschutz-Leuchttürme als Anlaufstellen für die Bevölkerung in Krisensituation ausgebaut. Diese dienen dazu, die Menschen etwa bei einem längeren Stromausfall mit Informationen, Warnungen und Hilfsangeboten zu versorgen und nachbarschaftlichen Austausch zu ermöglichen. Kat-L werden alternativ zum Beispiel auch Notfall-Infopunkte oder Bevölkerungsschutz-Leuchttürme bezeichnet.

Handreichung zu Virtual Operations Support Teams

Der Nutzen und die Herausforderungen von Social Media für warnende Behörden sind groß – insbesondere in der Krisenkommunikation (siehe Seite 10). Um Social Media in einer Krise berücksichtigen und dabei auch auf externe Unterstützung zurückgreifen zu können, entwickelte das ISF-Projekt in Kooperation mit dem Virtual Operations Support Team (kurz: VOST) des Technischen Hilfswerks (kurz: THW) eine praxisnahe Handreichung.

In der Handreichung wird die Zusammenarbeit zwischen Behörden und VOST beschrieben. Ziele sind,

- Wissen über den Einsatz von VOST zu verbreiten und
- Informationen zu vermitteln, wie ein VOST anzufordern und einzusetzen ist, wenn Behörden-Kapazitäten im Einsatz nicht (mehr) ausreichen, um die mediale Lage zu überblicken.

Beispielhaft werden in der Handreichung die Erfahrungen und Strukturen des VOST THW dargestellt. Diese Beschreibungen sollen sowohl über das VOST THW informieren als auch Anregungen für den Auf- oder Ausbau eigener Social-Media-Strukturen geben.

Teilprojekt im Bereich Warnkanäle

Satellitenwarndienst Galileo Emergency Warning Satellite Service

Die Europäische Kommission bietet dem Zivil- und Katastrophenschutz der EU-Mitgliedsstaaten mit dem europäischen Satellitennavigationssystem Galileo zukünftig einen Dienst zur Übertragung und Ausgabe von Warnmeldungen an mobile Endgeräte an: den Galileo Emergency Warning Satellite Service (kurz: GEWSS).

Gemeinsam mit dem Innenministerium Nordrhein-Westfalen und der Feuerwehr Leverkusen richtete das ISF-Projekt im Juni 2023 eine der vier Demonstrationen des Prototyps aus. Beim Abschlussworkshop im April 2024 flossen seitens des ISF-Projektes erste Ergebnisse und Analysen in das Feedback an den zukünftigen Betreiber des GEWSS, die European Union Agency for the Space Programme (kurz: EUSPA), ein.

Im Abschlussbericht über die Einsatzfähigkeit von GEWSS im deutschen Kontext kommt das ISF-Projekt zum Ergebnis, dass der Warnkanal hohes Potenzial bei geographisch ausgedehnten Ereignissen hat, bei denen terrestrische Übertragungswege ausfallen. Für einen erfolgreichen Einsatz im deutschen Warnsystem müssen

[3] Katastrophenschutz-Leuchttürme – Erfahrungen, Good Practice und Hindernisse in der Umsetzung des Basis-Konzeptes Katastrophenschutz-Leuchttürme unter Berücksichtigung ihrer Versorgung im Warnsystem (2025).

Die Projektbegleitende Arbeitsgruppe des ISF-Projektes im Oktober 2023. (Quelle: ISF-Projekt Warnung der Bevölkerung)

jedoch noch technische Hürden gemeistert werden. Das ISF-Projekt empfiehlt, die Entwicklung des GEWSS aktiv weiterzuverfolgen.

Öffentlichkeitsarbeit

Einhergehend mit dem Start des dritten Projektteils im Frühjahr 2023 wurde die Projektwebsite komplett überarbeitet und relauncht. Die Website bietet Informationen rund um das Projekt sowie rund um die Projektthemen MoWaS, Warneffektivität und Warnkanäle. Kernstück ist die Mediathek: Hier sind alle im Projekt entstandenen Publikationen, Studien, Illustrationen, Filme und mehr enthalten. Die Website liegt auch in englischer und französischer Sprache vor und enthält darüber hinaus Informationen in Gebärdensprache sowie in Leichter Sprache.

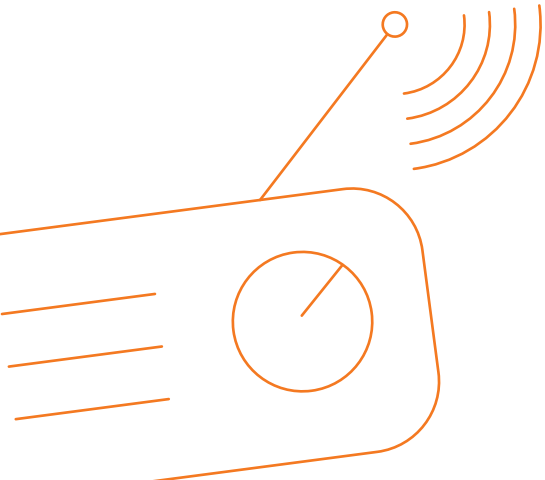
Bund-Länder-Zusammenarbeit

Die Projektbegleitende Arbeitsgruppe (kurz: PAG) des ISF-Projektes besteht aus Vertreterinnen und Vertretern der Länder und des Bundes. Sie traf sich im Jahr 2023 in Potsdam und im Jahr 2024 in Schwerin zum gemeinsamen Austausch über die Entwicklung der verschiedenen Teilprojekte sowie über die Projektentwicklung im Allgemeinen. Die regelmäßig stattfindenden Treffen bieten allen Teilnehmenden die Möglichkeit, länder- und bundesspezifische Aspekte der Warnung kennen zu lernen und über die Diskussion in die Projektarbeit einfließen zu lassen. Der konstruktive Austausch miteinander bringt die Warnung der Bevölkerung inhaltlich weiter voran.

Dank seiner guten Verbindung zu den Ländern koordiniert das ISF-Team auch die Kommunikation zwischen Bund und Ländern bei den jährlichen Bundesweiten Warntagen.

Fazit

Aktuell entscheidet sich, ob das Bund-Länder-Projekt verlängert und die hier vorgenommene Forschungsarbeit sowie die Umsetzungen im Bereich der Bevölkerungswarnung weitergeführt werden können. Die aktuellen weltpolitischen Entwicklungen sowie die Zunahme der durch den Klimawandel herbeigeführten Unwetterkatastrophen und die damit einhergehende Sensibilisierung der Menschen in Deutschland für die Themen Warnung und Vorsorge lassen dies wünschen.



Karin Scherer ist Referentin für Öffentlichkeitsarbeit im ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung.
Das Projekt ist angesiedelt im Referat Grundlagen der Warnung des BBK.

Dashboard für den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz

Forschungsprojekt Sokapi-R

Dr. Bo Tackenberg, Dr. Tim Lukas und Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich

Im Zeitraum vom 1.8.2021 bis 31.10.2024 förderte und begleitete das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (kurz: BBK) die Entwicklung eines Sozialkapital-Radars für den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz (kurz: Sokapi-R) im Rahmen der Bekanntmachung „Kurz- und mittelfristige soziale Anpassungsprozesse der Bevölkerung in unterschiedlichen Zivil- und Katastrophenschutzlagen“ (02/2020). Die Ziele des Projekts Sokapi-R lagen in der Entwicklung eines geoinformationssystembasierten (kurz: GIS-basierten) Dashboards, mit dem sich interaktiv die kollektiven Selbsthilfefähigkeiten lokaler Gemeinschaften in Krisen und Katastrophen anhand von skalierbaren Stadtkarten und vor dem Hintergrund spezifischer sozialräumlicher Bedingungen besser nachvollziehen lassen. Auf dem Dashboard aufbauend wurden ergänzende Rahmenempfehlungen für die Risikoanalyse[1*] im Bevölkerungsschutz abgeleitet, die modellhaft am Beispiel der Stadt Wuppertal entwickelt und im Austausch mit Entscheidungstragenden weiterer Kommunen validiert und angepasst wurden. Das Projekt knüpfte an Vorarbeiten im BMBF-Projekt „Resilienz durch Sozialen Zusammenhalt – Die Rolle von Organisationen“ (kurz: ResOrt) an und intensivierte die dortigen Analysen mit dem Ziel einer praxisbezogenen Übertragung in den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz.[2]

Forschungsdesign

Am Beispiel der Modellkommune Wuppertal wurde mittels innovativem, gemischt qualitativ-quantitativem Forschungsdesign[3] untersucht, in welchem Zusammenhang sozialräumliche Stadtteilbedingungen mit sozialem Kapital (das heißt zivilgesellschaftlicher Partizipation und Vernetzung) und gegenseitiger Unterstützungsbereitschaft in Krisen und Katstrophen stehen. Um zu verstehen, wie sich potenzielle kontextuelle Einflussfaktoren auf das lokale Sozialkapital über das Stadtgebiet kleinräumig verteilen, wurden zu Beginn des Projekts zunächst Sozialraumkartierungen aller 69 Quartiere Wuppertals angefertigt. Im Anschluss daran wurde eine quantitative, mehrsprachig umgesetzte Bevölkerungsbefragung in Wuppertal durchgeführt. Auf Basis der erhobenen Befragungsdaten konnte schließlich der in den Sozialraumkartierungen antizipierte Zusammenhang von Quartiersbedingungen und Sozialkapital sowie gegenseitiger Unterstützungsbereitschaft mittels Mehrebenenmodellierung statistisch überprüft werden. Ferner wurde mithilfe von Regressions- und Strukturgleichungsmodellen sowie einer Vignettenanalyse untersucht, in welchem Zusammenhang unterschiedliche Subdimensionen sozialen Kapitals – das heißt soziale Nachbarschaftsintegration, der wahrgenommene lokale Zusammenhalt und lokale Ortsverbundenheit – mit Formen der gegenseitigen Unterstützungsbereitschaft in Krisen und Katastrophen stehen. Die erhobenen Daten wurden anschließend kartiert und für die Integration in das Dashboard aufbereitet. Zusammen mit den verfügbaren kleinräumigen Sozialdaten der Stadt Wuppertal und weiteren relevanten georeferenzierten Daten wurde schließlich das interaktive und räumlich skalierbare GIS-basierte Dashboard zum Bevölkerungsverhalten in Krisen und Katastrophen entwickelt.

Zentrale Projektergebnisse[4]

Vignettenanalyse:

Im Rahmen der Befragung der Wuppertaler Bevölkerung zum Thema Unterstützungsbereitschaft im Wohngebiet wurde ein Faktorieller Survey (sogenannte Vignettenbefragung) durchgeführt. Die Befragten sollten anhand acht leicht veränderter Textvignetten jeweils beurteilen, ob eine fiktive Person namens Alex in der beschriebenen Situation Hilfe leisten sollte.[5] Dabei wurden die Faktoren Reziprozität, Ortsverbundenheit und Hilfeleistung in einem 2x2x2

* Sämtliche Fußnoten des Artikels finden Sie online unter www.bbk.bund.de/magazin

Design variiert (siehe Abbildung 1). Die Urteile zu den Textvignetten lassen Rückschlüsse zum Geltungsbereich der Norm der Hilfeleistung zu. Die statistische Auswertung der Urteilsausprägungen lässt einerseits im Umkehrschluss auf Situationen schließen, in denen die Befragten eine Hilfeleistung erwarten. Zugleich sind gesellschaftlich gültige Normen als ein Spiegelbild der an die eigenen Handlungen angelegten normativen Entscheidungsmaßstäbe zu verstehen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Wuppertaler Befragten umso eher helfen, wenn:

1. sie in der Vergangenheit in einer ähnlichen Situation Hilfe erfahren haben,
2. ihr eigenes Wohngebiet betroffen ist und
3. es sich um Aufräumarbeiten handelt, also kein finanzieller Nachteil durch die Hilfe entsteht (siehe Abbildung 2).

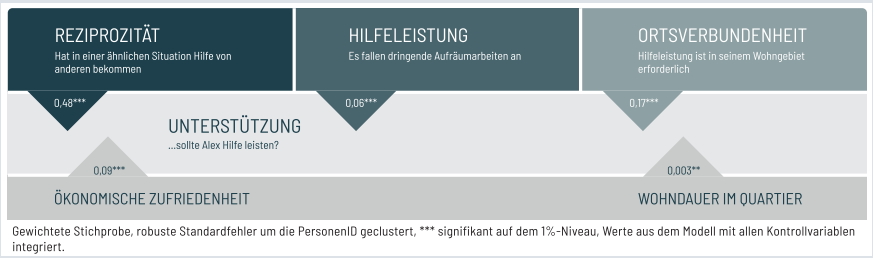
Strukturgleichungsmodell:
Die Ergebnisse eines mit den Befragungsdaten gerechneten Strukturgleichungsmodells (siehe Abbildung 3) zeigen, dass die Wahrnehmung des lokalen Zusammenhalts (Kulturelle Dimension), die Verbundenheit mit dem eigenen Stadtteil und die soziale Nachbarschaftsintegration (Strukturelle Dimension) wesentliche Subdimensionen von sozialem Kapital sind. Sie alle haben einen signifikanten positiven Effekt auf die Bereitschaft der Befragten anderen in Krisen und Katastrophen zu helfen (Lukas und Tackenberg 2023). Die Unterstützungsbereitschaft steigt, je

1. optimistischer der Zusammenhalt im eigenen Wohngebiet wahrgenommen wird,
2. stärker die Verbundenheit mit dem eigenen Stadtteil ist und
3. häufiger man mit der direkten Nachbarschaft interagiert.

Mehrebenenmodellierung:
Mittels Mehrebenregressionen wurden theorie- und hypothesengeleitet die Kontextabhängigkeit des wahrgenommenen Zusammenhalts, der sozialen Nachbarschaftsintegration, der lokalen Ortsverbundenheit und der eigenen Unterstützungsbereitschaft in unterschiedlichen Modellen überprüft. Als Kontextvariablen wurden die konzentrierte Benachteiligung, die Bevölkerungsdichte und die Fluktuation in die Berechnungen einbezogen. Dabei bestätigte sich ein statistischer Zusammenhang zwischen der konzentrierten Benachteiligung und dem lokalen Sozialkapital. Hiernach findet weniger soziale Interaktion mit der direkten Nachbarschaft statt und der lokale Zusammenhalt wird pessimistischer eingeschätzt, je höher die konzentrierte Benachteiligung im Stadtquartier ist. Das wiederum wirkt sich auf die Verbundenheit mit dem eigenen Stadtteil und der Bereitschaft aus, andere in Krisen und Katastrophen zu unterstützen. Durch einen vermittelten Effekt über die Wahrnehmung des sozialen Zusammenhalts, sinkt demnach die ereignisbezogene Hilfsbereitschaft im Quartier mit Anstieg der konzentrierten Benachteiligung.[6]

FAKTOR	AUSPRÄGUNGEN	
Reziprozität (A)	in einer ähnlichen Situation Hilfe von anderen bekommen (A1)	in einer ähnlichen Situation und hat keine Hilfe erfahren (A2)
Ortsverbundenheit (B)	in seinem Wohngebiet (B1)	in einem weiter entfernten Wohngebiet (B2)
Hilfeleistung (C)	Geldspenden (C1)	dringende Aufräumarbeiten (C2)

Abbildung 1: Operationalisierung der Vignetten-Faktoren im 2x2x2 Design. (Quelle: Tackenberg et al. 2023)



Gewichtete Stichprobe, robuste Standardfehler um die PersonenID geclustert, *** signifikant auf dem 1%-Niveau, Werte aus dem Modell mit allen Kontrollvariablen integriert.

Abbildung 2: Vereinfachtes vollintegriertes Regressionsmodell der Vignettenanalyse (nur signifikante Effekte). (Quelle: eigene Darstellung, Tackenberg et al. 2023)

Entwicklung eines Sozialkapital-Radars

Die Daten aus der quantitativen Befragung wurden in Karten überführt und gemeinsam mit krisenrelevanten Sozialstruktur- und weiteren Raumdaten in ein interaktives, skalierbares Dashboard überführt.[7] Mit dem Sozialkapital-Radar kann man beispielsweise eine Karte der konzentrierten Benachteiligung und des wahrgenommenen Zusammenhalts, quartierbezogene Indikatoren der konzentrierten Benachteiligung und des vertikalen Vertrauens, Gebäudestrukturen sowie eine Stadtkarte mit Points of Interest wie Polizei- und Feuerwehrwachen, Krankenhäusern, sozialen Orten und Sirenenstandorte anzeigen

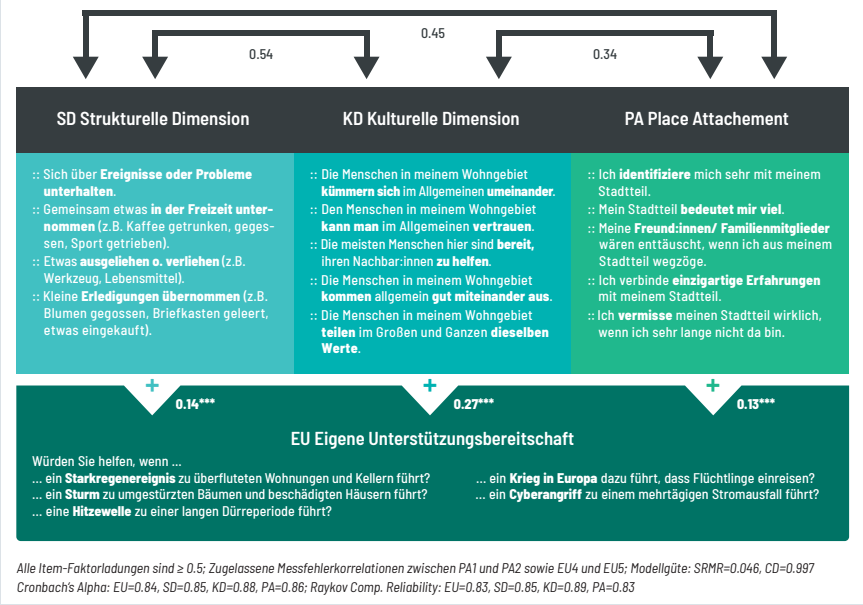
lassen. Mithilfe des Dashboards sollen Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger

1. vor allem in langanhaltenden Ereignisfällen schneller identifizieren können, wie die eigenen limitierten Ressourcen über das katastrophen- respektive krisenbetroffene Stadtgebiet effizient priorisiert und umverteilt werden können. Dadurch trägt das Dashboard zu einem effizienteren gesamtstaatlichen Management bei.

Zudem soll das Dashboard

2. als ereignisunabhängiges Werkzeug zur besseren sozialräumlichen Vernetzung von Bevölkerungsschutz-, Nachbarschaftsorganisationen, Wohlfahrtsverbänden, Kommunalverwaltung und anderen Alltagsorganisationen beitragen. So gibt das Dashboard Aufschluss darüber, in welchen Stadtquartieren aufgrund benachteiligender sozialräumlicher Bedingungen in interorganisationaler Zusammenarbeit am Auf- und Ausbau der sozialen Infrastruktur gearbeitet werden muss, um die Resilienz lokaler Gemeinschaften zu erhöhen.

Abbildung 3: Vereinfachtes Strukturgleichungsmodell (N=1.486) zum Verhältnis von sozialem Kapital und persönlicher Ortsverbundenheit gegenüber der Bereitschaft anderen in Krisen und Katastrophen zu helfen. (Quelle: eigene Darstellung, Lukas und Tackenberg 2023)



Alle Item-Faktorladungen sind ≥ 0.5; Zugelassene Messfehlerkorrelationen zwischen PA1 und PA2 sowie EU4 und EU5; Modellgüte: SRMR=0.046, CD=0.997 Cronbach's Alpha: EU=0.84, SD=0.85, KD=0.88, PA=0.86; Raykov Comp. Reliability: EU=0.83, SD=0.85, KD=0.89, PA=0.83

Fazit

Die vorliegende Studie offenbart Stellschrauben, um die Resilienz der Bevölkerung zu erhöhen. Die Ergebnisse der Vignettenanalyse veranschaulichen eindrücklich, welch hohen Stellenwert gesellschaftliche Werte und Normen für die Praxis des Bevölkerungsschutzes haben. Sie nehmen Einfluss auf die Entscheidungsfindung und somit auf das Verhalten von Individuen. Insbesondere für die Risiko- und Krisenkommunikation gehen damit Implikationen einher, die neben eher sachlicher Kommunikation von Informationen und Handlungsempfehlungen vor allem die Vermittlung von und den Appell an Gegenseitigkeitsnormen und Gemeinschaftsdenken beinhalten. Die Ergebnisse des Strukturgleichungsmodells belegen, dass die Basis gegenseitiger Unterstützung in Krisen und Katastrophen bereits im Alltag geschaffen wird. Alltägliche Prozesse des Miteinanders entscheiden mit darüber, wie belastbar jene sozialen Strukturen sind, aus denen sich die kollektive Selbsthilfefähigkeit in Krisen und Katastrophen speist. Die Mehrebenenmodelle und Sozialraumkartierungen zeigen jedoch, dass diese kollektiven Selbsthilfefähigkeiten (gegenseitige Unterstützungsbereitschaft) über das Stadtgebiet Wuppertals ungleich verteilt sind. Es bedarf daher einer stärkeren Sozialraumorientierung im Bevölkerungsschutz, wobei eine größere Vernetzung mit Kommunalverwaltungen, Wohlfahrtsverbänden, Nachbarschafts- und anderen Alltagsorganisationen im Vordergrund steht, um gemeinsam entlang sozialräumlicher Bedarfe am Auf- und Ausbau der sozialen Infrastruktur in Wohnquartieren mitzuwirken. Das Sozialkapital-Radar integriert eine Vielzahl verschiedener krisenrelevanter Daten und Informationen und zeigt einen evidenzbasierten Weg auf, wie die gesellschaftliche Resilienz ereignisunabhängig und bereits weit im Vorfeld von Krisen und Katastrophen kooperativ und ressortübergreifend gestärkt werden kann.

Das Literaturverzeichnis und Fußnoten finden Sie unter www.bbk.bund.de/magazin

Dr. Bo Tackenberg ist Mitarbeiter im BBK im Referat für Bevölkerungsverhalten in Krisen.
Dr. Tim Lukas ist Diplom-Soziologe, Akademischer Oberrat und Forschungsgruppenleiter für Räumliche Kontexte von Risiko und Sicherheit an der Bergischen Universität Wuppertal.
Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich ist Leiter des Lehrstuhls für Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit der Bergischen Universität Wuppertal.

Die digitale Welt im Blick

Zur Zusammenarbeit von Virtual Operations Support Teams mit Behörden in der Gefahrenabwehr

Volker Tondorf, Tabea Klör und Alena Biegert

In verschiedensten Krisen ist es sinnvoll, neben der realen Lage vor Ort auch die digitale Lage zu erfassen. Dies kann Krisenstäben, Behörden und Einsatzorganisationen bei der Beurteilung und Bewältigung der Gesamtlage helfen: Welches Stimmungsbild zum Geschehen zeichnet sich auf Social Media-Plattformen ab? Formieren sich online Gruppen von Spontanhelfenden? Kursieren Falschinformationen, denen entgegengesteuert werden muss? Und wie reagiert die Bevölkerung auf Warnmeldungen?

Die digitale Lage in Krisen erfassen

Die digitale Lageerkundung nimmt Zeit und personelle Ressourcen in Anspruch. Wenn diese Aufgabe lokale Kapazitäten übersteigt, kann ein Virtual Operations Support Team (kurz: VOST) zur Unterstützung angefragt werden. Diese Teams von digital arbeitenden Freiwilligen mit besonderen Kenntnissen der Erfassung, Bewertung und Darstellung online verfügbarer Informationen haben sich in den letzten Jahren, unter anderem beim Technischen Hilfswerk (kurz: VOST THW), etabliert.

Grundsätzlich ist der Begriff des VOST in Deutschland nicht geschützt. Einige VOST, wie das VOST des Bundeslandes Baden-Württemberg (kurz: VOSTbw) operieren regional. Das VOST THW dagegen kommt bundesweit zum Einsatz und macht sich außerdem zur Aufgabe, einen Überblick über die deutschlandweit aktiven VOST bereitzustellen. Weiterhin vertritt es Deutschland als Mitglied in der Vereinigung VOST Europe, welche das Ziel hat, VOST in ganz Europa zu vernetzen.

Um zuständigen Behörden, vor allem den unteren Katastrophenschutzbehörden, die Anforderung eines VOST zu erleichtern und die Zusammenarbeit möglichst effektiv zu gestalten, ist im ISF-Projekt Warnung der Bevölkerung in Zusammenarbeit mit dem THW eine Publikation zur Zusammenarbeit zwischen Behörden in der Gefahrenabwehr und VOST entstanden, welche bald veröffentlicht wird.

ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung (s. S.3)
Seit Oktober 2016 arbeiten Bund und Länder im ISF Bund-Länder-Projekt Warnung der Bevölkerung gemeinsam daran, die Warnung in Deutschland zu verbessern. Das Projekt wird anteilig aus Mitteln des Inneren Sicherheitsfonds (kurz: ISF) der Europäischen Union sowie von Bund und Ländern finanziert. Das übergeordnete Projektziel ist es, Menschen in Deutschland bei Gefahren und in Krisen noch besser und effektiver zu warnen und informieren. Bund und Länder entwickeln hierzu gemeinsam Ideen und setzen diese durch verschiedene Projekte um. Angesiedelt ist das Projektteam im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (kurz: BBK) in Bonn.

Unterstützungsmöglichkeiten durch VOST

Ein VOST kann Katastrophenschutzbehörden bei der Bewertung einer Lage mit Informationen aus dem digitalen Raum unterstützen. Die Freiwilligen sichten öffentlich zugängliche Daten, zum Beispiel aus Social Media-Plattformen, bewerten diese und bereiten sie auf. Die Ergebnisse werden dann mit den Verantwortlichen zur weiteren Beurteilung geteilt. Die Informationen können beispielsweise bei der Erkennung möglicher Einsatzschwerpunkte helfen oder Reaktionen auf eine Warnung erfassen, die Hinweise auf deren Effektivität und mögliche Verbesserungspotentiale geben.

Eine der wesentlichen Aufgaben eines VOST ist die digitale Lageerkundung. Dabei suchen die Mitglieder öffentlich zugängliche Quellen nach lagerelevanten Informationen ab. Dies kann manuell oder mit Hilfe von Tools zur Verarbeitung großer Datenmengen geschehen. Wo

Abbildung 1: Das VOST THW im Einsatz im International Police Cooperation Center (kurz: IPCC) während der EURO 2024. (Quelle: VOST THW)

möglich, werden diese Daten verifiziert und auf Falsch- und Desinformation untersucht, etwa zum Beispiel über eine Bilderrückwärtssuche oder die Überprüfung verantwortlicher Accounts.

Die andere wesentliche Aufgabe ist die digitale Lagekartierung. Die vorher erfassten Daten können hierbei zur weiteren Verwendung im Stab aufbereitet werden. Unterstützt wird dies oftmals durch die vorhandenen Erfahrungen in der Anwendung von geographischen Informationssystemen (kurz: GIS) und der Lokalisierung von Social Media-Daten. Dabei können lagerelevante Daten durch ein Dashboard oder andere Darstellungsmöglichkeiten visualisiert werden. Beide Vorgehensweisen ergänzen sich: Die digitale Lageerkundung liefert Hinweise und Kontext, aus denen die Lagekartierung konkrete, nutzenorientierte Bilder erzeugt.

Mit VOST zusammenarbeiten

VOST müssen von einer anforderungsberechtigten Stelle aktiv angefragt werden. Die Anfrage ist bei Ereignissen zu empfehlen, die eine so große Resonanz in Social Media hervorrufen, dass eigene Ressourcen oder Kenntnisse und Fähigkeiten zur digitalen Lageerfassung nicht ausreichen.

Wenn möglich, sollte eine Zusammenarbeit im Vorfeld gründlich vorbereitet werden. Hierbei ist beispielsweise die Bereitstellung von Informationen zu schon bestehenden Strukturen, wie zum Beispiel Social Media-Arbeit der anfordernden Behörde, sehr sinnvoll. Ebenso kann eine schriftliche Ausarbeitung der Zusammenarbeit in bestehende Warn- oder Krisenkommunikationskonzepte aufgenommen werden. Einige Anhaltspunkte für die Vorbereitung können zudem folgende Fragen geben:

- Welches VOST soll bei Bedarf angefordert werden?
- Welche Aufgaben soll ein VOST im Einsatz übernehmen?
- Welche Informationen (zum Beispiel Geodaten, Informationen zu lokalen Social Media-Landschaft) können einem VOST zur Verfügung gestellt werden?
- Wie soll ein VOST im Einsatz angebunden werden?
- Welchen Zeitraum soll der Einsatz des VOST abdecken?
- Wie kann der Einsatz eines VOST bei Übungen, Aus- und Fortbildung berücksichtigt werden?

Im Rahmen eines realistischen Erwartungsmanagement und zur guten Zusammenarbeit im Einsatz ist es wichtig, die Grenzen der Möglichkeiten eines VOST zu kennen. So kann es passieren, dass auch beim Einsatz eines erfahrenen und qualifizierten VOST Informationen aus Social Media nicht rechtzeitig identifiziert oder falsch bewertet werden können. Zudem kann die Aktivität der Bevölkerung in Social Media in manchen Regionen aufgrund lokalspezifischer Gegebenheiten wie die vorherrschende Altersstruktur zum Beispiel gering sein. Dies kann den möglichen Informationsgewinn stark einschränken.

Die folgenden zwei Einsatzbeispiele geben einen Einblick in die Arbeit des VOST THW und verdeutlichen, welchen Mehrwert ein VOST bieten kann.

Das VOST THW im Einsatz

Digitale Lagekartierung bei der Hochwasserkatastrophe in Niedersachsen 2023/2024

Ein Beispiel für den Einsatz des VOST THW ist die schwere Hochwasserkatastrophe in Niedersachsen im Winter 2023/2024. Hierbei spielte das VOST THW eine wesentliche Rolle bei der digitalen Lagekartierung als operatives Stabsinstrument. Bei dem Ereignis setzten zahlreiche THW-Ortsverbände vor Ort mobile Pumpen, Sandsäcke und Deichverteidigungsmaßnahmen ein. Um das Lageverständnis der eingesetzten Krisenstäbe zu erweitern, sammelte das VOST parallel strukturiert Pegeldaten und wertete zahlreiche Internetdatenquellen aus. Über ein interaktives Dashboard wurden Live-Pegelstände (und deren zeitlicher Verlauf) mobiler Pegelmessstationen integriert und georeferenzierte Satelliten- und Drohnenaufnahmen einbezogen. So waren die Krisenstäbe nahezu in Echtzeit darüber informiert, welche Gebiete akut von Überschwemmung betroffen waren und welche Infrastruktur (Straßenabschnitte, Bahnlinien, etc.) gefährdet war. Parallel filterte das VOST Informationen aus Social Media (zum Beispiel Berichte zum Schadenausmaß, Auftreten von Spontanhelfenden-Gruppierungen), prüfte deren Relevanz und fügte verifizierte Inhalte der Lagekarte hinzu.

Ein Novum in diesem Einsatz war ebenfalls die Programmierung eines webbasierten Interface, zu Erleichterung der Arbeit der eingesetzten Deichläufer. Die zur Zustandskontrolle der Deiche eingesetzten Personen konnten mögliche Deichschäden per Foto in der Applikation dokumentieren, wobei ihr genauer Standort automatisch erfasst wurde. Auf Grundlage dessen konnte dann ein Technischer Berater des Hochwasserschutzes

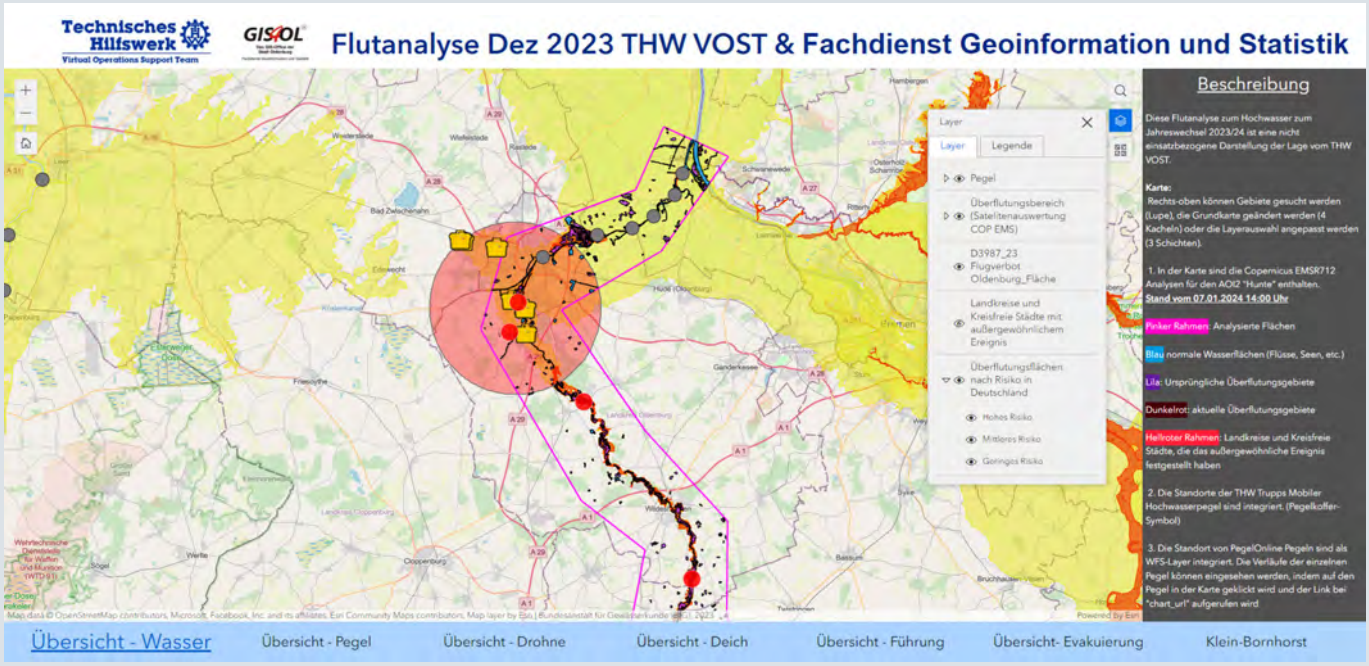


Abbildung 2: Digitale Lagekarte des Weihnachtshochwassers 2023/2024. (Quelle: VOST THW)

und der Deichverteidigung unmittelbar eine Bewertung vornehmen; anschließend erfolgte die Integration des bewerteten Deichabschnitts in die digitale Lagekarte. Die digitale Lagekarte bildete eine Grundlage für die taktischen Entscheidungen. Ebenso konnte der kontinuierliche digitale Lageüberblick situative Priorisierungen und synergetische Einsatzplanungen der THW-Vor-Ort-Kräfte sowie der Krisenstäbe ermöglichen.

Digitale Lageerkundung während der EURO 2024

Während der Fußball-Europameisterschaft EURO 2024 demonstrierte das VOST im International Police Cooperation Center (kurz: IPCC) in Neuss sein Können in der digitalen Lageerkundung über Open-Source-Intelligence (kurz: OSINT). In diesem Fall diente zwar auch eine digitale Lagekarte der Veranschaulichung, zentral war aber die kontinuierliche Gewinnung und Analyse aktueller Lagehinweise aus dem digitalen Raum. Für die EURO 2024 bestand die spezielle Aufgabe darin, auf Social Media-Plattformen, News-Feeds und in öffentlichen Chatgruppen anhand von Algorithmen und manueller Recherche potenzielle Gefährdungshinweise im Rahmen der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr frühzeitig zu identifizieren. Das VOST dokumentierte Fanbewegungen, erkannte via YouTube-Livestreams wetterbedingte Gefahren im Veranstaltungsumfeld und wies auf kursierende Falschmeldungen hin. Alle Funde wurden systematisch geprüft und bewertet. Daraus entstand ein digitales Lagebild, das Lageführungsstäben der Polizei und den verschiedenen Behörden im IPCC half, zielgerichtete Maßnahmen zu ergreifen. Die Stärke dieser digitalen Lageerkundung lag in der Echtzeit-Erkennung von Situationsdynamiken, während derer klassische Meldewege nicht ausreichend oder zu träge gewesen wären.

Fazit

Die Beispiele zeigen den Unterschied der schon beschriebenen wesentlichen VOST-Arbeitsfelder: Bei der Lagekartierung entstand ein digitales, georeferenziertes Bild einer Flächenlage, welches kontinuierlich zur Lageübersicht beitrug. Bei der Lageerkundung hingegen ging es um das Aufdecken, Prüfen und Bewerten von ursprünglich fragmentarischen Informationen aus dem digitalen Raum, die ohne VOST ungenutzt geblieben wären.

Dieser integrierte Ansatz aus OSINT-Lageerkundung und datengetriebener Lagekartierung kann sich als

wichtiger Faktor in der modernen Krisensteuerung im Bevölkerungsschutz erweisen: Das VOST wird zu einem Schlüsselakteur, weil es digitale Informationsströme zur Vervollständigung des Lagebildes und damit des Lageverständnisses nutzt. Seine digitale Expertise macht es möglich, schneller, treffsicherer und faktenbasierter zu agieren – sowohl visuell anhand von Karten als auch inhaltlich anhand geprüfter Daten.

Um den Mehrwert eines VOST effektiv nutzen zu können, ist es wichtig sich schon im Vorhinein mit potentiellen Möglichkeiten der Zusammenarbeit auseinanderzusetzen. Eine passende Hilfestellung kann hier die bald veröffentlichte Publikation des ISF-Projektes geben, welche voraussichtlich Ende des Jahres 2025 auf der Website des ISF-Projekts Warnung der Bevölkerung verfügbar sein wird.

Hier geht's zur Webseite des ISF-Projektes: www.warnung-der-bevoelkerung.de

Volker Tondorf, Tabea Klör und Alena Biegert sind im Referat Bevölkerungsverhalten in Krisen des BBK tätig.

Abbildung 1: Ungebundene Helfende und Einsatzkräfte Hand in Hand bei einer Katastrophenschutzübung in Attendorn im August 2024.
(Quelle: Kevin Nehring Media)

Mobile Helfer – Die sinnvolle Ergänzung im Bevölkerungsschutz

Ungebundene Helfende strukturiert, planbar und sicher koordinieren

Stefan Hanke

Zunehmende Krisen und Bedrohungen durch klimatische, geopolitische und gesellschaftliche Entwicklungen stellen den Bevölkerungsschutz in Deutschland vor große Herausforderungen. Die bestehenden Katastrophenschutzeinheiten stoßen personell an ihre Grenzen. Gleichzeitig zeigt sich in jeder Lage eine starke Hilfsbereitschaft in der Bevölkerung – aber immer weniger Menschen sind bereit, sich langfristig und gebunden zu engagieren.

Das vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (kurz: BBK) beauftragte Projekt der Bundesarbeitsgemeinschaft Erste Hilfe (kurz: BAGEH) Mobile Helfer setzt genau hier an: Ziel ist es, Freiwillige frühzeitig

als ungebundene Helfende zu registrieren, sie niedrigschwellig zu qualifizieren und im Einsatzfall bedarfsgerecht zu alarmieren. So entsteht eine koordinierte, flexible und zugleich verlässliche Ergänzung zum bestehenden Katastrophenschutz.

Hilfsbereitschaft als Grundstein

Die Einbindung der Bevölkerung als sogenannte zivile Reserve gewinnt in der Gefahrenabwehr zunehmend an Bedeutung. Dabei wurde die ungebrochene Hilfsbereitschaft der Bevölkerung in der Vergangenheit immer wieder eindrucksvoll demonstriert: Bei der Flutkatastrophe im Ahrtal 2021 oder bei der Betreuung geflüchteter Menschen aus der Ukraine. Die Menschen sind bereit, flexibel Zeit zu investieren und lange Wege auf sich zu nehmen, um vor Ort Hilfe zu leisten.

Ganzheitlicher Ansatz des Mobile Helfer-Konzepts

Um diese wertvolle Ressource bestmöglich nutzen zu können, ist es zwingend notwendig, Strukturen zu schaffen, mit denen die Freiwilligen koordiniert und systematisch in die Einsätze eingebunden werden. Zu diesem Zweck sollten die Freiwilligen idealerweise schon vor der Lage erfasst und registriert werden, sodass sie im Katastrophenfall als ungebundene Helfende von Anfang an zielgerichtet gesteuert und bedarfsgerecht in den Einsatz integriert werden können. Ein weiterer Vorteil der frühzeitigen Erfassung ist der, dass die ungebundenen Helfenden vorab niedrigschwellig ausgebildet werden können (beispielsweise durch Lernvideos oder Präsenzkurse), sodass sie deutlich besser vorbereitet in Bevölkerungsschutzeinsätze gehen.

Die Mobile Helfer-Initiative betont die entscheidende Rolle von ungebundenen Helfenden im Bevölkerungsschutz und schließt in ihr ganzheitliches Konzept die **vier Erfolgsfaktoren** Alarmieren und Registrieren, Motivieren und Betreuen, Ausbilden und Fortbilden sowie Kommunizieren und Netzwerken ein.

Das Mobile Helfer-Konzept basiert auf einem System der Registrierung, Alarmierung, Betreuung und Qualifizierung, das seit 2022 entwickelt wurde und in diesem Jahr in mehreren Regionen in die Pilotierungsphase startet.

Neben dem technischen Alarmierungs- und Registrierungssystem sind weitere zentrale Elemente des Konzepts das aktive Ehrenamtsmanagement sowie die Aus- und Fortbildungsmaßnahmen für die Mobilen Helfer. So wird die Basis für eine effektive Mitwirkung und eine langfristige Bindung geschaffen – auch über den Katastrophenfall hinaus.

Ein Web-Einsatzplaner als Koordinierungsschnittstelle

Der Mobile Helfer-Einsatzplaner ist ein browserbasiertes Planungs- und Koordinationsinstrument zur strukturierten Einbindung ungebundener Helfender in Einsatzlagen. Mit Zugriff auf die bundesweite Helferdatenbank ermöglicht der Planer den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (kurz: BOS), Einsatzanfragen gezielt an Personen zu übermitteln, die sich über die Mobile Helfer-App vorab freiwillig registriert haben.

Der Einsatzplaner arbeitet unabhängig von bestehenden Einsatzleitsystemen. Das reine Websystem ist ortsunabhängig nutzbar und erfordert keine zusätzliche Softwareinstallation. Im Profil der jeweiligen Gebietskörperschaft (kurz: GBKS) lassen sich individuelle Vorlagen, Textbausteine und Ansprechpersonen hinterlegen. Die Möglichkeit zur Begrenzung von Teilnehmerzahlen verhindert einen unkontrollierten Zulauf. Detaillierte Einsatzbeschreibungen, Packlisten und Kurzlerninhalte stellen sicher, dass die Helfenden gut vorbereitet zur richtigen Zeit am richtigen Ort eintreffen und besser einschätzen können, was sie erwartet. So können spontane Hilfsangebote in geordnete Abläufe überführt werden.

Zentrale Koordination und Betreuung am Einsatzort

Vor Ort übernehmen benannte Einsatzkoordinatorinnen und -koordinatoren die Betreuung der Helfenden, stehen für Rückfragen zur Verfügung und sorgen für eine reibungslose Anbindung an die Führungsstruktur. Sie berichten zugleich in die Krisen- oder Verwaltungsstäbe zurück und unterstützen die Einsatzdokumentation, die mit dem Einsatzplaner und dem digitalen Check-in und -out nutzerfreundlich und selbsterklärend gestaltet ist.

Abbildung 2: Einblick in den Mobile Helfer-Einsatzplaner. (Quelle: Johanniter)

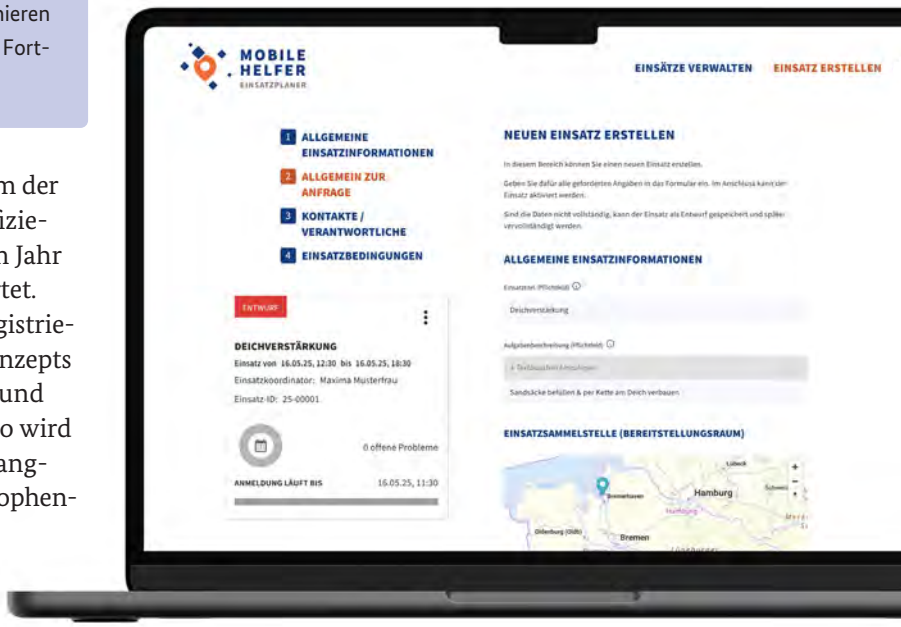


Abbildung 3: Die Mobile Helfer-App. (Quelle: Johanniter)

Mit dem aufeinander abgestimmten Alarmierungssystem bestehend aus Einsatzplaner und App gelingt die Einbindung und Koordination von ungebundenen Helfenden schnell und sicher – so kann **das volle Potenzial der ungebundenen Hilfe genutzt** werden und zur Entlastung der Fach- und Einsatzkräfte beitragen.

Eine App als zentrales Werkzeug zur Aktivierung

Die Mobile Helfer-App, die sich aktuell noch in Entwicklung befindet, soll zukünftig eine schnelle Registrierung, gezielte Alarmierung und kontinuierliche Kommunikation (via Push-Benachrichtigung oder E-Mail) ermöglichen. Dabei ist sie gedacht für eine Anwendung sowohl innerhalb als auch außerhalb der Lage – ohne aufwändige Bürokratie oder technische Hürden.

Die Registrierung ist in wenigen Minuten abgeschlossen. Interessierte Helfende (teilnahmeberechtigt sind Personen ab 18 Jahren) melden sich selbstständig in der Mobile Helfer-App an und hinterlegen die wichtigsten Informationen in ihrem Profil. Es werden nur die notwendigsten Daten erfasst, denn Datensparsamkeit und -schutz haben höchste Priorität.

Individuell helfen

Nach erfolgreicher Registrierung können die Engagierten flexibel und selbstbestimmt als Mobile Helfer tätig werden – mit einem klaren Fokus auf Freiwilligkeit. Helfende können gezielt Regionen – beispielsweise ein Bundesland – auswählen, aus denen sie Einsatzanfragen erhalten möchten. So werden ausschließlich relevante Angebote übermittelt. Im Einsatzfall werden sie direkt über die App benachrichtigt und erhalten alle wichtigen Informationen inklusive Treffpunkt, Einsatzzeit, Kontaktperson und Hinweise zur Vorbereitung. Ob ein Einsatz angenommen oder abgelehnt wird, bestimmen die Helfenden selbst, je nach zeitlicher Verfügbarkeit und Kapazität.

Frei engagiert – gezielt eingebunden durch Aktives Ehrenamtsmanagement

Zur Gewährleistung der langfristigen Bindung und damit dauerhaften Verfügbarkeit der Mobilen Helfer setzt das Projekt auf das Aktive Ehrenamtsmanagement (kurz: AEM). Dieses bewährte Konzept mit Maßnahmen, insbesondere kommunikativer Art, aus vier Handlungsfeldern sorgt dafür, dass die Bereitschaft und Motivation der Ehrenamtlichen nachhaltig hochgehalten werden. Dadurch wird das gesamte Vorhaben, Mobile Helfer in außergewöhnlichen Notlagen einzubinden, auf ein tragfähiges und vor allem dauerhaft funktionierendes Fundament gestellt. Bei der Umsetzung unterstützt der Mobile Retter e.V. mit seiner langjährigen Expertise aus dem Bereich der Smartphone-basierten Ersthelfer-Alarmierung und bringt so die notwendige Erfahrung im Umgang mit Ehrenamtlichen ein.

Die vier Handlungsfelder des AEM

Rekrutierung: Registrierung von ungebundenen Helfenden als Mobile Helfer

Betreuung und Schutz: Regionale und überregionale Kontaktmöglichkeiten zu den Helfenden sowie Aus- und Fortbildungsangebote zur Stärkung des Selbstschutzes und zur Förderung der Resilienz

Motivation und Bindung: Mobile Helfer als lebendige Plattform, die durch Wertschätzung ein Gemeinschaftsgefühl entstehen lässt, auch außerhalb von Notlagen

Reaktivierung: Rückgewinnung von inaktiven Mobilen Helfern

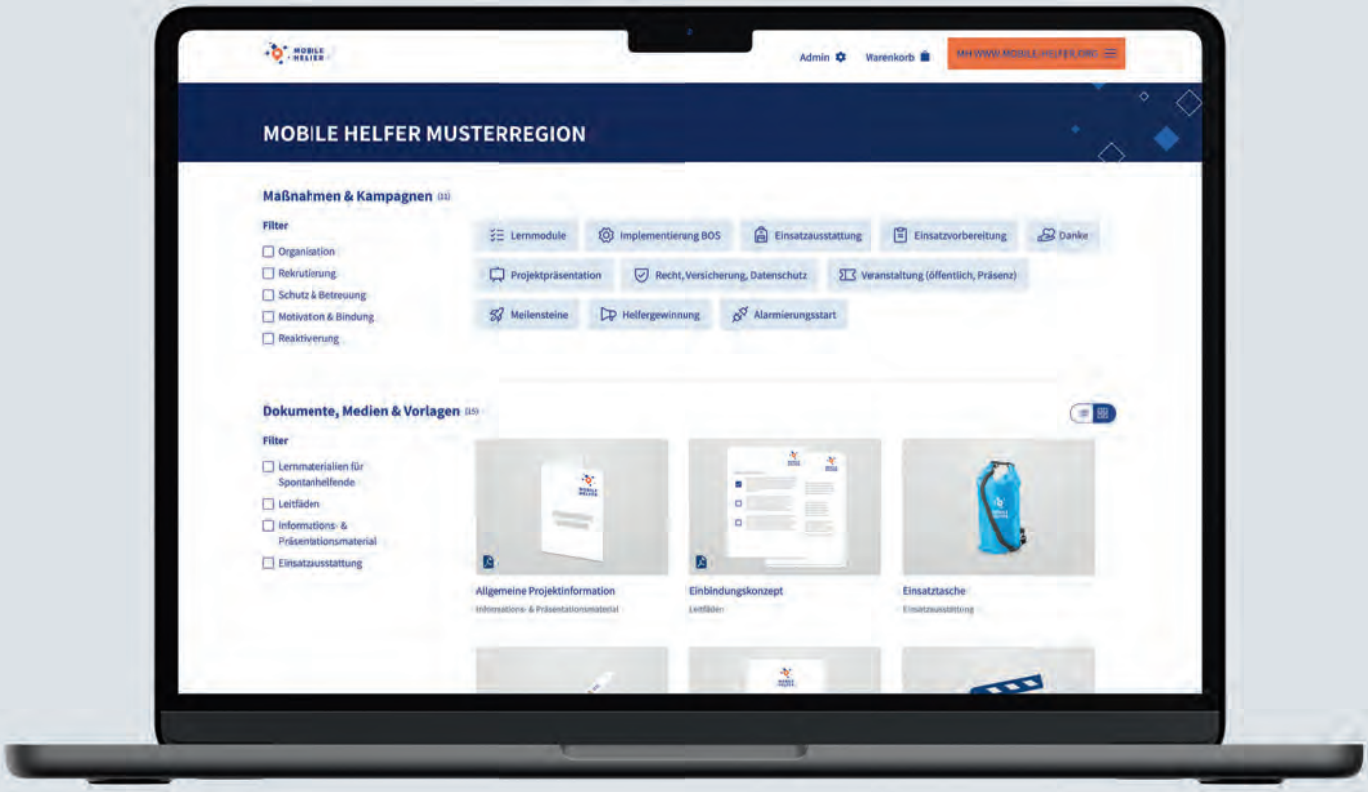


Abbildung 4: Einblick in das Mobile Helfer-Infoportal. (Quelle: Johanniter)

Aktives Ehrenamtsmanagement ist also der Schlüssel für ein langfristig zuverlässiges System und dient dazu, GBKS bei einer optimalen Nutzung der wertvollen Ressource ungebundener Helfender zu unterstützen. Nur so wird sie eine tragfähige und damit wirklich sinnvolle Ergänzung des Bevölkerungsschutzes.

