



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI

Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Gesundheitsschutz

14. Mai 2024

Zwischenstand und Verlängerung des Aktionsplans zur Verstärkung der radiologischen Sicherung und Sicherheit 2020-2025 (Radiss)

Impressum

Herausgeber

Eidgenössisches Departement des Innern EDI

Autor

Bundesamt für Gesundheit BAG

© EDI 2024

Inhalt

Zusammenfassung	4
1 Ausgangslage	5
2 Organisation	5
3 Stand der Umsetzung	6
3.1 Prävention	6
3.1.1 Verstärkung der Sicherung von radioaktiven Quellen (S1)	7
3.1.2 Verminderung der Anzahl hoch radioaktiver Quellen (S2)	7
3.1.3 Lückenlose Nachverfolgbarkeit (S3)	8
3.2 Detektion	8
3.2.1 Verstärkung der Überwachung in der Verwertung (S4)	8
3.2.2 Sicherstellung und Priorisierung von Kontrollen bei Ein-, Aus und Durchfuhr (S5)	9
3.2.3 Optimierter Einsatz von Bundesressourcen (S6)	9
3.3 Intervention und Ereignisbewältigung	10
3.3.1 Sicherstellung einer effizienten Ereignisbewältigung (S7)	10
3.3.2 Förderung der <i>Lessons learned</i> Kultur (S8)	10
4 IPPAS-Mission 2023	10
Resultate aus der Mission	11
5 Nächste Schritte aus den bisherigen Erkenntnissen	12
5.1 Nächste Schritte Prävention	13
5.2 Nächste Schritte Detektion	14
5.3 Nächste Schritte Intervention	15
6 Neues Aktionsfeld Krisenmanagement des BAG bei radiologischen Ereignissen	15
6.1 Handlungsbedarf	15
6.2 Aktueller Stand der Vorbereitungen	16
6.3 Rechtliche Grundlagen	17
6.4 Hauptziel und strategisches Ziel	17
6.5 Schwerpunkte und Massnahmen	18
6.5.1 Verbesserte Antizipation von Krisensituationen (S9)	18
6.5.2 Gezielte und koordinierte Vorbereitung der Krisenbewältigung (S10)	19
6.5.3 Resiliente Organisation zur Krisenbewältigung (S11)	20
7 Neuer Zeitplan	21
8 Neue Organisationsstruktur	22
Schlussfolgerung und Bilanz	23
9 Anhang	24

Zusammenfassung

Der Aktionsplan zur Verstärkung der radiologischen Sicherung und Sicherheit 2020–2025 («Radiss»¹) wurde 2020 vom Bundesrat verabschiedet und wird vom Bundesamt für Gesundheit (BAG) geleitet. Das Hauptziel dieses Plans ist, die Sicherung von radioaktiven Materialien zu verbessern, bewilligtes radioaktives Material unter ständiger Kontrolle zu halten, sowie sogenanntes herrenloses radioaktives Material aufzuspüren, bevor es Schäden an Mensch und Umwelt anrichten kann. Konkret sollen sowohl der Missbrauch zu kriminellen Zwecken als auch die unkontrollierte Verbreitung durch unzulässige Entsorgung oder durch illegale Ein-, Aus- und Durchfuhr von radioaktivem Material verhindert werden. Der Aktionsplan sieht drei Aktionsfelder vor: «Prävention», «Detektion» und «Intervention» und fördert eine enge Zusammenarbeit zwischen mehreren Bundes- und Fachstellen², um bestehende Synergien zu nutzen. Dieser Zwischenbericht zeigt den Stand der Umsetzung des Aktionsplans und die weiteren erforderlichen Schritte auf.

Im Bereich der *Prävention* wurden Massnahmen umgesetzt, um hoch radioaktive Quellen besser gegen Diebstahl und Sabotage zu schützen. Parallel dazu wurde auch deren Anzahl signifikant reduziert, indem wo immer möglich ein Umstieg auf alternative Technologien vorangetrieben wurde.

Im Bereich der *Detektion* wurden Verwertungsbetriebe, wie Kehrlichtverbrennungsanlagen und Metallschrottverwerter, verpflichtet, sämtliches angeliefertes Material auf Radioaktivität zu überprüfen. Weiter wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit (BAZG) und Labor Spiez Schwerpunktkontrollen an der Grenze durchgeführt sowie evaluiert, wo diese Kontrollen künftig häufiger und auch teilautonom durchgeführt werden sollen. Aufgrund des russischen Kriegs gegen die Ukraine und der Gefahr eines nuklearen Ereignisses wurde zudem ein Konzept zur Verstärkung der Kontrollen an der Grenze erarbeitet, falls mit der Einfuhr von kontaminierten Waren zu rechnen ist.

Im Aktionsfeld *Intervention* wurde eine Wegleitung erstellt, in der die behördlichen Zuständigkeiten und Prozesse für verschiedene Störfallszenarien, wie z. B. der Fund oder der Verlust einer radioaktiven Quelle, festgelegt sind. Das Ziel dieser Wegleitung ist es, solche Ereignisse effizient zu bewältigen und eine einheitliche strafrechtliche Verfolgung sicherzustellen.

Mit der Umsetzung der in Radiss festgelegten Massnahmen hat sich die Schweiz angemessen auf die internationale Überprüfungsmission der IAEA (IPPAS) vorbereitet. In dieser Mission wurde Ende 2023 unter anderem der regulatorische Rahmen für die Sicherung von hoch radioaktivem Material überprüft. Die Expertinnen und Experten konnten sich von einem guten Stand der Sicherung überzeugen und haben den Aktionsplan Radiss insgesamt gelobt. Gleichwohl hat die Schweiz auch relevante Empfehlungen erhalten, wie die Sicherung weiter verbessert werden kann. Dabei wird betont, dass der Staat ausreichende Ressourcen für eine nachhaltige radiologische Sicherung und Sicherheit bereitstellen muss.

Im zweiten Teil von Radiss wird an den laufenden Massnahmen weitergearbeitet und die Empfehlungen der Überprüfungsmission werden integriert. Dazu gehört u.a. der Einsatz von teilautonomen Messsystemen an der Grenze. Die vorliegenden Erkenntnisse legen nahe, dass eine Erweiterung des Aktionsplans um ein viertes Aktionsfeld für das *Krisenmanagement des BAG bei radiologischen Ereignissen* erforderlich ist. Während die meisten radiologischen Ereignisse durch die herkömmlichen Aufsichtsmechanismen bewältigt werden können, besteht dennoch die Möglichkeit, dass bestimmte Ereignisse zu Krisensituationen eskalieren. Zum Beispiel können unbeabsichtigte oder absichtliche Bestrahlungen von Personen durch hoch radioaktives Material erhebliche Risiken darstellen. Ebenso ist eine lokale Freisetzung von Radioaktivität nach einem Störfall im Bereich Medizin, Forschung oder Industrie oder durch den Einsatz einer schmutzigen Bombe möglich. Darüber hinaus können nukleare Notfälle im Ausland Auswirkungen auf die Schweiz haben, bei denen mit Strahlenschutzmassnahmen zu rechnen ist. Solche Bedrohungen haben durch den Ukraine-Krieg und die Verschlechterung der internationalen Lage zugenommen. Obwohl sich zu diesem Zweck die behördliche Zusammenarbeit in den letzten Jahren intensiviert hat, muss das Know-how weiterentwickelt werden. Mit dem neuen Aktionsfeld soll das Krisenmanagement des BAG bei radiologischen Ereignissen verstärkt werden. Dafür sind drei Schwerpunkte vorgesehen: 1) verbesserte Antizipation von Krisensituationen durch Bedrohungsanalysen, 2) gezielte und koordinierte Vorbereitung der Krisenbewältigung für relevante Szenarien und 3) Entwicklung einer resilienten Organisation zur Krisenbewältigung bei radiologischen Ereignissen.

Aufgrund dieser neuen Aufgaben und den beschränkten Ressourcen wird der Aktionsplan bis 2028 verlängert.

¹ www.bag.admin.ch/radiss Dokument zum Aktionsplan

² Bundes- und Fachstellen: BAZG, Labor Spiez, NDB, Nuklearforensik Schweiz, fedpol, BA, NAZ, ENSI, BFE, Armee: Komp Zen ABC-KAMIR, EDA, PSI und Suva

1 Ausgangslage

Am 21. Oktober 2020 wurde der Aktionsplan zur Verstärkung der radiologischen Sicherung und Sicherheit 2020–2025 («Radiss») durch den Bundesrat verabschiedet. Bei der Sicherung geht es darum, radioaktives Material vor dem Menschen zu schützen, während bei der Sicherheit Mensch und Umwelt vor radioaktivem Material geschützt werden sollen. Dieser vom BAG geleitete Aktionsplan verfolgt das übergeordnete Ziel, bewilligtes radioaktives Material unter Kontrolle zu halten und nicht oder nicht mehr unter regulatorischer Kontrolle stehendes Material zu finden, um Mensch und Umwelt effektiv vor unkontrollierter und ungerechtfertigter Strahlung zu schützen. Damit sollen neue Bestimmungen der 2018 revidierten Strahlenschutzverordnung umgesetzt werden. Die Schweiz hat sich zudem verpflichtet, die entsprechenden internationalen Standards zu implementieren.

In den Aktionsfeldern Prävention, Detektion und Intervention wurden neun Schwerpunkte definiert, bei denen im ersten Teil des Aktionsplans bereits viele Fortschritte erzielt wurden. Die getroffenen Massnahmen zielen darauf ab, die Wahrscheinlichkeit für eine unkontrollierte Verbreitung und den Missbrauch von radioaktivem Material zu minimieren. Der Aktionsplan erhielt während der internationalen Überprüfungsmission der IAEA (IPPAS-Mission) im November 2023 Anerkennung, wobei sein ganzheitlicher Ansatz für die Sicherung von radioaktivem Material gelobt wurde. Trotz positiver Bewertung, gab es auch Empfehlungen zur weiteren Verbesserung des regulatorischen Rahmens und der langfristigen Erhaltung, die nun im zweiten Teil des Aktionsplans und auf Dauer umgesetzt werden sollen.

Angesichts der zunehmenden Verschlechterung der sicherheitspolitischen Lage, insbesondere des Wiederaufkommens nuklearer Bedrohungen im Zuge des russischen Kriegs gegen die Ukraine, wird der Aktionsplan um ein neues Aktionsfeld für das Krisenmanagement erweitert. Dies soll die Vorbereitung auf potenzielle nukleare Bedrohungen, den Missbrauch von radioaktivem Material und die Freisetzung von Radioaktivität verbessern.

Der vorliegende Zwischenbericht gibt Einblicke in die Organisationsstruktur, beleuchtet den aktuellen Stand in den drei bisherigen Aktionsfeldern und reflektiert die Ergebnisse und Konsequenzen der IPPAS-Mission. Weiter wird die Einführung des neuen Aktionsfelds Krisenmanagement des BAG begründet. Der daraus resultierende neue Zeitplan für die Umsetzung von bisherigen und neuen Massnahmen zeigt, dass der Aktionsplan bis 2028 verlängert werden soll.

Die weiteren Schritte im zweiten Teil des Aktionsplans haben zum Ziel, die bisher umgesetzten Massnahmen in eine nachhaltige Zukunft zu führen. Dies beinhaltet insbesondere die Aufrechterhaltung der verstärkten Zusammenarbeit der Behörden sowie eine fortdauernde Bereitstellung von Ressourcen zugunsten der radiologischen Sicherung. Zusätzlich soll regelmässig die Bedrohungslage analysiert werden, in enger Zusammenarbeit mit dem Nachrichtendienst des Bundes. Dies ermöglicht entsprechende Vorbereitungen seitens Sicherung oder Krisenmanagement im Hinblick auf potenzielle Gefahren.

2 Organisation

Der Aktionsplan «Radiss» wird unter der Leitung des BAG umgesetzt. Um eine effektive Koordination und die Überwachung der Umsetzung sicherzustellen, wurde ein Steuerungsausschuss gebildet, der aus dem BAG, dem BABS (Labor Spiez) und der Suva besteht. Abbildung 5 in Kapitel 8 zeigt die Organisation des Aktionsplans Radiss, worin für den zweiten Teil der rechte Block mit dem Aktionsfeld Krisenmanagement hinzugefügt wird. Die Begleitgruppe des Aktionsplans besteht aus sämtlichen Mitgliedern der Gruppe der Nuklearbereichspartner (GNP³) und trifft sich einmal pro Jahr. Sie setzt sich somit aus Bundesstellen aller sieben Departemente zusammen und hat die Aufgabe, den Aktionsplan «Radiss» mit einer breiten Perspektive zu begleiten und sicherzustellen, dass die Interessen und Fachkenntnisse aller beteiligten Behörden angemessen berücksichtigt werden. Zudem wurde zweimal jährlich an den GNP-Austauschtreffen über den Fortschritt des Aktionsplans berichtet.

Viele dieser GNP-Partner waren in die drei Arbeitsgruppen (Teilprojektgruppen TP) der Aktionsfelder involviert, die sich mehrmals pro Jahr trafen. Diese Struktur garantierte einen intensiven Austausch und damit eine optimale und effiziente Zusammenarbeit aller beteiligten Stellen. Das BAG leitete und koordinierte diese drei Teilprojektgruppen, welche Wegleitungen und Konzepte für die Umsetzung der Massnahmen aus dem Aktionsplan erarbeiteten.

