



EUROPÄISCHE KOMMISSION
GENERALDIREKTION ENERGIE

DIREKTION D – Nukleare Energie, Sicherheit und ITER
D.3 – Strahlenschutz und nukleare Sicherheit

Überprüfung gemäß Artikel 35 Euratom-Vertrag

Technischer Bericht

ÖSTERREICH
Wien

**Vorkehrungen für die Routine- und Notfallüberwachung der
Radioaktivität
Überwachung der Radioaktivität im Trinkwasser und in
Lebensmitteln**

30. September bis Freitag, 2. Oktober 2020

Bezug: AT 20-02

**ÜBERPRÜFUNGEN NACH ARTIKEL 35
EURATOM-VERTRAG**

EINRICHTUNGEN Vorkehrungen für die Routine- und Notfallüberwachung der Radioaktivität
Überwachung der Radioaktivität im Trinkwasser und in Lebensmitteln

STANDORTE Wien (Österreich)

ZEITRAUM 30. September - 2. Oktober 2020

BEZUG AT 20-02

TEAMMITGLIEDER Herr V. Tanner (Teamleiter)
Frau E. Diaconu

DATUM DES BERICHTS 24. Februar 2021

UNTERSCHRIFTEN

V. Tanner

E. Diaconu

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	10
2	VORBEREITUNG UND DURCHFÜHRUNG DER ÜBERPRÜFUNG	10
2.1	VORBEMERKUNG	10
2.2	DOKUMENTE	10
2.3	BESUCHSPROGRAMM	11
3	RECHTLICHER RAHMEN FÜR DIE RADIOAKTIVITÄTSÜBERWACHUNG IN ÖSTERREICH	12
3.1	RECHTSAKTE ZUR ÜBERWACHUNG DER UMWELTRADIOAKTIVITÄT	12
3.2	GESETZESTEXTE ZUR REGELUNG DER RADIOLOGISCHEN ÜBERWACHUNG VON LEBENSMITTELEN UND TRINKWASSER	12
3.3	GESETZESTEXTE, DIE DIE RADIOAKTIVITÄTSÜBERWACHUNG IN NOTFÄLLEN REGELN	12
3.4	INTERNATIONALE RECHTSVORSCHRIFTEN UND LEITLINIEN	12
4	FÜR DIE RADIOAKTIVITÄTSÜBERWACHUNG ZUSTÄNDIGE STELLEN	15
4.1	BUNDESMINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE, MOBILITÄT, INNOVATION UND TECHNOLOGIE	15
4.2	BUNDESMINISTERIUM FÜR SOZIALES, GESUNDHEIT, PFLEGE UND KONSUMENTENSCHUTZ	15
4.3	BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES	15
4.4	STADT WIEN	16
4.5	ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT	16
4.6	ÖSTERREICHISCHES UMWELTBUNDESAMT	16
4.7	ÖSTERREICHISCHE ZIVILSCHUTZSCHULE	16
5	RADIOAKTIVITÄTSÜBERWACHUNG IN ÖSTERREICH	17
5.1	EINFÜHRUNG	17
5.2	NATIONALES AUTOMATISCHES ÜBERWACHUNGSNETZ	17
5.2.1	Übersicht	17
5.2.2	Messstellen in Wien	19
5.3	ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN DER ATMOSPHÄRE	20
5.3.1	Automatisches Luftmessnetz	20
5.3.2	Luftsammler zur Erfassung von Feinstaub und/oder Jod	21
5.3.3	Sammelanlagen für atmosphärische Desposition	26
5.4	ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IM WASSER	28
5.4.1	Oberflächenwasser	28
5.4.2	Grundwasser	29
5.4.3	Trinkwasser	29
5.5	ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IM BODEN UND IN SEDIMENTEN	30
5.6	ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN TERRESTRISCHEN BIOTA	31
5.7	ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN LEBENSMITTELEN, NAHRUNGSMITTELEN UND FUTTERMITTELEN	31
5.7.1	Milch	31
5.7.2	Mischnahrung	32
5.7.3	Lebensmittel	32
5.7.4	Futtermittel	33
5.8	AM ÜBERWACHUNGSPROGRAMM FÜR UMWELTRADIOAKTIVITÄT BETEILIGTE LABORS	33
5.8.1	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit	33
5.9	NOTFALLÜBERWACHUNG	34
5.9.1	Österreichische Polizei	34

5.9.2	AGES	35
5.9.3	Feuerwehren	36
5.10	INFORMATIONEN FÜR DIE ÖFFENTLICHKEIT	36
5.10.1	BMK	36
5.10.2	AGES	37
5.10.3	BMSGPK	37
5.10.4	BMI	37
6	ÜBERPRÜFUNGEN	38
6.1	EINFÜHRUNG	38
6.2	BUNDESMINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE, MOBILITÄT, INNOVATION UND TECHNOLOGIE	38
6.2.1	Datenzentrum des Überwachungsnetzes	38
6.2.2	Überwachungseinrichtungen im Atominstitut Wien	38
6.2.3	Überwachungseinrichtungen in Wien-Breitenlee	40
6.2.4	Überwachungseinrichtungen in Zwerndorf	41
6.3	ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT	42
6.3.1	Radioanalytisches Labor	42
6.3.2	Notfallüberwachungsressourcen	43
6.4	BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES	44
6.4.1	Organisation der Überwachung in Österreich	44
6.4.2	Terrestrische Überwachungsressourcen der österreichischen Polizei in Wien	45
6.4.3	Luftgestützte Überwachungsressourcen der österreichischen Polizei in Wien	46
7	SCHLUSSFOLGERUNGEN	47

Anhänge

Anhang 1	Überprüfungsprogramm
Anhang 2	AGES Laborvergleichsmessungen und Eignungsprüfungen 2015 - 2020

Abkürzungen

AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit
BMI	Bundesministerium für Inneres
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMSGPK	Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
CBRN	Chemisch, Biologisch, Radiologisch, Nuklear
CPE	Customer Premises Equipment (Kundenanlage)
EAA	Österreichisches Umweltbundesamt
EC	Europäische Kommission
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
EURDEP	Europäische Plattform zum Austausch radiologischer Daten
GM	Geiger-Müller
HPGe	Hochreines Germanium
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
ICP-MS	Induktiv gekoppeltes Massenspektrometer
LIMS	Laborinformationsmanagementsystem
LMU	Lebensmitteluntersuchungsanstalt der Stadt Wien
LSC	Flüssigszintillationszähler
PIPS	Passiviertes implantiertes planares Silizium (Detektormaterial)
RADD	Datenbank der Europäischen Kommission für radioaktive Ableitungen
RANET	Response and Assistance Network der IAEO
RARA	Strahlenschutz, AGES Linz
REM	Datenbank der Europäischen Kommission zur Überwachung der Umweltradioaktivität
STRA	Abteilung für Strahlenschutz und Radiochemie, AGES Wien
STRG	Radiometrisches Labor, AGES Graz
STRI	Radiometrisches Labor, AGES Innsbruck
TLD	Thermolumineszenzdosimeter
ZAMG	Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik

TECHNISCHER BERICHT

1 EINLEITUNG

Nach Artikel 35 Euratom-Vertrag muss jeder Mitgliedstaat die notwendigen Einrichtungen zur ständigen Überwachung des Radioaktivitätsgehalts der Luft, des Wassers und des Bodens sowie zur Überwachung der Einhaltung der grundlegenden Sicherheitsnormen schaffen.¹ Ebenfalls nach Artikel 35 muss die Europäische Kommission Zugang zu diesen Überwachungseinrichtungen haben, um ihre Arbeitsweise und Wirksamkeit zu überprüfen. Für die Durchführung dieser Überprüfungen ist das Referat Strahlenschutz und nukleare Sicherheit der Generaldirektion Energie der Europäischen Kommission zuständig. Bei den Besuchen der Anlagen sowie bei der Erstellung der Berichte leistet die Generaldirektion Gemeinsame Forschungsstelle technische Unterstützung.

Der Hauptzweck der Überprüfungen nach Artikel 35 des Euratom-Vertrags besteht in einer unabhängigen Bewertung der Effizienz und Angemessenheit der Überwachungseinrichtungen für:

- die Ableitungen flüssiger und luftgetragener radioaktiver Stoffe eines Standorts in die Umwelt;
- die Radioaktivität an den Standortgrenzen und in der marinen, terrestrischen und aquatischen Umwelt in der Umgebung des Standorts für alle relevanten Expositionswege;
- die Radioaktivität auf dem Gebiet des Mitgliedstaates.

Am 4. Juli 2006 wurde unter Berücksichtigung früherer bilateraler Protokolle eine Mitteilung der Kommission² über die Verfahrensweise bei Überprüfungen nach Artikel 35 in den Mitgliedstaaten im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht.

2 VORBEREITUNG UND DURCHFÜHRUNG DER ÜBERPRÜFUNG

2.1 VORBEMERKUNG

Die Kommission hat Österreich in einem an die Ständige Vertretung Österreichs bei der Europäischen Union gerichteten Schreiben von ihrer Entscheidung in Kenntnis gesetzt, eine Überprüfung nach Artikel 35 durchzuführen. Das österreichische Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) wurde mit der Leitung der Vorbereitungen für den Besuch beauftragt.

2.2 DOKUMENTE

Um das Prüftteam bei seiner Arbeit zu unterstützen, stellten die nationalen Behörden im Vorfeld ein Informationspaket zur Verfügung.³ Zusätzliche Unterlagen wurden während und nach dem Kontrollbesuch zur Verfügung gestellt. Die übermittelten Informationen wurden bei der Erstellung der beschreibenden Abschnitte des vorliegenden Berichts als Quelle verwendet.

¹ Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom (ABl. L 13 vom 17.1.2014).

² Mitteilung der Kommission *Überprüfung von Anlagen zur Überwachung der Umweltradioaktivität gemäß Artikel 35 Euratom-Vertrag – Praktische Anwendungsbestimmungen für die Durchführung von Kontrollbesuchen in den Mitgliedstaaten* (ABl. C 155 vom 4.7.2006).

³ Antworten auf den an die zuständige nationale Behörde gerichteten Fragebogen zur Vorabinformation, eingegangen am 5. Mai 2020.

2.3 BESUCHSPROGRAMM

Die Kommission und das BMK erörterten und vereinbarten ein Programm für die Überprüfungsaktivitäten im Einklang mit der Mitteilung der Kommission vom 4. Juli 2006.

Im Rahmen der Eröffnungssitzung fanden Präsentationen über das österreichische automatische Strahlungsüberwachungssystem und andere Vorkehrungen zur Überwachung der Umweltradioaktivität, einschließlich der Notfallüberwachung, statt. Das Prüfteam unterstrich die Qualität und Ausführlichkeit aller Präsentationen und Unterlagen.

Das Team führte die Überprüfungen in Übereinstimmung mit dem in Anhang 1 enthaltenen Programm durch. Es hat die folgenden Vertreter der nationalen Behörden und andere Beteiligte getroffen:

Stadt Wien

- Josef Kneisl, Magistratsdirektion Organisation und Sicherheit, Gruppe Krisenmanagement und Sicherheit (Stellvertretender Leiter)
- Mag. David Reinberger, Wiener Umwelthanwaltschaft
- DI Dr. Martin Vietauer, Berufsfeuerwehr Wien (MA 68)

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Abteilung V/8 – Strahlenschutz, Untere Donaustraße 11, 1020 Wien

- Mag. Dr. Verena Ehold (Abteilungsleiterin)
- Dr. Peter Hofer
- DI Nina Cernohlawek

Österreichisches Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK), Abteilung VIII/C/2 – Strahlenschutz, Umwelt und Gesundheit, Radetzkystraße 2, 1030 Wien

- MR Mag. Manfred Ditto (Abteilungsleiter)

Österreichisches Bundesministerium für Inneres, Abteilung II/13 – Staatliches Krisen- und Katastrophenmanagement und Koordination Zivile Sicherheit, Herrengasse 7, 1010 Wien

- AD Christian Krol
- AD Günter Timal

Österreichische Polizei

- Mag. Peter Weichselbaum
- Mag. Stefan Schoenhacker

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES), Abteilung für Strahlenschutz und Radiochemie, Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien

- Dr. Christian Katzelberger
- Dr. Claudia Landstetter
- DI Florian Smecka

Umweltbundesamt Österreich, Expertenteam Strahlenwarnsysteme, Spittelauer Lände 5, 1090 Wien

- Mag. Leondios Kratzwald (Leiter des Expertenteams)

3 RECHTLICHER RAHMEN FÜR DIE RADIOAKTIVITÄTSÜBERWACHUNG IN ÖSTERREICH

Österreich ist ein Bundesstaat, daher sind eine Reihe von Bundes-, Landes- und Bezirksbehörden an der Umsetzung von Gesetzen und Vorschriften beteiligt. Die Bundesgesetze geben die Verteilung der Zuständigkeiten für die Regelung der verschiedenen Einrichtungen und Tätigkeiten vor. Die Landesverwaltungsgesetze enthalten auch wichtige Elemente des rechtlichen Rahmens für den Strahlenschutz.

3.1 RECHTSAKTE ZUR ÜBERWACHUNG DER UMWELTRADIOAKTIVITÄT

Die Atom- und Strahlenschutzaufsichtsbehörde in Österreich wird durch ein System von Behörden gebildet. Das österreichische Strahlenschutzgesetz 2020 §125 weist die Zuständigkeiten für die Überwachung der Umweltradioaktivität zu.

3.2 GESETZESTEXTE ZUR REGELUNG DER RADIOLOGISCHEN ÜBERWACHUNG VON LEBENSMITTELEN UND TRINKWASSER

In Österreich regeln folgende Gesetzestexte die Überwachung von Radioaktivität in Lebensmitteln und Trinkwasser:

- Österreichisches Strahlenschutzgesetz 2020 (BGBl. I Nr. 50/2020)
- Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG, Bundesgesetzblatt Nr. 13/2006)
- Österreichische Trinkwasserverordnung (Bundesgesetzblatt II Nr. 362/2017)

3.3 GESETZESTEXTE, DIE DIE RADIOAKTIVITÄTSÜBERWACHUNG IN NOTFÄLLEN REGELN

In Österreich regeln folgende Gesetzestexte die Überwachung in Notfallsituationen:

- Österreichisches Strahlenschutzgesetz 2020 (BGBl. I Nr. 50/2020)
- Interventionsverordnung 2020 (BGBl. II Nr. 343/2020)

3.4 INTERNATIONALE RECHTSVORSCHRIFTEN UND LEITLINIEN

Die folgende Liste enthält die Euratom- und EU-Rechtsvorschriften sowie die wichtigsten internationalen Normen und Leitlinien, die die Grundlage für die Überwachung der Umweltradioaktivität und die radiologische Überwachung von Lebens- und Futtermitteln bilden.

