



EUROPÄISCHE KOMMISSION

GENERALDIREKTION ENERGIE

DIREKTION D - Kernenergie
Strahlenschutz

**Hauptergebnisse der Überprüfung durch die Kommission gemäß Artikel 35
(Österreich)**

**Radioaktive Ableitungen aus der Nuklearmedizin
(Salzburg, Oberösterreich)**

und

**Überwachung der Umweltradioaktivität
(Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, Wien)**

Datum: 06. bis 11. Juli 2009

Prüfteam: Herr Constant Gitzinger (Leiter)
Frau Adriana Godeanu-Metz
Herr Alan Ryan
Herr Eberhardt Henrich

Nummer des Berichts: AT-09/06

1. EINLEITUNG

1.1 ARTIKEL 35 EURATOM-VERTRAG

Gemäß Artikel 35 EURATOM Vertrag hat jeder Mitgliedstaat die notwendigen Einrichtungen zur ständigen Überwachung des Radioaktivitätsgehalts der Luft, des Wassers und des Bodens sowie zur Überwachung der Einhaltung der Grundnormen¹ zu schaffen.

Ebenfalls nach Artikel 35 hat die Europäische Kommission Zugang zu diesen Überwachungseinrichtungen, um ihre Arbeitsweise und Wirksamkeit zu überprüfen.

Das Referat Strahlenschutz (ENER.D.4) der Generaldirektion für Energie (GD ENER, vormals GD TREN) der Europäischen Kommission ist für die Durchführung dieser Überprüfungen zuständig.

Hauptzweck der Überprüfungen gemäß Artikel 35 Euratom-Vertrag ist eine unabhängige Bewertung der Eignung und Funktion der Einrichtungen (soweit sie in einem Mitgliedstaat vorzusehen sind) für die Überwachung

- der flüssigen und gasförmigen radioaktiven Ableitungen von Anlagen in die Umwelt (und ihrer Kontrolle);
- der Radioaktivität im Umkreis der Standorte für alle relevanten Expositionswege;
- der Umweltradioaktivität im Hoheitsgebiet der Mitgliedstaaten.

Die Kommission veröffentlichte 2006 eine Mitteilung² zu den Überprüfungen nach Artikel 35, einschließlich der Verfahrensweise bei diesen Überprüfungen. Die Überprüfung, die Gegenstand dieses Berichts ist, wurde im Einklang mit der Mitteilung durchgeführt.

Ein Prüfteam der GD TREN (nunmehr GD ENER) besuchte die nuklearmedizinischen Abteilungen des Landeskrankenhauses (LKH) Salzburg und des Landeskrankenhauses (LKH) Vöcklabruck zwecks Überprüfung der jeweiligen radiologischen Überwachung. Das bundesweite System zur Überwachung der Umweltradioaktivität war für Teile von Ober- und Niederösterreich, Salzburg und Wien ebenfalls Gegenstand der Überprüfung. Die Inspektoren trafen Vertreter der zuständigen Behörden und sonstiger Organisationen und Einrichtungen, die für die Genehmigung der Ableitungen bzw. für das Monitoring der Umweltradioaktivität und von Radioaktivität in Lebensmitteln zuständig sind. Im Rahmen der Inspektion wurde auch ein Laboratorium der Aufsichtsbehörde besucht.

Dieser Bericht enthält die Ergebnisse der vom Team vorgenommenen Überprüfung der relevanten Aspekte der Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt und in Lebensmitteln in den oben aufgelisteten Bereichen in Österreich.

Er stützt sich außerdem auf Informationen aus übermittelten Unterlagen und Gesprächen anlässlich der Inspektion.

Das Prüfteam bedankt sich bei allen Beteiligten für die ausgezeichnete Kooperation bei der Erfüllung seiner Aufgaben.

¹ Richtlinie 96/29/Euratom des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlungen (Amtsblatt L 159 vom 29.6.1996, Seite 1).

² Überprüfung der Einrichtungen zur Überwachung der Umweltradioaktivität gemäß Artikel 35 Euratom-Vertrag – Verfahrensweise bei der Durchführung von Nachprüfungen in Mitgliedstaaten (Amtsblatt der Europäischen Union C 155 vom 4.7.2006, S. 2).

2. VORBEREITUNG UND DURCHFÜHRUNG DER ÜBERPRÜFUNGEN

2.1 VORBEMERKUNG

Die Kommission teilte Österreich mit Schreiben vom 20 März 2009 (TREN H.4. CG/cd D (2009) 47071) an den Ständigen Vertreter Österreichs bei der Europäischen Union ihre Absicht mit, eine Überprüfung gemäß Artikel 35 Euratom-Vertrag durchzuführen. Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) war Ansprechpartner der Kommission für die allgemeine Organisation der Inspektion sowie für Aspekte der Umweltkontrolle; für Fragen der Lebensmittelkontrolle und die Überwachung nuklearmedizinischer Einrichtungen war dies das Bundesministerium für Gesundheit (BMG).

2.2 GEGENSTAND DER ÜBERPRÜFUNG, INSPEKTIONSPROGRAMM

Der Ablauf der Überprüfungen und die Liste der zu inspizierenden Messstellen wurden während der Vorbereitungsphase erörtert und vereinbart. Geringfügige Änderungen wurden anlässlich der Eingangsbesprechung vorgenommen. Das durchgeführte Inspektionsprogramm ist dem Technischen Bericht als Anlage 1 beigelegt.

Gegenstand der Überprüfungen an den Standorten und Labors waren technische Fragen der Überwachung und Probennahme, Analyseverfahren, Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung, Archivierung und Datenübermittlung.

Die Eingangsbesprechung fand am 6. Juli 2009 in den Räumen der Landesalarm- und warnzentrale (LAWZ) Salzburg, die für dieses Bundesland auch die Funktion der Landesstrahlenwarnzentrale erfüllt, statt. Nach Abschluss der Inspektion stellte das Überprüfungsteam in einer Besprechung in der Bundesstrahlenwarnzentrale (BStrWZ) im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW, Lebensministerium) in Wien seine vorläufigen Ergebnisse vor, vorbehaltlich der weiteren Prüfung übermittelter Informationen in der Kommissionsdienststelle.

3. FÜR DIE ÜBERWACHUNG DER UMWELTRADIOAKTIVITÄT ZUSTÄNDIGE STELLEN (IM SINNE DER PRÜFUNG NACH ARTIKEL 35)

Gemäß Bundesministeriengesetz 1986, BGBl. Nr. 76/1986, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 3/2009, ist die Zuständigkeit im Bereich Strahlenschutz im Wesentlichen auf zwei Ministerien aufgeteilt. Es handelt sich um das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) und das Bundesministerium für Gesundheit (BMG). Rechtsgrundlage für die behördliche Überwachung der Umwelt auf großräumige radioaktive Kontaminationen und Ermittlung des Radioaktivitätsgehaltes bildet § 37 Abs. 1 Strahlenschutzgesetz, BGBl. Nr. 227/1969, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 13/2006 (StrSchG).