Die Betreuung sowie die Kommunikation mit den Mobilen Helfern erfolgen im Rahmen des AEM komplementär durch überregionale und regionale Strukturen. Auf überregionaler Ebene sorgt die Mobile Helfer-Initiative für kontinuierliche Kommunikation. So beispielsweise mittels Social Media und Newsletter, um über aktuelle Entwicklungen und Mitmachangebote zu informieren oder über erfolgreiche Einsätze in anderen Regionen zu berichten. Ergänzend können die GBKS auf regionaler Ebene aus einem flexiblen Maßnahmenbaukasten geeignete Betreuungsmaßnahmen auswählen und eigenständig umsetzen. Sie können etwa zu Katastrophenschutzübungen einladen, einen Tag der offenen Tür für Interessierte veranstalten oder eine regionale Werbekampagne zur Rekrutierung planen. Zur Unterstützung dieser Maßnahmen finden die GBKS entsprechende Hilfen und vorgefertigte Materialien im Mobile Helfer-Infoportal.

Durch das koordinierte Zusammenwirken von Kommunikationsmaßnahmen aus der regionalen und überregionalen Betreuungsstruktur wird das Gemeinschaftsgefühl gesteigert und die Identifikation mit der Mobile Helfer-Initiative gestärkt.

Kompetenzen fördern, Sicherheit gewährleisten

Ziel ist es, die Mobilen Helfer bereits vor einem möglichen Einsatz mit dem nötigen Wissen auszustatten und damit sowohl die eigene Sicherheit als auch die Effizienz im Einsatz zu erhöhen. Grundlage ist ein dreistufiges Engagement-Modell mit abgestuften Qualifizierungsanforderungen.

Die Mobilen Helfer haben die Möglichkeit, sich über drei Engagement-Stufen einzubringen und zu entwickeln.

Abbildung 5: Die Mobile Helfer-Engagement-Stufen. (Quelle: Johanniter)

Je nachdem, in welcher Stufe sich die Person befindet, erhält sie passende Angebote zur Mitwirkung. Bei der Entwicklung und Umsetzung der AEM-Maßnahmen wird dabei stets die Motivation zum Stufenaufstieg berücksichtigt:

- **Stufe 1 – Einfach informieren:** Interessierte erhalten in der App unter anderem Basisinformationen zu rechtlichen Grundlagen oder Themen wie Selbstschutz und Vorsorgemaßnahmen für außerordentliche Notlagen. Hierzu sind keine Registrierung oder sonstige Angabe persönlicher Daten nötig.

- **Stufe 2 – Einfach mitmachen:** Nach der Registrierung erhalten die Mobilen Helfer Zugang zu ihrer persönlichen Lernplattform. Einsatzanfragen können erst ab dieser Stufe in der App eingesehen und angenommen werden.

- **Stufe 3 – Spezifisch mitwirken:** Mobile Helfer können basierend auf ihren in der App hinterlegten Fähigkeiten und Qualifikationen (zum Beispiel Pflegefachkräfte, Dolmetscher oder Dolmetscherinnen, Handwerksfachkräfte) für bestimmte Einsätze angefragt werden. Weitere vertiefende Lernmaterialien ergänzen das Angebot dieser Stufe.

Auf der sich in Entwicklung befindlichen Lernplattform werden niedrigschwellige Inhalte angeboten – von rechtlichen Grundlagen und Selbstschutzmaßnahmen bis hin zu einsatzspezifischen Schulungen etwa bei Hochwasser, Pandemien oder logistischen Herausforderungen. Alle registrierten Mobilen Helfer erhalten zukünftig automatisch Zugang zur Plattform. Sie können dort in ihrem eigenen Tempo lernen und ihren individuellen Fortschritt einsehen. Digitale Abzeichen (Badges) zeigen absolvierte Module an –

und ermöglichen eine gezieltere Einbindung in Einsätze. Die Plattform berücksichtigt dabei nicht nur die operative Vorbereitung, sondern bietet auch psychosoziale Inhalte zur Bewältigung von Belastungssituationen. Abgestimmt auf die jeweilige Engagementstufe werden die Inhalte der Lernplattform kontinuierlich erweitert – von der ersten Orientierung bis hin zur vertiefenden Spezialisierung.

Individuelle Einbindungsmöglichkeiten

Die Mobile Helfer-Plattform ermöglicht es den GBKS, gezielt auf regionale Gegebenheiten und Risiken zu reagieren. Ob Hochwasserschutz, Versorgungssicherheit oder regionale Katastrophenschutz-Leuchttürme – die Entscheidung, welche Fähigkeiten vermittelt und welche Personengruppen eingebunden werden sollen, liegt vollständig bei den verantwortlichen Stellen vor Ort. Die Mobile Helfer-Plattform bietet dafür die notwendige digitale Infrastruktur: von der Registrierung über die Qualifizierung bis hin zur gezielten Alarmierung. So leistet das Mobile Helfer-Projekt einen essentiellen Beitrag zur Stärkung der individuellen Selbsthilfe- und Einsatzfähigkeit sowie zur Förderung der gesamtgesellschaftlichen Resilienz.

Ein wichtiger Grundsatz des Projekts
Jeder Mobile Helfer kommt sicher in den Einsatz hinein und sicher heraus.

Ein umfangreiches Ausbildungsprogramm

Ein ergänzender Baustein zur Stärkung der Resilienz in der Bevölkerung ist das bundesweit verfügbare Ausbildungsprogramm Erste Hilfe mit Selbstschutzinhalten (kurz: EHSH). Das durch das BBK initiierte Programm vermittelt praxisorientierte Fähigkeiten, die es den Menschen ermöglichen, sich selbst und anderen im Zivilschutz wie auch im Katastrophenfall schnell und sicher zu helfen. Die Ausbildungskurse umfassen Themen wie erweiterte Erste Hilfe, die Betreuung von hilfebedürftigen Personen und die Vorbereitung auf Krisensituationen – etwa naturbedingte Katastrophen, Stromausfälle oder großflächige Evakuierungen. Gerade im Kontext der Mobilen Helfer bietet EHSH einen niedrigschwelligen Einstieg in den Bevölkerungsschutz.

Die Schulung kann über die Mobile Helfer-Plattform als freiwillige Zusatzqualifikation dokumentiert werden und dient damit zugleich als Brücke in ein weiterführendes Engagement: Absolventinnen und Absolventen des Programms könnten sich über die Plattform registrieren und ihre Bereitschaft zur Unterstützung in Ausnahmesituationen erklären – etwa zur Entlastung stationärer Einrichtungen oder häuslicher Pflege. Auch das angedachte Programm der Pflegeunterstützungskräfte, welches perspektivisch durch das BBK koordiniert werden soll, ließe sich in das Mobile Helfer-System integrieren.

Vision und Zielsetzung des Projekts
Ziel ist der bundesweite Aufbau eines starken Netzwerkes von Mobilen Helfern, das nicht nur in der Not Hilfe leistet, sondern auch präventiv arbeitet, um den Bevölkerungsschutz zu stärken. Dabei will das Projekt eine Kultur der Hilfsbereitschaft und Solidarität schaffen, in der jede und jeder ermutigt und befähigt wird, als Teil der Mobile Helfer-Gemeinschaft aktiv zur Bewältigung von Krisen beizutragen.

Mobile Helfer ist ein Projekt von

ASB Arbeiter-Samariter-Bund
Deutsches Rotes Kreuz
DLRG
JOHANNITER
Malteser
Mobile Retter
Gefördert durch: Die Bundesregierung aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Weitere Infos unter
www.mobile-helfer.org

Stefan Hanke arbeitet im Geschäftsbereich Bildung der Johanniter-Unfall-Hilfe e. V. und leitet die Mobile Helfer-Initiative als Projektkoordinator

Mit zwei Klicks zur verlässlichen Information

Der Notfall-Monitor Niedersachsen – eine digitale Plattform für zentrale Risiko- und Krisenkommunikation im Bevölkerungsschutz

Michael Haase

Ausgangslage: Orientierung in komplexen Lagen

In Krisensituationen ist das Informationsbedürfnis besonders hoch – ob in unmittelbaren Gefahrenlagen oder in Phasen diffuser Unsicherheit, wie etwa während der Energiekrise mit einer drohenden Gasmangellage. Menschen suchen in solchen Situationen nach verständlicher, verlässlicher und aktueller Orientierung. Der Notfall-Monitor Niedersachsen (kurz: NfM) setzt genau hier an: als zentrale Plattform, die Informationen aus unterschiedlichen Quellen verständlich bündelt und strukturiert zugänglich macht. Damit beschreitet Niedersachsen einen neuen Weg in der staatlichen Krisenkommunikation – ressortübergreifend, zwischen Verwaltungsebenen abgestimmt und regelmäßig aktualisiert.

(Quelle: StK Niedersachsen)

Entstehung aus der Pandemie-Erfahrung

Die DNA des Notfall-Monitors hat sich zuvor in einer anderen Krise herausgebildet: der Corona-Pandemie. Bereits ab März 2020 hat Niedersachsen eine zentrale Informationsseite bereitgestellt. Hier wurden tagesaktuell über alle Ebenen hinweg wichtige Inhalte gebündelt – von Bundesregelungen und Landesverordnungen über regionale Inzidenzentwicklung bis zu kommunalen Impfangeboten. In drei Jahren zählte die Seite knapp 165 Millionen Zugriffe – ein außergewöhnlicher Wert, gerade mit Blick auf rund acht Millionen Einwohnerinnen und Einwohner in Niedersachsen. Diese breite Nutzung und Akzeptanz bildeten die Grundlage für die Übertragung des Modells auf weitere Krisen- und Notfalllagen – als dauerhaftes, themenübergreifendes Informationsangebot.

Informationsbrüche vermeiden – Zuständigkeitsgräben überbrücken

Krisenlagen machen ein grundsätzliches Problem sichtbar: Die Vielzahl verwaltungsrechtlicher Zuständigkeiten erschwert den Zugang zu klaren Informationen. Die unterschiedlichen Verwaltungsebenen – Bund, Länder, Kommunen – informieren in der Regel ausschließlich über den eigenen Aufgabenbereich. Dadurch entstehen Brüche und Lücken, gerade dann, wenn eine schnelle Orientierung gewünscht ist. Der NfM setzt hier an: Er bündelt Inhalte unabhängig von institutioneller Herkunft, ordnet sie thematisch und bereitet sie redaktionell auf. So entfällt für die Nutzenden die Notwendigkeit, Zuständigkeiten kennen zu müssen – relevante Informationen sind mit wenigen Klicks erreichbar.

Themenvielfalt und Praxisnähe

Das Spektrum des NfM reicht von akuten Hochwasserlagen über Waldbrand- und Hitzewarnungen, Hinweisen in Dürreperioden und Verhaltenstipps bei Unwettern bis hin zu Vorsorgethemen wie Notfallbevorratung und Warnsystemen. Der NfM erläutert die Funktionen der wichtigsten Warn-Apps. Er empfiehlt ausdrücklich die Warn-App NINA als bundeseinheitliche Basislösung – und zeigt ergänzend, wie und wo die regionalen Systeme KATWARN und BIWAPP in Niedersachsen kommunal eingesetzt werden. Auch die wachsende Bedeutung des Zivilschutzes

wird als ein Themenbereich aufbereitet. Alle Inhalte sind modular aufgebaut, flexibel erweiterbar und orientieren sich an den Informationsbedürfnissen der Bevölkerung.

Warnung, Verhalten, Hilfe – alles auf einer Seite

Eine Besonderheit des NfM ist die Kombination aus Warnungen, Verhaltensempfehlungen und der Benennung von Anlaufstellen. Je nach Lage werden regionale Warnhinweise, Karten (etwa bei Starkregen oder Hochwasser) und insbesondere konkrete Verhaltenstipps eingeblendet. Ergänzt wird dies durch eine Übersicht über wichtige Notfallkontakte – von Polizei und Feuerwehr bis zu psychosozialen Hilfen, Opferhilfe und Seelsorge.

Darüber hinaus begleitet der NfM auch die Phase nach einer Lage: etwa mit Informationen zur Schadensbeseitigung und zur Unterstützung bei der Bewältigung – wie nach dem Weihnachtshochwasser 2023 mit allen Hinweisen zu Hochwasserhilfen. Zugleich werden fortlaufend Pressemitteilungen der zuständigen Ministerien im Bevölkerungsschutz gebündelt, um einen Überblick über die entsprechenden Aktivitäten der Landesregierung darzustellen.

Strategische Kommunikation statt Dark Site

Während andere Organisationen eher auf sogenannte Dark Sites setzen, die erst im Ereignisfall aktiviert werden, verfolgt Niedersachsen einen dauerhaft sichtbaren Ansatz. Die Plattform ist stets online und wird so auch in ruhigeren Zeiten gepflegt. Sichtbarkeit vor der Krise ist entscheidend – denn Informationsbedarfe entstehen oft schon lange bevor ein Ereignis eintritt. Dieser Effekt zeigte sich bereits während der Corona-Pandemie: Die zentrale Seite wurde schon früh angeklickt und später dann zur maßgeblichen von vielen immer wieder genutzten Quelle – verlässlich, aktuell und vertraut.

Flexibel, lernend, weiterentwickelbar

Die Plattform ist als lernendes System angelegt. Rückmeldungen von Fachleuten und Bevölkerung, Erfahrungen und neue Lagen fließen kontinuierlich ein. Viele neue Situationen sind Anlass zur Weiterentwicklung – etwa durch Integration von Gefahrenkarten mit konkreten Hilfen oder die Darstellung betroffener Regionen bei Starkregen oder Waldbrandgefahr. Mit der anstehenden technischen Neugestaltung des Landesauftritts werden künftig zusätzliche Funktionen wie Pushnachrichten möglich.

Zusammenarbeit mit der kommunalen Ebene

In der Entwicklung des NfM spielt die Zusammenarbeit mit Kommunen eine zunehmend wichtige Rolle. In direkten Abstimmungen mit Landkreisen und Städten wird geprüft, wie Kommunikation vor Ort durch den NfM ergänzt oder entlastet werden kann. Ziel ist ein Informationsangebot, das die regionale Risiko- und Krisenkommunikation unterstützt und nicht ersetzt.

Kommunikation in veränderter Sicherheitslage

Auch die sicherheitspolitischen Veränderungen – etwa infolge des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine – haben Auswirkungen auf die Informationsbedarfe der Bevölkerung. Der NfM greift dies auf: mit Informationen zum Aufbau des Zivilschutzes, mit Antworten auf Fragen zur Verteidigung oder zum Umgang mit hybriden Bedrohungen. So informiert der NfM beispielsweise auch über mögliche Auswirkungen des Operationsplan Deutschland auf Niedersachsen. Erläutert werden auch die Unterschiede zwischen Katastrophen- und Zivilschutz.

Fazit: Risiko- und Krisenkommunikation im Wandel

Mit dem Notfall-Monitor Niedersachsen hat das Land einen konsequent nutzerorientierten Ansatz in der behördlichen Krisenkommunikation etabliert. Die Entscheidung, Informationen ressortübergreifend und unabhängig von Zuständigkeiten zu bündeln, war nicht nur konzeptionell, sondern auch organisatorisch ein anspruchsvoller Schritt – verbunden mit der bewussten Abkehr vom gewohnten Denken in Zuständigkeitsgrenzen. Dieser nicht immer einfache Prozess im Vorfeld zahlt sich heute aus: Nicht nur Bürgerinnen und Bürger finden schnell und zuverlässig Orientierung, auch Verwaltungen und Einsatzorganisationen erkennen zunehmend die Vorteile einer zentralen, abgestimmten Informationsquelle. Der NfM zeigt, dass moderne Risiko- und Krisenkommunikation nicht bei der Warnung aufhört – sondern dort beginnt, wo verständliche, zugängliche und abgestimmte Informationen bereitgestellt werden.

Den Notfall-Monitor Niedersachsen erreichen Sie unter: www.niedersachsen.de/notfallmonitor

Michael Haase arbeitet seit 2020 in der Presse- und Informationsstelle der Niedersächsischen Landesregierung. Dort betreute er zunächst das Online-Portal zur Corona-Pandemie. Aus dieser Tätigkeit heraus entstand die Grundidee für den Notfall-Monitor Niedersachsen, der Ende 2023 online ging. Konzeption, inhaltliche Weiterentwicklung und operative Umsetzung begleitet er seither maßgeblich. Er ist außerdem Mitglied der BloAG ZV/ZMZ-UAG Risiko- und Krisenkommunikation in der Zivilen Verteidigung.

Wasser – Ressourcen nutzen, Risiken meistern

Das BBK und zahlreiche Teilnehmende präsentierten sich beim Bevölkerungsschutztag 2025 in Rostock

Cordelia Albert

Von Wasserrettung bis Trinkwassernotversorgung – dieses Jahr drehte sich vieles rund um das kühle Nass: Beim dritten gemeinsamen Bevölkerungsschutztag von Bund und Ländern, der am 12. Juli 2025 in Rostock stattfand, passte das Angebot der rund 20 Ausstellenden perfekt zur Kulisse der Hansestadt. Unter dem Motto „Wasser – Ressourcen nutzen, Risiken meistern" präsentierten die Beteiligten den zahlreichen Besucherinnen und Besuchern Wissenswertes zum Thema Bevölkerungsschutz. Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (kurz: BBK) war als einer von drei Veranstaltern mittendrin dabei.

Boote ankerten am Rand des Geländes, dahinter der Blick auf die Weite des Wassers: Schon die Location auf der Haedgehalbinsel am südlichen Ufer der Unterwarnow neben dem Rostocker Stadthafen stimmte Ausstellende wie Besucherinnen und Besucher gleichermaßen auf das Motto ein. In diesem Jahr war das Land Mecklenburg-Vorpommern Mitveranstalter, und so war – nach Potsdam 2023 und Wiesbaden 2024 – die Hansestadt Rostock als Veranstaltungsort diesmal im Mittelpunkt des Geschehens.

Etwas ganz Besonderes war bereits der Start des Bevölkerungsschutztags: Thematisch passend fand der Presseempfang an Bord der BP 82 Bamberg statt, dem größten Einsatzschiff der Bundespolizei. Nach der Begrüßung durch den Kommandanten eröffnete punkt 10 Uhr Bundesinnenminister Alexander Dobrindt den

Abbildung 1: Illustrationen zum Bevölkerungsschutztag 2025. (Quelle: BBK)

Abbildung 2: Die Marching Band Lucky Cops der Bundespolizei sorgte erneut für musikalische Stimmung vor Ort – die BBK-Wasserflasche fest im Griff. (Quelle: BBK)

Abbildung 3: Bundesinnenminister Alexander Dobrindt und BBK-Präsident Ralph Tiesler im Gespräch mit Besucherinnen und Besuchern. (Quelle: Michael Grabe, Ministerium für Inneres, Bau und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern)

Bevölkerungsschutztag zusammen mit Mecklenburg-Vorpommerns Innenminister Christian Pegel und dem Präsidenten des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe Ralph Tiesler sowie dem stellvertretenden Oberbürgermeister der Stadt Rostock Chris von Wrycz Rekowski. Die Minister und der Präsident gaben einen Ausblick auf den bevorstehenden Veranstaltungstag und stellten Neuerungen im Bevölkerungsschutz vor.

„Der Bevölkerungsschutztag in Rostock war ein starkes Zeichen für einen modernen, anfassbaren Bevölkerungsschutz. Wir haben gezeigt, dass Vorsorge kein abstraktes Thema ist – sondern etwas, das jede und jeder selbst mitgestalten kann. Denn selbst in einem Land wie unserem mit einem sehr gut aufgestellten Bevölkerungsschutz kann staatliche und professionelle Hilfe in sehr großen Lagen nicht sofort und gleichzeitig überall sein. Dann kommt es auf die Mithilfe und Vorsorge jedes Einzelnen an. In Rostock haben wir erlebt, dass immer mehr Menschen sich dafür interessieren.“

Ralph Tiesler, BBK-Präsident

Anschließend besuchten die Minister und der Präsident mit Gästen einige Stände von Akteuren des Bevölkerungsschutztages. Der Rundgang führte zuerst an den Stand des BBK, wo Präsident Ralph Tiesler die Minister ausgiebig über die Neuerungen in der Warn-App NINA und die Angebote zu Notfallvorsorge und Notgepäck informierte. Es folgten die Stände der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (kurz: BLE), des Deutschen Wetterdienstes (kurz: DWD), das Boot des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (kurz: BSH) und ein Mehrzweckboot mit Kran der Fachgruppe Wassergefahren der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (kurz: THW). Die Delegation machte außerdem Halt beim Stand des Landkreises Rostock, wo Einsatzkräfte eine Strecke zur Dekontamination Verletzter aufgebaut hatten. Zuletzt stellten sich mit den Rettungshundestaffeln des Arbeiter-Samariter-Bundes (kurz: ASB) und der Johanniter-Unfall-Hilfe (kurz: JUH) gemischte Teams aus zwei- und vierbeinigen Bevölkerungsschützern vor.

Ein vielseitiges Programm

Den Besucherinnen und Besuchern, die aus der Hansestadt und dem Umland kamen, aber auch den vielen Ostsee-Feriengästen bot sich ein informatives und vielseitiges Programm rund um den Bevölkerungsschutz in Deutschland. Während auf Booten regelmäßige Vorführungen stattfanden, präsentierten sich auf dem Gelände der Haedgehalbinsel zahlreiche Zelte und Aktionsflächen von Akteuren der Feuerwehren und der

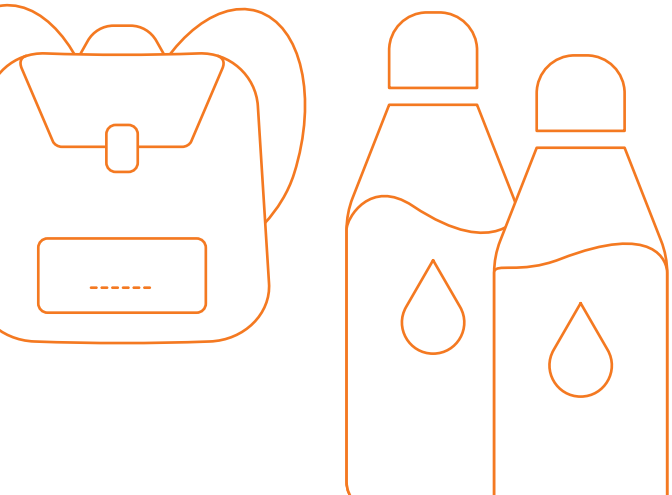
Abbildung 4: Am BBK-Stand gab es viel zu entdecken und einzupacken. (Quelle: BBK)

Abbildung 5: Was gehört ins Notgepäck? Auch dazu informierte das BBK die Besucherinnen und Besucher. (Quelle: BBK)

Abbildung 6: Stellvertretender Oberbürgermeister Rostocks Chris von Wrycz Rekowski, Mecklenburg-Vorpommerns Innenminister Christian Pegel, BBK-Präsident Ralph Tiesler, Bundesinnenminister Alexander Dobrindt, Admiral Ulrich Reinke und Kommandant Mario Hermann (von links nach rechts). (Quelle: Michael Grabe, Ministerium für Inneres, Bau und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern)

Abbildung 7: Das Gelände auf der Haedgehalbinsel bot genug Platz für diverse Stände und Erlebnisse für alle Teilnehmenden. (Quelle: BBK)

Hilfsorganisationen sowie weiteren Einrichtungen und Organisationen, Länder- und Bundesministerien, die die Menschen informierten und in Gesprächen viele Fragen beantworteten. Was zeichnet Trinkwasser aus und wie groß sollte ein Notvorrat sein? Wie verhalte ich mich bei Hochwasser und wie gehe ich mit Sturmflut-Warnungen um?



Probewarnung in der Warn-App NINA

Doch auch wichtige Themen abseits des Mottos standen in Rostock auf dem Programm. So stellte das BBK die Neuerungen rund um die Warn-App NINA vor, die in diesem Jahr zehn Jahre alt wird und pünktlich zum Bevölkerungsschutztag ein umfangreiches Update erhielt: Die Warn-App NINA wird um einen zusätzlichen Warnbereich erweitert – um Warnmeldungen der deutschen Polizeibehörden. Die Polizeien von Bund und Ländern haben bisher vereinzelt das Bundeswarnsystem und die Warn-App NINA genutzt. Dies wird nun ausgebaut, damit Nutzerinnen

Abbildung 8: Kolleginnen des BBK stellten die Neuerungen rund um die Warn-App NINA vor. (Quelle: BBK)

und Nutzer alle für ihre Sicherheit relevanten Warnmeldungen aus einer Hand bekommen. Die Besucherinnen und Besucher auf dem Bevölkerungsschutztag konnten sich am Stand des BBK direkt umfassend darüber informieren und erhielten auch Hilfe bei den App-Einstellungen. Pünktlich um 13 Uhr signalisierte die Warn-App NINA dann eine geplante Probewarnung.

Präsentationen und Mitmach-Aktionen für Groß und Klein

Highlights gab es auf der Haedgehalbinsel an diesem Tag viele: So fand eine Vorführung einer Dekontaminationsstrecke/Behandlung statt, die zur Dekontamination verletzter und unverletzter Betroffener sowie zur Erstbehandlung diente. Der DWD erläuterte die Wettervorhersagen für den Katastrophenschutz, eine Ausstellung zeigte Fotos zum Thema Mitarbeitende im Ehrenamt. Wer sich aktiv betätigen wollte, konnte bei verschiedenen Quiz-Aktionen und beim Sandsackfüllen mitmachen. Zu den unterhaltsamen Höhepunkten gehörten die Vorführungen der Hundestaffel. Die Marching Band der Bundespolizei, die Lucky Cops, waren schon in Potsdam 2023 mit dabei und sorgten auch in Rostock für musikalische Einlagen und viel gute Laune.

Aber auch an die Jüngeren wurde gedacht. Im BBK-Kinderzelt konnten die kleinen Besucherinnen und Besucher mit den Comic-Helden Max und Flocke spielerisch erkunden, wie man sich in Notfällen verhalten sollte. Bei anderen Ausstellenden warteten Funksprüche darauf, entschlüsselt zu werden. Besonders beliebt bei den kleinen Gästen war natürlich Kinderschminken und Entenangeln.

Am Ende des Tages hatten alle viel gelernt und gesehen – nicht nur zu den Risiken von zu viel oder zu wenig Wasser. Sondern auch darüber, dass die Bewältigung von Gefahren eine Gemeinschaftsleistung ist: die von Bevölkerung und Bevölkerungsschutz.

Abbildung 9: Die Rettungshundestaffeln von ASB und JUH stellten sich vor. (Quelle: Michael Grabe, Ministerium für Inneres, Bau und Digitalisierung Mecklenburg-Vorpommern)

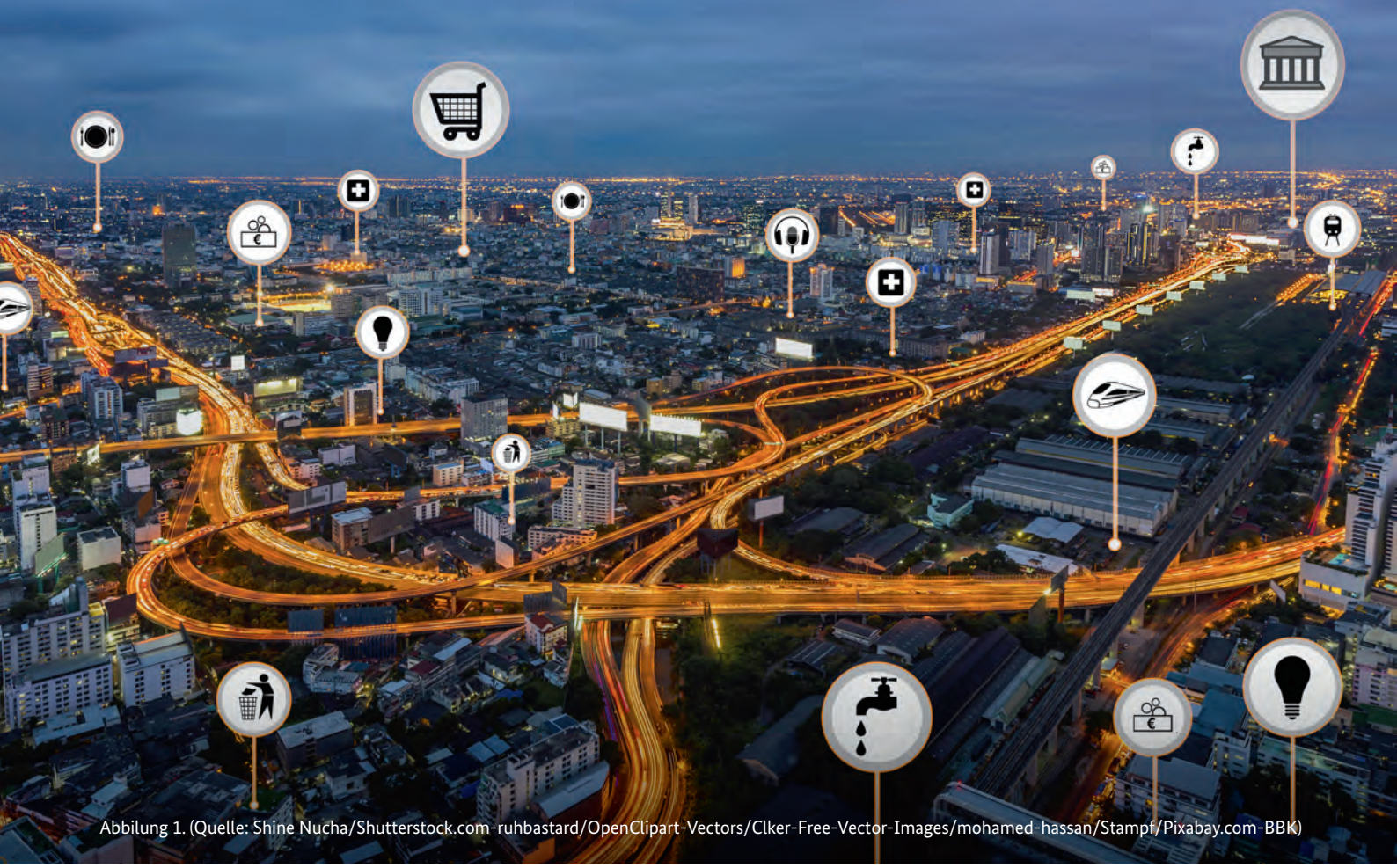
Abbildung 10: Das Team des BBK vor Ort am eigenen Stand beim Bevölkerungsschutztag in Rostock. (Quelle: BBK)

Cordelia Albert ist Mitarbeiterin im Referat für Grundlagen der Risiko- und Krisenkommunikation und interne Kommunikation im BBK.

Digitale Offenheit – Reale Risiken

Zur Ambivalenz von Open Source Intelligence: Sabotagepotenziale und die Konsequenzen

Jonas Anschlag, Dr.-Ing. Ramian Fathi und Henriette Kühnl



Abbilung 1. (Quelle: Shine Nucha/Shutterstock.com-ruhbastard/OpenClipart-Vectors/Clker-Free-Vector-Images/mohamed-hassan/Stampf/Pixabay.com-BBK)

Was sind Kritische Infrastrukturen (kurz: KRITIS)?
Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das staatliche Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden.

Weiterführende Informationen:

Dieser Beitrag behandelt die sicherheitsrelevanten Risiken der offenen Informationsgewinnung durch Open Source Intelligence (kurz: OSINT) im Kontext Kritischer Infrastrukturen. Ausgehend von konkreten Sabotagefällen, wie dem Brand eines Strommasts in der Nähe eines Autobauers und eines Kabeldiebstahls bei der Deutschen Bahn wird dargelegt, wie öffentlich zugängliche Daten missbraucht werden können, um gezielte Angriffe auf Kritische Infrastrukturen zu ermöglichen. Besonders herausfordernd ist, dass viele sicherheitsrelevante Informationen, etwa technische

Details, Lagepläne oder Steuerungssysteme, durch gesetzliche Transparenzpflichten, Open-Data-Initiativen oder unbeabsichtigte Veröffentlichungen frei zugänglich sind. Im Bevölkerungsschutz hat die Datengewinnung mittels OSINT zwar großes Potenzial zur schnelleren Lagebildgenerierung, birgt aber gleichzeitig deutliche Risiken. Angreifende können mit denselben Methoden Daten sammeln, analysieren und für gezielte Sabotageakte nutzen. Besonders gefährlich kann die Kombination aus öffentlich verfügbaren Daten, KI-gestützter Analyse und OSINT-Tools sein, die nicht nur für Sicherheitsbehörden, sondern auch für Saboteure leicht zugänglich sind. Selbst scheinbar harmlose Informationen, wie PR-Videos oder Stellenausschreibungen, können durch Datenaggregation sicherheitsrelevant werden.

Durch die Beschreibung ausgewählter Sabotageaktionen wird gezeigt, dass bereits zugängliche Informationen ausreichen können, um erhebliche Schäden anzurichten. Staatliche Beteiligte, Betreibende von Kritischer Infrastruktur und Organisationen des Bevölkerungsschutzes müssen daher systematisch prüfen, welche Daten veröffentlicht werden (dürfen) und welche Schutzmaßnahmen notwendig sind. Dies gilt umso mehr mit Blick auf die Bevölkerungsschutzfähigkeit Deutschlands. Eine sicherheitssensible Datenpolitik, ergänzt durch regelmäßige Risikoanalysen und Schulungen, ist unerlässlich, um den Herausforderungen hybrider Bedrohungen sowie den veränderten sicherheitspolitischen Rahmenbedingungen wirksam zu begegnen. Die zwei Gesichter von OSINT, einerseits als wertvolles Werkzeug innerhalb des Bevölkerungsschutzes und andererseits als potenzielle Gefahr, verlangen einen verantwortungsbewussten, strukturierten und sicherheitsorientierten Umgang sowie ein Umdenken.

Punktuelle Sabotageakte und große Auswirkungen – Beispiele aus Deutschland

Es ist der Morgen des 5. März 2024. Ein Feld fängt Feuer. Was zunächst nur nach einem kleinen Zwischenfall klingt, nach etwas Alltäglichem, wird tatsächlich zu einem Fall für den Generalbundesanwalt in Karlsruhe. „Verfassungsfeindliche Sabotage sowie gemeinschaftliche Brandstiftung“ – so lautet der Anfangsverdacht. Denn es war nicht nur irgendein Feld, dass zwischen Steinfurt und Hartmannsdorf in Brandenburg Feuer fing. Auf diesem Feld, frei und nicht umzäunt, befand sich ein Hochspannungsmast, welcher die Stromversorgung eines Autobauers sicherstellte. Doch nicht nur dieses Unternehmen war von der Sabotage des Strommastes betroffen. Auch in den umliegenden Gemeinden fiel der Strom aus. Tausende Haushalte, Supermärkte, Kliniken und Arztpraxen, insgesamt zehntausende Menschen in der Region, waren vom 5. bis zum 12. März 2024 teilweise von der Stromversorgung abgeschnitten. Allein die Kosten für das Wiederherstellen der Stromversorgung betrugen mehr als eine Million Euro.[1]

Zwei Jahre zuvor, ein anderes Ereignis: Oktober 2022, in Norddeutschland kommt es zu massiven Zugausfällen. Unbekannte hatten bei Herne und Berlin-Karow Kabel durchtrennt und an zwei Stellen empfindliche Steuerungsleitungen der Deutschen Bahn beschädigt. Allerdings war in diesem Fall nicht Sabotage, sondern Profit das Motiv. Die Taten hatten keinen politischen Hintergrund. Es handelte sich schlichtweg um Kabeldiebstahl.[2] Doch wie auch schon bei dem beschriebenen Brand in Grünheide, waren die Auswirkungen nicht nur bei den Unternehmen, sondern insbesondere in der Bevölkerung zu spüren.

Unabhängig von der Urheberschaft kommt die Frage auf: Woher wussten die Täter an welchen Stellen sie finden würden, was sie suchten? Woher kannten sie die Punkte, die sie ins Visier zu nehmen hatten?

Da die Verfahren und Ermittlungen noch laufen, kann darüber derzeit nur spekuliert werden. Doch eine mögliche Antwort könnte lauten: Weil bestimmte Daten und Informationen im Internet frei zugänglich abrufbar sind. Geoinformationssysteme und Kartendienste aber auch Satellitenbilder oder Informationen zu Standorten und Technikdaten, welche im Rahmen von Transparenzgesetzen im Internet veröffentlicht werden, sind einfach zugänglich. Auch im Rahmen der Unternehmenskommunikation kann es passieren, dass die Infrastrukturbetreibende selbst oder für diese tätige Dienstleister gewissermaßen nebenbei Informationen preisgeben, wenn etwa in PR-Videos zentrale Elemente der Steuerungselektronik vorgestellt werden.

Bereitstellung von KRITIS-Daten

Informationen zur Lage oder zur Beschaffenheit von Kritischen Infrastrukturen sind aus vielerlei Gründen besonders sensibel und schützenswert. Dennoch kann es aufgrund vorhandener gesetzlicher Regelungen für Betreibende Kritischer Infrastrukturen erforderlich werden, bestimmte Informationen im Rahmen von Transparenzpflichten öffentlich zur Verfügung zu stellen. KRITIS-Betreibende sehen sich hierdurch mit einer schwierigen Aufgabe konfrontiert. Sie müssen ihre gesetzlichen Pflichten mit dem Schutz der sensiblen Informationen zu ihrer Kritischen Infrastruktur in Einklang bringen. Um dies gewährleisten zu können, sollte stets der sich aus

[1] Vgl.: https://www.rbb24.de/wirtschaft/beitrag/2024/03/brandenburg-tesla-gruenheide-stromnetz-versorgungssicherheit-kritische-infrastruktur-vulkangruppe.html
[2] Vgl.: https://www.tagesschau.de/investigativ/bahn-ausfall-sabotage-kabeldiebstahl-100.html

den relevanten Rechtsnormen ergebende, erforderliche Umfang der zu veröffentlichenden Informationen geprüft werden und hierbei der Schutzaspekt im Hinblick auf Kritische Infrastrukturen beachtet werden. So können relevante Daten unter Umständen dennoch geschützt bleiben.[3]

Doch nicht immer stellen KRITIS-Betreibende die sensiblen Informationen nur auf Basis von gesetzlichen Verpflichtungen zur Verfügung. Potentiell sicherheitsrelevante Daten zu Kritischen Infrastrukturen werden immer wieder auch durch Unternehmen und Privatpersonen gesammelt. So veröffentlichen verschiedene Anbieter hochauflösende Satellitenbilder, die auch Kritische Infrastrukturen umfassen. Darüber hinaus werden Infrastrukturnetze (zum Beispiel Strom- und Wasserversorgung) durch Privatpersonen und staatliche Stellen erfasst und im Rahmen von Open Data-Projekten wie Open Street Map oder Geoportalen detailliert öffentlich verfügbar gemacht. Infrastrukturdaten werden hierdurch zwar frei zugänglich, was sich positiv auf die Transparenz auswirkt, allerdings ist so auch eine Nutzung dieser Informationen vereinfacht möglich um Kritischen Infrastrukturen zu schaden. Dieses Spannungsfeld war erst kürzlich Teil einer öffentlichen Kontroverse im Rahmen der sogenannten Digitalen Zwillinge.[4] Für KRITIS-Betreibende ergibt sich daher das Erfordernis, die Verfügbarkeit von sensiblen Informationen zu ihrer Kritischen Infrastruktur regelmäßig zu überprüfen und auf dieser Grundlage geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen.

Weitere praxisnahe Informationen zur Weitergabe von sensiblen Daten zu KRITIS durch Betreibende auf der Grundlage gesetzlicher Regelungen, finden sich in der im Dezember 2021 erschienenen Veröffentlichung „Sicherheitsaspekte und Hinweise für die Betreiber Kritischer Infrastrukturen im Kontext zu gesetzlichen Informationspflichten“ des Themenarbeitskreises Transparenzpflichten der Unabhängigen Partnerschaft KRITIS (kurz: UP KRITIS). Weitere Informationen sind zudem bei der Allianz für Wirtschaftsschutz erhältlich.

Weiterführende Informationen:

[3] Für mehr Informationen hierzu siehe: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/KRITIS/UPK/upk-sicherheitsaspekte-transparenzpflichten.pdf?__blob=publicationFile&v=5

[4] Vgl.: https://www.tagesschau.de/investigativ/ndr-wdr/geodaten-digitaler-zwilling-nrw-100.html

OSINT – Definition und Einsatzbereiche im Bevölkerungsschutz

Die öffentliche und digitale Verfügbarkeit von Infrastrukturdaten kann in Verbindung mit deren systematische Sammlung und Auswertung und durch die Anwendung von Methoden der offenen Informationsgewinnung zu sicherheitsrelevanten Risiken führen, auch im Kontext des Bevölkerungsschutzes. Eine Sensibilisierung für das Thema ist daher dringend geboten.

Einführung: Was ist OSINT?

Open Source Intelligence bezeichnet die strukturierte Gewinnung, Auswertung und Analyse von Informationen aus öffentlich zugänglichen Quellen. Ursprünglich aus dem militärischen und nachrichtendienstlichen Bereich stammend, haben sich OSINT-Methoden längst etabliert um aus frei verfügbaren Daten belastbare Erkenntnisse abzuleiten. Anwendungsbereiche hierfür finden sich in vielen Lebensbereichen. So verwenden im Rahmen von Recherchen zum Beispiel Journalistinnen und Journalisten, Versicherungen, Polizeien und vermehrt Institutionen in der nicht-polizeilichen Gefahrenabwehr OSINT, um Informationen zu gewinnen. Genutzt werden unter anderem öffentlich-verfügbare digitale Karten, Satellitenbilder, soziale Medien, Webseiten, offene Datenportale oder behördliche Veröffentlichungen.

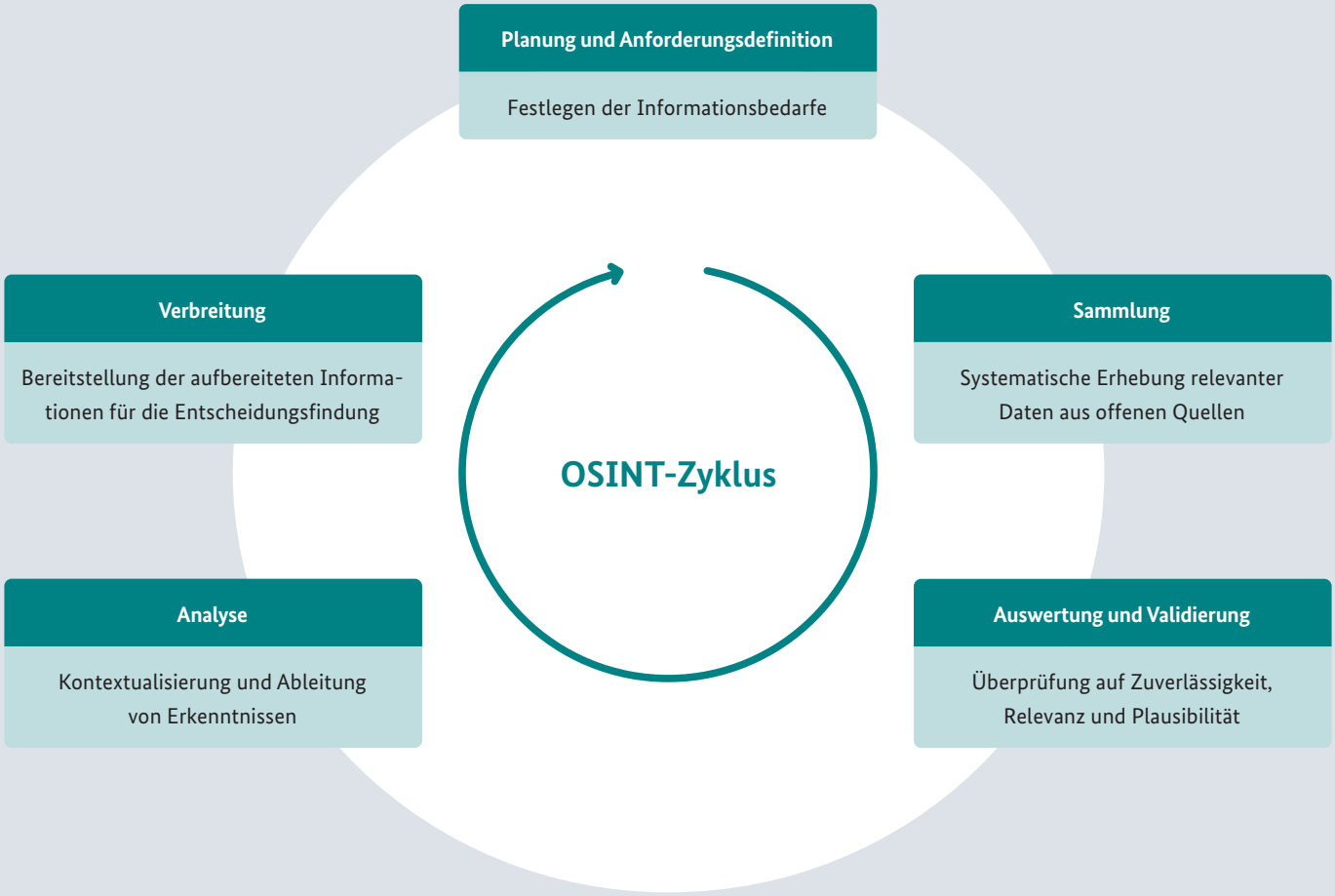
Auch zu Zwecken des Bevölkerungsschutzes werden OSINT-Methoden zunehmend in der Gefahrenabwehr und im Katastrophenmanagement angewandt, insbesondere zur Unterstützung und Ergänzung bei der Lagebilderstellung oder bei operativ-taktischen Maßnahmen. Durch die Etablierung von OSINT können Entscheidungen beschleunigt und präziser durchgeführt werden. Ein umfassenderes Lagebild wird durch die Integration von zum Beispiel Augenzeugenberichten ermöglicht.

Durch die öffentliche Verfügbarkeit sensibler Infrastrukturdaten werden aber auch Risiken präsent. Potenzielle Angreifende haben die Möglichkeit, durch OSINT sensible Informationen zu identifizieren und zu nutzen.

OSINT im Bevölkerungsschutz

Im Kontext des Bevölkerungsschutz bietet OSINT Chancen zur verbesserten und schnelleren Lageerkundung. Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (kurz: BOS) nutzen OSINT zum Beispiel zur (Früh-)Erkennung von Schadenslagen, zur Verifizierung von Augenzeugenberichten oder zur Analyse von Schadensverläufen durch öffentlich geteilte Texte, Bilder oder Videos. Durch breitere Lagebilder und die dadurch gesteigerte Chance, dass das Situationsbewusstsein bei Entscheiderinnen und Entscheidern passend entwickelt werden kann, können

OSINT-Zyklus
Abbildung 2. (Quelle: eigene Darstellung)



Einsatzkräfte zielgerichtet und ressourcenschonend eingesetzt werden. Dadurch kann das Potenzial von Einsatzkräften im Ereignisfall effektiver ausgeschöpft werden.

Der OSINT-Cycle: Strukturierte Informationsgewinnung
Die Arbeit mit OSINT folgt typischerweise dem sogenannten OSINT-Cycle.[5] Dies ist ein standardisiertes Prozessmodell aus dem Bereich der nachrichtendienstlichen Informationsverarbeitung. Der OSINT-Cycle besteht verkürzt aus den folgenden fünf Phasen:

1. **Planung und Anforderungsdefinition:** Festlegen der Informationsbedarfe
2. **Sammlung:** Systematische Erhebung relevanter Daten aus offenen Quellen
3. **Auswertung und Validierung:** Überprüfung auf Zuverlässigkeit, Relevanz und Plausibilität
4. **Analyse:** Kontextualisierung und Ableitung von Erkenntnissen
5. **Verbreitung:** Bereitstellung der aufbereiteten Informationen für die Entscheidungsfindung

[5] Angelehnt an: https://link.springer.com/article/10.1365/s43439-021-00042-7#Sec7

Dieser Zyklus lässt sich in Krisen oder Katastrophenlagen adaptiv anwenden. Er eignet sich insbesondere zur Erstellung und Ergänzung von Lagebildern in Führungs- und Krisenstäben. Aber auch die Anpassung der Krisenkommunikation auf zum Beispiel psychosoziale Bedarfe, die auf der Auswertung sozialer Medien basiert, wird bereits praktiziert.

Anwendungsbeispiel: Das VOST THW

Ein konkretes Beispiel für den erfolgreichen Einsatz von OSINT im Bevölkerungsschutz ist das Virtual Operations Support Team (kurz: VOST) der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (kurz: THW). Die ehrenamtlichen VOST-Spezialistinnen und Spezialisten analysieren in Schadenslagen öffentlich verfügbare Informationen, etwa aus sozialen Medien und bereiten diese für Einsatzleitungen auf. Darüber hinaus setzt eine Gruppe im VOST die digitale Lagekartierung mit Geoinformationsystemen (kurz: GIS) um. Seit 2016 hat das VOST THW an über 100 Einsätzen mitgewirkt. Mit seinen über 70 Mitgliedern ist diese Einheit ein Pionierprojekt für den strukturierten Einsatz von OSINT im Zivil- und Katastrophenschutz und zeigt exemplarisch, wie digitale Kompetenzen mit operativen Anforderungen verschränkt werden können.[6]

Die Omnipräsenz von Daten erzeugt neue Herausforderungen für die Sicherheit Kritischer Infrastrukturen. OSINT ist dabei zugleich ein Werkzeug und ein Risikofaktor. Für Entscheiderinnen und Entscheider in Politik und Verwaltung aber auch im Zivil- und Katastrophenschutz ist es unerlässlich, sich mit den Möglichkeiten und Grenzen offener Informationsgewinnung auseinanderzusetzen, sowohl zur Gefahrenabwehr als auch zur Risikoabschätzung.

