

Strahlen



Inhalt

Strahlenalarmplan des
Landes Steiermark

Grenznahe Kernkraftwerke



Das Land
Steiermark

Strahlenschutz	231
Radiation Protection	232
Strahlenalarmplan des Landes Steiermark	233
Radiologische Notstandssituationen	233
Strahlenwirkungen	233
Gesetzliche Regelung des Strahlenschutzes	233
Strahlenalarmplan Steiermark	234
Strahlenschutzbeauftragter des Landes Steiermark	235
Informations- und Alarmierungskette	235
Unterstützung	236
Zusammenarbeit mit den Einsatzorganisationen	237
Notfallmaßnahmen	238
Grenznahe Kernkraftwerke	243

AutorInnen:

Fachabteilung 17C – Technische Umweltkontrolle: DI Dr. Ewald Plantosar/Strahlenschutzbeauftragter des Landes Steiermark, DI Dr. Franz Reithofer

*gesamtverantwortliche Kapitel-Kontaktperson:
DI Dr. Franz Reithofer, Fachabteilung 17C*

Bildquelle:

Den AutorInnen wird für die freundliche Überlassung des Foto- und Grafikmaterials sowie deren Nutzungsrechten herzlich gedankt.

Strahlenschutz

Die jüngsten Ereignisse im Kernkraftwerk in Fukushima/Japan im März 2011 haben die Welt – wie bereits bei der Reaktorkatastrophe in Tschernobyl vor 25 Jahren – in Atem gehalten.

Nuklearkatastrophen und radiologische Notfälle sind zwar selten, aber wenn sie eintreffen, nicht oder nur schwer beherrschbar. Seitens der heimischen Behörden wurden und werden Vorkehrungen getroffen, um bei Eintritt eines radiologischen Notfalls möglichst rasch und effizient Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt durchführen zu können.

Das österreichische Strahlenschutzgesetz bildet das zentrale Gesetzeswerk zum Schutz von Mensch und Umwelt vor Schäden durch ionisierende Strahlung. In der Steiermark gibt es seit mehr als 25 Jahren einen Strahlenalarmplan, der die Organisation von Strahlenschutzmaßnahmen genau regelt. Österreich verfügt seit rund 30 Jahren über ein flächendeckendes Überwachungssystem für Umweltradioaktivität. 333 Messstellen überprüfen kontinuierlich die ionisierende Strahlung in der Umwelt. Geringste Änderungen des Strahlenpegels können somit sofort erkannt und mittels Medien die Bevölkerung informiert werden.

In den folgenden Beiträgen werden die steirischen Aktivitäten zum Strahlenschutz beschrieben sowie Informationen zu den grenznahen Kernkraftwerken gegeben.

Radiation Protection

Recent events in the nuclear power plant in Fukushima/Japan kept the world on edge, just like the nuclear catastrophe in Chernobyl did 25 years ago.

Nuclear catastrophes and radiological emergencies are rare. If they do occur, however, they are hard to control, if they can be controlled at all. Our local authorities have taken and continue to take precautions that enable them to take quick and efficient measures for the protection of the people and the environment, should a radiological emergency take place.

The Austrian Radiation Protection Act is the central body of laws for the protection of the people and the environment from ionising radiation. In Styria, a Radiation Alert Plan has been in force for more than 25 years, which precisely regulates the organisation of radiation protection measures. Austria has maintained a nation-wide monitoring system for environmental radioactivity for the past 30 years. 333 measuring facilities continuously monitor the ionising radiation in our environment. Thus, even the slightest changes in the radiation level can be identified immediately and the people can be informed by means of media.

The following sections discuss the Styrian activities on radiation protection, and provide information on the nuclear power plants across the border.

Strahlenalarmplan des Landes Steiermark

Radiologische Notstandssituationen

Die Ereignisse im Kernkraftwerk (KKW) Fukushima in Japan haben gezeigt, dass eine 100%ige Sicherheit beim Betrieb derartiger Anlagen nicht gegeben ist. War es hier ein Erdbeben und eine Flutwelle, die eine nukleare Katastrophe ausgelöst haben, so waren es in anderen Fällen menschliches Versagen und Mängel in der Konzeption der Kraftwerke. Es haben sich innerhalb weniger Jahrzehnte schwere Unfälle ereignet, die teilweise zu massiven Auswirkungen auf Menschen und Umwelt geführt haben.

Die bekanntesten schweren Unfälle haben sich in folgenden KKW zugetragen:

- Sellafield (Großbritannien), 1957
- Three Mile Island (USA), 1979
- Tschernobyl (Russland), 1986
- Fukushima (Japan), 2011

Es kann auch in Zukunft nicht ausgeschlossen werden, dass sich ähnliche Unfälle wiederholen.

Man unterscheidet generell Ereignisse mit großräumigen Kontaminationen, wie Unfälle in ausländischen kerntechnischen Anlagen und Ereignisse mit kleinräumigen Kontaminationen bzw. Auswirkungen. Zu letztgenannten Ereignissen zählen Zwischenfälle mit gefährlichen Strahlenquellen, wie sie auch im Bereich der Medizin und Industrie verwendet werden. Gefährdungen könnten hier durch Brandeinwirkung bzw. durch Transportunfälle im Zusammenhang mit Strahlenquellen entstehen.

Um auf derartige Ereignisse vorbereitet zu sein, ist man bestrebt, Notfallpläne zu erarbeiten, in denen geregelt wird, wie im Anlassfall zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vorzugehen ist.