3.1 BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (BMLFUW)

In den Aufgabenbereich des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) fallen „Allgemeine Angelegenheiten des Schutzes vor ionisierenden Strahlen“. Dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft obliegt ebenfalls die behördliche Überwachung auf großräumige radioaktive Kontaminationen in der Umwelt, insbesondere in Luft, Niederschlägen, Grundwasser, oberirdischen Gewässern, Abwässern, Klärschlamm und Boden. Weiters hat er die Radioaktivität in Futtermitteln, in land- und

forstwirtschaftlichen Urprodukten³, in Düngemitteln, in Rohstoffen, in Werkstoffen und in zur Wiederverwertung vorgesehenen Materialien und in Konsumgütern, die nicht dem Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG), BGBl. I Nr. 13/2006, unterliegen, zu ermitteln.

3.2 BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT (BMG)

Das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) ist für die Angelegenheiten des medizinischen Strahlenschutzes sowie die Überprüfung von Lebensmitteln auf radioaktive Kontamination zuständig.

Das Bundesministerium für Gesundheit hat ebenfalls die Radioaktivität in Lebensmitteln einschließlich Nahrungsergänzungsmitteln, Zusatzstoffen, kosmetischen Mitteln und Gebrauchsgegenständen im Sinne des LMSVG zu ermitteln.

3.3 ÖSTERREICHISCHE AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH (AGES)

Eine laborgestützte Radioaktivitätsüberwachung wird in Österreich seit etwa 50 Jahren durchgeführt. Die wesentlichen Tätigkeiten im Rahmen des laborgestützten Überwachungsnetzes werden seit Juli 2002 von der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) durchgeführt. Eigentümer der Agentur ist der Bund, vertreten durch das Bundesministerium für Gesundheit und das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, die auch gemeinsam die Gesellschafterrechte wahrnehmen.

Folgende Analyse-Labors sind an den vorstehend genannten Tätigkeiten beteiligt:

3.3.1 Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Kompetenzzentrum für Strahlenschutz und Radiochemie

Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES), Kompetenzzentrum für Strahlenschutz und Radiochemie (CC STRA), Spargelfeldstraße 191, A-1220 Wien (Überwachung der Umweltradioaktivität, radiologische Überwachung von Nahrungsmitteln, Vorbereitung auf nukleare und radiologische Notfälle).

3.3.2 Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit Kompetenzzentrum für Radioökologie und Radon

Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Kompetenzzentrum für Radioökologie und Radon (CC RARA), Derfflingerstraße 2, A-4020 Linz (Überwachung der Umweltradioaktivität, radiologische Überwachung von Nahrungsmitteln, Vorbereitung auf nukleare und radiologische Notfälle).

³ Land- und forstwirtschaftliche Urprodukte: Land- und forstwirtschaftliche Produkte, die normalerweise weiter verarbeitet werden (z.B. Getreide).

3.3.3 Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Institut für Lebensmitteluntersuchung, Graz

Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Lebensmitteluntersuchung, Beethovenstraße 8, A-8010 Graz (Überwachung der Umweltradioaktivität, radiologische Überwachung von Nahrungsmitteln).

3.3.4 Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Institut für Lebensmitteluntersuchung, Innsbruck

Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für Lebensmitteluntersuchung, Technikerstraße 70, A-6020 Innsbruck (radiologische Überwachung von Nahrungsmitteln).

3.4 UMWELTBUNDESAMT GMBH

Das Strahlenfrühwarnsystem wird seit etwa 30 Jahren betrieben. Die Tätigkeiten der technischen Betriebsführung werden seit Januar 2003 von der Österreichischen Umweltbundesamt GmbH wahrgenommen. Eigentümer der Gesellschaft ist der Bund, vertreten durch den Bundesminister für Gesundheit und den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, die auch gemeinsam die Gesellschafterrechte wahrnehmen.

4. DIE NUKLEARMEDIZINISCHEN EINRICHTUNGEN DER LANDESKRANKENHÄUSER SALZBURG UND VÖCKLABRUCK SOWIE IHRE ÜBERPRÜFUNG GEMÄSS ARTIKEL 35 EURATOM

4.1 LANDESKRANKENHAUS (LKH) SALZBURG

4.1.1 Allgemeine Informationen

Das Landeskrankenhaus (LKH) Salzburg ist Bestandteil der Dachgesellschaft der „Gemeinnützigen Salzburger Landeskliniken Betriebsgesellschaft mbH“ (SALK), deren alleiniger Gesellschafter das Land Salzburg ist.

Mit etwa 4900 Mitarbeitern stellen die Salzburger Landeskliniken für rund 650.000 Menschen aus dem Land sowie den umliegenden Regionen und Bayern die wichtigste medizinische Einrichtung in der Region dar.

Die Universitätsklinik für Nuklearmedizin beschäftigt sich mit der Anwendung von radioaktiven Stoffen zur Therapie und Diagnose verschiedenster Krankheiten, die Endokrinologie mit der Diagnose und Therapie von Osteoporose und Schilddrüsenerkrankungen.

4.1.2 Nuklearmedizinische Therapie

Die Klinik für Nuklearmedizin betreibt eine sogenannte „Isolierstation“, in welcher I-131-Therapien durchgeführt werden und in der drei Betten zur Verfügung stehen (in einem Einzel- und einem Zweibettzimmer). Insgesamt ist die Anwendung von drei mal 3,7 GBq (drei mal 100 mCi) bewilligt bzw. ein mal 5,55 GBq (150 mCi), wenn nur ein Patient im Zweibettzimmer untergebracht ist.

Im Jahr 2008 wurden insgesamt 127 stationäre I-131-Therapien mit gesamt ca. 480 GBq verabreichter Aktivität durchgeführt.

Insgesamt stehen in der Klinik sieben Fachleute für physikalisch-technische Aufgaben zur Verfügung, alle mit schriftlicher Strahlenschutzbelehrung. Die Medizinphysiker haben akademische Ausbildung (vier Diplomphysiker). Ein Elektrotechniker mit zusätzlicher *Post Graduate* Ausbildung steht ebenfalls zur Verfügung. In Salzburg wird für Medizinphysiker zusätzlich das Absolvieren eines Hochschullehrgangs oder – als Übergangsregelung – eine Anerkennung durch das Gesundheitsministerium als berufliche Voraussetzung gefordert. Alle drei Jahre wird ein Lehrgang für Medizinphysik veranstaltet.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

4.1.3 Flüssige Ableitungen

Das Landeskrankenhaus Salzburg verfügt über eine Abklinganlage, in die ausschließlich Abwässer aus der Isolierstation gelangen. Sie ist im Keller des Gebäudes der Isolierstation untergebracht.

Die flüssigen Ableitungen aus der Anlage sind im Betriebsbewilligungsbescheid des Amtes der Salzburger Landesregierung aus dem Jahre 1980 geregelt. Auflage 42 des genannten Bescheides legt fest, dass Abwässer nur in den Kanal abgelassen werden dürfen, wenn die Iod-131-Aktivität kleiner als $2 \times 10^{-5} \mu\text{Ci}/\text{cm}^3$ (740 Bq/l) ist. Dieser Wert stellt auch die Einhaltung des gemäß § 74 AllgStrSchV zurzeit für die Ableitung von flüssigen radioaktiven Stoffen geltenden Grenzwertes sicher.