Informationsgewinnung mit OSINT

Aufgrund der schieren Menge der im Internet verfügbaren Daten kann es mitunter eine Herausforderung sein, die benötigten Informationen ausfindig zu machen, zu analysieren und aufzubereiten. Die große Informationsfülle ist bei der Auswertung auf der einen Seite Vorteil, auf der anderen aber auch Nachteil. Eine große Hilfe können hierbei neben einer methodischen Vorgehensweise auch sogenannte OSINT-Tools sein. Diese ermöglichen es den Nutzenden, Daten teilweise automatisiert beziehungsweise teilautomatisiert zu sammeln und auszuwerten und bieten insofern eine große Zeitersparnis sowie verbesserte Rechercheergebnisse. Doch OSINT-Tools sind nicht für jedermann ein Segen, sie können auch Fluch sein. So ermöglichen sie auch Kriminellen und böswillig Handelnden eine effiziente Informationsgewinnung – auch zu Kritischen Infrastrukturen. Denn viele OSINT-Tools sind frei zugänglich und teilweise sogar kostenlos. Oft bleiben der genaue Hintergrund und die Motivlage der Entwickler dieser OSINT-Tools unklar.

Anzutreffen sind viele dieser Hilfsmittel in dezidierten Tool-Sammlungen. Hier werden nützliche Ressourcen und Plattformen, die sich für die Sammlung und Analyse von OSINT-Daten eignen übersichtlich zusammengestellt und nach Funktion gegliedert. Durch die themenspezifische Zusammenstellung wird dem Nutzenden eine intuitive Datensammlung ermöglicht. Die enthaltenen Tools stammen hierbei nicht aus den Sammlungen selbst, sondern sind zumeist Stand-alone-Lösungen die unabhängig voneinander sind und auf verschiedene Arten von Informationsquellen zugreifen.

Sehr viele OSINT-Tools und Datenquellen lassen sich auch zur Datensammlung über Kritische Infrastrukturen nutzen. Es gibt zahlreiche angepasste, frei zugängliche Geoinformationssysteme, die die Lage von KRITIS erfassen und darstellen. So sind Großteile des Versorgungsnetzes in Deutschland, inklusive der daran angeschlossenen Infrastrukturen inzwischen kartografiert und zugänglich gemacht worden. In Teilen sogar von staatlichen Stellen. Auch Informationen zur Verkehrsinfrastruktur wie dem Bahnnetz, dem Straßennetz und den Binnen- und Seeschifffahrtsinfrastrukturen sind umfangreich verzeichnet und frei zugänglich. Immer aktuellere und besser aufgelöste Satellitenbilder sowie 3D-Darstellungen können Planungen zu Sabotage- und Störaktionen gegen Kritische Infrastrukturen vereinfachen. Kritische Anlagenteile lassen sich oft bereits unbemerkt aus der Ferne identifizieren und analysieren.

Neben den umfangreichen Informationen die Geoinformationsdienste zur Verfügung stellen, gefährden aber auch Tools die gezielt und automatisiert nach Schwachstellen in Computernetzwerken suchen die Sicherheit Kritischer Infrastrukturen. So existieren öffentlich zugängliche, dezidierte Suchmaschinen, die es ermöglichen, Sicherheitslücken in Netzwerken zu erkennen. Hiervor sind auch mangelhaft konfigurierte und nicht ausreichend gesicherte Geräte in Kritischen Infrastrukturen nicht gefeit. Besonders gefährlich ist es, wenn davon über das Internet zugängliche industrielle Steuerungs- oder Sicherheitssysteme betroffen sind. Im schlimmsten Fall kann so auf Kritische Infrastruktur aus der Ferne

[6] Für mehr Informationen zum THW VOST siehe https://www.thw.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemein/vost-flyer.pdf?__blob=publicationFile&v=5

eingewirkt und der Betrieb gestört oder Anlagenteile beschädigt werden.

Kritische Infrastrukturen werden in jüngster Zeit auch immer wieder mittelbar durch sogenanntes Social-Engineering bedroht. Hierbei versuchen Agierende durch die unbemerkte Instrumentalisierung und Täuschung von Mitarbeitenden auf Systeme zuzugreifen. Dies kann in digitaler, aber auch in realweltlicher Form erfolgen. Nicht selten werden dabei auch OSINT-Tools eingesetzt, die automatisiert Informationen über E-Mail-Adressen und Domains sammeln, um mehr über das Zielobjekt zu erfahren und Ansatzpunkte für das Social-Engineering zu generieren. Oftmals genügt eine simple Recherche auf Unternehmenswebsites oder Social Media, wie zum Beispiel auf Karrierewebseiten, um sensible Daten über Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu gewinnen. Dadurch sind potenzielle Aktive, die mit OSINT-Methoden Social-Engineering Angriffe planen, präzise informiert und dementsprechend erfolgreich.

Zusätzlich ermöglichen Suchmaschinen, die auf die Quellenrecherche ausgelegt sind, die einfache Sammlung von Bildern und Dokumenten zu Kritischen Infrastrukturen. Durch die Publikation von Ausschreibungsunterlagen, Bedienungsanleitungen und Anforderungskatalogen lassen sich Rückschlüsse auf die Schwachstellen Kritischer Infrastrukturen ziehen. Angreifende können so mit wenig Aufwand eine individuelle Strategie erarbeiten, um Kritische Infrastrukturen erfolgreich zu sabotieren oder zu stören.

OSINT zu Sabotagezwecken

Durch OSINT gewonnene sensible Erkenntnisse zu Kritischen Infrastrukturen lassen sich für die Planung von physischen Sabotagehandlungen nutzen. Auf Grundlage von öffentlich-verfügbaren Kartenmaterialien, Gebäudeplänen und technischen Anlagen- oder Bauplänen sowie weiteren Daten, können Saboteure Schwachstellen identifizieren und Sicherheitslücken ausnutzen. Gerade in Zeiten umfangreicher hybrider Bedrohungen können die Beweggründe hinter solchen Sabotagehandlungen vom einfachen Profitgedanken bis hin zu feindlichen Absichten auch anderer staatlicher Beteiligte variieren.

Einzelne Daten, die dabei vermeintlich zusammenhangslos veröffentlicht wurden, mögen auf den ersten Blick unkritisch wirken. Dabei wird jedoch unterschätzt, wie leicht eine Verknüpfung von Daten aus unterschiedlichen Quellen möglich ist und bereits in einigen Anwendungsbereichen die Basis für tiefgreifende Datenanalysen bildet. Seien es Grafiken mit Netzwerkplänen, Kartenmaterialien oder eine Maßnahme im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit – beispielsweise ein Video, in dem technische Anlagen oder Ausrüstung vorgestellt werden – all diese Daten lassen sich miteinander verknüpfen und können Teil eines Sabotageplans werden. Durch die Verwendung von KI ist es wahrscheinlich, dass diese Analysen in Zukunft schneller und einfacher durchgeführt werden können.

Auf dieser Grundlage lassen sich Rückschlüsse über die Kritikalität von Anlagen und deren Versorgungsrelevanz, deren Dienstleistern aber auch den vorhandenen, oder fehlenden Sicherheitsvorkehrungen treffen. Auch Pläne von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben, die festlegen, wie im Falle bestimmter Ereignisse gehandelt werden soll, können so bei einem Saboteur berücksichtigt und in die entsprechenden Planungen mit aufgenommen werden.

Die eingangs aufgezeigten Beispiele verdeutlichen: Sabotageakte können nicht nur gravierende Auswirkungen für die betroffenen Unternehmen haben, sondern treffen im Fall Kritischer Infrastrukturen oftmals auch die Bevölkerung. Daher sollten nicht nur Unternehmen sorgfältig prüfen, welche sensiblen Daten bereits öffentlich verfügbar sind. Auch Behörden und andere Stellen der staatlichen Gefahrenabwehr sollten sich die Frage stellen, welche Informationen bereits durch Öffentlichkeitsarbeit, Ausschreibungen oder Kartenmaterial öffentlich verfügbar sind und welche dieser Daten sich durch einen böswilligen Agierenden für Sabotagezwecke nutzen lassen.

Jonas Anschlag ist Sachbearbeiter im Bereich Zivile Notfallplanung des BBK. Als Verbindungsbeamter im Nationalen Cyber-Abwehrzentrum beschäftigt er sich mit den bevölkerungsschutzrelevanten Auswirkungen von IT-Sicherheitsvorfällen.
Dr.-Ing. Ramian Fathi ist Senior Experte für Krisenmanagement. Er lehrt darüber hinaus an diversen Universitäten im Bevölkerungsschutz zu Stabsarbeit, OSINT und Krisenkommunikation. Darüber hinaus ist er Gründungsmitglied und Führungskraft im Virtual Operations Support Team (VOST) der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk.
Henriette Kühnl ist Referentin im BBK bei der Abteilung N Zivile Notfallplanung mit Schwerpunkt auf Infrastrukturschutz und KRITIS.

Alles im Blick!

Das Spezialressourcenregister des GeKoB als Beitrag zum Ressourcenmanagement von Bund und Ländern

Matthias Strott und Dr. Christoph Lamers

Gemäß eines Beschlusses der Ständigen Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder (kurz: IMK) wird derzeit ein gemeinsames Ressourcenmanagement von Bund und Ländern für länderübergreifende Gefahren- beziehungsweise Schadenslagen aufgebaut. Eine länderoffene Arbeitsgruppe ist mit der Entwicklung eines allgemeinen Fähigkeitsmanagements beauftragt, während dem Gemeinsamen Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz (kurz: GeKoB) die Aufgabe zugewiesen wurde, ein Register für Spezialressourcen im Bevölkerungsschutz zu erstellen. Über den aktuellen Stand der Dinge bei dem Register für Spezialressourcen wird in diesem Artikel berichtet.

Auftrag und Startphase

Auf der 217. Sitzung der IMK vom 1. bis zum 3. Juni 2022 in Würzburg wurde die Vereinbarung des Bundes und der Länder über die Errichtung des Gemeinsamen Kompetenzzentrums Bevölkerungsschutz von allen Ministerinnen und Ministern beziehungsweise Senatorinnen und Senatoren des Innern unterzeichnet und damit das GeKoB formell ins Leben gerufen. Auf der gleichen Sitzung wurde der Arbeitskreis V (kurz: AK V; Feuerwehrangelegenheiten, Rettungswesen, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung) der IMK beauftragt, Konzepte für ein gemeinsames Ressourcenmanagement in länderübergreifenden Gefahren- beziehungsweise Schadenslagen sowie für eine gemeinsame Krisenmanagementstruktur vorzulegen. Diese sollte das GeKoB in enger Abstimmung mit dem AK V erarbeiten.

In Umsetzung der Aufträge der IMK hat das GeKoB zunächst eine Arbeitsgruppe Ressourcenmanagement eingerichtet. An der Auftaktsitzung der AG im Juli 2022 nahmen Vertretungen von sieben Ländern sowie des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (kurz: BBK), der Bundespolizei, der Bundeswehr und des Technischen Hilfswerks (kurz: THW) teil. Dort wurden unter anderem Schnittstellen zum bereits durch den Ausschuss für Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und Zivile Verteidigung (kurz: AKFzV) bearbeiteten Thema Fähigkeitsmanagement (kurz: FäM) ausgelotet. In der Folge wurde der Aufbau eines gesonderten Ressourcenregisters neben dem im Entstehen begriffenen modular aufgebauten Fähigkeitsmanagement der länderoffenen AG Fähigkeitsmanagement des AFKzV (kurz: loAG FäM) avisiert. Für das weitere Vorgehen wurde der enge Schulterschluss mit der loAG FäM gesucht, um Parallelentwicklungen zu vermeiden.

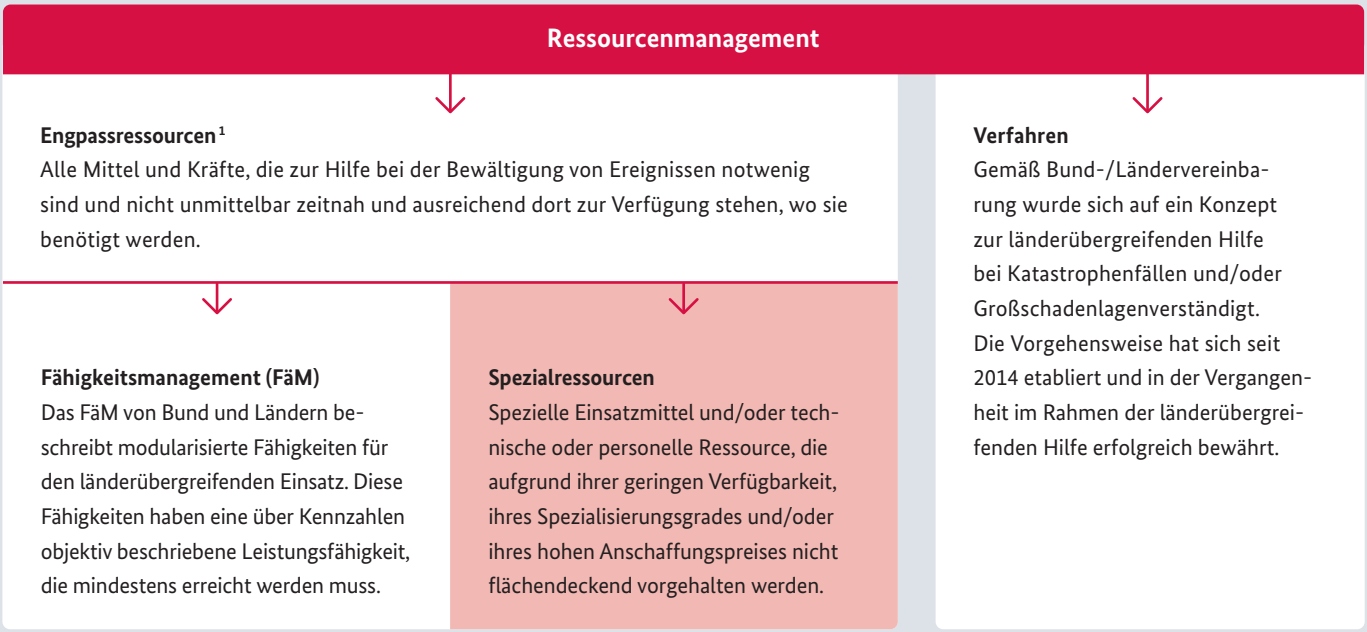
Auf der 218. Sitzung der IMK vom 30. November bis zum 2. Dezember 2022 in München nahm die IMK das auf dieser Grundlage erstellte Eckpunktepapier Ressourcenregister zur Kenntnis. Es enthielt die folgenden Punkte, die bei der Erstellung zu beachten waren:

- Strukturierte Übersicht
- Abgrenzung zu Aufgaben zum Fähigkeitsmanagement
- Ebenen- und organisationsübergreifendes Register
- Orientierung an Einsatzoptionen
- Verfahren zum Abruf von Spezialressourcen

Aufgrund des hohen Aufwands, insbesondere für die Terminabstimmung mit den zahlreichen Beteiligten aus der Frühphase, wurde die AG als interne Gruppe des GeKoB mit ständig anwesenden Vertretungen statt mit externen Partnern weitergeführt. In der AG wurde Einigkeit darüber erzielt, dass ausschließlich Spezialressourcen, die in außergewöhnlichen Lagen benötigt werden, erfasst werden sollen. Dies hatte eine Umbenennung in AG Spezialressourcenregister zur Folge. Zudem wurde festgelegt, dass sich das Spezialressourcenregister zunächst auf die Szenarien Vegetationsbrand und Flutereignisse beschränken soll. Mittlerweile ist die Weiterentwicklung, ähnlich der geplanten Szenarienanpassung der länderoffenen Arbeitsgruppe Fähigkeitsmanagement in der Umsetzung.

Abgrenzung von Fähigkeitsmanagement und Spezialressourcenregister

Abbildung 1. (Quelle: Strott, LVtr HE im GeKoB, eigene Darstellung)



[1] Der Begriff der Engpassressource entstammt §16ZSKG. „(1) Die Einrichtungen und Vorhaltungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, insbesondere im Bereich Lageerfassung und -bewertung sowie Nachweis und Vermittlung von Engpassressourcen, können auch im Rahmen der Amtshilfe nach Artikel 35 Abs. 1 des Grundgesetzes zur Unterstützung eines Landes verwendet werden."

Ziele und Anwendungsbereich

Unter Spezialressourcen werden Einsatzmittel und Spezialfähigkeiten verstanden, die aufgrund ihrer geringen Anzahl, ihres Spezialisierungsgrades und/oder ihres hohen Anschaffungspreises nicht flächendeckend vorgehalten werden. Ressourcen, die bundesweit weniger als 150-mal vorgehalten werden, gelten als Spezialressourcen. Dabei kann es sich um Einsatzmittel der alltäglichen Gefahrenabwehr, des Katastrophenschutzes, der Privatwirtschaft oder andere, für den Bevölkerungsschutz relevante Ausstattungsgegenstände handeln.

Mit dem Spezialressourcenregister soll sichergestellt werden, dass auch Hilfeleistungsanforderungen, die sich explizit auf Spezialressourcen beziehen, bedarfsgerecht und zeitsparend koordiniert werden können. Grundlage dafür ist eine übersichtliche Darstellung vorhandener Spezialressourcen von Bund, Ländern, kommunalen Aufgabenträgern sowie von im Bevölkerungsschutz mitwirkenden Hilfsorganisationen. Zweck des Spezialressourcenregisters ist die Bereitstellung von erforderlichen Daten und Informationen für zielgerichtete Suche und einen schnellen Abruf.

Mit dem Bereitstellen der Übersicht und der Möglichkeit der unkomplizierten Anforderung der Spezialressourcen entsteht für jeden Partner der Vorteil, gegebenenfalls schnell und zielgerichtet auf diese Ressourcen zugreifen zu können. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreicheren Einsatzbewältigung.

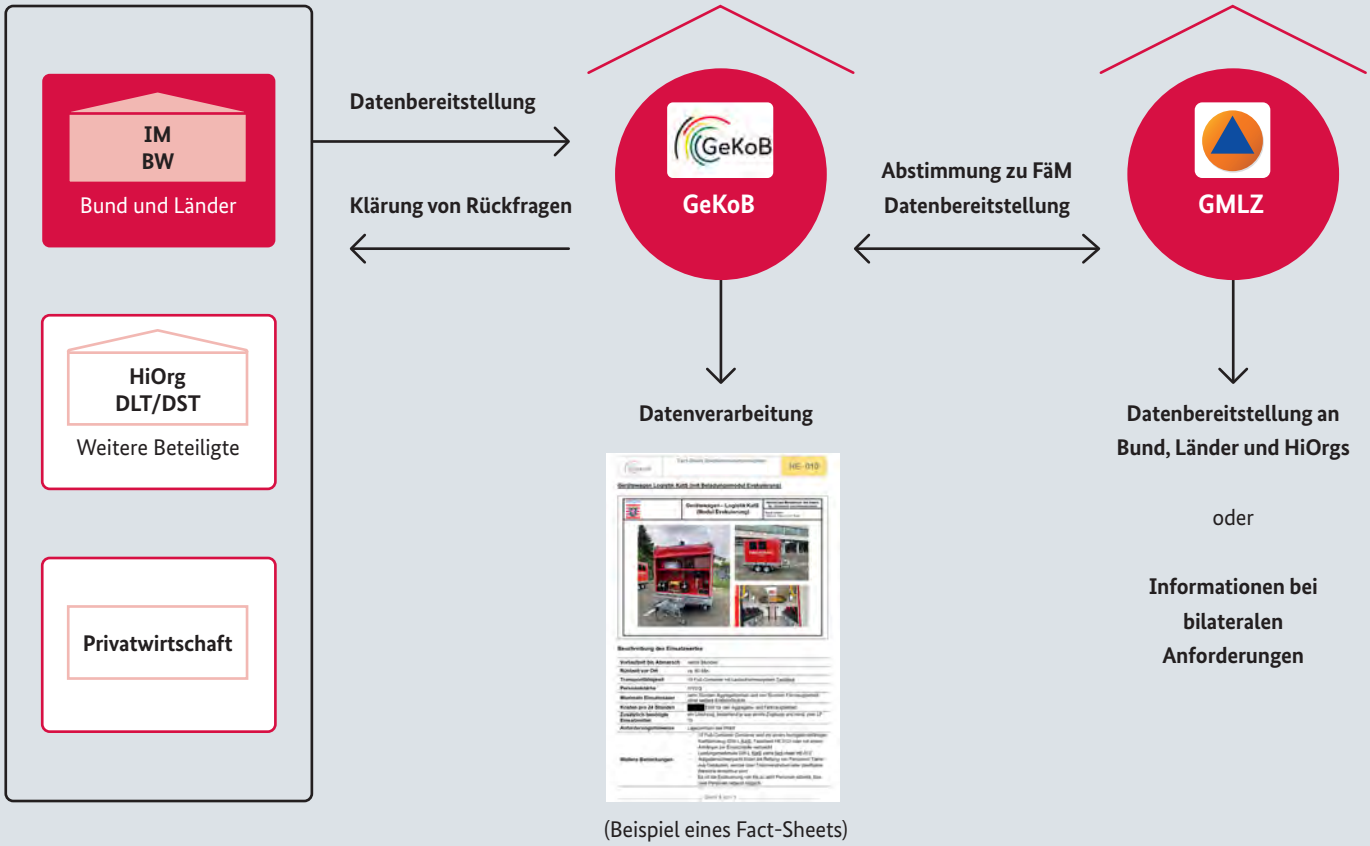
Einen wichtigen Aspekt beim Aufbau des Spezialressourcenregisters stellt die bereits angesprochene Abgrenzung zum Fähigkeitsmanagement von Bund und Ländern dar (vergleiche dazu: Das Fähigkeitsmanagement von Bund und Ländern, Bevölkerungsschutz 3/2024, S. 35 sowie Rahmenkonzept Fähigkeitsmanagement von Bund und Ländern). Dieses beschreibt modularisierte Fähigkeiten für den länderübergreifenden Einsatz. Diese haben eine über Kennzahlen objektiv beschriebene Leistungsfähigkeit, die mindestens erreicht werden muss. Beim FäM steht die Fähigkeit im Vordergrund, unabhängig davon, mit welchen konkreten Einsatzmitteln diese erbracht wird. Beim Spezialressourcenmanagement liegt der Fokus hingegen auf der konkreten Ressource, die im Einsatz benötigt wird. Somit können Ressourcen, die in einer Fähigkeit des FäM erfasst sind, gegebenenfalls auch als Spezialressource gelistet werden, beziehungsweise mit den gelisteten Spezialressourcen können im Einsatzfall anlassbezogene Fähigkeiten gebildet werden.

Datenerfassung und -verarbeitung

Das Verfahren zur Erfassung und Verarbeitung der Daten zu den Spezialressourcen ist in Abbildung 2 schematisch dargestellt. Bund, Länder, kommunale Aufgabenträger und weitere im Bevölkerungsschutz beteiligte Hilfsorganisationen wurden gebeten, Spezialressourcen, die grundsätzlich für den überörtlichen Einsatz zur Verfügung gestellt

Verfahren zur Erfassung und Verarbeitung der Daten zu Spezialressourcen

Abbildung 2: GeKoB – Arbeitsbesprechung der Ländervertretungen am 24. und 25.06.2024. (Quelle: Strott, LVtr HE im GeKoB, eigene Darstellung)



(Beispiel eines Fact-Sheets)

werden können, für das Register an das GeKoB zu melden. Bei der Meldung von Spezialressourcen der Hilfsorganisationen wurden spezielle Vereinbarungen getroffen. So werden unter anderem Doppelmeldungen von Ressourcen vermieden. Wichtig ist, dass nur der Eigentümer (zum Beispiel das Land meldet nur landeseigene, die Kommune nur kommunale Ausstattung) entscheidet, ob dem GeKoB eine Spezialressource gemeldet wird.

Die gemeldeten Ressourcen werden vom GeKoB zunächst in einer Liste erfasst. Zusätzlich wird für jede Ressource ein so genanntes Fact-Sheet erstellt. In diesem Dokument werden neben einer fotografischen Abbildung der Ressource in der Regel folgende Daten hinterlegt:

- Vorlaufzeit bis Abmarsch
- Rüstzeit vor Ort
- Transportfähigkeit
- Personalstärke
- maximale Einsatzdauer
- Kosten pro 24 Stunden
- zusätzlich benötigte Einsatzmittel
- Anforderungshinweise
- weitere Bemerkungen

Das Fact-Sheet dient in erster Linie als erste Informationsquelle. Es ersetzt niemals notwendige Detailabsprachen zwischen Leistungserbringenden und Bedarfstragenden.

Die für die Nutzung erforderlichen Daten sind auf einem Server abgelegt und können dort seit dem 16. September 2024, dem Tag der Inbetriebnahme des Spezialressourcenregisters, von den registrierten Nutzenden abgerufen werden. Derzeitige Nutzende sind überwiegend die Innenressorts der Länder, das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (kurz: GMLZ) sowie die im Bevölkerungsschutz mitwirkenden Hilfsorganisationen.

Anforderung von Ressourcen

Die Anforderung von Spezialressourcen erfolgt nach dem von der IMK 2014 beschlossenen Konzept für eine bundesweite länderübergreifende Katastrophenhilfe bi- oder multilateral zwischen den Innenbehörden der Länder oder multilateral unter Beteiligung des GMLZ. Das GMLZ leitet eine Anforderung an die angegebene Kontaktadresse des Leistungserbringers weiter. Jedes Bundesland entscheidet über die Aufnahme des Erstkontaktes. Dies können zum

Beispiel das Lagezentrum eines Bundeslandes oder eine feste Ansprechperson einer Hilfsorganisation sein. Die Kontaktstelle entscheidet im Einzelfall, ob und gegebenenfalls unter welchen Bedingungen eine Spezialressource für den Einsatz zur Verfügung gestellt werden kann. Mit dieser Vorgehensweise wird sichergestellt, dass sich die Innenressorts der Länder als oberste Katastrophenschutzbehörden einen Überblick über bereits eingesetzte Ressourcen aus ihrem eigenen Zuständigkeitsbereich verschaffen können. Dies ist wichtig, damit ein zunächst nicht betroffenes Land bei einer Ausweitung der Lage auf das eigene Gebiet ermitteln kann, welche Ressourcen für die eigene Gefahrenabwehr überhaupt noch verfügbar sind.

Bei bilateralen Anforderungen sollte grundsätzlich das GMLZ nachrichtlich beteiligt werden. Dies schafft eine übersichtliche Arbeitsweise und vermeidet unnötige Abfragen beziehungsweise Anforderungen. Das GeKoB kann auf Anfrage bei der Vermittlung von Spezialressourcen oder der Bildung von Fähigkeiten durch Spezialressourcen das GMLZ unterstützen.

Der Datenbestand mit den gemeldeten Spezialressourcen wird ausschließlich benannten Einrichtungen des Bundes, der Länder, den Hilfsorganisationen und geplant auch den unteren Katastrophenschutzbehörden (derzeit in Hessen in Vorbereitung) ausschließlich mit einem Leserecht zur Verfügung gestellt. Eine öffentliche Einsichtnahme erfolgt nicht. Leistungserbringer von Spezialressourcen aus der Privatwirtschaft haben keinen Zugriff auf das Register.

Antragstellende stimmen mit der Anforderung einer Spezialressource den Bedingungen und gegebenenfalls einer Kostenübernahme zu. Bei Ressourcen der Bundeswehr und der polizeilichen Gefahrenabwehr ist zu beachten, dass diese nur subsidiär zur Verfügung stehen. Eine verpflichtende Bereitstellung der gemeldeten Einsatzmittel ist mit der Erfassung im Spezialressourcenregister nicht verbunden.

Fazit und Ausblick

Mit dem Spezialressourcenregister für Sondereinsatzmittel, die aufgrund ihrer geringen Anzahl, ihres Spezialisierungsgrades und/oder ihres hohen Anschaffungspreises in der Fläche nicht vorgehalten werden, leistet das GeKoB einen wichtigen Beitrag zum Ressourcenmanagement des Bundes und der Länder im Bevölkerungsschutz. Die registrierten Nutzerinnen und Nutzer können über einen Server jederzeit die benötigten Informationen in Form von Übersichten und Fact-Sheets der einzelnen Ressourcen abrufen. Die tatsächliche Anforderung erfolgt dann in einem klar definierten und bekannten Verfahren.

Derzeit sind circa 200 Spezialressourcen von Bund und Ländern sowie vom Deutschen Roten Kreuz erfasst; weitere Zulieferungen von Partnerinnen und Partnern und den weiteren Beteiligten des GeKoB sind zugesichert beziehungsweise in Bearbeitung. Erkennbar ist auch, dass gehäuft Spezialressourcen aus kommunaler Trägerschaft gemeldet werden. Zusätzlich werden derzeit Verfahren zur Einbindung von Spezialressourcen aus Beständen der Werkfeuerwehren etabliert. Außerhalb des Geschäftsbereichs des Bundesministeriums des Innern sind Zulieferungen aus anderen bevölkerungsschutzrelevanten Bundesoberbehörden in Vorbereitung. Das Spezialressourcenregister wird sich dynamisch weiter entwickeln.

Für die Zukunft ist geplant, den gesamten Datenbestand in einer geeigneten Datenbankanwendung zu administrieren, was unter anderem eine viel gezieltere Suche nach den jeweils benötigten Ressourcen ermöglichen würde. Dieser Schritt der Weiterentwicklung wird die bisherige Vorbereitung durch handelsübliche Bürosoftware ablösen. Ferner ist vorgesehen, das Register in das beim GeKoB im Aufbau befindliche nationale digitale Lagebild zu integrieren; dies soll schon bei der derzeit laufenden Pilotierung Berücksichtigung finden (vergleiche dazu: Ein nationales digitales Lagebild – schaffen wir das?, Bevölkerungsschutz 4/2023, S. 37).

Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei Polizeidirektorin Nicole Bernstein, früher als Verbindungsbeamtin der Bundespolizei im GeKoB Leiterin der AG Ressourcenmanagement, für die sorgfältige Dokumentation ihrer damaligen Arbeit und bei den zahlreichen Kolleginnen und Kollegen, die Beiträge zum Spezialressourcenregister und damit zu diesem Artikel geliefert haben.

LITERATUR

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (Hrsg.): Rahmenkonzept Fähigkeitsmanagement von Bund und Ländern (FäM), online verfügbar unter *https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/Krisenmanagement/faehigkeitsmanagement-bund-laender_download.pdf?__blob=publicationFile&v=12*

C. Lamers, T. Fröhlig und D. Schriek: Ein nationales digitales Lagebild – schaffen wir das?, Bevölkerungsschutz 4/2023, S. 37.

F. Papke: Das Fähigkeitsmanagement von Bund und Ländern, Bevölkerungsschutz 3/2024, S. 35.

Matthias Strott ist Ländervertreter Hessen im GeKoB.
Dr. Christoph Lamers ist Leiter und Ländervertreter Nordrhein-Westfalen im GeKoB.

Zwei Chemiker, die ehrenamtlich in einer CBRN-Einheit engagiert sind, analysieren in einer Übung einen Gefahrstoff. (Quelle: Arkat e.V.)

Wert und Wertschätzung ehrenamtlicher Einsatzkräfte

Rahmenbedingungen schaffen, die motivieren

Bekanntlich sind weit mehr als eine Million Menschen in Deutschland ehrenamtlich im Bevölkerungsschutz engagiert. Aufgrund deren großer Bedeutung für den Bevölkerungsschutz wurden die Themen der Gewinnung und Motivation Ehrenamtlicher bereits umfassend betrachtet. (Symposium Ehrenamt im Bevölkerungsschutz; D. Kietzman; Bevölkerungsschutz Ausgabe 1/2021) Zwei Aspekte scheinen mir jedoch in der vorhandenen Literatur im Vergleich zu ihrer Bedeutung unzureichend berücksichtigt zu sein:

- Gewinnung von Fachkräften für ein Ehrenamt im Bevölkerungsschutz
- Intrinsische Motivation durch eine ansprechende Gestaltung der Aufgaben im Gegensatz zu extrinsischen Anreizen (G. Reichenbach)

Ehrenamtliche Einsatzkräfte können für die Möglichkeiten ihrer Verwendung grob in zwei Gruppen eingeteilt werden, die nicht scharf voneinander getrennt sind:

- Einsatzkräfte, deren Aufgabe im Katastrophenschutz unabhängig von ihrer Ausbildung und beruflichen Ausbildung ist und die die Kenntnisse, die für ihre Aufgabe im Katastrophenschutz benötigt werden, in ihrem ehrenamtlichen Engagement erlangt haben.
- Einsatzkräfte, die im Katastrophenschutz eine Aufgabe ausüben, die zu ihrer Ausbildung und ihrer beruflichen Tätigkeit passt, und die die Kenntnisse aus ihrer Ausbildung und beruflichen Tätigkeit in das Ehrenamt mitbringen, die also bereits zu Beginn ihrer Tätigkeit im Katastrophenschutz Fachkräfte für ihre Aufgabe sind.

In allen Organisationen des Katastrophenschutzes sind Einsatzkräfte aus verschiedensten Berufen in allgemeinen Verwendungen tätig und wenden die meiste Zeit ihre im Ehrenamt erworbenen Kenntnisse unabhängig von ihrer beruflichen Qualifikation an. Dieses Engagement ist selbstverständlich wertvoll. Es ist jedoch darüber hinaus ein Ziel von ARKAT, mehr Fachkräfte für ein Ehrenamt im Katastrophenschutz zu gewinnen, die dort geplant ihre beruflichen Kenntnisse einbringen und im Kontext des Katastrophenschutzes am besten das tun, was sie sonst jeden Tag in ihrem Beruf ausüben und worin sie große Erfahrung besitzen. Das ist für eine Vielzahl an Berufen sinnvoll: Aus dem Handwerk für technische Einheiten, aus der Medizin und Pflege im Sanitäts- und Betreuungsdienst, aus den Naturwissenschaften im Chemisch, Biologisch, Radiologisch und Nuklearen Schutz (kurz: CBRN-Schutz), aus der Logistik, dem Journalismus, der Veterinärmedizin und vielem anderen mehr bis hin zu Personen aus dem Management für Führungs- und Organisationsaufgaben.

Die Gewinnung von Fachkräften für ein Ehrenamt im Bevölkerungsschutz entspricht dabei aus Sicht des Bevölkerungsschutzes dem, was umgekehrt aus Sicht der Ehrenamtlichen bereits mit Professionalität und biographische Passung als Merkmale eines modernen ehrenamtlichen Engagements bezeichnet wurde. (M. Voss)

Um zu bewerten, wie ehrenamtliche Fachkräfte eingesetzt werden können, halte ich die folgenden Postulate für richtig:

- Fachkräfte mit besonderer Expertise können für ein Ehrenamt genauso gewonnen werden wie für ein Hauptamt.

- Im Ehrenamt kann für eine Aufgabe die gleiche Arbeitszeit zur Verfügung stehen wie im Hauptamt, im Zweifel aufgeteilt auf mehrere Personen.

- Dass für eine Aufgabe zu jedem Zeitpunkt ehrenamtliches Personal zur Verfügung steht, ist etwa gleich wahrscheinlich wie mit hauptamtlichem Personal – einerseits kann eine hohe Verfügbarkeit im Ehrenamt durch Mehrfachbesetzung von Aufgaben erreicht werden, andererseits ist auch im Hauptamt eine ständige Verfügbarkeit durch unerwartete Ausfälle nicht völlig sichergestellt.

Für die Gewinnung von Fachkräften für den Bevölkerungsschutz ist es erfahrungsgemäß vorteilhaft, den fachlichen Teil der Ausbildungen auf die spezifische Aufgabe der Fachkraft zu beschränken und nicht das Absolvieren einer umfassenden fachlichen Grundausbildung zu verlangen, was auch naheliegend ist.

Selbstverständlich besitzt die zuverlässige Erfüllung der Aufgaben im Katastrophenschutz höchste Priorität. Andererseits müssen, wenn die Erfüllung der Aufgaben in der Gegenwart sichergestellt ist, auch andere wichtige, vor allem zukunftsorientierte Aspekte beachtet werden, um die Erfüllung der Aufgaben auch zukünftig sicherzustellen. Das betrifft angesichts der großen Bedeutung ehrenamtlicher Einsatzkräfte insbesondere deren Motivation. Außer dem Gehalt gelten für die Motivation ehrenamtlicher Einsatzkräfte dieselben intrinsischen und (immateriellen) extrinsischen Motivatoren wie im hauptamtlichen Beruf. Das gilt umso mehr, wenn die ehrenamtliche Tätigkeit mit dem Beruf der Einsatzkraft um die aufgewendete Zeit konkurriert, in dem diese ebenfalls intrinsisch und extrinsisch motiviert ist. Intrinsische Motivatoren gelten dabei im Vergleich zu extrinsischen als die, die stärker Zufriedenheit schaffen, (Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg) was im Bevölkerungsschutz besonders wichtig sein dürfte, um Einsatzkräfte auch in belastenden Situationen motiviert zu halten. Kürzlich wurde auch in der Studie „Engagement im Ernstfall“ festgestellt, dass bei den Möglichkeiten der Anerkennung innerhalb der Organisation intrinsische Beiträge wie Weiterbildungsmöglichkeiten, Ausstattung und fachliche Unterstützung von den Ehrenamtlichen stärker gewünscht werden als eine finanzielle Vergütung als extrinsischer Motivator; bei der staatlichen Unterstützung wurde der typische extrinsische Motivator einer öffentlichen Ehrung als verhältnismäßig unbedeutend beurteilt. (J. Bartel, P. Schubert)

Es wäre wünschenswert, auch gegenüber ehrenamtlichen Fachkräften diejenigen – vor allem intrinsischen – Motivatoren anzuwenden, die auch ansonsten im professionellen Umfeld anerkannt sind:

- Betrauung mit anspruchsvollen Aufgaben (aus dem Bereich technischer, sozialer und wissenschaftlicher Aufgaben, Fachberatung, Führung etc.)

- Ausrüstung mit professionellen Gerätschaften

- Beteiligung an der Fortentwicklung des Bevölkerungsschutzes (Gremien, Forschung, technische Entwicklung, Normung, Politikberatung, Fortbildung etc.)

- Bei der Zuteilung neuer Aufgaben oder neuer Ausrüstung Anerkennung bestehender Strukturen und Leistungen

- Ermöglichung von Karrieren und der Absolvierung professioneller Aus-, Fort- und Weiterbildungen (D. Kietzmann)

Bei Geltung der oben aufgestellten Postulate bringt keine dieser Maßnahmen einen Nachteil mit sich, wenn sie gegenüber Ehrenamtlichen so ausgeübt wird wie gegenüber Hauptamtlichen.

Was die Ausrüstung mit professionellen Gerätschaften betrifft, könnten in den Bewirtschaftungsrundschreiben auch Anforderungen an die personelle Ausstattung der damit bedachten Einheiten mit Fachkräften, die die Geräte bedienen können, festgelegt werden.

Vor allem bei der Möglichkeit ehrenamtlicher Karrieren kann sich der Bevölkerungsschutz ein gutes Vorbild an der Politik und dem Sport nehmen, wo es selbstverständlich ist, dass man aus dem Ehrenamt heraus in verantwortungsvolle Ämter gewählt oder berufen werden kann und dabei unter Umständen ehrenamtlich bleibt oder von seinem Hauptberuf beurlaubt wird.

Ich halte es nicht nur für die Wertschätzung der Ehrenamtlichen im Bevölkerungsschutz für wünschenswert, sondern gehe auch von einer Steigerung der Qualität des ehrenamtlichen Engagements aus, wenn alle Entscheidungsträger zukünftig mehr Gewicht darauf legen, in ihren Entscheidungen die intrinsische Motivation der Einsatzkräfte, die von den Entscheidungen betroffen sind, zu berücksichtigen.

Das Literaturverzeichnis finden Sie unter www.bbk.bund.de/magazin

Oliver Meisenberg ist Bundesvorsitzender des Verbands der Arbeitsgemeinschaften der Helfer in den Regieeinheiten/-einrichtungen des Katastrophenschutzes in der Bundesrepublik Deutschland e. V. (kurz: ARKAT).

ASB-Wasserrettungseinheiten üben auf der Fulda. (Quelle: ASB/Stefan Beetz)

Eine beeindruckende Teamleistung im Bevölkerungsschutz

Die ASB-Bundesübung 2025 in Kassel

Am 28. Juni 2025 wurde Kassel zum Schauplatz einer der größten Katastrophenschutzübungen in Deutschland: Bei der ASB-Bundesübung 2025 trainierten mehr als 650 Einsatzkräfte aus dem gesamten Bundesgebiet, darunter auch Gasteinheiten der Deutschen Lebens-Rettungs-Gesellschaft e.V. (kurz: DLRG), des Malteser Hilfsdienstes (kurz: MHD), der Johanniter Unfallhilfe (kurz: JUH) und dem Technischen Hilfswerk (kurz: THW) sowie internationale Einheiten von Samaritan International e.V. unter realitätsnahen Bedingungen komplexe Einsatzszenarien. Die ASB-Bundesübung findet alle drei Jahre statt und zählt zu den wichtigsten Events im Bevölkerungsschutz innerhalb des Arbeiter-Samariter-Bundes (kurz: ASB).

In Kassel demonstrierten die beteiligten Einsatzkräfte eindrucksvoll, wie professionelle Hilfe in großen Lagen organisiert und durchgeführt wird – unterstützt von modernster Technik, abgestimmten Einsatzabläufen und einer Vielzahl an spezialisierten Modulen. Mit vor Ort waren unter anderem Einheiten der Sanität, der Betreuung, der Verpflegung, der Wasserrettung und der Psychosozialen Notfallversorgung (kurz: PSNV). Zusätzlich waren Drohnen-Einheiten und Einheiten mit Rettungshunden im Einsatz. Transportiert wurden die Patienten mittels Transportkomponenten, die aus einer Vielzahl von Rettungswagen und Krankenwagen bestanden. Auch die ASB-Auslandshilfe war in die Übung eingebunden. So konnte das First Assistance

Samaritan Team (kurz: FAST) seine Abläufe in der internationalen humanitären Hilfe testen und evaluieren.

Drei realistische Szenarien – ein Ziel: gemeinsam helfen

Die Übung umfasste drei Großlagen:

1. Notbremsung eines Regionalzugs am Kasseler Hauptbahnhof: Hier arbeiteten Einheiten des Sanitätsdienstes, der PSNV und der Betreuung eng zusammen, um die zahlreichen simulierten Verletzten schnell und koordiniert zu versorgen und in Kliniken abzutransportieren.

2. Heißluftballon-Absturz im Waldgebiet: In unwegsamem Gelände wurden Dutzende Verletzte mittels Rettungshunden gesucht, versorgt und in einer aufgebauten Patientenablage transportfähig gemacht. Zum Einsatz kamen hier insbesondere geländefähige Fahrzeuge, welche die medizinischen Fachkräfte unterstützten.

3. Wasserrettung auf der Fulda: Zwei gekenterte Kanadier und ein Drachenboot lösten einen komplexen Rettungseinsatz mit vermissten Personen aus. Die ASB-Wasserrettung bewältigte diese Lage mit Rettungsbooten und Rettungsschwimmerinnen und Rettungschwimmer. Beteiligt waren auch Boote der DLRG und des THW. Zusätzlich wurden Einheiten des Sanitätsdienstes mit Booten an die Einsatzstelle verbracht, um dort eine Patientenablage aufzubauen und zu betreiben. Der koordinierte Abtransport der Verletzten gehörte ebenfalls zum Szenario und wurde mittels Transporteinheiten realisiert.

Bereits am Vortag fand eine zusätzliche kleinere Wasserrettungsübung statt, bei der ein Grillunfall unter einer Autobahnbrücke simuliert wurde. Auch hier waren zahlreiche Kräfte im Einsatz, um Rettung und Versorgung unter schwierigen Bedingungen zu proben.

Verletztendarstellende für realistische Übungsbedingungen

Für ein möglichst realistisches Szenario sorgten über 100 Verletztendarstellende, die in den verschiedenen Szenarien über 200 verletzte Personen verkörperten; viele von ihnen ehrenamtlich, darunter auch einige Bundesfreiwilligendienstleistende. Sie waren mit täuschend echt geschminkten Brandwunden, Prellungen, Schnitt-, Quetsch- und Rissverletzungen ausgestattet – professionell umgesetzt vom Team für realistische Unfalldarstellung (kurz: RUD-Team) des ASB Berlin. Die Darstellenden lobten den Ablauf der Übung und die Leistungsfähigkeit der Einsatzkräfte: „Es war eine Ehre, hier mitwirken zu dürfen. Zu sehen, wie geordnet und ruhig in Ausnahmesituationen gearbeitet wird, war sehr eindrucksvoll.“, lautete eine der vielen positiven Rückmeldungen.

Organisation und Zusammenarbeit auf höchstem Niveau

Die gesamte Übung wurde in enger Abstimmung mit lokalen Kräften des ASB-Regionalverbandes Kassel-Nordhessen, dem ASB-Landesverband Hessen und dem ASB-Bundesverband organisiert. Die logistische Basis – der Bereitstellungsraum auf dem Messegelände Kassel – bot Platz für hunderte Fahrzeuge, Anhänger, Verpflegungseinheiten und Materialdepots. Besonders auffällig war die hohe Qualität

Abbildung 2: Vermisstensuche mit Rettungshunden nach einem Ballonabsturz. (Quelle: ASB/Barbara Bechtloff)

Abbildung 3: Großeinsatz am Bahnhof Kassel nach einer Notbremsung eines Zuges. (Quelle: ASB/Christian Thiel)

der Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Fachdiensten und ASB-Gliederungen. Egal ob aus Nord, Süd, Ost oder West – die Teams arbeiteten Hand in Hand.

Michael Schnatz, Fachbereichsleiter Bevölkerungsschutz beim ASB-Bundesverband, zog eine rundum positive Bilanz: „Die Übung ist hervorragend verlaufen. Die Einsatzabläufe waren gut aufeinander abgestimmt. Wir haben viel gelernt – für zukünftige Ausbildungen, aber auch für reale Einsatzlagen. Einmal mehr hat sich gezeigt, dass Teamarbeit Leben rettet."

Politische Unterstützung und klare Forderungen

Auch politische Vertreterinnen und Vertreter besuchten die Übung vor Ort. Hessens Innenminister Prof. Dr. Roman Poseck würdigte die Leistung vor Ort: „Was der ASB hier in Kassel geleistet hat, ist zutiefst beeindruckend. Die Helfergleichstellung ist auch für die hessische Landesregierung ein wichtiges Thema – sie steht im Koalitionsvertrag und wir werden sie umsetzen."

Der ASB-Bundesvorsitzende Knut Fleckenstein nahm die Übung zum Anlass, um wichtige politische Forderungen zu formulieren: „Auch wir spüren die Auswirkungen globaler Krisen: Lieferkettenprobleme, Fragen der Energieversorgung – all das beeinflusst unsere Einsatzfähigkeit. Wir brauchen politische Unterstützung in drei Punkten: Erstens eine Gleichstellung aller Hilfsorganisationen mit Feuerwehr und THW. Zweitens mehr Bildung in Selbstschutz und Erster Hilfe – gerade in Schulen. Drittens ein zentrales, bundeseinheitliches Krisenmanagement für Großschadenslagen."

Authentizität, Einsatzstärke und Teamarbeit im Fokus

Aus Sicht des ASB habe sich vor allem eines gezeigt: Die Übung wurde als besonders authentisch und realitätsnah wahrgenommen. Dazu beigetragen haben nicht nur die detailgetreue Darstellung der Verletzungen, die Vielfalt der Einsatzszenarien, sondern auch das ruhige, konzentrierte Handeln der Einsatzkräfte. Alle Beteiligten – ob im Sanitätsdienst, in der Wasserrettung, der technischen Hilfe oder in der Betreuung – haben ernsthaft und professionell ihre Aufgaben wahrgenommen.

Besonders erwähnenswert ist der reibungslose Ablauf trotz hoher Komplexität: Verletzte wurden zügig triagiert, versorgt und evakuiert – bei enger Abstimmung verschiedener Fachdienste. Auch die Fähigkeit der beteiligten Teams, flexibel auf unvorhergesehene Übungsverläufe zu reagieren, wurde in den einzelnen Übungsszenarien sichtbar. Der gezielte Einsatz moderner Technik wie Drohnen oder Ortungshilfen können ebenfalls als zentrale Erfolgsfaktoren genannt werden. Der ASB sieht sich nach dieser Übung bestärkt, den Bevölkerungsschutz weiterhin praxisnah, teamorientiert und innovativ weiterzuentwickeln.

Dank an alle Mitwirkenden

Ein besonderer Dank gilt den vielen Menschen im Hintergrund, ohne die eine Übung dieser Größenordnung nicht möglich gewesen wäre: in den Feldküchen, dem Organisationsteam, den Logistikern, den Visagisten, den Darstellerinnen und Darstellern sowie den Dolmetscherinnen und Dolmetschern für die internationalen Gäste – und natürlich dem Team des ASB Kassel-Nordhessen, das die Bundesübung in der eigenen Region mit viel Engagement mit organisierte und unterstützte. Auch die Teilnahme internationaler Samariterkooperationen wurde von den Teilnehmenden als besondere Bereicherung empfunden.

Fazit: Stark für den Ernstfall

Die ASB-Bundesübung 2025 war mehr als ein reines Training: Sie war ein starkes Signal für die Bedeutung des Bevölkerungsschutzes in Deutschland – und dafür, wie wichtig ehrenamtliches Engagement, fachliche Kompetenz, politische Unterstützung und reibungslose Zusammenarbeit im Katastrophenfall sind. Kassel wurde für ein Wochenende zum Symbol für gelebte Solidarität, für Einsatzbereitschaft und für eine funktionierende Katastrophenhilfe – getragen von einer Gemeinschaft, die bereit ist, im Ernstfall Verantwortung zu übernehmen.

Nadine Koberstein ist Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit beim ASB Deutschland e.V.

Abbildung 1: Gruppenfoto der Spitzen der Mitglieder des neuen Verbandes der Feuerwehren in der Europäischen Union. (Quelle: DFV/Jens Jeske)

Verband der Feuerwehren der Europäischen Union gegründet

Ein Meilenstein für den europäischen Brand- und Katastrophenschutz

„Wir haben hier und heute Geschichte geschrieben! Dieser Tag ist ein Meilenstein für die europäische Feuerwehrlandschaft und ein klares Bekenntnis zur Solidarität, Professionalität und gemeinsamen Verantwortung im Schutz unserer Bürgerinnen und Bürger", ordnete Karl-Heinz Banse, Präsident des Deutschen Feuerwehrverbandes (kurz: DFV), die Gründung des Verbandes der Feuerwehren der Europäischen Union in Berlin ein. Vertreterinnen und Vertreter aus 21 Ländern der EU unterzeichneten die Gründungsurkunde. Erstmals ist es somit gelungen, Repräsentanten der Feuerwehren und ihrer Verbände aus einer Vielzahl von Nationen der Europäischen Union in einem Gremium zusammenzubringen.