³Austauschplattform des Bundes mit Vertretern von Labor Spiez, Bundesamt für Energie, Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI, Suva, Bundesamt für Gesundheit BAG, Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit BAZG, fedpol, Bundesanwaltschaft BA, Nachrichtendienst des Bundes NDB, Nationale Alarmzentrale NAZ, Armee: Komp Zen ABC-KAMIR, Armeestab, Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten EDA, Staatssekretariat für Wirtschaft Seco

Die regelmässigen Treffen ermöglichten einen guten Informationsaustausch und eine effektive Nutzung von Synergien, wie zum Beispiel bei der Koordination und Durchführung von Kontrollmessungen an der Grenze. Nachfolgend eine Liste der einbezogenen Stellen in den bisherigen Teilprojektgruppen:

TP1, Prävention: BAG, Suva, ENSI

TP2, Detektion: BAG, Labor Spiez, BAZG, fedpol, NDB, NAZ, Armee: Komp Zen ABC-KAMIR

TP3, Intervention: BAG, Suva, ENSI, Labor Spiez, BAZG, fedpol, NDB, NAZ, BFE, BA, Armee: Komp Zen ABC-KAMIR

Die Gruppen werden im zweiten Teil des Aktionsplans wieder zusammenarbeiten, wobei auch eine angepasste Zusammensetzung möglich ist. Die Aufträge ergeben sich aus den noch nicht abgeschlossenen und neuen Massnahmen gemäss Kapitel 5 und 6.5.

3 Stand der Umsetzung

In Abbildung 1 werden die Fortschritte der Massnahmen M1 bis M19 zur Umsetzung der Aktionsfelder Prävention, Detektion und Intervention dargestellt. Die Grafik bietet einen Überblick über den Stand der Implementierung jedes Schwerpunkts von S1 bis S8 und zeigt auf einen Blick, in welchen Bereichen die initial vorgesehenen Massnahmen weit fortgeschritten sind (grün) und wo noch weiterer Handlungsbedarf besteht (orange, rot). Aufgrund der Empfehlungen aus IPPAS werden einige der hier grün dargestellten Massnahmen im weiteren Verlauf wieder aufgegriffen, da deren Spektrum erweitert worden ist. Eine detaillierte Analyse und Bewertung jedes Schwerpunkts erfolgen im weiteren Verlauf dieses Kapitels. Die einzelnen Massnahmen sind im Wortlaut in Abbildung 4 beschrieben.

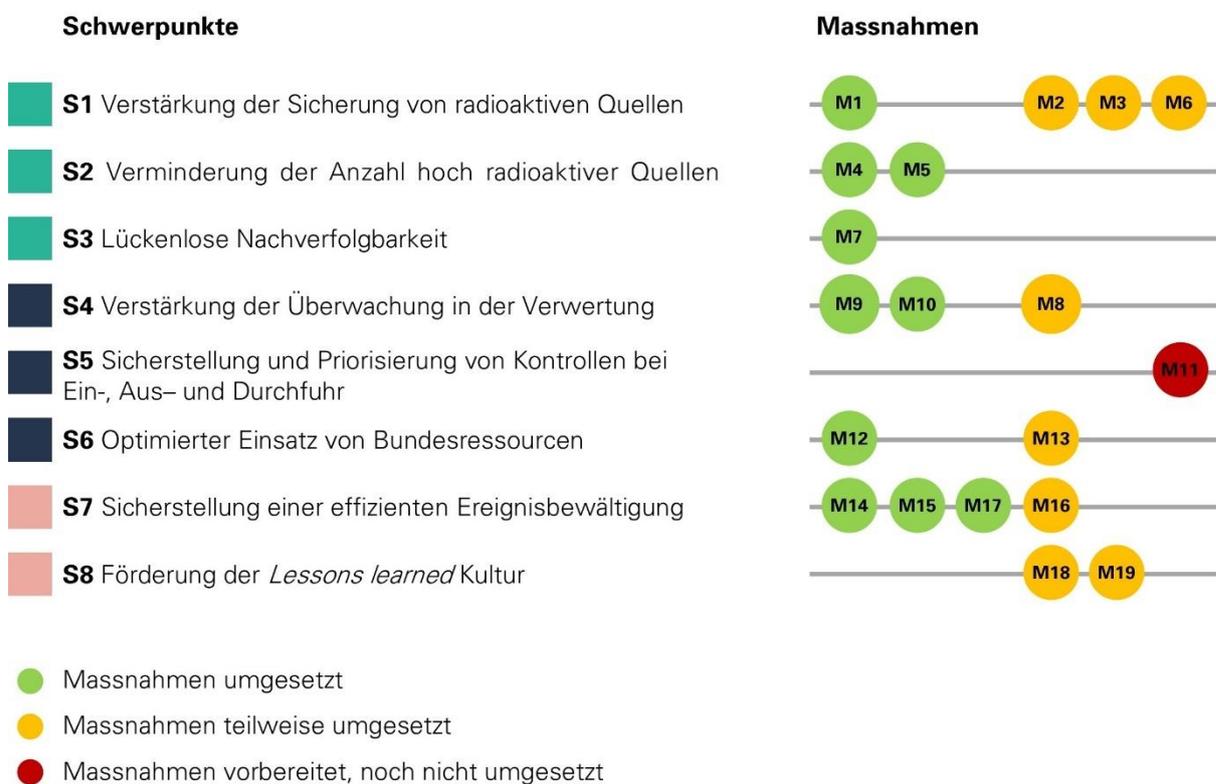


Abbildung 1 Fortschritt der Massnahmen im ersten Teil des Aktionsplans Radiss. Der Wortlaut der Massnahmen findet sich in Abbildung 4.

3.1 Prävention

Die Nutzung von radioaktivem Material hat gesellschaftlichen Nutzen für medizinische, industrielle und Forschungszwecke. Es wird täglich eingesetzt, um die Gesundheit der Menschen zu verbessern, Materialeigenschaften zu prüfen und unser Wissen zu erweitern. Trotz der Vorteile bergen die weite Verbreitung und Verfügbarkeit von radioaktivem Material das Risiko des Missbrauchs, wobei eine besondere Gefahr von sogenannten hoch radioaktiven Quellen ausgeht. Ein Anschlag mit einer radiologischen Sprengvorrichtung («schmutzige Bombe») oder eine beabsichtigte, versteckte Bestrahlung könnten zu öffentlicher Panik, erheblichen wirtschaftlichen Auswirkungen und langfristigen Gesundheitsschäden

führen. Die Prävention hat daher zum Ziel, die Gefahren des Missbrauchs hoch radioaktiver geschlossener Quellen zu reduzieren.

3.1.1 Verstärkung der Sicherung von radioaktiven Quellen (S1)

Der erste Schwerpunkt besteht darin, diese Quellen besser gegen Diebstahl und Sabotage zu schützen. Die betroffenen Bewilligungsinhaber haben Massnahmen gemäss der BAG-Wegleitung «Sicherung von hoch radioaktivem Material» umgesetzt, welche in der Arbeitsgruppe TP1 auf den neusten Stand gebracht wurde. In einer ersten Phase haben das BAG und die Suva sämtliche Betriebe besucht. Dabei wurde evaluiert, wie sich die Wegleitung am besten in den bestehenden Räumlichkeiten umsetzen lässt. Die Betriebe hielten die geplanten Massnahmen schriftlich in einem sogenannten Sicherungsplan fest und liessen diesen von den Aufsichtsbehörden genehmigen. Anschliessend hatten sie bis Ende 2021 Zeit, die Massnahmen umzusetzen. 2022 wurden erste Pilotaudits in Zusammenarbeit mit einer privaten Sicherheitsfirma durchgeführt, danach haben das BAG und die Suva die Audits selbstständig weitergeführt. Bis heute wurden etwa 90% der Betriebe auditiert und generell konnte eine gute Umsetzung festgestellt werden. Zukünftige Audits werden sich besonders auf die Verankerung dieser neu zu lebenden Sicherheitskultur konzentrieren, dabei wird ein Schwerpunkt auf die Reduktion von Insidergefahren gelegt werden.

3.1.2 Verminderung der Anzahl hoch radioaktiver Quellen (S2)

Der zweite Schwerpunkt hat zum Ziel, die Anzahl hoch radioaktiver Quellen in der Schweiz zu reduzieren. Heutzutage existieren für gewisse Anwendungen äquivalente alternative Technologien, die es ermöglichen, hoch radioaktive Quellen durch sichere Alternativen gleichwertig zu ersetzen, womit die Rechtfertigungsgrundlage für potentiell gefährliche hoch radioaktive Quellen wegfällt. Ist eine hoch radioaktive Quelle ersetzt, müssen keine speziellen Sicherungsmassnahmen mehr getroffen werden. Ein Beispiel dafür sind sogenannte Blutbestrahlungsgeräte, welche bisher mit einer hoch radioaktiven Cäsium-Quelle betrieben wurden und mittlerweile durch Röntgengeräte ersetzt werden können. Die Schweiz hat in diesem Bereich eine Vorreiterrolle eingenommen und bereits 90% aller Cäsium-Blutbestrahlungsgeräte ersetzen lassen, ohne dass den Betrieben zusätzliche finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt wurden. Dies im Gegensatz zur Vorgehensweise der USA, die pro Gerät rund eine Viertel Million US-Dollar aufgewendet haben. Die Bestrahlung von Blutkonserven mit ionisierender Strahlung ist ein lebensrettendes Sterilisierungsverfahren, das eine sichere Transfusion von Spenderblut erlaubt, insbesondere an immungeschwächte Empfängerinnen und Empfänger. Seit Beginn von Radiss wurde die Anzahl der Bewilligungen für hoch radioaktive Quellen insgesamt um rund 30% reduziert. Eine interne Wegleitung, welche ebenfalls in der TP1 erarbeitet wurde, beschreibt das Verfahren zur Überprüfung der Rechtfertigung des möglichen Einsatzes von alternativer Technologie. Bei jedem Bewilligungsgesuch wird die Rechtfertigung vertieft geprüft und es werden, falls nötig, nationale und internationale Expertinnen oder Experten beigezogen, um das Vorhandensein und den Nutzen von alternativen Technologien zu bewerten.



Abbildung 2 Export einer Cäsium-Blutbestrahlungsanlage (links). Das tonnenschwere Gerät mit der hoch radioaktiven Quelle wird in den Transportbehälter gelegt. Die Entsorgung kostet derzeit rund einhunderttausend Franken, Tendenz steigend. Rechts ist ein gleichwertiges Röntgengerät abgebildet, welches als Ersatz installiert wurde. Es stellt keine Gefahr für Missbrauch dar und muss deshalb nicht zusätzlich gegen Diebstahl und Sabotage gesichert werden. Zudem wird dessen Entsorgung wesentlich günstiger sein.

3.1.3 Lückenlose Nachverfolgbarkeit (S3)

Die Massnahmen des dritten Schwerpunkts konzentrieren sich darauf, hoch radioaktive Quellen von der Einfuhr bis zur Ausfuhr ohne Unterbruch unter behördliche Kontrolle zu stellen und ihren Standort zu jedem Zeitpunkt zu kennen. Das neue online Bewilligungsportal «Radiation Portal Switzerland» (RPS), das im März 2023 bei den Betrieben eingeführt wurde, leistet einen wichtigen Beitrag, um diese Anforderungen zu erfüllen. Bewilligungsinhaberinnen und -inhaber müssen in RPS jede Verschiebung einer Quelle an einen anderen Standort dokumentieren. Auch Exporte ins Ausland müssen registriert werden. Zudem wird mit RPS der Informationsschutz verstärkt, indem die sichere Verwaltung und Kommunikation vertraulicher Informationen gewährleistet ist.

Eine interne Wegleitung für den Umgang mit sensiblen Daten wurde in TP1 erstellt, die auch die Anforderungen an die Vertrauenswürdigkeit der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BAG und der Suva enthält. In Zukunft werden alle Personen vom BAG und der Suva, die Zugriff auf Daten mit Bezug zu hoch radioaktiven Quellen haben, einer Personensicherheitsprüfung gemäss der Verordnung über die Personensicherheitsprüfungen vom 8. November 2023 (VPSP; SR 128.31) unterzogen. Die damit verbundene Anpassung der Funktionsliste in der VPSP wurde durch Radiss initiiert und ist am 1. Januar 2024 mit weiteren Ausführungsbestimmungen des Informationssicherheitsgesetzes vom 18. Dezember 2020 (ISG; SR 128) in Kraft getreten.

3.2 Detektion

3.2.1 Verstärkung der Überwachung in der Verwertung (S4)

Der vierte Schwerpunkt betrifft die verstärkte Überwachung von Material in Verwertungsbetrieben, insbesondere in Kehrichtverbrennungsanlagen und bei Betrieben, welche Schrott verarbeiten. In diesen Betrieben besteht ein erhöhtes Risiko, dass herrenloses radioaktives Material angeliefert und verarbeitet wird. Seit der Revision der Strahlenschutzverordnung vom 26. April 2017 (StSV; SR [814.501](#)) sind diese Betriebe verpflichtet, das eingehende Material auf Radioaktivität zu überprüfen und dazu geeignete Messeinrichtungen zu verwenden. Aktuell ist der Grossteil aller bekannten Betriebe mit den erforderlichen Messgeräten ausgestattet und im Besitz einer Bewilligung des BAG zur Überprüfung der Materialeingänge auf radioaktives Material und zur Intervention bei Funden.

Die umgesetzten Massnahmen zeigen bereits Wirkung. Schweizweit werden dem BAG jede Woche zwei bis drei Funde von radioaktivem Material in Abfällen und Recyclingmaterialien gemeldet (Abbildung 3). In den meisten Fällen handelt es sich nicht um illegal entsorgtes radioaktives Material, sondern um radioaktiv kontaminierte Abfälle. Diese fallen zum Beispiel bei Patientinnen und Patienten an, die nach einer nuklearmedizinischen Untersuchung oder Therapie regulär aus dem Spital entlassen worden sind. Bei rund 20 % der Funde von radioaktivem Material wurden radioaktive Quellen aus industrieller Verwendung sichergestellt, insbesondere radiologische Altlasten mit Radium-226 (Uhren und Instrumente mit radioaktiver Leuchtfarbe, Überspannungsableiter, etc.).