Der Euratom-Vertrag und die Rechtsvorschriften der Europäischen Union

- Der Euratom-Vertrag
- Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom
- Richtlinie 2013/51/Euratom des Rates vom 22. Oktober 2013 zur Festlegung von Anforderungen an den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung hinsichtlich radioaktiver Stoffe in Wasser für den menschlichen Gebrauch
- Entscheidung 87/600/Euratom des Rates vom 14. Dezember 1987 über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation
- Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2002 zur Festlegung der allgemeinen Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts, zur Errichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit und zur Festlegung von Verfahren zur Lebensmittelsicherheit
- Verordnung (Euratom) 2016/52 des Rates vom 15. Januar 2016 zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Lebens- und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls

oder eines anderen radiologischen Notfalls und zur Aufhebung der Verordnung (Euratom) Nr. 3954/87 des Rates und der Verordnungen (Euratom) Nr. 944/89 und (Euratom) Nr. 770/90 der Kommission

- Verordnung (EWG) Nr. 2219/89 des Rates vom 18. Juli 1989 über besondere Bedingungen für die Ausfuhr von Nahrungsmitteln und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation
- Verordnung (EG) Nr. 733/2008 des Rates vom 15. Juli 2008 über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl
- Verordnung (EG) Nr. 1048/2009 des Rates vom 23. Oktober 2009 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 733/2008 über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl
- Verordnung (EG) Nr. 1609/2000 der Kommission vom 24. Juli 2000 zur Festlegung einer Liste von Erzeugnissen, die von der Durchführung der Verordnung (EWG) Nr. 737/90 des Rates über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl ausgenommen sind
- Verordnung (EG) Nr. 1635/2006 der Kommission vom 6. November 2006 zur Festlegung der Durchführungsbestimmungen der Verordnung (EWG) Nr. 737/90 des Rates über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl
- Durchführungsverordnung (EU) 2016/6 der Kommission vom 5. Januar 2016 mit besonderen Bedingungen für die Einfuhr von Lebens- und Futtermitteln, deren Ursprung oder Herkunft Japan ist, nach dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima, und zur Aufhebung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 322/2014
- Empfehlung 2000/473/Euratom der Kommission vom 8. Juni 2000 zur Anwendung des Artikels 36 Euratom-Vertrag betreffend die Überwachung des Radioaktivitätsgehalts der Umwelt zur Ermittlung der Exposition der Gesamtbevölkerung
- Empfehlung 2004/2/Euratom vom 18. Dezember 2003 über standardisierte Informationen über radioaktive Ableitungen in die Luft und in Flüssigkeiten aus Kernkraftwerken und Wiederaufbereitungsanlagen in die Umwelt im Normalbetrieb
- Empfehlung 2003/274/Euratom der Kommission vom 14. April 2003 zum Schutz und zur Unterrichtung der Bevölkerung hinsichtlich der Exposition durch anhaltende Kontamination bestimmter wild vorkommender Nahrungsmittel mit radioaktivem Cäsium als Folge des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl.

Internationale Gesetzgebung und Leitfäden, die hauptsächlich von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) herausgegeben wurden

- *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards*, IAEA Safety Standards Series No. GSR Part 3, IAEA, Wien, 2014
- *Clearance of materials resulting from the use of radionuclides in medicine, industry and research*, IAEA-TECDOC-1000, IAEA, Wien, 1998
- *Generic models for use in assessing the impact of discharges of radioactive substances to the environment*, Safety Reports Series No 19, IAEA, Wien, 2001
- *Management of radioactive waste from the use of radionuclides in medicine*, IAEA-TECDOC-1183, IAEA, Wien, 2000
- *Regulatory control of radioactive discharges to the environment: Safety Guide*, Safety Standards Series No. WS-G-2.3, IAEA, Wien, 2000
- *Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection*, Safety guide, IAEA Safety Standards Series No. RS-G-1.8, IAEA, Wien, 2005

- *Sources and effects of ionizing radiation* Wissenschaftlicher Ausschuss der Vereinten Nationen zur Untersuchung der Auswirkungen der atomaren Strahlung (UNSCEAR), Bericht an die Generalversammlung im Jahr 2000, Vol. I, Vereinte Nationen, New York, 2000
- World Health Organisation (WHO), *Guidelines on the quality of drinking water (Guidelines for drinking-water quality*, 4. Ausgabe 2011)

4 FÜR DIE RADIOAKTIVITÄTSÜBERWACHUNG ZUSTÄNDIGE STELLEN

4.1 BUNDESMINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE, MOBILITÄT, INNOVATION UND TECHNOLOGIE

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) ist das zuständige Ministerium für Eisenbahnwesen, Verkehrspolitik, Umwelt und Energiewirtschaft. Es hat Zuständigkeiten bei radiologischen Großereignissen (KKW-Unfälle, Satellitenwiedereintritt, radiologischer Terrorismus und Notfallmaßnahmen in österreichischen Atomanlagen außerhalb des Standorts). Es ist für die Überwachung der Umweltradioaktivität, von Futtermitteln und anderen Produkten zuständig; außerdem informiert es die Öffentlichkeit über die Ergebnisse der Überwachung. Seine Hauptaufgaben sind im Strahlenschutzgesetz (2020) geregelt.

Das BMK ist Ansprechpartner für die Betreiber des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems und – in Zusammenarbeit mit dem BMSGPK – für das laborgestützte Radioaktivitätsüberwachungssystem.

Das BMK ist die zuständige Behörde für den frühzeitigen Informationsaustausch bei einer radiologischen Notstandssituation (Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen, Übereinkommen über Hilfeleistung bei nuklearen Unfällen oder radiologischen Notstandssituationen, Entscheidung des Rates 87/600/Euratom und bilaterale Vereinbarungen).

Im Falle einer nuklearen oder radiologischen Notstandssituation arbeitet das BMK in Zusammenarbeit mit dem BMSGPK an der Bewertung der Situation und den Folgen, trifft Entscheidungen über Schutzmaßnahmen und entscheidet über die Beendigung einer Notfallexpositionssituation, wie im österreichischen Strahlenschutzgesetz 2020 gefordert.

Das BMK ist zudem zuständig für die Einrichtung und den Betrieb von Notfallsystemen, wie z. B. Entscheidungshilfesystemen und elektronischen Lagedarstellungssystemen, und die Beschaffung der notfallrelevanten Daten, wie z. B. numerischen Wetterprognosen und Daten aus dem Unfallland. Die Information der Bevölkerung vor und bei Eintritt eines Notfalls, verursacht durch oben genannte Ereignisse, erfolgt durch das BMK.

4.2 BUNDESMINISTERIUM FÜR SOZIALES, GESUNDHEIT, PFLEGE UND KONSUMENTENSCHUTZ

Das Bundesministerium für Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz (BMSGPK) ist das zuständige Ministerium für Sozialpolitik und Gesundheitsvorsorge. Es ist gemäß der nationalen Gesetzgebung für die Überwachung der Radioaktivität in Lebensmitteln und anderen Produkten sowie für die Information der Öffentlichkeit über diese Überwachungsergebnisse zuständig.

In Zusammenarbeit mit dem BMK fungiert das BMSGPK als Auftraggeber für die Betreiber des laborgestützten Radioaktivitätsüberwachungssystems (AGES).

Im Falle einer nuklearen oder radiologischen Notstandssituation hat das BMSGPK die Aufgabe, in Zusammenarbeit mit dem BMK die Lage und die Folgen zu bewerten und Entscheidungen über Schutzmaßnahmen zu treffen.

Das BMSGPK ist ferner in Zusammenarbeit mit den Bundesländern für die Beschaffung und Einrichtung eines geeigneten Systems zur Vorverteilung, Lagerung und Verteilung von Kaliumjodtabletten zur Schilddrüsenblockade zuständig.

4.3 BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES

Das Bundesministerium für Inneres (BMI) ist über die Bundesalarmzentrale die nationale Kontaktstelle gemäß dem Übereinkommen über die frühzeitige Benachrichtigung bei nuklearen Unfällen und der Entscheidung des Rates über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation (87/600/Euratom) sowie anderer bilateraler Vereinbarungen. Es beruft das Koordinationsgremium des Österreichischen

Nationalen Krisen- und Katastrophenschutzes mit Vertretern aller beteiligten Bundesministerien, österreichischen Bundesländer und Einsatzorganisationen ein.

Die Interventions- und Strahlenspürtrupps der österreichischen Polizei als Teil des BMI haben die Befugnisse zur mobilen Strahlenüberwachung (terrestrisch und aus der Luft) unter Verwendung von in jedem Bezirk zur Verfügung stehenden Gerätebeständen. Die Teams nehmen an regelmäßigen nationalen und internationalen Übungen sowie an Kursen, die von der österreichischen Zivilschutzschule organisiert werden, teil.

4.4 STADT WIEN

Die Stadt Wien ist eine regionale Behörde, die insbesondere bei Notfällen einige Zuständigkeiten bei der radiologischen Überwachung innehat. Sie ist verantwortlich für:

- Routinemäßige Trinkwasserüberwachung gemäß der österreichischen Trinkwasserverordnung (Bundesgesetzblatt II Nr. 362/2017),
- Notfallbeprobung von Umweltmedien und Lebensmitteln im Falle eines großräumigen Notfalls (z. B. Kontamination in Österreich nach einem schweren Kernkraftwerksunfall), basierend auf dem österreichweiten Plan für Probenahme und Messungen bei Notfällen mit großräumiger Kontamination (Probenahmeplan großräumig, 30-1-2020),
- Notfallmanagement für radiologische Ereignisse auf lokaler Ebene, wie im Strahlenschutzgesetz 2020 §123 beschrieben.

4.5 ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT

Die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) ist die nationale Organisation, die die Gesundheit und Lebensmittelsicherheit überwacht. Zu ihren Kernaufgaben gehören der Schutz der Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen, die Lebensmittelsicherheit und -qualität sowie der Schutz der Verbraucher vor Betrug. Sie ist für den Betrieb des laborgestützten Radioaktivitätsüberwachungssystems verantwortlich. Die radiologischen Labors der AGES befinden sich in Wien, Linz, Graz und Innsbruck. Insgesamt beschäftigt die AGES rund 1500 Mitarbeiter, davon sind 47 im Bereich des Strahlenschutzes tätig (18 sind für die Messungen zuständig).

4.6 ÖSTERREICHISCHES UMWELTBUNDESAMT

Das österreichische Umweltbundesamt (EAA) ist die Fachorganisation des Bundes in Österreich für Umweltschutz und Umweltkontrolle. Das Umweltbundesamt ist eine staatliche Gesellschaft mit beschränkter Haftung, die sich mit allen Umweltfragen beschäftigt und einen interdisziplinären Ansatz für Umweltmedien anwendet. Das Amt beschäftigt mehr als 500 Experten aus allen umweltrelevanten Disziplinen.

Das Umweltbundesamt ist die technische Organisation, die im Auftrag des BMK die österreichischen Strahlenwarnsysteme betreibt und weiterentwickelt.

4.7 ÖSTERREICHISCHE ZIVILSCHUTZSCHULE

Die Österreichische Zivilschutzschule bietet Schulungen zu allen Bereichen des Zivilschutzes und des Krisenmanagements an. Sie organisiert die regelmäßige Grundausbildung im Strahlenschutz auf zwei Ebenen, die fachspezifische Fortbildung und die Spezialausbildung in Gamma-Aerodosimetrie. Die Schule ist das European Capacity Building Centre on Emergency Preparedness and Response (CBC-EPR) der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO).

5 RADIOAKTIVITÄTSÜBERWACHUNG IN ÖSTERREICH

5.1 EINFÜHRUNG

Österreich hat ein ziviles Kernforschungsprogramm, das einen Kernforschungsreaktor (Triga Mark IV am Atominstitut in Wien) und ein zentrales Entsorgungs- und Zwischenlager für radioaktive Abfälle – das Nuclear Engineering Seibersdorf (NES) – betreibt. Österreich hat keine Kernkraftwerke, aber es gibt mehrere in Betrieb befindliche Leistungsreaktoren in der Nähe seiner Grenzen (Leibstadt und Beznau in der Schweiz, Isar und Gundremmingen in Deutschland, Bohunice und Mohovce in der Slowakei, Dukovany und Temelin in der Tschechischen Republik und Krško in Slowenien). Aus diesem Grund hat Österreich ein umfassendes nationales Programm zur Überwachung der Umweltradioaktivität sowohl für Routinefälle als auch für Notfallsituationen entwickelt. Das Programm beinhaltet sowohl Online- als auch Offline-Überwachung.

5.2 NATIONALES AUTOMATISCHES ÜBERWACHUNGSNETZ

5.2.1 Übersicht

Österreich betreibt ein nationales automatisches Strahlungsüberwachungsnetz (Abb. 1). Das System besteht aus 319 Dosisleistungsmessstationen, die automatisch und kontinuierlich die externe Strahlung messen, und aus 10 automatischen Luftmessstationen, die in Grenznähe installiert sind und kontinuierlich die Konzentration radioaktiver Nuklide in der Luft bestimmen. Die für den Betrieb des Systems zuständige Organisation ist das BMK über das Umweltbundesamt Österreich.⁴

Die Messstationen sind über verschiedene Übertragungswege mit zwei Datenzentren (Hauptstelle in der Abt. V/8 des BMK in Wien, Backup in Korneuburg, Niederösterreich) verbunden. Die Daten werden auf einer gesicherten Website grafisch dargestellt. Da die Webseite als Notfallsystem fungiert, ist ihre Funktionalität auf die wesentlichsten Operationen reduziert.

Die Messdaten sind für andere Behörden auf Bundes- und Landesebene, wie z. B. die Landeswarnzentralen, zugänglich. Über eine Website⁵ und das TELETXT-System des Österreichischen Rundfunks (ORF) sind die Daten von 111 Dosisleistungsstationen für die Öffentlichkeit zugänglich. Bei diesen Stationen handelt es sich um eine repräsentative Auswahl von Standorten in allen Bezirkshauptstädten, grenznahen Orten und einigen hochgelegenen Stationen.

Auf der Grundlage bilateraler Vereinbarungen werden Messdaten mit den Nachbarländern direkt und automatisch über die EURDEP-Datenplattform ausgetauscht. Österreich hat in den Nachbarländern Luftradioaktivitätsmessstationen eingerichtet und erhält auch von diesen Stationen direkt Daten (Abb. 2).

Bei dem Detektor handelt es sich um ein Proportionalzählrohr der Firma BITT vom Typ NPGD02, das den Vorteil eines sehr großen Messbereichs hat. Das Zählrohr dient im niedrigen Dosisleistungsbereich als Impulsquelle, während es im hohen Dosisleistungsbereich das Integral der Stromimpulse verarbeitet. Die komplette Ausrüstung des Detektors ist in einem wasserdichten Aluminiumrohr mit einer Wandstärke von 2 mm untergebracht.

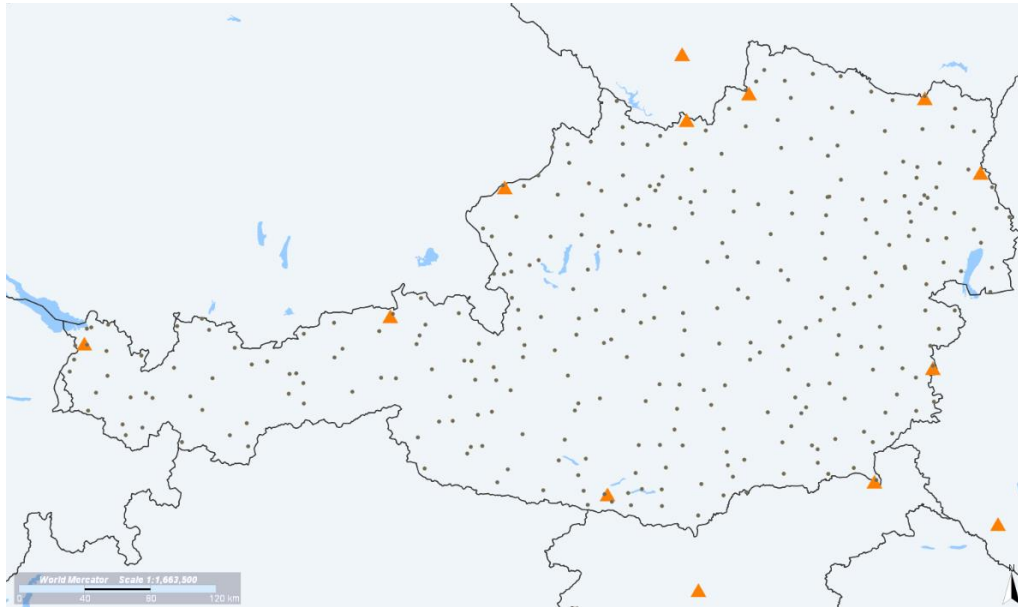
Die Modernisierung der Datenlogger für alle 319 Messstellen wurde im Oktober 2020 abgeschlossen. Der neue Datenlogger kann 10- und 1-Minuten-Mittelwerte speichern. Außerdem empfängt er Informationen über den Zustand des Sensors und der Stromversorgung. Diese Informationen werden für die Übertragung an die Datenzentrale(n) vereinfacht wiedergegeben, wie „Sensor OK/Sensor inaktiv“ oder „Netzbetrieb/Batteriebetrieb“. Jeder Standort enthält eine Batterie, die eine

⁴ Spittelauer Lände 5, 1090 Wien.