In der Gründungsurkunde heißt es: „Der Brand- und Katastrophenschutz in den Ländern, die sich zur Europäischen Union zusammengeschlossen haben, sind wesentliche Bestandteile der europäischen Sicherheitspolitik. Die Feuerwehren sind dabei eine unverzichtbare Säule der Sicherheits- und Resilienzarchitektur. Das außergewöhnliche Engagement und die unerschütterliche Solidarität der Feuerwehrleute sind ein wesentlicher Eckpfeiler für die Rettung von Menschenleben, den Schutz von Eigentum und Kulturerbe, den Schutz der Umwelt und den Aufbau einer sichereren und widerstandsfähigeren Gesellschaft. Die legitimierten Organisationen der Feuerwehrleute in den Mitgliedsstaaten der Europäischen Union vereinbaren

Abbildung 2: (von links): Ante Sanader, Waldemar Pawlak, Karl-Heinz Banse, Robert Mayer, Jean-Paul Bosland. (Quelle: DFV/Jens Jeske)

deshalb heute die Gründung des Verbandes der Feuerwehren der Europäischen Union. Damit soll eine gemeinsame nachhaltige Struktur mit dem Ziel der Interessenvertretung und eines wechselwirkenden Dialogs mit den Institutionen der Europäischen Union geschaffen werden."

Vier Europa-Abgeordnete (Lena Düpont, Grégory Allione, Mislav Kovac und Zeljana Zovko) sowie die deutschen Bundestagsabgeordneten Leon Eckert und Nancy Faeser verliehen der Versammlung weitere politische Bedeutung. „Aus europäisch-politischer Sicht ist dies ein sehr eindrucksvoller Moment. Die Welt verändert sich, damit einher geht eine große Verantwortung auch für die Feuerwehren. Sie geben eine europäische Antwort auf die Fragen unserer Zeit – das ist der Kern des europäischen Gedankens!", dankte Lena Düpont, Mitglied des Europäischen Parlaments, für das Engagement. Sie ist stellvertretende Vorsitzende der Interfraktionellen Arbeitsgruppe Resilienz, Katastrophenmanagement und Zivilschutz, in der der ehemalige französische Feuerwehrverbandspräsident Grégory Allione einer der Vorsitzenden ist.

Karl-Heinz Banse ist Präsident des neuen Verbandes

Zum neuen Präsidenten des internationalen Verbandes wurde Karl-Heinz Banse (Deutschland) gewählt. Vizepräsidenten sind Jean-Paul Bosland (Frankreich), Ante Sanader (Kroatien), Robert Mayer (Österreich) und Waldemar Pawlak (Polen). Sie äußerten sich wie folgt:

„Der Verband ist eine gemeinsame Stimme der Feuerwehren der Länder der Europäischen Union in Brüssel und Straßburg. Ziel ist es, die Interessen der Feuerwehrkräfte auf europäischer Ebene wirkungsvoll zu vertreten, Entwicklungen frühzeitig zu erkennen und aktiv in Entscheidungsprozesse einzugreifen. Die europäische Zusammenarbeit der Feuerwehren ist kein Selbstzweck, sondern eine Notwendigkeit: In einer zunehmend vernetzten Welt gibt es für Katastrophen und Notlagen keine Grenzen mehr!"

Karl-Heinz Banse

„Das Feuerwehrwesen ist ein wesentlicher Bestandteil der europäischen Sicherheitspolitik. Der neu gegründete Verband der Feuerwehren der Europäischen Union ist ein erforderlicher und sehr wichtiger Schritt zur Anerkennung dessen, dass das Feuerwehrwesen zur Gestaltung des EU-Sicherheitssystems beiträgt."

Ante Sanader

„Dieser Tag markiert einen Meilenstein in der Geschichte der Feuerwehren in Europa. Die Gründung des Verbandes der Feuerwehren der Europäischen Union ist ein echter Fortschritt für unsere Zusammenarbeit – wir stärken unsere Verbindungen und sprechen mit einer Stimme im Namen aller Feuerwehrleute in der Union. Dies ist ein wahrer Paradigmenwechsel: 21 Länder, fast ebenso viele verschiedene Sprachen und Uniformen, vereint unter einem Banner. Ich freue mich sehr über die Verwirklichung dieser Initiative nach 14 Monaten gemeinsamer Arbeit mit unseren deutschen Kollegen. Sie ist erst der Anfang eines langen Weges."

Jean-Paul Bosland

„Die Gründung des Europäischen Feuerwehrverbandes ist ein bedeutender Meilenstein in der Vernetzung und wird den Feuerwehren auf europäischer Ebene eine starke Stimme geben. Die Feuerwehren sind keine Einzelkämpfer, die Feuerwehren sind Teamplayer. Eine gute internationale Zusammenarbeit war der Grundstein dieses neuen Verbandes, der nun nach monatelanger Arbeit aus der Taufe gehoben wurde. Dass 21 Nationen bei der Gründungsversammlung anwesend sind, ist ein starkes Zeichen des Zusammenhalts und für eine gemeinsame Ausrichtung innerhalb der Europäischen Union. Ich bin unglaublich stolz, als Vertreter der österreichischen Feuerwehren ein Teil davon zu sein."

Robert Mayer

„In Zeiten von Krieg, unterbrochener globaler Zusammenarbeit und den Nachwirkungen der COVID-19-Pandemie ist die europäische Zusammenarbeit der Feuerwehren wichtiger denn je. Gemeinsame Standards, Austausch von Erfahrungen, Zusammenarbeit mit der Jugend und technische Harmonisierung bilden das stabile Fundament für eine widerstandsfähige Gesellschaft. Es ist mir ein persönliches Anliegen, den länderübergreifenden Austausch zu fördern, starke Netzwerke aufzubauen und die Anliegen der Feuerwehren wirksam auf europäischer Ebene zu vertreten. Nur gemeinsam können wir die besten Lösungen entwickeln und sie in die Praxis bringen – zum Wohle unserer Bürgerinnen und Bürger."

Waldemar Pawlak

Mitglieder des Verbandes der Feuerwehren in der Europäischen Union

Am Tag der Gründung haben Vertreterinnen und Vertreter aus den folgenden Organisationen ihren Beitritt zum Verband der Feuerwehren in der Europäischen Union erklärt:

- Österreichischer Bundesfeuerwehrverband (Österreich)
- Fire & Rescue Belgium – BB-SPB (Belgien)
- National Association of Volunteers of the Republic of Bulgaria (Bulgarien)
- Hrvatska vatrogasna zajednica – Croatian Firefighting Association (Kroatien)
- Cyprus Firefighters Association (Zypern)
- sdružení hasičů čech, moravy a slezska (Tschechische Republik)
- Estonian Rescue Board (Estland)
- The Finnish National Rescue Association, SPEK (Finnland)
- Féderation Nationale des Sapeurs-Pompiers de France (Frankreich)
- Deutscher Feuerwehrverband (Deutschland)
- Panhellenic Federation of Firefighters Unions (Griechenland)
- Hungarian Fire Association (Ungarn)
- Fédération Nationale des Pompiers, Luxembourg (Luxemburg)
- Vakvereniging Brandweer Vrijwilligers (Niederlande)
- Związek Ochotniczych Straży Pożarnych Rzeczypospolitej Polskiej (Polen)
- Liga dos Bombeiros Portugueses (Portugal)
- Federatia de Pompieri Voluntari si Protectia Civila, FPVPC (Rumänien)
- Dobrovoľná požiarna ochrana Slovenskej republiky (Slowakei)
- Firefighting Association of Slovenia (Slowenien)
- CONBE Consorcios Bomberos España (Spanien)
- Brandmännens Riksförbund (Schweden)

Der 3. Europäische Feuerwehrgipfel als Gründungsveranstaltung des Verbandes der Feuerwehren in der Europäischen Union fand mit freundlicher Unterstützung der Magirus GmbH und MSA Safety im Leibniz-Saal der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften statt.

Silvia Oestreicher ist Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des DFV e.V.

Warum Schwimmbäder so wichtig sind

Der Bäderbedarfsplan für einen bürgernahen Bevölkerungsschutz

Schwimmen zu können ist die beste Lebensversicherung und stärkt auch die Resilienz der Gesellschaft. (Quelle: DLRG/Linus Weiß)

Wir blicken zurück in die 1960er bis 1970er Jahre. Mit dem Goldenen Plan entstand ein mehrjähriges Programm aller staatlichen Ebenen, um dem vorherrschenden Sportstättenmangel zu begegnen. Das milliardenschwere Programm sorgte unter anderem für den Bau zahlreicher Schwimmbäder. Doch diese sind nun rund ein halbes Jahrhundert später in die Jahre gekommen: Sie sind marode, sanierungsbedürftig und für viele Kommunen finanziell nicht mehr tragbar. Anfang Juli stellte die Bäderallianz Deutschland, in der die Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft e. V. (kurz: DLRG) Mitglied ist, ihren Schwimmbadplan vor, um konkrete Wege aus der Notlage aufzuzeigen.

Seit der Jahrtausendwende sind hunderte Schwimmbäder in Deutschland dauerhaft dem Rotstift zum Opfer gefallen. Der Sanierungsstau geht in die Milliarden. Viele Grundschulen – Schwimmunterricht ist in den Bildungs- und Lehrplänen der Länder vorgesehen – haben überhaupt keinen Zugang mehr zu einem Schwimmbad, um ihre Schülerinnen und Schüler adäquat zu sicheren Schwimmerinnen und Schwimmern auszubilden. Es fehlt an einer Leitidee für den Erhalt und eine bedarfsgerechte Entwicklung der Bäderinfrastruktur.

Doch wie lässt sich sicherstellen, dass die Menschen in Deutschland richtig Schwimmen lernen? Die Basis dafür bildet ausreichend geeignete Wasserfläche. Allein im vergangenen Jahr ertranken mindestens 411 Menschen in deutschen Gewässern. Viele von ihnen konnten nicht (sicher) schwimmen. Die Unterversorgung mit Schwimmbädern hat große Auswirkungen auf den Schulsport, Vereinssport, Leistungssport, Gesundheitssport, aber langfristig auch auf den Bevölkerungsschutz.

Weniger sichere Schwimmerinnen und Schwimmer

Erst wer die Anforderungen an das Deutsche Schwimmabzeichen Bronze (Freischwimmer) erfüllt, gilt als sichere Schwimmerin oder sicherer Schwimmer. Die Schwimmfähigkeit in Deutschland ist jedoch rückläufig. In einer von der DLRG im Jahr 2022 in Auftrag gegebenen forsa-Umfrage stellte sich heraus, dass den Angaben der Eltern zufolge 20 Prozent der Kinder zwischen sechs und zehn Jahren nicht schwimmen können. 2017 waren es noch zehn Prozent. Diese Entwicklung ist dramatisch. Vielen Eltern fällt es zudem schwer, die Schwimmfähigkeit ihrer Kinder richtig einzuschätzen. Allzu oft besteht der Irrglaube, das Seepferdchen reiche bereits aus. Das Motivations-

abzeichen bescheinigt aber lediglich das Beherrschen wichtiger Grundlagen. Daher appelliert die DLRG an Eltern, am Wasser immer in Griffweite zu sein, wenn das Kind noch nicht sicher schwimmen kann.

Hohe Kosten und wenig Personal

Für die Schwimmausbildung braucht es geeignete Schwimmbäder. Deren zunehmender Rückgang hat gravierende Folgen. Sanierungsstau sowie hohe Betriebs- und Energiekosten stellen Badbetreiber und Kommunen vor große Herausforderungen. Weitere Bäderschließungen sind möglich, wenn keine entsprechenden Gegenmaßnahmen getroffen werden. Laut einer Befragung des Deutschen Instituts für Urbanistik (kurz: Difu) unter den Finanzverwaltungen der Kommunen könnte in den nächsten drei Jahren rund jedes siebte öffentliche Schwimmbad verloren gehen. Zwei von drei Hallenbädern weisen den Angaben der Befragten zufolge „gravierende“ oder „nennenswerte“ Investitionsrückstände auf.

Darüber hinaus fehlt es an ausreichend qualifiziertem Personal. Der Bundesverband Deutscher Schwimmmeister (kurz: BDS) geht von schätzungsweise bis zu 3.000 offenen Stellen aus. In der Folge müssen mitunter Öffnungszeiten reduziert werden.

Folgen für den Bevölkerungsschutz

Die Unterversorgung mit Schwimmbädern in Deutschland trifft den Bevölkerungsschutz gleich doppelt: Auf der einen Seite fehlen öffentliche Badestellen zur regelmäßigen Schwimmausbildung, auf der anderen Seite steht dadurch die Ausbildung von Rettungsschwimmerinnen und Rettungsschwimmern bei der DLRG und anderen Wasserrettungsverbänden auf der Kippe. Sinkende Kapazitäten in Hallen- und Freibädern verschieben Schwimmkurse auf Wartelisten oder führen zu kürzeren Schwimmzeiten. Die lebensrettende Wasserkompetenz lässt sich dann nicht flächendeckend vermitteln.

Für die DLRG bedeuten weniger zur Verfügung stehende Wasserflächen auch weniger Trainings- und Prüfungsmöglichkeiten. Weniger Rettungsschwimmerinnen und Rettungsschwimmer können ihre Qualifikation erlangen oder verlängern. Personal für bewachte Badestellen bereitzustellen, wird schwieriger. Gerade in Hochwasserlagen ist eine zuverlässige Wasserrettungskompetenz vor Ort jedoch unverzichtbar, um Menschen aus Gefahrensituationen zu retten und größere Schadenslagen zu bekämpfen.

Schwimmen zu können ist die effektivste Prävention gegen das Ertrinken; es ist wie eine Lebensversicherung. Durch die Unterversorgung mit Bädern sinkt nicht nur die Zahl der Schwimmfähigen in der Bevölkerung, sondern insgesamt die Resilienz der Gesellschaft: Wenn Grundfertigkeiten wie das sichere Fortbewegen im Wasser nur lückenhaft vermittelt werden, wächst das Risiko für Unfälle. Gleichzeitig droht die Leistungsfähigkeit ehrenamtlicher und professioneller Rettungskräfte abzunehmen. Ein bürgernaher Bevölkerungsschutz muss darauf drängen, dass Schwimmbäder als sozialer und sicherheitsrelevanter Infrastruktur-Baustein nachhaltig erhalten und ausgebaut werden. Nur so lassen sich die Wassersicherheit in Deutschland stärken und die Krisenfestigkeit beziehungsweise Resilienz langfristig sichern.

Lösung: Bäderbedarfsplan

Um dem Problem der Bäderunterversorgung zu begegnen, ist ein flächendeckender Bäderbedarfsplan notwendig. Bund, Länder und Kommunen müssen – ähnlich wie schon in den 1960er Jahren – wieder gemeinsam Verantwortung übernehmen und mit Betreibenden sowie Nutzenden zusammen den Bedarf an Schwimmbädern ermitteln. Mit dessen Umsetzung ließen sich der Trend umkehren und bereits bestehende Bauten nachhaltig modernisieren.

Abgesehen davon ist eine Differenzierung nach Bädertypen je nach Nutzungszweck sinnvoll. Viele Kommunen setzen auf Schwimmbäder, die möglichst viele Nutzergruppen bedienen sollen. Das führt zu Kompromissen: Entweder sind die Anlagen zu groß und teuer für Freizeitnutzende oder zu stark auf Schulen und Vereine zugeschnitten.

Förderprogramme von Bund und Ländern sind oft wenig abgestimmt und kurzfristig angelegt. Sie orientieren sich selten am tatsächlichen Bedarf, sondern zum Beispiel daran, wer passende Anträge zur richtigen Zeit einreichen oder wer den geforderten Eigenanteil leisten kann. Es fehlt zudem an klaren gesetzlichen Vorgaben, welche Bäderinfrastruktur vor Ort notwendig ist.

Um die Schwimmfähigkeit in der Bevölkerung zu stärken und die Bäderlandschaft zukunftsfähig zu machen, braucht es neue Impulse. Die Bäderallianz unterstützt Kommunen dabei, den Bedarf systematisch zu erfassen und daraus tragfähige Konzepte zu entwickeln. In ihrem deutschen Schwimmbadplan hat der Zusammenschluss aller relevanten Vertreterinnen und Vertreter der deutschen Bäderlandschaft konkrete Ziele und Lösungsvorschläge formuliert. Die Bäderallianz schlägt zum Beispiel vor, Neubauten nach bestimmten Bädertypen zu klassifizieren sowie Förderprogramme und gesetzliche Haftungsregelungen neu zu ordnen.

Hier finden Sie den Bäderbedarfsplan und weitere Informationen:

Christopher Dolz ist als Redakteur in der Pressestelle der DLRG Bundesgeschäftsstelle tätig.

Mindmap zu übergreifend gedachter Resilienz. (Quelle: DRK/Fabian Sommer)

Sozialraumorientierter Bevölkerungsschutz mit dem DRK

Nah bei den Menschen, stark in der Krise

Kaum eine andere Organisation im Bevölkerungsschutz verfügt über eine so tief verwurzelte, historisch gewachsene Präsenz in der Fläche wie das Deutsche Rote Kreuz (kurz: DRK). Mit rund 450 Kreisverbänden und über 450.000 Ehrenamtlichen ist das DRK in Stadt und Land verankert – dabei ist es nah an den Menschen, auch im Ausnahmezustand. Diese besondere Struktur ist nicht nur eine organisatorische Stärke, sondern Ausdruck der gesetzlichen Sonderstellung des DRK als freiwillige Hilfsgesellschaft der deutschen Behörden im humanitären Bereich.

Schutz beginnt im Alltag

Im Kontext vom Bevölkerungsschutz heißt Sozialraumorientierung für das DRK, die Menschen vor Ort zu kennen, ihre Ressourcen zu aktivieren und sie aktiv in Schutzstrukturen einzubinden – bevor, während und nach einer Krise. Die lokale und regionale Verankerung wird damit zum Schlüssel eines resilienten Bevölkerungsschutzes.

Aus der Sicherheitsforschung lässt sich die Bedeutung einer sozialraumorientierten Ausrichtung im Bevölkerungsschutz klar untermauern. Besonders Konzepte wie Community Resilience oder die Co-Produktion von

Sicherheit heben hervor, dass effektiver Schutz nicht allein staatlich organisiert, sondern gemeinschaftlich getragen werden muss. Die Nähe zu den Menschen, verbunden mit der Fähigkeit zur Aktivierung lokaler Ressourcen, macht das DRK zu einem strategischen Partner für eine resiliente, sozial eingebettete Schutzarchitektur.

Das Komplexe Hilfeleistungssystem des DRK

All seine Elemente bündelt das DRK im Komplexen Hilfeleistungssystem. Es verbindet ehren- und hauptamtliche Kräfte, bewährte Standards und Erfahrungswissen – von der Gemeinde- bis zur Bundesebene. Das System kann bedarfsgerecht eingesetzt werden, ist im Alltag verankert und in der Krise hoch belastbar. Das zeigte sich im sogenannten Stresstest in den Jahren 2015 bis 2016, als das DRK im Auftrag des Bundes in kürzester Zeit große Aufnahmeeinrichtungen für geflüchtete Menschen errichtete. Möglich wurde dies durch das enge Zusammenspiel aller Verbandsebenen und das Ineinandergreifen der Ressourcen und Fähigkeiten des DRK, in seiner Funktion als die Nationale Rotkreuz-Gesellschaft Deutschlands und als Spitzenverband der freien Wohlfahrtspflege.

Programme bürgernah umsetzen

Auch Programme zur Krisenvorbereitung setzen auf die Nähe des DRK zur Bevölkerung. Ein Beispiel ist das Bundesprogramm zur Ersten Hilfe mit Selbstschutzinhalten: Während das DRK-Generalsekretariat die bundesweite Koordination übernimmt, führen die DRK-Gliederungen vor Ort Schulungen durch. Diese sind eingebettet in bestehende Netzwerke. So bleibt der Kontakt zu einem zentralen Akteur des Bevölkerungsschutzes über die Schulung hinaus bestehen.

Wie die Sozialraumorientierung konkret umgesetzt wird, zeigt auch ein Projekt des DRK-Kreisverbands Bonn: Im Rahmen von Schulungen wurden rund 40 vorregistrierte – also ungebundene, aber an der Zusammenarbeit mit dem DRK bereits interessierte Helfende, sogenannte Spontanhelfende – angesprochen und gezielt für die Selbsthilfe in außerordentlichen Notlagen sensibilisiert. In modularen, praxisnahen Kursen erlernten sie Grundlagen des Bevölkerungsschutzes, erweiterte Erste Hilfe und den Umgang mit Ausnahmelagen. Unterstützt durch den Pharmakonzern STADA und wissenschaftlich begleitet durch die Universität Hamburg, zeigte das Projekt, dass viele Teilnehmende sich im Anschluss der Schulung sicherer fühlten – nicht nur für sich selbst, sondern auch für andere. Es ist somit ein anschauliches Beispiel dafür, wie freiwilliges Engagement strukturiert und bürgernah eingebunden werden kann.

Wissen ergänzen durch emotionale Resilienz

Neben technischer und organisatorischer Stärke setzt das DRK auch auf psychische Resilienz und stärkt aktuell die Strukturen der Psychosozialen Notfallversorgung (kurz: PSNV).

Die Psychosoziale Akuthilfe für Betroffene von belastenden Ereignissen (kurz: PSNV-B) ist ein Angebot zur kompetenten, kurzfristigen Begleitung von Menschen in akuten Krisensituationen. Die Kriseninterventionsteams begleiten Betroffene und Angehörige, leisten emotionale und soziale Unterstützung und geben Orientierung. Die PSNV-E unterstützt demgegenüber Einsatzkräfte in ihrer psychischen Gesundheit und Einsatzfähigkeit. Für eine regionale Vernetzung und Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure in diesem Arbeitsfeld sorgen die PSNV-Verantwortlichen in den DRK-Gliederungen.

Die zunehmende Anzahl von Spontanhelfenden besonders während Großschadenslagen bringt verschiedenste Herausforderungen mit sich, beispielsweise eine hohe psychische Belastung für die Betroffenen. Aktuell entstehen hierfür in Kooperation mit der PSNV-Forschung im DRK neue Konzepte. So befinden sich derzeit digitale Lernangebote zu den Themen Spontanhelfende im Einsatz und zur Psychischen Ersten Hilfe in Planung. Das beinhaltet auch das Bereitstellen weiterer resilienzstärkender Angebote für die Bevölkerung.

Fazit: Gemeinsam für eine resiliente Gesellschaft

Bevölkerungsschutz ist mehr als Technik – er ist auch Beziehung. Zwischen Organisationen und Menschen, zwischen Ehren- und Hauptamt, zwischen Alltagsleben und Ausnahmesituation. Das Deutsche Rote Kreuz zeigt in seinen Programmen und Projekten, wie Schutz sozial eingebettet, bürgernah gestaltet und regional verankert wirken kann.

Grit Burmeister-Brandt ist Referentin in der Psychosozialen Notfallversorgung beim DRK.
Alexandra Rüth ist Teamleiterin in Sicherheitsforschung & Innovationstransfer beim DRK.
Sina Giesemann ist Wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Sicherheitsforschung beim DRK.
Clarissa Holzner ist Referentin für Zukunft ehrenamtlicher Bevölkerungsschutz beim DRK.

Der UNIMOG-Rettungswagen KrKW 2.0

Ein Multitalent in der Offroad-Rettung

Eine innovative Lösung für Einsätze in unwegsamem Gelände bietet der UNIMOG-Rettungswagen KrKW 2.0. (Quelle: Jens Pfeiler)

Technische Daten des Fahrzeugs:

- Mercedes Benz Unimog 5023 4x4
- Leistung: 170 KW (231 PS)
- zul. Gesamtgewicht: 13 to.
- hochgeländegängig mit Wattiefe 1,20 m
- Alusandwich-Kofferaufbau mit 40 mm Schaumkern
- Transport von bis zu 4 Patientinnen und Patienten möglich
- vollelektrisches Tragenbeladungssystem
- intensivmedizinisches Konzept
- Kombiklimaanlage
- Powermanagementsystem mit vier Zusatzbatterien à 100AH

Das Fahrzeug KrKW 2.0 mit einer Besatzung von drei und mehr Einsatzkräften kann bis zu drei Patientinnen und Patienten liegend oder vier (davon zwei liegend und zwei sitzend) transportieren. Spezielle Tragenaufnahmen sorgen für einen patientenschonenden Transport, sofern das Gelände dies ermöglicht. Herzstück ist der vollelektrische Tragentisch: Dieser kann mit seiner Stryker-M1-Trage Patientinnen und Patienten bis etwa 215 kg Körpergewicht mit nur einem Knopfdruck in das Fahrzeug einfahren lassen. Die medizinische Ausstattung ermöglicht sogar eine intensivmedizinische Versorgung.

„Während unserer Erprobungsphase haben wir mit dem neuen KrKw Übungsfahrten in unwegsamem Gelände vorgenommen, zuletzt mit dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe in der Schavener Heide. Dort konnte das Fahrzeug unter Beweis stellen, dass wir nun auch bei schwierigen Geländebedingungen intensivmedizinische Patienten sicher erreichen und transportieren können."

Natalie Brincks, Pressesprecherin, Johanniter-Unfall-Hilfe e.V.

In der Katastrophenvorsorge und im Rettungswesen gilt: Die richtige Ausrüstung kann über Leben und Tod entscheiden. Eine innovative Lösung für Einsätze in unwegsamem Gelände bietet der UNIMOG-Rettungswagen KrKW 2.0. Dank seiner Vielseitigkeit und Robustheit ist dieses Spezialfahrzeug aus der UNIversellen Katastrophenschutz-Einheit der Johanniter NRW ein wichtiges Multitalent bei der Bewältigung von Unfällen und Unglücken unter schwierigsten Bedingungen.

Seit Mitte 2024 ergänzt ein Mercedes Benz Unimog 5023 4x4 als Rettungswagen den Fuhrpark im Johanniter-Regionalverband Bonn/Rhein-Sieg/Euskirchen. Er wurde als Vorführmodell für die Bundeswehr konzipiert und nun angepasst an die Bedürfnisse bei Einsätzen des Verbandes und in der UNIversellen Katastrophenschutzeinheit NRW (kurz: UNIKE).

Mit zuschaltbarem längs- und querdifferentialem Antrieb sowie einer Wattiefe von bis zu 1,20 Metern kann das Spezialfahrzeug selbst anspruchsvollstes Terrain wie Schnee, Sand, Geröll oder überschwemmte Gebiete meistern. Der speziell angepasste Rettungsaufbau verfügt über eine vollständige medizinische Ausstattung wie aus einem modernen zivilen Rettungswagen: Beatmungsgerät, EKG/Defibrillator, Absaugpumpe, fahrbare Trage und weitere umfangreiche Notfallausrüstung.

Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Die Einsatzszenarien des UNIMOG-Rettungswagens sind so vielfältig wie die Herausforderungen, denen Rettungskräfte in Katastrophenfällen begegnen:

1. **Naturkatastrophen:** Bei Hochwasser, Erdrutschen oder Schneestürmen kommt der KrKW 2.0 dank seiner Geländefähigkeit dort zum Einsatz, wo konventionelle Fahrzeuge an ihre Grenzen stoßen. Er kann Verletzte aus unzugänglichen Gebieten retten und sie sicher zu einem Sammelpunkt oder Krankenhaus transportieren.

2. **Großunfälle und Massenkarambolagen:** Auf Autobahnen oder Landstraßen, die durch Wetterbedingungen oder Unfälle blockiert sind, ermöglicht der UNIMOG den schnellen Zugang zu Verletzten.

3. **Veranstaltungsschutz:** Bei Großveranstaltungen in abgelegenen Gebieten – etwa Wander- oder Sportevents in bergigen Regionen – kann der UNIMOG ähnlich wie eine mobile Unfallhilfsstelle eingesetzt werden.

Innovation & Anpassungsfähigkeit

Der UNIMOG-Rettungswagen KrKW 2.0 der Johanniter NRW ist ein Paradebeispiel für Innovation und Anpassungsfähigkeit im Bevölkerungsschutz und Rettungswesen – nicht zuletzt in Bezug auf die zunehmenden Einsätze nach Extremwetterlagen aufgrund des Klimawandels. Seine technische Ausstattung und Vielseitigkeit machen ihn zu einem unverzichtbaren Werkzeug in der Katastrophenvorsorge. Indem er Lücken zwischen herkömmlichen Rettungsmitteln und den Anforderungen schwierigen Geländes schließt, rettet er Leben und ermöglicht effiziente Hilfe auch unter extremsten Bedingungen. Als wichtiger Bestandteil der UNIKE der Johanniter NRW zeigt er seine komplette Leistungsstärke und Einsatzfähigkeit.

Der Gelände-RTW der Johanniter hat mit zwei All Terrain Vehicles (kurz: ATV) noch kleine Brüder im UNIKE-Verbund: Diese speziell konzipierten Geländefahrzeuge unter anderem aus Köln und Bonn sind darauf ausgelegt, Patientinnen und Patienten oder Rettungsausrüstung aus schwer zugänglichen und unwegsamen Gebieten sicher und schnell zu transportieren.

So kann das ATV aus dem Standort Köln zum Beispiel mobile Tankanlagen transportieren, was seine Vielseitigkeit und den zusätzlichen Nutzen für unsere Einsätze hervorhebt. Der kleine extrem wendige Alleskönner unter den Offroad-Nutzfahrzeugen zur Patientenrettung ist vollständig geländegängig und bringt es auf rund 90 bis 100 km/h. Mit seiner Länge von 3 Metern, erweiterbar auf 3,3 Meter und – beispielsweise im Standort Bonn – seinem Sonderausbau mit Seilwinde und Umfeldbeleuchtung, ist das ATV die perfekte Ergänzung, um auch in steilem Gelände Menschenleben zu retten. Außerdem kann Material bis ca. 500 Kilo und Zuladung bis zur Größe von Europaletten auf seiner kleinen Ladefläche transportiert werden.

Eingesetzt werden die ATV mit zwei Einsatzkräften mit Rettungsrucksack, bei Bedarf auch Schleifkorbtrage.

Seit 2022 war das Bonner ATV rund 30 Mal im Einsatz: Oft zur Personenrettung bei Sanitätsdiensten und zur Unterstützung der Johanniter-Rettungshundestaffel, zuletzt bei einer Geländeerprobung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (kurz: BBK) – der Bedarf am kleinen Bruder ist also definitiv vorhanden.

Technische Daten Polaris Ranger XP 1000 EPS ABS:

- 51kw/69 PS/999ccm Hubraum/4-Takt 2-Zylinder Benziner
- Antrieb: Zuschaltbarer Allrad mit Versatrac Turf Mode
- Abmessungen: L/B/H 305/158/196 mm/Bodenfreiheit 33cm
- Nutzlast 569 kg, Anhängelast/Zugleistung 1134kg
- Leergewicht ohne Patientenmodul 770kg
- Höchstgeschwindigkeit 90 km/h (Zulassung als LoF)
- Geschlossene Kabine mit Heizung
- Ausbau mit Sondersignalanlage Offroad, Digitalfunk, Zusatzbatterie inkl. Ladeerhaltung, Laderaumverlängerung
- elektrische Seilwinde mit Synthetikseil und Funkfernbedienung, Vorrichtung zur Aufnahme der Schleifkorbtrage
- Wechselmodul Patiententransport oder Tankstelle Benzin (330 Liter)

Modul Patiententransport:

- Schleifkorbtrage, Vakuummatratze und Schaufeltrage
- Notfallrucksack
- Corpuls AED
- Betreuerstuhl zum Patiententransport

UNIverselle Katastrophenschutz-Einheit UNIKE der Johanniter NRW

Diese und weitere Fahrzeuge der Johanniter NRW sind Teil der UNIversellen Katastrophenschutz-Einheit UNIKE, einer autark agierenden Spezial-Einsatzeinheit für Extremwetterlagen in NRW. Die UNIKE ist schnell, flexibel und agil überall in Nordrhein-Westfalen und auf Anforderung über die Landesgrenzen hinaus einsetzbar. Die Einheit ist modular aufgebaut, um ausschließlich in der Lage benötigte Kapazitäten und Fähigkeiten zielgerichtet abrufen zu können, und kann ab Alarmierung vollkommen autark operieren und sich selbst versorgen – auch über eine mehrtägige Einsatzdauer hinweg.

Die UNIKE ist über das Johanniter-Lagezentrum NRW wie folgt erreichbar: E-Mail: lagezentrum.nrw@johanniter.de Tel. 0800 2699700 Fax 0221 8903100.

Weitere Informationen zu UNIKE:

Dr. Tobias Eilers ist Pressesprecher für Kommunikation und Fundraising der Johanniter-Unfall-Hilfe, Landesverband NRW.

Malteser
…weil Nähe zählt.

Klimaschutz ist Katastrophenschutz!

Warum wir alle gefragt sind

Malteser aus vielen Teilen Deutschlands helfen während des Hochwasser-Einsatzes 2021 in der Eifel. (Quelle: Malteser/Häfner)

Was hat die Arbeit im Büro mit Sandsäcken zu tun? Theresa Oesterwinter, Nachhaltigkeitsmanagerin bei den Maltesern, wirft in der Klima Kolumne einen Blick darauf wie Klimaschutz eigentlich mit Katastrophenvorsorge zusammenspielt.

Neulich stieß ich auf eine Pressemitteilung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (kurz: BBK), die mich nachdenklich stimmte, weil sie eine für meinen Geschmack ziemlich beunruhigende Nachricht enthielt: Zivil- und Katastrophenschutz stehen wegen des Klimawandels vor steigenden Herausforderungen – die Anzahl an freiwilligen Helfenden bleibt jedoch seit dem Jahr 1999 konstant. Es war eine ernüchternde Nachricht – und doch blieb sie mir im Kopf.

Vielleicht, weil sie mir auf so klare Weise zeigte, was ich mir für meine Arbeit als Nachhaltigkeitsmanagerin bei den Maltesern ohnehin immer wieder vor Augen führen muss: Der Klimawandel ist keine ferne Zukunftsmusik. Er ist längst da – und er bringt uns alle ins Schwitzen. Nicht nur die Menschen in Dürreregionen oder die Eisbären am Nordpol, auch unsere Ehrenamtlichen in Deutschland, die Sandsäcke schleppen, Menschen retten und versorgen sind davon betroffen.

Mehr Klimawandel, mehr Katastropheneinsätze

In Deutschland tragen etwa 1,7 Millionen Ehrenamtliche, also drei Prozent der deutschen Bevölkerung rund 90 Prozent der Einsätze im Bevölkerungsschutz. Dennoch gibt nur ein Drittel der Hilfsorganisationen an, insgesamt ausreichend Helfende für die gesteigerten Anforderungen zu haben. Hinter diesen nüchternen Zahlen steht eine beunruhigende Wahrheit: Unsere Katastropheneinsatzkräfte kommen an ihre Grenzen, auch weil das Klima aus den Fugen gerät.

Die Einsätze häufen sich, die Intensität der Katastrophen nimmt zu, die Erholungsphasen dazwischen werden kürzer. Was wir früher Jahrhundertereignis nannten, wird langsam aber sicher zur Routine. Ein Beweis dafür? Allein in den letzten fünf Jahren konnten wir in Europa Flutkatastrophen in Deutschland, Polen, Tschechien, Österreich und erst kürzlich auch in Spanien und Italien verzeichnen.

Helfen, bevor Hilfe nötig wird?

Ich selbst sitze nicht mit Helm im Einsatzfahrzeug, ich sitze im Büro. Und doch betrifft mich diese Entwicklung ganz direkt, denn als Nachhaltigkeitsmanagerin stelle ich mir die Frage: Wie können wir helfen, bevor Hilfe nötig wird? Die Antwort ist unbequem und doch voller Hoffnung: indem wir unsere Umwelt schützen.

Klimaschutz ist auch Katastrophenschutz. Jede Maßnahme zur Reduktion von Treibhausgasen, jede Initiative zur Förderung erneuerbarer Energien und jede Entscheidung für nachhaltige Mobilität trägt dazu bei, die Häufigkeit und Intensität von Naturkatastrophen zu verringern. Es ist ein leiser, aber wirkungsvoller Schulterschluss: Die, die den Planeten schützen, entlasten die, die im Ernstfall Menschenleben retten. Natürlich brauchen wir auch mehr Mitglieder im Katastrophenschutz, bessere Ausrüstung und politische Unterstützung. Aber wir brauchen eben auch ein neues Bewusstsein: Klimaschutz ist nicht nur Umweltsache – Klimaschutz ist Daseinsvorsorge.

Ich weiß nicht, wie es Ihnen geht, aber mich berührt die Vorstellung, dass wir durch nachhaltiges Handeln Menschen in Einsatzkleidung entlasten können, lange bevor sie überhaupt ausrücken müssen. Denn am Ende arbeiten wir alle am selben Ziel: Menschen in Sicherheit zu wissen.

Mehr zum Thema Zivile Verteidigung und Klimawandel können Sie in dem Bevölkerungsschutz-Magazin 1/2025 nachlesen.

Theresa Oesterwinter ist Referentin für Nachhaltigkeitsmanagement bei dem Malteser Hilfsdienst e.V.

Start für den THW-Neubau. (Quelle: THW/Maximilian Christ)

„Zeichen der Wertschätzung“

Erster Spatenstich in Wardenburg läutet Serie von THW-Neubauten ein

Am 26. Mai 2025 hatte das Technische Hilfswerk (kurz: THW) zum ersten Spatenstich beim THW-Ortsverband (kurz: OV) Wardenburg eingeladen. Die Feierlichkeiten in Niedersachsen markierten den Beginn der Bauarbeiten des bundesweiten THW-Bauprogramms 2020 – 2030, in dessen Verlauf bis zu 200 OV ein neues Heim für Gerät und Team erhalten. Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (kurz: BImA) und das THW sorgen damit dafür, dass die Ehrenamtlichen den aktuellen Anforderungen entsprechend untergebracht werden, da inzwischen viele Liegenschaften den geänderten räumlichen und funktionalen Bedarfsanforderungen, den gesetzlichen Forderungen im Bereich des Arbeitsstätten- und Gesundheitsschutzes sowie der IT-Sicherheit nicht entsprechen. Serielles und systematisiertes Bauen ermöglicht es dabei, rasch und kostengünstig nachhaltige Gebäude zu errichten, die den Anforderungen einer modernen Zivilschutzorganisation entsprechen. Die funktionellen Neubauten stärken die Einsatzbereitschaft der Ortsverbände, fördern das ehrenamtliche Engagement, erhöhen die Sichtbarkeit des THW und tragen somit zu einem bürgernahen Bevölkerungsschutz in der Fläche bei.

Gemeinsam zum Ziel

Die Umsetzung des THW-Bauprogramms erfolgt gemeinsam mit der BImA, der Bauherrin und Eigentümerin der neuen Unterkünfte, und den Bauverwaltungen der Länder unter Federführung des Amtes für Bundesbau Schleswig-Holstein (kurz: AfB). BImA-Vorstandsprecher Prof. Dr. Alexander von Erdély und Jörg Ahrens, stellvertretender Leiter des AfB, nahmen daher bei dem Ortstermin für die neuen THW-Gebäude den Spaten in die Hand. Seitens THW waren neben Präsidentin Lackner der ehrenamtliche THW-Bundessprecher, Wolfgang Lindmüller, sowie der Ortsbeauftragte von Wardenburg, Gerold Wulf, angereist. Weitere Gäste waren unter anderem René DuBois aus dem Bundesministerium des Innern (kurz: BMI), der Parlamentarische Staatssekretär Dennis Rhode (Mitglied des Bundestages) aus dem Bundesfinanzministerium, der Regionalstellenleiter Cedrik Strüver vom Staatlichen Baumanagement der Region Nord-West, Jan-Hendrik Goldbeck von der beauftragten Baufirma Goldbeck sowie Wardenburgs Bürgermeister Christoph Reents. Nachdem der erste Spatenstich vollbracht ist, soll die neue THW-Liegenschaft in rund einem Jahr fertiggestellt werden.

Neue Zeiten, neues Zuhause – nicht nur für Wardenburg

Der OV Wardenburg ist kein Einzelfall: An bis zu 200 Standorten des THW sollen Neubauten errichtet werden, um die ehrenamtlichen Helferinnen und Helfer samt Ausstattung und ihren blauen Einsatzfahrzeugen bedarfsgerecht unterzubringen. In der ersten Phase des THW-Bauprogramms erhalten 30 von ihnen neue Unterkünfte und Fahrzeughallen. Optional umfasst der erste Rahmenvertrag bis zu 30 weitere Neubauten. Das Beispiel Wardenburg zeigt, wie umfassend die Neuerungen sind: Aktuelle Energie- und Umweltstandards, mehr Einsatzkräfte mit zusätzlicher Ausstattung, ein größerer Anteil an Frauen und Mädchen – das alles wollte nicht mehr recht zusammenpassen in dem ehemaligen Autohaus, das der 1964 gegründete OV Wardenburg seit 39 Jahren als Liegenschaft nutzt.

Außerdem sind die neuen Generationen an THW-Einsatzfahrzeugen so viel höher, dass sie nicht in die alte Garage des OV passen. Daher musste eine zusätzliche Halle angemietet werden. Auch Fahrzeuge und Ausstattung der Fachgruppe Notversorgung und Notinstandsetzung müssen in Wardenburg aktuell extern untergebracht werden. Sieben Hallenstellplätze für Einsatzfahrzeuge fehlen und weitere Flächen für Ausbildungszwecke, Umkleiden sowie Sanitärbereiche für weibliche Einsatzkräfte, für die aktuell kein eigener Raum zur Verfügung steht.

Das alles wird nun anders, wenn Am Schlatt auf 590 Quadratmetern ein neues zweigeschossiges OV-Gebäude

entsteht. Darin untergebracht sind unter anderem ein Werk- und Übungsraum, Büro- und Unterrichtsräume, ein Jugendgruppenraum, ein Funkraum und Trocknungsräume für Einsatzkleidung. Dazu ausreichend Umkleide- und Sanitärräume. Daneben findet sich künftig eine moderne Kfz-Halle mit 700 Quadratmetern und Stellfläche für zwölf THW-Einsatzfahrzeuge. Außerdem ein Lagerraum mit 70 Quadratmetern Fläche für THW-Geräte und -Ausstattung. Auf rund 2.000 Quadratmetern Außenfläche können die Helferinnen und Helfer für Einsätze üben, Ausbildungen durchführen und Sozialkontakte etwa bei Grillfesten pflegen.

„Die THW-Liegenschaften sind für viele unserer rund 88.000 ehrenamtlichen Helferinnen und Helfer ein zweites Zuhause. Die geplanten Neubauten sind ein Zeichen der Wertschätzung für ihr tägliches Engagement. Diese Männer, Frauen, Jungen und Mädchen engagieren sich ehrenamtlich für unsere Gesellschaft. Sie sichern die Einsatzbereitschaft des THW im Zivil- und Katastrophenschutz und leisten in Notlagen Hilfe. Für dieses zivilgesellschaftliche Engagement verdienen sie nicht nur unsere Hochachtung, sondern eben auch eine adäquate, zeitgemäße Ausstattung und Unterbringung in ihren Ortsverbänden.“

THW-Präsidentin Sabine Lackner

Ein innovatives Bauprogramm

Der OV Wardenburg machte den Anfang, einige weitere Spatenstiche folgten bereits: Im Juni feierte man im thüringischen Sonneberg den Baubeginn mit einem ersten Spatenstich. Danach folgten zwei Liegenschaften in Bayern: Obernburg und Roth. Mindestens 26 weitere THW-Gebäude wird das Bau- und Dienstleistungsunternehmen Goldbeck nach gewonnener Ausschreibung noch errichten. „Durch eine Rahmenvertragsausschreibung werden langwierige Einzelausschreibungen umgangen. Das ist im Bundesbau ein einzigartiges Projekt mit Vorreiterrolle für weitere bundesweite Bauprojekte“, hebt Tobias Schubotz, Leiter des AfB, hervor.

Die Finanzierung und Initiative zu diesem innovativen Bauprogramm lag in der Hand des Bundesbauministeriums, als dieses noch Teil des BMI war. Mit seiner zielgerichteten Verwirklichung zeigt das THW-Bauprogramm, wie gelungene überbehördliche Zusammenarbeit aussehen kann.

Innovativ ist dabei auch die serielle und systematisierte Bauweise der neuen Liegenschaften: Nach einer Musterplanung werden Bauteile zunächst industriell vorgefertigt und dann vor Ort nach dem Baukastensystem zusammengefügt und ausgebaut. Insgesamt sind je nach Größe und Beschaffenheit des OV drei Bautypen möglich. Sie unterscheiden sich beispielsweise in der Größe der Umkleiden, abhängig davon, wie viele Fachgruppen zu dem OV gehören. Ergänzt werden können alle drei Bautypen um zusätzliche Optionen wie etwa weitere Büroräume, Umkleidebereiche, Lagerfläche, Carports und Fahrzeughallen. „Wir setzen nicht auf Individual-Lösungen, sondern bauen mit einem einheitlichen Konzept Gebäude und Fahrzeughallen für 30 THW-Ortsverbände – das geht viel schneller und spart Kosten“, betont BImA-Vorstandssprecher Prof. Dr. Alexander von Erdély.

Die einheitlichen Gebäudetypen und Fahrzeughallen sind sowohl nachhaltig als auch klimafreundlich. So garantieren etwa Photovoltaikanlagen und zugehörige Batteriespeicher, dass die OV auch bei Blackouts mehrere Stunden im Notbetrieb funktionsfähig bleiben können. Mit Zisternen, Dachbegrünung und Wärmepumpen erfüllen die neuen Liegenschaften die Klassifizierung „Effizienzgebäude 40“ und weisen den Weg in eine Zukunft, die maßgeblich durch den fortschreitenden Klimawandel geprägt sein wird. Welchen Anteil dieser schon heute hinsichtlich der Häufigkeit und Intensität diverser Unwetterkatastrophen hat, das spüren die THW-Einsatzkräfte unmittelbar in ihrem jeweiligen Umfeld.

Michael Kretz ist Sprecher der Pressestelle des Technischen Hilfswerks.

IMPRESSUM

Herausgeber:
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK),
Provinzialstraße 93, 53127 Bonn
Postfach 1867, 53008 Bonn
redaktion@bbk.bund.de
https://www.bbk.bund.de

Redaktion: Nathalie Schopp (Chefredakteurin), Tel.: 022899-550-2400
Sebastian Heuft, Tel.: 022899-550-3621
Manuela Schönfeld, Tel.: 022899-550-3613

Layout: Manuela Schönfeld, Sebastian Heuft

Bevölkerungsschutz erscheint vierteljährlich (März, Mai, August, November), Redaktionsschluss ist jeweils der erste Werktag des Vormonats.

Auflage: 30.000 Exemplare

Vertrieb und Versand: Bevölkerungsschutz wird kostenfrei geliefert. Bestellungen und Adressänderungen bitte an: redaktion@bbk.bund.de

Druck und Herstellung: BONIFATIUS Druck · Buch · Verlag
Karl Schurz-Straße 26, 33100 Paderborn
Postf. 1280, 33042 Paderborn
Tel.: 05251-153-0, Fax: 05251-153-104

Manuskripte und Bilder nur an die Redaktion. Für unverlangt eingesandte Beiträge keine Gewähr. Nachdruck einzelner Beiträge, auch im Auszug, nur mit Quellenangabe und mit Genehmigung der Redaktion gestattet.

Mit Namen gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Verfassers wieder und müssen nicht unbedingt mit der Auffassung der Redaktion übereinstimmen.

Titelbild: ©BBK

Der Limburger Dom

Hoher Dom zu Limburg. (Quelle: Bistum Limburg)

Der Limburger Dom, ein herausragendes Beispiel spätstaufischer Baukunst, gilt als Kulturdenkmal höchsten Ranges. Beeindruckend auf einem Felsen über der Lahn gelegen, prägt er nicht nur das Stadtbild Limburgs, sondern wirkt auch weit in die Umgebung hinein. Auch die Verbreitung seines Erscheinungsbildes in mehreren frühen Drucken begünstigte eine frühe wissenschaftliche Auseinandersetzung mit seiner Baugeschichte. Durch neuere Untersuchungen ist inzwischen eine genauere zeitliche Einordnung seiner Entstehung möglich.

Der erste gesicherte Vorgängerbau entstand kurz nach der Stiftsgründung durch Konrad Kurzbold im Jahr 910. Dieser ottonische Bau ist durch Grabungen teilweise erschlossen und wurde im 13. Jahrhundert durch den heutigen Kirchenbau ersetzt.

Die Arbeiten hierfür begannen um 1190 und wurden außergewöhnlich schnell vorangetrieben: Innerhalb von etwa 50 Jahren war das monumentale Gotteshaus weitgehend fertiggestellt, lediglich die Türme des Südquerhauses wurden erst im 19. Jahrhundert vollendet. Trotz kleinerer stilistischer Anpassungen während der Bauzeit entstand ein formal bemerkenswert einheitliches Gebäude. Ursprünglich war eine einfache Emporenbasilika geplant, doch im Laufe des Bauprozesses wurden weitere Elemente hinzugefügt. Diese Erweiterungen führten zur einzigartigen siebentürmigen Silhouette und zur charakteristischen Raumwirkung des Domes.

Der Limburger Dom zeigt eine spannende Synthese aus spätromanisch-rheinischen und frühgotisch-französischen Elementen. Zwar galten französische Kathedralen wie Laon oder Noyon in früheren Betrachtungen als direkte Vorbilder, heute wird jedoch der eigenständige Beitrag der rheinischen Spätromanik stärker betont. Die Verbindung dieser beiden architektonischen Strömungen gilt als der besondere Verdienst der Limburger Baumeister.

Architektonisch handelt es sich beim heutigen Dom um eine dreischiffige, gewölbte Emporenbasilika über kreuzförmigem Grundriss. Die Westfassade der über vergleichsweise kompaktem Grundriss errichteten Kirche ist monumental, die unterschiedlich gestalteten Türme sind reich mit Maßwerk und Friesen verziert. Die vierzonige Wandgliederung zeigt eine plastische, durchdachte Gliederung, bei der romanische und gotische Elemente harmonisch verbunden werden. Der Innenraum beeindruckt durch seine strukturelle Klarheit und die ab 1974 freigelegte und noch weitgehend erhaltene originale Ausmalung aus dem 13. Jahrhundert.

Nach ihrer Vollendung wurde die Kirche mehrfach umgebaut. Besonders prägend waren zeittypische Überformungen der Barockzeit sowie eine historisierende Restaurierung im 19. Jahrhundert. Bei der letzten umfassenden Restaurierung wurde das ursprüngliche Erscheinungsbild so weit wie möglich rekonstruiert.

Der Limburger Dom ist ein anschauliches Zeugnis mittelalterlicher Baukunst. Seine kunst- und kulturhistorische Bedeutung, seine architektonische Geschlossenheit und Originalität machen ihn zu einem der bedeutendsten Sakralbauten Deutschlands. Seit langer Zeit ist er daher zu Recht als schützenswertes Kulturdenkmal von nationaler Bedeutung anerkannt.

Felix Tauber arbeitet im Referat Baulicher-technischer Schutz und Kulturgutschutz im BBK.

Bevölkerungsschutz
ISSN: 0940-7154
Bundesamt
für Bevölkerungsschutz
und Katastrophenhilfe
Postfach 1867, 53008 Bonn

www.bbk.bund.de

Fußnoten zu „Dashboard für den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz – Forschungsprojekt Sokapi-R“, Seiten 7 – 9

[1] Die Rahmenempfehlungen können hier kostenfrei heruntergeladen werden: https://sokapi-r.uni-wuppertal.de/fileadmin/site/sokapi-r/Arbeitsberichte/Rahmenempfehlungen_Risikoanalyse.pdf.

[2] Koordiniert wurde das Projekt durch das Fachgebiet Bevölkerungsschutz, Katastrophenhilfe und Objektsicherheit (kurz: BuK) der Bergischen Universität Wuppertal unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Frank Fiedrich. Unterstützung erhielt das Fachgebiet durch das Generalsekretariat des Deutschen Roten Kreuz (kurz: DRK) sowie durch die assoziierten Partner vom Verband für sozial-kulturelle Arbeit (kurz: VskA), dem Behörden Spiegel, dem Wuppertaler Zentrum für gute Taten und der Stadt Wuppertal. FKZ: BBK III.1 - 41201 / 0009.