Strahlenwirkungen

Die ionisierende Strahlung ist sowohl Teil der Natur als auch das Resultat menschlicher Tätigkeiten. Diese Strahlung ist dadurch charakterisiert, dass sie genügend Energie besitzt, um Atome und Moleküle zu ionisieren. Finden derartige Prozesse in der menschlichen Zelle statt, kann es zu schweren Strahlenschäden kommen. Dazu zählen auch Krebs und Leukämie. Bereits niedrige Dosen erhöhen die Wahr-

scheinlichkeit für das Auftreten dieser Erkrankungen bei bestrahlten Personen. Das Erkrankungsrisiko erhöht sich mit zunehmender Dosis. Wird eine Schwangere einer Bestrahlung ausgesetzt, kann es beim ungeborenen Kind zu Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen kommen. Zudem besteht für das Kind das erhöhte Risiko, an Krebs oder Leukämie zu erkranken. Psychosoziale Auswirkungen, wie die Verunsicherung der Bevölkerung, können das öffentliche Leben beeinträchtigen und das gesellschaftliche Zusammenleben beeinflussen. Negative Auswirkungen eines radiologischen Ereignisses können auch Engpässe in der Grundversorgung mit den Gütern des täglichen Lebens bewirken. Trotz der hier aufgezählten negativen Begleiterscheinungen von ionisierender Strahlung muss auch erwähnt werden, dass Strahlung in der Medizin zum Wohle des Menschen für die Diagnostik und die Therapie von Erkrankungen eingesetzt wird.

Gesetzliche Regelung des Strahlenschutzes

Der Strahlenschutz bei radiologischen Notstandssituationen wird in Österreich gesetzlich durch das Strahlenschutzgesetz und die Interventionsverordnung geregelt. Unter radiologischen Notstandssituationen werden Ereignisse verstanden, bei denen es zu großräumigen oder kleinräumigen Kontaminationen mit radioaktiven Stoffen kommt. In solchen Situationen sind Dringlichkeitsmaßnahmen zum Schutz der Allgemeinbevölkerung erforderlich. Großräumige Kontaminationen können durch Unfälle in KKW und durch Abstürze von Satelliten mit eingebauten Radionuklidbatterien verursacht werden. Das letzte dieser derartigen Ereignisse, das Österreich direkt betroffen hat, hat sich vor ca. 25 Jahren in Tschernobyl zugetragen. Radioaktive Stoffe, die auf dieses Ereignis zurückzuführen sind, können auch heute noch in Österreich nachgewiesen werden. Vor allem die Gebiete im Bereich der Koralpe und der Weinebene sowie der Schladminger Tauern und des Toten Gebirges wurden seinerzeit stärker vom radioaktiven Niederschlag betroffen. Österreich ist von einer Vielzahl von KKW umgeben und Zwischenfälle bzw. Störfälle sind in diesen Anlagen nicht mit Sicherheit auszuschließen. Österreich muss daher in diesem

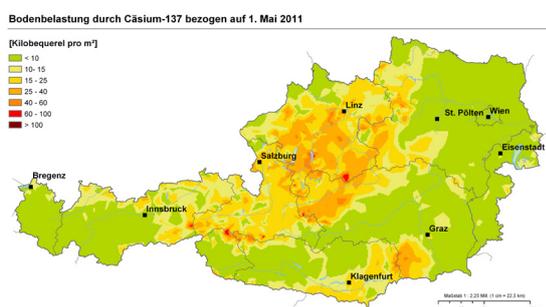
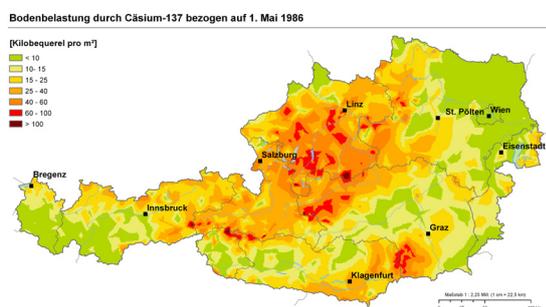


Abb 1 und 2: - Bodenbelastung durch Cs-137 in den Jahren 1986 und 2011 (Quelle: Umweltbundesamt)

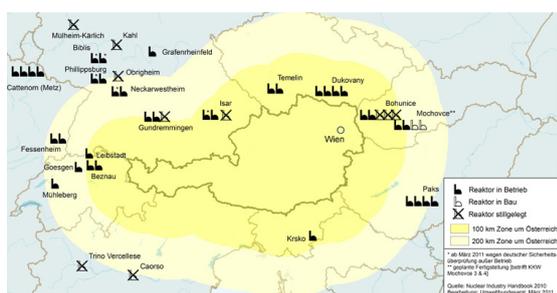


Abb 3 - Kernkraftwerke in Grenznähe Österreichs (Quelle: Umweltbundesamt)

Zusammenhang auf Ereignisse, die auch unser Bundesgebiet betreffen können, vorbereitet sein. Gerade die Ereignisse in Fukushima haben aufgezeigt, dass ein funktionierendes Katastrophenmanagement unumgänglich ist.

Strahlenalarmplan Steiermark

In der Steiermark gibt es seit mehr als 25 Jahren einen Strahlenalarmplan, der die Organisation von Strahlenschutzmaßnahmen genau regelt. Durch die Interventionsverordnung muss dieser Plan überarbeitet werden. Es haben sich gesetzliche Gegebenheiten und Zuständigkeiten geändert. Vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (BMLFUW) wurde in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) ein Maßnahmenkatalog für radiologische

Notstandssituationen erarbeitet. Im Zuge der mittelbaren Bundesverwaltung ist der Landeshauptmann für die Umsetzung dieser Maßnahmen zuständig. Er kann sich dabei der Bezirksverwaltungsbehörden und der Organe des Sicherheitsdienstes bedienen. Auch der Einsatz des Österreichischen Bundesheeres im Zuge der Assistenzleistung ist möglich.