Die Betriebe werden von den Aufsichtsbehörden BAG und Suva regelmässig auditiert, damit die hohe Qualität der Messungen und der Strahlenschutz für das Personal bei der Bergung und Sicherstellung von radioaktivem Material gewährleistet bleibt. Die Aufsichtsbehörden unterstützen die Betriebe zudem bei der Bergung von radioaktiven Quellen, insbesondere wenn eine illegale Entsorgung vermutet wird und Ermittlungen zu möglichen Verursachern veranlasst werden müssen. In diesen Fällen wird in der Regel die Nuklearforensik Schweiz beigezogen.

Das BAG hat zudem das Faktenblatt «Umgang mit radiumhaltigen Uhren und Uhrenbestandteilen» und die Wegleitung «Radiologische Altlasten und andere radioaktive Materialien in Liegenschaften» publiziert, welche beitragen sollen, dass radiologische Altlasten nicht in den herkömmlichen Abfall gelangen, sondern korrekt entsorgt werden. Gezielte Informationskampagnen wie z. B. bei Uhrensammlern und in Schulen werden in die Routineaufsichtsarbeit übergehen und die Publikation weiterer Wegleitungen ist geplant. Durch ausgebaute Kontrollen am Zoll werden zudem Versuche unternommen, den Import von radiologischen Altlasten zu reduzieren, indem gezielt Objekte oder Sendungen von Lieferanten untersucht werden, bei denen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Radioaktivität besteht.

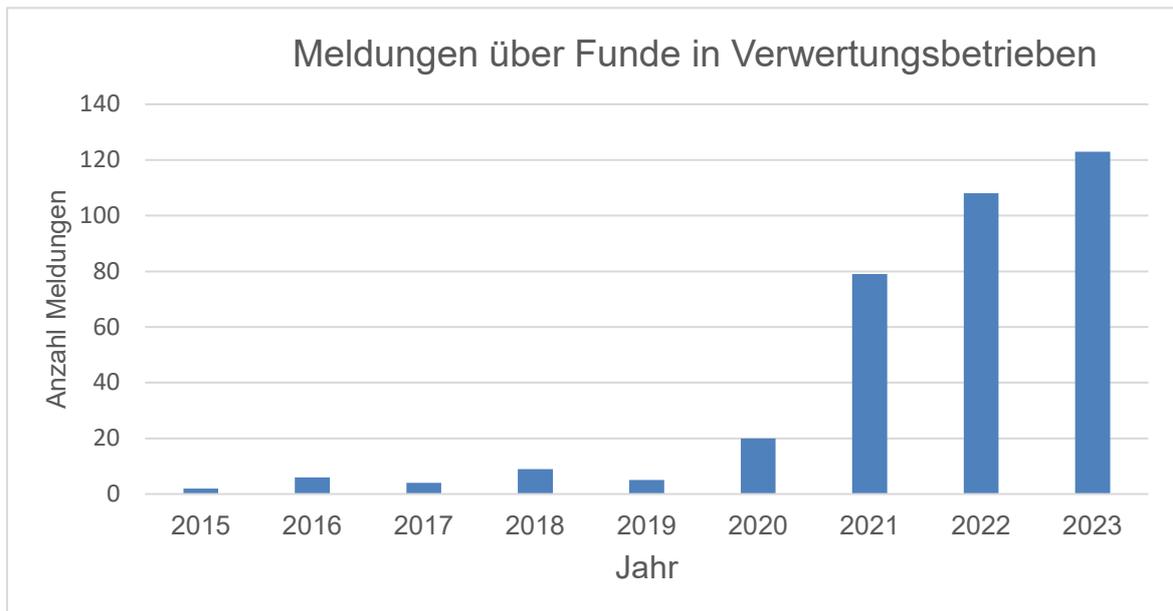


Abbildung 3 Entwicklung der Anzahl Meldungen pro Jahr über Funde von Radioaktivität in Verwertungsbetrieben

3.2.2 Sicherstellung und Priorisierung von Kontrollen bei Ein-, Aus und Durchfuhr (S5)

Schwerpunkt fünf betrifft die Verstärkung der Kontrollen auf Radioaktivität bei der Ein-, Aus- und Durchfuhr von Gütern und bei der Einreise von Personen. Damit sollen der illegale Handel und der unbewusste Versand von radioaktivem Material und Altlasten aufgedeckt und unterbunden werden. Diese Kontrollen werden bereits seit 2015 in Zusammenarbeit mit dem BAZG und dem Labor Spiez in Form von einzelnen Stichprobenkontrollen an verschiedenen Grenzübergängen durchgeführt.

Aufgrund regelmässiger Meldungen internationaler Fachstellen zu Funden von illegalem radioaktivem Material wurde die Notwendigkeit erkannt, diese Kontrolltätigkeit gezielt zu verstärken. Die dazu eingesetzte Arbeitsgruppe von Fachpersonen aller betroffenen Stellen (TP2) hat die Situation bezüglich des illegalen Verkehrs von radioaktivem Material sorgfältig überprüft und ist zum Schluss gekommen, dass die Kontrollen auf Radioaktivität risikobasiert verstärkt werden müssen. Dazu werden ab 2024 Messeinrichtungen in Paketverteilzentren oder an anderen strategischen Orten wie Flughäfen installiert.

Andererseits wurde festgestellt, dass die bestehenden Stichprobenkontrollen für einen angemessenen Schutz der Bevölkerung und der Umwelt nicht ausreichen. Das neue Überprüfungskonzept fokussiert auf Güter, bei welchen ein erhöhtes Risiko besteht, dass sie herrenloses radioaktives Material enthalten. So kann die aktuelle Situation verbessert werden. Ausgewählte Grenzübergänge, Paketverteilzentren und Flughäfen sollen in Zukunft verstärkt mit teilautonomen Messeinrichtungen ausgestattet werden und durch das Personal vor Ort betrieben werden. Das Fachpersonal der Abteilung Strahlenschutz des BAG, des Labor Spiez und des Paul-Scherrer-Instituts PSI unterstützt das Kontrollpersonal mit einem Online-Support und bei Bedarf vor Ort. Die Einführung lückenloser Kontrollen an zu definierenden Standorten soll im Rahmen von M0 geprüft werden.

3.2.3 Optimierter Einsatz von Bundesressourcen (S6)

In Schwerpunkt sechs geht es um den optimierten Einsatz der bereits vorhandenen Messressourcen auf Bundesebene. In TP2 wurde ermittelt, welche Messmittel und personellen Ressourcen zur Verfügung stehen, um sich auf mögliche besondere Situationen gemäss Artikel 190 Abs. 4 StSV vorzubereiten. Eine besondere Situation würde beispielsweise vorliegen, wenn aufgrund eines nuklearen Ereignisses im Ausland (z. B. Störfall in einem KKW) davon ausgegangen werden muss, dass kontaminierte Güter und Personen in die Schweiz gelangen. Ein spezifisches Konzept wurde für einen möglichen nuklearen Störfall in der Ukraine erstellt. Bei diesem Szenario wird davon ausgegangen, dass in der Schweiz noch keine Notfallexpositionssituation besteht, also durch das Ereignis noch keine Radioaktivität über die Atmosphäre in die Schweiz gelangt ist. Damit in diesem Fall sichergestellt werden kann, dass keine kontaminierten Fahrzeuge, Güter und Personen aus betroffenen Gebieten unkontrolliert in die Schweiz gelangen und dadurch die Bevölkerung der Schweiz sowie die Umwelt gefährden, ist im Ernstfall eine rasche Verstärkung der Kontrollen an betroffenen Grenzübergängen erforderlich.

3.3 Intervention und Ereignisbewältigung

3.3.1 Sicherstellung einer effizienten Ereignisbewältigung (S7)

Auch bei der Bewältigung von radiologischen Ereignissen, die weder zu einer Krise führen noch unbedingt von nationaler Tragweite sind, sind zahlreiche Stellen involviert. Eine effiziente und koordinierte Reaktion aller involvierten Stellen ist bei den hier betrachteten Fällen wie dem Fund, Verlust oder Diebstahl von radioaktivem Material sowie bei Verdacht auf illegalen Besitz oder Handel erforderlich. Aus diesem Grund wurde auch hier eine Arbeitsgruppe (TP3) aus zahlreichen Stellen gebildet (Zusammensetzung siehe Kapitel 2). Die Arbeitsgruppe hat die Zuständigkeiten und Prozesse für die verschiedenen Störfallszenarien definiert und in einer behördeninternen Wegleitung festgehalten. Die Prozesse im Falle einer illegalen Entsorgung in einem Verwertungsbetrieb wurden mit der Nuklearforensik Schweiz (NF-CH) geübt. Die Lehren daraus flossen direkt in eine Verbesserung der Abläufe ein.

Eine rasche und sichere Bergung von herrenlosem Material in Verwertungsbetrieben ist durch den Kompetenzaufbau und das Bewilligungswesen erzielt worden. Bei Störfällen mit höherem Schadenspotential werden die Strahlenschutzaufsichtsbehörden oder Pikettorganisationen wie das PSI aufgeboten. Für die Bergung von sehr stark strahlenden Quellen haben Branchenvertreter in Zusammenarbeit mit der Suva z. B. einen Bergungsbehälter entwickelt. Weiter verfügen die Armee (Komp Zen ABC-KAMIR) und die Nuklearforensik Schweiz über Bergungsroboter, welche aus einer sicheren Distanz gesteuert werden können.

Bei potenziell illegalen Aktivitäten zieht das BAG die Strafermittlungsbehörden hinzu. Weiter wird im Rahmen der aktuellen Teilrevision des Strahlenschutzgesetzes die Einführung sogenannter Bagatellfälle geprüft. Diese könnten direkt durch das Verwaltungsstrafrecht bearbeitet werden, und es müsste nicht die Bundesanwaltschaft einbezogen werden. Die entsprechenden Prozessdiagramme wurden im Jahr 2023 verabschiedet und ebenfalls in der Wegleitung festgehalten.

Derzeit werden die verabschiedeten Prozesse in die Abläufe der kantonalen Blaulichtorganisationen integriert. Diese stehen oft am Anfang der Informationskette, insbesondere wenn es sich um Meldungen aus der Bevölkerung handelt. Es ist wichtig, dass die Informationen schnellstmöglich zu den Fachpersonen (NAZ, BAG, Suva) gelangen, um eine adäquate Reaktion zu garantieren. Die genauen Zuständigkeiten im Umgang mit Radioaktivität sind jedoch in den Kantonen noch nicht überall vollständig integriert. Zusätzlich zur Wegleitung wurde ein öffentliches Faktenblatt für die Bevölkerung erarbeitet, welches aufzeigt, an wen sich Personen bei einem Fund von radioaktivem Material oder beim Verdacht auf Radioaktivität wenden und wie sie sich dabei verhalten sollen.

3.3.2 Förderung der *Lessons learned* Kultur (S8)

Hier wurden insbesondere BAG-interne Prozesse optimiert, die es ermöglichen, Ereignisse effizient zu erfassen und zu diskutieren. Basierend auf diesen Diskussionen wird entschieden, ob die Branche informiert wird, um weiteren und ähnlichen Fällen vorzubeugen. Ereignisse von öffentlichem Interesse werden zudem auf der Webseite des BAG und im Jahresbericht der Abteilung Strahlenschutz publiziert. Um die Meldung von Ereignissen zu erleichtern ist geplant, ein Meldetool im Bewilligungsportal RPS zur Verfügung zu stellen. Dies wird auch zu einer effizienteren Bearbeitung und Verwaltung führen.

Im Hinblick auf die Massnahme zur Sicherstellung des internationalen Austauschs hat die Schweiz bereits bedeutende Schritte unternommen. Die Behörden melden die wichtigsten Ereignisse mit Quellen der «Incident and Trafficking Database» (ITDB) der Internationalen Atomenergie-Organisation IAEA und nehmen regelmässig an internationalen Workshops und Kongressen der IAEA oder ähnlichen Institutionen wie dem «World Institute for Nuclear Security» (WINS) teil. Diese Beteiligung ermöglicht es der Schweiz, von den Erfahrungen anderer Länder zu lernen und bewährte Praktiken zu übernehmen, um die Sicherheit und Sicherung im Bereich des Strahlenschutzes kontinuierlich zu verbessern.

4 IPPAS-Mission 2023

Eine sogenannte IPPAS-Mission (International Physical Protection Advisory Service) der IAEA hat zum Ziel, den staatlich geregelten Rahmen für die Sicherung von nuklearem und radiologischem Material zu überprüfen und mit den internationalen Standards der IAEA zu vergleichen. Im Jahr 2018 hat die Schweiz bereits an einer IPPAS-Mission teilgenommen. Dabei haben sich die internationalen Expertinnen und Experten ausschliesslich auf die Sicherung von nuklearem Material in und bei Kernanlagen konzentriert (Module 1, 2, 3 und 5). Während der Mission 2023 vom 30. Oktober bis 10. November 2023 wurde nun zusätzlich auch die Sicherung von radioaktivem Material ausserhalb der Kernanlagen überprüft (Modul 4), was im Aufsichtsbereich des BAG und der Suva liegt.