⁵ http://www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/strahlenschutz/fruehwarnsystem/messwerte.html

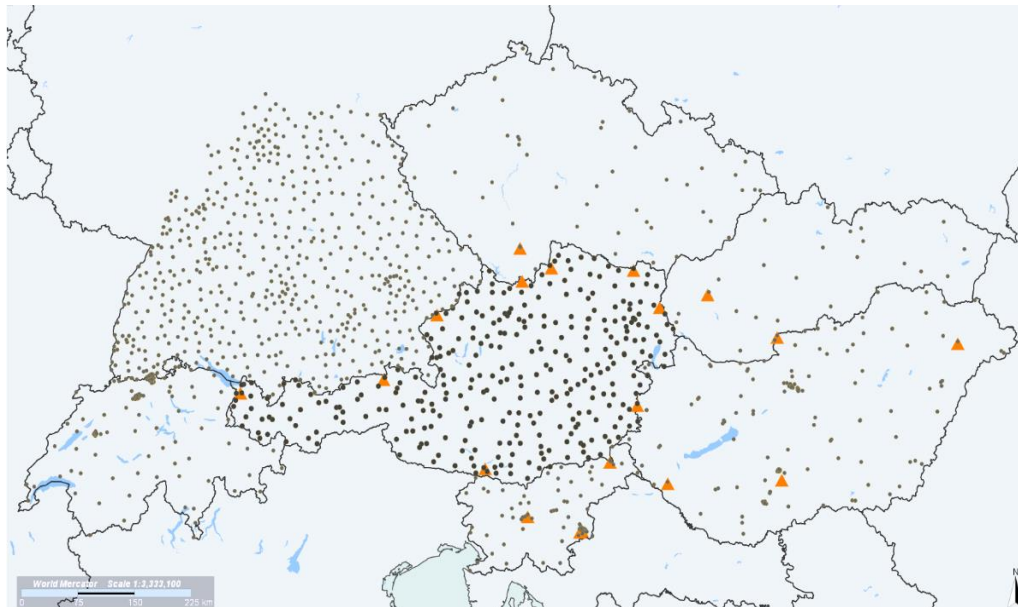
unterbrechungsfreie Stromversorgung für bis zu 48 Stunden gewährleistet. Das Messintervall beträgt in der Regel 10 Minuten. Bei Erreichen eines bestimmten Kriteriums (schnelle Messwertveränderung) schaltet das System für mindestens 30 Minuten in den 1-Minuten-Modus, bis das Kriterium nicht mehr erfüllt ist.

Die routinemäßige Wartung jedes Gamma-Standorts wird dreimal pro Jahr durchgeführt (außer bei hoch gelegenen Standorten; nur einmal jährlich).



● Gamma-Dosisleistungsmessstellen, ▲ Luftmessstationen

Abbildung 1. Bundesweites Netz von Dosisleistungsmessstationen und automatischen Luftmessstationen



● Gamma-Dosisleistungsmessstellen ▲ Luftmessstationen

Abbildung 2. Karte mit Darstellung des automatischen Messdatenaustauschs mit den Nachbarländern und der automatischen Luftmessstationen in den Nachbarländern

Es gibt eine 24h-Hotline zu der in Wien ansässigen Leitstelle des Netzbetreibers. Das BMK verfügt über einen Bereitschaftsdienst. Wenn ein Messwert 300 nSv/h überschreitet, startet das Alarmsystem in der Datenzentrale einen Vorgang, bei dem der Bereitschaftsdienst der zuständigen Behörde (BMK) und separat der Bereitschaftsdienst der Betriebsführung (Umweltbundesamt) benachrichtigt werden. Diese Benachrichtigung umfasst eine E-Mail, eine SMS und einen Telefonanruf, welcher zu bestätigen ist. Wenn die Bestätigung auch nach dem zweiten Telefonanruf nicht erfolgt, wählt das Alarmsystem die zweite Rufnummer der Gruppe und so weiter.

Das aktuelle Datenübertragungsnetz heißt TuS-Infranet (Telemetrie- und Sicherheitsdienst) und ist ausschließlich leitungsgebunden. Es wird keine mobile Kommunikation verwendet. An einigen hoch gelegenen Standorten (< 10 Standorte) wird eine Richtfunkverbindung zur Umgehung unwegsamen Geländes eingesetzt. Bei der Kundenanlage handelt es sich um das Modem SAD (Security Access Device), das über eine integrierte Batterie verfügt, die bei Bedarf bis zu 72 Stunden lang Strom liefern kann.

Seit Januar 2020 wird das Übertragungsnetz modernisiert. Das neue Netz ist ebenfalls leitungsgebunden, erlaubt aber die Nutzung des Mobilfunknetzes (LTE), wenn keine Leitung verfügbar ist. Für Leitungen besteht die Kundenanlage aus einem Carrier-Ethernet-Gerät, das direkt über die Providerleitung mit Strom versorgt wird und daher kundenseitig keine Stromversorgung benötigt. Bei den Standorten, die Mobilfunk nutzen, ist die Kundenanlage ein Marken-Router mit externer Batterie, die bei Bedarf mindestens 6 Stunden lang Strom liefert. Derzeit liegt die dezentrale Speicherkapazität für Messwerte bei 1 Monat. Mit dem Upgrade auf das neue Übertragungsnetz wird die dezentrale Speicherkapazität für Messwerte auf 1 Jahr erweitert.

5.2.2 Messtellen in Wien

Die Überwachung der Umgebungsdosisleistung in Wien erfolgt durch das automatische Strahlenfrühwarnsystem, das ein Gesamtsystem mit 5 Gamma-Dosisleistungsmessgeräten in Wien umfasst.⁶ Diese Stationen sind Teil des nationalen Messnetzes. Im Großraum Wien gibt es noch sechs weitere Gamma-Dosisleistungsmessgeräte⁷ (Abb. 3). In Wien gibt es keine automatischen Luftmessstationen.

⁶ Wien-Mariabrunn AT2006, Wien-Radetzkystraße AT2002, Wien-Rudolfshügel AT2003, Wien-Atominstitut AT2009 and Wien-Breitenlee AT2008.

⁷ Schwechat AT0709, Perchtoldsdorf AT0621, Wolkersdorf AT0721, Korneuburg AT0604, Fischamend AT0819 and Klosterneuburg AT0603.

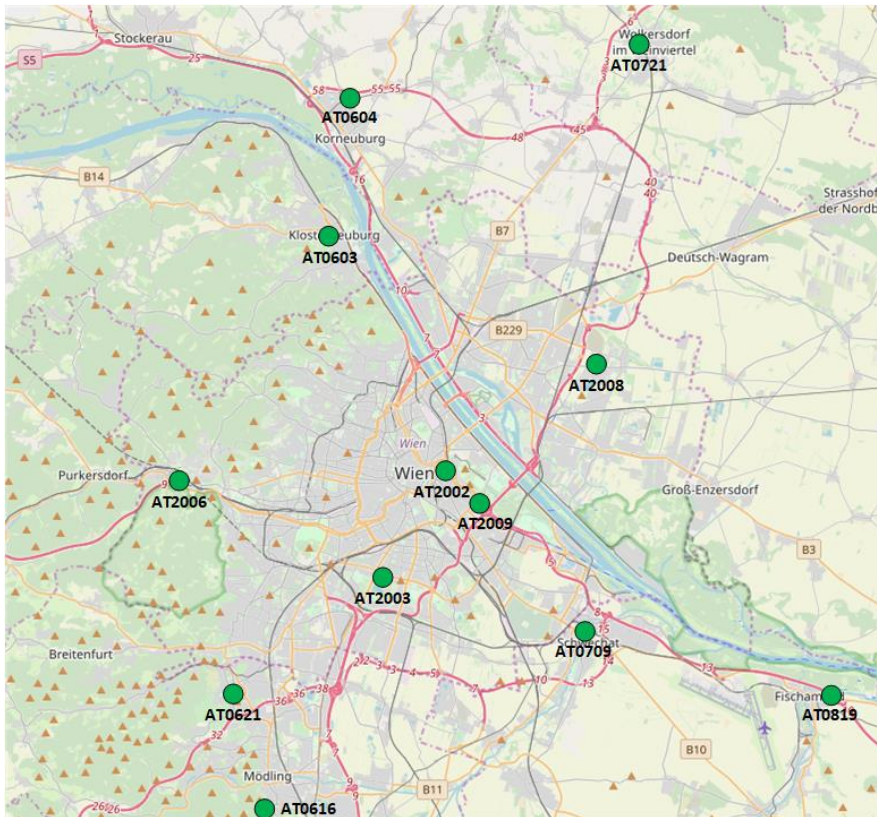


Abbildung 3. Strahlenfrühwarnsystem im Raum Wien

5.3 ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN DER ATMOSPHERE

5.3.1 Automatisches Luftmessnetz

Es gibt 10 automatische Luftmessstationen, die Teil des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems sind und in Grenznähe zu den Nachbarländern liegen (Abb. 1). Zusätzlich sind die Messdaten von 9 Luftmessstationen in den Nachbarländern aufgrund von bilateralen Vereinbarungen im System verfügbar.

Das Netzwerk besteht aus radiologischen Überwachungscontainern (BITT AMS 02) (Abb. 4). Es handelt sich um ein vollautomatisches Kleinvolumen-Filtersystem ($8 \text{ m}^3/\text{h}$) zur Überwachung von partikulärer sowie gasförmiger Radioaktivität. Die Filter werden vom System kontinuierlich gemessen, und das System ist in der Lage, bei hohen Werten einen Alarm zu senden. Ein Filter verbleibt 24 Stunden lang in der Aufnahmeposition; ein Roboterarm führt den Filterwechsel durch. Es gibt einen elektrisch gekühlten HPGe-Detektor⁸ und einen Alpha/Beta-PIPS-Detektor zur Aerosolüberwachung und zwei NaI-Detektoren zur Jodüberwachung. Am Container befinden sich zudem Überwachungsgeräte für Temperatur, Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) sorgt für den sicheren Betrieb bei kurzen Stromausfällen (max. 10 Minuten). Der Container ist temperaturgeregelt und blitzschlagsicher.

⁸ Vier Stationen des automatischen Luftmessnetzes (Villach, Laa/Thaya, Braunau und Kufstein) sind mit NaI-Detektoren anstelle von HPGe-Detektoren ausgestattet.



Abbildung 4. Automatischer Luft-Radioaktivitätsüberwachungs-Container

5.3.2 Luftsammler zur Erfassung von Feinstaub und/oder Jod

Die Radioaktivität in der Luft wird in Österreich mit Mittelvolumen- und Großvolumen-Luftsammlern überwacht, die große Mengen an Luft filtern. Der Filter wird in einem Labor auf partikelförmige Aerosole oder gasförmiges radioaktives Jod untersucht. Der Sammelzeitraum beträgt in der Regel eine Woche. Diese Systeme sind zwar nicht mit einer Frühwarnfunktion ausgestattet, aber aufgrund des großen Sammelvolumens sind sie extrem empfindlich. Bei den in der Luft gemessenen Radionukliden handelt es sich um Be-7, Na-22, K-40, I-131, Cs-134, Cs-137 und Pb-210. Einige der Stationen verfügen zudem über Aktivkohlefilter für die Probenahme von radioaktivem Jod. In Abbildung 5 sind die geografischen Standorte der Systeme und in Tabelle I und II deren technischen Spezifikationen dargestellt. In Abbildung 6 und 7 werden zwei Systeme gezeigt – das JL-900 SnowWhite und das PTI-Fischer ASS-1000.

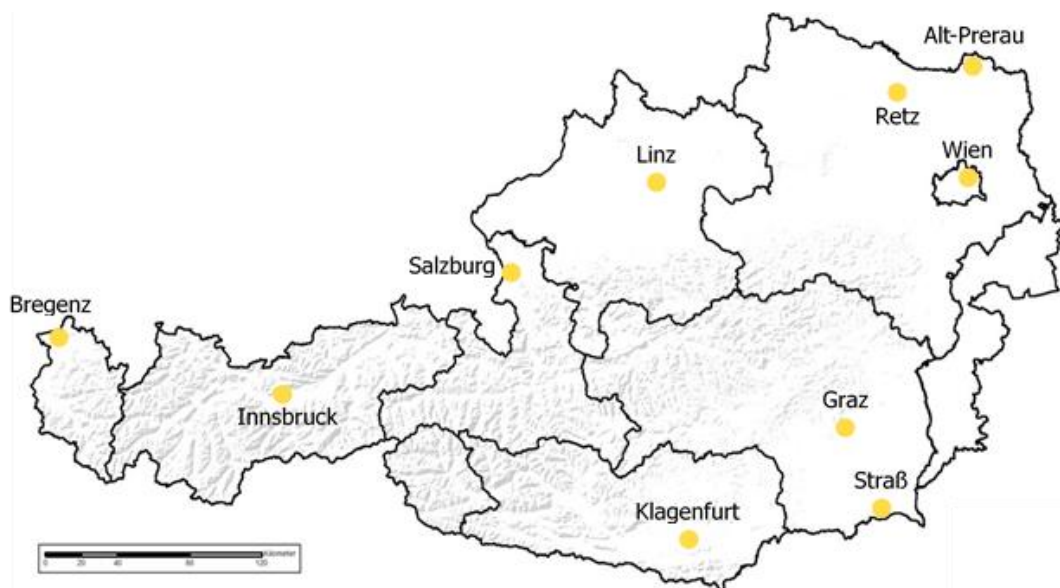


Abbildung 5. Standorte der Luftprobenahmegeräte

Tabelle I. Luftmessstationen

Ort	Art des Systems	Proben/Jahr	Frequenz	Probenahme
Graz	Spezialanfertigung	52	7 Tage	AGES, STRG
Straß	Spezialanfertigung	52	7 Tage	Erzherzog-Johann-Kaserne Straße
Bregenz	Spezialanfertigung	52	7 Tage	Bauhof Bregenz
Innsbruck	Spezialanfertigung	52	7 Tage	ZAMG Wetterdienststelle Innsbruck
Linz (Jod)	F&J DF-22	52	7 Tage	AGES, RARA
Linz	Spezialanfertigung	52	7 Tage	AGES, RARA
Salzburg	Spezialanfertigung	52	7 Tage	ZAMG Wetterdienststelle Salzburg
Wien (Jod)	F&J DF-22	52	7 Tage	AGES, STRA
Alt-Prerau	Spezialanfertigung	52	7 Tage	Landwirtsch. Industrieges. Alt-Prerau
Klagenfurt	Spezialanfertigung	52	7 Tage	ZAMG Wetterdienststelle Klagenfurt
Retz	Spezialanfertigung	52	7 Tage	Wetterbeobachtungsstation Retz
Wien	Spezialanfertigung	52	7 Tage	AGES, STRA
Wien (Großvolumen)	ASS-1000	52	7 Tage	AGES, STRA
Innsbruck (Großvolumen) (installiert Ende 2019)	JL-900 Snow White	52	7 Tage	AGES, STRI
Innsbruck (Jod) (installiert Ende 2019)	JL-900 Snow White	52	7 Tage	AGES, STRI