In einem Alarmplan müssen organisatorische Regelungen für ein optimales Katastrophenmanagement definiert werden:

- Organisationen und ihre Zuständigkeiten für die verschiedenen radiologischen Notstandssituationen; insbesondere eine Auflistung der Notfalleinrichtungen und des zum Einsatz kommenden Personals
- Kommunikationswege zwischen den beteiligten Organisationen
- Reaktionen auf verschiedene radiologische Notstandssituationen
- Melde- und Alarmierungswege
- Zuständigkeiten für die Information der Öffentlichkeit
- Regelungen zum Schutz von Personen, die auch bei radioaktiver Kontamination Tätigkeiten durchführen müssen
- Organisatorische Regelungen für die medizinische Hilfeleistung für Personen mit schweren Strahlenschäden sowie die psychische Betreuung der Bevölkerung
- Zuständigkeiten für die Aufrechterhaltung der Notfallplanung
- Regelungen für Training und Notfallübungen zur Sicherstellung der Einsatzbereitschaft des Interventionspersonals
- Notfallmaßnahmen im Falle radiologischer Notstandssituationen
- Angaben zur Alarmierung der Bevölkerung
- Informationen über die Kaliumjodidprophylaxe

Ein Teil des Strahlenalarmplanes ist der sogenannte Probenahmeplan. In diesem wird geregelt, an welchen Standorten in der Steiermark Umweltproben, wie Niederschlagsproben, Bodenproben und Bewuchsproben genommen werden. Diese Proben sind erforderlich, um im Falle einer radioaktiven Kontamination ein genaues Lagebild über die niedergegangene Radioaktivität zu erhalten. Im Probenahmeplan ist die Beprobung von Lebensmitteln wie Milch, Fleisch, Getreide, Wasser usw genau geregelt. In diesem Bereich werden die LebensmittelinspektorInnen und die AmtstierärztInnen des Amtes der Steiermärkischen

Landesregierung zum Einsatz kommen. Sämtliche Proben werden in der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit auf ihren Gehalt an Radioaktivität untersucht. Aufgrund der Messungen kann entschieden werden, ob diese Lebensmittel noch in den Handel gelangen dürfen.

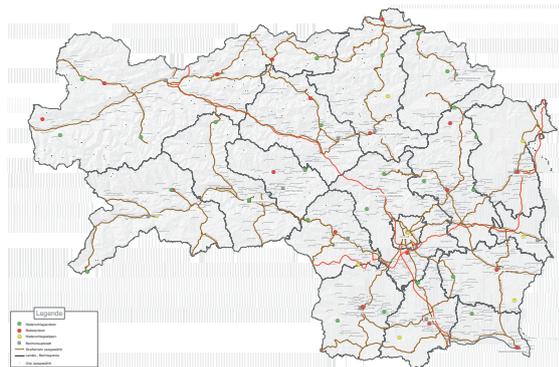


Abb 4 - Standorte für die Entnahme von Umweltproben in der Steiermark (Quelle: GIS Steiermark)

Strahlenschutzbeauftragter des Landes Steiermark

In der Geschäftsordnung des Landeskoordinationsausschusses und des Führungsstabes für umfassende Landesverteidigung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung ist der Strahlenschutzbeauftragte des Landes Steiermark definiert. Er wurde mit Regierungsbeschluss bestellt. Im Zuge eines vom Landesamtsdirektor in Auftrag gegebenen Projektes wird unter seiner Leitung der Strahlenalarmplan des Landes Steiermark überarbeitet und an die Erfordernisse des Strahlenschutzgesetzes und der Interventionsverordnung angepasst. Zu den konkreten Aufgaben des Strahlenschutzbeauftragten zählen dabei:

- Organisation der Zusammenarbeit der relevanten Abteilungen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung
- Einbeziehung der Einsatzorganisationen und des Österreichischen Bundesheeres in das Notfallmanagement
- Betreuung des radiologischen Lagedarstellungssystems
- Organisation von Notfallübungen
- Organisation des Personaleinsatzes bei radiologischen Notstandssituationen
- Zusammenarbeit mit der Steiermärkischen Krankenanstaltengesellschaft im Zuge der Notfallplanung für die medizinische Diagnostik und Therapie

- Erstellung und Aufrechterhaltung des Probe-nahmeplans - Einberufung der erforderlichen ExpertInnen des Landeskoordinationsaus-schusses im Anlassfall
- Information der Öffentlichkeit im Anlassfall

Der Strahlenschutzbeauftragte ist im Falle einer radiologischen Notstandssituation mit großräumiger Kontamination der Leiter des Führungsstabes Strahlenschutz und wird in dieser Funktion durch den Leiter der Abteilung 20 Katastrophenschutz und Landesverteidigung, der auch Leiter der Stabsarbeit ist, unterstützt.

Organisatorisch ist der Strahlenschutzbeauftragte der FA17C, Technische Umweltkontrolle zugeordnet.

Informations- und Alarmierungskette

Die Bundeswarnzentrale in Wien ist die Österreichische Kontaktstelle für bilaterale und internationale Alarmierungen und Meldungen. Es gibt seit dem Ereignis in Tschernobyl mehrere zwischenstaatliche Abkommen, in denen festgelegt ist, wie Information im Falle von Störungen in KKW an Nachbarstaaten weiterzugeben sind. So gibt es ein eigenes Abkommen zwischen der Republik Österreich und Slowenien für das KKW Krško. Informationen über Zwischenfälle gelangen aber auch über die internationale Atomenergiebehörde an die Bundeswarnzentrale (BWZ). Die Landeswarnzentrale (LWZ) der Steiermark, mit Sitz in der Paulustorgasse in Graz, wird über sämtliche derartige Ereignisse unverzüglich von der Bundeswarnzentrale informiert.