Das Prüfteam wurde informiert, dass de facto die Ableitungen inaktiv sind.

Die Abklinganlage stammt von *Roediger Vakuum Haustechnik* und ist mit einer automatischen Steuerung zur sequenziellen Beschickung der Tanks ausgestattet. Ein *Siemens Simatic* Touchpad Display dient zur Darstellung der Füll- und Ableitungsvorgänge.

Das Prüfteam erhielt eine detaillierte Darstellung der Zuläufe zur Abklinganlage und der Abklinganlage selbst.

Das Team wurde informiert, dass der Betreiber vor jedem Abpumpen der Abwässer in den Kanal eine Kontrollmessung zur Feststellung der Einhaltung der zulässigen Grenzwerte (Aktivitätskonzentration) durch einen Medizinphysiker der Klinik durchführt. Aus dem Wasserrechtsbescheid geht hervor, dass maximal ein Tank auf einmal abgeleitet werden darf.

Der zur Abklinganlage gehörige Messplatz für die Kontrolle der Abwässer vor deren Ableitung an das öffentliche Kanalisationsnetz wurde ebenfalls besichtigt. Der Messplatz liegt, geschützt gegenüber der Strahlung der Tanks, im Treppen-Aufgangsbereich des Kellers.

Zur Gamma-Messung wird ein 2" NaI(Tl)-Detektor mit Vielkanalanalysator und PC zur Auswertung eingesetzt. Zur Darstellung der Gammaspktren auf dem PC wird ein *Aptec* System benutzt. Der Energie-Messbereich des Systems liegt bei 30 bis 800 keV.

Der Aufbau des Gerätes erfolgte als Eigenentwicklung durch einen der Medizinphysiker des LKH. Dies stellte zwar einen Kostenvorteil dar und erlaubt derzeit effizient die Behebung von Problemen, könnte aber langfristig (nach Ausscheiden des Geräteentwicklers aus dem Dienst) zu Schwierigkeiten bei Wartung, Ersatzteilbeschaffung und Reparatur führen.

Zur externen Qualitätskontrolle werden Abwasserproben regelmäßig an eine akkreditierte Messstelle (Institut für Strahlenschutz und Dosimetrie der Universitätsklinik Innsbruck) zu Vergleichsmessungen übermittelt (zuletzt im Mai 2009); dort ist ein hochauflösender HPGe Detektor vorhanden. Als Erklärung für Abweichungen zwischen den Ergebnissen der beiden Stellen wurde angegeben, dass es in Salzburg vor der Messung zu einem Absinken der Feststoffe im Probengefäß kommen kann, während in Innsbruck die Probe vor der Messung umgerührt wird.

Auf Nachfrage wurde dem Prüfteam erklärt, dass bei Ausfall des Messgeräts mehrere Optionen bestehen. Zum einen reichen derzeit die Lager-Kapazitäten mehrere Wochen, erst dann wäre eine Reaktion notwendig. Zum anderen könnten Messungen auch woanders, z.B. in Innsbruck, durchgeführt werden, da keine große Dringlichkeit gegeben ist. Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Behörde ein geeignetes Messgerät leihweise zur Verfügung stellt. Dem Team wurde versichert, dass Ableitungen nie ohne messtechnische Kontrolle außer Haus gelangen.

Das Prüfteam schlägt vor zu prüfen, ob der Einsatz eines kommerziellen Systems für die Messung des abzuleitenden Abwassers zweckmäßig ist. Dies könnte auch langfristig bei Ausfall des Systementwicklers eine sichere Messarbeit mit Wartungsgarantie gewährleisten. Weiters wird vorgeschlagen, vor jeder Messung die Probe (etwa durch Schütteln) möglichst homogen zu gestalten; dies könnte zu einer besseren Vergleichbarkeit mit den in Innsbruck erzielten Kontrollresultaten führen.

4.1.4 Gasförmige Ableitungen

Gasförmige Ableitungen sind gemäß der Betriebsbewilligung für die Isolierstation (BMGSK GZ 375.063/1-III/11/97) auf eine I-131-Aktivitätskonzentration von 110 Bq/m³ beschränkt.

Die Aktivitätskonzentration der Abluft wird nicht gemessen, da eine konservative rechnerische Abschätzung gezeigt hat, dass insbesondere bedingt durch die vorgeschriebene Lüftung (10-facher Luftwechsel) die auftretenden Aktivitätskonzentrationen weit unter dem festgelegten Grenzwert liegen.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

4.2 LANDESKRANKENHAUS (LKH) VÖCKLABRUCK

4.2.1 Einleitung

Das Landeskrankenhaus (LKH) Vöcklabruck hat 1341 Mitarbeiter bei insgesamt 586 Patientenbetten. Es ist ein Schwerpunktkrankenhaus mit bestimmten Aufgabenbereichen für die Region. Das Institut für Nuklearmedizin im LKH Vöcklabruck wurde im Mai 2005 gegründet. Die Institute Nuklearmedizin und Strahlentherapie/Radio-Onkologie sind im neu errichteten „Strahlencentrum“, das im Juli 2008 in Betrieb genommen wurde, untergebracht.

Am Strahlencentrum sind derzeit drei Ärzte, sechs Radiologie-Technologinnen, und ein Medizinphysiker (mit Werksvertrag; einmal pro Woche vor Ort, sonst via Internet) beschäftigt. Die Stellen für zwei weitere Nuklearmediziner sind noch offen.

Das Prüfteam wurde informiert, dass die Schwerpunkte des Instituts für Nuklearmedizin wie folgt sind:

1. Schilddrüsendiagnostik und –therapie; $\frac{3}{4}$ der Schilddrüsenuntersuchungen sind stationär (die Patienten liegen jedoch in anderen Krankenhäusern), $\frac{1}{4}$ sind ambulant; Gamma-Kamera; PET
2. Konventionelle nuklearmedizinische Diagnostik
3. PET-CT-Diagnostik
4. Nuklearmedizinische Therapien (nur ambulant; keine Bettenstation, aber Zusammenarbeit mit LKH Salzburg)
 - a) Schilddrüse: I-131 (es werden nur benigne Schilddrüsenerkrankungen behandelt)
 - b) Rheumatologie: Radiosynoviorthese (Y-90, Re-186, Er-169)
 - c) Onkologie: P-32, Y-90-Zevalin, Sm-153

Am Institut für Nuklearmedizin sind keine stationären Betten für nuklearmedizinische Anwendungen vorhanden (es gibt diesbezüglich eine Kooperation mit der Universitätsklinik für Nuklearmedizin der Paracelsus-Universität Salzburg).

Der strahlenschutzrechtliche Bescheid zur Betriebsbewilligung enthält neben der Umgangsbewilligung gemäß § 10 StrSchG für umschlossene Strahlenquellen unter anderem Auflagen zur Lagerung radioaktiver Stoffe, zum Umgang mit radioaktiven Stoffen, zur Kontaminationsüberwachung, sowie zum Umgang mit radioaktiven Abfällen (fest und flüssig) über Hinweis auf die Grenzwerte, die in der Allgemeinen Strahlenschutzverordnung angegeben sind.