Tabelle II. Technische Spezifikation für Luftsammler

Typ	Hersteller	Technische Spezifikationen	Filter	Häufigkeit des Filterwechsels	Wie der Dauerbetrieb gewährleistet wird
90 m ³ /h (alle Standorte)	Spezialanfertigung Messeinrichtung: DIGITEL (2015 gebaut)	Luftdurchsatz ~ 90 m ³ /h	Whatman GF/A 203x254 mm	7 Tage (im Notfall kürzere Intervalle möglich)	Webinterface Digital; wöchentliche Kontrolle beim Filterwechsel
Jod (Wien und Linz)	F&J DF-22	Luftdurchsatz ~ 4 m ³ /h nachstehend weitere Angaben	TE2C (Kohle)	7 Tage (im Notfall kürzere Intervalle möglich)	wöchentliche Kontrolle bei Filterwechsel, in Wien überwachte Stromversorgung
Großvolumen Wien	pti-fischer ASS-1000	Luftdurchsatz ~ 800 m ³ /h	Polypropylenfilter Typ G-3	7 Tage (im Notfall kürzere Intervalle möglich)	wöchentliche Kontrolle bei Filterwechsel, in Wien überwachte Stromversorgung
Großvolumen Innsbruck	Senya JL-900 Snow White	Luftdurchsatz ~ 900 m ³ /h	Whatman GF/A 57 cm x 46 cm	7 Tage (im Notfall kürzere Intervalle möglich)	Fernzugriff über den Laborcomputer, wöchentliche Kontrolle beim Filterwechsel
Jod Innsbruck	Senya JL-900 Snow White	Luftdurchsatz ~ 16 m ³ /h	TEDA (Kohle) Volumen 0,5 l	7 Tage (im Notfall kürzere Intervalle möglich)	Fernzugriff über den Laborcomputer, wöchentliche Kontrolle beim Filterwechsel

* Senya JL-900 Snow White kann beide Filtertypen gleichzeitig verwenden (ein System)

JL-900 Snow White

**Abbildung 6. SnowWhite Großvolumen-Luftsammler****Tabelle III. Technische Spezifikationen für Senya JL-900 Snow White**

Maße L x H x B	1950 x 1000 (Kugel 1610) x 800 (Kugel 1070) mm
Gewicht	~ 400 kg
Abdeckmaterial	GFK, glasfaserverstärkter Kunststoff
Material des Grundrahmens	Edelstahl
Pumpe	Seitenkanalverdichter
Pumpensteuerung	Frequenzumrichter oder Softstarter
Strom	9,0 - 9,2 kW Standard 14,6 kW Variante „arctic“
Max. Vakuum	190 mbar
Spannung	3-phasig 400 VAC/50 Hz 3-phasig 200 VAC/60 Hz
Max. Durchsatz Hauptfilter	900 m ³ /h, filterabhängig
Partikelfilter Größe	570 x 460 mm
Partikelfiltertypen	Whatman GF/A Camfil A500G Machery-Nagel-MN 85/90 Petrianov FPP-15-1,5 3M E666, BMF20, W/1, 1.6OZ PP
Werte Anzeigegerät	Druckdifferenz, Pascal Aktueller Luftstrom, m ³ /h Gesamtvolumen, m ³ Gesamte Sammeldauer, hh:mm:ss
Datenspeicherung	Nichtflüchtiger Speicher für Gesamtvolumen und -dauer für eine Probenahme



ASS-1000



Measurement- and Power-Supply-Box

- Flow meter DPFM 95 E*
- Datalogger/Interface DATRANS 97E
- Control unit HMTS 01



Flow meter DPFM 95 E*



Datalogger/Interface DATRANS 97E
Degree of Protection IP 65



Control unit HMTS 01



Interfacekonverter TTY/RS232 - USB

* The program TransDat provides the user with a clearly represented user interface to the monitoring and data storage for the interface DATRANS 97E.

Abbildung 7. PTI-Fischer ASS-1000 Großvolumen-Luftsammler, Komponenten

5.3.3 Sammelanlagen für atmosphärische Desposition

Die atmosphärische Deposition wird unter Verwendung von Niederschlagssammlern untersucht, die in allen Regionen Österreichs aufgestellt sind. Die Sammelanlagen sammeln sowohl nasse (Schnee und Regenwasser) als auch trockene (Atmosphärenstaub) Depositionen. Abbildung 8 zeigt die geografischen Standorte.

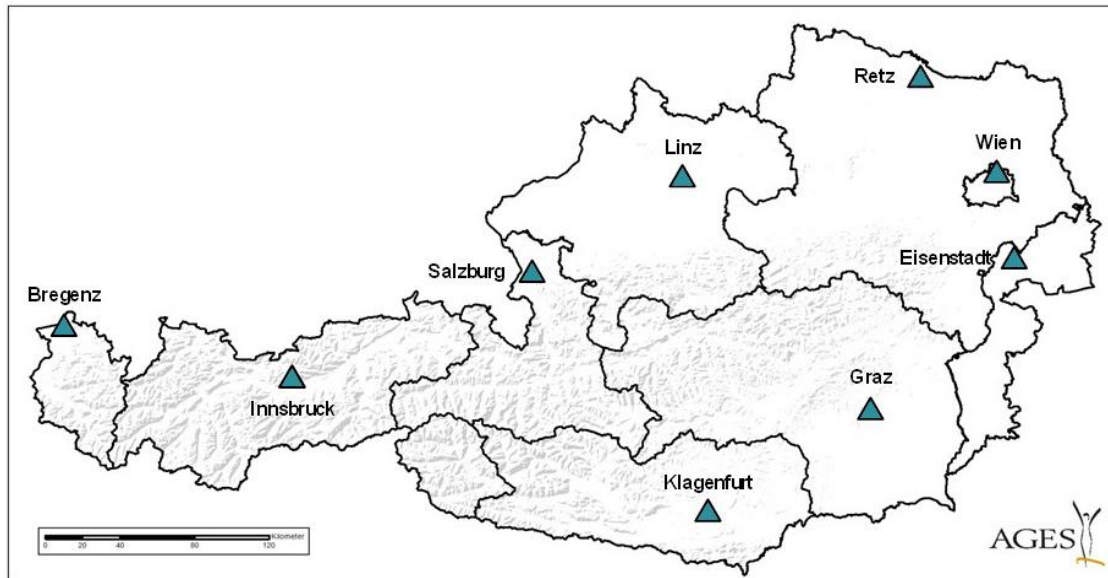


Abbildung 8. Standorte der Niederschlagssammler

Bei der Anlage handelt es sich um eine Sonderanfertigung aus Edelstahl (Abb. 9). Die Sammelflächen der Sammler sind 0,1 oder 1 m² groß. Die Anlage ist beheizt, damit das Wasser im Sammler in der kalten Jahreszeit nicht gefriert und der Schnee im Auffangtrichter schmelzen kann. In der warmen Jahreszeit muss diese Heizvorrichtung - sofern sie nicht über einen Thermostat verfügt - abgeschaltet werden, um unnötige Verdunstungsverluste im Sammelbehälter zu vermeiden.

Von den gesammelten Proben werden 50 ml für die H-3-Messung mittels LSC entnommen. Der Rest der Probe wird verdampft und für die gammasspektrometrische Messung verwendet. Bei einer Probenmenge von unter 5 l wird die Probe zur direkten Gammamessung verwendet. Bei den untersuchten Gammastrahlern handelt es sich um H-3, Be-7, K-40, I-131, Cs-134 und Cs-137.

Der Niederschlagssammler in Linz wird nur in Notfällen für Trockenanalysen verwendet. Bei dem Gerätetyp handelt es sich um einen Kaskadenimpaktor - Digital/ Tisch Environmental Inc, mit einem Luftdurchsatz von 34 m³/h:

- Aerosolsammler:
Hersteller: Digital Elektronik GmbH
Modell: DH-77
- Kaskadenimpaktor
Hersteller: Tisch Environmental Inc.
Modell: TE-236
Partikel-Cutoff (ca.): >10 µm, 4-10 µm, 2-4 µm, 1-2 µm, 0,7-1,3 µm, 0,4-0,7 µm, <0,4 µm.
Luftdurchsatz: 30 m³/h (STP)
- Filter
Glasfaser 150 mm 227/1/60 Ederol
Glasfaser TE-230-GF

Die mit diesem Gerät überwachten Radionuklide sind abhängig von der Art des Notfalls.



Abbildung 9. Links: Kaskadenimpaktor - Digital/ Tisch Environmental Inc.; Rechts: Großer Sammler für trockene/nasse Depositionen

Tabelle IV. Atmosphärische Depositionssammler

Ort	Proben/Jahr	Frequenz	Probenahme
Graz	12	Monatlich	AGES, STRG
Bregenz	12	Monatlich	ZAMG, Bregenz
Innsbruck	12	Monatlich	ZAMG, Innsbruck
Linz	12	Monatlich	AGES, RARA
Salzburg	12	Monatlich	ZAMG, Salzburg
Eisenstadt	12	Monatlich	BEWAG, Eisenstadt
Klagenfurt	12	Monatlich	ZAMG, Klagenfurt
Retz	12	Monatlich	ZAMG Retz
Wien	12	Monatlich	AGES, STRA

5.4 ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IM WASSER

5.4.1 Oberflächenwasser

Oberflächenwasser wird von der AGES an den in Abb. 10 dargestellten Standorten analysiert (einige Proben werden von der AGES entnommen, andere werden von anderen Instituten oder Ämtern entnommen und an die Labors der AGES geschickt). Die Probenmenge beträgt 25 Liter. Es werden H-3-Messungen (LSC) und Gammaskopie durchgeführt. Es werden Gesamt-Alpha-/Beta-Strahlung, H-3, Be-7, Cs-134, Cs-137, I-131 und K-40 ausgewertet.

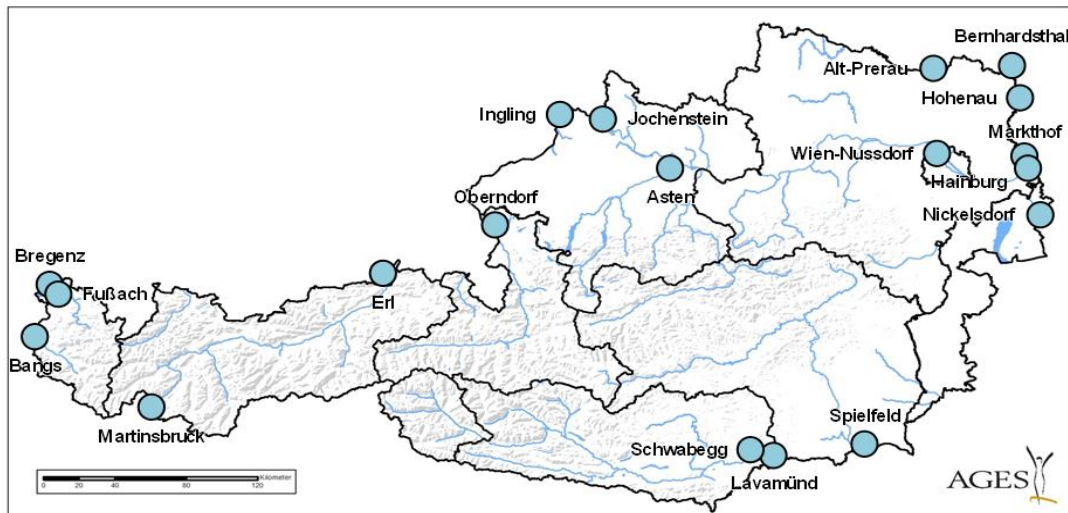


Abbildung 10. Sammelstellen für Oberflächenwasser

Tabelle V. Angaben zu den Sammelstellen für Oberflächenwasser

Ort	Proben/Jahr	Frequenz	Probenahme
Mur/Spielfeld (kont.)	12	Monatlich	Amt der Steiermärkischen LR
Mur/Spielfeld	12	Monatlich	Amt der Steiermärkischen LR
Bodensee/Bregenz	6	jeden 2. Monat	Umweltinstitut Vorarlberg
Inn/Erl	12	Monatlich	CTUA Innsbruck
Inn/Martinsbruck	12	Monatlich	AGES, STRI
Rhein/Bangs	6	jeden 2. Monat	Umweltinstitut Vorarlberg
Rhein/Fußach	12	Monatlich	Fa. Böhler Analytik
Donau/Aschach	12	Monatlich	AGES, RARA
Donau/Jochenstein	12	Monatlich	AGES, RARA
Drau/Schwabegg (kont.)	12	Monatlich	AGES, RARA
Drau/Schwabegg	12	Monatlich	AGES, RARA
Inn/Ingling	12	Monatlich	AGES, RARA
Lavant/Lavamünd	12	Monatlich	AGES, RARA
Salzach/Oberndorf	12	Monatlich	AGES, RARA
Donau/Jochenstein	4	jeden 3. Monat	Wasserwirtschaftsamt Passau/Deggendorf
March/Hohenau (STRA)	52	7 Tage	AGES, STRA
Donau/Hainburg	12	Monatlich	Synlab, Seeböckgasse 32b
Donau/Nussdorf	12	Monatlich	Synlab, Seeböckgasse 32b
Leitha/Nickelsdorf	12	Monatlich	GBA Gesellschaft für Bioanalytik mbH, Deutschland
March/Hohenau	12	Monatlich	Synlab, Seeböckgasse 32b
March/Markthof	12	Monatlich	Synlab, Seeböckgasse 32b
Thaya/Alt-Prerau	12	Monatlich	Synlab, Seeböckgasse 32b
Thaya/Bernhardsthal	12	Monatlich	Synlab, Seeböckgasse 32b

5.4.2 Grundwasser

Grundwasser wird an 315 Sammelstellen im ganzen Land und insbesondere im Umfeld der kerntechnischen Anlagen (Nuclear Engineering Seibersdorf und TRIGA Mark-II-Reaktor in Wien) beprobt. Zwei 1-Liter-Flaschen werden vollständig gefüllt und für den Transport gekühlt (Proben aus kerntechnischen Anlagen werden nicht gekühlt).

Die Probenahme erfolgt nicht jährlich, sondern projektbezogen. Das letzte Messprojekt für Grundwasser fand in den Jahren 2008 - 2009 statt (500 verschiedene Sammelstellen); das nächste Messprojekt wird im Jahr 2020 beginnen.

Die Analyse der Proben erfolgt in den Laboratorien der AGES. Bei den untersuchten Radionukliden handelt es sich um H-3, Pb-210, Po-210, Rn-222, Ra-226, Ra-228 und U-238. Bei den in der Nähe der kerntechnischen Anlagen geprüften Radionukliden handelt es sich um Gesamt-Alpha/Beta und eine größere Auswahl an Gamma-Nukliden⁹.

5.4.3 Trinkwasser

Die Analysen des Trinkwassers werden in den Labors der AGES, an festen Sammelstellen, im Rahmen des nationalen Überwachungsprogramms durchgeführt (Tabelle VI). An jedem Werktag werden 1 Liter Leitungswasser in ein 25-l-Gefäß (Graz, Linz, Innsbruck und Wien) und ca. 4 ml in ein 0,1-l-Gefäß (Bregenz, Eisenstadt, Klagenfurt, St. Pölten, Salzburg) zur Erstellung von Mischproben gegeben. Alle Proben werden auf H-3 und Gesamt $\alpha+\beta$ analysiert. Die Proben aus Graz, Linz, Innsbruck und Wien werden zusätzlich nach Verdampfung des Wassers auf Gammanuklide nach Verdampfung (Cs-134, Cs-137, I-131 und K-40) analysiert. Die Wiener Proben werden zusätzlich auf Ra-228, Ra-226, Pb-210 und Po-210 (LSC) untersucht. Sr-90 wird in einer Quartalsmischprobe am Standort Wien untersucht.