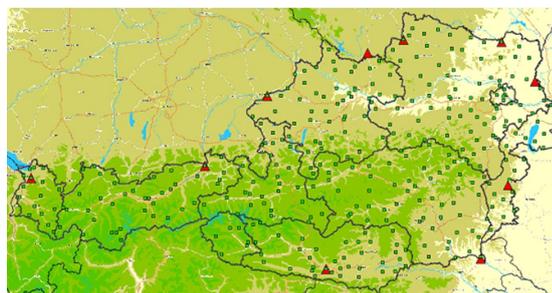


Abb 5 - Beobachtungsstationen des Österreichischen Strahlenfrühwarnsystems. Die rot eingezeichneten Stationen sind Luftmonitorstationen (Quelle: Umweltbundesamt)

Ein weiteres unverzichtbares Informationsmedium ist das Strahlenfrühwarnsystem, in dem mehr als 330 Messstellen über ganz Österreich verteilt sind. Das Strahlenfrühwarnsystem sendet permanent die Daten über den Strahlenpegel im Bundesgebiet in die BWZ und LWZ. Geringste Änderungen des Strahlenpegels

können somit sofort erkannt werden. Zusätzlich zu diesem Frühwarnsystem in Österreich wurde von Slowenien ein eigenes flächendeckendes Messsystem eingeführt, welches die entsprechenden Daten auch der LWZ zugänglich macht. Sollte es zum Austritt von Radioaktivität in die Umwelt im Bereich des KKW Krško kommen, stehen diese Informationen sofort zur Verfügung.

WETTER		Strahlen	
		Messwerte 21.03.	
		6/8	
		11:00 h gestern	
Vorarlberg			
Bludenz	87	81	
Bregenz	76	75	
Dornbirn	75	73	
Feldkirch	99	97	
Steiermark			
Bruck/Mur	73	74	
Deutschlandsberg	92	93	
Faldbach	122	123	
Fürstenfeld	81	81	
Graz	99	100	
Hartberg	91	91	
Judenburg	99	100	
Knittelfeld	83	84	
Leibnitz	77	78	
Leoben	81	82	

Abb 6 - Strahlungsmesswerte für die steirischen Bezirke auf ORF-Teletext (Quelle: ORF)

Die Strahlenschutzabteilung des BMLFUW ist die für die Erstbewertung der im Rahmen der bilateralen und internationalen Informationsvereinbarungen einlangenden Meldungen zuständige Fachbehörde. Daher werden alle eintreffenden bilateralen und internationalen Meldungen an den permanenten Rufbereitschaftsdienst BMLFUW-Strahlenschutz zur Bewertung weitergeleitet. Ebenfalls zur Erstbewertung übermittelt werden auch sonstige Meldungen aus sicheren Quellen (andere Ministerien, LWZs, Pressedienste, Botschaften etc). Nach Erhalt der vom BMLFUW-Strahlenschutz erstellten Erstbewertung werden die Meldungen, sowie allfällige Maßnahmenempfehlungen an alle LWZ und an die betroffenen Bundesministerien ausgesendet. Die Warnung und Alarmierung der Bevölkerung erfolgt im Anfall durch eine flächendeckende

WARN- UND ALARMSIGNALE IM KATASTROPHENFALL

1. Warnung
3 Minuten
Alle Mobiltelefone

2. Alarm
1 Minute
Alle Mobiltelefone

3. Entwarnung
3 Minuten
Alle Mobiltelefone

GETRÄNKEVORRAT
rechtzeitig aufbrauchen und ergänzen!

LEBENSMITTELVORRAT
rechtzeitig aufbrauchen und ergänzen!

KALIUMJODIDTABLETTEN
nur über Anordnung der Gesundheitsbehörden einnehmen

WARN UND ALARMSIGNALE IM KATASTROPHENFALL

Warnung
3 Minuten

Alarm
1 Minute

Entwarnung
3 Minuten

EURONOTRUF	112
FEUERWEHR	122
POLIZEI	133
RETTUNG	144

Abb 7 - Warnhinweise des Bundesministeriums für Inneres (Quelle: BM.I)

Sirenenwarnung, die von der LWZ ausgelöst wird, sowie durch Rundfunk und Fernsehen.

Unterstützung

Abteilung 20, Katastrophenschutz und Landesverteidigung

In der Abteilung Katastrophenschutz und Landesverteidigung des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung werden neben einer Vielzahl weiterer Aufgaben sämtliche Katastrophenschutzangelegenheiten behandelt. Hier bestehen die Verbindungen zu den Einsatzorganisationen und zum Österreichischen Bundesheer. Auch die LWZ, die Koordinationsstelle für Notfall- und Katastrophenmedizin und die Koordinationsstelle Krisenintervention befinden sich in dieser Abteilung. Im Falle einer radiologischen Notstandssituation treffen hier der Führungsstab und ExpertInnen zusammen. Die Leitung der Stabsarbeit und des gesamten Einsatzes sowie die Anordnung von Notfallmaßnahmen erfolgt ebenso von hier. Um die Bevölkerung möglichst umfassend zu informieren, werden über Pressekonferenzen Informationen an die Medien weitergegeben.

Landeswarnzentrale



Abb 8 - Die Räumlichkeiten der neuen LWZ (Quelle: Land Steiermark, LWZ)

Die LWZ in der Abteilung Katastrophenschutz und Landesverteidigung ist die permanente Ansprech- und Koordinierungsstelle für jede Art von Katastrophen und Schadensereignissen und damit auch zentrale Drehscheibe für Ereignisse in Zusammenhang mit nuklearen Unfällen. Die LWZ dient den BürgerInnen in Notfällen als Service- und Informationszentrale und den HelferInnen als landesweite Koordinierungs- und Einsatzleitstelle. Im Anfall werden bei einer radiologischen Notstandssituation gemäß Strahlenalarmplan die relevanten Abteilungen des

Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, die Bezirksverwaltungsbehörden, die Einsatzorganisationen, das Univ. Klinikum Graz, der Städtebund, der Gemeindebund, die Medien und die Mitglieder des Landeskoordinationsausschusses informiert. Über den Städte- und Gemeindebund werden die Schulen und Kinderbetreuungseinrichtungen erreicht.

Landeskoordinationsausschuss

Der Landeskoordinationsausschuss für umfassende Landesverteidigung ist beim Amt der Steiermärkischen Landesregierung (Landesamtsdirektion) eingerichtet und besteht aus einem Führungsstab und ExpertInnen, welche zur Erfüllung der Aufgaben beigezogen werden können.