[3] Nicht Bestandteil dieses Artikels sind die Ergebnisse aus einer im März 2022 online durchgeführten Netzwerkanalyse mit ehrenamtlichen Organisationen Wuppertals sowie zu problemzentrierten Interviews mit zivilgesellschaftlichen Akteuren. Die Ergebnisberichte können auf der Projekt-Webseite kostenfrei heruntergeladen werden: https://sokapi-r.uni-wuppertal.de/de/downloads/.

[4] Die vorgestellten Ergebnisse sind bereits veröffentlichten Buchbeiträgen und Ergebnisberichten entnommen. (unter anderem Tackenberg et al. 2023, Lukas und Tackenberg 2023). Die Ergebnisse der Mehrebenenmodellierung sind noch unveröffentlicht im wissenschaftlichen Abschlussbericht

[5] Der ausführliche Methoden- und Ergebnisbericht zur Vignettenanalyse kann kostenfrei auf der Projektwebseite heruntergeladen werden: https://sokapi-r.uni-wuppertal.de/fileadmin/site/sokapi-r/Arbeitsberichte/Vignettenbericht.pdf

[6] Ausführliche Informationen über Methodik, Datenaufbereitung, -auswertung und -interpretation sind dem wissenschaftlichen Ergebnisbericht zu entnehmen, der auf der Webseite des Projekts zeitnah veröffentlicht wird: www.sokapi-r.de

[7] Eine Anleitung zur Entwicklung eines solchen Dashboards kann auf der Projekt-Webseite kostenfrei heruntergeladen werden: https://sokapi-r.uni-wuppertal.de/fileadmin/site/sokapi-r/Arbeitsberichte/Leitfaden_Sozialkapital-Radar.pdf. Darin wird das Dashboard in seiner Funktionsweise und die integrierten Daten ausführlich beschrieben.

Literatur zu „Dashboard für den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz – Forschungsprojekt Sokapi-R“, Seiten 7 – 9

LITERATUR

Lukas, Tim/Tackenberg, Bo (2023): Sozialraumorientierung im Bevölkerungsschutz. Community Resilience und soziale Anpassung in Krisen und Katastrophen. In: Wollinger, Gina Rosa (Hrsg.), Krisen und Prävention. Expertisen zum 28. Deutschen Präventionstag. Hannover, S. 203-219.

Tackenberg, Bo/Lukas, Tim/Ferl, Lucas/Fiedrich, Frank (2025): Entwicklung eines Sozialkapital-Radars für den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz (Sokapi-R). Wissenschaftlicher Abschlussbericht (unveröffentlicht).

Tackenberg, Bo/Ferl, Lucas/Lukas, Tim/Fiedrich, Frank (2023): Entwicklung eines Sozialkapital-Radars für den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz (Sokapi-R). Ergebnisbericht Faktorieller Survey. Wuppertal: BBK-Projekt Sokapi-R.

Tackenberg, Bo/Lukas, Tim/Ferl, Lucas/Fiedrich, Frank (2024): Entwicklung eines Sozialkapital-Radars für den sozialraumorientierten Bevölkerungsschutz (Sokapi-R). Leitfaden zur Erstellung eines Sozialkapital-Radars. Wuppertal: BBK-Projekt Sokapi-R.

Literatur zu „Wert und Wertschätzung ehrenamtlicher Einsatzkräfte“, Seiten 36 – 37

LITERATUR

Bevölkerungsschutz Ausgabe 1/2021 „Zukunft des Ehrenamtes“

D. Kietzmann et al. (2015), Motivationale Aspekte ehrenamtlichen Engagements im Zivil- und Katastrophenschutz; *http://www.feuerwehr.de/news/o/11352/Inka_Abschlussbericht_EMAUG_final.pdf*

G. Reichenbach (2012), Das Ehrenamt im Bevölkerungsschutz im Spiegel des demografischen Wandels. In: Symposium Ehrenamt im Bevölkerungsschutz

J. Bartel, P. Schubert (2025), Engagement im Ernstfall – Zahlen und Fakten zu freiwilligem Engagement und zivilgesellschaftlichen Organisationen im Bevölkerungsschutz. ZiviZ im Stifter

verband. *https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/Foerderung-Ehrenamt/sonderauswertung-ziviz_download.pdf*

Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg, Intrinsische und extrinsische Motivation. Wirtschaftspsychologische Gesellschaft. *https://www.lpb-bw.de/fileadmin/Abteilung_III/jugend/pdf/ws_beteiligung_dings/2017/ws6_17/intrinsische_extrinsische_motivation.pdf*

M. Voss (2022), Zustand und Zukunft des Bevölkerungsschutzes in Deutschland – Lessons to learn. *https://refubium.fu-berlin.de/handle/fub188/31218.3*

Symposium Ehrenamt im Bevölkerungsschutz; Berlin, 10./11.9.2012; *https://www.desi-sozialforschung-berlin.de/wp-content/uploads/Dokumentation_Symposium_Ehrenamt.pdf*

.STRAHLENSCHUTZ RATGEBER

VERHALTEN BEI KERNKRAFTWERKSUNFÄLLEN

ANLEITUNG FÜR VORBEUGENDE MASSNAHMEN

BM.I

REPUBLIK ÖSTERREICH
BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES

.STRAHLENSCHUTZRATGEBER

ZIVILSCHUTZ

BM.I BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES

Impressum: Herausgeber und Medieninhaber: Bundesministerium für Inneres, Abteilung II/4 - Zivilschutz, Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement, Herrengasse 7, 1014 Wien.
Redaktion: Amtsdirektor Johann Wruß, Telefon: 01/53126/3143, E-Mail: johann.wruss@bmi.gv.at

Dieser Ratgeber entstand unter Mitarbeit von:
Dipl.Ing. Dr. Katharina Fritze, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
Univ.-Lektor Dr. Thomas Geringer, ARC Seibersdorf research GmbH
Dr. Peter Hofer, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Dr. Konrad Mück, ARC Seibersdorf research GmbH
Walter Schwarzl, Österreichischer Zivilschutzverband
Günter Timal, Bundesministerium für Inneres
Johann Wruß, Bundesministerium für Inneres
Dr. Josef Zechner, Bundesministerium für Gesundheit und Frauen

Grafische Gestaltung: Rotter, Herstellung: Demczuk Druckberatung, 3002 Purkersdorf

Siebente überarbeitete und erweiterte Auflage, April 2007

.VORWORT

Das Schreckensszenario der Tschernobyl-Reaktorkatastrophe vom April 1986 hat uns deutlich vor Augen geführt wie rasch radioaktive Gefahren auftreten, Staatsgrenzen überschreiten und weite Teile Europas bedrohen können.

Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund stehen sowohl der Bau, als auch die Umrüstung grenznaher Kernkraftwerke im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses - Ablehnung und Verunsicherung in der Bevölkerung sind die Folge.

Trotz weitgehender Ablehnung der Kernkraftnutzung durch die österreichische Bevölkerung wird jedoch zumeist übersehen, dass die etwa 40 Kernkraftwerke in Österreichs Nachbarstaaten ihren Betrieb in nächster Zeit nicht einstellen werden. In diesem Zusammenhang kommt dem Aufzeigen von konkreten Schutzmaßnahmen als natürliches Schutzbedürfnis gegenüber uns selbst wie auch gegenüber unseren Nachkommen eine zentrale Bedeutung zu. Freilich, Schutzmaßnahmen können eine großräumige radioaktive Verunreinigung nicht ungeschehen machen, sie können aber die möglichen Folgen beträchtlich verringern.

Gerade im Bereich des Strahlenschutzes gilt der Grundsatz: „Wissen ist Schutz". Mit diesem Ratgeber sollen Schutzmöglichkeiten für die österreichische Bevölkerung im Falle von Kernkraftwerksunfällen aufgezeigt werden.

.INHALTSVERZEICHNIS

RADIOAKTIVITÄT ALS GEFAHRENQUELLE 6

Gefahren, die uns umgeben 6
Großräumige Gefährdungsmöglichkeiten durch Radioaktivität und Strahlung 7
„Strahlung" - was ist das? 9
Radioaktivität 9
Aktivität, Halbwertszeit, Dosis 10
Wie wirken ionisierende Strahlen auf uns Menschen? 12
Mit Strahlung leben 13
Die natürliche Strahlenbelastung 13
Die zivilisatorische Strahlenbelastung 15
Kernkraftwerksunfall 16
Was ist ein Kernkraftwerk? 16
Was passiert bei einem Kernkraftwerksunfall? 16
Nicht alle Kernkraftwerke sind gleich 17
Unfall ist nicht gleich Unfall 19
INES-Skala 20
Die verschiedenen Gefährdungsmöglichkeiten 22
Strahlenbelastungspfade 23
Externe Strahlung 23
Interne Strahlung 24
Psychische Belastung 26
Tschernobyl: Die Auswirkungen in Österreich 27
Andere radioaktive Gefahrenquellen 30
Transportunfälle 30
Absturz von Satelliten mit Radionuklidbatterien 30
Kernwaffendetonation 31
Schmutzige Bomben 33

GEFAHRENERKENNUNG, WARNUNG UND INFORMATION 35

Internationale Warnsysteme 35
Prognose- und Entscheidungshilfesysteme 36
Strahlenfrühwarnsystem 37
Vernetzung mit den Strahlenfrühwarnsystemen der Nachbarstaaten 38
Mobile Strahlenmessungen durch Einsatzorganisationen 39
Mögliche Anlassfälle 39
Warn- und Alarmsystem 41
Die Bedeutung der Sirenensignale 42
Information der Bevölkerung 43

SCHUTZMÖGLICHKEITEN 44

Schutz durch behördliche Maßnahmen 45
Evakuierung 47
Schutz durch persönliche Maßnahmen (Selbstschutz) 48
Bevorratung 48
Kaliumjodidtabletten 50
Aufenthalt in Gebäuden 51
Dekontamination 52
Selbstschutzmaßnahmen bei schweren KKW-Unfällen 52
Messen 54
Schutz in den eigenen vier Wänden 55
Schutzräume 55
Die Sicherheitswohnung 55
Schutzkonzept im Wandel der Zeit 56
Sicherheitswohnung ohne Filter 57
Sicherheitswohnung mit Filter 59
Grundschutzraum 61
Schutzmaßnahmen in der Garten- und Landwirtschaft 64
Pflanzliche Nahrungsmittel 64
Tierische Nahrungsmittel 65
Maßnahmen zur Reduktion der radioaktiven Belastung 66
Radioaktive Belastung in den Folgejahren 68
Schlussfolgerungen 69

ANHANG 70

Weitere Auskünfte erteilen 70
Quellenangabe 71

.RADIOAKTIVITÄT ALS GEFAHRENQUELLE

GEFAHREN, DIE UNS UMGEBEN

Wie alle anderen Lebewesen, ist auch der Mensch in seiner Existenz einer Vielzahl von Bedrohungen ausgesetzt. Er hat gelernt, mit vielen dieser Bedrohungen zu leben und sich gegen zerstörende Einwirkungen der Natur bestmöglich zu schützen.

Enorme Fortschritte der Medizin und der Wissenschaft haben Gefahren, denen wir noch vor wenigen Generationen hilflos ausgeliefert waren, aus unserem heutigen Leben verbannt. Viele Gefahren gehören der Vergangenheit an, andere sind durch die Entwicklung neuer Technologien, wenngleich im Bemühen um eine bessere Lebensqualität, hinzugekommen. Seit in Seveso, Bhopal und Basel Giftstoffe aus Industrieanlagen ausgetreten sind, seit durch den Reaktorunfall von Tschernobyl weite Teile Europas radioaktiv kontaminiert worden sind, stehen die Namen dieser Städte als Symbole für das Bedrohungspotential unseres technischen Zeitalters. Gerade die Katastrophe von Tschernobyl hat gezeigt wie schnell Gefahren von außen in unser Land getragen werden können. Durch moderne Sicherheitstechnologien, durch Verwendung von Methoden mit geringerem Risiko und durch geeignete gesetzliche Regelungen werden diese Gefahren ohne Zweifel stark reduziert. So wird eine für viele als akzeptabel zu bezeichnende Sicherheit erreicht.

Aber ein Nullrisiko gibt es nicht!

Der Zivilschutz ist daher heute stärker gefordert denn je. Die besten Hilfsmannschaften und die umfangreichsten behördlichen Vorkehrungen werden aber nicht ausreichen, wenn sie nicht durch sinnvolle Selbstschutzmaßnahmen jedes Einzelnen von uns ergänzt werden.

Sollte es aber trotz aller Risikominimierung dennoch zu bedrohlichen Situationen oder Schadstofffreisetzungen kommen, so sollte nicht vergessen werden: Es gibt einen Schutz gegen diese Gefahren. Je besser man auf solche Situationen vorbereitet ist, desto effektiver wird man sich auch schützen können.

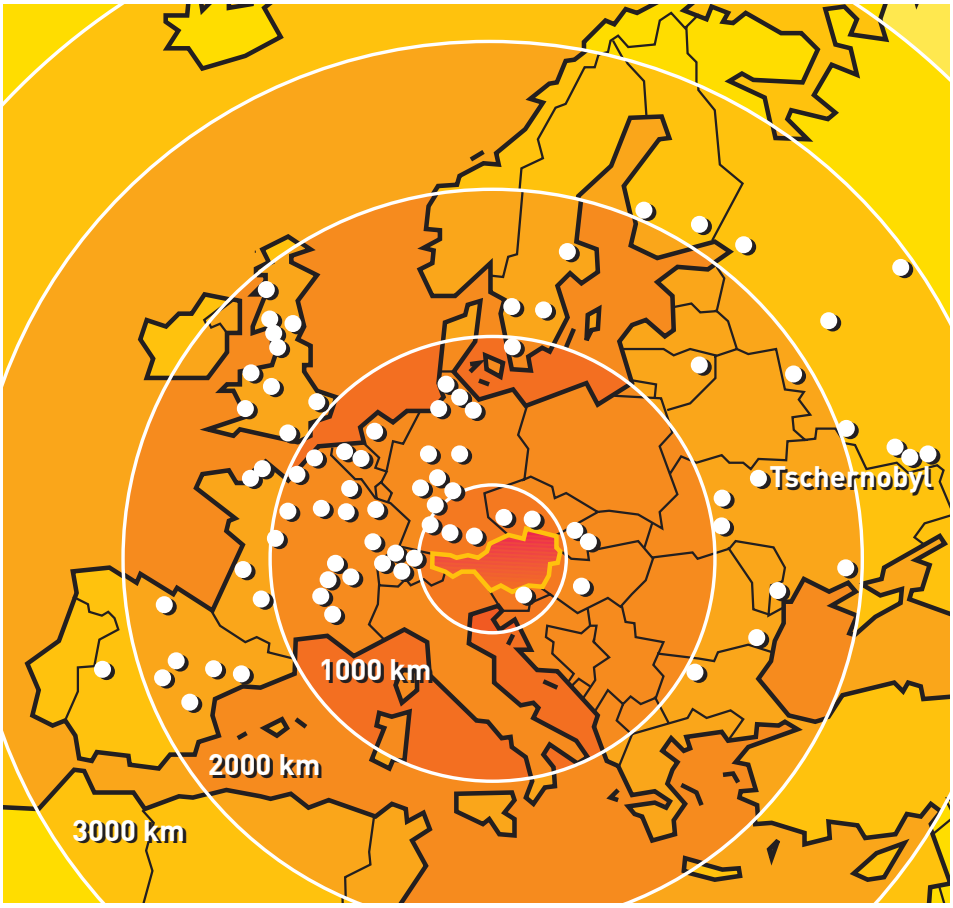
Großräumige Gefährdungsmöglichkeiten durch Radioaktivität und Strahlung

Grundsätzlich werden in diesem Ratgeber fünf radioaktive Gefährdungsmöglichkeiten behandelt. Diese können nicht nur eine Gefahr für Einzelpersonen, sondern auch für eine große Menschenzahl darstellen:

- Kernkraftwerksunfall, Unfall in einer Wiederaufbereitungsanlage
- Unfälle beim Transport radioaktiver Güter
- Absturz eines Satelliten mit radioaktiven Stoffen an Bord
- Kernwaffeneinsatz
- Schmutzige Bomben

Der Schwerpunkt der Betrachtungen liegt jedoch auf den Schutzmöglichkeiten bei Kernkraftwerksunfällen.

81 Kernkraftwerke mit insgesamt 199 Kernreaktoren in Europa



Bei Transportunfällen, Satellitenabstürzen und Schmutzigen Bomben bieten unsere Häuser und Wohnungen bereits einen sehr guten Schutz. Aber auch bei Reaktorunfällen wird die Strahlung durch die Gebäudewände stark abgeschirmt, sodass die Strahlenbelastung erheblich reduziert wird.

Durch zusätzliche Maßnahmen können wir unsere Wohnung in eine Sicherheitswohnung umwandeln, um besser geschützt zu sein. Dies geschieht durch Auswahl eines geeigneten Raumes und durch Filterung der angesaugten Frischluft. Bei Kernkraftwerksunfällen, sowie teilweise auch beim Einsatz von chemischen Kampfstoffen und bei unfallbedingten Freisetzungen von einigen chemischen Schadstoffen, können solche Maßnahmen gute Schutzmöglichkeiten schaffen.

Eines muss aber klar gesagt werden:
Bei Kernwaffeneinsätzen und anderen kriegerischen Ereignissen reichen derartige Schutzmöglichkeiten selbstverständlich nicht aus. In diesen Fällen wäre ein zusätzlicher massiver baulicher Schutz wie ihn Schutzräume bieten, unbedingt erforderlich.

Diese Broschüre soll zeigen:

- Wie die Behörden Gefahren frühzeitig erkennen können und Sie rechtzeitig informieren
- Welche Schutzmaßnahmen die Behörden bei einem Reaktorunfall zu Ihrem Schutz treffen
- Wie Sie sich bei einem Reaktorunfall schützen können und welche Schutzmaßnahmen sinnvoll sind
- Warum unsere Wohnung vor allem bei einem Reaktorunfall einen guten Schutz darstellt
- Wie Sie diesen Schutz der Wohnung verbessern können (Sicherheitswohnung)
- Wie die bei einem Kernkraftwerksunfall freigesetzten radioaktiven Stoffe in die Nahrung gelangen können und welche Schutzmaßnahmen sich daraus für den Gartenbenützer und den bäuerlichen Kleinbetrieb ableiten lassen

„STRAHLUNG“ - WAS IST DAS?

Unter Strahlung versteht man Teilchen oder Wellen, die von Strahlenquellen ausgesandt werden. Die bekannteste und bedeutendste dieser Quellen ist die Sonne. Ihre Strahlung macht das Leben auf der Erde überhaupt erst möglich. Andererseits kann sie für den Menschen aber auch schädlich sein, wie jeder, der schon einmal einen Sonnenbrand erlitten hat, schmerzlich erfahren musste.

Eine spezielle Art der Strahlung bezeichnen Fachleute als ionisierende Strahlung. Diese wird beispielsweise von radioaktiven Stoffen ausgesendet, das heißt, sie entsteht beim spontanen oder künstlich herbeigeführten Zerfall von Atomkernen. Ionisierende Strahlung kann aber auch in Röntgenanlagen erzeugt werden, man spricht dann von der Röntgenstrahlung. In der Medizin spielt die ionisierende Strahlung eine wichtige Rolle bei der Diagnose, aber auch der Behandlung von Erkrankungen. Für diese ionisierenden Strahlen haben wir Menschen aber kein Sinnesorgan, das bedeutet, wir können diese Strahlen weder sehen, riechen, schmecken, hören oder fühlen.

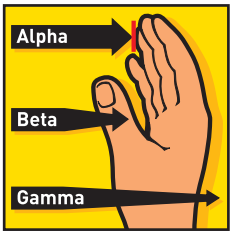
Die Menge der ionisierenden Strahlung, die ein Mensch absorbiert wird als Dosis bezeichnet. Die Frage, ob auch sehr niedrige Dosen wie sie zum Beispiel bei den meisten Röntgenuntersuchungen entstehen, für den Menschen schädlich sind, ist noch nicht endgültig beantwortet. Sicher ist jedoch, dass höhere Dosen zu Erkrankungen wie zum Beispiel Krebs, führen können. Besonders hohe Dosen führen zum Tod.

Radioaktivität

Die Eigenschaft bestimmter Atomkerne, sich ohne äußere Einwirkung von selbst in andere Kerne umzuwandeln und dabei ionisierende Strahlung auszusenden, ist als Radioaktivität bekannt. Wir kennen heute 115 chemische Elemente. Jedes dieser Elemente gibt es in mehreren Varianten, die sich durch den Aufbau ihrer Atomkerne unterscheiden. Diese Varianten werden als Nuklide bezeichnet. Bisher sind rund 2.500 verschiedene Nuklide bekannt, wobei nur etwa 250 stabil, also nicht radioaktiv sind. Alle anderen wandeln sich spontan um und senden dabei ionisierende Strahlung aus. Ein Teil dieser radioaktiven Nuklide, Radionuklide genannt, kommt in der Natur vor und ist Ursache für die natürliche Strahlenexposition, der wir Menschen immer und überall ausgesetzt sind. Der Großteil der Radionuklide ist künstlich erzeugt und wird beispielsweise in der Nuklearmedizin für Diagnostik und Therapie verwendet.

Die künstlich erzeugten wie auch die natürlich vorkommenden Radionuklide senden eine Reihe unterschiedlicher Strahlen aus. Die drei wichtigsten und am häufigsten vorkommenden werden nach den drei ersten Buchstaben des griechischen Alphabets bezeichnet:

1. Alpha-Strahlen (Griechisches Symbol: α)
Alpha-Strahlen sind kleine Teilchen, die so genannten Alpha-Teilchen. Sie werden von Atomkernen mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 15.000 km/s ausgesendet. Ihre Reichweite in Luft beträgt nur wenige Zentimeter und sie können zum Beispiel bereits durch ein Blatt Papier völlig aufgehalten, also abgeschirmt



werden. Da die Haut des Menschen ausreichend Schutz vor der Alpha-Strahlung bietet, ist diese Strahleneinwirkung von außen für den Menschen nicht gefährlich. Kommt jedoch ein alphastrahlendes Nuklid, beispielsweise durch die Nahrungsaufnahme oder durch Einatmen, in das Körperinnere, kann es das menschliche Gewebe von innen schädigen.

2. Beta-Strahlen (Griechisches Symbol: β)

Beta-Strahlen bestehen ebenfalls aus kleinen Teilchen, den Beta-Teilchen. Sie können ebenso wie die Alpha-Teilchen komplett abgeschirmt werden, allerdings benötigt man dazu mehr Abschirmmaterial, beispielsweise mehrere Blatt Papier. In Luft haben sie eine Reichweite von bis zu einigen Metern. Diese Strahlung kann einerseits die Haut, andererseits bei der Aufnahme von betastrahlenden Nukliden den Körper von innen schädigen.

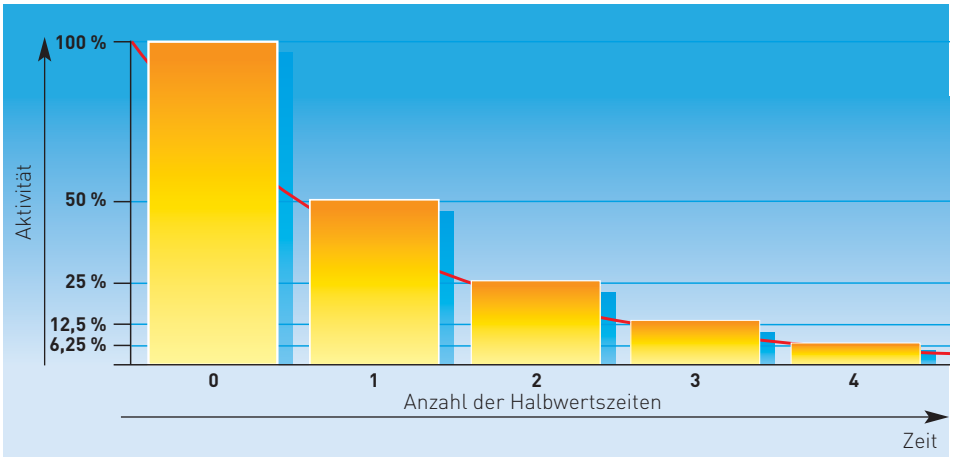
3. Gamma-Strahlen (Griechisches Symbol: γ)

Die Gamma-Strahlen bestehen nicht aus Teilchen, sondern aus elektromagnetischen Wellen. In ihrer Art entsprechen sie zum Beispiel den Radiowellen oder dem sichtbaren Licht, nur sind sie wesentlich energiereicher. Diese Strahlen sind sehr durchdringungsfähig. Sie können daher nur durch zentimeterdicke Bleiabschirmungen, dicke Betonwände oder ähnlich schwere Materialien hinreichend geschwächt werden. Die in Röntgenröhren erzeugten Röntgenstrahlen sind ebenfalls elektromagnetische Wellen und haben die gleichen Eigenschaften wie Gamma-Strahlen.

Aktivität, Halbwertszeit, Dosis

In jeder aus Radionukliden aufgebauten Strahlenquelle wandelt sich pro Sekunde eine bestimmte Zahl an Radionukliden um. Diese Zahl wird Aktivität genannt. Wenn in einer Quelle zum Beispiel 1.000 Umwandlungsprozesse pro Sekunde erfolgen, hat diese Quelle eine Aktivität von 1.000 Becquerel (sprich „Bekerell“). Da durch den steten Zerfall die Radionuklide immer weniger werden, nimmt auch die Aktivität einer Quelle mit der Zeit ab. Ist eine Halbwertszeit für ein bestimmtes Radionuklid vergangen, so ist nur mehr die Hälfte dieses radioaktiven Stoffes vorhanden. Die Aktivität ist daher nur mehr halb so groß wie vorher. Sobald alle instabilen Kerne zerfallen sind, ist die Quelle nicht mehr radioaktiv.

Zerfall von Radionukliden



Man unterscheidet folgende Arten von Halbwertszeiten:

1. Physikalische Halbwertszeit
ist jene Zeit, in der jeweils die Hälfte der ursprünglichen Menge eines radioaktiven Stoffes zerfallen ist. Je nach Radionuklid liegt die physikalische Halbwertszeit zwischen Bruchteilen von Sekunden und Milliarden von Jahren.

2. Biologische Halbwertszeit
ist jene Zeit, in der jeweils die Hälfte der ursprünglichen Menge eines in den Körper aufgenommenen radioaktiven Stoffes vom Organismus ausgeschieden wird.

3. Effektive Halbwertszeit
ist die Zeit, die sich aus physikalischer und biologischer Halbwertszeit ergibt. Diese Zeit ist bei Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper für die tatsächliche Gefährdung des Menschen von Bedeutung.

Strahlendosis:
Um das durch ionisierende Strahlung verursachte Gesundheitsrisiko abzuschätzen, bedient man sich des Begriffs der Strahlendosis. Sie charakterisiert die Wirkung ionisierender Strahlung auf den Menschen.

Das Sievert (Sv) ist die Maßeinheit für die auf den Menschen bezogene Strahlendosis (Effektivdosis). Sie berücksichtigt die unterschiedliche Wirkung der Strahlenarten und die unterschiedliche Strahlenempfindlichkeit der Organe und ist daher für die Beurteilung von Gefährdungen die bedeutendste Größe. Der tausendste Teil des Sievert ist das Millisievert (mSv).

Eine einfache Umrechnung zwischen Radioaktivität und Dosis ist nicht möglich, da es auf die Art der Einwirkung (z.B. auf den Abstand des radioaktiven Stoffes vom Körper, auf die Strahlungsart und Strahlungsenergie) ankommt. Bei der Aufnahme von radioaktiven Stoffen in den Körper, etwa durch den Verzehr kontaminierter Nahrungsmittel, kann eine Beziehung zwischen Aktivität und Dosis hergestellt werden.

Dosis für Erwachsene durch Aufnahme von 1000 Bq eines radioaktiven Stoffes mit der Nahrung oder Trinkwasser

Radionuklid	Halbwertszeit	Dosis
Strontium 90 (Sr-90)	29,1 Jahre	0,028 mSv
Tellur 132 (Te-132)	3,26 Tage	0,0038 mSv
Jod 131 (I-131)	8,04 Tage	0,022 mSv
Cäsium 134 (Cs-134)	2,06 Jahre	0,019 mSv
Cäsium 137 (Cs-137)	30,0 Jahre	0,013 mSv
Radium 226 (Ra-226)	1.600 Jahre	0,280 mSv
Uran 238 (U-238)	4,47 Milliarden Jahre	0,045 mSv
Plutonium 239 (Pu-239)	24.100 Jahre	0,250 mSv

Wie wirken ionisierende Strahlen auf uns Menschen?

Seit jeher hat sich alles Leben auf der Erde unter dem Einfluss von ionisierenden Strahlen entwickelt. Obwohl es die Theorie gibt, dass ein bestimmtes Maß an ionisierender Strahlung Lebensvorgänge auch positiv beeinflussen kann, gehen aber alle Schutzkonzepte grundsätzlich von einer schädlichen Wirkung dieser Strahlen aus.

Dabei wird kein Unterschied zwischen Radioaktivität aus natürlichen oder künstlichen Quellen gemacht. Auf die Körperzelle als kleinste biologische Einheit wirken beide Arten gleich.

Die schädliche Wirkung ionisierender Strahlen beruht darauf, dass sie lebende Zellen verändern oder zerstören können. Im Wesentlichen unterscheidet man zwei Gruppen von Strahlenschäden:

1. Akute Strahlenschäden

Diese treten sofort oder innerhalb weniger Wochen auf und setzen hohe Strahlendosen von einigen hundert oder gar tausend Millisievert (mSv) voraus. Sie entstehen erst dann, wenn eine hohe Zahl an Zellen geschädigt wurde, das heißt aber auch, man muss eine bestimmte Strahlendosis (Schwellwert) in einem relativ kurzen Zeitraum erhalten. Dieser Schwellwert liegt beim Menschen bei einer Bestrahlung innerhalb eines kurzen Zeitraums (1-2 Stunden) zwischen 200 und 300 mSv. Es zeigen sich dann kurzzeitige, nur vom Arzt feststellbare Veränderungen des Blutbildes. Je höher die Strahlendosis ist, desto schwerer ist der Schaden, beginnend beim so genannten Strahlenkater mit Übelkeit und Erbrechen über Schleimhautentzündungen und Fieber bis hin zum Tod. Erhält man diese Dosis in einem langen Zeitraum (zum Beispiel im Laufe von Jahren durch die natürliche Strahlung) entsteht kein akuter Strahlenschaden.

Wirkung ionisierender Strahlen bei Kurzzeiteinwirkung (einige Stunden)

mehr als	7.000 mSv	absolut tödliche Dosis
	4.500 mSv	50 % Todesfälle (auch bei Behandlung)
	1.000-2.000 mSv	schwere Blutbildveränderung, vereinzelt Todesfälle
	500-1.000 mSv	merkbare Änderungen im Blutbild, Erholung nach einigen Monaten
	200-300 mSv	kurzzeitige Veränderungen des Blutbildes

2. Spätschäden

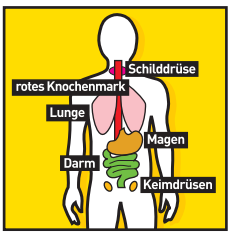
Diese treten erst Jahre bis Jahrzehnte nach der Bestrahlung mit mittleren oder niedrigeren Dosen auf. Die Strahlenschutzkonzepte gehen davon aus, dass für diese Art von Schäden kein Schwellenwert existiert. Typischerweise werden diese Spätschäden erst wirksam, wenn die Strahlen den im Kern der Zelle gespeicherten Informationsgehalt verändert haben, die Zelle als solche aber weiter lebt. Je nachdem, ob es sich um eine Keimzelle oder eine Körperzelle handelt, kann es sich um eine Veränderung der Erbanlagen oder um bösartige Neubildungen wie Krebs, z.B. Leukämie, handeln.

Die Höhe der Dosis ist nicht für die Schwere des Schadens, sondern für die Wahrscheinlichkeit einen Schaden zu erleiden, verantwortlich. Bei einer Gesamtstrahlendosis von 100 mSv ergibt sich ein Strahlenrisiko von etwa 0,5 %, an Krebs zu erkranken. Zum Vergleich: das „natürliche“ Risiko, an Krebs zu erkranken, liegt bei etwa 30 %.

Ziel des Strahlenschutzes ist es daher,
akute Strahlenschäden zu vermeiden
und Spätschäden so gering wie möglich zu halten.

Mit Strahlung leben

Wir Menschen sind immer und überall ionisierender Strahlung ausgesetzt. Man spricht von der so genannten Strahlenexposition. Sie ist nicht nur Bestandteil unseres täglichen Lebens, sondern sogar Teil von uns selbst: Der von Wissenschaftlern definierte „Standardmensch“, 70 kg schwer und zwischen 20 und 30 Jahre alt, hat eine innere Radioaktivität von ca. 9.000 Becquerel (Bq) - das bedeutet, dass in seinem Körper jede Sekunde 9.000 Kernumwandlungen stattfinden. Hauptsächlichen Anteil an der natürlichen Radioaktivität des Menschen hat mit 4.500 Bq das radioaktive Kaliumisotop K-40. Kalium und damit auch sein unvermeidbarer radioaktiver Anteil von 0,012 Prozent ist ein sehr häufig in unserer Umwelt vorkommendes Element und zugleich ein unverzichtbarer, lebenswichtiger Baustein des menschlichen Körpers. Durch unsere zivilisatorischen Gewohnheiten und Gebräuche erhöhen wir zum Teil die natürliche Strahlenbelastung. Das gilt beispielsweise für die Konzentration des natürlichen radioaktiven Gases Radon in Wohnungen, aber auch für Mineraldünger, früher für die Leuchtziffernblätter von Armbanduhren oder für Kacheln und Fliesen, die mit uranhaltigen Farbstoffen hergestellt wurden. Auch Heilwässer und Mineralquellen enthalten oft bedeutende Mengen an strahlenden Stoffen. Dies galt früher sogar als werbewirksames Qualitätsmerkmal, das heute allerdings nur noch von wenigen als solches angesehen wird. Natürliche radioaktive Substanzen finden sich auch unter den schädlichen Bestandteilen des Tabakrauches.



Besonders strahlenempfindliche Organe

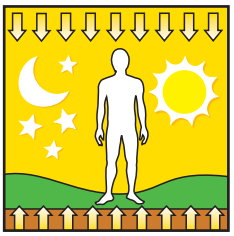
Die natürliche Strahlenbelastung

Die natürliche Strahlenbelastung jedes Österreichers beträgt im Durchschnitt 2,4 Millisievert (mSv) jährlich. Sie schwankt je nach Region zwischen 1 und 10 mSv im Jahr und stammt aus folgenden Quellen:

Kosmische Strahlung

Sie besteht aus energiereichen Teilchen und Röntgenstrahlen, die aus der Sonne und den Tiefen des Weltalls zu uns kommen. Kosmische Strahlung macht in Österreich im Durchschnitt etwa 0,4 mSv pro Jahr aus. Sie ist von der Höhe des Ortes abhängig.

Auf dem Großglockner beträgt die kosmische Strahlung das Zehnfache des Bundesdurchschnitts. Auf einem Flug in 7.000 bis 12.000 m Höhe, beispielsweise auf der Route Wien - New York, beträgt die Strahlenbelastung etwa 0,03 mSv. Vielflieger sind also höheren Strahlenbelastungen ausgesetzt als andere Menschen.



Natürliche Strahlung aus dem Boden und aus dem Weltraum

Terrestrische Strahlung

Sie stammt von den natürlichen radioaktiven Bestandteilen des Bodens und der Gesteine. Die wichtigsten sind die Elemente Kalium, Uran und Thorium sowie deren Zerfallsprodukte. Der Beitrag der terrestrischen Strahlung macht im Durchschnitt 0,5 mSv im Jahr aus.

Fasst man beide Belastungen zur so genannten „Hintergrundstrahlung“ zusammen, so sieht man, dass es alleine auf österreichischem Gebiet große Unterschiede gibt.

Jahresdosen durch terrestrische und kosmische Strahlung

Apetlon	0,32 mSv
Wien (Mittelwert)	0,81 mSv
Semmering	0,77 mSv
Heidenreichstein	1,71 mSv
Salzburg	0,46 mSv
Badgastein-Stolleneingang	1,29 mSv
Krumpendorf	0,61 mSv
Innsbruck	0,79 mSv
Bludenz	0,93 mSv

Die Radonbelastung ist in Gebäuden durchschnittlich 5- bis 8-mal so hoch wie im Freien

Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper

Gut 50 Prozent der natürlichen Strahlenbelastung (besser: Strahlenexposition) werden durch das Edelgas Radon und seine Zerfallsprodukte verursacht. Durch Einatmen dieses natürlichen radioaktiven Edelgases, das im Laufe des Zerfalls von Uran- und Thorium-Atomen im Boden entsteht und beispielsweise auch aus den Baumaterialien unserer Häuser entweicht, entsteht eine Effektivdosis von rund 1,2 mSv pro Jahr. In der Raumluft von Gebäuden ist im Durchschnitt etwa fünf- bis achtmal soviel Radon enthalten wie in der Außenluft. Dies gelangt einerseits aus dem Erdboden durch die Fundamente der Gebäude, andererseits zu einem geringeren Teil aus den Baustoffen, die je nach Material und Herkunft unterschiedliche Mengen an Radium 226 enthalten, aus dem das Radon-Gas entsteht, in die Raumluft.

Stark beeinflusst wird der Radongehalt in Häusern, abgesehen vom Untergrund und den verwendeten Baustoffen, vor allem von unseren Lüftungsgewohnheiten und der Dichtheit der Fenster und Türen. Bei gut dichtenden Wärmeschutzfenstern nimmt der Radongehalt der Raumluft zu. Regelmäßiges Lüften ist daher auch im Sinne des Strahlenschutzes von großer Bedeutung!

Andererseits wird Radon in der Medizin, etwa zur Linderung von entzündlichen Gelenkserkrankungen, seit über hundert Jahren erfolgreich angewendet. Es obliegt zuletzt dem Arzt, eine Nutzen- Risikoabwägung bei der Anwendung ionisierender Strahlung am Patienten vorzunehmen.

Der Beitrag durch natürliche radioaktive Stoffe in Trinkwasser und Nahrung macht rund 0,3 mSv pro Jahr aus. Alle diese Werte sind Mittelwerte und können je nach Ort und Lebensgewohnheiten erheblich schwanken.

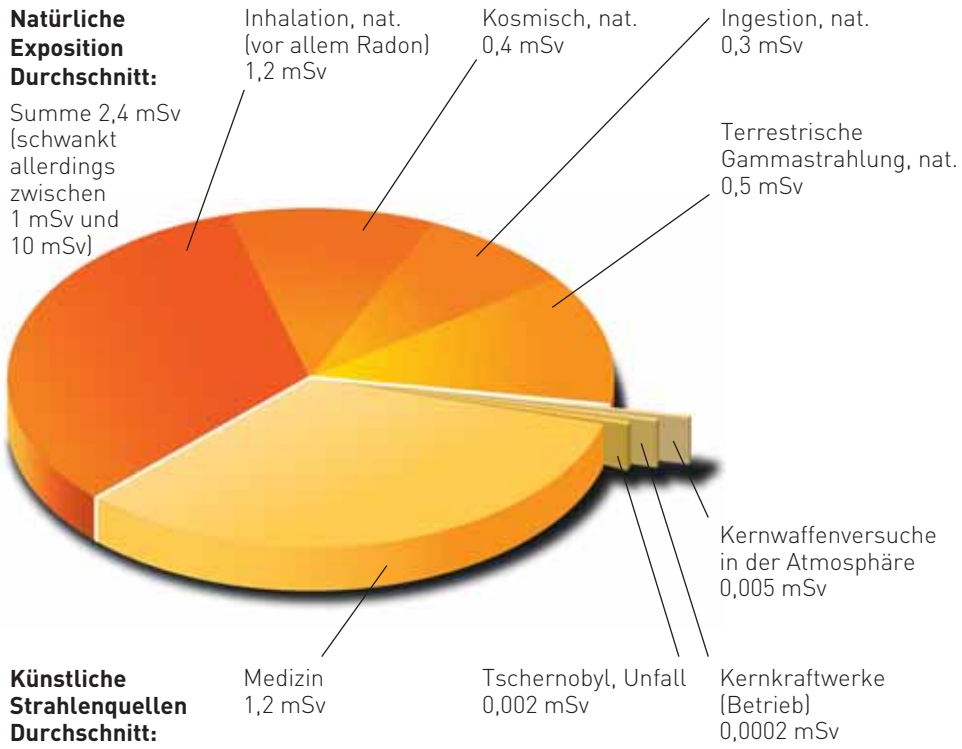
Die zivilisatorische Strahlenbelastung

Zur natürlichen Strahlenbelastung von rund 2,4 Millisievert (mSv) pro Jahr kommt in Österreich eine zivilisatorisch bedingte Belastung von etwa 1,2 mSv dazu. Sie wird fast vollständig durch die Anwendung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe in der medizinischen Diagnostik wie zum Beispiel Röntgenuntersuchungen verursacht.

Die Nuklearwaffentests Ende der 50er- und Anfang der 60er-Jahre haben auch unsere Gegend belastet. Sie haben in den Jahren von 1960 bis etwa 1980 zu einer mittleren effektiven Folgedosis von insgesamt 4,5 mSv geführt. Diese Belastung ist aber heute fast zur Gänze abgeklungen.

Der Reaktorunfall von Tschernobyl hat im Jahr 1986 zu einer neuerlichen Belastung beigetragen. Sie betrug im ersten Jahr etwa 0,5 mSv, in den Folgejahren weniger als 0,05 mSv. Heute ist sie auf 0,002 mSv pro Jahr gefallen.

Die jährliche Strahlenbelastung eines erwachsenen Österreichers heute



KERNKRAFTWERKSUNFALL

Was ist ein Kernkraftwerk?

Ein Kernkraftwerk unterscheidet sich von einem herkömmlichen Kraftwerk mit fossilen Brennstoffen dadurch, dass der für den Turbinenantrieb erforderliche Heißdampf mit jener Energie erzeugt wird, die bei der Kernspaltung frei wird. Dabei entstehen radioaktive Spaltprodukte, die den Hauptteil der Radioaktivität in einem Kernkraftwerk ausmachen.

Was passiert bei einem Kernkraftwerksunfall?

Mehr als 99,9 % der Radioaktivität eines Kernkraftwerks ist in den Brennelementen enthalten. Wenn es zu keiner Beeinträchtigung der Hülle dieser Brennelemente kommt, kann auch keine nennenswerte Menge an radioaktiven Stoffen austreten. Nur wenn diese Hülle zu einem erheblichen Teil beschädigt wird und die dabei freigesetzte Aktivität nicht durch weitere Barrieren zurückgehalten wird, kommt es zu einer schwer wiegenden Verunreinigung (Kontamination) der Umwelt mit radioaktiven Stoffen.

Radioaktive Gase und sehr kleine radioaktive Teilchen werden in die Atmosphäre freigesetzt und lagern sich teilweise an den in der Luft vorhandenen Staubpartikeln (Aerosolen) an. Die so entstandene „radioaktive Wolke", die nicht als Wolke im eigentlichen Sinn sichtbar ist, kann - wie uns Tschernobyl deutlich vor Augen geführt hat - vom Wind und von Luftströmungen in großen Höhen über tausende von Kilometern vertragen werden. Radioaktive Stoffe werden entlang des Ausbreitungsgebietes der radioaktiv kontaminierten Luftmassen auf der Bodenoberfläche abgelagert. Dies wird auch als Fallout (oder trockene Deposition) bezeichnet. Durch Niederschlag wie Regen oder Schnee erfolgt eine verstärkte Ablagerung von radioaktiven Stoffen durch ein Auswaschen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen (nasse Deposition).

Radioaktive Stoffe können über tausende Kilometer vertragen werden

Wodurch kann es zu schweren Schäden an den Brennelementen kommen?

Im Wesentlichen durch zwei Vorgänge:

- **Durch eine unzureichende Abfuhr der so genannten Nachwärme**

Im Unterschied zu herkömmlichen thermischen Kraftwerken wird bei Kernkraftwerken auch nach dem Abschalten des Reaktors Wärme produziert, die sich aus dem radioaktiven Zerfall der Spaltprodukte ergibt. Diese Nachwärme muss abgeführt werden, damit es nicht zu einem Schmelzen der Brennelemente und dadurch möglicherweise zu einem Austritt von Radioaktivität kommt.

- **Durch unkontrollierbare Änderungen der Reaktorleistung**

Unkontrollierbare, schnelle Betriebsänderungen treten typischerweise nur bei bestimmten Reaktortypen auf. Eine solche unkontrollierbare Zunahme der Reaktorleistung führte beim Unfall von Tschernobyl (Reaktortyp RBMK) nicht nur zur Zerstörung eines Großteils der Brennelemente, sondern auch des sie umgebenden Druckgefäßes. Die Folge war eine schwere Beschädigung des Reaktorgebäudes und damit eine Freilegung des Reaktorkerns.

Sämtliche der Österreich bis zu einer Entfernung von etwa 1.000 km umgebenden Kernkraftwerke sind nicht vom Tschernobyltyp.

Nicht alle Kernkraftwerke sind gleich

Kernkraftwerke besitzen ein oder mehrere Rückhaltesysteme, um bei einem schweren Reaktorunfall die Freisetzung von Radioaktivität großteils zu verhindern. Diese Rückhaltevorrichtungen bestehen aus Filter- und Sprinklersystemen, um die in die Gebäudeluft freigesetzten Radionuklide auszuwaschen und im Waschwasser zu binden. Um aber bei schweren Unfällen eine noch höhere Rückhaltung der Radioaktivität zu erreichen, werden westliche Kernkraftwerke seit mehr als 40 Jahren mit so genannten Containments ausgestattet.

Diese Beton- oder Stahlkonstruktionen sollen im Falle einer Zerstörung des Reaktorkerns das Entweichen der radioaktiven Substanzen in die Atmosphäre verhindern. Die Wirksamkeit des Containments zeigte sich auch beim Unfall in Three Mile Island im Jahr 1979, bei dem ähnlich große Anteile des Reaktorkerns wie in Tschernobyl (1986) geschmolzen waren, aber die Belastung der Umgebung nur etwa ein Zehntausendstel jener von Tschernobyl ausmachte.

Kernkraftwerke mit Reaktoren vom Typ WWER440/213, wie sie z.B. in Bohunice Block 3 und 4, Dukovany alle 4 Blöcke, Paks alle 4 Blöcke sowie Mochovce Block 1 und 2 betrieben werden, besitzen anstelle eines Containments ein sogenanntes „Barbotaschsystem". Dieses besteht aus einem etwa 30 m hohen Turm mit einem automatisch arbeitenden „Wäschersystem", das bei Kernschmelzen den frei werdenden Dampf kondensiert, die freigesetzten radioaktiven Stoffe auswäscht und so eine Freisetzung in die Umgebung verhindern soll.

Im Unterschied dazu besitzen Kernkraftwerke mit Reaktoren vom Typ WWER440/230, wie z.B. Bohunice Block 1 und 2, lediglich eine „hermetische

Zone“ mit einem Sprinklersystem, das aber nicht die Sicherheit eines Containments oder eines Barbotaschsystems bietet.

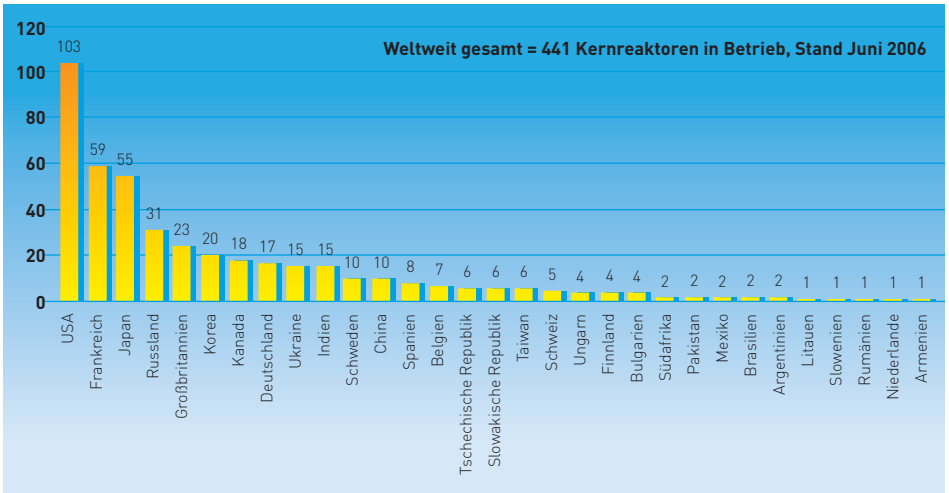
Außer Bohunice Block 1 und 2 besitzen alle Kernkraftwerke in der Umgebung Österreichs Containments unterschiedlicher Qualität oder Barbotaschsysteme.

Kernkraftwerke in Europa (Stand: 2006)

	in Betrieb			im Bau	
Land	**Anzahl der Standorte**	**Anzahl der Reaktor-blöcke**	**Leistung in Megawatt (elektrisch)**	**Anzahl der Reaktoren**	**Leistung in Megawatt (elektrisch)**
Belgien	2	7	5.760		
Bulgarien	1	4	2.722	2	1.906
Deutschland	12	17	20.643		
Finnland	2	4	2.656	1	1.600
Frankreich	20	59	63.363		
Großbritannien	9	23	11.852		
Litauen	1	1	2.370		
Niederlande	1	1	449		
Rumänien	1	1	655	1	655
Russland*	9	27	20.745	4	3.775
Schweden	3	10	9.451		
Schweiz	4	5	3.220		
Slowakei	2	6	2.442		
Slowenien	1	1	656		
Spanien	6	8	7.584		
Tschechien	2	6	3.548	1	912
Ukraine	4	15	12.157	2	1.900
Ungarn	1	4	1.755		
Insgesamt	**81**	**199**	**172.028**	**10**	**9.836**

*) 4 Reaktoren (mit einer Gesamtleistung von 48 MWe) in Bilibino im Fernen Osten wurden nicht mitgezählt

Kernkraftwerksreaktoren weltweit



Allerdings kann auch ein Containment bzw. Barbotaschsystem versagen oder bei einer Freisetzung umgangen werden. Bei Untersuchungen in verschiedenen europäischen Ländern und in den USA wurde festgestellt, dass ein solcher Defekt bei den meisten und wahrscheinlichsten Störfällen nicht sofort, sondern erst nach Stunden oder Tagen auftreten würde. Dadurch ergeben sich Vorwarnzeiten, die die Behörden zur rechtzeitigen Warnung der Bevölkerung und für das Einleiten von Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung nützen können. Bei einem Unfall in Bohunice Block 1 oder 2, wo weder Containment noch Barbotaschsystem existieren, könnten die Vorwarnzeiten bei ungünstiger Wetterlage allerdings nur einige Stunden betragen.

Aufgrund bestehender Meldesysteme mit den Nachbarstaaten, mit den EU-Mitgliedsstaaten und international über die IAEA würde Österreich aber auch im Falle von Zwischenfällen in Bohunice Block 1 oder 2 unverzüglich informiert werden. Bei einem Unfall würden wir daher nicht - wie beim Reaktorunfall von Tschernobyl - erst durch die Meldungen des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems alarmiert werden. Mehr darüber ist dem Teil „Gefahrenerkennung, Warnung und Information“ des Ratgebers zu entnehmen.