Die behördlichen Kontrollen beschränken sich in der Regel auf eine Einsichtnahme in die entsprechenden Aufzeichnungen und eine Plausibilitätsprüfung.

4.2.2 Flüssige Ableitungen

Die Ableitung flüssiger radioaktiver Stoffe erfolgt entsprechend den diesbezüglichen Auflagen des Betriebsbewilligungsbescheides.

Als Überwachung ist eine vierteljährliche Eigenüberwachung mit einem Probenahmezyklus von drei Monaten bei Probenahmedauern von jeweils einer Woche durchzuführen. Eine Anpassung der Auflagen erfolgt im Rahmen der periodischen Überprüfung nach §17 StrSchG, wenn nötig.

Das Team wurde informiert, dass im LKH Vöcklabruck keine Abklinganlage vorhanden ist. Die Überwachung erfolgt also nicht durch Probenahme und Analyse vor Ableitung, sondern durch eine Kontrolle der Abwässer de facto durch Messung nach der Ableitung. Dem Team wurde mitgeteilt, dass die Behörde verpflichtet ist, im Rahmen der periodischen Überprüfung die Messdaten der Abwässer auf allfällige Grenzwertüberschreitungen hin zu kontrollieren. Falls notwendig, sind korrigierende Maßnahmen als ergänzende Auflagen möglich.

Das Prüfteam stellt fest, dass die Zusammenarbeit zwischen Behörde und Betreiber zur Erstellung der Details der Verfahren zur Überwachung sehr konstruktiv ist.

Das Prüfteam ermutigt eine weitere konstruktive Zusammenarbeit zwischen Behörde und Betreiber zum Aufbau eines effizienten Überwachungssystems. Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

4.2.3 Ableitungen an die Luft

Alle relevanten Räume verfügen über Luftfilter. Insbesondere der Applikationsraum 2, in dem Lungenventilations-Untersuchungen mit Tc-99m markierten Aerosolen durchgeführt werden sollen, verfügt über eine eigene Luftabsaugvorrichtung.

Dem Prüfteam wurde mitgeteilt, dass in der Woche vor dem Besuch eine erste große Wartung mit Messung erfolgte: I-131 als Leitnuklid war in den Filtern nicht nachweisbar.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

4.2.4 Feste Abfälle

Dem Prüfteam wurde die Vorgangsweise der Behandlung fester radioaktiver Abfälle im Detail erklärt. Die Einrichtungen im Keller (Freimessplatz und Abklingraum) wurden besichtigt.

Alle festen radioaktiven Stoffe, die zur Entsorgung anstehen, werden an einem speziellen Messplatz ('Freimessplatz') mit ausreichend großem Messvolumen (30- und 60-Liter-Tonnen) und eingebauter Waage untersucht. Der Messplatz ist für I-131 (als Leitnuklid für mittel- und langlebige Radionuklide) sowie Tc-99m (für kurzlebige Radionuklide) kalibriert. Die Daten werden automatisch zur Berechnung der notwendigen Lagerungsdauer übernommen.

Nach der Analyse wird das Material wenn notwendig in den Abklingraum gebracht. Dort verbleibt es zumindest über die berechnete Zeitdauer, bis die Aktivität auf einen ausreichend niedrigen Wert

abgeklungen ist; dies wird wiederum durch Messung am Freimessplatz überprüft. Freigemessener Abfall kommt dann in den Hof zur weiteren Entsorgung mit anderem, infektiösen Krankenhausmüll (spezielle Müllverbrennungsanlage in Wiener Neustadt, Niederösterreich).

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

5. ÖSTERREICHISCHES PROGRAMM ZUR ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN UMWELT UND LEBENSMITTELN

5.1 ALLGEMEINES

5.1.1 Das österreichische Strahlenfrühwarnsystem

Zur raschen Erkennung und Beurteilung großräumiger radioaktiver Kontaminationen ist in Österreich seit nunmehr rund 30 Jahren ein automatisches flächendeckendes Messnetz für Gammadosisleistung mit Online-Übermittlung der Messergebnisse an die Zentralen bei Bund und Ländern in Betrieb. Es war europaweit das erste automatische Strahlenmesssystem und ist mit 336 Messstationen nach wie vor eines der weltweit dichtesten derartigen Messnetze. Ab dem Jahr 2000 wurde es einer grundlegenden Modernisierung unterzogen, bei der vor allem die Rechnersysteme sowie die Datenübertragung auf den aktuellen Stand der Technik gebracht wurden. Als Ergänzung des Strahlenüberwachungssystems sind zehn Luftmonitorstationen installiert, die automatisch und kontinuierlich alpha-, beta- und gammastrahlende Komponenten in der Luft messen. Auch diese Messwerte sind online in den Zentralen verfügbar.

5.1.2 Das laborgestützte Überwachungsnetz

Das laborgestützte Überwachungsnetz bildet neben dem Strahlenfrühwarnsystem die zweite Säule des Überwachungsnetzes für Radioaktivität in Österreich; die Überwachungsaufgaben werden weitestgehend von den Strahlenmesslabors der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES) in Wien, Linz, Graz und Innsbruck erfüllt. Die Hauptaufgaben des laborgestützten Überwachungsnetzes sind bundesweit jederzeit auch geringfügige Erhöhungen der Radioaktivität in Lebensmitteln sowie diversen Umweltmedien festzustellen und im Falle einer großräumigen Kontamination sofort die notwendigen Messungen durchführen zu können. Weiters sind die möglichen Auswirkungen solcher Kontaminationen zu beurteilen und deren zeitliche Entwicklung zu beobachten. Die Erfüllung dieser Aufgaben erfolgt mittels Probenahme und Untersuchung der Proben im Labor.

Die Ergebnisse der Umwelt-Inspektionen (Umwelt-Überwachungen) und Lebensmittel-Kontrollen werden an das BMLFUW bzw. das BMG weitergeleitet. Im Falle ungewöhnlicher Ergebnisse werden mit den jeweils zuständigen Stellen allfällige Maßnahmen erarbeitet.

Die Überwachung der Lebensmittel wird im Wesentlichen nach einem festgelegten Routinekontrollprogramm durchgeführt. Beprobt werden in erster Linie solche Lebensmittel, die aufgrund der durchschnittlichen Verzehrsmengen und/oder der Kontaminationssituation einen nicht unwesentlichen Beitrag zur Ingestionsdosis liefern bzw. liefern könnten. Neben einheimischen Produkten werden auch Importwaren stichprobenartig kontrolliert.

Die Kontrolle von importierten landwirtschaftlichen Erzeugnissen mit Ursprung in Drittländern erfolgt gemäß der Verordnung (EG) 1635/2006. Wesentlichster Bestandteil dieser Kontrolle ist die lückenlose Untersuchung von Wildpilzimporten aus den in der Verordnung genannten Drittländern an festgelegten Zollstellen.