Während der Vorbereitung auf die Mission wurde der regulatorische Rahmen einem Selbstbewertungsprozess («Self Assessment») unterzogen. Dabei wurde von den involvierten Schweizer Behörden (BAG, Suva, BFE, ENSI) insbesondere überprüft, inwieweit die Vorgaben und Leitfäden der IAEA in der Schweiz umgesetzt sind. Als Resultat dieser Bewertung konnten für das Modul 4 bereits einige Optimierungsmöglichkeiten identifiziert werden, wie beispielsweise der unvollständige rechtliche Rahmen der radiologischen Sicherung (vgl. dazu Ziffer 5 und 6.3). Diese Feststellungen wurden in den sogenannten Landesbericht aufgenommen, welchen die Schweiz vor Beginn der Mission den neun internationalen Expertinnen und Experten zur Verfügung gestellt hat. Der Bericht fasst den gesetzlichen Rahmen für die radiologische und nukleare Sicherung übersichtlich zusammen und diente den Expertinnen und Experten als Grundlage für ihre Vorbereitung auf die Mission.

Während der Mission haben die Expertinnen und Experten sowohl die gesetzlichen Aspekte überprüft als auch Kernanlagen und Betriebe mit hoch radioaktiven Quellen besucht. So konnten sie sich ein Bild machen, wie die Sicherung in der Praxis umgesetzt wird. Am Ende der Mission übergab das IPPAS-Team den Vertretern des BAG, des BFE und des ENSI den Schlussbericht. In diesem werden einerseits bewährte Verfahren hervorgehoben, aber auch Empfehlungen und Vorschläge zur Verbesserung der radiologischen Sicherung formuliert. Diese Empfehlungen (siehe Anhang) werden nun in den zweiten Teil des Aktionsplans Radiss aufgenommen und fliessen zum Teil als neue Massnahmen oder als Ergänzung bestehender Massnahmen in die Planung ein.

Resultate aus der Mission

Obwohl das BAG erst im Jahr 2018 mit der systematischen Sicherung von hoch radioaktivem Material begonnen hat, haben die Expertinnen und Experten eine Vielzahl von bewährten Verfahren identifiziert und festgestellt, dass die Schweiz die Vorgaben der IAEA weitgehend einhält. Insbesondere die Ganzheitlichkeit des Aktionsplans Radiss selbst, mit seinen drei Aktionsfeldern Prävention, Detektion und Intervention, wurde hervorgehoben. Radiss hat durch die Förderung alternativer Technologien erfolgreich dazu beigetragen, die Anzahl gefährlicher hoch radioaktiver Quellen in der Schweiz erheblich zu reduzieren, was zu einer dauerhaften Risikominderung führt.

Für die Sicherung der noch verbleibenden Quellen hat das BAG eine Wegleitung verfasst, welche als klare und effiziente Anweisung an die Bewilligungsinhaber/-innen gewürdigt wurde. Auf regulatorischer Ebene hat Radiss zu einer verstärkten Zusammenarbeit von Bundesbehörden aus allen sieben Departementen geführt. Auch die Einführung von RPS (*Radiation Portal Switzerland*) als moderne Online-Plattform für alle radioaktiven Quellen wurde im Bericht positiv hervorgehoben, da sie den Austausch zwischen den Behörden, der Kantonspolizei und Bewilligungsinhaberinnen verbessert und die Kontrolle über radioaktives Material in der Schweiz erhöht.

Neben den guten Praktiken wurden auch Optimierungsmöglichkeiten festgestellt, für die verschiedene Empfehlungen ausgesprochen wurden. Um die guten Resultate des Aktionsplans nachhaltig zu bewahren, wurde empfohlen, die gesetzlichen Grundlagen bezüglich «Sicherung» und «Sicherheit» von radioaktiven Materialien zu überprüfen und wo nötig zu verbessern. Dies erfordert eine Fortsetzung der Strategie aus dem Aktionsplan, sowie die Förderung und Unterstützung einer sogenannten «Sicherungskultur», sowohl bei den Behörden als auch den Betrieben.

Um diese Sicherungskultur auf allen Ebenen zu etablieren, soll das Bewusstsein für die Bedrohungslage gefördert werden. Der Staat soll daher eine regelmässige Analyse der Bedrohungslage vornehmen und gegebenenfalls Sicherungsmassnahmen anpassen. Dies soll u.a. mit dem Nachrichtendienst des Bundes umgesetzt werden. Weiter soll die Schweiz die Erarbeitung eines nationalen Notfallplans vorantreiben, der Ereignisse aus böswilligen Handlungen mit radioaktivem Material berücksichtigt, wie z. B. eine «schmutzige Bombe» oder eine böswillige Bestrahlung mit hoch radioaktiven Quellen.

Weiter werden Massnahmen empfohlen, um eine sichere Entsorgung von hoch radioaktiven Quellen innerhalb des Landes zu ermöglichen. Die aktuellen Bedingungen im Bundeszwischenlager sind ein Hindernis dafür, da dort zurzeit baubedingt keine hoch radioaktiven Quellen zur Entsorgung angenommen werden können. Somit ist derzeit lediglich der Export unter Wiederverwendung oder die vertraglich vereinbarte Rücknahme durch den Hersteller im Ausland möglich, was sehr einschränkend ist.

Die Expertinnen und Experten empfehlen weiter, eine nationale Strategie für permanente Kontrollen auf Radioaktivität an relevanten Grenzübergängen und anderen strategischen Orten zu erarbeiten, um die Erfahrungen aus den bisherigen Schwerpunktkontrollen in eine langfristige Praktik zu überführen.

Die wohl wichtigste Empfehlung ist, dass der Staat genügend Ressourcen für die nachhaltige radiologische Sicherung zur Verfügung stellen muss. Dies gilt besonders auch nach Abschluss des Aktionsplans Radiss, während dessen Dauer lediglich intern vorhandene Ressourcen temporär priorisiert wurden.

5 Nächste Schritte aus den bisherigen Erkenntnissen

Die erfolgreiche Umsetzung des zweiten Teils des Aktionsplans Radiss erfordert eine sorgfältige Integration der Erkenntnisse aus dem ersten Teil des Aktionsplans, der IPPAS-Mission sowie der Schwerpunkte des neuen Aktionsfeldes Krisenmanagement des BAG. Die aus dem ersten Teil bekannte Übersichtsgrafik wird entsprechend erweitert und beschreibt zusätzlich zu den noch abzuschliessenden Schwerpunkten und Massnahmen die neuen Schwerpunkte und Massnahmen des Aktionsfeldes Krisenmanagement des BAG (Abbildung 4). Die 13 Empfehlungen aus Modul 4 der IPPAS-Mission werden einerseits als neue, andererseits als Erweiterung bestehender Massnahmen integriert. In der Grafik sind die dazugehörigen Empfehlungen (R für *recommendation*) aus IPPAS jeweils in Klammer angegeben.

M0 Rechtlichen Rahmen prüfen (R9)		
<p>Prävention</p> 	<p>S1 Verstärkung der Sicherung von radioaktiven Quellen</p> <p>S2 Verminderung der Anzahl hoch radioaktiven Quellen</p> <p>S3 Lückenlose Nachverfolgbarkeit</p>	<p>M1 Internationalen Sicherheitsstandard umsetzen (R10, R17)</p> <p>M2 Qualität der Sicherung nachhaltig gewährleisten</p> <p>M3 Sicherungskultur etablieren (R6, R7)</p> <p>M4 Alternative Technologien fördern</p> <p>M5 Rechtfertigung der Verwendung prüfen</p> <p>M6 Informationsschutz sicherstellen</p> <p>M7 Quellen von Anschaffung bis Entsorgung verfolgen (R16)</p> <p>M20 Beurteilung der Bedrohungslage (R12)</p> <p>M21 Nachhaltigkeit und Ressourcen bei Aufsicht und Vollzug sicherstellen (R8, R13)</p>
<p>Detektion</p> 	<p>S4 Verstärkung der Überwachung in der Verwertung</p> <p>S5 Sicherstellung und Priorisierung von Kontrollen bei Ein-, Aus- und Durchfuhr</p> <p>S6 Optimierter Einsatz von Bundesressourcen</p>	<p>M8 Lückenlose Überwachung in betroffenen Verwertungsbetrieben</p> <p>M9 internationale Standards der Messqualität einhalten</p> <p>M10 Korrekte Entsorgung von Altlasten steuern</p> <p>M11 Risikobasiertes Überwachungskonzept bei Ein- und Austritt aus Schweiz (R15)</p> <p>M12 Messequipen koordiniert einsetzen</p> <p>M13 Einsatzbereitschaft in besonderen Lagen sicherstellen</p>
<p>Intervention</p> 	<p>S7 Sicherstellung einer effizienten Ereignisbewältigung</p> <p>S8 Förderung der Lessons learned Kultur</p>	<p>M14 Klärung der Zuständigkeiten und Abläufe</p> <p>M15 Rasche Bergung und Sicherstellung herrenloser Quellen</p> <p>M16 Minimierung des Schadens bei Ereignissen (R14)</p> <p>M17 Konsequente Strafverfolgung bei illegalen Tätigkeiten</p> <p>M18 Ereignisse aufarbeiten und analysieren</p> <p>M19 Internationalen Austausch sicherstellen (R11)</p>
<p>Krisenmanagement des BAG</p> 	<p>S9 Verbesserte Antizipation auf Krisensituationen</p> <p>S10 Gezielte und koordinierte Vorbereitung der Krisenbewältigung</p> <p>S11 Resiliente Organisation zur Krisenbewältigung</p>	<p>M22 Beurteilung der Bedrohungslage hinsichtlich radiologischer Auswirkungen (R12)</p> <p>M23 Nachhaltiger Kompetenzaufbau zur Beurteilung der möglichen Szenarien</p> <p>M24 Entwicklung und Anwendung von IT-Modellierungstools</p> <p>M25 Entwicklung von Bewältigungsplänen mit spezifischen Massnahmenkatalogen (R14)</p> <p>M26 Vorbereitung einer adäquaten Krisenkommunikation</p> <p>M27 Unterhalten von nationalen Plattformen zur Umsetzung der Bewältigungspläne</p> <p>M28 Aufbau der Krisenorganisation des BAG im Krisenmanagement Bund</p> <p>M29 Aufrechterhaltung und Überprüfung der Krisenorganisation</p>

Abbildung 4 Aktionsfelder, Schwerpunkte und Massnahmen des Aktionsplans Radiss. Bei den Massnahmen M0 und M20 bis M28 handelt es sich um neue Aufgaben, die aus den Erkenntnissen des ersten Teils des Aktionsplans entstanden sind. Die Empfehlungen aus IPPAS konnten grösstenteils in bestehende Massnahmen integriert werden (M1, M3, M7, M11, M16, M19), haben jedoch auch zu den neuen Massnahmen M0, M20 und M21 geführt. Das Aktionsfeld Krisenmanagement des BAG wird neu in den Aktionsplan integriert. Verblasst dargestellte Schwerpunkte und Massnahmen wurden im ersten Teil quasi vollständig behandelt und gehen in Routineaufgaben über.

Der genaue Wortlaut der IPPAS Empfehlungen ist in Anhang 1 wiedergegeben. Die neuen Massnahmen sind mit Nummern von 20 aufwärts nummeriert, was sinnbildlich für den zweiten Teil des Aktionsplans steht. Da sich eine neue Massnahme auf sämtliche Aktionsfelder bezieht, wurde ihr die übergeordnete Nummer M0 zugeteilt. Bei den verblasst dargestellten Schwerpunkten und Massnahmen handelt es sich um Aspekte, die im ersten Teil des Aktionsplans quasi vollständig abgeschlossen wurden und nun in die Routine übergehen. Sie werden deshalb nicht mehr speziell im Rahmen des Aktionsplans weiterverfolgt.

In den folgenden Abschnitten werden einige der Massnahmen präzisiert, die im zweiten Teil des Aktionsplans von Bedeutung sind. In Kapitel 7 ist der Zeitplan für die Umsetzung dieser Massnahmen aufgeführt.

Die Massnahme M0, welche für alle vier Aktionsfelder von Bedeutung ist, zielt auf die Überprüfung der rechtlichen Grundlagen ab. Sie basiert sowohl auf Empfehlungen der IPPAS-Mission als auch auf den Erfahrungen, welche im Aktionsplan Radiss mit der 2018 in Kraft gesetzten revidierten Strahlenschutzverordnung gemacht wurden. Die daraus resultierenden Erkenntnisse werden im Zuge der laufenden Teilrevision des Strahlenschutzgesetzes in die nächste Überarbeitung der Verordnungen integriert.

Im Bereich der Sicherung sind die wesentlichen Aspekte in einer BAG-Wegleitung festgelegt. Es muss geprüft werden, ob einige dieser Aspekte auf Verordnungsstufe geregelt werden müssen, so z.B. die regelmässige Überprüfung der Bedrohungslage, die effiziente und umfassende Reduzierung von Insiderisiken sowie die Anwendung des Prinzips der Verteidigung in der Tiefe (mehrere aufeinander aufbauende Massnahmen zur Abwehr von Bedrohungen).

Im Aktionsfeld Detektion wird das Ausführungsrecht daraufhin überprüft, inwiefern dieses ausreichend ist, um verstärkte Kontrollen bei Ein-, Durch- und Ausfuhr zu ermöglichen. Dies betrifft insbesondere eine Empfehlung aus der IPPAS-Mission, welche permanente Kontrollen auf Radioaktivität an strategischen Zollstellen empfiehlt.

Für das Aktionsfeld Intervention sowie das neu eingeführte Aktionsfeld Krisenmanagement des BAG müssen die Zuständigkeiten für sämtliche Typen von radiologischen Ereignissen auf Verordnungsstufe überprüft und nötigenfalls geklärt werden, siehe Kapitel 6.