Unfall ist nicht gleich Unfall

Die Auswirkungen eines schweren Kernkraftwerksunfalls auf die Umgebung hängen aber nicht nur von der Bauart des Reaktors, sondern auch im hohen Maße von einer Reihe anderer Umstände ab.

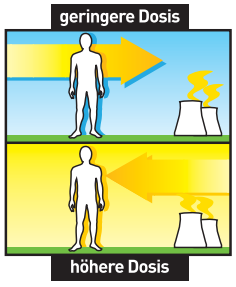
Im Folgenden sind die wichtigsten Parameter aufgelistet:

- **Zeitpunkt des Versagens des Containments**

Wird das Containment, falls vorhanden, erst 24 Stunden nach der Kernschmelze beschädigt, so ist nur mehr mit etwa einem Tausendstel der in Tschernobyl freigesetzten Aktivität zu rechnen.

- **Wirksamkeit von Rückhaltesystemen und Maßnahmen zur Verringerung einer Freisetzung von radioaktiven Substanzen**

Ein „Tschernobylunfall“ mit sofortiger ungefilterter Freisetzung an die Umgebung ist in den uns umgebenden Kernkraftwerken kaum möglich. Durch eingebaute Rückhaltesysteme und andere Maßnahmen kommt es zu einer beträchtlichen Reduktion der Freisetzung von radioaktiven Substanzen in die Atmosphäre.



- **Windrichtung**

Entscheidend für die Belastung/Beeinträchtigung der Bevölkerung in einer bestimmten Region ist die Windrichtung. Bei Windrichtungen, die von Österreich zum Unfallort verlaufen, ist kaum mit radioaktiver Belastung zu rechnen, da der Fallout von Österreich weggetragen wird.

- **Entfernung des Unfallortes**

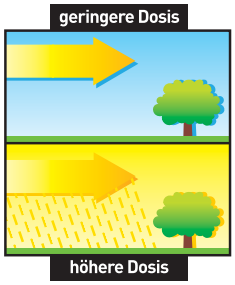
Die Belastung durch direkte Strahlung ist bei Zwischen- oder Unfällen in Kernkraftwerken nur innerhalb des Anlagengeländes von Bedeutung.

Außerhalb des Anlagengeländes, somit auch in Österreich, ist die Entfernung zum Unfallort nur von untergeordneter Bedeutung, da die Belastung der Bevölkerung nicht durch die direkte Strahlung aus dem Kernkraftwerk, sondern

durch den Fallout der über Österreich ziehenden radioaktiv kontaminierten Luftmassen verursacht wird.

Von Bedeutung sind vielmehr folgende Einflüsse während des Transportes der radioaktiven Luftmassen:

- Verdünnung der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft
- Zerfall von kurzlebigen Radionukliden
- Reduktion der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Atmosphäre durch trockene und nasse Deposition (Regen, Schneefall)

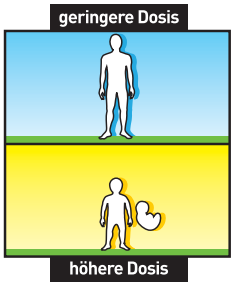


Niederschlag

Niederschläge (Regen oder Schneefall) während des Luftmassenzugs können die Strahlenexposition um ein Vielfaches erhöhen. Die Belastung in Regengebieten kann durch das Auswaschen der radioaktiven Staubteilchen aus der Luft und der damit verstärkten Ablagerung auf dem Boden (nasse Deposition) um bis zu 100fach höher sein als in Gebieten, wo es während des Durchzuges der radioaktiv kontaminierten Luftmassen keine Niederschläge gegeben hat.

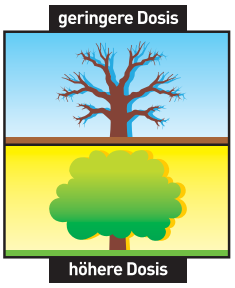
Verdünnung der Konzentration radioaktiver Stoffe während der Verfrachtung

Je nach meteorologischer Situation kann es zu einer stärkeren oder leichteren Verdünnung der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft während ihrer Verfrachtung kommen. Bei starker Verdünnung sind größere Gebiete mit geringerer Exposition, bei leichter Verdünnung schmälere Gebiete entlang der Durchzugsbahn der radioaktiv kontaminierten Luftmassen mit höherer Exposition zu erwarten.



Alter der Person

Kinder und Embryos sind strahlenempfindlicher als Erwachsene. Sie bedürfen daher eines höheren Schutzes. Es kann daher durchaus sein, dass von den Behörden bestimmte Maßnahmen nur für Kinder und Schwangere empfohlen werden, die aber für Erwachsene nicht gelten. Solche Schutzmaßnahmen können z.B. das Verbleiben in Häusern und Wohnungen, die angeordnete Einnahme von Kaliumjodidtabletten oder den Konsumverzicht bestimmter Lebensmittel betreffen.



Jahreszeit

Ein Unfall im Frühsommer verursacht eine viel höhere Belastung durch die Nahrung als ein Unfall mit den gleichen Freisetzungswerten im Winter. Aufgrund der fehlenden Vegetation kann es im Winter zu fast keinen radioaktiven Ablagerungen auf Pflanzen kommen, die als Nahrungs- und Futtermittel dienen.

Aufgrund dieser unterschiedlichen Belastungsmöglichkeiten ergeben sich auch sehr unterschiedliche Schutzmaßnahmen, die von den Behörden im Anlassfall rechtzeitig bekannt gegeben werden.

INES-Skala

Um die Schwere von Unfällen/Störfällen in Kernanlagen in einer für die Allgemeinheit leicht verständlichen Art beschreiben zu können, wurde eine internationale nukleare Ereignisskala (INES) eingeführt. Ereignisse der Stufen 1 bis 3 führen zwar zu keiner oder nur minimalen radioaktiven Freisetzung, werden aber durch die INES-Skala dennoch bewertet. Als besonders schwer (hoch) werden

Ereignisse mit erheblichen Auswirkungen nach außen auf dieser Skala eingestuft.

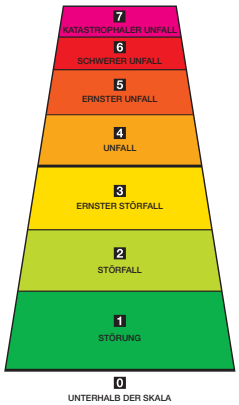
In diesem Ratgeber werden nur Aktivitätsfreisetzungen der Stufen 6 und 7 besprochen, die auch außerhalb der unmittelbaren Umgebung einer Kernanlage Schutzmaßnahmen erfordern.

Kriterien zur Einstufung eines Ereignisses

Stufe	I Radiologische Auswirkungen außerhalb der Anlage	II Radiologische Auswirkungen innerhalb der Anlage	III Beeinträchtigung der Sicherheits-vorkehrungen	**Beispiele**
7 Katastrophaler Unfall	Schwerste Freisetzung: Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt in einem weiten Umfeld			Tschernobyl, UDSSR, 1986
6 Schwerer Unfall	Erhebliche Freisetzung: Voller Einsatz der Katastrophenschutz-maßnahmen			Kyshtym, UDSSR, 1957
5 Ernster Unfall	Begrenzte Freisetzung: Einsatz einzelner Katastrophenschutz-maßnahmen	Schwere Schäden am Reaktorkern/an den radiologischen Barrieren		Windscale, UK, 1957 Three Mile Island, USA, 1979
4 Unfall	Geringe Freisetzung: Strahlenbelastung der Bevölkerung etwa in Höhe der natürlichen Strahlenbelastung	Begrenzte Schäden am Reaktorkern/an den radiologischen Barrieren: Strahlenbelastung beim Personal mit Todesfolge		Saint Laurent, Frankreich, 1980[1] Tokaimura, Japan, 1999[2]
3 Ernster Störfall	Sehr geringe Freisetzung: Strahlenbelastung der Bevölkerung in Höhe eines Bruchteiles der natürlichen Strahlenbelastung	Schwere Kontamination in der Anlage: Akute Gesundheits-schäden beim Personal	Beinahe Unfall Weitgehender Ausfall der gestaffelten Sicherheitsvorkehrungen	Vandellos, Spanien, 1989[3] Paks, Ungarn, 2003[4]
2 Störfall		Erhebliche Kontamination in der Anlage: Unzulässig hohe Strahlenbelastung beim Personal	Störfall Begrenzter Ausfall der gestaffelten Sicherheitsvor-kehrungen	Paluel[1], Frankreich, 1990[5] Phillipsburg, DE, 2001[6]
1 Störung			Abweichung von den zulässigen Bereichen für den sicheren Betrieb der Anlage[9]	Leibstadt, Schweiz, 2004[7] Cattenom, Frankreich, 2004[8]
0 Unterhalb der Skala			Keine oder sehr geringe sicherheits-technische Bedeutung	Transformatorbrand außerhalb der Anlage, fehlende Startbereitschaft eines Stromaggregates, Absturz eines Brennelementes beim Beladen eines Transport-behälters[10]

1) Teilweise Beschädigung des Reaktorkerns ohne externe Freisetzung von Radioaktivität
2) Kritikalitätsunfall in einer Anlage zur Brennelementherstellung; Strahlenbelastung beim Personal mit Todesfolge
3) Weitgehender Ausfall der gestaffelten Sicherheitsvorkehrungen durch einen Brand
4) Überhitzung und Zerstörung von Brennelementen im Reinigungsbehälter im Abklingbecken für Brennelemente eines Reaktorblocks
5) Teilweise Nichtverfügbarkeit des Notkühlsystems
6) Unterschreiten des Sollstandes in den Flutbehältern des Notkühlsystems beim Anfahren der Anlage
7) Während der Wiederinbetriebnahme des Reaktors entsprach der Zustand der Containmentfilteranlage nicht den Betriebsvorschriften.
8) Kabelbrand in einem nicht sicherheitsrelevanten Bereich der Anlage.
9) Typischerweise Ereignisse, bei denen Betriebsvorschriften einer Anlage verletzt werden aber noch genügend gestaffelte Sicherheitsvorkehrungen vorhanden sind.
10) Dies sind Ereignisse, die eine kleine Abweichung vom Normalbetrieb der Anlage darstellen, bei denen aber keine Betriebsvorschriften verletzt werden und die entsprechend den Betriebsvorschriften behoben werden können. Dementsprechend häufig treten Ereignisse der Stufe 0 auf.

Das Zusammentreffen mehrerer Kriterien ist möglich. Für die Einstufung reicht bereits die Erfüllung eines einzelnen Kriteriums aus.



INES-Skala International Nuclear Event Scale

DIE VERSCHIEDENEN GEFÄHRDUNGSMÖGLICHKEITEN

Grundsätzlich wird zwischen zwei Arten von Strahleneinwirkungen (Strahlenexposition) unterschieden:

- **Externe Strahlung** (Strahlung, die von außen auf den menschlichen Körper einwirkt)
- **Interne Strahlung** (Strahlung, die von innen durch aufgenommene radioaktive Teilchen auf den menschlichen Körper einwirkt)

Die externe Strahlung, gleichgültig ob natürlichen oder künstlichen Ursprungs, kann aus radioaktiven Stoffen stammen, die sich in der Luft, im Boden oder in Gebäudewänden befinden. Nach Kernkraftwerksunfällen wird diese Strahlung vor allem von radioaktiven Staubteilchen verursacht, die anfangs in der Luft schweben und sich dann in weiterer Folge am Boden und anderen freien Oberflächen ablagern.

Der beste Schutz ist Abschirmung oder Entfernen der radioaktiven Teilchen aus dem unmittelbaren Aufenthaltsbereich. Bei natürlichen radioaktiven Stoffen ist dies nur schwer möglich, da sie überall, auch in unseren Hauswänden, vorhanden sind. Bei künstlichen radioaktiven Stoffen stellen unsere Häuser eine sehr gute Abschirmung dar, da die radioaktiven Stoffe in der Regel im Freien abgelagert werden.

Die Gammastrahlung trägt bei Reaktorunfällen wegen der großen Reichweite und der geringen Abschirmung durch Luft und feste Materie den Großteil zur externen Dosis und generell einen großen Teil zur Gesamtdosis bei. Der Reduktion dieser Belastung kommt daher ein wichtiger Stellenwert zu.

Betastrahlung, die ebenfalls von den radioaktiven Teilchen in der Luft oder am Boden ausgesandt wird, führt zu einer Belastung der Körperoberfläche. Wegen der kurzen Reichweite dringt diese Strahlung nicht weiter in den Körper ein, führt aber zu einer Hautdosis und einer Belastung der Augenlinse. Alphastrahlung trägt aufgrund ihrer extrem kurzen Reichweite praktisch nicht zur externen Strahlenbelastung bei.

Die interne Strahlung stammt von radioaktiven Stoffen, die in den Körper aufgenommen wurden. Dies kann durch Einatmen kontaminierter Luft (Inhalationsdosis) oder durch Aufnahme strahlenbelasteter Nahrungsmittel und/oder Wasser erfolgen. Auch die Aufnahme über Wunden ist möglich, jedoch ist dieser Dosisbeitrag in der Regel gering.

Zur internen Strahlenbelastung tragen bei Reaktorunfällen vor allem betastrahlende Radionuklide bei. Die wichtigsten sind die Jodisotope Jod 131, 132, 133, Ruthenium 106 sowie Cäsium 134 und 137.

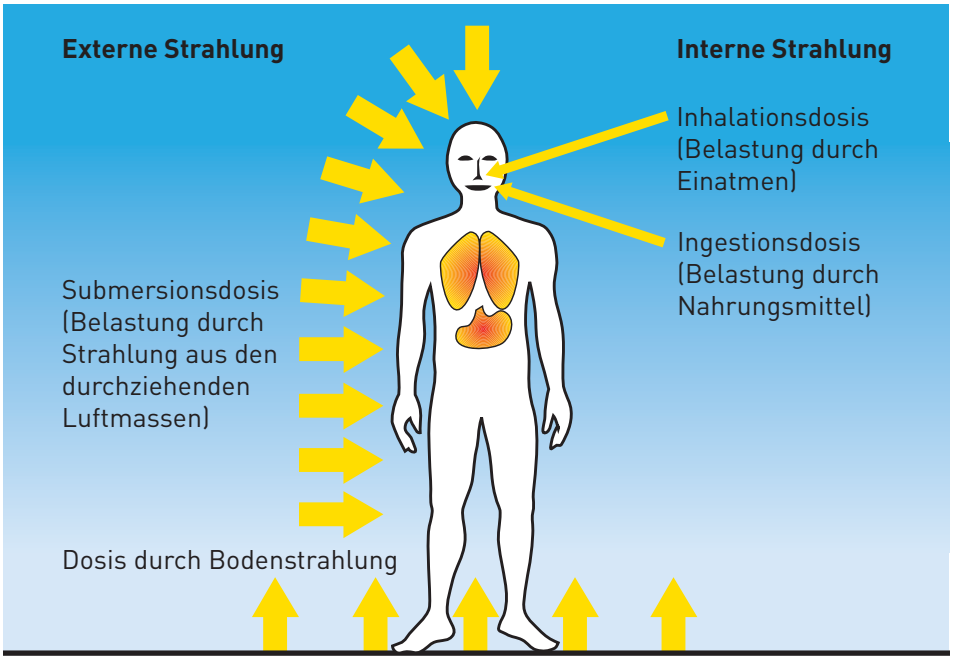
Alphastrahlende radioaktive Stoffe werden auch bei sehr schweren Reaktorunfällen kaum freigesetzt.

Strahlenbelastungspfade

Bei Reaktorunfällen kann die Strahlenbelastung/Exposition der Bevölkerung auf folgende Weise erfolgen:

- Strahlung aus den durchziehenden kontaminierten Luftmassen (Submersionsdosis)
- Strahlung von am Boden, an Pflanzen, Häusern etc. abgelagerten Radionukliden (Dosis durch Bodenstrahlung)
- Einatmen von in der Luft befindlichen radioaktiven Stoffen (Inhalationsdosis)
- Verzehr von kontaminierten Nahrungsmitteln oder Wasser (Ingestionsdosis)

Die vier Strahlenbelastungspfade



Externe Strahlung

- **Submersionsdosis**

Sie ist nur während des Durchzugs der kontaminierten Luftmassen wirksam, also über einen Zeitraum von einigen Tagen, im Extremfall einigen Wochen. Die Zeitdauer hängt dabei von der Dauer der Freisetzung (Unfalldauer), die bis zu einigen Tagen betragen kann und von den Windverhältnissen ab.

- **Dosis durch Bodenstrahlung**

Die Strahlung der am Boden abgelagerten Radionuklide beginnt ebenfalls mit dem Durchzug der kontaminierten Luftmassen. Sie ist aber auch noch nachher vorhanden. Niederschläge während des Luftmassendurchzugs führen zu einer starken Erhöhung. Da die Dosisleistung hauptsächlich durch radioaktive Stoffe mit kurzen Halbwertszeiten (Tellur 132, Jod 133, Jod 135) verursacht wird, nimmt sie in der Anfangsphase rasch ab. Beispielsweise hat das stark vertretene Tellur 132 eine Halbwertszeit von 78 Stunden. Die Dosisleistung von radio-

aktiven Stoffen mit längeren Halbwertszeiten (z.B. Cäsium 137) ist aber auch noch zu einem späteren Zeitpunkt vorhanden.

Zum Schutz vor externer Strahlung versprechen Maßnahmen, die den Aufenthalt im Freien während des Luftmassendurchzugs beschränken, den größten Erfolg. Da es aber auch noch später durch die niedergeschlagenen Aktivitäten zu einer äußeren Bestrahlung kommt, sind zusätzliche Maßnahmen, die zu einer Belastungsreduktion führen wie die Reinigung von Oberflächen, erforderlich.

Schutz gegenüber der externen Strahlung ist vor allem während des Durchzugs der radioaktiv kontaminierten Luftmassen und solange die am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe mit kurzen Halbwertszeiten noch stark aktiv sind notwendig.

Interne Strahlung

Inhalationsdosis

Die Dosis durch Einatmen radioaktiver Teilchen ist nur während des Durchziehens der kontaminierten Luftmassen gegeben, also über einen Zeitraum von einigen Tagen, im Extremfall einigen Wochen. Schutzmaßnahmen zur Reduktion der Inhalationsdosis sind daher nur während dieses Zeitraumes wirksam und sinnvoll.

Die sich daraus ergebenden Konsequenzen lauten daher:

1. Den Aufenthalt im Freien während des Luftmassendurchzugs auf das unbedingt notwendige Ausmaß beschränken.
2. Für eine möglichst saubere Innenraumluft sorgen.

Um die Inhalation der radioaktiven Aerosole, die durch Undichtheiten der Fenster und Türen in die Aufenthaltsräume eindringen, zu reduzieren, sind vor allem verbesserte Abdichtungsmaßnahmen von Fenstern und Türen sowie Filtersysteme wie sie von der Schutzraumtechnik angeboten werden zielführend.

Ingestionsdosis

Belastung durch Nahrungsmittel

Die Strahlenbelastung ergibt sich vor allem durch Nahrungsmittel, die dem direkten radioaktiven Niederschlag während des Luftmassendurchzugs ausgesetzt waren, wobei der Grad der Kontamination sehr von der Jahreszeit und der Art des Nahrungsmittels abhängt. Die Radioaktivität in diesen Nahrungsmitteln klingt jedoch innerhalb weniger Wochen sehr stark - in der Regel auf ein Hundertstel bis ein Tausendstel - ab. Pflanzen, die später auf demselben kontaminierten Boden angebaut werden, weisen nur mehr sehr geringe Aktivitätskonzentrationen auf, da die Aufnahme von Radionukliden über die Pflanzenwurzeln gering ist. In einigen Ausnahmefällen, z.B. bestimmte Wildpilze, deren Myzel in organischen Bodenzonen (Zone abgefallener Nadeln im Wald) wächst, kann die Kontamination jedoch viele Jahre von Bedeutung sein.

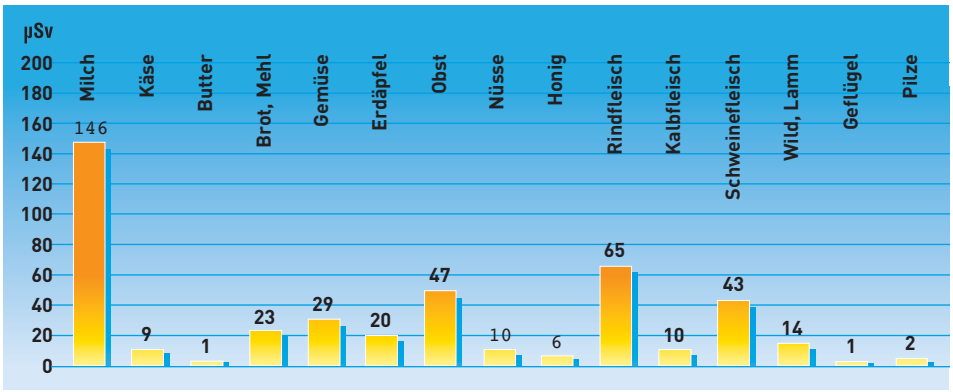
Der Radioaktivitätsgehalt tierischer Nahrungsmittel wird primär durch den Kontaminationsgrad der verwendeten Futtermittel bestimmt.

Der Beitrag einzelner Nahrungsmittel zur Dosis und somit zur Gesamtbelastung ist sehr unterschiedlich und wird im Wesentlichen von drei Faktoren bestimmt:

1. Vom Kontaminationsgrad (wie stark ist ein bestimmtes Lebensmittel radioaktiv belastet)
2. Von der Verzehrmenge (wie viel esse/trinke ich von einem bestimmten Lebensmittel)
3. Von einer eventuellen Verringerung der Kontamination durch die Verarbeitung

Eine genaue Festlegung von Maßnahmen ist daher im Vorhinein nicht möglich. Detaillierte Anweisungen erfolgen im Anlassfall durch die Behörden, die anhand von Messungen und Prognoserechnungen genaue und zuverlässige Vorhersagen erstellen können.

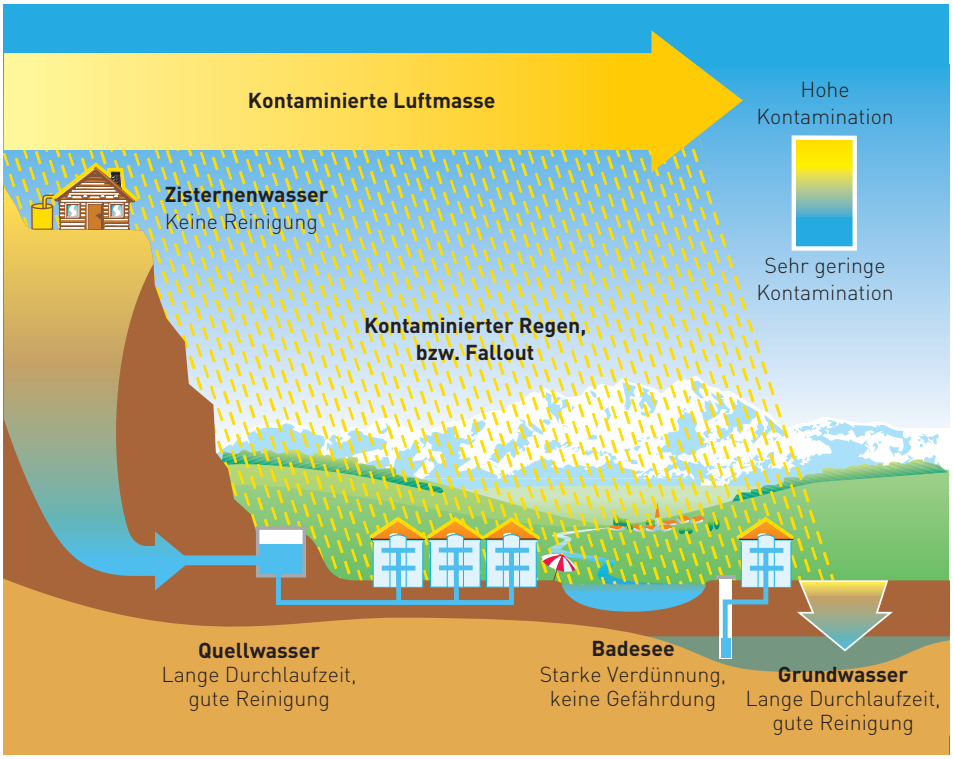
Beiträge der verschiedenen Nahrungsmittel zur internen Dosis eines Erwachsenen im ersten Jahr nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl



Belastung durch Trinkwasser

Die bei einem Reaktorunfall bedeutsamen Radionuklide - wie beispielsweise die Cäsiumisotope - werden sehr gut und sehr rasch an Bodenminerale gebunden, was zu einer sehr gründlichen Reinigung des im Boden versickernden Regen- und Oberflächenwassers führt. Grund- und Quellwasser weist daher in jedem Fall sehr geringe Kontaminationswerte auf, da die in Frage kommenden radioaktiven Stoffe entweder zu kurze Halbwertszeiten haben, um bei Quellaustritt noch radiologisch bedeutsam zu sein oder im Boden so gut gebunden werden, dass sie nicht in das Trinkwasser gelangen können. Das gilt im Wesentlichen auch für leicht verkarstete Quellen wie sie für einige Trinkwasserversorgungen in Österreich typisch sind.

Sehr geringe Kontamination von Grund- und Quellwasser



Ausnahmen stellen Wasserversorgungen dar, die nur ein geringes Reinigungsvermögen aufweisen und daher auch in bakteriologischer Hinsicht problematisch sein können sowie Regenwasser, das während des Durchzugs der kontaminierten Luftmassen gesammelt wurde. Dieses weist hohe Radioaktivitätskonzentrationen auf, weshalb bei Zisternenwasser Vorsicht geboten ist. Das Baden in Seen stellt hingegen kein Problem dar, da aufgrund der starken Verdünnung durch das Seewasser keine gefährlichen Konzentrationen zu erwarten sind.

Psychische Belastung

Ein oft unterschätzter Problembereich sind die psychischen Belastungen bei Reaktorunfällen. Dabei stehen gerade Angstzustände, Panik, gesteigerte Nervosität und andere Stresssymptome einem sinnvollen Selbstschutz im Wege: Nur wer in Extremsituationen einen „kühlen Kopf" bewahrt, wird rechtzeitig die richtigen Entscheidungen für sich und seine Familie treffen können. Die psychische Belastung ist bei Katastrophen umso geringer, je besser der Betroffene über mögliche Gefahren und geeignete Schutzmaßnahmen informiert ist. In der Hierarchie der Selbstschutzmaßnahmen, die vom Bundesministerium für Inneres und vom Österreichischen Zivilschutzverband empfohlen werden, hat daher der Begriff „Information" einen besonders hohen Stellenwert. Der vorliegende Ratgeber soll dazu einen Beitrag leisten.

Tschernobyl: Die Auswirkungen in Österreich

In den ersten Tagen

Die durch den Reaktorunfall hervorgerufene zusätzliche Strahlenbelastung durch externe Strahlung und Inhalation betrug in den ersten Tagen etwa 0,03 - 0,05 mSv, also etwa das Doppelte der natürlichen Strahlenbelastung in diesem Zeitraum. Da dieser Strahlenpegel weit unterhalb eventueller Gefährdungswerte lag, wurden auch keine Empfehlungen zum Verbleiben in den Häusern gegeben.

Im ersten Jahr

Die Dosis durch Bodenstrahlung betrug im ersten Jahr nach dem Reaktorunfall durchschnittlich 0,1 mSv. Durch Regenfälle bedingt war sie in verschiedenen Teilen Österreichs unterschiedlich hoch. In den am stärksten belasteten Gebieten lag sie jedoch unterhalb des Vierfachen dieses Wertes. Sie betrug somit weniger als 50 Prozent der natürlichen Strahlenbelastung durch externe Strahlung. Die Dosis durch Bodenstrahlung machte etwa 20 Prozent der Gesamtbelastung aus.

Die Inhalationsdosis während des gesamten Luftmassendurchzugs lag bei 0,03 mSv. Das ist etwa 1 Prozent der jährlichen Inhalationsdosis durch natürliche Strahlung. Sie machte etwa 3,5 Prozent der Gesamtbelastung durch den Reaktorunfall aus.

Der Verzehr kontaminierter Nahrungsmittel schlug in Österreich mit einer durchschnittlichen Dosis von etwa 0,4 mSv zu Buche. Wegen des relativ hohen Beitrages (etwa 75 Prozent der Gesamtdosis) wurden in diesem Bereich auch behördliche Maßnahmen zur Reduktion der Dosis ergriffen.

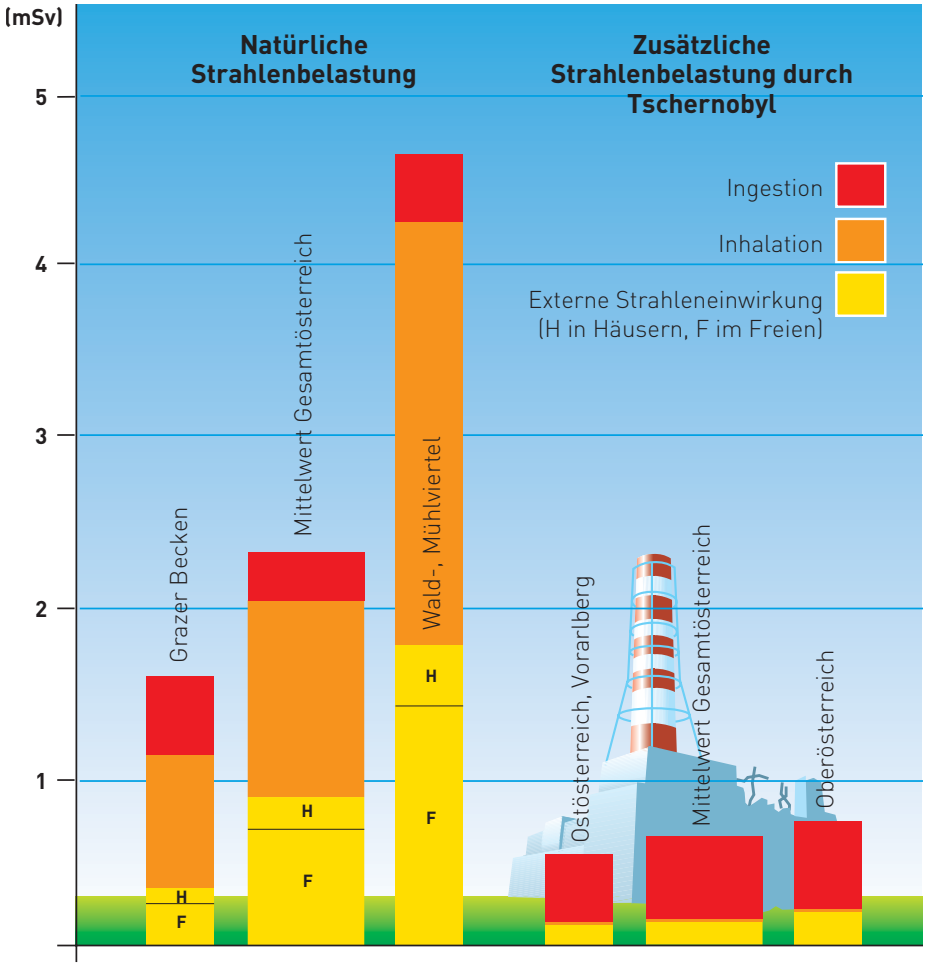
Die wichtigsten Maßnahmen waren:

- Verbot von frischem Blattgemüse
- Verbot der Grünfütterung von Kühen
- Strenge Kontrolle und Auswahl der Frischmilch in den Molkereien

Dadurch konnte die Ingestionsdosis beim Kleinkind um etwa 50 Prozent reduziert werden.

Da die Ingestionsdosis insgesamt aber nur geringfügig über der jährlichen Strahlenbelastung durch Aufnahme natürlicher radioaktiver Stoffe mit Nahrungsmitteln lag, wurden auch von den Behörden - außer den bereits erwähnten drei Maßnahmen - keine weiteren Schritte ergriffen. Bei höheren Strahlenbelastungen sind aber solche Maßnahmen durchaus möglich und können eine erhebliche Reduktion der Strahlendosis bewirken.

Vergleich der Strahlenbelastungen in Österreich im ersten Jahr nach Tschernobyl



Heute

Als Folge des radioaktiven Zerfalls der meisten Radionuklide sowie der Bindung von Radiocäsium im Boden ist die Dosis durch den Reaktorunfall in den Folgemonaten und Folgejahren sehr stark zurückgegangen. Sie beträgt heute weniger als ein Tausendstel der Dosiswerte in den ersten Monaten nach dem Unfall. Diese fast ausschließlich durch das langlebige Cs-137 verursachte Dosis beträgt heute, auch unter Berücksichtigung eines durchschnittlichen Verzehrs von Wild- und Pilzgerichten, nur mehr 0,002 mSv pro Jahr.

Zum Vergleich: Die natürliche Strahlenbelastung beträgt rund 2,4 mSv pro Jahr.

Beitrag der verschiedenen Radionuklide zur Gesamtbelastung

Bei einem Kernkraftwerksunfall wird nicht nur ein einzelner radioaktiver Stoff, sondern ein Gemisch aus vielen radioaktiven Stoffen freigesetzt. Diese verschiedenen Radionuklide tragen unterschiedlich zur Dosis bei. Die Zusammensetzung hängt unter anderem sehr von den funktionstüchtigen Sicherheitssystemen und Rückhaltemechanismen des Kraftwerks ab.

Die für den Reaktorunfall von Tschernobyl typischen Beiträge der einzelnen Radionuklide sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Dosisbeiträge verschiedener Radionuklide nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl

Radionuklid	Expositionspfad			
	Inhalation	Ingestion	Extern	Gesamt
Strontium 90 (Sr-90)	1 %	1 %	-	0,8 %
Ruthenium 103 (Ru-103)	2 %	‹ 0,05 %**	3 %	0,7 %
Ruthenium 106 (Ru-106)	20 %	‹ 0,5 %**	2 %	1,5 %
Tellur 132 (Te-132)	8 %	‹ 0,5 %**	7 %	1,7 %
Jod 131 (I-131)	49 %	6 %*	11 %	6,5 %*
Cäsium 134 (Cs-134)	4 %	40 %	35 %	36,2 %
Cäsium 137 (Cs-137)	5 %	52 %	32 %	44,8 %
Plutonium 239 (Pu-239)	0,5 %	‹ 0,0001 %	-	‹ 0,02 %
andere Nuklide	10,5 %	‹ 0,0001 %	10 %	7,9 %

*) effektive Dosis (die Schilddrüsendosis wird zu 90-99 % durch I-131 verursacht)
**) ohne frisches Blattgemüse (ohne Verbot von Frischgemüse wäre der Anteil von Ruthenium und Tellur höher gewesen)

ANDERE RADIOAKTIVE GEFAHRENQUELLEN

Transportunfälle

Der Transport radioaktiver Stoffe auf der Straße und Schiene unterliegt sehr strengen Sicherheitsvorschriften. Trotzdem könnte es bei einem Unfall zum Austritt von Radioaktivität kommen. Dies betrifft aber nur einen sehr kleinen Bereich um die Unfallstelle.

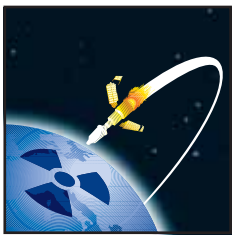
Bei einem Unfall gilt daher:

Nicht an der Unfallstelle aufhalten, von Transportbehältern Abstand halten (50 m sind ausreichend).

Beim Transport von Stoffen mit höheren Aktivitäten müssen die Transportbehälter so beschaffen sein, dass sie auch bei schwersten Unfällen dicht bleiben, was durch Prüfungen überwacht wird. Ein Austritt von Radioaktivität ist daher so gut wie ausgeschlossen. Dies betrifft auch Transportbehälter von abgebrannten Brennelementen.

Dennoch gilt auch hier: Im Falle eines Unfalls von Transportbehältern und Fahrzeugen Abstand halten.

Absturz von Satelliten mit Radionuklidbatterien



Satelliten mit höherem Energiebedarf werden zur Stromversorgung mitunter mit so genannten Radionuklidbatterien ausgerüstet. Die Leistung dieser Batterien ist jedoch erheblich geringer als jener von Kernkraftwerken (10-100 kW statt 3.000 MW), dementsprechend kleiner ist auch das Inventar radioaktiver Stoffe. Diese Satelliten werden am Ende ihrer Lebensdauer in eine höhere Erdumlaufbahn geschossen, damit die in ihnen vorhandene Aktivität abklingen kann. Sollte dieser Mechanismus versagen, kommt es zu einem Absturz. Dies ist bereits zweimal bei russischen Satelliten der Fall gewesen.

Wegen der wesentlich niedrigeren Aktivitätsmenge ist auch die Gefährdungsmöglichkeit sehr viel geringer als bei einem Kernkraftwerk. Allerdings werden bei einem Satellitenabsturz 100 Prozent der Aktivität, bei einem Reaktorunfall maximal einige Prozent der radioaktiven Stoffe freigesetzt.

Beim vollständigen Verglühen des Satelliten in der Erdatmosphäre wäre die Gefahr gering. Es ist jedoch zu erwarten, dass nicht verglühte Teile und Bruchstücke dieser Batterien die Erdoberfläche erreichen. Der längere Aufenthalt in unmittelbarer Umgebung solcher Bruchstücke kann gefährlich sein, d.h. zu hohen Strahlendosiswerten führen. Da diese Satelliten durch Bodenstationen aber laufend beobachtet werden und das Absturzgebiet relativ genau eingegrenzt werden kann, ist eine rechtzeitige Warnung vor dem Absturz möglich.

In einem solchen Fall gilt daher:

Keine unbekannten Stücke angreifen, vor allem wenn sie Verglühungserscheinungen aufweisen. Nicht in deren Nähe aufhalten. Generell sollte man sich beim Aufenthalt im Freien in den ersten Wochen, solange die behördlichen Suchaktionen nach den Satellitenbruchstücken andauern, nicht länger an ein und derselben Stelle aufhalten (z.B. nicht auf Wiesen liegen oder sitzen).

Im Inneren von Gebäuden ist wegen der guten Abschirmwirkung eine Gefährdung ausgeschlossen. Es werden auch keine radioaktiven gasförmigen Stoffe und Aerosole freigesetzt, die in das Innere von Gebäuden eindringen.
Das Geschlossenhalten von Fenstern ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Nahrungsmittel können nur dann radioaktiv verunreinigt sein, wenn sie im Freien dem Fallout direkt ausgesetzt waren. Dies betrifft Gemüse, Salat und Obst knapp vor der Ernte. Die Kontamination ist jedoch nur äußerlich. Daher gilt:

Reinigen aller Nahrungsmittel, die während des Fallouts im Freien waren, durch Waschen, Abschälen oder Entfernen der Deckblätter (z.B. Salat)

Alle anderen Nahrungsmittel sind nicht kontaminiert. Wegen der geringen Löslichkeit der betroffenen Radionuklide sind vor allem tierische Nahrungsmittel (Milch, Milchprodukte, Fleisch) nicht radioaktiv verunreinigt.

Kernwaffendetonation

Einleitend darf zu diesem Punkt erwähnt werden, dass es nicht Ziel und Zweck dieser Broschüre ist, auf Schutzmöglichkeiten im Falle eines Atomkrieges einzugehen. Es scheint jedoch zum besseren Verständnis, vor allem auch im Hinblick auf die hier empfohlenen Maßnahmen, durchaus sinnvoll, die Wirkung einer Kernwaffendetonation aufzuzeigen und sie den Auswirkungen eines Kernkraftwerksunfalles gegenüberzustellen.

Bei einer Kernwaffendetonation treten folgende Effekte auf:

- Hitzestrahlung, die auch noch in einigen Kilometern Entfernung zu Flächenbränden führt
- Druckwelle (Zerstörung von Gebäuden bis in eine Entfernung von einigen Kilometern)
- Neutronen- und Gammadirektstrahlung aus dem Detonationspunkt
- Gammastrahlung aus den radioaktiv kontaminierten Luftmassen und dem radioaktiven Niederschlag

Wegen der massiven Zerstörung von Gebäuden und der sehr starken Direktstrahlung aus dem Detonationszentrum ist bei solchen Szenarien ein Schutz, wenn überhaupt, nur in einem Schutzraum möglich. Außerhalb von Schutzräumen mit ausreichender Schutzwirkung ist bis zu einer Entfernung von mehreren Kilometern, bei Wasserstoffbomben bis zu etwa 20 Kilometern, ein Überleben praktisch unmöglich!

Aber auch außerhalb der unmittelbaren Bedrohungszone durch Direktstrahlung, Hitzestrahlung und Detonationswirkung ergeben sich bei einer Kernwaffe noch sehr hohe Dosisleistungswerte. Bei einer Detonationsstärke von 20 Kilotonnen (entspricht etwa der Hiroshimabombe) ist die Strahlenbelastung in 20 km Entfernung für Personen, die sich ungeschützt im Freien aufhalten, absolut tödlich. Bei einer Wasserstoffbombe mit 1 Megatonne ergeben sich solche Letaldosiswerte noch in 120 km Entfernung. Abschirmungen mit Schutzwerten größer als 100 (Reduzierung der Strahlenbelastung auf ein Hundertstel gegenüber dem Wert im Freien) wären daher auch außerhalb der unmittelbaren Bedrohungszone unbedingt erforderlich, um akute Todesfälle zu vermeiden. Solche Schutzwirkungen können normale Häuser nicht gewähren. Auch die Strom- und Trinkwasserversorgung wäre keinesfalls sichergestellt.

Gegenüberstellung Kernwaffendetonation - Kernkraftwerksunfall

Im Gegensatz zu Kernwaffendetonationen bleibt bei Reaktorunfällen die Direktstrahlung auch im schlimmsten Fall auf das Kraftwerksgelände beschränkt. Nur die durch Luftmassenbewegungen abdriftenden radioaktiven Staubteilchen können im Wesentlichen zu einer Strahlenbelastung führen. Es gibt keine Hitzestrahlung wie bei Kernwaffendetonationen, die zu Brandkatastrophen führen könnten. Auch eine Druckwelle, die Häuser zerstört, existiert bei Kernkraftwerksunfällen nicht.

Unterschiede zwischen einer Kernwaffendetonation und einem extremen Kernkraftwerksunfall

Wirkung	Kernwaffendetonation	Kernkraftwerksunfall
Druckwelle	1,5-10 km	keine Druckwelle
Hitzestrahlung Flächenbrände	1,6-15 km	keine Brände
Direktstrahlung	1,5-3 km	nur am KKW-Gelände
Anfangsdosisleistung aus Fallout (Rückstandstrahlung)	1.000-3.000 mSv/h in 10 bis 120 km Entfernung Akutschäden bei ungeschütztem Aufenthalt	etwa 0,1 mSv/h in 30 km Entfernung keine Akutschäden möglich, Reduktion der Spätschäden (Dosisreduktion)
Schutzraum	auch noch in großen Entfernungen erforderlich (100-300 km) Evakuierung 2-3 Wochen nicht möglich	erforderlich bis ~ 4 km oder Evakuierung aus dieser Zone in größerer Entfernung nicht erforderlich
Aufenthalt im Freien zur Lebensmittelversorgung	2-3 Wochen nicht möglich, Vorsorge von Lebensmittel erforderlich	für Erwachsene möglich, Engpässe bei der Lebensmittelversorgung möglich
Trinkwasserversorgung	möglicherweise Leitungen zerstört, Vorsorge erforderlich	kaum gefährdet, keine Vorsorge erforderlich
Stromversorgung	möglicherweise zerstört	funktioniert

Während bei Kernwaffendetonationen 100 % der Aktivität freigesetzt werden, sind bei Kernkraftwerken in der Regel Sicherheitssysteme eingebaut, die im Falle einer Kernschmelze den Großteil des Aktivitätsinventars zurückhalten. Solche Sicherheitssysteme sind zumeist auch in den Österreich umgebenden Kernkraftwerken installiert. Die Kernkraftwerke in Deutschland, der Schweiz, in Slowenien und das KKW Temelin verfügen über ein Containment (Sicherheitsbehälter), in Dukovany, Bohunice Block 3 und 4, in Mochovce und in Paks erfüllen Nassreinigungstürme eine ähnliche Funktion.

In Bohunice Block 1 und 2 sind solche Sicherheitssysteme jedoch nicht vorhanden! Im Zuge des EU-Beitritts der Slowakei wurde daher eine Abschaltung dieser beiden Blöcke vereinbart.

Doch auch wenn diese Sicherheitssysteme nicht vorhanden oder wirksam wären und es zu einer Maximalfreisetzung wie in Tschernobyl käme, würde dennoch die Dosisleistung erheblich niedriger als bei Kernwaffen bleiben. Selbst bei der höchstmöglichen Aktivitätsfreisetzung sind die zu erwartenden Dosisleistungen durch externe Strahlung bei KKW-Unfällen um etwa das Tausend- bis Zehntausendfache niedriger als jene nach einer Kernwaffendetonation außerhalb der unmittelbaren Bedrohungszone!

Wegen der bei Kernkraftwerksunfällen wesentlich schwächeren Strahlung kann auch mit geringeren Schutzwerten das Auslangen gefunden werden. Solche Schutzwerte werden in der Regel bereits durch Häuser in Massivbauweise erreicht. Ein Schutzraum ist daher in solchen Fällen nicht unbedingt erforderlich, da die Wohnung eine ausreichende Abschirmung gewährleistet.

Im Gegensatz zu KKW-Unfällen ist bei Kernwaffendetonationen ein Aufenthalt im Freien nicht möglich. **Die Trinkwasser- und Stromversorgung Österreichs würde durch KKW-Unfälle in der Nachbarschaft nicht beeinträchtigt werden.**

Allerdings: Bei einem Reaktorunfall werden mehr radioaktive Stoffe mit längeren Halbwertszeiten als bei einer Kernwaffe freigesetzt. Daher ist die Strahlenbelastung zwar nicht so intensiv, aber von längerer Dauer als bei der Kernwaffe. Während beim Kernwaffenfallout die Dosisleistung nach 7 Stunden auf 1/10, nach 7x7 Stunden auf 1/100 abklingt (Siebener-Regel), ergibt sich beim KKW-Unfall ein Zeitraum von etwa 1 Monat bis zum Abklingen auf 1/10 der ursprünglichen Dosisleistung durch abgelagerte Aktivität.

Aus diesen Gründen ergibt sich bei einem Reaktorunfall ein anderer Schutzbedarf als bei einer Kernwaffendetonation

Schmutzige Bomben

Unter schmutzigen Bomben (Dirty Bombs) versteht man konventionelle Sprengsätze, denen radioaktive Stoffe beigemengt wurden. Sie sind nicht mit „echten“ Atombomben vergleichbar, für die eine „kritische“ Masse an waffenfähigem Plutonium oder Uran, Voraussetzung für eine nukleare Kettenreaktion ist. Durch die Explosion werden die radioaktiven Substanzen je nach Stärke und Ort der Detonation in einem begrenzten Umkreis fein verteilt.

Das Ziel, das durch den Einsatz solcher Bomben verfolgt wird, ist vor allem eine radioaktive Verunreinigung der Umgebung und eine damit verbundene starke Beunruhigung der Bevölkerung. Die Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung und Sicherheit bei großen Menschenansammlungen sowie die anschließenden Dekontaminationsarbeiten würden Behörden und Hilfsorganisationen stark in Anspruch nehmen. Das örtliche Ausmaß dieser radioaktiven Kontamination kann bei äußerst ungünstigen Verhältnissen bis zu einigen Quadratkilometern (z. B. Firmenareale, größere Bahnhofs- bzw. Flughafenbereiche) betragen.

Die Auswirkungen einer schmutzigen Bombe auf den Menschen werden vor allem durch die Detonation des konventionellen Sprengstoffes, sowie durch die Beschaffenheit und Menge des radioaktiven Materials bestimmt. Neben der externen Strahlenbelastung kann es durch die lokale Verbreitung des radioaktiven Materials zu einer Inkorporation (Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper durch Einatmen, Verschlucken oder über offene Wunden) kommen. In Extremfällen können die gesetzlichen Grenzwerte der zulässigen Jahresdosis für die Bevölkerung überschritten werden. Todesfälle aufgrund freiwerdender Radioaktivität sind jedenfalls nicht zu befürchten, sehr wohl könnten aber Menschen durch die Wucht der Detonation ums Leben kommen.

„Dirty Bombs" werden von Staaten nicht als reguläre strategische Waffensysteme verwendet. Vielmehr werden sie von Terroristen und Extremistengruppen, die sich die Angst der Bevölkerung vor radioaktiver Strahlung zu Nutze machen wollen, für Anschläge in Betracht gezogen. Die Wirkung ist vor allem von psychologischer Natur und kann auch einen erheblichen wirtschaftlichen Schaden nach sich ziehen.

Verhaltensmaßregeln:

- Ruhe bewahren - Panik vermeiden
- Beachten Sie die Ratschläge und Anordnungen der Behörden (Lautsprecherdurchsagen, Informationsblätter, Radio, Fernsehen, Printmedien)
- Die weiteren Verhaltensmaßregeln entsprechen denen nach einem schweren Kernkraftwerksunfall (siehe Seiten 52-54)

.GEFAHRENERKENNUNG, WARNUNG UND INFORMATION

Wer gewarnt ist, kann sich auf eine drohende Gefahr besser einstellen. Er befindet sich dadurch in einer günstigeren Lage. Je größer eine Gefahr ist und je mehr Menschen ihr ausgesetzt sind, desto eher kommt es darauf an, möglichst schnell die Betroffenen zu warnen, sie zu informieren und ihnen möglichst genaue Verhaltensanweisungen zu geben. Voraussetzung für eine effiziente Warnung ist aber das rechtzeitige Erkennen und Beurteilen einer Gefahr.

INTERNATIONALE WARNSYSTEME

Österreich hat mit allen Nachbarstaaten, die Kernkraftwerke betreiben, bilaterale Abkommen zur frühzeitigen Warnung im Falle eines radiologischen Zwischenfalls, der Auswirkungen auf Österreich haben könnte, abgeschlossen. Ergänzt werden diese bilateralen Abkommen durch Meldesysteme für nukleare Störfälle auf internationaler Ebene, die von der Europäischen Kommission und der internationalen Atomenergiebehörde betrieben werden. Bei radiologischen Zwischenfällen ist das Unfallland verpflichtet, unverzüglich die internationalen Stellen und die betroffenen Staaten zu informieren. Durch diese frühzeitige Informationsweitergabe soll garantiert werden, dass bei Unfällen in kerntechnischen Anlagen die möglicherweise betroffenen Nachbarstaaten bereits vor Freisetzung von radioaktiven Substanzen in die Umwelt informiert werden. Dadurch wird das frühzeitige Einleiten geeigneter Schutzmaßnahmen möglich.

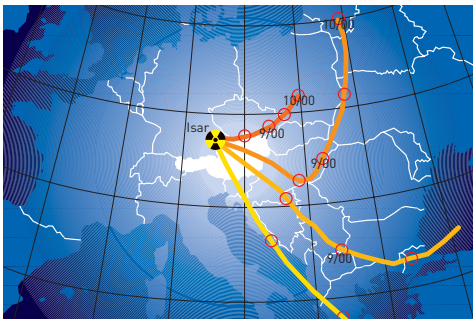
PROGNOSE- UND ENTSCHEIDUNGSHILFESYSTEME

Basierend auf diesen Informationen der Nachbarstaaten können anhand von Wetterprognosen erste Abschätzungen über eine zu erwartende Exposition der österreichischen Bevölkerung vorgenommen werden. Es können Prognosen über voraussichtlich betroffene Gebiete und entsprechende Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung erstellt werden. Diese Systeme werden vom Bundesministerium für Land-, Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft in Zusammenarbeit mit der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik betrieben.