5.2 ÜBERWACHUNG DURCH ON-LINE SYSTEME (STRAHLENFRÜHWARNSYSTEM)

Für den Betrieb des Strahlenfrühwarnsystems ist das BMLFUW, Abteilung V/7 – Strahlenschutz zuständig. Die technische Betriebsführung wird von der Umweltbundesamt GmbH durchgeführt.

5.2.1 Ortsdosisleistungs-Messsystem (Beschreibung und Überprüfung)

5.2.1.1 Einleitung

Österreich verfügt mit 336 ODL-Messstationen über ein sehr dichtes Messnetz. Das Prüfteam wurde informiert, dass der Grund dafür im ursprünglichen Konzept für das Strahlenfrühwarnsystem liegt, das bereits aus den 1970er Jahren stammt und damals angesichts des Kalten Krieges primär auf eine Bedrohung durch Kernwaffen ausgerichtet war; entsprechend diesem Szenario wurde ein möglichst engmaschiges Messnetz (mittlerer Abstand zwischen den Stationen etwa 15 km, in stark bevölkerten Gebieten wesentlich dichter) errichtet. Die relevante Information aus dem System wurde im Zeitpunkt des Eintreffens einer radioaktiven Kontamination gesehen. Daher wurde der überwiegende Teil der Messsonden auf hohen Steildächern oder Türmen installiert.

Um die Messwerte des Strahlenfrühwarnsystems zusätzlich zur Warnfunktion in einem Anlassfall auch für die Abschätzung der radioaktiven Deposition und der resultierenden Dosis für die Bevölkerung nutzen zu können, wurde in den 1990er Jahren damit begonnen, die Aufstellung der Messgeräte zu optimieren. Insbesondere werden seit etwa 1995 die Messsonden gemäß internationalen Empfehlungen einen Meter über waagrechttem Grund, präferenziell auf unbearbeiteten Dauerwiesen oder auf Flachdächern installiert. Während ursprünglich kaum ein Standort dieser Vorgabe entsprochen hat (meist waren die Sonden auf Dächern öffentlicher Gebäude montiert worden), ist inzwischen etwa die Hälfte der Stationen adaptiert worden.

Das Team wurde informiert, dass die ODL-Messstationen aus der Messsonde *RS03*, die im Freien montiert ist, und dem Auswertegerät *DG12C*, das in einem Geräteschrank eingebaut ist, bestehen. Auswertegerät und Sonde sind durch ein Multifunktionskabel für Daten/Stromversorgung (Sondenkabel) verbunden. Die Stationen sind überwiegend auf Liegenschaften in öffentlichem Besitz (z.B. Bezirkshauptmannschaften, Gemeindeämtern, Schulen, Kläranlagen) installiert.

Hersteller der Geräte ist die Firma *Bitt technology-A GmbH* in Spillern (Niederösterreich). Als Detektor wird ein einziges Zählrohr für den gesamten Bereich (Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$; Messbereich 50 nSv/h bis 10 Sv/h) eingesetzt. Bei niedriger Dosisleistung funktioniert die Sonde im Proportionalbereich, bei hoher Dosisleistung arbeitet sie wie eine Ionisationskammer; im Übergangsbereich wird rechnerisch angepasst.

Das Team wurde informiert, dass die Messstationen dreimal jährlich von der Herstellerfirma routinemäßig gewartet werden; dabei werden alle Einheiten und Funktionen überprüft und allfällige Reparaturen durchgeführt. Aus den von der Sonde einlangenden Momentanwerten werden im Auswertegerät laufend 10-Minuten-Mittelwerten errechnet und (bis zu einer Woche) im Gerät gespeichert. Diese Messwerte werden von der betriebsführenden Datenzentrale im 10-Minutentakt abgefragt, so dass in der Zentrale stets die aktuellen Werte verfügbar sind. Dem Team wurde erklärt, dass erhöhte Messwerte (ODL über 300 nSv/h) eine „Spontanmeldung“ auslösen, die von der Sonde aktiv und sofort an die Zentrale übertragen wird. Die Alarmeinrichtungen der Zentrale werten diese Meldung aus und generieren einen Alarm.

5.2.1.2 Überprüfung einzelner ODL-Messstellen:

Allgemeines

Die vom Prüfteam besichtigten Standorte hatten vier unterschiedliche Montageformen für die Messsonden:

- In Wiesen wird die Sonde auf einem kurzen Metallständer montiert. Die messtechnisch 'effektive Höhe' des Zählrohres (gekennzeichnet durch eine Markierung, die für das Anbringen von Testpräparaten vorgesehen ist) ist etwa ein Meter über Grund.
- Auf Flachdächern wird die Messsonde mit einem Dreibein aufgestellt. Die 'effektive Höhe' dabei liegt bei etwa 85 cm über Grund.
- Auf Dächern mit Neigung wird das Zählrohr an einer Halterung befestigt, die wiederum etwa an einem Antennenmast montiert sein kann. Die Angabe einer 'effektiven Höhe' über Grund ist hier nicht zweckmäßig.
- Die Montage von Messsonden in 'Höhenmessstationen' richtet sich nach den lokalen Gegebenheiten. Da hier im Winter sehr hohe Schneedecken auftreten können und an einigen Stellen fast ganzjährig Schnee liegt, ist die Einhaltung einer effektiven Detektorhöhe von einem Meter über Grund unmöglich. Dazu kommt, dass die Aufstellung nur selten in ausreichendem Abstand von Hindernissen (etwa Wände eines Seilbahngebäudes), die die Messung stören können, erfolgen kann. Die Abschätzung einer Kontaminationsdeposition (also der auf einer gewissen Fläche abgelagerten Aktivität) auf Basis der Dosisleistungswerte ist daher – selbst bei einem bekannten Nuklidvektor für die Kontamination – sehr ungenau.

Die Geräteschränke sind in einem Gebäude untergebracht und mit einem Zentralschlüssel (ein Schlüssel für alle Geräte) abgesichert. Vor Ort ist kein Schlüssel vorhanden, sodass Personal ohne Schlüssel nicht Zugriff auf die Daten hat (es ist im Allgemeinen kein Vor-Ort-Display vorhanden). Eine Ablesung der Daten durch (lokales) Fremdpersonal war bei der ursprünglichen Konzipierung nicht gewünscht. Das Prüfteam wurde informiert, dass jedes Gerät eine Kontrollleuchte hat, die die einwandfreie Funktion signalisiert.

Das *Bitt Digitalgammameter DG12C* übermittelt die Messdaten, das Datum, die Uhrzeit (UTC) und den Status der Anlage an die Datenzentrale. Die Geräteanzeige stellt die aktuelle Dosisleistung, sowie die seit der letzten Wartung durch die Firma *Bitt* gemessene Dosis dar.

Die Alarmierungsschwelle ist bei allen Geräten auf 300 nSv/h gesetzt. Alle Geräte haben eine quasi-logarithmische Einteilung des Messbereichs in acht 'Warnschwellen', die insbesondere früher für Bewertungen einer Kontaminationssituation genutzt wurden. Ab Schwelle 2 erfolgt eine Meldung an den Bereitschaftsdienst über den Alarmierungscomputer im BMLFUW.