M0	<ul style="list-style-type: none"> • Die Grundprinzipien der Sicherung sollen im Abgleich mit den IAEA Regelwerken auf geeigneter Stufe geregelt werden. Dazu zählen u.a. die Analyse der Bedrohungen der radiologischen Sicherung und Sicherheit, die Verankerung des Prinzips der Verteidigung in die Tiefe für die technische und physische Sicherung sowie der Schutz vor Insidergefahren. • Die Grundlage für verstärkte Kontrollen auf Radioaktivität zur Ein-, Aus- und Durchfuhr sollen überprüft werden. • Bei radiologischen Ereignissen sind die behördlichen Zuständigkeiten und Aufgaben zu prüfen und basierend auf den Resultaten aus der Massnahme M14 auf Verordnungsstufe entsprechend abzubilden. Zu diesem Zweck soll eine Typologie verschiedener radiologischer Ereignisse erstellt werden. • Die koordinierende Funktion des BAG bei der Abstimmung der verschiedenen Strahlenschutzmassnahmen, die im Rahmen der Krisenorganisation des Bundes in einem Notfall erfolgen, ist zu prüfen und nötigenfalls zu regeln.
----	---

5.1 Nächste Schritte Prävention

Im Aktionsfeld Prävention konzentrieren sich die Bemühungen darauf, potenzielle Missbräuche von hoch radioaktivem Material zu minimieren. In den folgenden Bereichen wird weiter investiert werden:

M1	<ul style="list-style-type: none"> • Die Betriebe unterstützen, um die Risiken und Auswirkungen von internen Bedrohungen zu verdeutlichen und zu mindern. • Die Wegleitung Sicherung von hoch radioaktivem Material auf Konsistenz mit den aktuellsten Vorgaben der IAEA prüfen und nötigenfalls anpassen.
M2	<ul style="list-style-type: none"> • Die Sicherungsausbildung der Mitarbeitenden der Aufsichtsbehörden BAG und Suva formalisieren. • Einen zweiten Auditzyklus in den Betrieben mit hoch radioaktiven Quellen planen und durchführen

M3	<ul style="list-style-type: none"> • Das Bewusstsein für die Wichtigkeit radiologischer Sicherung durch aktive Kommunikation der Bedrohungen und Gefahren fördern. Dies sowohl bei Bewilligungsinhabern als auch auf Stufe der Entscheidungsträger bei den Behörden.
M6	<ul style="list-style-type: none"> • Das Bewusstsein für Informationssicherheit beim Bewilligungsinhaber und den Aufsichtsbehörden (BAG und Suva) fördern und umsetzen.
M7	<ul style="list-style-type: none"> • Den Nutzen von RPS im Unterhalt der Quelleninventare fördern. • Die Einrichtung eines Langzeitdepots für die sichere Entsorgung ausgedienter hoch radioaktiver Quellen fördern.
M20	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bedrohungslage für radioaktives Material ist in Zusammenarbeit mit dem NDB, dem fedpol und dem BABS regelmässig zu analysieren und die Sicherungsanforderungen allfällig anzupassen. Falls sich neue oder sich ändernde Bedrohungen für hoch radioaktives Material ergeben, muss rechtzeitig und effizient darauf reagiert werden können. Für eine optimale Vorbereitung sind bereits mögliche Massnahmen vorzusehen, welche bei einer Verschärfung der Bedrohungslage rasch implementiert werden könnten.
M21	<ul style="list-style-type: none"> • Die während Radiss intensivierete Zusammenarbeit aller Behörden ist aufrechtzuerhalten. Die entstandenen Arbeitsgruppen sollen sich auch nach Radiss regelmässig treffen und die entwickelten Konzepte und Wegleitungen nach Bedarf aktualisieren. Die Durchführung von Übungen, wie z.B. Intervention nach einem Diebstahl, tragen zu dieser fortlaufenden Zusammenarbeit bei (M16). • Für die Aufrechterhaltung sowie den Ausbau (M11) der Massnahmen aus dem Aktionsplan sind auf Dauer ausreichende finanzielle und personelle Ressourcen bereitzustellen. Dies betrifft nebst dem BAG auch die weiteren Ämter, welche intensiv in Radiss eingebunden sind (siehe Abb. 6).

5.2 Nächste Schritte Detektion

Im Aktionsfeld Detektion wird sich das BAG zusammen mit dem Labor Spiez, dem BAZG und dem PSI weiter auf folgende Massnahmen konzentrieren:

M11	<ul style="list-style-type: none"> • Relevante Grenzübergänge und andere strategische Punkte wie z. B. Paketverteilzentren und Flughäfen identifizieren und sachgemässe Messungen vorbereiten. • Die periodische Nutzung mobiler und halbautomatischer Messsysteme an verschiedenen Standorten planen und durchführen. • Prüfung der Beschaffung von Messsystemen für fixe sowie mobile teilautonome Kontrollen auf Radioaktivität an identifizierten und priorisierten Grenzstellen und weiteren strategischen Standorten. • Lokale Mitarbeiter für den Betrieb der Messgeräte und die Erstintervention bei Alarmen schulen. • Zentrale Onlinesteuerung und ausreichend Strahlenschutzfachkräfte im Alarmfall bereitstellen.
M13	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollkonzept bei einer nuklearen Freisetzung in der Ukraine: Schwachstellen identifizieren und beheben, insbesondere bei der Betreuung kontaminierter Personen, welche noch zu definieren ist, auch in Zusammenarbeit mit dem SEM. • Übung durchführen zur Überprüfung des Konzepts • Konzepte für andere Szenarien, wie z. B. Import von kontaminiertem Metallschrott.
M8	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines risikobasierten Konzepts zur Kontrolle von herrenlosem radioaktivem Material am Eingang von Deponien (Art. 104 StSV) und dessen Umsetzung (Befähigung und Erteilung von Bewilligungen)

5.3 Nächste Schritte Intervention

Im Aktionsfeld Intervention konzentrieren sich die Bemühungen darauf, dass nach einem Ereignis effizient interveniert wird und alle Stakeholder die Gefahren und möglichen Konsequenzen kennen.

M16	<ul style="list-style-type: none">• Realistische Übungen planen und durchführen, die verschiedene Szenarien abdecken, darunter Diebstahl und Sabotage von hoch radioaktiven Quellen• Schulungen und <i>Awareness</i>-Programme initiieren, um bei den Blaulichtorganisationen das Verständnis für die Gefahren und die korrekten Handlungsweisen im Falle von radiologischen Sicherheitsereignissen zu fördern• Alle relevanten Behörden und Organisationen einbinden, um die Effektivität der Interventionsmassnahmen zu überprüfen und zu verbessern
M18	<ul style="list-style-type: none">• Digitalisierung des Meldewesens radiologischer Ereignisse fördern und deren Evaluation und Reaktion darauf standardisieren. Identifikation allfälliger Trends mit nachfolgender Anpassung der Aufsichtstätigkeit.
M19	<ul style="list-style-type: none">• Koordination mit Nachbarstaaten für den Fall von grenzüberschreitenden Vorfällen aufbauen, insbesondere bei Diebstählen von radioaktivem Material

6 Neues Aktionsfeld Krisenmanagement des BAG bei radiologischen Ereignissen

6.1 Handlungsbedarf

Bisher wurden im Aktionsplan Radiss nur radiologische Ereignisse, wie z. B. der Fund von radioaktivem Material, betrachtet, die in der Regel kein Krisenmanagementsystem erfordern, da sie mit den üblichen Aufsichtsprozessen bewältigt werden können. Mit dem neuen Aktionsfeld soll die Bewältigung von folgenden radiologischen Ereignissen gestärkt werden, welche zu einer Krise eskalieren können und ein angemessenes Krisenmanagement des BAG notwendig machen:

- a) Unbeabsichtigte oder böswillige Bestrahlung von mehreren Personen durch hoch radioaktives Material (z. B. nicht abgeschirmte Quellen im öffentlichen Transportmittel sowie Vergiftung von Personen, analog Fall Litwinenko, gemäss IPPAS R14)
- b) Lokale Freisetzung von Radioaktivität in der Schweiz, wie z. B. nach einem Störfall im Bereich Medizin, Forschung, Industrie oder durch eine schmutzige Bombe
- c) Nukleare Notfälle mit Freisetzung von Radioaktivität im fernen Ausland, wie z. B. Angriff auf ein KKW oder der Einsatz einer A-Waffe, die eine direkte oder indirekte Auswirkung in der Schweiz haben.

Die in a) und b) beschriebenen Ereignisse können je nach Ausmass der Strahlenexposition und der Anzahl betroffener Personen entweder als Störfall (Art. 122 StSV) oder als Notfall (Art. 132 StSV) gewertet werden. Bei Störfällen sind die Aufsichtsbehörden involviert (siehe Kapitel 6.3). Notfälle und Fall c) führen zu einer ausserordentlichen Lage mit erhöhter Radioaktivität und einem Einsatz des Krisenmanagements des Bundes⁴ (Art. 19 und 20 StSG). Dabei ist die NAZ für das Notfallmanagement in der akuten Phase gemäss Bevölkerungsschutzverordnung (BevSV SR 520.12) zuständig. Das BAG berät in solchen Fällen die Krisenorganisation des Bundes betreffend Gesundheitsschutzmassnahmen (Art. 140 Abs. 4 StSV).

Es ist essenziell, dass Bewältigungspläne vorhanden sind, um frühzeitig angemessene Massnahmen zu ergreifen und bei Notfällen dem Bundesrat fundierte Entscheidungsgrundlagen vorzulegen. Die Weiterentwicklung der Kompetenzen und Ressourcen für das Krisenmanagement des BAG sowie die systematische Vorbereitung auf die Bewältigung aussergewöhnliche radiologischer Ereignisse in der Schweiz müssen kontinuierlich vorangetrieben und langfristig sichergestellt werden. Gerade der Krieg in der Ukraine hat gezeigt, dass die Bewältigungspläne auf die internationale Lage angepasst werden müssen, kriegerische Szenarien und insbesondere auch nukleare Bedrohungen sind wieder aufgekommen, was man lange für überwunden glaubte⁵.

⁴ Krisenmanagement des Bund ist als allgemeiner Begriff für die Krisenbewältigung verwendet, welche zurzeit in Überarbeitung ist. Aktuelle Rechtsgrundlage ist die Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz (VBSTB).

⁵ KomABC Tätigkeitsbericht 2022 und Faktenblatt der KomABC zu «Aktuelle nukleare und radiologische Bedrohungen» 2022

6.2 Aktueller Stand der Vorbereitungen

In den letzten zehn Jahren gab es ein paar radiologische Ereignisse, die beim BAG ein Krisenmanagement benötigten. Dazu gehören die Radiumfunde aus der Uhrenindustrie (2014), die schlecht abgeschirmten radioaktiven Quellen in zwei Flugzeugen (2017, 2021) mit Überschreitung von Dosisgrenzwerten und der Diebstahl eines nuklearmedizinischen Technetium-Generators (2018). Die Auswirkungen dieser Ereignisse waren jedoch begrenzt und sie konnten durch ad-hoc-Prozesse bewältigt werden. Mit einem geeigneten Krisenmanagement könnte man mit solchen Ereignissen aber besser umgehen und in schwerwiegenderen Fällen wäre ein solches sogar unabdingbar. Auch wenn die Schweiz nicht betroffen war, stellte der Unfall in Fukushima-Daichii 2011 für das BAG eine Krisensituation dar, insbesondere was den Informationsbedarf der Bevölkerung betraf. Als Folge der Medienkrise anlässlich der «Radiumfunde» hat das BAG bereits 2015 ein Kommunikationskonzept für radiologische Ereignisse verabschiedet. Dieses definiert je nach Ereignis die geeignetste Form der Kommunikation.

Für Notfälle hat das BABS im Rahmen des Nationalen ABC-Schutzes⁶ sogenannte Referenzszenarien beschrieben, die von nationaler Bedeutung sein können und eine Bewältigung durch mehrere Kantone sowie den Bund betreffen können. Die Vorbereitungen zu diesen Referenzszenarien sind teilweise bereits sehr fortgeschritten, insbesondere für das Szenario eines Kernkraftwerkunfalls in der Schweiz. Zudem werden regelmässige Gesamtnotfallübungen durchgeführt, um die Alarmierung und Sofortmassnahmen bei einem solchem Ereignis mit allen Partnern zu trainieren. Die drei anderen A-Szenarien, für welche Notfallpläne erarbeitet wurden, umfassen die radiologische Bombe, die A-Waffen-Explosion in Grenznähe zur Schweiz und den Anschlag auf einen Transport mit hoch radioaktiven Abfällen. Diese vier Referenzszenarien gehen grundsätzlich fast immer davon aus, dass unmittelbar Schutzmassnahmen für die Bevölkerung angeordnet werden müssen, wofür das BABS verantwortlich ist. Diese sind deshalb auch bereits in einer Verordnung vom Bundesrat verabschiedet und können bei Bedarf sehr rasch durch die NAZ in Eigenregie angewendet werden⁷. Bei einer Freisetzung von Radioaktivität im fernen Ausland, stehen in der Schweiz nicht Bevölkerungsschutzmassnahmen im Vordergrund, sondern Strahlenschutzmassnahmen, für welche in erster Linie das BAG verantwortlich ist (siehe 6.3). Diese Strahlenschutzmassnahmen umfassen verschiedene Themenbereiche, wie zum Beispiel den Gesundheitsschutz, die Lebensmittelsicherheit, die Landwirtschaft und den Umweltschutz. Aufgrund der Verteilung dieser Zuständigkeiten zwischen verschiedenen Bundes- und Kantonsstellen ist eine effektive Koordination und Zusammenarbeit unerlässlich.