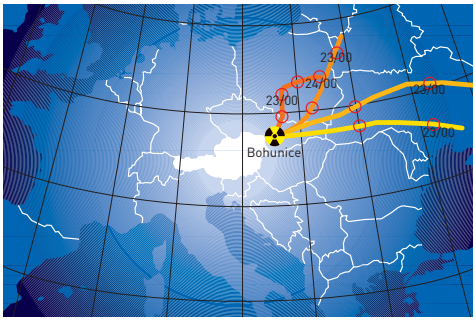
Prognose der Luftmassenbewegungen

Beispiele für die Zugbahn der Luftmassen (Trajektorien) über einen Zeitraum von 48 Stunden

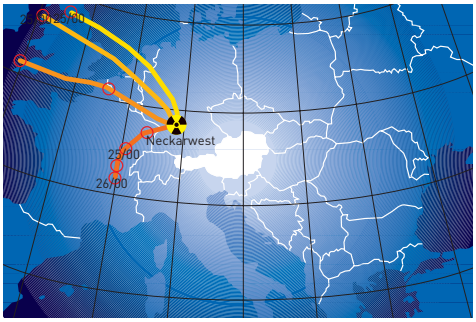
Beispiel 1: Trajektorien KKW Isar,
Start 08.02.2006, 0.00 Uhr



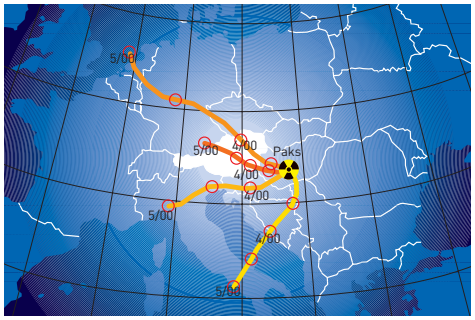
Beispiel 2: Trajektorien KKW Bohunice,
Start 22.05.2006, 0.00 Uhr



Beispiel 3: Trajektorien KKW Neckarwest,
Start 24.02.2006, 0.00 Uhr



Beispiel 4: Trajektorien KKW Paks,
Start 03.05.2006, 0.00 Uhr



Bodennah
1.500 m
3.000 m
5.500 m

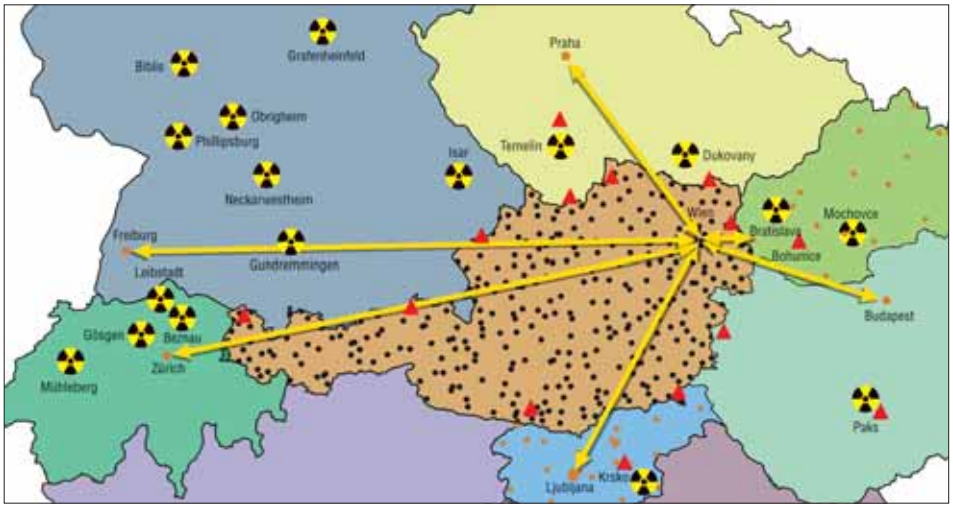
0 12 24 36 48 Std.

Darüber hinaus ermöglichen diese Systeme aufgrund ihrer Vernetzung mit den Nachbarstaaten einen verbesserten Informationsaustausch. Die Bewertung einer möglichen Gefährdung kann schneller und genauer erfolgen.

STRAHLENFRÜHWARNSYSTEM

Für die rasche Erkennung von großräumigen radioaktiven Kontaminationen steht in Österreich ein vom BMLFUW betriebenes Strahlenfrühwarnsystem mit 336 Messstationen zur Verfügung. Mit einer durchschnittlichen Entfernung zwischen den Dosisleistungsmessstellen von 15 Kilometern sind alle Siedlungen gut erfasst. Ballungszentren sind mehrfach bestückt. Zur noch besseren Überwachung der grenznahen Gebiete wurden 10 weitere automatische Luftmonitore zur Bestimmung von radioaktiven Stoffen (Alpha-, Beta- und Gammastrahlung) der bodennahen Luft aufgebaut. Die Standorte dieser Geräte befinden sich jeweils in der Hauptwindrichtung der nächstgelegenen ausländischen Kernkraftwerke.

Strahlenfrühwarnsystem



In Österreich: 336 Messstationen, 10 automatische Luftmonitore in Grenznähe.
In den Nachbarstaaten: 4 automatische Luftmonitore

Über ein Datenübertragungsnetz werden die Dosisleistungswerte permanent in die Landeszentralen und in die Bundesstrahlenwarnzentrale des für die Überwachung der Umwelt auf radioaktive Kontamination zuständigen BMLFUW übermittelt. Die Bundeswarnzentrale im Bundesministerium für Inneres und die Landeswarnzentralen der Bundesländer sind ebenfalls in dieses Datenübertragungsnetz eingebunden, sodass auch dort die einzelnen Messergebnisse jederzeit ablesbar sind. Um einen schnellen Überblick über Kontaminationssituationen zu haben, wurden für die Dosisleistung 8 Warnpegel festgelegt. Pegel 1 kann bereits durch den „Auswaschungseffekt" natürlicher Radionuklide bei Regenfällen erreicht werden.

Auf der ORF-Teletextseite 784 können die Daten des Strahlenfrühwarnsystems von jedermann eingesehen werden.

Vernetzung mit den Strahlenfrühwarnsystemen der Nachbarstaaten

Auch auf die Messdaten aus ausländischen Strahlenfrühwarnsystemen haben österreichische Behörden Zugriff. Die Messwerte des slowenischen, tschechischen, slowakischen und ungarischen Strahlenfrühwarnsystems werden ebenfalls laufend an diese Zentrale übermittelt. In den nächsten Jahren werden sich auch Deutschland und die Schweiz diesem System anschließen. Neben Dosisleistungsdaten werden auch Messwerte aus Luftüberwachungsanlagen, die in Slowenien, Tschechien, der Slowakei und Ungarn in der Nähe von Kernkraftwerken aufgestellt sind, an österreichische Zentralen übertragen. Diese Vernetzung von Strahlenfrühwarnsystemen soll die Übermittlung von Messwerten aus den Nachbarstaaten noch vor dem Eintreffen der radioaktiven Luftmassen in Österreich sicherstellen.

Um bei einem Ereignis mit großräumiger Kontamination europaweit die Situation erfassen zu können, wurde von der Europäischen Kommission eine „Datenplattform" eingerichtet. Fast alle europäischen Länder mit Strahlenfrühwarnsystemen - darunter auch Österreich - tauschen ihre Messwerte über eine Zentrale, die bei einer EU-Forschungseinrichtung in Ispra, Italien, untergebracht ist, aus.

MOBILE STRAHLENMESSUNGEN DURCH EINSATZORGANISATIONEN

Das österreichische Strahlenfrühwarnsystem kann bereits einen sehr guten Überblick über eine österreichweite oder regionale Verstrahlungssituation geben. Zur Verdichtung dieser Strahlenmesswerte und zur genaueren Abschätzung müssen jedoch mobile Strahlenmessungen vor Ort durchgeführt werden.

Die österreichische Polizei verfügt über ein dichtes Netz an besonders geschulten und ausgerüsteten ExekutivebeamtInnen, so genannte „Polizei-StrahlenspürerInnen", die rund um die Uhr bei allen Gefahren durch radioaktive Stoffe für erste Schutz- und Sicherungsmaßnahmen zur Verfügung stehen.

Sie können auch - abhängig vom Anlassfall - in Zusammenwirken mit Einheiten der Feuerwehren und Rettungsorganisationen sowie des österreichischen Bundesheeres für Strahlenspür- und Dekontaminationsaufgaben herangezogen werden.

Mögliche Anlassfälle:

- Strahlenmessungen an besonders frequentierten öffentlichen Orten nach einem Kernkraftwerksunfall oder Absturz eines Satelliten mit radioaktivem Inventar
- Kontrolle von Personen, Fahrzeugen und Gegenständen beim Grenzübertritt im Hinblick auf radioaktive Kontamination
- Kontrolle von Gefahrguttransporten mit radioaktiven Stoffen
- Bekämpfung der Nuklearkriminalität
- Überprüfung und Entschärfung von „schmutzigen Bomben" im Zusammenwirken mit Sprengstoffexperten des Entschärfungsdienstes
- Strahlenspüreinsätze und Erhebungen nach verlorenen oder aufgefundenen Strahlenquellen bzw. illegal entsorgten radioaktiven Stoffen
- Brandbekämpfung in Verbindung mit Radioaktivität
- Erstversorgung von verletzten Personen, die mit radioaktiven Stoffen verunreinigt wurden

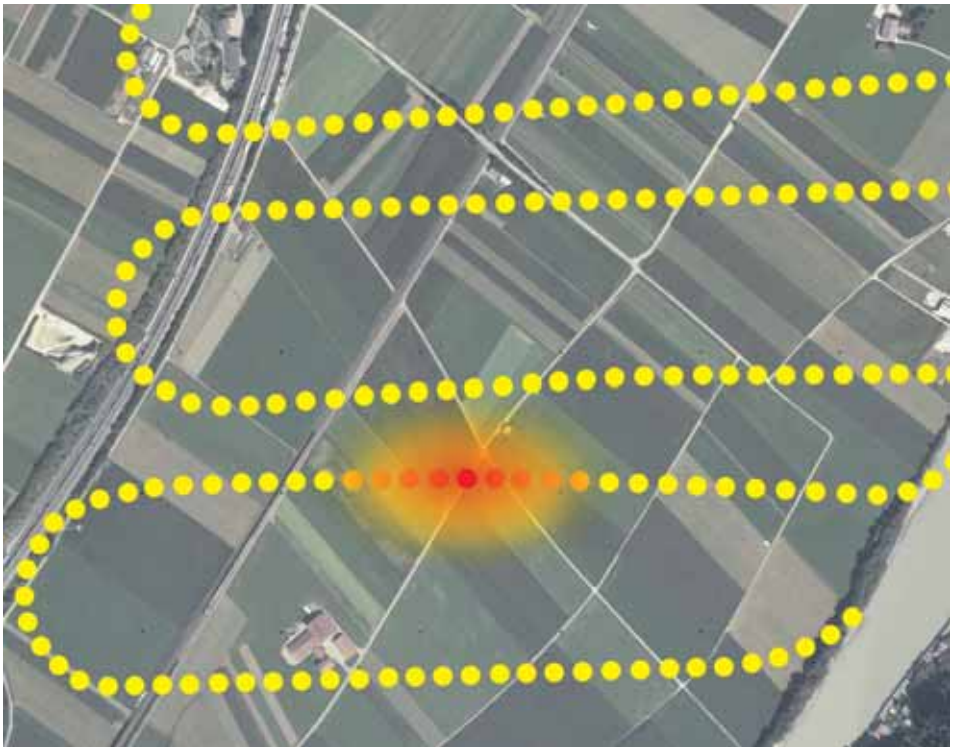
In Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten und der Größe des kontaminierten Gebietes werden für diese Spüraufgaben unterschiedliche Verfahren angewandt:

Strahlenspüren zu Fuß
Je nach Anlassfall werden 2-3 StrahlenspürerInnen zu einem Spürtrupp zusammengefasst und können pro Stunde eine Wegstrecke von ca. 3-4 km absuchen.

Strahlenspüren aus der Luft und aus einem Fahrzeug
Zur raschen Überprüfung eines größeren Bereiches stehen der Polizei insgesamt 10 Strahlenmesssysteme mit satellitengestützter Positions- und automatischer Messdatenerfassung zum Strahlenspüren aus der Luft oder aus Fahrzeugen zur Verfügung.

Mit einem Hubschrauber können damit ca. 50 - 60 km² pro Tag genau abgesucht werden. Beim Strahlenspüren aus dem Fahrzeug kann in einer Stunde eine Wegstrecke von 20 km überprüft werden.

Erkennen strahlenbelasteter Gebiete



Auswertung einer Strahlenmessung mit dem Hubschrauber

Messergebnisse entlang der Flugbahn

Im Rahmen der internationalen Katastrophenhilfe können das Bundesministerium für Inneres, die Feuerwehren und Rettungsorganisationen sowie das österreichische Bundesheer ein beträchtliches Kontingent an Strahlenschutz-Einsatzpersonal und Hilfsmitteln zur Verfügung stellen.

WARN- UND ALARMSYSTEM

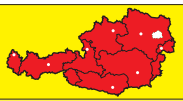
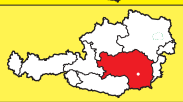
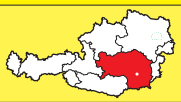
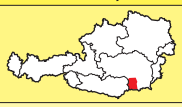
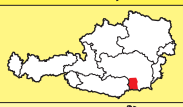
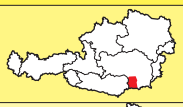
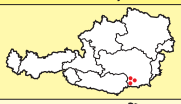
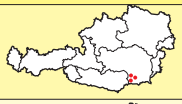
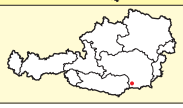
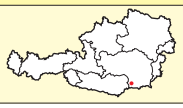
Österreich verfügt über ein gut ausgebautes Warn- und Alarmsystem, das vom Bundesministerium für Inneres gemeinsam mit den Ämtern der Landesregierungen betrieben wird. Damit ist Österreich eines von wenigen Ländern, das über eine flächendeckende Sirenenwarnung verfügt.

Die Signale können derzeit über rund 8.200 Feuerwehrsirenen abgestrahlt werden. In Wien wurden in den vergangenen Jahren 176 Zivilschutzsirenen installiert. Die Auslösung der Signale kann je nach Gefahrensituation zentral von der Bundeswarnzentrale im Bundesministerium für Inneres, von den Landeswarnzentralen der Bundesländer oder den Bezirkswarnzentralen der Feuerwehren erfolgen.

An jedem ersten Samstag im Oktober wird zwischen 12.00 und 13.00 Uhr ein österreichweiter Zivilschutz-Probealarm durchgeführt.

Der Probealarm dient einerseits zur Überprüfung der technischen Einrichtungen des Warn- und Alarmsystems, andererseits soll die Bevölkerung dadurch mit den Zivilschutzsignalen vertraut gemacht werden.

Möglichkeiten der Zivilschutzalarmierung

	Bundeswarnzentrale Bundesministerium f. Inneres	Landeswarnzentrale Amt d. Landesregierung	Bezirkswarnzentrale Bez. Feuerwehrzentrale
Bundesgebiet			
Bundesland			
Bezirk			
FW-Abschnitt (mehrere Gemeinden)			
Gemeinde			

Mit Hilfe von 8.200 Feuerwehrsirenen (in Wien 176 Zivilschutzsirenen) kann die Bevölkerung alarmiert werden.

Die Bedeutung der Sirenensignale

Das in ganz Österreich einheitliche akustische Warn- und Alarmsystem unterscheidet zwischen drei verschiedenen Signalen:

1. Warnung

Herannahende Gefahr!

Ein gleich bleibender Dauerton von 3 Minuten bedeutet „Warnung". Es besteht zurzeit noch keine akute Gefährdung. Sie müssen sich aber auf eine herannahende Gefahr einstellen. Schalten Sie Ihr Radio- oder Fernsehgerät (ORF) ein, und informieren Sie sich über die weiteren Verhaltensmaßnahmen.

2. Alarm

Gefahr!

Ein auf- und abschwellender Heulton von 1 Minute bedeutet „Alarm". Suchen Sie schützende Bereiche bzw. Räumlichkeiten auf. Informieren Sie sich unbedingt über Radio oder TV, welche Schutzmaßnahmen Sie ergreifen sollen.
Die weiteren Verhaltensmaßnahmen werden Ihnen bekannt gegeben werden.

3. Entwarnung

Ende der Gefahr!

Ein gleich bleibender Dauerton von 1 Minute bedeutet „Entwarnung". Die Gefahr ist vorbei. Beachten Sie weiterhin die Durchsagen im Radio oder TV, da es vorübergehend bestimmte Einschränkungen im täglichen Lebensablauf geben kann.

Da durch diese Signale nicht auf die Art der Gefahr und auf die richtigen Verhaltensmaßnahmen hingewiesen werden kann, müssen nähere Informationen über Radio oder Fernsehen eingeholt werden.

Das Signal für den Einsatz der Feuerwehr ist von den Zivilschutzsignalen aufgrund seiner kurzen Tonfolge leicht zu unterscheiden. Mit einem dreimaligen Dauerton von 15 Sekunden werden die Feuerwehrkräfte zu einem Einsatz zusammengezogen. Die Bedeutung der Sirenensignale finden Sie auch im Telefonbuch der telekom austria.

INFORMATION DER BEVÖLKERUNG

Eine rasche, sachliche und umfassende Information der Bevölkerung ist in Krisenfällen Voraussetzung dafür, dass eine Schadensbegrenzung auch durch persönliche Schutzmaßnahmen möglich wird. Zur Warnung der Bevölkerung steht in Österreich ein flächendeckendes Warn- und Alarmsystem zur Verfügung, das jährlich österreichweit getestet wird. Nach einer Alarmierung ergehen über Hörfunk und Fernsehen wichtige Informationen, die sowohl einen Bericht über die Situation als auch Empfehlungen für das richtige Verhalten beinhalten.

Die behördlichen Empfehlungen und Schutzmaßnahmen werden bei überregionalen oder internationalen Ereignissen durch das Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement, das beim Bundesministerium für Inneres eingerichtet ist, koordiniert. Diesem Koordinationsgremium gehören sowohl die Bundesministerien und Bundesländer, als auch Rettungsorganisationen an. Dieses Team von Experten stellt den Informationsaustausch zwischen den Verwaltungsstellen sicher, koordiniert kurzfristig erforderliche Maßnahmen der Gefahrenabwehr und sorgt längerfristig für ein koordiniertes Vorgehen auf allen Ebenen der Verwaltung. Durch Alarmpläne ist vorgesorgt, dass das Expertenteam rasch zusammentreten kann.

Damit die Informationen im Anlassfall rasch an die Öffentlichkeit gelangen, können der ORF und die Austria Presse Agentur in das Krisenmanagement eingebunden werden. Neben der Information über Rundfunk und Fernsehen, der in solchen Fällen die größte Bedeutung zukommt, können im Bedarfsfall zusätzliche Einrichtungen wie Auskunftsstellen aktiviert werden. Die Telefonnummern, unter denen diese Einrichtungen zu erreichen sind, werden im Anlassfall ebenfalls über Hörfunk und Fernsehen bekannt gegeben.

Können wir uns also bei einem Kernkraftwerksunfall schützen?
Die Antwort lautet ja! Weit mehr, wir können uns wirksam schützen!

Voraussetzung ist allerdings die Kenntnis der möglichen Strahlenbelastungen und der richtigen Schutzmaßnahmen. Das Befolgen falscher Ratschläge, auch wenn sie von guten Freunden stammen und gut gemeint sind, kann unter Umständen die Belastung sogar erhöhen.

Die dafür erforderlichen Vorkehrungen werden im Teil „Schutzmöglichkeiten“ dieses Ratgebers behandelt.

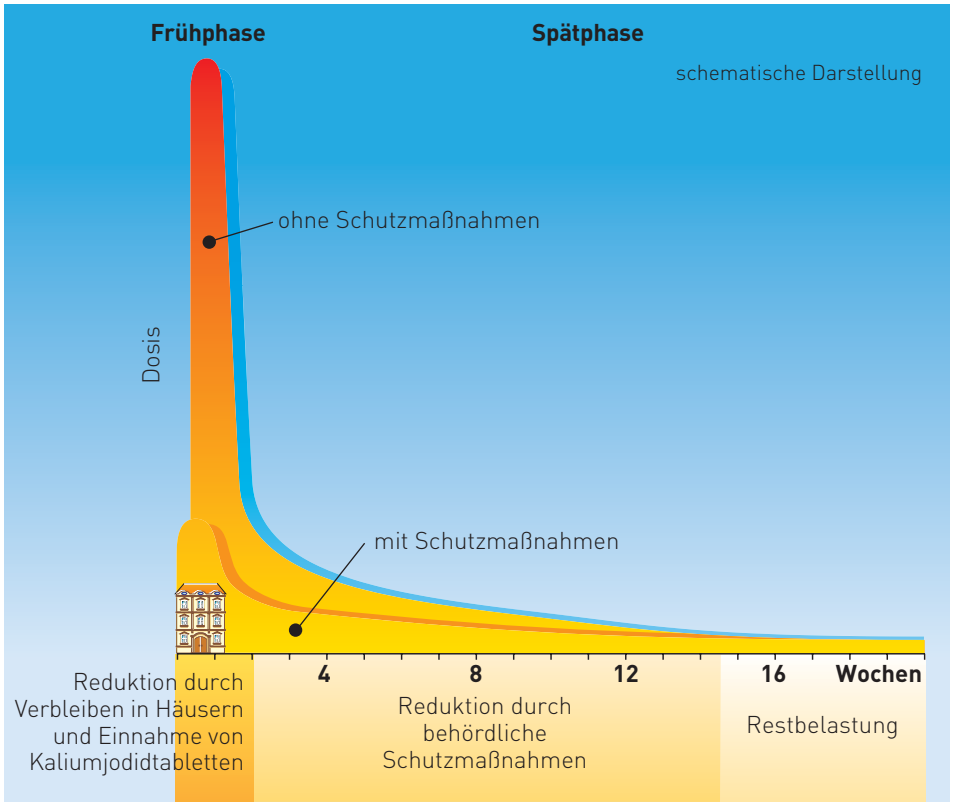
.SCHUTZMÖGLICHKEITEN

Art und Ausmaß der Gefährdung bestimmen die notwendigen Schutzmaßnahmen. Dieser allgemeine Grundsatz ist gerade bei Kernkraftwerksunfällen von zentraler Bedeutung, da sich der Gefährdungsverlauf stark ändern kann und die Gefährdungsdauer zwischen Stunden und Monaten schwanken kann. Hinzu kommt, dass die Gefährdung durch ionisierende Strahlung - im Gegensatz zu anderen Katastrophen - für die Bevölkerung nicht sichtbar und erkennbar ist, die dabei auftretenden physikalischen und medizinischen Vorgänge für viele rational nicht nachvollziehbar und innerhalb kurzer Zeit auch nicht leicht erklärbar sind, und die Menschen daher in ihrem Verhalten ausschließlich auf die mediale Berichterstattung angewiesen sind.

Bei schweren Unfällen in kerntechnischen Anlagen mit massiver Freisetzung von Radionukliden unterscheidet man grundsätzlich zwischen einer Frühphase (Vorfreisetzungsphase und Wolkenphase) und einer Spätphase. Während in der Wolkenphase, also beim Durchzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen typischerweise Inhalation (Einatmen) und Submersion (Strahlung aus den durchziehenden Luftmassen) einen entscheidenden Beitrag zur Dosis liefern, ist in der Spätphase die Belastung durch Ingestion (Nahrungsaufnahme) und externe Bodenstrahlung besonders zu beachten. In der Frühphase sollten daher die meisten Schutzmaßnahmen vor oder spätestens mit Eintreffen der radioaktiven Luftmassen ergriffen werden. Dementsprechend schnell muss die Gefährdung von den Behörden beurteilt werden. Hingegen ist in der Spätphase, etwa für die Festlegung von Langzeitmaßnahmen beim Auftreten einer großflächigen Kontamination, mehr Zeit vorhanden. Der Informationsstand ist zu diesem Zeitpunkt auch entsprechend besser, um die Schutzmaßnahmen zu optimieren.

In allen Phasen eines Ereignisses haben aber neben den behördlichen Schutzmaßnahmen auch die persönlichen Schutzvorkehrungen eine zentrale Bedeutung.

Belastungsverlauf in Österreich nach einem Kernkraftwerksunfall



Gerade in der Frühphase kann die Strahlenbelastung durch persönliche Schutzmaßnahmen erheblich reduziert werden.

SCHUTZ DURCH BEHÖRDLICHE MASSNAHMEN

Schwerpunkt dieses Kapitels sind zwar die persönlichen Schutzvorkehrungen, denen in solchen Fällen besondere Bedeutung zukommt. Sie sollten aber wissen, dass auch die Behörden umfangreiche Maßnahmen ergreifen, um die Gesamtbelastung der Bevölkerung so gering wie möglich zu halten.

Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl war der größte Teil der Strahlenbelastung der Österreicher auf den Konsum kontaminierter Nahrungsmittel zurückzuführen. Auch wenn bei anderen Unfällen der Anteil der Dosis in Abhängigkeit von den jeweiligen Belastungspfaden unterschiedlich sein könnte, ist dennoch abzusehen, dass auch dann ein wesentlicher Teil der Strahlenbelastung über die Nahrungsmittel aufgenommen wird. Wegen der lang andauernden Belastung durch kontaminierte Lebensmittel sind behördliche Maßnahmen besonders wichtig, da durch persönliche Vorratshaltung lediglich kurzfristige Versorgungsengpässe überbrückt werden können.

Zu den wichtigsten behördlichen Vorkehrungen und Empfehlungen zählen:

- Permanente Überwachung Österreichs durch das Strahlenfrühwarnsystem und ein laborgestütztes Messnetz
- Einsatz der Strahlenspürer der Polizei sowie im Assistenzfall des Österreichischen Bundesheeres für
  - Strahlenmessungen an besonders frequentierten öffentlichen Orten
  - Kontrolle von Personen, Fahrzeugen und Gegenständen beim Grenzübertritt im Hinblick auf radioaktive Kontamination
  - Dekontamination von Fahrzeugen und Personen
- Bereitstellung von Kaliumjodidtabletten durch die Gesundheitsbehörden und Empfehlung zur Einnahme im Anlassfall
- Laufende Strahlenüberwachung von Lebensmitteln
- Verstärkte Lebensmittelkontrollen im Anlassfall
- Vorwarnung und gegebenenfalls Kontrolle von gefährdeten Wasserversorgungsanlagen, Verzicht auf Zisternenwasser
- Aufforderung zum Konsumverzicht für bestimmte Nahrungsmittel
- Verkaufsverbot für bestimmte Lebensmittel
- Ernteverbot für Gemüse und Obst
- Auswahl von Frischmilch
- Maßnahmen bei der Nahrungsmittelproduktion
- Fütterungsmaßnahmen bei Schlachttieren und Milchvieh (z.B. Weideverbot für Milchkühe, Verbringung von Nutztieren in Stallungen, Verwendung von gering belastetem Futter)
- Laufende Empfehlungen an die Bevölkerung zur Verminderung der Strahlenbelastung (Vermeidung von Staubkontakt, besondere Hygiene, Waschen von Obst und Gemüse)
- Regelungen für die Klärschlammbeseitigung und die Behandlung kontaminierter Luftfilter
- Einführung von Grenzwerten für Nahrungsmittel, insbesondere für Baby- und Kindernahrung.

Die Koordination der Schutzmaßnahmen erfolgt in solchen Krisenfällen durch das bereits im Teil „Gefahrenerkennung, Warnung und Information" erwähnte Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement, das beim Bundesministerium für Inneres eingerichtet ist.

Aber nicht alle der oben genannten Maßnahmen müssen notwendigerweise nach einem Kernkraftwerksunfall sinnvoll sein. Die tatsächliche Umsetzung erfolgt in Abhängigkeit von der jeweiligen Kontaminationssituation. Bei einem derartigen Ereignis ist es für den optimalen Schutz daher notwendig, sich laufend über die Empfehlungen der Behörden zu informieren und sich auch an diese Empfehlungen zu halten.

Grenzwerte stellen keine Grenze zwischen „gefahrlos“ und „gefährlich“ dar, sie sollen aber das Anwachsen der gesamten Strahlenbelastung über ein bestimmtes Ausmaß verhindern.

So ist das ausnahmsweise Verspeisen eines lieb gewonnenen, aber die Grenzwerte übersteigenden Gerichtes (z.B. Pilze) durchaus tolerierbar, soferne Sie Ihren restlichen Speiseplan auf die behördlichen Empfehlungen abgestimmt haben.

Schutz- und Sicherungsmaßnahmen machen eine großräumige Kontamination nicht ungeschehen, sie können jedoch mögliche Folgen bzw. negative Auswirkungen beträchtlich verringern!

Evakuierung

Wegen der guten Schutzwerte unserer Gebäude würde eine Evakuierung im Regelfall zu einer höheren Strahlenbelastung führen als das Verbleiben in den Häusern, sofern die Evakuierung nicht vor dem Eintreffen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen abgeschlossen werden kann. Auch ist zu bedenken, dass jede Schutzmaßnahme grundsätzlich mit Nachteilen verbunden ist. Diese können im Falle von Evakuierungen von einer Erhöhung gesundheitlicher Risiken über soziale Probleme bis hin zu psychischen Schwierigkeiten reichen.

Es wird daher - selbst bei einem extremen Unfall in einem nahe gelegenen Kernkraftwerk - ein Verbleiben in den Häusern einer Evakuierung vorzuziehen sein.

Eine Unterbringung von Campingplatzbewohnern in massiven Gebäuden wird aber bei höheren Dosiswerten erforderlich sein.

SCHUTZ DURCH PERSÖNLICHE MASSNAHMEN (SELBSTSCHUTZ)

Bevorratung

Vor Unglücksfällen und Katastrophen ist niemand gefeit. Österreichs Hilfs- und Einsatzorganisationen sind für solche Situationen gerüstet, dennoch sind eigenes Handeln und Vorsorge sinnvoll und notwendig. Man braucht erst gar nicht an das Schlimmste zu denken, auch kleinere, regionale Notfälle können die öffentliche Versorgung der Bevölkerung mit Wasser, Lebensmitteln und Energie unterbrechen. Extreme Wettersituationen, aber auch eine Kontamination der Umgebung aufgrund eines KKW-Unfalles, können Sie zum Verweilen in Ihrer Wohnung zwingen. Es ist zwar nicht anzunehmen, dass Unfälle in benachbarten Kernkraftwerken einen Zusammenbruch der Versorgung in Österreich zur Folge haben, dennoch sollten Sie einen ausreichenden Vorrat angelegt haben.
Warum?

1. Sie können möglichst lange in Ihrer Wohnung bleiben.
2. Sie können später auftretende Versorgungsengpässe an nicht kontaminierter Nahrung besser ausgleichen.

Auch wenn die Strom-, Gas- und Trinkwasserversorgung in Österreich bei Kernkraftwerksunfällen nicht beeinträchtigt ist, sollten Sie im Hinblick auf andere Katastrophenfälle, bei denen diese Versorgungen sehr wohl unterbrochen sein könnten, bei der Vorratshaltung auf Folgendes achten:

Der Mensch benötigt eine ausgewogene Ernährung. Unser Organismus braucht auch in Notfällen drei Grundstoffe, damit wir keine Mangelerscheinungen erleiden, und zwar 60 Prozent Kohlenhydrate, 12 Prozent Eiweiß, der Rest sind Fette. Ein Haushaltsvorrat sollte daher Grundnahrungsmittel und andere leicht lagerbare sowie gut haltbare Lebensmittel für zwei Wochen enthalten.

Eine ausreichende Vorratshaltung sollte aber auch von der Hotelerie und allen Beherbergungsbetrieben sowie Heimen und Spitälern vorgenommen werden.

Getränke

Ohne Nahrung können wir relativ lange überleben, ohne Flüssigkeit nur wenige Tage. Wichtigster Teil eines Vorrates sind daher Wasser und andere Getränke, und zwar mindestens 2,5 Liter pro Person und Tag. Besonders empfehlenswert ist aufgrund der langen Haltbarkeit und der vielfachen Verwendungsmöglichkeiten ein Vorrat an stark kohlensäurehältigem Mineralwasser. Fruchtsäfte in Verbundverpackungen haben den Vorteil einer besonders platzsparenden Unterbringung.

Lebensmittel, die in keiner Vorratskammer fehlen sollten

- Gut haltbare Lebensmittel mit viel Kohlehydraten sind beispielsweise Honig, Zucker, Reis und Teigwaren, Haferflocken, Zwieback und verpacktes Brot.
- Kondensmilch, Schmelzkäse, Dosenfische, Dosenfleisch, Dauerwurst und getrocknete Hülsenfrüchte enthalten viel Eiweiß und sind ebenfalls monatelang haltbar.

- Ihren Bedarf an Fetten decken Sie mit Speisefett, Speiseöl, Margarine oder Butter.
- Je nach Geschmack können Sie Ihren Lebensmittelvorrat mit Dosengemüse, Fertiggerichten, Gewürzen, Kartoffelprodukten, Nüssen und Löskaffee bereichern.

Biologisch krisenfest: Der Vollwert-Vorrat

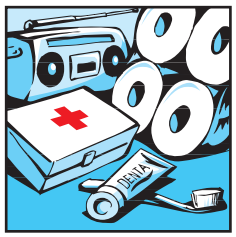
Alternative Lebensformen stehen heute hoch im Kurs. Ihre gemeinsame Basis ist die gesunde Ernährung auf der Basis des Getreidekorns. Gerade das Getreidekorn ist für lange Lagerzeiten ganz hervorragend geeignet und stellt eine lebende Konserve dar. Es enthält sehr viele lebenswichtige Vitalstoffe, Vitamine, Spurenelemente, Mineralstoffe und Enzyme, und zwar genau im richtigen Verhältnis.

Wichtige Tipps: Damit Ihre Bevorratung auch wirklich klappt

- Bei der Bevorratung müssen Sie vor allem Ihre individuellen Ess- und Trinkgewohnheiten berücksichtigen.
- Beachten Sie, dass Diätpatienten einen entsprechenden Vorrat ihrer Spezialkost brauchen und für Säuglinge und Kleinkinder ein Vorrat an Kindernahrung angelegt werden muss.
- Auch Haustiere brauchen einen Futtervorrat.
- Besonders wichtig: Lagern Sie die Vorräte richtig und achten Sie bitte auf das Ablaufdatum der Lebensmittel!
- Fachgeschäfte bieten Notvorräte an, die 15 Jahre und länger haltbar sind.
- Für die Zubereitung von gefriergetrockneten Lebensmitteln wird einwandfreies Trinkwasser benötigt, es ist daher für einen ausreichenden Trinkwasservorrat zu sorgen!

Der Mensch lebt nicht vom Brot allein: Was noch fehlt zum krisenfesten Haushalt

- Eine gut ausgestattete Zivilschutzapotheke ist kein Luxus, sondern mitunter lebenswichtig. Besonders wichtig: Kaliumjodidtabletten besorgen!
- Wer ständige medizinische Betreuung oder Medikamente braucht, sollte den Arzt fragen wie er am besten vorsorgen kann.
- Denken Sie an Ihre Körperpflege und richten Sie sich einen ausreichenden Vorrat an Hygieneartikeln ein!
- Der ORF sendet im Krisenfall laufend die wichtigsten Informationen: Ein Radio, das auch mit Batterien (immer Reserve einlagern) betrieben werden kann, darf daher in keinem Haushalt fehlen.
- Eine Feinstaubmaske als Mund- und Nasenschutz für den kurzzeitigen Aufenthalt im Freien während des Durchzugs radioaktiv kontaminierter Luftmassen ist sinnvoll.
- Denken Sie an eine alternative Heizmöglichkeit, einen Vorrat an Brennmaterial und an eine Notbeleuchtung (Kerzen etc.) für den Fall, dass die Energieversorgung ausfällt.

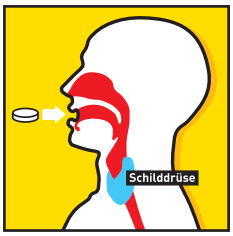


Selbst ist der Mann oder die Frau! Diese Einstellung hilft im Katastrophenfall zu überleben bzw. den Schaden so gering wie möglich zu halten. Zivilschutz heißt auch Selbstschutz. Er funktioniert aber nur dann, wenn das staatliche Sicherheitsnetz durch Selbstschutzmaßnahmen jedes Einzelnen mitgetragen wird!

Auskünfte über Bevorratungsmaßnahmen erteilt der Österreichische Zivilschutzverband (ÖZV).

Kaliumjodidtabletten - kein universeller, aber ein wichtiger Schutz bei Kernkraftwerksunfällen

Nach schweren Reaktorunfällen zählt Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen zu den größten Gesundheitsrisiken. **Kaliumjodidtabletten schützen bei rechtzeitiger Einnahme wirkungsvoll.** Österreich bevorratet für Kinder und Jugendliche seit 1990 Kaliumjodidtabletten zum Schutz vor Schilddrüsenkrebs nach Reaktorkatastrophen. Da nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl die Einnahme von Jodtabletten in Weissrussland, Russland und der Ukraine nicht erfolgte, wurden bei den dort lebenden Kindern mehrere tausend zusätzliche Schilddrüsenkrebserkrankungen beobachtet. Eine zeitgerechte Einnahme von Jodtabletten hätte die meisten dieser Krebsfälle verhindern können.



Durch die zeitgerechte Einnahme von Kaliumjodidtabletten bei einer großräumigen radioaktiven Kontamination kann die Aufnahme von radioaktivem Jod in die Schilddrüse erheblich verringert werden und damit ein wesentlicher Beitrag zur Reduktion der Strahlenbelastung erfolgen.

In Abhängigkeit von der zu erwartenden Dosis sollten über behördliche Anordnung folgende Personengruppen Kaliumjodidtabletten einnehmen:

- Kinder und Jugendliche
- Schwangere und Stillende
- Erwachsene bis unter 40 Jahren

Für die Gruppe der über 40-jährigen wird die Einnahme von Kaliumjodidtabletten in der Regel nicht in Betracht gezogen, da das Risiko zur Auslösung einer Schilddrüsenüberfunktion meist größer wäre, als der positive Effekt des Schutzes vor der Strahlenbelastung. Der Grund dafür ist einerseits die geringere Strahlensensibilität Erwachsener und andererseits das etwas höhere Risiko von Nebenwirkungen.

Kaliumjodidtabletten dürfen nur auf ausdrückliche Anordnung der Gesundheitsbehörde eingenommen werden. Eine vorsorgliche Einnahme, ohne dass Österreich von einem schweren Reaktorunfall betroffen ist, ist völlig sinnlos!

Kaliumjodidtabletten sind keine universell wirksamen „Strahlenschutztabletten". Sie schützen bei zeitgerechter Einnahme nur die Schilddrüse vor Radiojod, das durch Atmung oder Nahrung in den Körper gelangt. Sie schützen nicht gegen andere radioaktive Substanzen und nicht gegen Strahlung, die von außen auf den Körper einwirkt. Aber gerade die Schilddrüse kann durch Jod 131 besonders gefährdet sein und bedarf daher eines besonderen Schutzes.

Zusätzlich erforderliche Schutzmaßnahmen (z.B. vorübergehender Aufenthalt in geschlossenen Räumen, Nahrungsmittelkontrolle) werden dadurch keineswegs überflüssig!

Eltern/Erziehungsberechtigte können die Tabletten kostenlos und formlos für ihre Kinder (von 0 bis unter 18 Jahren) in Apotheken oder bei Hausapotheken führenden Ärzten für die Heimbevorratung gratis abholen. In Schulen und Kindergärten können im Notfall Tabletten an jene Kinder verteilt werden, für die eine Einverständniserklärung der Eltern/Erziehungsberechtigten vorliegt. In Apotheken, bei Hausapotheken führenden Ärzten und an öffentlichen Krankenanstalten werden für den Katastrophenfall ausreichende Kontingente an Kaliumjodidtabletten für den Notfall bereitgehalten.

Auch Kaliumjodidtabletten haben wie alle Medikamente eine begrenzte Haltbarkeit. Achten Sie daher bitte auch auf das Ablaufdatum.

Aufenthalt in Gebäuden

Im Gegensatz zu einer Kernwaffendetonation kann man sich bei Kernkraftwerksunfällen bereits mit einer geringeren Abschirmung gegenüber der äußeren Strahlung schützen.

Aus diesem Grund bieten gewöhnliche Häuser in massiver Bauweise bei Kernkraftwerksunfällen einen sehr hohen Schutz.

Bei einer Untersuchung der Wiener Gebäude wurde z.B. ein durchschnittlicher Schutzfaktor von 1/80 festgestellt. Das heißt, die externe Strahlenbelastung im Haus beträgt gegenüber der Belastung im Freien nur mehr ein Achtzigstel. Bei älteren Gebäuden in dicht verbauten Gebieten liegen diese Schutzfaktoren sogar unter 1/100 (Strahlenschutzwert 100). Einfamilienhäuser im Grünen weisen jedoch oft nur einen Schutzfaktor von 1/5 bis 1/10 auf. Selbst diese Werte ergeben aber noch eine Verringerung der Strahlenbelastung auf 10 bis 20 Prozent gegenüber dem ungeschützten Aufenthalt im Freien. Vorsicht ist speziell in Häusern mit Holzwandkonstruktionen oder mit Leichtbauweise geboten - sie bieten nur eine geringfügige Abschirmung!

Abschirmwirkung von Gebäuden gegenüber äußerer Strahlung

	Im Freien	Diese Belastung reduziert sich beim Aufenthalt in Gebäuden auf etwa			
Strahlenbelastung durch äußere Strahlung	100 %	50-30 %	20-10 %	1,25 %	weniger als 1%
Schutzfaktor	1	1/2-1/3	1/5-1/10	1/80	weniger als 1/100
Strahlenschutzwert	1	2-3	5-10	80	größer als 100

Auch die Aktivitätskonzentration in der Atemluft wird im Inneren von Gebäuden gegenüber der im Freien verringert, wenn Fenster und Türen rechtzeitig geschlossen werden und während des gesamten Durchzugs der radioaktiven Luftmassen geschlossen bleiben. Da Fenster im Allgemeinen nicht so dicht sind, ist die Verringerung der Dosis durch Einatmen allerdings wesentlich geringer als die Verringerung der Dosis durch äußere Bestrahlung. Bei modernen energiesparenden Fenstern kann mit einer Reduzierung um etwa 80 Prozent, bei älteren Bauten nur um etwa 40 Prozent gerechnet werden. Nach dem Durchzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen (Radio- und Fernsehdurchsagen beachten!) ist ein gründliches Lüften der Wohnung auf jeden Fall notwendig. Dadurch kann die teilweise durch Undichtheiten der Fenster eingedrungene, radioaktiv verunreinigte Luft wieder abgeführt werden.

Eine Verbesserung ist durch den Einbau von speziellen Frischluftfiltern möglich. Solche Filter bieten eine nahezu 100-prozentige Reinigung der Atemluft von radioaktiven Aerosolen (Feinststaub) und somit eine erhebliche Reduktion der Strahlenbelastung durch Inhalation.

Dekontamination

Die in der Luft befindlichen radioaktiven Teilchen lagern sich auf allen Oberflächen wie Verkehrswegen, Pflanzen, Gebäuden und Kleidung, aber auch auf unserer ungeschützten Haut ab, was zu einer Strahlenbelastung dieser Hautpartien führt. Um diese Strahlenbelastung der Haut zu vermeiden, ist eine häufige Körperreinigung notwendig. Insbesondere Hände, Gesicht und Haare, die mit Außenluft oder kontaminierten Oberflächen in Berührung gekommen sind, sollten regelmäßig gewaschen werden. Auch Kleidungsstücke, die im Freien getragen wurden, sollten Sie vor dem Betreten der Wohnung wechseln und reinigen.

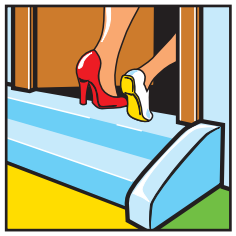
Durch Reinigen der kontaminierten Oberflächen kann ein weiteres Verschleppen der Radioaktivität in der Wohnung vermieden werden. Ziehen Sie daher die Schuhe vor dem Betreten der Wohnung aus oder reinigen Sie zumindest die Schuhsohlen gründlich mit feuchten Tüchern. Auch Staubsaugen kann zu einer erheblichen Verringerung der in die Wohnung getragenen Aktivität führen. Sie sollten aber nur neuere Geräte mit Zusatzfiltern verwenden, da ältere, nur mit einem Staubsack ausgerüstete Modelle gerade die sehr feinen lungengängigen Staubteilchen nicht genügend filtern und es daher zu einer unerwünschten Aufwirbelung dieser Partikel in der Luft kommen würde.

Selbstschutzmaßnahmen bei schweren KKW-Unfällen

Den persönlichen Schutzmaßnahmen kommt im Anlassfall eine ganz besondere Bedeutung zu. Viele können sofort von jedermann ergriffen werden, für einige sind jedoch entsprechende Vorbereitungen notwendig. Bedenken Sie aber auch, dass viele dieser Schutzmaßnahmen erst ab höheren Dosiswerten sinnvoll sind. Beachten Sie daher immer die Empfehlungen der Behörden (Radio, TV, Zeitungen, Anschläge, Lautsprecherdurchsagen)!

Vor dem Durchzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen:

- Im Freien befindliche Gegenstände (Spielsachen, Wäsche etc.) und Haustiere ins Haus bringen
- Nachbarn verständigen, denken Sie an Kinder und Hilfebedürftige
- Wohnung oder andere schützende Räumlichkeiten aufsuchen
- Radio/TV einschalten
- Alle Fenster und Türen schließen, Lüftungen abschalten
- Wenn vorhanden, Schutzfiltersysteme einschalten
- Zugluft vermeiden, auf Kaminöffnungen und Entlüftungssysteme achten, da hier Luft von außen eindringen kann
- Insbesondere bei alten Fenstern und Türen die Fugen mit breiten Klebestreifen abdichten, nach einiger Zeit für Frischluftzufuhr aus angrenzenden Räumen sorgen
- Kaliumjodidtabletten vorbereiten und bei behördlicher Empfehlung einnehmen



Während des Durchzugs der radioaktiv kontaminierten Luftmassen:

- Aufenthalt im Freien meiden, um möglichst wenig mit dem Fallout in Kontakt zu kommen
- Bei behördlicher Empfehlung Kaliumjodidtabletten einnehmen
- Staubabsorbierende Raumfilter oder, wenn vorhanden, spezielle „Strahlenschutzfilter" für Wohnungen verwenden
- Längeren Aufenthalt unmittelbar vor Fensterflächen wegen erhöhter Strahlenbelastung meiden
- Bei unbedingt notwendigem, länger dauerndem Aufenthalt im Freien sollte leicht zu reinigende Kleidung mit glatten Oberflächen (Regenschutz) und ein Mund-/Nasenschutz (Feinstaubmaske) getragen werden
- Bei kürzerem Aufenthalt im Freien (z.B. Heimweg von der Schule oder vom Arbeitsplatz) können auch vor Mund und Nase gehaltene (feuchte) Tücher als Atemschutz verwendet werden
- Vor dem Betreten der Wohnung Schuhe und Oberkleidung vor der Eingangstüre ablegen und später durch Abbrausen oder feuchtes Abwischen vom radioaktiven Staub reinigen
- Räumlichkeiten mit massivem Mauerwerk und wenigen Fenstern bevorzugen. Dachausbauten, Veranden, Holzhäuser etc. aufgrund der geringen Abschirmwirkung meiden

Nach dem Durchzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen:

- Nach dem Durchzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen, also dann, wenn der Fallout sich aus der Luft auf dem Boden und anderen Flächen im Freien abgelagert hat, ist Reinlichkeit in jeder Hinsicht erforderlich
- Schuhe vor dem Betreten der Wohnung ausziehen
- Fußböden, Heizkörper, Lampen usw. feucht reinigen. Fenster und Fensterbänke waschen, Teppiche nicht klopfen, sondern absaugen oder nass reinigen. Nur Staubsauger mit Feinfiltersystemen verwenden!
- Täglich gründlich duschen, Hände, Haare und Bart besonders gründlich waschen
- Haus und unmittelbare Umgebung (Zufahrten, Aufgänge, Balkone, Terrassen etc.) mit Wasserschlauch abspritzen
- Bei allen Reinigungsarten Staubaufwirbelung vermeiden
- Kein Obst und Gemüse aus dem Garten essen. Gemüse aus Glashaus bevorzugen (Empfehlungen der Behörden beachten)
- Nach Möglichkeit Lebensmittel verwenden, die noch vor der radioaktiven Belastung (Vorrat) hergestellt wurden oder solche bevorzugen, die nur gering belastet sind
- In jedem Fall sollten die Ratschläge und Anordnungen der Behörden beachtet werden (Radio, Fernsehen, Printmedien, Anschläge, Lautsprecherdurchsagen)

Messen

Wir Menschen haben kein Sinnesorgan für ionisierende Strahlung. Wir können daher nur mit dem Einsatz von Messgeräten feststellen, ob und in welchem Ausmaß ionisierende Strahlung vorhanden ist. Allerdings ist bei der Messung ionisierender Strahlung auf mehrere Umstände zu achten. Einerseits benötigt man dazu spezielle, relativ teure Messgeräte, andererseits gibt es kein Messgerät, das geeignet ist, sowohl Alpha- und Beta- als auch Gammastrahlung gleich gut zu messen. Aussagekräftige Daten über Art und Intensität (Dosisleistung) der vorhandenen Strahlung können nur durch den Fachmann ermittelt werden. Im Falle einer großräumigen Kontamination wie sie zum Beispiel nach einem Kernkraftwerksunfall auftreten kann, informieren die zuständigen Behörden in den Medien über Art und Ausmaß der Strahlenbelastung, sowie über allenfalls durchzuführende Maßnahmen.

Bei der Verwendung von einfachen, im Handel erhältlichen Messgeräten ist zu beachten, dass die abgelesenen Messergebnisse unter Umständen zu völlig falschen Schlüssen führen können. Die meisten dieser Geräte können lediglich Gamma-Strahlung nachweisen. Sind andere Strahlenarten vorhanden, zeigen diese Messgeräte entweder zu wenig oder im Extremfall gar keine erhöhte Dosisleistung an. Zudem ist zu berücksichtigen, dass wir immer von natürlicher Hintergrundstrahlung umgeben sind, deren Dosisleistung örtlich und zeitlich erheblich variiert. Die Unterscheidung zwischen dieser Hintergrundstrahlung und allfälligen zusätzlichen Strahlungsanteilen kann nur durch den Fachmann mit zum Teil aufwendigen Messungen zuverlässig getroffen werden.