Tabelle VI: Trinkwasser-Probenahme

Ort	Proben/Jahr	Frequenz	Probenahme
Graz	12	Monatlich	AGES, STRG (Wien)
Innsbruck	12	Monatlich	AGES, STRI (Innsbruck)
Linz	12	Monatlich	AGES, RARA (Linz)
Bregenz	12	Monatlich	Inst. f. Umwelt- u. Lebensmittelsicherheit
Eisenstadt	12	Monatlich	Amt d. Burgenländischen LR
Klagenfurt	12	Monatlich	LUA, Klagenfurt
St. Pölten	12	Monatlich	Magistrat St. Pölten
Salzburg	12	Monatlich	AGES, ILMU Salzburg
Wien	12	Monatlich	AGES, STRA (Graz)
Wien Quartalsmischprobe	4	jeden 3. Monat	AGES, STRA

Außerdem werden ca. 100 Proben jährlich von Wasserversorgungsanlagen eingeholt. Die Analysen werden nach der Österreichischen Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 362/2017) durchgeführt. Außerdem gibt es ein Projekt, in dem Wasser von kleinen Wasserversorgern auf Pb-210 und Po-210 analysiert wird.

Die für die Lebensmittelüberwachung zuständige Behörde (BMSGPK) legt die Sammelstellen für die regelmäßige Überwachung zwischen dem Brunnen und dem Verbraucher fest. Das

⁹ Ac-228, Ag-108m, Ag-110m, Am-241, Ba-133, Be-7, Bi-214, Br-82, Co-57, Co-60, Cr-51, Cs-134, Cs-137, Eu-152, Eu-154, Eu-155, Fe-59, H-3, Hg-203, I-125, I-131, Ir-192, K-40, Mn-54, Nb-95, Pa-233, Pb-210, Pb-214, Ra-226, Ru-103, Ru-106, Sb-124, Sb-125, Sc-46, Se-75, Sn-113, Sr-85, Ta-182, Y-88, Zn-65, Zr-95, I-133 und I-124.

Probenahmeverfahren entspricht der ÖNORM¹⁰. Die österreichische Trinkwasserverordnung fordert die Überwachung von Tritium und der effektiven Dosis (Parameterwerte 100 Bq/l und 0,10 mSv/Jahr). Bei der Schätzung der effektiven Dosis sind alle natürlichen und nicht-natürlichen Radionuklide mit Ausnahme von Tritium, Kalium-40, Radon und Radon-Zerfallsprodukten zu berücksichtigen. Dies entspricht der Norm ÖNORM S 5251¹¹.

5.5 ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IM BODEN UND IN SEDIMENTEN

Das Erdreich wird in Österreich an 637 Stellen beprobt (Abb. 11). 14 dieser Sammelstellen sind feste Standorte (grenznah; in jedem Bundesland mindestens eine Sammelstelle außer Wien) mit einer Probenahmehäufigkeit von einmal pro Jahr. Zusätzlich wird an 70-100 der verbleibenden 623 Stellen abwechselnd einmal im Jahr eine Bodenprobe entnommen. Die Analysen werden von den Labors der AGES durchgeführt. Bei den untersuchten Radionukliden handelt es sich um Cs-134, Cs-137 und I-131.

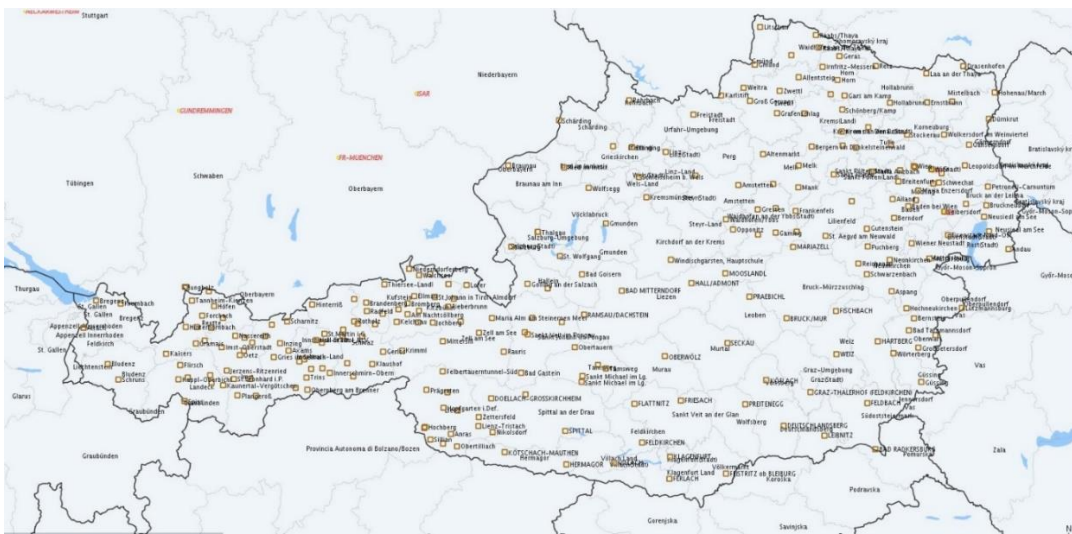


Abbildung 11. Sammelstellen für Bodenproben

Die Sammelstellen für Sedimente umfassen Flüsse rund um den Standort Seibersdorf, einen Fluss in der Nähe des TRIGA Mark-II-Reaktors in Wien und vier Standorte entlang der Donau (Abb. 12). Die Proben werden einmal pro Jahr am Standort Seibersdorf und viermal pro Jahr am TRIGA Mark-II-Reaktor entnommen. Das Probengewicht beträgt 250 - 500 g; sie werden auf verschiedene Gamma-Nuklide untersucht.¹² Aus der Donau werden monatlich Proben entnommen.

¹⁰ ÖNORM ISO 5667-5 „Wasserbeschaffenheit – Probenahme, Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Aufbereitungsanlagen und Rohrnetzsystemen“ und ÖNORM EN ISO 5667-3 „Wasserbeschaffenheit – Probenahme, Konservierung und Handhabung von Wasserproben“.

¹¹ ÖNORM S 5251 „Bestimmung und Bewertung der Gesamtdosis durch Radionuklide im Trinkwasser“.

¹² Ag-108m, Ag-110m, Am-241, Ba-133, Be-7, Br-82, Co-57, Co-60, Cr-51, Cs-134, Cs-137, Eu-152, Eu-154, Eu-155, Fe-59, Hg-203, I-123, I-125, I-131, I-133, Ir-192, K-40, Mn-54, Nb-95, Pb-210, Ru-103, Ru-106, Sb-124, Sb-125, Sc-46, Se-75, Sn-113, Sr-85, Ta-182, Y-88, Zn-65, Zr-95.

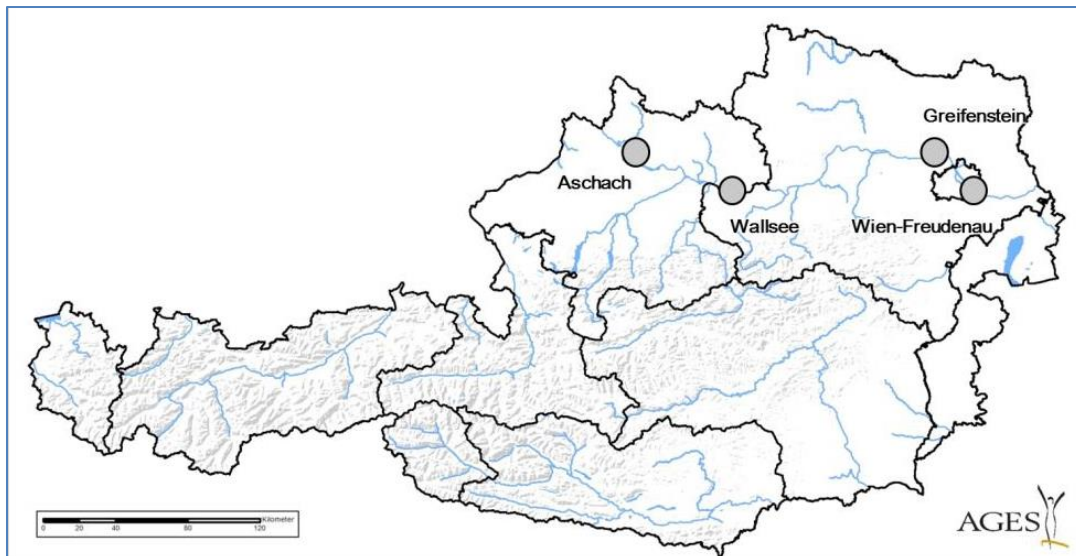


Abbildung 12. Sammelstellen für Sedimente an der Donau

5.6 ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN TERRESTRISCHEN BIOTA

Das nationale Überwachungsprogramm umfasst die Überwachung von Weideflächen; die Sammelstellen sind die gleichen wie für Boden und Sedimente (Abb. 11). Etwa 100 Proben pro Jahr werden bei Notfallübungen (jedes Jahr in einem anderen Bundesland) entnommen und mittels Gammaskopie analysiert. Bei den untersuchten Radionukliden handelt es sich um Cs-134, Cs-137 und I-131. Die Proben werden an 9 festen Standorten in Kärnten sowie an den 14 festen Sammelstellen für Bodenproben (siehe oben) entnommen und einmal jährlich analysiert.

Darüber hinaus werden gelegentlich Pilze aus Marktproben überwacht. In der Regel werden etwa 20 Pilzproben pro Jahr analysiert. Acht Proben verschiedener Getreidesorten werden einmal im Jahr beprobt und analysiert.

5.7 ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN LEBENSMITTELN, NAHRUNGSMITTELN UND FUTTERMITTELN

5.7.1 Milch

Die Beprobung von Milch erfolgt durch Entnahme von Frischmilchproben in Molkereien (Tabelle VII). Sie werden auf Cs-134, Cs-137, I-131, K-40, Sr-90 untersucht. Die direkte Gammamessung wird in einer 3-Liter-Marinelli-Geometrie durchgeführt. Zusätzlich wird eine 0,5-kg-Mischprobe (1 Jahr) für die Sr-90-Bestimmung mit einem Flüssigzintillationszähler vorbereitet.

Außerdem werden einmal im Monat drei Liter Milch im Supermarkt in Wien gekauft und auf Gammastrahler (Cs-134, Cs-137, I-131, K-40) und Sr-90 analysiert.

Tabelle VII: Sammelstellen für die Milchprobenahme

Ort	Proben/Jahr	Frequenz	Probenahme
Admont	6	jeden 2. Monat	Ennstal Milch KG, M-ST-04
Aflenz	6	jeden 2. Monat	Obersteirische Molkerei reg.Gen.m.b.H.
Bleiburg	6	jeden 2. Monat	Berglandmilch reg.Gen.m.b.H.
Eibiswald	6	jeden 2. Monat	Stainzer Molkerei Gen., M-ST-6
Kötschach-Mauten	6	jeden 2. Monat	Kärntnermilch
Spittal a/d Drau	6	jeden 2. Monat	Kärntnermilch
Obersaifen	6	jeden 2. Monat	Berglandmilch reg.Gen.m.b.H.
Reichenfels	6	jeden 2. Monat	Berglandmilch reg.Gen.m.b.H.
Deutschlandsberg	6	jeden 2. Monat	Stainzer Molkerei Gen., M-ST-6
Feldkirch	6	jeden 2. Monat	Vorarlberg Milch
Kals	6	jeden 2. Monat	Tirol Milch

Ort	Proben/Jahr	Frequenz	Probenahme
Möggers	6	jeden 2. Monat	Bantel
Pinswang	12	jeden 2. Monat	Wildberg Käsewerk
Schwoich	6	jeden 2. Monat	Tirol Milch
Telfs	6	jeden 2. Monat	Tirol Milch
Waidring	6	jeden 2. Monat	Tirol Milch
Zell am Ziller	6	jeden 2. Monat	SG Zillertal-Mitte
Ampflwang	6	jeden 2. Monat	Molkerei Gmunden (M-O-21)
Ebensee	6	jeden 2. Monat	Molkerei Gmunden (M-O-21)
Elixhausen	6	jeden 2. Monat	Käsereigenossenschaft Elixhausen
St. Johann im Pongau	6	jeden 2. Monat	Alpenmilch Salzburg GmbH.
Feldkirchen	6	jeden 2. Monat	Bergland Feldkirchen (M-O-13)
Freistadt	6	jeden 2. Monat	Molkerei Gmunden (M-O-21)
Maishofen	6	jeden 2. Monat	Pinzgau Milch Prod GmbH. Maishofen
Mittersill	6	jeden 2. Monat	Pinzgau Milch Prod GmbH. Maishofen
Oberes Mühlviertel	6	jeden 2. Monat	Bergland Feldkirchen (M-O-13)
Pruggern	6	jeden 2. Monat	Ennstal Milch KG, M-ST-04
Reichraming	6	jeden 2. Monat	Bergland Garsten (M-O-18)
Reichraming	6	jeden 2. Monat	Forster Bauer
Schardenberg	6	jeden 2. Monat	Bergland Taufkirchen/Pram
Wien	12	monatlich	AGES, STRA
Horitschon	6	jeden 2. Monat	NÖM
Oberwart	6	jeden 2. Monat	NÖM
Reichenau	6	jeden 2. Monat	NÖM
Traunstein	6	jeden 2. Monat	NÖM
Ulmerfeld	6	jeden 2. Monat	Berglandmilch
Ampflwang (Jahresmischprobe)	1	1 Jahr	AGES, RARA
Kötschach-Mautern (Jahresmischpr.)	1	1 Jahr	AGES, STRG
Feldkirchen (Jahresmischprobe)	1	1 Jahr	AGES, RARA
Mittersill (Jahresmischprobe)	1	1 Jahr	AGES, STRG
Möggers (Jahresmischprobe)	1	1 Jahr	AGES, STRI
Oberwart (Jahresmischprobe)	1	1 Jahr	AGES, STRA
Pruggern (Jahresmischprobe)	1	1 Jahr	AGES, STRG
Traunstein (Jahresmischprobe)	1	1 Jahr	AGES, STRA
Waidring (Jahresmischprobe)	1	1 Jahr	AGES, STRI

5.7.2 Mischnahrung

Mischnahrung wird in öffentlichen Kantinen beprobt (Tabelle VIII). In den Labors der AGES werden die Proben homogenisiert, gewogen und in eine geeignete Form gefüllt. Zur Bestimmung von Cs-134, Cs-137, I-131 und K-40 erfolgt eine direkte Gammamessung. Nach der Gammamessung wird ein 0,5-kg-Aliquot für eine Quartalsmischprobe aufbewahrt, die dann verascht und mittels Flüssigszintillationszählung zur Bestimmung von Sr-90 gemessen wird.

Tabelle VIII: Sammelstellen für Mischnahrungsproben

Ort	Proben/Jahr	Häufigkeit	Probenahme
Graz	12	monatlich	Magistrat Graz, Zentralküche
Wien	12	monatlich	AGES, STRA
Mischpr. Graz	4	jeden 3. Monat	AGES, STRG
Mischpr. Wien	4	jeden 3. Monat	AGES, STRA

5.7.3 Lebensmittel

In Tabelle IX sind die überwachten einzelnen Lebensmittel aufgeführt. Die gesammelte Probe wird homogenisiert und in eine geeignete Form gefüllt, gewogen und mittels direkter Gammamessung zur Bestimmung von Cs-134, Cs-137, I-131 und K-40 analysiert. Es sind keine Proben von einzelnen Lebensmitteln aus dem Raum Wien im Überwachungsprogramm vorgesehen.