Seit Beginn des Ukraine-Krieges führt das BAG Vorbereitungsarbeiten für den Fall eines nuklearen Ereignisses in der Ukraine durch. Es bereitet mögliche Strahlenschutzmassnahmen mit verschiedenen Bundesstellen wie dem BABS, BLV, BLW und den Kantonen vor. Als Grundlage für die vorzubereitenden Massnahmen wird der Durchzug einer radioaktiven Wolke aus der Ukraine in der Schweiz angenommen («*Tschernobyl II*»). Für die Massnahmen und deren Vollzug in den Bereichen Lebensmittel und Landwirtschaft wurde eine Arbeitsgruppe Bund-Kantone eingesetzt und ein Grundlagenpapier erarbeitet. Für die Massnahmen in den Bereichen Dekontamination und Abfallmanagement wurde ebenfalls eine Arbeitsgruppe eingesetzt. Beide Arbeitsgruppen wurden dem Strategischen Führungsstab Bund (SFB) angegliedert, der für den Fall eines nuklearen Ereignisses in der Ukraine vom Bundesrat als zentrales Krisenelement des Bundes unter der Leitung des VBS eingesetzt würde. Die gemeinsam erkannten Herausforderungen wurden dem operativen Planungselement des SFB zur Bearbeitung übergeben. Das BAG ist dabei stark involviert und hat bei den Massnahmen (Teilproblem 2) die Federführung. Weiter wurde ein Konzept NAZ/BAG für die Kommunikation der ersten 48h vorbereitet. Zur Überprüfung von kontaminierten Waren sowie Personen aus der Ukraine wurde zudem ein Mess- und Triagekonzept an den Grenzübergängen erarbeitet.

Die Entwicklungen in der internationalen, geopolitischen Lage haben deutlich gemacht, dass eine Vorbereitung auf verschiedene radiologische Szenarien unerlässlich ist. Obwohl sich zu diesem Zweck die Zusammenarbeit in den letzten Jahren intensiviert hat, muss das fehlende Know-how erarbeitet und zurückgewonnen werden, um ein effizientes Krisenmanagement nachhaltig zu sichern.

⁶ [Referenzszenarien beim ABC-Schutz in der Schweiz \(admin.ch\)](#)

⁷ [Verordnung über den Bevölkerungsschutz vom 11. November 2020 \(Bevölkerungsschutzverordnung, BevSV; SR 520.12\)](#)

6.3 Rechtliche Grundlagen

Die Artikel 17 bis 24 des Strahlenschutzgesetzes (StSG SR 814.50) bilden die rechtliche Grundlage für die in der Strahlenschutzverordnung verankerten Massnahmen bei erhöhter Radioaktivität. Darin werden in Art. 122 Störfälle definiert, welches radiologische Ereignisse sind, die beim Umgang mit radioaktiven Materialien in Medizin, Industrie und Forschung (MIF Bereich) auftreten können. Der Bewilligungsinhaber/die Bewilligungsinhaberin muss Störfälle der zuständigen Aufsichtsbehörde (BAG oder Suva im MIF Bereich) rechtzeitig melden (Art. 127 StSV). In den meisten Fällen können diese Störfälle vom Betrieb selbständig bewältigt werden. Die Aufsichtsbehörde beurteilt die Störfälle (Art. 128 StSV) und als Konsequenz die vom Betrieb ergriffenen Massnahmen und überwacht deren Umsetzung. Wenn Störfälle zu einer Überschreitung von Grenzwerten für Luft oder Wasser führen (Immissionsgrenzwerte), ergreift das BAG die erforderlichen Massnahmen (Art. 130 StSV). Die Zuständigkeiten für Ereignisse mit nicht bewilligten radioaktiven Materialien, wie z.B. bei einem Fund einer herrenlosen Quelle oder bei der illegalen Verwendung von radioaktiven Materialien, sind in einer Wegleitung des BAG (siehe Massnahme M14) festgelegt, müssen aber noch in der StSV verankert werden (M0). Bei sogenannten radiologischen Altlasten aus nicht bewilligtem Umgang, ist das BAG für deren Entsorgung zuständig (Art. 150 StSV). Bei Störfällen gelten weiterhin Grenzwerte, wie z.B. der Grenzwert von 1 mSv/Jahr für die Bevölkerung. Eine Überschreitung eines Grenzwertes gilt automatisch als Störfall (Art. 122 StSV). Störfälle können die Aufsichtsbehörde in ungewöhnliche Situationen bringen, die ein effizientes Krisenmanagement erfordern. Im schlimmsten Fall kann aus einem Störfall ein Notfall werden.

Wenn ein Notfall eintritt, gelten die Dosisgrenzwerte nicht mehr. Die Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung und die Strahlenschutzstrategie richten sich nach Referenzwerten (Art. 135 Abs. 2 StSV), die als Grundlage für die Anordnung von Schutzmassnahmen dienen, da die Einhaltung von Grenzwerten nicht garantiert werden kann. Sofortmassnahmen zum Schutz der Bevölkerung werden durch die NAZ gemäss der Bevölkerungsschutzverordnung eigenständig angeordnet (Art. 2, Abs 3, BevSV). Das BABS ist für die Ausarbeitung des nationalen Notfallplans und entsprechender Szenarien verantwortlich (Art. 135 Abs. 1 StSV). Das BAG ist verantwortlich für die Vorbereitung der erforderlichen Massnahmen zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung und berät die Krisenorganisation des Bundes bei der Anordnung dieser Massnahmen (Art. 140 StSV). Dabei koordiniert das BAG im Rahmen der Bundeskrisenorganisation verschiedene Strahlenschutzmassnahmen, insbesondere im Gesundheits-, Landwirtschafts- und Lebensmittelbereich. Diese Koordinationsaufgabe ergibt sich aus der Verantwortung des BAG für die Strahlenschutzstrategie im nationalen Notfallplan. Sie soll ebenfalls in die nächste Überarbeitung der StSV einfließen (M0).

Das BAG und die Suva informieren betroffene Personen, die Bevölkerung und die Kantone über Störfälle (Art. 131 StSV) und Notfälle (Art. 138 StSV) in ihrem Zuständigkeitsbereich. Zudem informiert das BAG über alle Ereignisse von öffentlichem Interesse (Art. 196 StSV).

Zusammenfassend kann also gefolgert werden, dass die Aufsichtsbehörden bei Störfällen direkt involviert sind, da der Störfall beurteilt werden muss. Bei Notfällen berät das BAG die Krisenorganisation des Bundes und ist somit aktiv beteiligt. Die Strahlenschutzverordnung bildet jedoch die Zuständigkeit für Störfälle, die sich ausserhalb des bewilligten Rahmens abspielen und nicht zu Notfällen führen nicht klar ab. Zudem ist die Abgrenzung von den verschiedenen radiologischen Ereignissen von Störfällen und Notfällen noch zu klären. Auch hier soll im Rahmen von Massnahme M0 Klarheit geschaffen werden.

6.4 Hauptziel und strategisches Ziel

Das Hauptziel des Aktionsplans wird erweitert. Neben der radiologischen Sicherung und der Sicherheit wird auch das Krisenmanagement des BAG infolge eines radiologischen Ereignisses (Antizipation, Vorbereitung und Bewältigung) verstärkt, um eine Gefährdung von Mensch und Umwelt durch Radioaktivität zu vermeiden. Dieses Hauptziel des Aktionsplans soll über folgende zusätzliche, strategischen Ziele erreicht werden:

- Gewährleistung der Bereitschaft des BAG, um angemessen auf ein radiologisches Ereignis zu reagieren, das auf böswilligen Handlungen, Fahrlässigkeit in einer nicht-nuklearen Anlage in der Schweiz oder einer Freisetzung von Radioaktivität im Ausland beruht.
- Klärung der Zuständigkeiten bei radiologischen Ereignissen, einschliesslich der Festlegung der Verantwortlichkeiten für eine koordinierte Reaktion sowie der Schnittstellen zum Krisenmanagement des Bundes im Falle eines radiologischen Notfalls. Präzisierung dieser Zuständigkeiten auf rechtlicher Ebene (siehe M0).

6.5 Schwerpunkte und Massnahmen

Um das Krisenmanagement für die Bewältigung von radiologischen Ereignissen am BAG langfristig sicherzustellen, sieht das neue Aktionsfeld deshalb die folgenden drei Schwerpunkte und acht Massnahmen vor (siehe Abbildung 4). Zudem soll auch die rechtliche Grundlage betreffend den Zuständigkeiten bei radiologischen Ereignissen überprüft werden, insbesondere im Hinblick auf die Abgrenzung von Störfällen und Notfällen.

6.5.1 Verbesserte Antizipation von Krisensituationen (S9)

Das BAG will sicherstellen, dass das interne Krisenmanagement infolge eines radiologischen Ereignisses den aktuellen sicherheitspolitischen Anforderungen gerecht wird; es soll deshalb im Rahmen des Aktionsplans Radiss verstärkt werden. Um Krisensituationen adäquat antizipieren zu können, braucht es das entsprechende Know-how, die Ressourcen und das Netzwerk mit relevanten Partnern von Bund und Kantonen, um regelmässige Bedrohungsanalysen durchzuführen und darauf basierende Defizitanalysen auszuarbeiten. Bestehende Strukturen und Prozesse wie z.B. die Koordinationsgruppe Krisenantizipation unter der Leitung der Bundeskanzlei sollen dabei genutzt werden.

M22 – Beurteilung der Bedrohungslage hinsichtlich radiologischer Auswirkungen

Zusammen mit den relevanten Partnern von Bund und Kantonen, u.a. NDB, BABS/NAZ und BK, sowie auch mit den internationalen Partnern, sind regelmässige Panels abzuhalten, um eine Bedrohungsanalyse hinsichtlich radiologischer Auswirkungen durchzuführen. Ebenfalls sind potentielle Störfälle in MIF Anlagen zu bewerten, die zu einer wesentlichen Freisetzung von Radioaktivität führen können. Basierend auf den Erkenntnissen der Risiko- und Bedrohungsanalysen, sind mögliche Szenarien zu priorisieren und zu erarbeiten. Neben den vier bereits bestehenden Referenzszenarien (Ref: Gefährdungskatalog BABS) für nationale Notfälle, sind weitere mögliche und krisenrelevante Szenarien für radiologische Ereignisse in der Schweiz oder im Ausland auszuarbeiten (siehe 6.1). Dieser Szenarien-Katalog soll regelmässig überprüft und bei Bedarf auf die aktuellen Gegebenheiten und möglichen Lageentwicklungen angepasst werden. Basierend auf diesem Szenarien-Katalog müssen konkrete Bewältigungspläne (S10) ausgearbeitet werden.

M23 – Nachhaltiger Kompetenzaufbau zur Beurteilung der möglichen Szenarien

Das BAG muss sein Know-how angesichts neuer Bedrohungen und Szenarien aufbauen und teilweise zurückgewinnen. Der Wissenstransfer und die Erfahrungen aus vergangenen Ereignissen, wie zum Beispiel Tschernobyl oder die A-Waffentests, wurden nicht ausreichend sichergestellt. Das Wissen um die Beurteilung von radiologischen Ereignissen, die Fähigkeiten zur Erstellung einer Bedrohungsanalyse und generell zur Ereignisbewältigung und dem Krisenmanagement müssen aufgebaut und in der Organisation auf mehrere Personen verteilt werden. Um eine nachhaltige und krisenresiliente Organisation zu betreiben, sollen die Schlüsselpersonen, aber auch sämtliche Mitarbeitenden, in die Arbeiten einbezogen werden. Die Fachpersonen haben geeignete Ausbildungen, Kurse und Übungen zu besuchen. Bei einem radiologischen Ereignis und einer Krisensituation müssen das nötige Fachwissen, die erforderlichen Fachpersonen und Gremien unmittelbar abrufbereit und handlungsfähig sein. Dies sollte auch durch die aktive Teilnahme in internationalen Arbeitsgruppen sichergestellt sein, wie z. B. die neue HERCA⁸ Sub-Taskforce, um das Wissen zum Strahlenschutz bei einem Einsatz von A-Waffen wieder aufzufrischen.

M24 – Entwicklung und Anwendung von IT-Modellierungstools

Bei Störfällen und Notfällen ist das BAG für die Berechnung der Strahlendosen der Bevölkerung und für die Erarbeitung von entsprechenden Modellen verantwortlich (Art. 135, 139, 194 StSV). In der Akutphase einer sogenannten Notfall-Expositionssituation übernimmt die NAZ diese Aufgabe. Bei Ereignissen mit Freisetzung sollen Tools für die Modellierung der Ausbreitung der Radioaktivität und zur Dosisberechnung der Bevölkerung genutzt werden, wie z. B. «JRODOS». Zudem sollen Tools für die Dosisberechnung bei einer äusseren oder innerlichen Bestrahlung (Vergiftung) von Personen entwickelt oder genutzt werden. Eine Zusammenarbeit mit der Wissenschaft ist hier von Bedeutung. Diese digitalen Hilfsmittel sollen im Krisenfall verfügbar sein und die rasche Entscheidungsfindung und den Informationsaustausch unterstützen.

⁸ HERCA = Vereinigung europäischer Strahlenschutzbehörden

6.5.2 Gezielte und koordinierte Vorbereitung der Krisenbewältigung (S10)

Um auf die verschiedenen Bedrohungen richtig vorbereitet zu sein, sind umfassende Bewältigungspläne, die klare Leitlinien für die Reaktion auf die definierten Szenarien beinhalten, einschliesslich die im Abschnitt 6.1. erwähnten, zu erarbeiten. Im Rahmen dieser Vorbereitungen ist auch eine entsprechende Krisenkommunikation zu planen, sowie die relevanten Partner von Bund und den Kantonen bereits frühzeitig einzubeziehen. Die Vorbereitung basiert auf den Grundprinzipien, die im nationalen Notfallplan (Art. 135 StSV) festgelegt sind, der unter der Leitung des BABS ausgearbeitet wird.