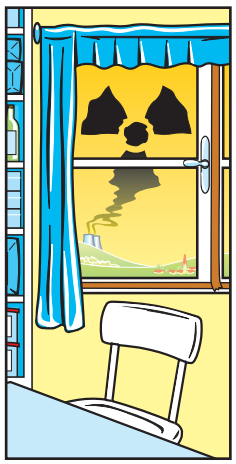
SCHUTZ IN DEN EIGENEN VIER WÄNDEN

Schutzräume

Insgesamt stehen in Österreich ca. 2,7 Millionen Schutzraumplätze zur Verfügung, der Großteil davon in Privathäusern. Rund 158.000 Plätze befinden sich in Bundesbauten (Schulen und Dienststellen des Bundes), die den dort untergebrachten Schülern und Bediensteten zur Verfügung stehen. Bezieht man diese Zahl auf die in Österreich lebende Bevölkerung so sind für ca. 35 Prozent der Bevölkerung Schutzräume baulich vorhanden.

Da die Schutzraumverordnungen in den einzelnen Bundesländern jedoch nicht einen funktionsfähigen fertigen Schutzraum vorgeschrieben, sondern meist nur die baulichen Vorkehrungen für einen später fertig zustellenden Schutzraum verlangt haben, ist ein Großteil der ausgewiesenen Schutzraumplätze derzeit nicht voll einsetzbar. Auch wurde die Verpflichtung zum Bau von Schutzräumen in den letzten Jahren aus den Bauordnungen der meisten Bundesländer herausgenommen. Realistischerweise muss daher davon ausgegangen werden, dass in Österreich für etwa 5 Prozent der Bevölkerung sofort voll einsetzbare Schutzräume bereitstehen, für weitere 30 Prozent die baulichen Vorkehrungen für einen Schutzraum vorhanden sind.

Eine ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit Schutzraumplätzen würde bei gleich bleibender Schutzraumbautätigkeit noch Jahrzehnte erfordern. Großschutzräume, etwa in vorhandenen Stollen, Garagen etc., könnten dieses Schutzraumdefizit zwar rein statistisch verringern. In der Praxis scheint jedoch ein Konzept, das einen mehrtägigen Aufenthalt einer großen Menschenmenge einkalkuliert, nur schwer durchführbar. Dies ist vor allem bei Katastrophen der Fall, bei denen die Vorwarnzeiten naturgemäß sehr kurz sind.



Die Sicherheitswohnung

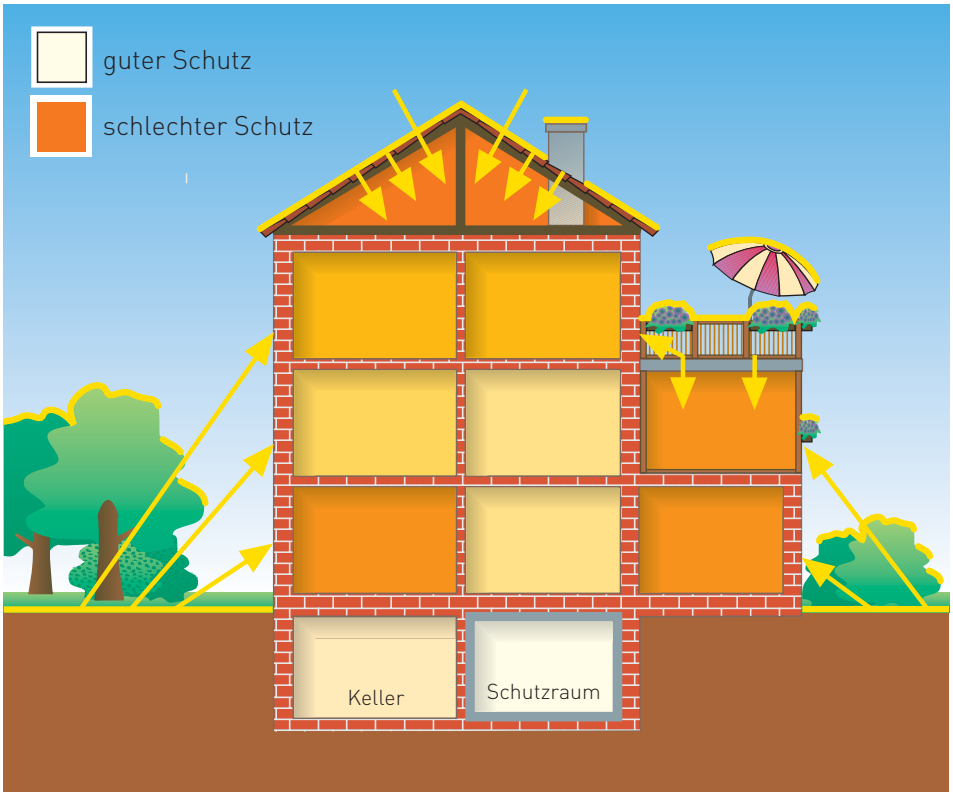
Untersuchungen haben gezeigt, dass es unter bestimmten Voraussetzungen auch in Wohnungen gute Schutzmöglichkeiten vor radioaktiven und chemischen Schadstoffen gibt. Je nach der Bauweise sind Reduktionen auf 1/5 bis 1/20 und mehr möglich. Eine massive Bauweise und wenige Fenster verringern die externe Strahlung auf etwa 1/80.

Wenn Sie Ihre Wohnung als Schutzbereich gegen radioaktive Strahlung nützen wollen, sollten Sie jetzt schon einige Vorbereitungen treffen. Der Umfang der Maßnahmen hängt davon ab, wie gut Sie sich vor einem eventuellen Kernkraftwerksunfall schützen wollen.

Berechnung des Strahlenschutzwertes von Gebäuden
Im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit wurde von den Austrian Research Centers Seibersdorf ein Programm zur Berechnung des Strahlenschutzwertes von Gebäuden erstellt. Mit Hilfe dieses Programms ist es möglich, die Abschirmwirkung von Häusern und Wohnungen gegenüber radioaktiver Strahlung zu berechnen.

Es können unterschiedliche Räume in einem Haus in Hinblick auf ihre Strahlenreduktion verglichen werden - ein ausgebautes Dach wird etwa einen wesentlich schlechteren Strahlenschutzwert aufweisen als eine Wohnung in einem mittleren Stockwerk oder gar ein Kellerraum. Auch können die Ergebnisse von bautechnischen Maßnahmen abgeschätzt werden - so kann z.B. durch Anschütten einer Terrasse das Herausragen des Kellers über Erdniveau verhindert und dadurch der Strahlenschutzwert deutlich erhöht werden. Es können auch Gebäude mit unterschiedlicher Bauart oder Lage miteinander verglichen werden - massive Gebäude in dicht verbauten Gebieten haben wesentlich höhere Strahlenschutzwerte als allein stehende Leichtbauten.

Unterschiedliche Strahlenbelastungen in einem Gebäude



Schutzkonzept im Wandel der Zeit

Das bisherige Schutzkonzept wurde Anfang der 1960er Jahre mit dem Ziel entwickelt, Schutzräume für die Bevölkerung zu errichten, die vor Kriegshandlungen, in deren Verlauf auch Kernwaffen zum Einsatz kommen können, schützen.

Durch die bei einem zivilen Störfall stark reduzierten Belastungen und verschobenen Relationen verliert dieses Schutzkonzept weitgehend an Bedeutung, während das Bestreben, einen Störfall ohne starke Beeinträchtigung des natürlichen Lebensablaufes zu überdauern, in den Vordergrund tritt.

Wird „nur" ein Störfall in einem grenznahen Kernkraftwerk als Bedrohung gesehen, so wird auch eine Reduzierung des baulichen Aufwandes (Sicherheitswohnung) möglich.

Das soll aber nicht heißen, dass die bisher errichteten Schutzräume schlecht oder gar falsch sind. Sie sind natürlich auch als Sicherheitsraum bestens geeignet, da ihr Schutzumfang auch bei einem extremen Kernkraftwerksunfall über dem Schutzumfang, den die Sicherheitswohnung bieten kann, liegt.

Konkret werden drei Schutzmöglichkeiten unterschieden:

- Sicherheitswohnung ohne Filter
- Sicherheitswohnung mit Filter
- Grundschutzraum

Sicherheitswohnung ohne Filter

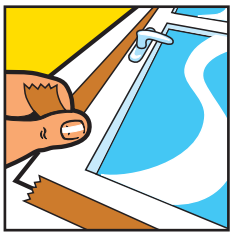
Allgemeine Beschreibung

Unter Sicherheitsraum oder Sicherheitswohnung ohne eingebauten Filter (Behelfsschutz) versteht man einen Wohnraum bzw. mehrere zusammenhängende Räume, die ohne bauliche Adaptierungen, nur durch einfache Maßnahmen (Fenster schließen und verkleben, Notvorrat anlegen) Schutz bieten.

Wenn möglich, sollte bei der Auswahl des Raumes auf eine massive Bauweise der Außenwände geachtet werden. Veranden, ausgebaute Dachgeschoße oder andere Räume, deren Außenwände und Decken aus leichten Baustoffen (Holz, Dämmstoffe, Gipskarton etc.) bestehen, sind ungeeignet. Dicke Ziegel- oder Betonwände bieten wesentlich besseren Schutz. Auch ein möglichst großer Abstand zum Dach und anderen Außenflächen, auf denen radioaktiver Staub liegen bleiben könnte (angrenzendes Gelände, Balkone, Terrassen, Gesimse, Bäume und Büsche etc.) ist von Vorteil. Außerdem sollte der Raum möglichst wenig bzw. kleine Fensterflächen haben und ausreichend Platz für einen längeren Aufenthalt bieten. Wenn Lüftungsöffnungen vorhanden sind, müssen diese verschlossen werden können.

Notwendige Adaptierungsmaßnahmen

Auch wenn Sie keine aufwändigeren Vorsorgemaßnahmen für einen eventuellen Ernstfall planen, sollten Sie einen Raum der Wohnung als Sicherheitsraum vorbereiten und einige Sachen für den Ernstfall anschaffen. Zusätzlich zu den im Kapitel „Persönliche Schutzmöglichkeiten" angeführten Dingen sollten zumindest Klebebänder und Abdichtmaterial vorhanden sein, damit Sie bei einer radioaktiven Kontamination Lüftungsöffnungen und undichte Fenster abdichten können.



Fenster und Türen abdichten

Sinnvoll wäre es, den als Sicherheitsraum ausgewählten Wohnraum bereits im Vorhinein an einem Tag mit stärkerem Wind auf Undichtheiten (Spalten unter dem Fensterbrett, Steckdosen etc.) zu überprüfen und diese Undichtheiten zu beseitigen. Solche Maßnahmen kommen auch Ihrem Heizenergieverbrauch zugute.

Je größer der ausgewählte Raum ist, desto besser wird auch die Luftqualität im Falle einer Abdichtung sein. Eine Person benötigt ca. 1 m^3 Luft pro Stunde. Demnach ist in einem 20 m^2 großen Zimmer mit einer durchschnittlichen Raumhöhe von 2,5 m ein Luftvorrat von 50 m^3 vorhanden. Mit diesem Luftvorrat kann eine Person ca. 50 Stunden auskommen. Da aber eine hermetische Raumabdichtung mit diesen einfachen Hilfsmitteln nicht möglich und auch nicht anstrebenswert ist, besteht auch nach dem Aufbrauchen dieses Luftvorrates keine Erstickungs-

gefahr! Gegebenenfalls kann die Luftqualität durch kurzzeitiges Öffnen der Zimmertüre in Nachbarräume (nicht ins Freie!) verbessert werden.

Notwendige Maßnahmen im Ernstfall

Bei einer Verunreinigung der Luft im Freien müssen sofort alle Fenster geschlossen werden und Lüftungsöffnungen sowie undichte Fenster abgedichtet werden. Die Schadstoffe können damit nur langsam in den Raum eindringen. Türen ins Freie sollten nur in unbedingt notwendigen Fällen kurzzeitig geöffnet werden. Wenn im Haushalt ein Klimagerät existiert, das (z.B. auf elektrostatischem Weg) Staub aus der Luft abscheidet, ist der Einsatz dieses Gerätes empfehlenswert, da sich viele radioaktive Schadstoffe an Staubpartikeln anlagern. Die Filter sind nach dem Durchzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen umgehend zu reinigen oder zu ersetzen. WC, Bad und Küche können mitbenützt werden, eine Abdichtung der jeweiligen Lüftungsöffnungen muss aber unbedingt erfolgen. Der Aufenthalt vor Fenstern ist zu meiden. Sobald durch Radio, Fernsehen oder Sirenen Entwarnung gegeben wird, sollte sofort gelüftet werden, damit die Raumluft wieder rasch gereinigt wird.

Vorteile

- Geringe Vorbereitungsmaßnahmen
- Auch noch im letzten Moment großteils durchführbar
- Kostengünstig
- Verbleiben in gewohnter Umgebung möglich
- Bei massiver Bauweise relativ guter Schutz gegen äußere Strahlung. Dichte Verbauung im städtischen Bereich führt zu einer zusätzlichen Verringerung der externen Strahlenbelastung

Nachteile

- Bei Leichtbauweise der Außenwände oder Decken, direkt unter Flachdächern oder in kleineren frei stehenden Gebäuden nur geringer Schutz gegen äußere Strahlung
- Je nach Dichtheit der Fenster nur geringer Schutz gegen Schadstoffe in der Luft
- Wenig Schutz gegen Gewalteinwirkung (Explosion, Splitter und Trümmereinwirkungen), die durch kriegerische Ereignisse, Terrorismus, technische Katastrophen, verursacht werden können

Kosten

Kosten ca. € 35,-- für Klebebänder, ev. Plastikfolie

Schutzwirkung

Wie eine Untersuchung des Häuserbestandes in Wien gezeigt hat, kann bei einem massiv gebauten Haus im städtischen Bereich ein Schutzfaktor von 1/80 gegenüber äußerer Strahlung erreicht werden. Ein Schutzfaktor von 1/80 bedeutet, dass die äußere Strahlung im Gebäude ein Achtzigstel der im Freien gemessenen Strahlung beträgt. Bei kleineren frei stehenden Gebäuden, Gebäuden in leichter Bauweise oder direkt unter einem Flachdach ist der Schutzfaktor wesentlich geringer, aber dennoch nicht vernachlässigbar.

Durch rechtzeitiges Abdichten des Sicherheitsraumes und gründliches Lüften nach dem Durchzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen kann auch eine

Schadstoffreduktion in der Raumluft erreicht werden. Bei guten, relativ dichten Fenstern kann diese Belastung durch radioaktive Aerosole auf etwa ein Viertel, bei schlechten Fenstern (größere Undichtheiten) auf etwa die Hälfte reduziert werden.

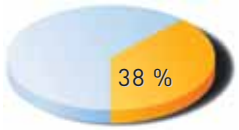
Ein Verlassen der Wohnung ist grundsätzlich möglich (z.B. für den Weg ins Büro oder zum Einkaufen etc.). Es ergibt sich in der Regel noch immer ein ausreichender Schutz.

Zum Vergleich:

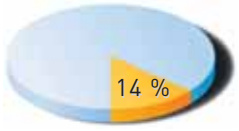
Beim ungeschützten Aufenthalt im Freien beträgt Ihre Strahlenbelastung **100 %**

Diese Belastung reduziert sich bei einem Aufenthalt in Gebäuden wie folgt:

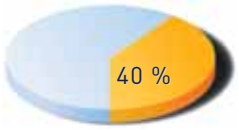
- Daueraufenthalt (24 Stunden pro Tag) in einem Gebäude (Leichtbauweise - Schutzfaktor 1/5) mit undichten Fenstern und Türen
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **38 %**



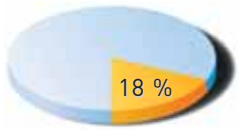
- Daueraufenthalt (24 Stunden pro Tag) in einem Gebäude (Massivbauweise - Schutzfaktor 1/100) mit dichten Fenstern und Türen
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **14 %**



- Vorwiegender Aufenthalt (23 Stunden pro Tag) in einem Gebäude (Leichtbauweise - Schutzfaktor 1/5) mit undichten Fenstern und Türen
  1 Stunde Aufenthalt im Freien
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **40 %**



- Vorwiegender Aufenthalt (23 Stunden pro Tag) in einem Gebäude (Massivbauweise - Schutzfaktor 1/100) mit dichten Fenstern und Türen
  1 Stunde Aufenthalt im Freien
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **18 %**



Anmerkung:
Den Berechnungen wurde folgende Annahme zugrunde gelegt:
Gesamtbelastung innerhalb der ersten 3 Tage
45 % durch Inhalation
55 % durch äußere Bestrahlung

Sicherheitswohnung mit Filter

Allgemeine Beschreibung

Unter Sicherheitsraum oder Sicherheitswohnung mit eingebautem Filter versteht man einen oder mehrere zusammenhängende Wohnräume, die über ein spezielles Filtergerät mit gereinigter Luft versorgt werden. Mit Hilfe eines solchen Lüfters wird verunreinigte Luft von außen angesaugt, über einen Filter gereinigt und permanent in den Wohnraum geblasen. Durch den dabei entstehenden leichten Überdruck wird auch das Eindringen kontaminierter Außenluft über kleinere Undichtheiten des Raumes verhindert. Je nach Dichtheit der Wohnung, der geförderten Luftmenge und den herrschenden Windverhältnissen können ein oder mehrere Räume mit Frischluft versorgt werden. Ein Lüfter mit einer Leistung von 60 m^3/Stunde reicht auch bei stärkerem Wind für die Versorgung eines Raumes mit einem dichten Fenster und einer dichten Tür aus.

Bei der Auswahl des Raumes ist genauso wie bei der Sicherheitswohnung ohne eingebauten Filter auf eine möglichst massive Bauweise mit möglichst kleinen

Ein Strahlenschutzfilter sorgt für unbelastete Raumluft

Fensteröffnungen und auf eine günstige Lage hinsichtlich der äußeren Strahlung zu achten. Das dort Gesagte gilt hier sinngemäß.

Notwendige Adaptierungsmaßnahmen

Der Sicherheitsraum darf keine unverschließbaren Öffnungen besitzen wie z.B. Kaminanschlüsse, die nicht abgedichtet werden können. Material zum Abdichten von Fenstern, Lüftungsöffnungen in WC, Bad und Küche etc. sollte vorhanden sein (Klebeband, Plastikfolie). Der Sicherheitsraum ist auf Undichtheiten zu überprüfen und erforderlichenfalls zu sanieren.

Der Lüfter muss sich nicht im unmittelbaren Aufenthaltsbereich befinden, sondern kann auch in einem Nebenraum montiert sein und von dort die gereinigte Luft in den Sicherheitsraum fördern. Dadurch wird die Lärmbelästigung verringert und die Gestaltung des Wohnbereiches nicht beeinträchtigt.

Die Anforderungen für einen solchen Lüfter sind in den Technischen Richtlinien für Teilschutz-Belüftungsanlagen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit festgelegt.

Notwendige Maßnahmen im Ernstfall

Bei einer Verunreinigung der Luft im Freien müssen sofort alle Fenster und Lüftungsöffnungen geschlossen und der Lüfter in Betrieb genommen werden. Ist der Sicherheitsraum ausreichend dicht, kann sich ein leichter Überdruck im Raum aufbauen. Mit Hilfe eines einfachen Strömungsprüfrohres (dünner Rauchfaden) oder einer Kerze kann man leicht undichte Stellen (Fensterspalten etc.) erkennen und abdichten. Insbesondere ist auch auf Lüftungsöffnungen im WC, Bad und Küche (Dunstabzug!) zu achten. Bei entsprechender Abdichtung der Lüftungsöffnungen können diese Räume im Anlassfall mitbenützt werden. Der Aufenthalt vor Fenstern ist zu meiden.

Vorteile

- Bietet guten Schutz gegen Einatmen verunreinigter Luft
- Verbleiben in gewohnter Umgebung möglich
- Bei massiver Bauweise relativ guter Schutz gegen äußere Strahlung. Dichte Verbauung im städtischen Bereich führt zu einer zusätzlichen Verringerung der externen Strahlenbelastung

Nachteile

- Einbau des Lüfters in der Wohnung erforderlich
- Bei Leichtbauweise der Außenwände oder Decke, direkt unter Flachdächern oder in kleineren frei stehenden Gebäuden nur geringer Schutz gegen äußere Strahlung
- Wenig Schutz gegen Gewalteinwirkung (Explosion, Splitter und Trümmereinwirkungen), die durch kriegerische Ereignisse, Terrorismus, technische Katastrophen, verursacht werden können

Kosten

Richtpreis € 8.200,-- bei einer Mindestleistung des Lüfters von 150 m^3/h (reicht jedenfalls für einen großen Wohnraum oder bei sehr guter Abdichtung für einen Raumverband). Stand der Kosten: 2006

Schutzwirkung

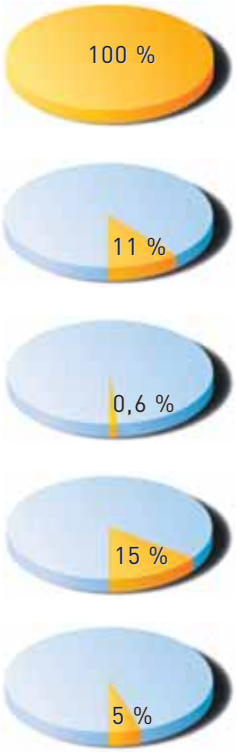
Mit Hilfe eines solchen Filtergerätes wird gewährleistet, dass nur gereinigte Luft in den Sicherheitsraum gelangt und keine verunreinigte Luft eingeatmet wird. Abgesehen davon ist die Schutzwirkung noch von der mehr oder weniger massiven Bauweise des Hauses/der Wohnung abhängig. Die im Kapitel „Sicherheitswohnung ohne Filter" angeführten Kriterien gelten auch hier sinngemäß.

Zum Vergleich:

Beim ungeschützten Aufenthalt im Freien beträgt Ihre Strahlenbelastung **100 %**

Diese Belastung reduziert sich bei einem Aufenthalt in Gebäuden wie folgt:

- Daueraufenthalt (24 Stunden pro Tag) in einem Gebäude (Leichtbauweise - Schutzfaktor 1/5)
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **11 %**
- Daueraufenthalt (24 Stunden pro Tag) in einem Gebäude (Massivbauweise - Schutzfaktor 1/100)
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **0,6 %**
- Vorwiegender Aufenthalt (23 Stunden pro Tag) in einem Gebäude (Leichtbauweise - Schutzfaktor 1/5)
  1 Stunde Aufenthalt im Freien
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **15 %**
- Vorwiegender Aufenthalt (23 Stunden pro Tag) in einem Gebäude (Massivbauweise - Schutzfaktor 1/100)
  1 Stunde Aufenthalt im Freien
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **5 %**



Anmerkung:
Den Berechnungen wurde folgende Annahme zugrunde gelegt:
Gesamtbelastung innerhalb der ersten 3 Tage
45 % durch Inhalation
55 % durch äußere Bestrahlung

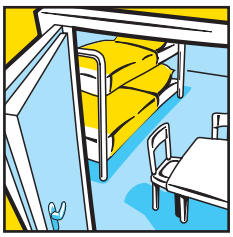
Grundschutzraum

Allgemeine Beschreibung

Unter Grundschutzraum versteht man einen speziell ausgebildeten Kellerraum, bei dem mit Hilfe eines Lüfters gereinigte Außenluft in den Raum geblasen wird. Dadurch entsteht im Schutzraum ein leichter Überdruck, der durch ein Überdruckventil möglichst konstant gehalten wird. Das Eindringen verunreinigter Luft in den Schutzraum und das Einatmen von Schadstoffen wird verhindert. Durch seine dickeren Wände und eine stärkere Decke sowie durch die Lage im Kellerbereich bietet er auch guten Schutz gegen äußere Strahlung, gegen herunterfallende Trümmer (Decke ist trümmersicher) und gegen Splitter.

Notwendige Adaptierungsmaßnahmen

Im Keller eines Gebäudes wird ein fensterloser Raum (mind. 9,5 m^2) mit Betonwänden und Betondecke hergestellt und mit einem speziellen Schutzraumlüfter ausgestattet. Die Türe wird als spezielle Schutzraumtüre eingebaut, die luftdicht und brandbeständig ist. Die bautechnischen Einzelheiten werden von den jewei-



ligen Bauordnungen vorgeschrieben bzw. sind in den Technischen Richtlinien für Grundschutz in Neubauten und für Grundschutz in bestehenden Gebäuden des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit festgelegt.

Wesentlich ist jedoch, dass der Schutzraum vor einem Anlassfall bezugsfertig ist. Außerdem ist es sinnvoll, eine gewisse Grundausstattung im Schutzraum zu haben, auch wenn im letzten Moment noch aus dem Haushalt einiges in den Schutzraum gebracht werden kann. Lebensmittel und Getränke, Radio, Schlafgelegenheiten, Hygieneartikel, etc. werden benötigt. Eine genaue Liste der Gegenstände, die im Schutzraum sein sollten, enthält die ÖNORM S 6070, die beim ON Österreichischen Normungsinstitut, Heinestraße 38, 1020 Wien (www.on-norm.at), zu beziehen ist.

Notwendige Maßnahmen im Ernstfall

Bei Bezug des Schutzraumes müssen alle Öffnungen (Schutzraumtüre, falls vorhanden Türe zum Notausstieg und die Öffnungen für natürliche Lüftung) geschlossen und der Lüfter eingeschaltet werden. Bei ausreichender Vorwarnzeit kann die Ausstattung des Schutzraumes noch entsprechend ergänzt werden. Wenn es die Bedrohungslage, wie etwa bei Kernkraftwerksunfällen, erlaubt, sollte ein zeitweises Mitbenützen anderer Kellerräume (WC!) und auch der Wohnung (Küche, Bad) als bedingter Schutzbereich in Erwägung gezogen werden. Beim Wiederbetreten des Schutzraumes ist darauf zu achten, dass möglichst keine radioaktive Verunreinigung in den Schutzraum gebracht wird (Schuhe wechseln).

Bei Benützung des Schutzraumes ist auch ein kurzzeitiger Aufenthalt in der Wohnung möglich.

Vorteile

- Schutz gegen Einatmen verunreinigter Luft
- Schutz gegen äußere Strahlung (Schutzfaktor mind. 1/250, meist 1/1000 und besser)
- Schutz gegen Splitter und Trümmer
- Schutz gegen Brandeinwirkungen
- Auch bei Stromausfall voll einsatzfähig, Lüfter kann durch Handkurbel betrieben werden

Nachteile

- Kein Verbleiben in gewohnter Umgebung (Wohnung) möglich
- Leben auf engem Raum
- Vor allem beim nachträglichen Einbau erhebliche Baukosten

Kosten

Im Zuge des Neubaues je nach Schutzraumgröße:

Schutzraum für 6-10 Personen (ohne Ausstattung)	
zusätzliche Baukosten ca.	€ 3.000,--
Schutzraumtechnik ca.	€ 3.100,--
insgesamt	€ 6.100,--
Schutzraum für 50 Personen (ohne Ausstattung)	
zusätzliche Baukosten ca.	€ 8.500,--
Schutzraumtechnik ca.	€ 6.600,--
insgesamt	€ 15.100,--

Für die Ausstattung können nicht mehr benötigtes Geschirr, Matratzen, Campingausrüstung etc. herangezogen werden oder eine eigene Schutzraumeinrichtung angeschafft werden. Kosten: € 0 bis 200,-- pro Schutzplatz (pro Person).

Beim nachträglichen Einbau schwanken die Kosten auf Grund der unterschiedlichen Bausubstanz sehr stark. Sie können zwischen € 5.000,-- (nahezu keine baulichen Maßnahmen erforderlich) und mehr als dem 20fachen liegen. Stand der Kosten: 2006

Schutzwirkung

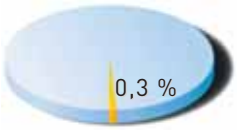
Der Schutzraum bietet nicht nur Schutz bei verunreinigter Außenluft, sondern aufgrund seiner Lage und der massiven Ausbildung von Decke und Wänden vor allem auch Schutz gegen äußere Strahlung. Der Schutzfaktor beträgt mind. 1/250, das heißt, dass die äußere Strahlung im Schutzraum nur mehr 1/250 der im Freien gemessenen Strahlung beträgt. Weiters verfügt der Schutzraum über einen Trümmer- und Splitterschutz (die Decke ist trümmersicher) sowie über einen Schutz bei Brandeinwirkung kürzerer Dauer.

Zum Vergleich:

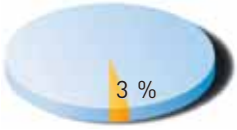
Beim ungeschützten Aufenthalt im Freien beträgt Ihre Strahlenbelastung **100 %**

Diese Belastung reduziert sich bei einem Aufenthalt im Schutzraum wie folgt:

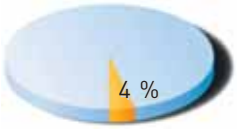
- Daueraufenthalt (24 Stunden pro Tag) in einem Schutzraum (Mindestanforderung Schutzfaktor 1/250)
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt weniger als **0,3 %**



- Vorwiegender Aufenthalt (23 Stunden pro Tag) in einem Schutzraum (Mindestanforderung Schutzfaktor 1/250)
  1 Stunde Aufenthalt in der Wohnung
  (Leichtbauweise Schutzfaktor 1/5 mit undichten Fenstern und Türen)
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **3 %**



- Vorwiegender Aufenthalt (23 Stunden pro Tag) in einem Schutzraum (Mindestanforderung Schutzfaktor 1/250)
  1 Stunde Aufenthalt im Freien
  Ihre Strahlenbelastung gegenüber dem Aufenthalt im Freien beträgt **4 %**



Anmerkung:
Den Berechnungen wurde folgende Annahme zugrunde gelegt:
Gesamtbelastung innerhalb der ersten 3 Tage
45 % durch Inhalation
55 % durch äußere Bestrahlung

SCHUTZMASSNAHMEN IN DER GARTEN- UND LANDWIRTSCHAFT

Der letzte Teil dieses Ratgebers soll grundsätzliche Informationen darüber geben wie sich die, bei einem Kernkraftwerksunfall freigesetzten radioaktiven Stoffe in der Natur verhalten und welche Selbstschutzmaßnahmen sich daraus für den Gartenbenützer und den bäuerlichen Kleinbetrieb ableiten lassen.

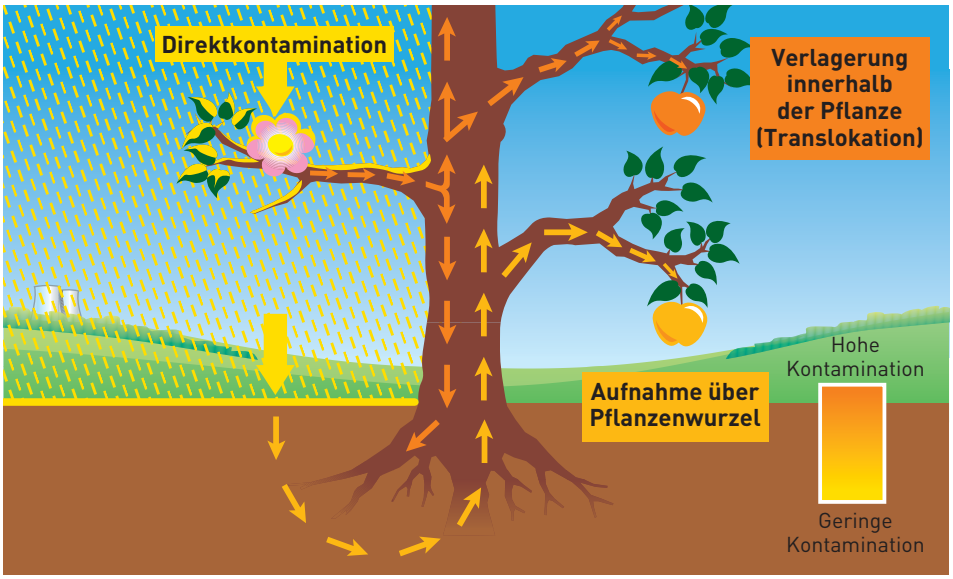
Pflanzliche Nahrungsmittel

Durch Ablagerung des radioaktiven Fallouts aus der Luft kommt es im Freien zu einer Kontamination von Pflanzen (Direktkontamination). Die abgelagerten Radionuklide werden teilweise ziemlich schnell in das Innere der Pflanze aufgenommen und verteilt. Innerhalb der ersten zehn bis zwanzig Stunden können diese Ablagerungen noch von der Pflanzenoberfläche abgewaschen werden. Ein Abwaschen der Blätter und Früchte nach dieser Zeitspanne führt hingegen zu keiner Verringerung der Aktivitätskonzentration des Produktes, da sich die abgelagerten Radionuklide bereits im Blatt- bzw. Fruchtinneren befinden.

Dies gilt jedoch nicht im Falle eines Absturzes eines Satelliten mit Kernreaktor, bei dem weitgehend unlösliche Teilchen abgelagert werden, die auch noch nach vielen Tagen problemlos abwaschbar sind.

Durch Verlagerung der Radionuklide innerhalb der Pflanze (Translokation) kann es aber auch zu einer inneren Kontamination von Pflanzenteilen kommen, die nicht direkt dem Fallout ausgesetzt waren oder die erst später herangewachsen sind. So können auch Nahrungsmittel, die nicht direkt kontaminiert wurden, erhöhte Aktivitätskonzentrationen aufweisen (Beispiel Tschernobyl: Getreideernte im Juli und Apfelernte im August).

Kontamination pflanzlicher Nahrungsmittel



Die Aufnahme der radioaktiven Stoffe über die Blätter ist wesentlich höher als über die Pflanzenwurzel

In weiterer Folge kommt es durch Ablagern und Eindringen von Radionukliden in den Boden zu einer Aufnahme radioaktiver Stoffe über die Pflanzenwurzel, was ebenfalls zu einer Kontamination der Pflanze führt. Dieser Kontaminationspfad spielt aber für kurzlebige Radionuklide wie Jod 131 keine wesentliche Rolle und ist auch für Nuklide mit langer Halbwertszeit wie Cäsium 137 von viel geringerer Bedeutung als die Direktkontamination.

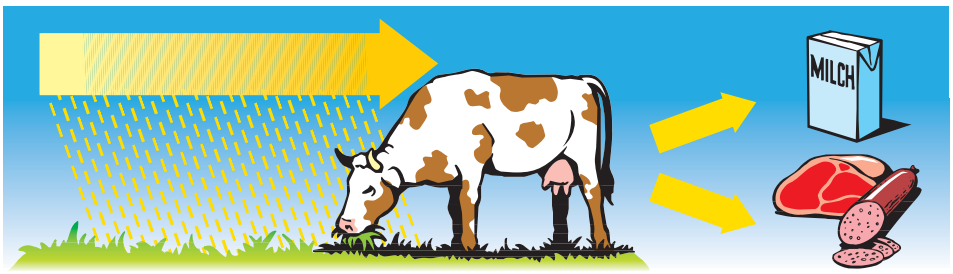
Grundsätzlich gilt, dass die Direktkontamination die höchsten Aktivitätskonzentrationen in Nahrungsmitteln verursacht, die Translokation zu etwa 10 - 100fach niedrigeren Konzentrationen führt, und die Aufnahme radioaktiver Stoffe über die Pflanzenwurzel nochmals etwa 10fach niedrigere Aktivitätskonzentrationen ergibt. Daher zeigen Nahrungsmittel im Laufe der Zeit eine starke Abnahme des Radionuklidgehaltes.

Tierische Nahrungsmittel

Bestimmte Radionuklide wie Jod und Cäsium können mit dem Futter leicht in den Körper des Tieres aufgenommen werden und führen zu einer Kontamination von Fleisch und Milch. Die meisten anderen Radionuklide sind schwer löslich und lagern sich - auch wenn sie im Futter enthalten sind - kaum im Körper des Tieres ab. Eine Kontamination durch diese Stoffe ist praktisch unmöglich. Dies gilt vor allem für Ruthenium, Zirkon, Niob und Plutonium. Bei unlöslichen radioaktiven Partikeln, wie sie beispielsweise bei einem Absturz eines mit Radionuklidbattereien betriebenen Satelliten vorkommen, ist eine Kontamination tierischer Nahrungsmittel ausgeschlossen. Dies gilt auch für die bei einer Kernwaffenexplosion freigesetzten „heißen Teilchen".

Bestimmte Nuklide werden teilweise in das Fleisch (vor allem Cäsium) und die Milch (vor allem Jod, aber auch Cäsium) transferiert. Da Kühe und Schafe relativ große Weideflächen abgrasen, weist Milch typischerweise höhere Aktivitätskonzentrationen auf. Dies gilt vor allem für das radioaktive Jod 131 in der Anfangsphase. Maßnahmen zur Reduktion des Jod 131-Gehaltes in der Milch sind daher auch oft dann erforderlich, wenn bei anderen Nahrungsmitteln keine Maßnahmen notwendig sind.

Kontamination tierischer Nahrungsmittel



Maßnahmen zur Reduktion der radioaktiven Belastung

Aus dem bisher Gesagten ergeben sich folgende Möglichkeiten zur Reduktion des Aktivitätsgehaltes in agrarischen Produkten, die in Abhängigkeit von

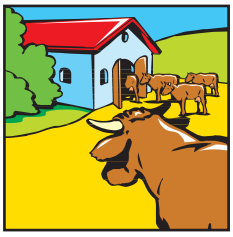
- der Jahreszeit,
- den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten,
- dem bis zum Eintreffen der radioaktiv kontaminierten Luftmassen verbleibenden Zeitraum und
- der wirtschaftlichen Sinnhaftigkeit

ergriffen werden sollten:

Vor dem Durchzug und in der Anfangsphase der radioaktiv kontaminierten Luftmassen

- **Vorzeitige Ernte**
  Wenn das landwirtschaftliche Produkt knapp vor der Ernte steht und eine vorzeitige Ernte (eventuell unter Ertragsverlust) möglich ist, so kann dadurch eine drastische Aktivitätsreduktion erzielt werden. Auch bei hohen Depositionen kann damit unter Umständen ein vermarktbares Produkt erreicht werden.

- **Vorzeitiger Schnitt**
  Ein vorzeitiges Mähen der Wiesen, auch wenn diese noch nicht die gewünschte Bewuchshöhe erreicht haben, verringert die Aktivitätskonzentration in Milch und Rindfleisch erheblich. Die radioaktive Belastung kann dadurch erheblich gesenkt werden. Durch ein Verfüttern des nächsten (belasteten) Schnittes wird zwar die Kontamination von Milch und Rindfleisch wieder ansteigen, sie wird aber nur mehr ein Zehntel bis ein Zwanzigstel jenes Wertes betragen, der aufgetreten wäre, wenn kein vorzeitiger Schnitt durchgeführt worden wäre.



- **Tiere in den Stall bringen**
  Durch diese Maßnahme wird verhindert, dass das Tier frisches Grünfutter weidet. Sie ist jedoch nur dann effizient, wenn auch im Stall die Fütterung mit frischem Grünfutter eingestellt und auf Altfutter umgestellt wird.

- **Schließen von Glashäusern**
  Glashäuser, Folientunnel und ähnliche Einrichtungen bieten einen guten Schutz gegenüber der Ablagerung von radioaktivem Fallout. Durch Schließen von Belüftungsklappen und -fenstern sowie durch Abschalten von Belüftungssystemen kann diese Schutzwirkung noch weiter verbessert werden.

- **Abdecken von Pflanzen und Böden**
  Durch Abdecken der Blätter und Früchte mit Folien kann die Aufnahme von Radionukliden in die Pflanze erheblich verringert werden. Eine solche Maßnahme kann aber immer nur unter dem Gesichtspunkt der wirtschaftlichen und zeitlichen Machbarkeit gesehen werden. Sie ist daher primär als Empfehlung für Gartenbesitzer oder landwirtschaftliche Kleinstbetriebe gedacht.

  Gleiches gilt auch für das Abdecken des Bodens (z.B. Brache). Diese Maßnahme ist als Langzeitschutzmaßnahme zu verstehen. Sie zielt vor allem auf eine Verringerung des Aktivitätsgehaltes in den Pflanzen der folgenden Jahre ab.

- **Verwendung von Beregnungsanlagen**
  Mit Hilfe von Beregnungsanlagen und Spritzaggregaten können radioaktive Verunreinigungen von Pflanzen abgewaschen werden. Diese Maßnahme ist aber nur dann sinnvoll, wenn der radioaktive Fallout nur von kurzer Dauer (maximal einen Tag) war, und die Beregnung der Pflanzen unmittelbar darauf erfolgt.

Bei all diesen Maßnahmen wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass eine rechtzeitige Warnung seitens der Behörden möglich ist, und das Vordringen der radioaktiven Luftmassen unter den für Österreich üblichen meteorologischen Bedingungen erfolgt. Aufgrund der guten Informationskanäle zu den Nachbarstaaten ist bei den in Österreich üblichen Windgeschwindigkeiten auf jeden Fall mit einer rechtzeitigen Information über das Ereignis und die zu treffenden Schutzmaßnahmen zu rechnen.

Während oder nach dem Durchzug der radioaktiv kontaminierten Luftmassen

- **Kein Frischfutter**
  Eine Umstellung auf nicht kontaminiertes Futter (altes Grünfutter, Silage, vorzeitiger Grasschnitt oder Heu) führt vor allem zu einer erheblichen Reduktion der Aktivitätskonzentration in der Milch. Diese Maßnahme zielt insbesondere auf die Reduktion des Jod 131-Gehaltes ab und ist insbesondere in den ersten zwei bis drei Wochen wichtig und sinnvoll.

- **Mischen des Futters**
  Sofern nicht ausreichend Altfutter vorhanden ist, sollte Frischfutter mit weniger kontaminiertem Futter oder mit Wasser gemischt werden. Jede Verringerung der Aktivitätskonzentration im Futter führt zu einer entsprechenden Verringerung in Milch und Fleisch. Wasser kann dabei - unter Beigabe von möglichst wenig kontaminiertem Kraftfutter - einen erheblichen Beitrag leisten.

- **Füttern mit Cäsiumbindungsmitteln**
  Cäsiumbindungsmittel können das mit dem Futter aufgenommene radioaktive Cäsium so binden, dass es wieder aus dem Tierkörper ausgeschieden wird und nur in geringem Maße in die Milch oder das Fleisch gelangt. Die Effektivität dieser Mittel variiert jedoch stark und führt in der Regel zu Reduktionsraten von 40 bis 90 Prozent.

- **Abfüttern mit nicht oder wenig kontaminiertem Futter**
  Radioaktives Cäsium wird aus dem Tierkörper relativ schnell ausgeschieden. Die biologische Halbwertszeit (Zeit in der die Hälfte eines radioaktiven Stoffes aus dem Körper wieder ausgeschieden wird) beträgt beim Rind etwa 30 Tage, beim Schwein etwa 100 Tage. Wird daher etwa vier Wochen vor der Schlachtung das Rind mit nicht oder wenig kontaminiertem Futter abgefüttert, so kann die Aktivitätskonzentration im Fleisch um die Hälfte reduziert werden. Sofern keine anderen Möglichkeiten zur Verfügung stehen, sollte daher das höher belastete Futter nur in der Anfangszeit der Zucht, das nicht oder nur niedrig belastete Futter jedenfalls immer in den letzten ein bis zwei Monaten der Mast verwendet werden. Diese Vorgangsweise ist eine der effizientesten und zugleich kostengünstigsten Maßnahmen zur Aktivitätsreduzierung bei der Fleischproduktion. Sie ist jedoch nicht für die Milchproduktion geeignet!

- **Wechsel zu gering kontaminierten Futtermitteln**
  In höher kontaminierten Regionen kann eine Reduktion der Aktivitätskonzentration durch den Einsatz von Futtermitteln aus weniger belasteten Gebieten erreicht werden.

  Molke, ein Nebenprodukt der Käseerzeugung, hat einen etwa gleich hohen Aktivitätsgehalt wie die für die Käseerzeugung verwendete Milch. Bei Schweinen, die mit Molke gefüttert werden, kann es bei einer zu hohen Cäsiumkontamination der Molke zu einer Fleischkontamination kommen, die über dem Grenzwert liegt. Ein Ersatz der Molke durch Wasser ist in solchen Fällen daher angebracht.

- **Erzeugung von Nahrungsmitteln mit längerer Haltbarkeit**
  Da das radioaktive Jod 131 rasch abklingt (Halbwertszeit etwa acht Tage), kann mit Jod kontaminierte Milch zur Käseerzeugung (ausgenommen Frischkäse) oder für andere Konservierungsverfahren verwendet werden. Während der Käselagerung kommt es zu einem weitgehenden Zerfall des radioaktiven Jods und somit zu einer erheblichen Reduktion des Aktivitätsgehaltes. Diese Maßnahme ist jedoch nur für kurzlebige Radionuklide (Jod 131), nicht aber für Cäsium geeignet.

- **Verarbeitung von Nahrungsmitteln**
  Viele Verarbeitungsmethoden führen zu einer Reduktion des Aktivitätsgehaltes von Cäsium 137 in Nahrungsmitteln. Dazu zählen vor allem
  - Kochen (Fleisch, Gemüse),
  - Pökeln (Fleisch),
  - Braten (Fleisch) und
  - Mahlen (Getreide).

Beim Kochen und Pökeln wird der Großteil des radioaktiven Cäsiums vom Koch- bzw. Surwasser aufgenommen. Dieses Wasser sollte daher nicht weiter verwendet werden. Beim Getreide ist vor allem die Schale radioaktiv belastet. Mit zunehmenden Ausmahlgrad sinkt daher auch die Aktivitätskonzentration. Kleie weist die höchsten Konzentrationen auf.

Beim Absturz eines Satelliten mit Radionuklidbattereien, wo die Kontamination durch kleine radioaktive Partikel auf der Pflanzenoberfläche hervorgerufen wird, kann Schälen von Obst und Gemüse eine erhebliche Reduktion bringen. Bei sauberer Handhabung kann damit in den meisten Fällen ein radioaktiv unbelastetes Produkt erzielt werden.

Radioaktive Belastung in den Folgejahren

Radioaktives Cäsium wird im Boden an Tonminerale gebunden und kann daher von Pflanzen nur mehr im geringen Maße aufgenommen werden. Der Aktivitätsgehalt aller wichtigen Nahrungsmittel wird daher in den Folgejahren stark verringert. Dies führt wiederum dazu, dass auch die Aufnahme von langlebigen Radionukliden wie Cäsium 137 über die Nahrung (Ingestionsdosis) sehr schnell auf unerhebliche Werte absinkt.

Milch von Hochalmen, Wild, Wildbeeren oder Wildpilze weisen im ersten Jahr nach einem radioaktiven Niederschlag in der Regel kaum höhere Aktivitäts-

konzentrationen auf als Milch und Fleisch von Haustieren im Tal bzw. Obst aus Talkulturen. Das radioaktive Cäsium kann jedoch in Alm- und Waldböden wegen des hohen organischen Gehaltes und der geringen Silikatmenge viel schlechter als in den agrarischen Böden der Täler gebunden und daher leichter von Pflanzen aufgenommen werden. Dadurch ergibt sich im Laufe der Jahre im Vergleich zu Tallagen eine viel geringere Abnahme der Aktivitätskonzentration in diesen Nahrungsmitteln. So weist Milch von Hochalmen in der Spätfolge oft eine höhere Kontamination auf als Milch aus Tallagen.

Bestimmte Wildpilze können auch noch nach Jahren nur wenig verringerte Aktivitätswerte zeigen. Da diese Nahrungsmittel aber nur in geringen Mengen verzehrt werden, sind sie für die gesamte Cäsiumaufnahme und für die Gesamtbelastung des Menschen von geringer Bedeutung.

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Bis in die Mitte der 1980er-Jahre waren die Zivilschutzkonzepte überwiegend auf den Schutz vor kriegerischen Auswirkungen ausgelegt. Der Reaktorunfall von Tschernobyl hat aber zu einem entscheidenden Umdenkprozess geführt.

Im Unterschied zum Kernwaffeneinsatz ergibt sich für den Schutz bei Unfällen in Kernkraftwerken folgende Situation:

1. Die Belastungen durch Inhalation des radioaktiven Staubes (Fallout) und die äußere Bestrahlung sind geringer, jedoch nicht vernachlässigbar.
2. Die Belastungen erfolgen aber längerfristig. In Abhängigkeit von der Jahreszeit des Unfallzeitpunktes können kontaminierte Nahrungsmittel zu einer erheblichen Belastung führen.
3. Ein Aufsuchen von Schutzräumen und ähnlichen Schutzanlagen ist auch bei extremen Störfällen und ungünstigen Wetterbedingungen nicht zwingend erforderlich. Ein Verbleiben in massiv gebauten Häusern stellt einen ausreichenden Schutz dar.
4. Die Strahlenbelastung nach Kernkraftwerksunfällen ist nicht nur von der Entfernung des Unfallortes, sondern auch im erheblichen Maße von der meteorologischen Situation (Wind, Regen, Schnee) abhängig.
5. Für Kernkraftwerksunfälle kann ein ausreichender Schutz bereits mit geringerem Aufwand und mit geringeren Kosten erzielt werden.
6. Vorbeugende Information hilft im Ernstfall richtig zu reagieren und Panik zu vermeiden.

.ANHANG

Weitere Auskünfte erteilen

Österreichischer Zivilschutzverband und seine Landesorganisationen
Am Hof 4, 1010 Wien
Servicetelefon: 0810/006306, Fax: 01/533 93 23/20
E-Mail: office@zivilschutzverband.at,
www.zivilschutzverband.at, www.sicherheitsinformationszentrum.at

Austrian Research Centers Seibersdorf
Health Physics Division
2444 Seibersdorf
Telefon: 050550/3031
Fax: 050550/3033
E-Mail: thomas.geringer@arcs.ac.at
Weitere Informationen auch auf: www.arcs.ac.at und www.healthphysics.at

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen
Abteilung Strahlenschutz
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
www.bmgf.gv.at

Bundesministerium für Inneres

Referat II/4/a
Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement sowie Zivilschutz
Postfach 100, 1014 Wien,
Telefon: 01/53126/3143, Fax: 01/531 26/3478
E-Mail: bmi-II-4-a@bmi.gv.at

Abteilung II/5
Zivilschutzschule
Postfach 100, 1014 Wien
Telefon: 059133/924200, Fax: 059133/928109
E-Mail: günter.timal@bmi.gv.at
www.bmi.gv.at

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft,
Abteilung für Strahlenschutz,
Radetzkystr. 2, 1030 Wien,
Telefon: 01/71100/4194,
E-Mail: strahlenschutz@lebensministerium.at
www.lebensministerium.at
www.umweltnet.at/article/archive/7032

Quellenangabe

Dr. Konrad Mück,
Reduktion der Aktivitätskonzentration in der Atemluft im Inneren von Gebäuden im Vergleich zu der im Freien; Optimierung der Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung im städtischen Bereich bei schwersten Reaktorunfällen

Dr. Konrad Mück, Ing. Ernst Lovranich, Dr. Ferdinand Steger,
Die Schutzwirkung von Gebäuden gegenüber nuklearem Fallout

Bundesministerium für Gesundheit, Sport und Konsumentenschutz,
Rahmenempfehlungen für die Festlegung und Durchführung von Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor ionisierender Strahlung in Fällen großräumiger radioaktiver Verunreinigung

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen,
Radioaktivitätsmessungen in Österreich 2003 und 2004

Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten,
Technische Richtlinien für Teilschutzbelüftungsanlagen, für Grundschutz in bestehenden Gebäuden und für Grundschutz in Neubauten

Bundesamt für Strahlenschutz, BRD,
Strahlung und Strahlenschutz

IAEA-PRIS
Power Reactor Information System 2004

Richtlinie 69/29/Euratom des Rates vom 13.5.1996

Österreichisches Strahlenschutzgesetz, in der geltenden Fassung