Tabelle IX. Probenahme von Lebensmitteln

Typ	Proben/Jahr	Häufigkeit	Probenahme
Rinder	~ 50	1 Jahr	AGES, STRG
	~ 50	1 Jahr	AGES, STRA
Wildtiere	~ 50	1 Jahr	AGES, STRG
	~ 50	1 Jahr	AGES, STRA
Sonstige Lebensmittel*	110	1 Jahr	LMU (Lebensmitteluntersuchungsanstalt der Stadt Wien)

* Schnitzel, Tintenfisch, Thunfisch, Garnele, Kopfsalat usw.

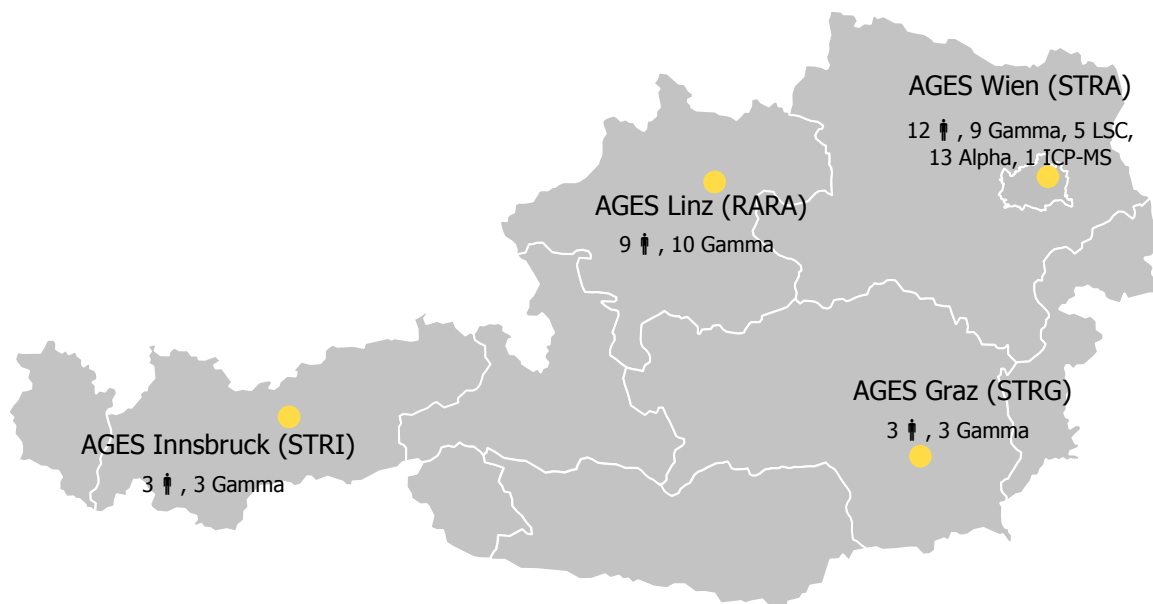
5.7.4 Futtermittel

Für die Radioaktivitätsüberwachung werden verschiedene Futtermittel an unterschiedlichen Standorten in Österreich gesammelt (Almwiese, Futterkalk, Maisfutter, Weizenfutter, Wiesenheu, Rapsschrot, Futtersalz, Haferschrot usw.). Etwa 100 Stichproben pro Jahr werden im Labor der AGES in Linz untersucht. Cs-134, Cs-137, I-131 und K-40 werden untersucht. Es sind keine Proben von einzelnen Futtermitteln aus dem Raum Wien im Überwachungsprogramm vorgesehen.

5.8 AM ÜBERWACHUNGSPROGRAMM FÜR UMWELTRADIOAKTIVITÄT BETEILIGTE LABORS

5.8.1 Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit

Die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH¹³ (AGES) ist das einzige Labor, das am nationalen Programm zur Überwachung der Umweltradioaktivität einschließlich der radiologischen Überwachung von Lebensmitteln und Futtermitteln beteiligt ist. Die AGES ist zuständig für die Messung von Luft, Wasser, Boden, Lebens- und Futtermitteln. Sie verfügt über radiologische Labors in Wien, Linz, Graz und Innsbruck (Abb. 13). Die Labors sind für die Durchführung aller im nationalen Überwachungsprogramm geforderten Probenahmen und Analysen personell und technisch ausgestattet, es werden keine Messungen an Dritte vergeben. Die AGES-Labors sind nach ISO 17025 akkreditiert. Sie nehmen jährlich an mehreren Ringvergleichen und Eignungstests teil (Anhang 2). Die Probenahme- und Analyseverfahren werden im Folgenden beschrieben.



¹³ Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien.

Abbildung 13. AGES Radiologielabors (Standorte, Ausstattung, Personal)**Probeneingang**

Jede Probe wird mit einem Begleitschein ins Labor geschickt; im Labor wird jede Probe mit einem Nummernaufkleber versehen. Beim Probeneingang werden alle Proben auf Unversehrtheit der Behältnisse und der Verpackung überprüft. Wird festgestellt, dass ein Paket beschädigt ist, benachrichtigt das Labor den Absender und es wird eine neue Probe angefordert.

Probenvorbereitung

Die Labors verfügen über Probenvorbereitungsräume, in denen die eingehenden Proben in einer LIMS-Datenbank registriert werden. Allen Proben wird ein eindeutiger Probencode zugewiesen, um die Rückverfolgbarkeit in der Analyse- und Berichtskette zu gewährleisten.

Die Milchproben werden in zwei Aliquoten unterteilt: eines für die Sr-90-Analyse und eines für die Gammaskopie. Das Nassgewicht wird notiert. Es wird davon ausgegangen, dass die Proben homogen in ihrem Radionuklidgehalt sind. Das Aliquot für die Gammaskopie wird in einen Marinelli-Becher überführt und bis zur Messung in einem Kühlschrank gelagert. Das Aliquot für die Sr-90-Analyse wird in einem Trocknungsofen getrocknet und verascht, bevor die radiochemische Trennung durchgeführt wird.

Alle Wasserproben werden mit konzentrierter HNO₃-Säure auf einen pH-Wert von etwa 1 eingestellt.

Die Lebensmittelmischproben werden mit einer handelsüblichen Küchenmaschine für ca. 5 min zerkleinert. Ein Aliquot wird für die Sr-90-Analyse entnommen und bis zum Beginn der radiochemischen Trennung in einem Trocknungsschrank gelagert und getrocknet. Für die Gamma-Analyse wird ein Marinelli-Becher gefüllt und im Kühlschrank gelagert, bis die Probe untersucht wird.

Ausrüstung

Die AGES-Labors verfügen über die folgenden Messgeräte

- 25 HPGe-Gammaskopie-Systeme
- 5 Flüssigszintillationszähler
- 13 Alpha-Spektroskopie-Systeme
- 1 ICP-MS

Darüber hinaus verfügen die Labors über Geräte zur Probenahme, Probenaufbereitung (Möhlen, Zerkleinerer usw.), Lagerung (Kühlschränke, Gefrierschränke) und chemischen Trennung. Außerdem gibt es mehrere tragbare Strahlungsüberwachungsgeräte für die mobile Überwachung im Notfall.

Anforderungen an die Probenlagerung

Wenn ungewöhnliche Nuklide oder erhöhte Aktivitätswerte festgestellt werden, wird die Probe mindestens 1 Jahr lang aufbewahrt. Luft-, Oberflächenwasser- und Depositionsproben werden 10 Jahre lang aufbewahrt. Ansonsten werden die Proben nach der Analyse entsorgt.

5.9 NOTFALLÜBERWACHUNG**5.9.1 Österreichische Polizei**

In Österreich werden mobile Strahlungsmessungen von Spezialeinheiten der österreichischen Polizei (auch BMI-Einsatz- und Strahlenspürtrupps genannt) durchgeführt. Diese umfassen etwa 500 Personen in ganz Österreich. In der Region Wien sind es 36 (Wien), 126 (Niederösterreich) und 36 (Burgenland) speziell ausgebildete Polizeibeamtinnen und Polizeibeamte.

Die Teams können bei einer Strahlenquellen-Suche (offene und umschlossene Strahlenquellen), Dosisleistungsmessungen (Absperrung bei vorgegebenen Werten, Identifizierung von Orten mit höchster Dosisleistung), Kontaminationskontrolle und Nuklid-Identifizierung (mit der CBRN-Spezialeinheit - GKO) mitwirken.

Dosisleistungsmessungen werden mit dem Dosisleistungsmessgerät „SSM-1“ durchgeführt, einem österreichischen Produkt aus den 1990er Jahren, das bei Polizei, Militär und anderen Notfalldiensten im Einsatz ist. Für eine höhere Messgenauigkeit kann eine Kombination von bis zu vier Kunststoff-Szintillator-Sonden zur Bestimmung erhöhter Strahlungswerte verwendet werden. Neben der Dosisleistungsüberwachung kann die österreichische Polizei die Radionuklididentifizierung mit Handgeräten (MKC A-03, RADEAGLE) und spezifische Messungen der Oberflächenkontamination (Berthold LB 124 Scint) durchführen.

Die Überwachung aus der Luft wird von speziell geschulten Beamtinnen und Beamten mit Polizeihubschraubern durchgeführt. Die Ausrüstung besteht aus vier Kunststoff-Szintillator-Sonden, deren Signale zur Erreichung einer angemessenen Nachweisgrenze kombiniert werden. In ganz Österreich sind 10 solcher Systeme im Einsatz, vier davon befinden sich im Raum Wien.

Die Gewässerüberwachung auf der Donau wird mit Polizeibooten durchgeführt. Ein Portalmonitor (YANTAR) kann auf einem Polizeiboot aufgebaut werden und bietet so die Möglichkeit, Gamma- und Neutronenmessungen auf der Donau, zum Beispiel neben Frachtschiffen, durchzuführen.

Die von den Teams verwendete Ausrüstung besteht aus

- Detektionsausrüstung:
 - Alarm-Dosis-Messgerät Thermo EPD
 - Kontaminations-Sonde SSM1-02
 - Szintillator-Sonde SSM1-12 Aspect
 - Dosisleistungsmessgerät SSM-1
 - Kontaminations-Sonde TMB-3
 - Alarm-Dosimeter Graetz EDW-150
- Persönliche Schutzausrüstung
 - Einweg-Schutzanzug
 - Vollgesichtsschutz mit P3-Filter
 - FFP3-Masken
 - Sicherheitsstiefel
 - Chemikalienbeständige Handschuhe
 - Thermolumineszenz-Dosimeter (TLD)
- Besondere Einrichtungen
 - Gamma-Aeroradiometrie-System in jeder Landespolizeidirektion und in der Zivilschutzschule
 - Gammaskpektrometer (RADEAGLE) und Radionuklid-empfindliche Kontaminationssonden (LB-124 Scint) an fünf Standorten in ganz Österreich
 - An der Zivilschutzschule befindet sich ein Portalmonitor YANTAR

5.9.2 AGES

Die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) hat an den Standorten in Wien und Linz eigene Einsatzkräfte. Diese Einsatzteams können die terrestrische Überwachung mit den folgenden mobilen Geräten durchführen:

AGES Wien:

- In-situ-Gamma-Detektor (Canberra)
- Dosisleistungsmessgerät (Automess 6150AD + 6150AD-b/E)
- Nuklid-Identifikationsgerät (RADEAGLE)
- Tragbare Kontaminationsmonitore für Alpha- und Beta/Gamma-Messung (z. B. BERTHOLD - LB 124 SCINT)
- Neutronendosisleistungsmessgerät (BERTHOLD - LB 123-N)
- Alarm-Dosimeter

AGES Linz:

- In-situ-Gamma-Detektor (Canberra)
- Dosisleistungsmessgerät (Automess 6150AD + 6150AD-b/E)
- Nuklid-Identifikationsgerät (RADEAGLE)
- Tragbare Kontaminationsmonitore für Alpha- und Beta/Gamma-Messung (z. B. BERTHOLD - LB 124 SCINT)
- Alarm-Dosimeter

Zusätzlich verfügen die Standorte Graz und Innsbruck über folgende Geräte:

- Dosisleistungsmessgerät
- Tragbare Kontaminationsmonitore für Alpha- und Beta/Gamma-Messung
- Alarm-Dosimeter

5.9.3 Feuerwehren

Die Feuerwehren in Österreich sind für die Basis-Strahlenüberwachung an Unfallstellen gerüstet. Zur Ausstattung der Ersteinsatzgruppe gehört in der Regel Folgendes:

- Dosisleistungsmessgerät (Automess 6150 AD-2)
- Elektrische Dosimeter mit Alarm (Automess ADOS-F)
- TLDs für jeden Mitarbeiter

Für die radiologische Bewertung verfügen die Feuerwehren außerdem über CBRN-Messfahrzeuge, die mit den folgenden Messgeräten ausgestattet sind:

- 1 Gamma-Spektrometer (NaI)
- 4 verschiedene Typen von Dosisleistungsmessgeräten (10 nSv/h - 10 Sv/h)
- 3 verschiedene Typen von Kontaminationssonden (Alpha, Beta, Gamma)
- 1 Portalmonitor (Gamma und Neutron)
- 30 taktische Dosismessgeräte Automess ADOS-F (eines für jede Person in der taktischen Einheit)
- 30 Personendosimeter TLD (eines für jede Person in der taktischen Einheit)

Die Feuerwehren wurden für die radiologische Bewertung, Dosis- und Dosisleistungsmessungen, Kontaminationskontrolle, grundlegende Radionuklidnachweise, Probenahme und Dekontamination ausgebildet.

5.10 INFORMATIONEN FÜR DIE ÖFFENTLICHKEIT

5.10.1 BMK

Informationen über das nationale Programm zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt werden vom BMK auf der Website der österreichischen Regierung¹⁴ zur Verfügung gestellt. Auf dieser Website stellt das BMK die Überwachungsprogramme zusammen mit den ausgewählten Hauptergebnissen und ihren Auswertungen vor. Das beinhaltet sowohl Texte als auch Zahlenmaterial, teilweise auf der Grundlage aufbereiteter Daten wie Mittelwerte usw. Die Online-Ortsdosisleistungsdaten (Stundenmittelwerte) für 111 Stationen des österreichischen automatischen Strahlenüberwachungsnetzes sind auf der Website abrufbar.

Die Informationen zur Routineüberwachung umfassen Folgendes:

- Bericht zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (alle 2 Jahre) in Zusammenarbeit mit AGES und BMSGPK

¹⁴ <http://www.strahlenschutz.gv.at>

- Bericht über das österreichische Strahlenfrühwarnsystem (alle 2 Jahre)
- Online-Messwerte von rund 111 Dosisleistungsmessstellen des Strahlenfrühwarnsystems, Kommentare bei ungewöhnlichen Messwerten

Die Informationen zur radiologischen Notfallvorsorge umfassen Folgendes:

- einschlägige Dokumente der Notfallpläne auf Bundesebene
- den österreichischen Schutzmaßnahmenkatalog, der regelmäßig aktualisiert wird
- Informationen über das Notfallmanagementsystem in Österreich, Schutzmaßnahmen für die Landwirtschaft usw.

Im Falle eines radiologischen Notfalls wird die Öffentlichkeit über die Homepage des BMK, Presseausendungen (APA), Twitter- und Facebook-Meldungen und Durchsagen des österreichischen Rundfunksystems (Radio und TV) informiert. Für die Alarmierung der Bevölkerung steht ein Sirenenwarnsystem zur Verfügung.

5.10.2 AGES

Die AGES unterhält eine Website zur Information der Öffentlichkeit¹⁵. Darüber hinaus stellt sie Informationen für die EU-REM-Datenbank zur Verfügung und erstellt alle zwei Jahre einen Bericht über die Umweltradioaktivität.

5.10.3 BMSGPK

Die Webseite des BMSGPK¹⁶ enthält Informationen zu Kaliumjodtabletten und zur Radioaktivitätsüberwachung von Lebensmitteln (Routineüberwachung, Überwachung von aus Japan importierten Lebensmitteln, Überwachung von Wild und Pilzen aus dem Wald).