Niederösterreich – Messstelle Großgerungs

Die Großlage des Standortes im Tal der Zwettl ist generell gut (mittelbreites Tal, Hügelland; Ortsmitte).

Die Messstation ist im Gebäude der Gemeindebücherei untergebracht; die Sonde ist in etwa 7 m Höhe auf einem Steildach (Neigung etwa 50°) – nicht ideal – montiert.

Das Prüfteam registrierte, dass die letzte Kontrolle des Gerätes am 23.6.2009 erfolgt war.

Niederösterreich – Messstelle Langenlois

Die Großlage des Standortes im hier sehr weiten Donautal wird als sehr gut bewertet.

Die Messstelle ist in der Lehrgärtnerei der Gartenbauschule untergebracht. Die Sonde ist auf Metallständer in einer Wiese montiert (Detektorposition auf 1 m). Im Umkreis befinden sich keine Hindernisse (nächstes Glashaus ca. 10 m, nächstes erdgeschoßiges Gebäude ca. 15 m, nächstes einstöckiges Gebäude ca. 25 m entfernt). Die Platzierung wird als sehr gut bewertet.

Am selben Ort ist auch eine Meteorologische Station des Wetterdienstes (ZAMG) untergebracht.

Das Prüfteam registrierte, dass die letzte Kontrolle des Gerätes am 23.6.2009 erfolgt war.

Niederösterreich – Messstelle Melk

Die Großlage des Standortes im hier sehr weiten Donautal wird als sehr gut bewertet.

Die Messstelle befindet sich im Gebäude der Bezirkshauptmannschaft. Die Messsonde ist mittels Dreibein auf dem großen Flachdach des mehrstöckigen Gebäudes aufgestellt. Die Installation wird als gut bewertet. Der Geräteschrank war in Funktion.

Oberösterreich – Messstelle Altheim

Die Großlage des Standortes im hier sehr flachen Alpenvorland wird als sehr gut bewertet.

Die Messstelle befindet sich im Gebäude der Straßenmeisterei.

Die Messsonde ist etwa $\frac{1}{2}$ Meter über dem Schrägdach (Welleternit, Dachneigung ca. 25°) montiert. Die Installation wird als ausreichend bewertet. Das Prüfteam zog den Stecker des Geräteschranks, um die Notstromversorgung mit Batterie zu überprüfen. Sie arbeitete einwandfrei.

Oberösterreich – Messstelle Freistadt

Die Messstelle ist im mehrstöckigen Gebäude der Bezirkshauptmannschaft eingerichtet. Die Großlage des Standorts in der weiten Ebene ist sehr gut.

Die Messsonde ist auf Blechdach mit einer Neigung von ca. 30° montiert; daneben befindet sich ein ebener Glas-Dachvorbau. Die Installation wird als ausreichend gut, wenn auch nicht ideal bewertet.

Oberösterreich – Messstelle Grein

Die Großlage des Standorts im Donautal am Eingang zum Strudengau ist sehr gut. Die Messstelle befindet sich im Gebäude des Stadtgemeindeamts.

Die Messsonde ist etwa $\frac{1}{2}$ Meter über dem Schrägdach (Ziegel, Dachneigung ca. 45°) montiert. Die Installation wird als nicht ideal bewertet.

Oberösterreich – Messstelle Hallstatt

Die Großlage des Standorts zwischen dem Ufer des Hallstätter Sees und dem hinter dem Ort liegenden Berg wird unter Berücksichtigung der orografischen Verhältnisse als annehmbar beurteilt.

Die Messstelle befindet sich im Gebäude des Marktgemeindeamts.

Die Messsonde ist etwa $\frac{1}{2}$ Meter über dem Schrägdach (Schindeln, Neigung ca. 25°) montiert. Die Installation wird als nicht ideal bewertet; besser situierte lokale Alternativen dürften allerdings schwer zu finden sein. Der Gerätekasten funktionierte einwandfrei.

Oberösterreich – Messstelle Marchtrenk

Die Messstelle ist im mehrstöckigen Polizeigebäude untergebracht. Die Großlage der Station im sehr flachen und weiten Tal der Traun ist sehr gut.

Die Montage der Sonde erfolgte auf einem Blechdach mit ca. 15° Neigung, an einem Außenmast, der auch ein Gerät zur Windrichtungsmessung für das Straßenbauamt aufnimmt. Die Installation wird als ausreichend gut, wenn auch nicht ideal bewertet.

Das Team konnte am Ausdruck im Geräteschrank feststellen, dass die letzte Wartung am 2. April 2009 erfolgt war.

Oberösterreich – Messstelle Ried

Die Großlage des Standortes im hier sehr flachen Alpenvorland wird als sehr gut bewertet.

Die Messstelle befindet sich im Bereich des Hallenbads.

Die Messsonde ist an einem Ständer etwa 75 cm (!) über einer flachen Wiese montiert. Die Platzierung wird als sehr gut bewertet.

Oberösterreich – Messstelle Traun

Die Messstelle ist auf dem Dach einer Sporthalle untergebracht. Die Großlage der Station im sehr flachen und weiten Tal der Traun ist sehr gut.

Die Sonde ist mit einer Dreibein-Aufstellung (effektive Messhöhe ca. 85 cm) in der Mitte eines ca. 70x20 m großen Flachdachs (Schotter) montiert. Die Installation wird als gut bewertet.

Das Team konnte am Ausdrück im Geräteschrank feststellen, dass die letzte Wartung am 15. April 2009 erfolgt war.

Salzburg – Messstelle Abtenau

Die Großlage der Station im hier relativ weiten Tal der Lammer ist gut.

Die Messstelle in Abtenau befindet sich im Gebäude des Marktgemeindefamts.

Die Messsonde ist auf dem Schrägdach (Schindel, Dachneigung ca. 45°) etwa ein Meter vom Schornstein entfernt ca. ½ Meter über dem Dach an einem Ausleger zu einem Antennenmast montiert, der Gerätekasten im zweiten Stockwerk. Die Installation wird als nicht ideal bewertet.

Salzburg – Messstelle Bischofshofen

Die Großlage der Messstelle im lokalen Seniorenheim mitten im an dieser Stelle relativ weiten Salzachtal wurde vom Prüfteam als sehr gut beurteilt.

Die Sonde ist mit einer Dreibein-Aufstellung (effektive Messhöhe ca. 85 cm) in der Mitte eines freien Bereichs auf dem Flachdach (Schotter) des mehrstöckigen Gebäudes montiert. Der Bereich liegt am Rand des Dachs, hat eine Fläche von etwa 4x4 Meter, und weist Abgrenzungsmauern, zu einer Seite von etwa ein Meter Höhe, zu den anderen Seite von etwa 20 cm Höhe, auf. Die Installation wird als ausreichend gut bewertet.

Salzburg – Messstelle Fusch an der Großglocknerstraße

Die Messstelle befindet sich im mehrstöckigen Gebäude des Gemeindefamts von Fusch. Der Ort ist in der Mitte eines schmalen V-Tals gelegen.