M25 – Entwicklung von Bewältigungsplänen mit spezifischen Massnahmenkatalogen

Gemäss der Bedrohungsanalyse im Strahlenschutz sollen die relevantesten Szenarien entsprechend vorbereitet werden. Um eine mögliche Bewältigung bestmöglich zu planen, sind die bestehenden Prozesse, die Zusammenarbeit mit den Partnern und die Mittel entsprechend zu prüfen. Es sind die Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten klar zu definieren und die Mittel zur Bewältigung müssen vorhanden und einsatzbereit sein. Für die jeweiligen Szenarien sind umfassende Bewältigungspläne zu erarbeiten. Es sollen dabei klare Leitlinien erstellt und die Zuständigkeiten und Aufgaben sowie die Prozesse klar beschrieben werden. Die Bewältigungspläne enthalten angemessene Reaktionen mit szenariospezifischen Massnahmenkatalogen. Bei Notfällen mit Freisetzung von Radioaktivität basieren sie auf einer sogenannten optimierten Strahlenschutzstrategie, die im nationalen NR-Notfallplan beschrieben ist. Eine solche optimierte Strahlenschutzstrategie basiert nicht nur auf radiologischen Aspekten, sondern berücksichtigt auch nicht-radiologische Auswirkungen, u. a. gesundheitliche inkl. psychologische, soziale und wirtschaftliche. Bei der Bestrahlung von Personen geht es hauptsächlich um die rechtzeitige Information der Betroffenen, Gesundheitsmassnahmen und die medizinische Behandlung und Betreuung. Die Bewältigungspläne sollen zusammen mit den Partnern erarbeitet werden und sind regelmässig zu überprüfen.

M26 – Vorbereitung einer adäquaten Krisenkommunikation

Eine erfolgreiche Krisenbewältigung ist eng verknüpft mit einer adäquaten Krisenkommunikation. Dies gilt insbesondere auch für radiologische Ereignisse, da die subjektive Risikowahrnehmung für Radioaktivität sehr sensibel sein kann. Die Krisenkommunikation soll vom Grundsatz her kohärent, zeitnah, transparent, verständlich, faktenbasiert sowie zielgruppenspezifisch sein. Zu den Zielgruppen zählen die Bevölkerung (z. B. bei einer Freisetzung von Radioaktivität), direkt betroffene Personen (z. B. bei einer Bestrahlung), Medien, andere Behörden insb. die Kantone, die Wissenschaft, Unternehmen, aber auch die internen Mitarbeitenden. Eine adäquate, transparente und vertrauenswürdige Krisenkommunikation der Behörden stärkt das Vertrauen und das Commitment für die getroffenen Massnahmen und beugt einer Verunsicherung und Falschinformationen vor. Um diese Ziele zu erreichen, braucht es ein übergeordnetes, strategisches Krisenkommunikationskonzept, aber auch szenarienspezifische Konzepte und Krisenkommunikationspläne. Abgeleitet von der Strategie müssen Prozesse, Arbeitsinstrumente, Checklisten und konkrete Produkte wie FAQ oder Webseiten vorbereitet werden. Die Produkte sollen bereits in der Vorbereitung auf die entsprechenden Kommunikationskanäle, insbesondere auch die sozialen Medien, ausgerichtet sein. Zudem muss das Netzwerk mit den zuständigen Stellen, inklusive den wissenschaftlichen Experten und der Wirtschaft weiter etabliert werden, damit im Ereignisfall die Informationsaktivitäten aller Beteiligten eng koordiniert und abgestimmt werden können.

M27 – Unterhalten von nationalen Plattformen zur Umsetzung der Bewältigungspläne

Ein gutes Netzwerk ist fundamental für die effiziente Bewältigung einer Krise («3-K Prinzip» in der Krise Köpfe kennen). Die Etablierung von dauerhaften nationalen Arbeitsgruppen, in die alle beteiligten Stellen von Bund und Kantonen involviert sind, wird die Zusammenarbeit und den Erfahrungsaustausch intensivieren. Dies ist notwendig, da in den Kantonen nur begrenzt Kompetenzen im Strahlenschutz vorhanden sind. Thematische Arbeitsgruppen sind erforderlich, um sich auf relevante Szenarien vorzubereiten, Bewältigungspläne zu diskutieren, ihre Umsetzbarkeit zu prüfen und gemeinsame Lösungen zu erarbeiten. Dazu dienen die bestehenden Arbeitsgruppen Lebensmittel und Landwirtschaft sowie Dekontamination und Abfallmanagement. Bei Bedarf sollen weitere Arbeitsgruppen ins Leben gerufen werden, wie z. B. für Gesundheit und medizinische Betreuung oder die Erarbeitung von Szenarien. Dies wird es ermöglichen, bewährte Verfahren zu entwickeln und kontinuierliche Verbesserungen in der Effizienz des Krisenmanagements zu erzielen. Zusätzlich werden diese Arbeitsgruppen dazu beitragen, das Wissen und die Lehren aus bisherigen Unfällen und Ereignissen (Tschernobyl, Fukushima, Litwinnenko, Freisetzung von Cäsium an Universität Seattle) auf nationaler Ebene zu bewahren, auszutauschen, wiederzubeleben und langfristig sicherzustellen. Zudem ist ein Einbezug von wissenschaftlichen Expert/-innen zu klären.

6.5.3 Resiliente Organisation zur Krisenbewältigung (S11)

Um auf solche radiologischen Ereignisse angemessen und rasch zu reagieren, braucht das BAG eine effektive Krisenorganisation. Die Krisenorganisation muss ihre Prozesse und Abläufe regelmässig überprüfen und die Schnittstellen zur NAZ sowie zur Krisenorganisation Bund klären.

M28 – Aufbau der Krisenorganisation des BAG im Krisenmanagement Bund

Es müssen die notwendigen Strukturen geschaffen werden, um die Vorbereitungen und auch eine geeignete Ereignisbewältigung jederzeit zu gewährleisten. Die Bewältigung solcher Ereignisse geschieht im Rahmen eines Krisenstabes. Diese Aufbauorganisation innerhalb des BAG muss auch mit weiteren Stellen des Bundes und der Kantone zusammenarbeiten. Die Aufgaben, Kompetenzen und Zuständigkeiten sind zu klären und zu beschreiben und die Prozesse der Zusammenarbeit sind zu definieren. Diese können sich je nach Szenario unterscheiden. Ein Krisenhandbuch mit den relevanten Punkten ist zu erarbeiten. Das Krisenhandbuch muss die Zusammenarbeit innerhalb der Abteilung Strahlenschutz, mit weiteren Bereichen des BAG, sowie auch zum Krisenmanagement des Bundes aufzeigen und klar beschreiben. Darin muss der Prozess der Entscheidungsfindung klar beschrieben sein. Mit diesem Krisenhandbuch sollen die Prozesse geklärt werden, sodass der Wissenstransfer innerhalb des BAG längerfristig sichergestellt wird.

Diese Weiterentwicklung soll die Experten des BAG befähigen, jederzeit auf eine mögliche Krise rechtzeitig und adäquat zu reagieren. Zudem wird die Krisenorganisation der Bundesverwaltung neu organisiert. Die neuen Elemente der zukünftigen Krisenorganisation des BAG werden nachfolgend bereits abgebildet.

M29 – Aufrechterhaltung und Überprüfung der Krisenorganisation des BAG

Das Krisenmanagement erfordert auch eine laufende Analyse und Bewertung, um den Prozess kontinuierlich zu verbessern. Solche Prozesse sind regelmässig zu überprüfen und ein wichtiges Element dabei sind nationale und internationale Übungen und die Analyse der Erkenntnisse echter Störfälle und Notfälle. Die Ereignisbewältigung und das Krisenmanagement des BAG sind regelmässig zu schulen. In geeigneten Übungsszenarien sind die Abläufe und die Aspekte der Zusammenarbeit der Partner zu prüfen. Die gewonnenen Erkenntnisse sind in die jeweiligen Unterlagen, wie Bewältigungspläne und Krisenhandbuch, wieder einzuarbeiten. Die permanente Aktualisierung und Weiterentwicklung des Krisenmanagements sollen einen kohärenten Zusammenhang zwischen der Bedrohungsanalyse, dem Szenarien Katalog, den Bewältigungsplänen und der Schulung herstellen. Dieser Prozess muss regelmässig und zyklisch durchgeführt werden.

7 Neuer Zeitplan

Die aus dem ersten Teil von Radiss gewonnenen Erkenntnisse, die Empfehlungen aus der IPPAS-Mission und das neue Aktionsfeld Krisenmanagement erfordern aufgrund der Komplexität, des Umfangs und der angespannten Ressourcenlage eine Verlängerung des Aktionsplans Radiss um drei Jahre bis Ende 2028. Die nachfolgende Tabelle widerspiegelt den vorgesehenen Zeitplan für die Umsetzung der diversen, noch offenen Massnahmen. Der Zeitplan berücksichtigt die schrittweise Implementierung der Massnahmen, um eine nachhaltige und effektive Verstärkung der radiologischen Sicherung und Sicherheit zu gewährleisten. Er wird regelmässig überprüft und bei Bedarf an veränderte Bedingungen oder neue Erkenntnisse angepasst.

Tabelle 1 Vorgesehener Zeitplan für die Umsetzung der verschiedenen Massnahmen in den elf Schwerpunkten.

Schwerpunkt	Jahr				
	2024	2025	2026	2027	2028
Übergeordnet		M0	M0	M0	
S1	M1, M3, M6	M1, M20, M2, M3	M20, M21, M2	M20, M21, M2	M21
S2	M4				
S3	M7	M7	M7		
S4	M8	M8	M8		
S5	M11	M11		M11	M11
S6	M13	M13			
S7		M16	M16		
S8	M18, M19	M18, M19	M19		
S9		M22, M24	M24, M23	M24, M23	M23
S10	M25	M25, M27	M25, M26, M27	M25, M26, M27	M25, M27
S11	M28	M28	M28, M29	M29	M29

8 Neue Organisationsstruktur

Die bestehende Organisation des Aktionsplans wird angepasst, um das neue Aktionsfeld zur Verstärkung des Krisenmanagements zu integrieren. Das Krisenmanagement bei einem radiologischen Ereignis wird besser in die Entwicklung des allgemeinen Krisenmanagements des BAG sowie auch in das Krisenmanagement des Bundes integriert, unter Berücksichtigung der vielen Erkenntnisse aus der Covid-19 Pandemie. Um auf mögliche nukleare Ereignisse in der Ukraine vorbereitet zu sein, wurden bereits zwei Arbeitsgruppen mit Vertretern des Bundes und der Kantone unter der Leitung des BAG neu eingerichtet. Sie wurden an den SFB angehängt. Ihr Ziel ist es, die Zusammenarbeit zu verbessern und Schnittstellen im Bereich Lebensmittel und Landwirtschaft sowie Dekontamination und Abfallmanagement zu klären. Die Umsetzung der Massnahmen im Rahmen des neuen Aktionsfelds soll so weit wie möglich innerhalb der bestehenden Gremien erfolgen.

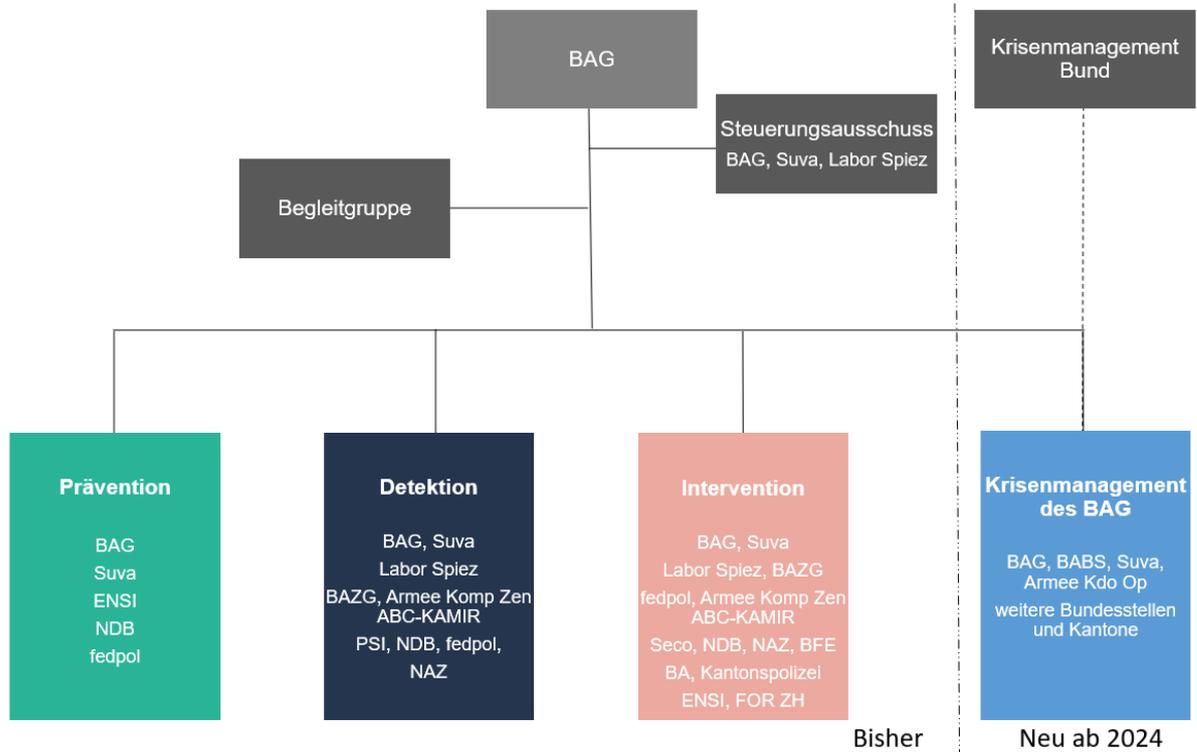


Abbildung 5 Die neue Organisationsstruktur des Aktionsplans wird um ein Aktionsfeld erweitert. Das Krisenmanagement des BAG bei radiologischen Ereignissen untersteht dem Krisenmanagement Bund insofern dieses aktiviert wird.