5.10.4 BMI

Die Webseite des BMI¹⁷ enthält einige Informationen zum Strahlenschutz. Im Notfall kann das BMI ein Call-Centre einrichten, wenn dies vom BMK angefordert wird.

¹⁵ www.ages.at/themen/strahlenschutz

¹⁶ www.sozialministerium.at/Themen/Gesundheit/Strahlenschutz.html

¹⁷ www.bmi.gv.at/204/Download/start.aspx

6 ÜBERPRÜFUNGEN

6.1 EINFÜHRUNG

Die Überprüfungen wurden in Übereinstimmung mit dem vereinbarten Programm durchgeführt. Dieses Kapitel enthält eine Zusammenfassung der vom Prüfteam durchgeführten Überprüfungen. Das Team hat die Überwachungsvorkehrungen auf der Grundlage seiner eigenen Fachkenntnisse und eines Vergleichs mit ähnlichen Vorkehrungen in anderen Mitgliedstaaten bewertet.

Das Ergebnis der Überprüfung stellt sich wie folgt dar:

- Eine „*Empfehlung*“ wird ausgesprochen, wenn es einen klaren Bedarf an Verbesserungen bei der Umsetzung von Artikel 35 gibt. Diese sind in den wesentlichen Schlussfolgerungen der Überprüfung enthalten. Die Kommission fordert einen Bericht über die Umsetzung der Empfehlungen an - die mangelnde Umsetzung einer Empfehlung kann zu einer erneuten Verifizierung führen.
- Ein „*Vorschlag*“ wird ausgesprochen, wenn das Prüfteam eine Maßnahme identifiziert, die die Überwachungsqualität weiter verbessern würde.

Darüber hinaus kann das Team besonders gute Vorkehrungen „*lobend erwähnen*“, die als Indikator für Best Practices in den anderen EU-Mitgliedstaaten dienen könnten.

6.2 BUNDESMINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, ENERGIE, MOBILITÄT, INNOVATION UND TECHNOLOGIE

6.2.1 Datenzentrum des Überwachungsnetzes

Die Netzwerkservers des österreichischen automatischen Strahlungsüberwachungsnetzes befinden sich im Untergeschoss des BMK-Gebäudes¹⁸. Der physische Schutz der Server wird durch eine abgesperrte Schleuse und ein Brandschutzsystem gewährleistet. Außerdem stehen eine USV und ein Dieselgenerator zur Absicherung der Stromversorgung zur Verfügung.

Keine Bemerkungen.

6.2.2 Überwachungseinrichtungen im Atominstitut Wien

Das Prüfteam besuchte die Reaktoranlage des Atominstituts in Wien¹⁹. Die Einrichtung verfügt über einen Triga Mark 2-Kernforschungsreaktor.

Vor dem Reaktorgebäude befindet sich eine Messstation des nationalen automatischen Dosisleistungsmessnetzes (Station AT2009) (Abb. 14). Das System ist baugleich mit den anderen 318 Dosisleistungsmessgeräten des österreichischen Netzes. Diese Sonde (Bitt-Technologie RS03/A232) befindet sich auf einer Rasenfläche in der Nähe der Gebäudemauer innerhalb des eingezäunten Anlagengeländes. Die Elektronikinheit der Station ist im Gebäude der Reaktoranlage untergebracht. Diese umfasst das Kommunikationsmodem, eine lokale Datenanzeige und eine Batterie für 24 Stunden eigenständigen Betrieb. Die Sonde ist 23 Jahre alt; die erwartete Lebensdauer beträgt 35 Jahre. Dreimal pro Jahr werden Kontrollmessungen durchgeführt. Im Dreijahresrhythmus werden alle Netzwerksonden zur vollständigen Rekalibrierung zur Wartungsfirma gebracht.

Neben der Überwachungsstation des nationalen Netzes stehen auch die Geräte zur Überwachung der radiologischen Umgebung der Reaktoranlage zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um einen

¹⁸ Untere Donaustraße 11, 1020 Wien

¹⁹ Schüttelstraße 115, 1020 Wien.

Dosisleistungsmonitor, 4 TLDs und 4 Brunnen (5 m tief) zur Grundwasserbeprobung (Abb. 15). Die Daten aus diesen Systemen sind nicht Teil der nationalen Überwachungsdaten, sondern dienen der Überwachung der Umgebung der Reaktoranlage.

Keine Bemerkungen.



Abbildung 14. Dosisleistungsmessgerät AT2009 und seine Elektronikeinheit am Wiener Atominstitut



Abbildung 15. Dosisleistungsmessgerät am Standort des Atominstituts und ein TLD-Umgebungsdosimeter

6.2.3 Überwachungseinrichtungen in Wien-Breitenlee

Das Prüfteam besuchte die Überwachungsstation auf dem AGES-Laborgelände in Breitenlee (Abb. 16). Die Station verfügt über die folgenden Geräte:

- Station AT2008 des automatischen Dosisleistungsmessnetzes (BITT RS03/A232)
- Kleinvolumen-Luftsammler für die Jodüberwachung (Pumpe von F&J Products mit Kohlekartusche und Durchflussmesser)
- Großer atmosphärischer Depositionssammler (nasse und trockene Deposition)
- Mittelvolumen-Luftsammler
- Großvolumen-Luftsammler (800 m³/h) (Abb. 17)

Die Geräte befinden sich auf dem eingezäunten Laborgelände. Für diese Station gibt es keine Notstromversorgung.

Keine Bemerkungen.



Abbildung 16. Einrichtung zur Luftprobenahme auf dem Laborgelände der AGES (von links: Kleinvolumen-Jodsammler, großer Depositionssammler, Mittelvolumen-Luftsammler und ein Großvolumen-Luftsammler)



Abbildung 17. Großvolumen-Luftsammler mit Heizvorrichtung

6.2.4 Überwachungseinrichtungen in Zwerndorf

Das Prüfteam besuchte die automatische Überwachungsstation im Dorf Zwerndorf außerhalb von Wien nahe der Grenze zur Slowakei. Hierbei handelt es sich um eine Standardmessstelle des automatischen Strahlenüberwachungsnetzes. Die Einrichtung befindet sich auf einem eingezäunten Gelände neben einer Pumpstation des Wasserwerks. Am gleichen Standort befinden sich auch Einrichtungen des österreichischen Wetterdienstes.

Zur Standortausstattung gehören eine Station des automatischen Dosisleistungsmessnetzes (BITT RS03/A232) und ein radiologischer Überwachungscontainer BITT AMS 02 (Abb. 18). Der Container gehört zum automatischen Luftüberwachungsnetz (siehe Abschnitt 5.3.1). Es handelt sich um ein vollautomatisches Kleinvolumen-Filtersystem ($8 \text{ m}^3/\text{h}$) zur Überwachung von partikulärer sowie gasförmiger Radioaktivität. Die Filter werden vom System kontinuierlich gemessen, und das System ist in der Lage, bei hohen Werten einen Alarm zu senden. Ein Filter verbleibt 24 Stunden lang in der Aufnahme-position; ein Roboterarm führt den Filterwechsel durch. Es gibt einen elektrisch gekühlten HPGe-Detektor²⁰ und einen Alpha/Beta-PIPS-Detektor zur Aerosolüberwachung sowie zwei NaI-Detektoren zur Jodüberwachung. Am Container befinden sich zudem Überwachungsgeräte für Temperatur, Windrichtung und Windgeschwindigkeit. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) sorgt für den sicheren Betrieb bei kurzen Stromausfällen (max. 10 Minuten). Der Container ist temperaturgeregelt und blitzschlagsicher.

Das Prüfteam lobt den ausgereiften Ansatz zur automatischen Überwachung der Radioaktivität in der Luft in Österreich.

²⁰ Vier Stationen des automatischen Luftmessnetzes (Villach, Laa/Thaya, Braunau und Kufstein) sind mit NaI-Detektoren anstelle von HPGe-Detektoren ausgestattet.



Abbildung 18. BITT AMS02 Radiologischer Überwachungscontainer

6.3 ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT

Das Prüfteam besuchte die Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)²¹, Fachbereich für Strahlenschutz und Radiochemie. Die AGES ist ein staatliches Unternehmen mit 6 Geschäftsbereichen und ca. 1500 Mitarbeitern. Einer der Geschäftsbereiche befasst sich mit dem Strahlenschutz und beschäftigt 47 Mitarbeiter (18 davon sind für die Messungen zuständig). Die AGES unterhält radioanalytische Labors in Innsbruck, Linz, Graz und Wien.

Die AGES stellte dem Prüfteam das radioanalytische Labor in Wien und die mobile Ausrüstung vor, die für die Überwachung in Notfallsituationen bereitsteht.

6.3.1 Radioanalytisches Labor

Das radioanalytische Labor der AGES Wien ist gut ausgestattet. Das Programm zur Überwachung der Umweltradioaktivität umfasst die Überwachung der Luft, der atmosphärischen Deposition, des Oberflächenwassers, Grundwassers und Abwassers. Es verfügt über automatische Sammeleinrichtungen für Luft und Flusswasser. Daneben überwacht das Labor der AGES Lebensmittel, Milch, Mischnahrung und Trinkwasser. Eingehende Proben werden in der Probandatenbank RAMSES dokumentiert und mit QR-Codes gekennzeichnet.

Das Labor arbeitet mit nach ISO17025 akkreditierten Messverfahren wie HPGe-Gamma-Spektrometrie, Flüssigszintillationszählung, Alpha-Spektroskopie und induktiv gekoppelter Massenspektroskopie (ICP-MS). Die AGES-Labors verfügen über die folgenden Messgeräte:

- HPGe-Detektoren (Canberra, 25 insgesamt, 10 in Wien)
- Alpha-Spektrometer (Canberra 7401, insgesamt 13, alle in Wien)
- Flüssigszintillationszähler (Quantulus, insgesamt 5, alle in Wien + ein tragbares HIDEX)
- ICP-MS (Thermo Scientific iCAP TQ, 1 in Wien)

Gamma-Spektroskopiesysteme werden unter Verwendung von Standardquellen kalibriert; außerdem ist ein mathematisches Effizienz-Kalibrierungsprogramm (Canberra ISOCS) verfügbar. Die Qualitätskontrolle der Kalibrierungsstabilität des HPGe-Detektors erfolgt monatlich. Hierbei wird jedoch keine Kontrolle der Detektorauflösung (FWHM) durchgeführt.

²¹ Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien.

Die Laboreinrichtungen der AGES bestehen aus separaten Räumen für die Probenannahme, -lagerung, -aufbereitung (Verdampfung, chemische Trennung usw.) und -messung. Wenn erhöhte Radioaktivitätswerte festgestellt werden, wird sofort ein Bericht an das Ministerium verfasst. Die regelmäßige Berichterstattung erfolgt alle 2 Jahre. Darüber hinaus meldet die AGES die Überwachungsergebnisse an die EU-REM-Datenbank.

Für den Notfall sind spezielle Verfahren für den Umgang mit Proben vorgesehen, um eine Kontamination oder einen erhöhten Strahlungshintergrund in den Labors zu vermeiden.

Ergänzend zum regulären Überwachungsprogramm nimmt das AGES-Labor an Notfallübungen teil und hat mehrere spezielle Überwachungsprojekte durchgeführt, zum Beispiel für Grundwasser, Wildschweine, importierte Lebensmittel und Flusssedimente der Donau.

Das Prüfteam schlägt vor, die Verlaufskontrolle der Auflösungsstabilität des HPGe-Detektors (FWHM-Breite des ^{60}Co -Peaks bei 1332 keV) in die monatlichen Qualitätskontrollen aufzunehmen.

6.3.2 Notfallüberwachungsressourcen

Die AGES betreibt vier Labors, die im Notfall eine Strahlungsüberwachung durchführen können. Sie hat weitreichende Notfallmaßnahmen für die Überwachung entwickelt. Jedes Labor nimmt alle zwei Jahre an Notfallübungen teil.

Insgesamt können während eines Notfalls täglich etwa 600 Umweltproben gemessen werden. Zusätzlich zu ihrer Standard-Laborausrüstung sind die Labors mit entsprechend vorbereiteten Kisten mit Feldüberwachungsgeräten ausgestattet, die in der Regel von zwei Personen gehandhabt werden. Die mobile Ausrüstung (Abbildung 19) besteht aus folgenden Komponenten:

- Tragbarer NaI-Gamma-Detektor + andere Dosisleistungsmessgeräte
- Radionuklididentifikator + Neutronendetektor (RADEAGLE-System)
- Ausrüstung zur Kontaminationserkennung
- Neutronendetektor (Berthold)

Das AGES-Labor in Wien ist zudem auch mit einem tragbaren Flüssigszintillationszähler (HIDEX Triathler) und einem tragbaren Mittelvolumen-Luftsammler (80 m³/h) (Abb. 20) ausgestattet.

Keine Bemerkungen.



Abbildung 19. Tragbare Gamma- und Neutronenstrahlungsüberwachungsgeräte der AGES



Abbildung 20. Tragbarer Flüssigszintillationszähler und Luftsammler von AGES

6.4 BUNDESMINISTERIUM FÜR INNERES

6.4.1 Organisation der Überwachung in Österreich

Das Prüfteam wurde über die Organisation des österreichischen Zivilschutzes und der Polizei zur Durchführung der Strahlungsüberwachung informiert. Die Strahlenschutz Ausbildung (Kurse auf drei Leistungsstufen) wird von der Österreichischen Zivilschutzschule nach ÖNORM S 5207 durchgeführt. Die Schule bildet die österreichischen RANET-Teams aus; sie ist eines der von der IAEQ benannten

Capacity Building Center für EPR. Insgesamt haben rund 550 Angehörige der Polizei und des Zivilschutzes eine Strahlenschutz Ausbildung absolviert.

Die Polizeidienststellen in Österreich sind mit ca. 400 Strahlensets ausgestattet, die aus einem Dosisleistungsmessgerät, alarmgebenden Personendosimetern und einer Kontaminationssonde bestehen. Darüber hinaus ist in den Sets eine persönliche Schutzausrüstung enthalten. Einige der Sets verfügen auch über die Möglichkeit der Nuklididentifikation (tragbares Gammaspektroskopiesystem Ortec RADEAGLE). Mit dieser Ausrüstung können die Strahlenschutzteams der Polizei und des Katastrophenschutzes Quellensucheinsätze (ohne Bergung der Quelle)²², Dosisleistungskartierungen, Gebietsabsperungen und Kontaminationskontrollen durchführen.

Das Prüfteam lobt den Umfang und die Qualität der Strahlenüberwachungsausbildung und der operativen Vorkehrungen der Polizei und des Katastrophenschutzes.

6.4.2 Terrestrische Überwachungsressourcen der österreichischen Polizei in Wien

Das Prüfteam hat die Strahlenüberwachungsausrüstung der CBRN-Einheit der österreichischen Polizei in Wien begutachtet. Die Einheit ist mit dem in Abschnitt 6.4.1 beschriebenen Strahlungsüberwachungssset ausgestattet, darunter das RADEAGLE-System zur Nuklididentifizierung (Abb. 22). Die Ausrüstung wird neben anderer CBRN-Ausrüstung in einem Transporter ohne Polizeikennzeichnung bereitgehalten (Abb. 21). Die österreichische Polizei verfügt über fünf solcher Einheiten, sodass jeder Teil des Landes in unter zwei Stunden erreicht werden kann.

Keine Bemerkungen.

²² Einsätze zur Bergung der Quellen werden durch das Mobile Interventionsteam der Nuclear Engineering Seibersdorf durchgeführt.