Die Messsonde ist ganz oben, fast am First des Steildachs (Neigung ca. 40°; Blech) montiert. Dem Prüfteam wurde berichtet, dass es sehr schwierig wäre, einen alternativen besseren Standort im Ort zu finden. Die Installation wird als nicht sehr günstig bewertet.

Salzburg – Messstelle Golling

Die Großlage der Messstelle im an dieser Stelle relativ weiten Salzachtal wurde vom Prüfteam als gut beurteilt. Die Messstelle befindet sich im Gebäude der Volksschule, am Ortsausgang.

Die Messsonde ist auf dem Dach des Schulgebäudes (Blech, Neigung ca. 30°) montiert und über eine Ausziehleiter leicht vom Dachboden aus zugänglich. Die Installation wird als akzeptabel bewertet.

Salzburg – Messstelle Hallein

Die Messstelle befindet sich im mehrstöckigen Gebäude der Bezirkshauptmannschaft Hallein, die relativ mittig im hier breiten Salzachtal liegt.

Die Messsonde ist auf dem leichten Schrägdach (Neigung ca. 25°, Teerpappe) des Gebäudes an einem knapp unter dem Dachfirst befindlichen Antennenmast-Ausleger montiert. Die Installation wird als ausreichend bewertet.

Der abgesperrte Geräteschrank befindet sich zusammen mit einem Netzgerät im obersten Stock des Gebäudes. Auf dem Geräteschrank ist ein Zeichen "Vorsicht! Hochspannung!" aufgeklebt, um Vandalismus abzuschrecken.

Das Prüfteam stellte fest, dass auf dem Geräteschrank (NEMP-Schrank Seriennummer 246N) kein Aufkleber angebracht ist, der ausgewiesen hätte, wann die letzte Wartung oder Überprüfung stattgefunden hat. Diese Daten sind zwar über den im Gerät befindlichen Papier-Ausdruck feststellbar, können aber nicht bei Bedarf (etwa zur Kontrolle) von Personen ohne Schlüssel abgelesen werden.

Das Prüfteam testete einen solchen lokalen Ausdruck. Angaben zu Status inkl. Spannungsinformation, Zählresultat, Datum etc. waren korrekt bzw. stimmten mit den Angaben auf dem Gerät überein.

Die Sonde auf dem Dach (oberer Ausstieg im Dachboden) wurde vom Prüfteam besichtigt.

Salzburg/Kärnten – Messstelle Katschberg

Die Messstelle befindet sich auf Passhöhe des Katschberg-Passes, an der Grenze zwischen Salzburg und Kärnten, im Bereich der Straßenmeisterei.

Die Messsonde ist auf Metallständer in einer Wiese etwa ein Meter über Grund montiert. In einer Entfernung von etwa fünf Metern befinden sich junge Fichten, die gegebenenfalls in einigen Jahren für eine Abschirmung sorgen könnten. Der Geräteschrank ist im etwa zwanzig Meter entfernten Gebäude lokalisiert und war in Funktion.

An dieser Stelle ist auch eine Wetterstation der ZAMG untergebracht.

Salzburg – Messstelle Lamprechtshausen

Die Großlage der Messstelle im an dieser Stelle sehr weiten Inntal wurde vom Prüfteam als sehr gut beurteilt.

Die Messstelle befindet sich im Gebäude des Gemeindeamts.

Die Messsonde ist etwa ½ Meter über dem Schrägdach (Welleternit, ca. 50°) des drei Stockwerke hohen Gebäudes montiert. Die Installation wird als nicht ideal bewertet. Der Gerätekasten befindet sich im ersten Stockwerk und war zum Zeitpunkt der Überprüfung voll funktionsfähig.

Salzburg – Messstelle Obertauern

Die Großlage der Messstelle auf der relativ breiten Passhöhe des Radstädter Tauernpasses (ca. 1750 m Seehöhe) ist gut.

Die Messsonde ist auf einem Hügel hinter den Häusern (etwa 100 Meter von diesen entfernt) auf einem begehbaren Metallgerüst in einer Höhe von ca. drei Metern über der Erde auf einem Ausleger eines Metallständers montiert. Dem Team wurde erklärt, dass eine niedrigere Aufstellung der Sonde wegen der Schneelage im Winter nicht zweckmäßig wäre. Der Gerätekasten befindet sich im Gebäude des Touristenbüros.

Salzburg – Messstelle Radstadt

Die Großlage der Messstelle auf der Hochebene wird als gut beurteilt.

Die Messstelle befindet sich im Gelände der Feuerwehr.

Die Messsonde ist hinter dem Gebäude der Feuerwehr in einer leicht abschüssigen Wiese, relativ knapp neben einem Zaun ein Meter über Grund montiert. In der selben Wiese befindet sich auch eine Wetterstation der ZAMG.

Salzburg – Messstelle Seekirchen

Die Messstelle befindet sich neben dem Hochbehälter 'Wimm' der lokalen Trinkwasserwerke. Die Großlage in einer weiten Ebene von landwirtschaftlich genutzten Wiesen und Äckern ist sehr gut.

Die Messsonde ist auf einem Metallständer montiert. Die Anlage ist von einem Schutzkäfig (ca. 1,5x1,5x1,5 m) umgeben, da es einmal von einem landwirtschaftlichen Fahrzeug umgefahren worden war (die Messsonde war dabei zwar mehrere Meter versetzt worden, funktionierte aber weiter). Allerdings ist der Nachteil, dass der Innenraum des Käfigs schnell verwächst; Bewuchs wird regelmäßig im Rahmen der Wartung entfernt. Die Installation wird als sehr gut bewertet.

Der Geräteschrank ist im niedrigen, zum Behälter gehörigen Gebäude untergebracht.

Salzburg – Messstelle Sonnblick

Die vorgesehene Überprüfung dieses Messplatzes musste – witterungsbedingt – ausfallen. Der Zugang zu der auf 3106 m Seehöhe gelegenen Station hätte mittels Materialseilbahn erfolgen sollen; diese konnte jedoch aufgrund des starken Windes nicht betrieben werden.

Salzburg – Messstelle St. Gilgen

Die Großlage, direkt am Seeufer des Wolfgangsees, wird vom Prüfteam als sehr gut eingeschätzt. Die Messsonde ist mittels Dreibeinaufstellung (effektive Höhe 84 cm) in der Mitte des großen Flachdachs (ca. 50x10 m, feiner Kies) der Gerätehalle des Hallenbads aufgestellt. Die Installation wird als gut bewertet.

Salzburg – Messstelle St. Michael

Die Großlage auf der Hochebene des Lungaus im hier relativ breiten Tal der Mur ist gut.

Die Messstelle befindet sich im Gebäude der Hauptschule.

Die Messsonde ist etwa 35 bis 40 cm über dem Schrägdach (Blech, Neigung ca. 35°) der Schule montiert. Die Installation wird als nicht ideal bewertet. Am Geräteschrank war das Funktions-Kontrolllicht defekt, das Gerät jedoch funktionstüchtig.

Salzburg – Messstelle Tamsweg

Die Großlage auf der Hochebene des Lungaus im hier relativ breiten Tal der Mur ist gut.