Steirischer Zivilschutzverband

Durch den steirischen Zivilschutzverband wird die steirische Bevölkerung über die Verhaltensregeln nach einem KKW-Unfall informiert. Eine entsprechende Broschüre ist auf der Homepage des Zivilschutzverbandes unter www.zivilschutz.steiermark.at/cms/dokumente/10006763_257781/4ebd9bf3/StrahlenschutzFolder.pdf erhältlich.

Ein sehr detaillierter Strahlenschutzratgeber für die Allgemeinbevölkerung findet sich auch auf der Homepage des Bundesministeriums für Inneres (BMI) unter www.bmi.gv.at/cms/BMI_Zivilschutz/broschuren/files/Strahlenschutzratgeber_2007.pdf

Kriseninterventionsteam

Das Kriseninterventionsteam des Landes Steiermark steht mit seinen 360 ehrenamtlichen MitarbeiterInnen der steirischen Bevölkerung rund um die Uhr kostenlos zur Verfügung.

Strahlenfahrzeug des Landes Steiermark

Das Amt der Steiermärkischen Landesregierung betreibt für Messeinsätze ein eigenes Fahrzeug, welches mit hochwertigen Messgeräten ausgestattet ist. Mit Hilfe dieser Systeme können bei radiologischen Notstandssituationen schnell und zuverlässig Aussagen über den Grad radioaktiver Kontaminationen getätigt werden.

Zusammenarbeit mit den Einsatzorganisationen

Für die Bewältigung von radiologischen Notstandssituationen ist die Zusammenarbeit mit den Einsatzorganisationen und dem Österreichischen Bundesheer ein unverzichtbarer Bestandteil.

Polizei

Auf Anforderung des Landeshauptmannes können die Strahlenspürtrupps der Polizei für Erhebungen in einem bestimmten Gebiet angefordert oder mit Sicherungsaufgaben betraut werden. Strahlenschutzmessungen werden von speziell ausgebildeten Messtrupps des BMI durchgeführt. Die Polizei hat in nahezu jedem Bezirk der Steiermark einen Strahlenspürtrupp eingerichtet, der mit speziellen Geräten ausgerüstet und jederzeit einsatzbereit ist. Das Aufspüren und Identifizieren von Strahlenquellen wird regelmäßig bei Einsatzübungen geübt. Das BMI lädt dazu auch VertreterInnen des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung ein, um die Kommunikation und die Zusammenarbeit zwischen den Behörden und den Einsatzkräften der Polizei zu pflegen. So fand im Jahr 2009 eine groß angelegte Übung im Bezirk Murau statt, bei der das Aufspüren von Strahlenquellen aus der Luft geübt wurde.

Die Polizei hält in Österreich zehn Luftspürsysteme vorrätig, die im Bedarfsfall innerhalb kürzester Zeit zum Einsatz kommen können. Die Systeme können wahlweise in Hubschraubern oder Kraftfahrzeugen eingesetzt werden. Die Spürleistung ist dabei ca 4.000-mal höher als bei den ansonsten zum Einsatz kommenden Fuß-Spürtrupps mit gängigen Dosisleistungsmessgeräten.



Abb 9 - Strahlenspüren aus der Luft mit dem Hubschrauber des BMI (Quelle: Land Steiermark, FA17C)

Feuerwehr

Der Aufgabenbereich der Feuerwehr wird sehr anschaulich mit den Schlagworten "Retten-Löschen-Bergen-Schützen" beschrieben. Diese Tätigkeiten sind auch beim Vorhandensein von radioaktiven Stoffen durchzuführen. Gemäß einer eigenen Richtlinie des Landesfeuerwehrverbandes Steiermark für den Strahlenschutz im steirischen Feuerwehrewesen ist der Aufgabenbereich der Feuerwehr im Falle einer großflächigen Kontamination folgender:

- Retten von Menschen und Tieren
- Brandbekämpfung in kontaminierten Gebieten
- Technischer Einsatz und Mithilfe bei technischen Sicherungsmaßnahmen in radioaktiv kontaminierten Gebieten
- Dekontamination von Personen, Geräten und Gebäuden
- Auffinden von Strahlenquellen und lokaler Kontaminationen
- Strahlenspüraufgaben und Probenahme in unterstützender Weise
- Mithilfe beim Abtransport und der Beseitigung radioaktiver Abfälle

Zur Bewältigung von Einsätzen beim Vorhandensein radioaktiver Stoffe wurden spezielle Strahlenschutzstützpunkte eingerichtet. Die Einsatzkräfte, die den Strahlenschutzdienst an diesen Stützpunkten versehen, sind speziell ausgebildet und verfügen über die erforderliche Sachkenntnis und Messmittel.

Rotes Kreuz

Im Falle eines Reaktorunfalles, bei dem auch Österreich vom Durchzug radioaktiver Wolken betroffen wird, ist die Aufrechterhaltung des Rettungsdienstes und Krankentransportes, der Gesundheitsdienst und sozialen Dienste die primäre Aufgabe des Roten Kreuzes. Auf der Homepage des Roten Kreuzes www.rotekreuz.at/katastrophenhilfe/katastrophenvorsorge ist eine Checkliste für die private Lebensmittelbevorratung bei Krisensituationen erhältlich

Österreichisches Bundesheer

Der Landeshauptmann kann bei Katastrophen die Hilfeleistung des Österreichischen Bundesheeres im Rahmen von Assistenzleistungen anfordern. In der Gablenz-Kaserne in Graz ist eine der fünf österreichischen ABC-Abwehrkompanien stationiert.



Abb 10 - Spezialfahrzeug "Dingo" der ABC-Abwehrkompanie zur Rettung kontaminierter PatientInnen (Quelle: Österreichisches Bundesheer)

Diese Kompanie verfügt über bestens ausgebildete SoldatInnen für die Abwehr von atomaren, biologischen und chemischen Gefahren. Die Truppe hat sich auch durch ihren Einsatz bei Naturkatastrophen wie Hochwasser, Sturm, Schneedruck, Waldbrand und Erdbeben verdient gemacht und ist für den steirischen Zivilschutz von größter Bedeutung. Im In- und Ausland werden die ExpertInnen der ABC-Abwehrkompanie bei Rettungs- und Bergeinsätzen geschätzt; bis zur groß angelegten Wasseraufbereitung in Krisenregionen reicht das Spektrum der Einsatzmöglichkeiten.