Abbildung 21. Transporter der CBRN-Einheit der österreichischen Polizei



Abbildung 22. Strahlungsüberwachungsausrüstung der CBRN-Einheit der österreichischen Polizei

6.4.3 Luftgestützte Überwachungsressourcen der österreichischen Polizei in Wien

Das Prüfteam besuchte die Flugeinsatzstelle²³ der österreichischen Polizei in Wien, die mit Hubschraubern ausgestattet ist (Abb. 23). Das Gamma-Aeroradiometrie-System (Abb. 24) kann im Hubschrauber installiert werden, um eine Quellensuche oder eine geografische Kartierung der Gamma-Strahlungsdosisleistung durchzuführen. Die Überwachung ist nicht nuklidspezifisch. Die Hubschrauber sind mit GPS-Kartierungssoftware und Bodenabstandshöhenmessern ausgestattet, um bei diesen Einsätzen den genauen Abstand zum Boden (80 m) einzuhalten. Die luftgestützten Einheiten nehmen an regelmäßigen Übungen teil. In jedem Bezirk (9) steht eine Gamma-Aeroradiometrie-Anlage zur Verfügung. Zudem gibt es eine Anlage in der Österreichischen Zivilschutzschule.

Keine Bemerkungen.



²³ Meidlinger Kaserne, Ruckergasse 62, 1120 Wien.

Abbildung 23. Österreichischer Polizeihubschrauber



Abbildung 24. Im Polizeihubschrauber installierte Geräte zur Überwachung der Strahlendosisleistung

7 SCHLUSSFOLGERUNGEN

Alle geplanten Überprüfungen wurden erfolgreich abgeschlossen. Die im Vorfeld des Besuchs übermittelten Informationen sowie die während und nach den Überprüfungen bereitgestellten zusätzlichen Unterlagen erwiesen sich als sehr hilfreich.

Die zur Verfügung gestellten Informationen und die Überprüfungsergebnisse führten zu den folgenden Feststellungen:

- (1) Insgesamt entsprechen die Programme zur Überwachung der Umweltradioaktivität in Wien den Anforderungen des Artikels 35 des Euratom-Vertrags.
- (2) Die Überprüfungen ergaben, dass die für die kontinuierliche Überwachung des Radioaktivitätsgehalts der Luft, des Wassers und des Bodens in Wien erforderlichen Einrichtungen angemessen sind. Die Kommission hat sich davon überzeugt, dass diese Einrichtungen in Betrieb sind und effizient arbeiten.
- (3) Bei der Überprüfung wurde festgestellt, dass die Einrichtungen, die für die Überwachung des Radioaktivitätsgehalts der Luft, des Wassers und des Bodens im Falle einer radiologischen Notstandssituation in Wien erforderlich sind, angemessen sind. Die Kommission hat sich vergewissert, dass diese Einrichtungen ständig verfügbar sind.
- (4) Es wurde eine Anregung zur Überwachung der Detektorstabilität in den radiologischen Laboratorien formuliert. Ungeachtet dieser Anmerkung entsprechen die überprüften Teile des Überwachungssystems für Umweltradioaktivität in Wien den Bestimmungen des Artikels 35 des Euratom-Vertrags.
- (5) Die Kommissionsdienststellen ersuchen die österreichischen Behörden, sie über wesentliche Änderungen an den Überwachungssystemen auf dem Laufenden zu halten.
- (6) Die Schlussfolgerungen des Teams können dem Dokument „Wesentliche Schlussfolgerungen“ entnommen werden, das über den Ständigen Vertreter Österreichs bei der Europäischen Union der zuständigen österreichischen Behörde übermittelt wurde.
- (7) Das Prüfteam bedankt sich bei allen Personen, die an den während seines Besuchs durchgeführten Tätigkeiten beteiligt waren, für die hervorragende Zusammenarbeit.

BEGUTACHTUNGSPROGRAMM

EURATOM ARTIKEL 35 ÜBERPRÜFUNG ÖSTERREICH (WIEN)

30. September bis 2. Oktober 2020

Mittwoch, 30. September

09.30 Uhr

Eingangsbesprechung

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie**

Sektion V – Abfallwirtschaft, Chemiepolitik und Umwelttechnologie

V/8 – Abteilung Strahlenschutz (*Untere Donaustraße 11, 1020 Wien*)

- Begrüßung
- Einführung zum Überprüfungsprogramm der Europäischen Kommission Art. 35
- Diskussion über frühere durch die Kommission vorgenommene Überprüfungen in Österreich
- Überblick über die Vorkehrungen zur Radioaktivitätsüberwachung in Österreich
- Überblick über die Vorkehrungen zur Überwachung der Radioaktivität in Wien
- Prüfplanung

11.00 Uhr

Übersicht über Vorkehrungen zur Überwachung der Radioaktivität in Österreich und in Wien

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie**

Sektion V – Abfallwirtschaft, Chemiepolitik und Umwelttechnologie

V/8 – Abteilung Strahlenschutz (*Untere Donaustraße 11, 1020 Wien*)

- Dosis- und Dosisleistungsüberwachung
- Luftprobenahme
- Probenahme nasser/trockener Depositionen
- Bodenbeprobung
- Wasserbeprobung
- Probenahme von Lebens- und Futtermitteln
- Mobile Überwachungssysteme
- Notfall-Überwachungssysteme
- Vorkehrungen für die Unterrichtung der Bevölkerung

14.00 Uhr

Strahlenwarnsysteme

Environment Agency Austria (EAA), Umweltbundesamt GmbH, Team
Strahlenwarnsysteme

(*Untere Donaustraße 11, 1020 Wien*)

- Präsentation „Team Strahlenwarnsysteme“
- Präsentation/Überprüfungsbesuch der Datenzentrale im BMK

- 15.00 Uhr **Überprüfung ausgewählter Messeinrichtungen in Wien und Umgebung**
Besichtigung von Standorten der Frühwarnsysteme
- Wien-Atominstitut AT2009

Donnerstag, 1. Oktober

- 09.00 Uhr **Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)**
Radioaktivitätslabor in Wien (STRA)
(Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien)

Analyseprogramm

- Luft
- Wasser
- Boden
- Atmosphärische Deposition
- Lebens- und Futtermittel
- Mischnahrung

Katastrophenbereitschaft (Probenahmeplan, Ressourcen und Verantwortlichkeiten der AGES in Katastrophenfällen)

Überprüfung der Messstation am AGES-Standort

- Luftsammler
- Sammelanlagen für trockene/nasse Deposition
- Dosisleistungsmessgerät

Laboreinrichtungen der AGES in Wien

- 15.00 Uhr **Überprüfung einer Station des österreichischen AMS-Systems (Zwerndorf, AMS-0003)**

Freitag, 2. Oktober

- 09.00 Uhr **Überprüfung von mobilen Notfallteams der österreichischen Polizei (BMI)**
Österreichisches Bundesministerium für Inneres, Abteilung II/13 - Staatliches Krisen- und Katastrophenmanagement und Koordination Zivile Sicherheit
(Meidlinger Kaserne, Ruckergasse 62, 1120 Wien)

- Notfall-Überwachungssysteme für Radioaktivität (Präsentation)
- Fahrzeug-Überwachungsteam
- Überwachung aus der Luft

- 13.00 Uhr **Schlussbesprechung**
Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Sektion V – Abfallwirtschaft, Chemiepolitik und Umwelttechnologie

V/8 – Abteilung Strahlenschutz

(Untere Donaustraße 11, 1020 Wien)

ANHANG 2

AGES LABORVERGLEICHSMESSUNGEN UND EIGNUNGSPRÜFUNGEN 2015– 2020

Organisator	ID	Datum	Nuklide
EU-RL	Cs-137 Luftfilter	22.1.2015	Cs-137
IAEA Reference Materials Group, Abteilung Chemie; Labor der Atomenergie-Organisation in Seibersdorf, A-2444 Seibersdorf, AQCS@iaea.org, und A-1400 Wien, Wagramer Straße 5, Postfach 100, Tel.: 01/2600 28226 Telefax: 01-2600 728 226, E	IAEA-TEL-2015-03	1.6.2015	K-40, Ac-228, Bi-214, Pb-210, Pb-212, Pb-214, Ra-226, Tl-208, U-235, Cs-134, Cs-137, Na-22, Zn-65, U-238, U-234, Pu-Isotope, Sr-90, Gesamt-Beta
Bundesamt für Strahlenschutz	RV 2/2015	1.10.2015	H-3, Am-241, Sr-90, Gesamt-Alpha
bfg Bundesanstalt für Gewässerkunde	Tritium in Wasser 2016	29.2.2016	H-3
EU-RL	Cs-137 Luftfilter	26.2.2016	Cs-137, Cs-134, I-131
IAEA Reference Materials Group, Abteilung Chemie; Labor der Atomenergie-Organisation in Seibersdorf, A-2444 Seibersdorf, AQCS@iaea.org, und A-1400 Wien, Wagramer Straße 5, Postfach 100, Tel.: 01/2600 28226 Telefax: 01-2600 728 226, E	IAEA-TEL-2016-03	30.5.2016	Gamma, Gesamt-Alpha+Beta, Sr-90
BFS	RV 4/2016	1.6.2016	Rn-222, Ra-226, Ra-228, Pb-210, Po-210, U-238, U-235, U-234, Gesamt-Alpha
Uni Regensburg	K-RISK Phantomwand 2015	24.11.2015	Cs-137, Eu-152
Bundesamt für Strahlenschutz	BFS-RV-2016-H-3/C-14	18.10.2016	H-3, C-14
Bundesamt für Strahlenschutz	BFS-RV-2016-Po-210	18.10.2016	Po-210
IAEA Reference Materials Group, Abteilung Chemie; Labor der Atomenergie-Organisation in Seibersdorf, A-2444 Seibersdorf, AQCS@iaea.org, und A-1400 Wien, Wagramer Straße 5, Postfach 100, Tel.: 01/2600 28226 Telefax: 01-2600 728 226, E	IAEA-TEL-2017-03	29.5.2017	Gamma (+ nat.), H-3, Sr-90,
Europ. Kommission, JRC, Geel	Leistungstest zur Aktivitätsbestimmung von I-131, Cs-134 und Cs-137 in Maispulver	2.6.2017	I-131, Cs-134, Cs-137, (K-40)
IAEO	IAEO Convex-3-2017	14.6.2017	Ba-133, Cs-134, Cs-137,
BFS	RV 2/2017	3.10.2017	U-238, U-235, U-234, Gesamt-Alpha, Am-241, Cm-244, Pu-238, Pu-239/240, Sr89, Sr-90, H-3
BFS	BFS-RV-2017-Am/Cm/Pu	13.10.2017	Am-241, Cm-244, Pu-240
BEV – Physikalisch-technischer Prüfdienst, Arltgasse 35, A-1160 Wien	BEV-2017-01 NORM	11.5.2017	Gamma künstlich, K-40, Ra-226, Ra-228
Uni Regensburg	K-RISK Phantomwand 2017	24.11.2017	Co-60, Eu-152

Organisator	ID	Datum	Nuklide
IAEA Reference Materials Group, Abteilung Chemie; Labor der Atomenergie-Organisation in Seibersdorf, A-2444 Seibersdorf, AQCS@iaea.org, und A-1400 Wien, Wagramer Straße 5, Postfach 100, Tel.: 01/2600 28226 Telefax: 01-2600 728 226, E	IAEA-TEL-2018-03	12.6.2018	Gamma nat.+ künstlich, Sr-90, Sr-89, Po-210, Am-241
Bundesamt für Strahlenschutz	Ringversuch Trinkwasser RV 4/2018	21.6.2018	Gesamt-Alpha, U-238, U-234, Ra-226, Ra-228, Po-210
Bundesamt für Strahlenschutz	Urin	10.9.2018	Am-241, Cm-244
Bundesamt für Strahlenschutz	reales Wasser, Modellwasser RV 1/2018	16.10.2018	Co-60, Cs-134, Cs-137, Ba-133, Eu-152, Am-241
Bundesamt für Strahlenschutz	Modellwasser RV 1/2018	16.10.2018	Co-57, Co-60, Cd-109, Cs-134, Cs-137, Eu-152, Am-241
Europäische Kommission (EC), Generaldirektion (DG), Gemeinsame Forschungsstelle (JRC), Institut für Referenzmaterialien und -messungen (IRMM), Retieseweg 111, B-2440 Geel, Belgien, Tel.: +32-14-571 882 • Telefax: +32-14-584 273 •	EC-JRC-REM 2018 Radon in Wasser	18.10.2018	Rn-222
Max Rubner-Institut (MRI), Hermann-Weigmann-Straße D-24103 Kiel	Rohmilch	14.5.2019	K-40, I-131, Ba-133, Cs-134, Cs-137, Sr-89, Sr-90
IAEA Ref. Materials Group, Labor der Atomenergie-Organisation, A-2444 Seibersdorf, AQCS@iaea.org, + A-1400 Wien, Wagramer Str. 5, Postfach 100, Tel.: 01-2600 28226	IAEA-TEL-2019-03	22.5.2019	Probe 1 und 2: Gamma nat. + künstl., Sr-90, Ra-224, Ra-226, Ra-228, Gesamt-Alpha, Gesamt-Beta, QC-Probe=Probe 3: IAEA-SOLL Mn-54 Cs-134 Cs-137 Pb-210 Ra-226 Ra-228 Sr-90 Probe 4 (Garnele): Gamma nat. + Cs-137, Po-210, Pb-210, Ra-224, -226, -228, U-234, -235, -238, Gesamt-Alpha, Gesamt-Beta Probe 5-7: Gamma, Brutto-Beta
Max Rubner-Institut (MRI), Hermann-Weigmann-Straße D-24103 Kiel	Rohmilch	4.6.2019	K-40, I-131, Ba-133, Cs-134, Cs-137
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Berlin	BfS Vergleichsprüfung für Trinkwasser RV4/2019	9.8.2019	Rn-222
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Berlin	BfS Vergleichsprüfung für Trinkwasser RV4/2019	19.8.2019	Ra-226, Pb-210, Uran, Gesamt-Alpha
IAEA Ref. Materials Group, Labor der Atomenergie-Organisation, A-2444 Seibersdorf, AQCS@iaea.org, + A-1400 Wien, Wagramer Str. 5, Postfach 100, Tel.: 01-2600 28226	IAEA-TEL-2019-03	18.10.2019	Probe 4 (Garnele): Gamma nat. + Cs-137, Pb-210, Ra-224, -226, -228, U-234, -235, -238

Organisator	ID	Datum	Nuklide
IAEA Ref. Materials Group, Labor der Atomenergie- Organisation, A- 2444 Seibersdorf, AQCS@iaea.org, + A-1400 Wien, Wagramer Str. 5, Postfach 100, Tel.: 01-2600 28226	IAEA-TEL-2019-03	15.7.2019	Probe 1 und 2: Gamma nat. + künstlich Ra-224, Ra-226, Ra-228 QC-Probe=s3: IAEA-SOLL in Bq/kg Mn-54 13,8 Cs-134 5,03 Cs-137 27,6 Ra-226 9,1 Ra-228 26,8 Probe 4 (Garnele): Gamma nat. + Cs-137, Pb-210, Ra-224,-226,-228, U-234,- 235,-238 Probe 5-7: Gamma
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Berlin	Ringversuch zur Bestimmung von Alpha- und Betastrahlern in Wasser 2019	1.1.2020	H-3 Sr-89 Sr-90 U-234 U-235 U-238 Pu-238, Pu-238/-240 Am-241 Cm-244 Gesamt-Alpha, Gesamt-Beta
Europäische Kommission (EC), Generaldirektion (DG), Gemeinsame Forschungsstelle (JRC), Institut für Referenzmaterialien und - messungen (IRMM), Retieseweg 111, B-2440 Geel, Belgien, Tel.: +32-14-571 882 • Telefax: +32-14-584 273 •	EC-JRC-REM 2018 Radon in Wasser	16.1.2020	Gesamt-Alpha, Gesamt-Beta