Schlussfolgerung und Bilanz

Der vorliegende Zwischenbericht zum Stand des Aktionsplans Radiss bietet einen umfassenden Einblick in die Fortschritte, Herausforderungen und neuen Entwicklungen im Bereich der radiologischen Sicherung und Sicherheit. Seit der Verabschiedung im Oktober 2020 hat der Aktionsplan signifikante Erfolge in den Bereichen Prävention, Detektion und Intervention erzielt.

Betriebe mit hoch radioaktiven Quellen haben zusätzliche Sicherungsmassnahmen ergriffen. Die Reduktion der Anzahl Bewilligungen für hoch radioaktive Quellen und die vermehrte Anwendung von Röntgengeräten statt Cäsium-Blutbestrahlungsgeräten tragen nicht nur zur internationalen Anerkennung bei, sondern verstärken auch die Sicherheit in der Schweiz. Die verstärkte Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Bundesstellen, einschliesslich des BAG, des Labor Spiez und des Bundesamts für Zoll und Grenzsicherheit, hat zu einer effektiveren Überwachung und Kontrolle auf Radioaktivität bei Ein-, Aus- und Durchfuhr geführt.

Die Erfolge von Radiss wurden anlässlich der IPPAS-Mission im November 2023 von internationalen Expert/-innen gewürdigt. Gleichzeitig wurden auch relevante Empfehlungen abgegeben, welche in den zweiten Teil des Aktionsplans integriert werden.

Die Erweiterung des Aktionsplans um das neue Aktionsfeld Krisenmanagement des BAG spiegelt die dynamische Sicherheitslage wider. Die Notwendigkeit, sich auf potenzielle Bedrohungen, insbesondere im internationalen Kontext, vorzubereiten, ist angesichts der aktuellen sicherheitspolitischen Lage mit dem Krieg in der Ukraine verdeutlicht worden, erfolgt aber auch aus den Empfehlungen der IPPAS Mission, welche den Missbrauch von hoch radioaktiven Quellen anspricht.

In Anbetracht dieser Entwicklungen und Fortschritte ist es klar, dass der Aktionsplan Radiss einen bedeutenden Beitrag zur Stärkung der radiologischen Sicherung und Sicherheit in der Schweiz leistet. Die Verlängerung des Aktionsplans bis Ende 2028 ermöglicht die umfassende Umsetzung der neuen Massnahmen und stellt sicher, dass die Schweiz weiterhin ein hohes Niveau bezüglich Sicherung von radioaktivem Material aufrechterhalten kann. Es bleibt zu betonen, dass die nachhaltige Umsetzung und regelmässige Überprüfung der Resultate des Aktionsplans entscheidend sind, um die Ziele langfristig zu erreichen und potenzielle Gefahren effektiv zu minimieren.

9 Anhang

IPPAS-*Recommendations* und *Suggestions* (Empfehlungen und Vorschläge) sowie *Good Practices* (gute Verfahren)

Auszug aus dem inoffiziell übersetzten Schlussbericht der IPPAS-Mission mit allen guten Verfahren, Empfehlungen und Vorschlägen, welche den regulatorischen Rahmen für radioaktives Material (IPPAS Modul 4) betreffen. Die Nomenklatur beginnt nicht bei eins, da diese Aufzählung bei Modul 1 beginnt, welche insbesondere an das ENSI und das BFE adressiert sind. Der vollständige [englischsprachige Bericht](#) betreffend den regulatorischen Rahmen für die nukleare und radiologische Sicherung ist auf der Webseite des BAG publiziert.

Identifizierte gute Praxis/Good Practices

Gute Praxis 3:

Das IPPAS-Team würdigt die Bemühungen des BAG und lobt die hervorragende Zusammenarbeit und Kooperation der Bundesstellen, die zum Erfolg und zur Umsetzung des RADISS-Aktionsplans beigetragen haben. Die aktive Zusammenarbeit, Koordination und Kooperation zwischen den zuständigen Behörden werden die Sicherheit und Sicherung radioaktiver Stoffe in der Schweiz erheblich verbessern.

Gute Praxis 4:

Es wurde ein nationaler Aktionsplan zur Verstärkung der Sicherung und Sicherheit radioaktiver Stoffe aufgestellt, an dem Vertreter der Aufsichtsbehörden, der Strafverfolgungsbehörden, der nationalen Sicherheit, der Strafverfolgungsbehörden, des Nachrichtendienstes und anderer relevanter Organisationen beteiligt sind. Der Aktionsplan basiert auf einer soliden Rechtsgrundlage, einer Strategie und drei Themenbereichen mit klaren Prioritäten und messbaren Zielen und Zeitvorgaben.

Gute Praxis 5:

Das BAG verlangt von den Bewilligungsinhabern, dass sie den Einsatz von ionisierenden Strahlenquellen im Hinblick auf den damit verbundenen Nutzen und das Risiko für die Gesellschaft rechtfertigen und hat eine umfassende Wegleitung zur Rechtfertigung von hoch radioaktiven geschlossenen Quellen (HRGQ) entwickelt. Dieses Dokument enthält Anweisungen zur Beurteilung der Anwendung und beinhaltet Sicherheitsrisikofaktoren und eine Überprüfung der verfügbaren alternativen Technologien. Ziel ist ein schrittweiser Ausstieg von HRGQ, wenn gleichwertige alternative Technologien eingesetzt werden können, wodurch das mit HRGQ verbundene Missbrauch- und Störfallrisiko dauerhaft beseitigt wird.

Gute Praxis 6:

Die Aufsichtsbehörde verlangt von den HRGQ-Bewilligungsinhabern eine regelmässige Selbstbewertung ihrer Sicherungsmassnahmen und stellt eine Anleitung sowie eine detaillierte Liste der zu überprüfenden Punkte zur Verfügung, um dieses Ziel zu erreichen. Diese Selbstbewertung kann von der Aufsichtsbehörde auf Anfrage überprüft werden.

Gute Praxis 7:

Die Aufsichtsbehörde stellt detaillierte Anforderungen an Einbruchmeldeanlagen und verlangt, dass die Installateure zertifiziert sind. Diese Kriterien beruhen auf etablierten Sicherheitsstandards der Industrie. Ebenfalls müssen auf Widerstand zertifizierte Barrieren installiert. Die Widerstandsklassen der Schranken basieren auf dem Profil des Eindringlings, den erforderlichen Werkzeugen und die Einbruchzeit. Diese Anforderungen sind für die Aufsichtsbehörde und die Bewilligungsinhaber sehr klar, so dass sie im Rahmen der Bewilligungs- und Aufsichtstätigkeiten leicht zu überprüfen und zu bewilligen sind.

Gute Praxis 8:

Das BAG hat ein modernes, nationales Online-Register (Bewilligungsdatenbank RPS) für geschlossene Strahlenquellen der Kategorien 1 bis 5, offene Strahlenquellen und Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung in Betrieb genommen, das mit anderen zuständigen Behörden, einschliesslich der kantonalen Polizeibehörden und der Nachrichtendienste, geteilt wird, um relevante Informationen auszutauschen und die Sicherungsmassnahmen zu koordinieren.

Gute Praxis 9:

Das BAG und seine Mitarbeitenden haben den Ersatz von Blutbestrahlungsgeräten durch alternative Technologien priorisiert, um das damit verbundene Risiko böswilliger Handlungen dauerhaft zu verringern.

Empfehlungen/Empfehlungen (Recommendations)

Empfehlung 6:

Das BAG und die SUVA sollten im Rahmen ihres Lernmanagementsystems für Inspektoren ein formalisiertes Ausbildungsprogramm zur Sicherung radioaktiver Stoffe entwickeln und umsetzen, um die Kompetenz und die Kapazitäten des mit Sicherungsaufgaben betrauten Personals zu erhalten und zu stärken.

Empfehlung 7:

Das BAG und die SUVA sollten weiterhin eine umfassende Politik der radiologischen Sicherung und Sicherheit fördern und umsetzen, die anerkennt, dass es reale Bedrohungen gibt und dass es wichtig ist, die Sicherung von radioaktivem Material aufrechtzuerhalten. Darüber hinaus sollten die zuständigen Behörden die Förderung und Unterstützung einer Sicherheitskultur von radioaktivem Material in Betracht ziehen.

Empfehlung 8:

Der Staat sollte einen langfristigen Plan zur Aufrechterhaltung einer wirksamen Kommunikation, Zusammenarbeit und Kooperation zwischen den zuständigen Behörden im Rahmen des RADISS-Aktionsplans und zur Sicherstellung der Bereitstellung ausreichender Ressourcen für die sichere Verwendung radioaktiver Stoffe auf nationaler Ebene und für die Aufrechterhaltung seines Systems der radiologischen Sicherung und Sicherheit erstellen.

Empfehlung 9:

Der Staat sollte die Sicherung von radioaktivem Material auf der entsprechenden regulatorischen Stufe ausdrücklich erwähnen, um für Klarheit und Kohärenz zu sorgen, und Anforderungen für die Sicherung radioaktiver Strahlenquellen in Übereinstimmung mit den entsprechenden Sicherungswegleitungen und Verordnungen festlegen.

Empfehlung 10:

Der Staat sollte sicherstellen, dass die Mitarbeitenden des BAG mit Verantwortung für die Sicherung von radioaktivem Material und Zugang zu sensiblen Informationen oder HRGQ, einer Vertrauenswürdigkeitsprüfung unterzogen werden, die auch eine Überprüfung des Strafregisters umfasst.

Empfehlung 11:

Die zuständigen Behörden sollten bilaterale und multilaterale Vereinbarungen für den Fall treffen, dass die Kontrolle über radioaktive Strahlenquellen verloren geht oder ein sicherheitsrelevantes Ereignis mit potenziell grenzüberschreitenden Auswirkungen eintritt.

Empfehlung 12:

Der Staat sollte die nationale Bedrohung bewerten und regelmässig überprüfen und die Motivationen, Absichten und Fähigkeiten potenzieller Gegner beschreiben, einschliesslich der Bedrohung durch Insider, die böswillige Handlungen mit radioaktiven Stoffen, zugehörigen Einrichtungen und damit verbundene Tätigkeiten begehen, und die jeweils zuständigen Behörden informieren. Das BAG sollte die Ergebnisse der Bedrohungsbeurteilung als gemeinsame Grundlage für die Festlegung der Sicherheitsanforderungen für die Auslegung und Bewertung der Sicherungssysteme für radioaktive Stoffe, zugehörige Einrichtungen und damit verbundene Tätigkeiten verwenden.

Empfehlung 13:

Der Staat sollte sicherstellen, dass das BAG über ausreichende personelle und finanzielle Ressourcen verfügt, um Kompetenzen, Kapazitäten und Aufsichtsaktivitäten zu entwickeln und aufrechtzuerhalten, um die Überwachung der Sicherung und Sicherheit von radioaktivem Material zu gewährleisten.

Empfehlung 14:

Das BAG sollte in Zusammenarbeit mit anderen zuständigen Behörden einen Notfallplan für die Reaktion auf böswillige Handlungen mit radioaktivem Material erstellen und sicherstellen, dass dieser in den nationalen Notfallplan integriert wird.

Empfehlung 15:

Der Staat und die zuständigen Behörden sollten eine nationale Strategie zum Auffinden von herrenlosem radioaktivem Material festlegen und formalisieren. Die zuständigen Behörden sollten an Grenzübergängen und anderen strategisch wichtigen Orten ständige radiologische Sicherheitsmassnahmen einführen und aufrechterhalten, um herrenloses radioaktives Material aufzuspüren oder einen Alarm auszulösen. Weiter sollte sichergestellt werden, dass angemessene personelle und finanzielle Ressourcen für die Ausbildung, den Betrieb und die Wartung dieser Detektionsmassnahmen bereitgestellt werden.

Empfehlung 16:

Der Staat sollte in Betracht ziehen, eine Politik und Strategie für das langfristige Management stillgelegter HRGQ zu etablieren, um deren sichere und geschützte Verwahrung zu gewährleisten. Der Staat sollte auch die Möglichkeit einer langfristigen Lagerstätte für die sichere und geschützte Entsorgung von stillgelegten HRGQ in Betracht zu ziehen.

Empfehlung 17:

Das BAG sollte Anforderungen festlegen, um auf erhöhte Bedrohungslagen während des Transports zu reagieren, basierend auf den empfohlenen Sicherheitsmassnahmen für den Transport gemäss IAEA NSS 9-G (Rev. 1). Zudem sollte es Bestimmungen für umsichtige Managementpraktiken entwickeln und einen abgestuften Ansatz verfolgen. Weiter sollten die Anweisungen für die Erstellung eines Sicherungsplans für Transporte der Sicherungsebene A verstärkt werden.

Vorschläge/Anregungen**Vorschlag 17:**

Das BAG sollte in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden eine Überarbeitung der HRGQ-Sicherungswegleitung in Erwägung ziehen, um eine vollständige Angleichung an die internationalen Leitlinien der IAEA NSS II-G (Rev-1), NSS 43-G und NSS 23-G zu erreichen.

Vorschlag 18:

Das BAG und die SUVA sollten in Zusammenarbeit mit anderen zuständigen Behörden in Erwägung ziehen, regelmässig Ausbildungs- und Sicherheitsübungen und Drills mit geeigneten Szenarien durchzuführen, die eine Intervention gemäss den beschriebenen Prozeduren und Weisungen erfordern.