Die ABC-Abwehrtruppe wurde im Jahr 1986 nach der Atomkatastrophe von Tschernobyl gegründet. Die Spezialtruppe ist mit 50 Fahrzeugen ausgerüstet, wobei drei gepanzerte Spürfahrzeuge "Dingos" und ein gepanzertes Sanitätsfahrzeug "San-Dingo" den modernsten Standard für den Einsatz im ABC-Bereich darstellen. Mit diesen Spezialfahrzeugen kann auch in kontaminiertes bzw. verseuchtes Gebiet gefahren werden sowie chemische und atomare Stoffe aufgespürt und identifiziert werden. Die SpezialistInnen der ABC-Abwehrkompanie sind mit ihrer hochtechnischen Ausrüstung eine wichtige Stütze zur Bewältigung von Krisenszenarien.



Abb 11 - Dekontaminationsmaßnahmen durch SoldatInnen der ABC-Abwehrkompanie (Quelle: Österreichisches Bundesheer)

Notfallmaßnahmen

Im Falle einer radiologischen Notstandssituation sind Notfallmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung durchzuführen. Bei der Anordnung dieser Maßnahmen hängt es davon ab, ob eine Kontamination mit radioaktiven Stoffen bevorsteht, gerade erfolgt oder bereits eingetreten ist. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von Maßnahmen in der Vorwarnphase, der Kontaminierungsphase und der Zwischen- und Spätphase. Zu diesem Zweck liegt ein Maßnahmenkatalog vor, der im Anlassfall aktiviert

wird und der Bestandteil des Strahlenalarmplanes Steiermark ist. Der Maßnahmenkatalog wurde gemäß der Interventionsverordnung erstellt.

Dies geschah in einer Zusammenarbeit des BMLFUW, des BMG und von VertreterInnen der Bundesländer bzw sonstiger betroffener Behörden und Organisationen, die in der Arbeitsgruppe Interventionsrichtwerte des Staatlichen Krisen- und Katastrophenschutzmanagements (SKKM) mit dem Maßnahmenkatalog befasst wurden.

Die folgende Aufzählung von Notfallmaßnahmen stellt einen Auszug aus dem umfangreichen Maßnahmenkatalog dar:

Aktivierung des Notfallmanagements

Alarmierung der zuständigen Behörden und Einleitung eines effizienten Notfallmanagements auf Bundes- und Landesebene mit dem Ziel, Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu setzen.

Information der Öffentlichkeit

Regelmäßige Information der Öffentlichkeit und Information der Bevölkerung über die aktuelle Situation, ihre wahrscheinliche zeitliche Entwicklung sowie mögliche bzw bereits gesetzte Interventionsmaßnahmen.

Warnung/Alarmierung der betroffenen Bevölkerung

Die Warnung/Alarmierung erfolgt in der Regel nur, wenn zu erwarten ist, dass die Interventionswerte für das Verbleiben in den Häusern bzw die Jodblockade überschritten werden.

Österreich verfügt über ein Warn- und Alarmsystem (Sirenenwarnsystem), das vom BMI gemeinsam mit den Ämtern der Landesregierungen betrieben wird. Die Signale können derzeit über rd 8.000 Feuerwehrensirenen gegeben werden. Die Auslösung der Signale kann zentral vom Einsatz- und Krisenkoordinationscenter (EKC) im BMI, von den LWZ der Bundesländer oder den Bezirkswarnzentralen erfolgen.

Das akustische Warn- und Alarmsystem unterscheidet zwischen drei verschiedenen Signalen:

Warnung – Alarm – Entwarnung

1. Warnung:

Ein gleich bleibender Dauerton von drei 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. Die Warnung wird rechtzeitig in der Vorwarnphase durchgeführt.

2. Alarm:

Ein auf- und abschwelliger Heulton von einer Minute bedeutet "Alarm".

Verlassen Sie die Straße und suchen Sie schützende Räumlichkeiten auf. Informieren Sie sich unbedingt über Radio oder TV (ORF), welche Schutzmaßnahmen Sie ergreifen sollen. Die weiteren Verhaltensmaßnahmen werden Ihnen bekannt gegeben werden. Der Alarm wird rechtzeitig vor Beginn der Kontaminierungsphase ausgelöst.

3. Entwarnung:

Ein gleich bleibender Dauerton von einer Minute bedeutet "Entwarnung".

Die Gefahr ist vorbei. Beachten Sie weiterhin die Durchsagen im Radio oder TV (ORF), da es vorübergehend bestimmte Einschränkungen im täglichen Lebensablauf geben kann. Das Auslösen und der Zeitpunkt der Sirenenwarnungen werden vom BMLFUW festgelegt. Das Feuerwehrsignal mit seiner kurzen Tonfolge (dreimaliger Dauerton von 15 Sekunden) ist von den Zivilschutzsignalen leicht zu unterscheiden. Nähere Information über Radio und Fernsehen. Das Sirenenwarnsystem gibt keine Auskunft über die Art der Gefahr und die gefahrenspezifischen Verhaltensmaßnahmen. Daher werden nähere Informationen insbesondere über Radio oder Fernsehen gegeben.

Aufenthalt in Gebäuden

Die Maßnahme zielt auf die Reduzierung der Exposition durch externe Wolkenstrahlung und Inhalation während des Durchzugs kontaminierter Luftmassen ab. Zusätzlich wird damit eine Reduzierung der externen Dosis durch im Freien deponierte Radionuklide während der Dauer der Maßnahme erreicht. Die Maßnahme "Aufenthalt in Gebäuden" ist eine

Empfehlung für die Bevölkerung, Gebäude aufzusuchen, TV oder Radio einzuschalten und bis zur Aufhebung der Maßnahme durch die Behörden im Gebäude zu verbleiben.

Um die Effektivität der Maßnahme zu erhöhen, wird empfohlen:

- Schließen von Fenstern und Türen
- Abdichten von Fenstern und Undichtheiten (nicht bei gleichzeitigem Betreiben von Öfen mit fossilen Brennstoffen)
- Abschalten von Klimaanlage
- Lüften der Gebäude nach Ende der Kontaminierungsphase

Insbesondere zur Familienzusammenführung kann eine temporäre Aufhebung der Maßnahme erforderlich sein. Zeitpunkt und Dauer der temporären Aufhebung sowie erforderliche persönliche Schutz- und Hygienemaßnahmen werden bekanntgegeben.

Unterkünfte wie Campingwägen, Zelte, Holzhäuser und Baucontainer bieten nur ungenügenden Schutz. Personen in solchen Unterkünften sollten daher geeignete Gebäude aufsuchen bzw evakuiert werden.

Vorbereitung der Jodblockade

Die Erfahrungen mit dem Reaktorunfall von Tschernobyl haben gezeigt, dass Schilddrüsenkrebs bei Kindern und Jugendlichen zu den relevantesten gesundheitlichen Auswirkungen zählt. Die Einnahme von Kaliumjodidtabletten schützt bei rechtzeitiger Einnahme sehr wirkungsvoll. Durch die frühzeitige Zufuhr großer Mengen nicht radioaktiven Jods wird die weitere Aufnahme von radioaktiven Jod-Isotopen in die Schilddrüse blockiert und somit die Entstehung von Schilddrüsenkrebs erheblich verringert. Die Effektivität der Jodblockade wurde in eindrucksvoller Weise in Polen nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl belegt. Trotz einer damals hohen Strahlenbelastung konnte durch die großräumige Verabreichung von Kaliumjodid ein Anstieg des Schilddrüsenkrebses verhindert werden.

Bei Eintritt eines Ereignisses mit potentieller Freisetzung von radioaktivem Jod und der Möglichkeit, dass in Österreich eine Jodblockade erforderlich sein könnte, werden sofort entsprechende Informationen und Empfehlungen der Bundesbehörden verbreitet. Basis für diese Empfehlungen sind die Ergebnisse der vom Umweltressort betriebenen Entscheidungshilfesysteme. Diese Systeme ermöglichen anhand von Prognose- und aktuellen Messdaten eine Abschätzung der betroffenen Gebiete und der dort zu erwartenden Schilddrüsendosen. Durch diese Maßnahmen

wird für die eventuell betroffene Bevölkerung die Möglichkeit geschaffen, die Einnahme der Kaliumjodidtabletten vorzubereiten.

- Für Kinder von 0 bis 18 Jahren, für Schwangere und Stillende können die Tabletten kostenlos und formlos in Apotheken zur Heimbevorratung abgeholt werden.
- In Krippen, Kindergärten und Schulen wird die erste Tagesdosis Kaliumjodid bereitgehalten, kann aber nur bei Vorhandensein einer Einverständniserklärung des Erziehungsberechtigten verabreicht werden.
- Personen zwischen 18 und 40 Jahren können die Tabletten in Apotheken kaufen.
- Bei Personen ab 40 Jahren wird die Einnahme von Kaliumjodidtabletten nicht empfohlen, da das Risiko, Schilddrüsenkrebs zu entwickeln sehr gering ist und etwaige Nebenwirkungen dominieren.

Die Tabletten dürfen im Katastrophenfall nur nach ausdrücklicher Aufforderung durch die Behörden, die über die Massenmedien erfolgt, eingenommen bzw verabreicht werden. Ein frühzeitiges Einnehmen der Tabletten kann genauso wie ein verspätetes Einnehmen zu einer verminderten Wirksamkeit führen. Zu beachten ist, dass die Kaliumjodidtabletten nur vor radioaktivem Jod schützen, nicht aber gegen Strahlung, die von außen auf den Körper einwirkt. Deshalb wird die Einnahme von Jodtabletten nur zusammen mit anderen Schutzmaßnahmen wie dem Verbleiben in Häusern angeordnet.

Dosierungsschema für Kaliumjodidtabletten

Altersgruppe/Personengruppe	Anzahl Tabletten	Hinweise
Neugeborene (1. Lebensmonat)	1/4	nur eine Tagesdosis
1 Monat bis unter 3 Jahre	1/2 pro Tag	
3 Jahre bis unter 12 Jahre	1 pro Tag	
12 Jahre bis unter 18 Jahre	2 pro Tag	
Schwangere, Stillende	2	nur eine Tagesdosis
Personen von 18 bis unter 40 Jahren	2	nur eine Tagesdosis

Unverzögliche Ernte von vermarktungsfähigen Produkten, insbesondere von Blattgemüse

Durch die unverzügliche Ernte von vermarktungsfähigen landwirtschaftlichen Produkten vor Eintreffen

der radioaktiv kontaminierten Luftmassen wird die Kontamination von Nahrungs- und Futtermitteln vermieden.

Schließen von Gewächshäusern

Durch das Schließen von Gewächshäusern wird das Eindringen von kontaminierter Luft und kontaminiertem Niederschlag in das Gewächshaus verhindert und damit eine Reduktion der Kontamination der darin wachsenden Pflanzen erreicht.

Verbringen von Nutztieren in Stallungen

Durch diese Vorgangsweise wird eine Kontamination von Nahrungsmitteln vermieden bzw. reduziert. Diese Maßnahme zielt insbesondere auf weidendes Milchvieh und damit zur Reduktion der Milchkontamination ab.

Schließen von Stallungen

Die Maßnahme zielt auf das Vermindern des Eindringens von kontaminierter Luft in die Stallungen und damit eine Reduktion der Inhalation von Radionukliden durch die darin befindlichen Tiere ab.

Verstärktes Mess- und Probenahmeprogramm

Ein verstärktes Mess- und Probenahmeprogramm dient zur Erhebung der aktuellen Lage, besseren Abschätzung der Auswirkungen und Überprüfung der Ergebnisse der Entscheidungshilfesysteme.

Empfehlung zum Konsumverzicht kontaminierter Nahrungsmittel (aus der Selbstversorgung), insbesondere von Freilandgemüse

Die Ingestionsdosis durch den Konsum von kontaminierten Nahrungsmitteln aus der Selbstversorgung, insbesondere von Freilandgemüse, soll reduziert werden. Dies betrifft insbesondere:

- für den eigenen Konsum erzeugte Nahrungsmittel, wie Freilandgemüse und Obst
- wild wachsende, selbst gesammelte Nahrungsmittel, wie Wildpilze und Wildbeeren

Aufenthaltsbeschränkungen im Freien (zB Absage von Veranstaltungen im Freien)

Meist ist das eine Empfehlung, den Aufenthalt im Freien auf das unbedingt notwendige Ausmaß zu beschränken. Eine Absage bzw. ein Untersagen von Veranstaltungen im Freien (zB Sport- und Kulturveranstaltungen) könnten ebenfalls in Frage kommen.

Empfehlung besonderer Hygienemaßnahmen

Durch Hygienemaßnahmen kann eine Reduzierung

von Kontaminationen der Haut und der Haare und damit insbesondere der Hautdosis nach Aufenthalt im Freien erreicht werden. Bei, in Österreich zu erwartenden, Kontaminationen ist in der Regel Duschen ausreichend.

Bei höheren Kontaminationen sollte wie folgt vorgegangen werden:

Weideverbot für Nutztiere, insbesondere für Milchkühe

Wird ein Weideverbot für Nutztiere angeordnet, kann die Kontamination von Lebensmitteln, die aus Produkten weidender Nutztiere (zB Milchkühe) erzeugt werden, vermieden werden.

Einschränkungen des Inverkehrbringens von Nahrungsmitteln

Das Inverkehrbringen von Nahrungsmitteln, deren radioaktive Kontamination über den Grenzwerten liegt, soll verhindert werden. Eine lückenlose messtechnische Kontrolle wird nicht in allen Fällen möglich sein. Das Verbot des Inverkehrbringens kann auch auf Basis von Prognosen hinsichtlich der Kontamination und stichprobenartiger Kontrolle für bestimmte Produkte aus bestimmten Regionen erfolgen. Die messtechnische Kontrolle der Nahrungsmittel wird im Anfall nach dem Probenahmeplan durchgeführt.

Entsorgungsmaßnahmen von unzulässig kontaminierten pflanzlichen Nahrungs- und Futtermitteln

Die Maßnahme zielt auf die Entsorgung von kontaminierten pflanzlichen Nahrungs- und Futtermitteln auf eine Art und Weise ab, die weder aus radiologischer noch aus sonstiger ökologischer Sicht eine Gefährdung für Mensch und Umwelt darstellt.

Behandlung von Nahrungsmitteln im Haushalt

Die Aktivitätskonzentration in Nahrungsmitteln kann durch die Behandlung verringert werden. Folgende Zubereitungs- und Verarbeitungsarten kommen in Betracht:

- Sorgfältiges Waschen von Obst und Gemüse
- Entfernen der äußeren Teile (Schalen, Hülsen, äußere Blätter) von Obst und Gemüse
- Blanchieren und Kochen von Gemüse, Obst und Pilzen in Salzwasser
- Kochen von Fleisch
- Pökeln bzw. Einlegen von Fleisch oder Fisch
- Beizen mit Essig (am effektivsten), anderen Fruchtsäuren oder Wein

Radiocäsium und Radiostrontium gelangen dadurch in die Flüssigkeit; diese darf natürlich nicht verwendet werden.

Maßnahmen zur Dekontaminierung von Kinderspielplätzen

Als Maßnahmen kommen insbesondere in Betracht:

- (Hochdruck-)Abspritzen von Spielgeräten (Rutschen, Klettergerüsten etc)
- Austausch von Sand in Sandkästen
- Austausch von Kies bzw Rindenmulch

Grenznahe Kernkraftwerke

Tschechien

Derzeit wird eine grenzüberschreitende Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß der Espoo-Konvention für die Erweiterung der Blöcke 3 und 4 in Temelin, mit österreichischer Beteiligung und unter Beteiligung der österreichischen Bundesländer durchgeführt. Dieses Verfahren war mit Ende 2010 noch nicht abgeschlossen.



Abb 11: Das Kernkraftwerk Mochovce (Quelle: Wikipedia)

ren ein Zeitraum von 14 bis 20 Jahren anzusetzen ist. Auch wurde dazu festgestellt, dass derartige Genehmigungsverfahren nur mit einer Volksbefragung der slowenischen Bevölkerung und unter Durchführung von nationalen und länderübergreifenden Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden.

Slowakei

Im Jänner 2010 wurde eine grenzüberschreitende Umweltverträglichkeitsprüfung über die Leistungserhöhung der Reaktorblöcke Mochovce 1 und 2 abgeschlossen.

Die grenzüberschreitende Umweltverträglichkeitsprüfung der Inbetriebnahme und den Betrieb der Blöcke 3 und 4 des Kernkraftwerkes Mochovce unter österreichischer Beteiligung einschließlich der Bundesländer wurde im Mai 2010 durch die Slowakei einseitig beendet.

Ungarn

In Ungarn wurde am 29. März 2009 im Parlament die Grundsatzentscheidung getroffen, in Paks zusätzliche KKW-Blöcke zu errichten.

Slowenien

Von slowenischen PolitikerInnen wird in öffentlichen Stellungnahmen die Absicht vertreten, die Kernenergie in Slowenien weiter auszubauen und in Krško ein weiteres Kernkraftwerk zu errichten.

Im Rahmen von bilateralen ExpertInnengesprächen wurde von den slowenischen Atombehörden mitgeteilt, dass für die Errichtung eines zusätzlichen Kernkraftwerkes einschließlich der Genehmigungsverfah-