Die Messsonde ist auf dem steilen Schrägdach des Gebäudes der Bezirkshauptmannschaft unvoreilhaft direkt neben einem Lüftungsrohr montiert. Dem Prüfteam wurde vom Bezirkshauptmann um 17:03 der Zutritt zum Gebäude, in dessen dritten Stock sich der Geräteschrank befindet, verweigert. Damit konnte auch kein Zugang zum Dach zur genaueren Prüfung der Aufstellung der Messsonde erfolgen.

Salzburg – Messstelle Taxenbach

Die Messstelle befindet sich in der Polizeistation von Taxenbach. Die Großlage in der Mitte des hier nicht sehr weiten Salzachtals wurde vom Prüfteam als gut beurteilt.

Die Messsonde ist im Garten der Polizeistation in einer flachen Wiese (ca. 30x30 m) auf einem Metallständer (effektive Messhöhe ca. 1 m) montiert, etwa 2 m vom Holzzaun entfernt, der knapp am Abhang die Grundstücksgrenze darstellt. Hohe Bäume befinden sich in ca. 10 m und ein Haus in ca. 30 m Entfernung. Die Installation wird als derzeit gut bewertet.

Ein junger Kirschbaum in ca. 3 m Entfernung könnte in etwa 10 Jahren zu einem stärkeren Abschirmeffekt führen.

Salzburg – Messstelle Tenneck (Werfen)

Die Messstelle befindet sich in der Mitte des hier relativ schmalen Salzachtals im Bereich der Kläranlage, ca. 200 m neben der Bundesstraße. Zu beiden Seiten des Tals erheben sich die Berge etwa 2000 Meter über den Talgrund.

Die Sonde ist auf einem Metallständer montiert (effektive Messhöhe ca. ein Meter über dem Boden), in einem etwa 20x20 m großen flachen Gelände (Wiese und asphaltierter Bereich), ca. vier Meter von einer niedrigen Mauer und Buschwerk (derzeit etwa 5 m hoch) und zehn Meter von einem niedrigen Gebäude entfernt.

Das Prüfteam stellt fest, dass das Standortdetail gut gewählt ist, die Großlage der Messstelle jedoch nicht ideal ist; ein lokaler, besser gelegener Ersatz scheint aus Gründen der Orografie nicht möglich.

Salzburg – Messstelle Thalgau

Die Messstelle befindet sich auf dem leichten Schrägdach (Neigung ca. 30°) der Bauhof-Halle. Das Prüfteam beurteilte die Großlage im hier sehr weiten und flachen Alpenvorland als sehr gut. Die Installation wird als ausreichend bewertet.

Salzburg – Messstelle Wals-Siezenheim

Die Messstelle befindet sich in einem militärischen Bereich, in der Schwarzenbergkaserne (größte Kasernenanlage in Österreich), im Gelände der Heeres-Gebäudeverwaltung. Der Zugang zur Kaserne ist militärisch gesichert; der Aufstellungsbereich des Messgeräts ist weiträumig durch einen Zaun und ein abgeschlossenes Tor vor Vandalismus geschützt.

Die Messsonde ist im Obstgarten (Wiesenmontage auf Metallständer, effektive Messhöhe 1 m) und der Geräteschrank im Bereich der Tischlerei installiert.

Die Gesamtlage des Standortes im hier sehr weiten Salzachtal ist sehr gut gewählt, die Messsonde steht frei auf einer regelmäßig gemähten Wiese, zirka sieben Meter vom nächsten Baum und zirka zehn Meter vom Gebäude (nur Erdgeschoß) entfernt. Die Installation wird als sehr gut bewertet.

Salzburg – Messstelle Zell am See I

Der Standort (am Fuß der Schmittenhöhe, relativ steile Hanglage) wurde im Bezug auf seine Großlage vom Prüfteam als nicht ideal eingestuft, es scheint jedoch schwierig, im Ort einen besseren Platz zu finden.

Hier ist die Sonde in einer Wiese neben dem Hallenbad (wo sich der Geräteschrank befindet) gemeinsam mit meteorologischen Instrumenten der ZAMG montiert (Metallständer; effektive Messhöhe ca. 1 m). Der gesamte Bereich ist eingezäunt (ca. 4 x 4 m) und abgeschlossen. Die Installation selbst wird als gut bewertet.

Anmerkung: Die Messstelle Zell am See II liegt im Bereich Bergstation Schmittenhöhenseilbahn / Berghotel auf fast 2000 m Seehöhe, ist also eine Höhenmessstation.

Wien – Messstelle Radetzkystrasse

Die Großlage der Messstelle im breiten Donautal ist sehr gut. Das Bundesamtsgebäude, in dem auch die Strahlenschutzabteilung des BMLFUW untergebracht ist, ist ein neunstöckiges Gebäude.

Die Messsonde ist auf dem großen Flachdach (Schüttung mit grobem Kies) wenige Meter vom Rand des Dachs entfernt mittels Dreibein aufgestellt (effektive Messhöhe 84 cm über Dach). Die Stelle ist leicht für Kontrollen und Tests erreichbar, da sie sich im selben Gebäude wie die verantwortliche Fachabteilung befindet. Die Installation wird als gut bewertet.

Das Prüfteam stellt fest, dass es sich zwar um ein sehr dichtes Messnetz handelt, in dem aber in den geprüften Regionen nicht alle Sonden im Hinblick auf eine Abschätzung von radioaktiven Depositionen optimal montiert sind. Es ist sich allerdings bewusst, dass durch die orografische Struktur des Landes, vor allem im alpinen Bereich, eine perfekte Platzierung der Stationen nicht immer möglich ist. Das Prüfteam empfiehlt eine weitestgehend einheitliche Aufstellung der Messsonden, etwa in ebenen Wiesen oder auf großen Flachdächern, in möglichst großer Entfernung von Hindernissen. Es empfiehlt zu untersuchen, ob durch gezieltes Verlegen, wenn die Standorte entsprechend gewählt werden, selbst bei Auflassen von einigen Stationen eine Optimierung des Systems ohne Beeinträchtigung der Aussagekraft der Messungen erfolgen kann. Die Einbeziehung von Niederschlagsensoren in das Netz könnte eine wesentliche Zusatzinformation zur Einschätzung einer Kontaminationssituation liefern und damit auch gewissermaßen die Nachteile einer 'Ausdünnung' des Systems ausgleichen.

Das Prüfteam regt an, alle Sonden mit dem 'messtechnischem Schwerpunkt' auf gleiche Höhe über Grund, präferentiell 1 m, zu bringen.

Der von der GFS Ispra veröffentlichte Bericht zum Projekt AirDOS der Europäischen Kommission könnte als Hilfestellung bei entsprechenden Überlegungen dienen.

Weiters wird angeregt, bei jedem Geräteservice außen am Geräteschrank einen Aufkleber mit Angabe des letzten Wartungstermins anbringen zu lassen, etwa damit die Information über eine erfolgte Wartung auch lokal abgelesen und berichtet werden kann (die Geräteschränke können ja nicht durch lokales Personal geöffnet werden).

Darüber hinaus könnte geprüft werden, ob eine Abänderung des Aufbaus der Geräteschränke zweckmäßig wäre, um eine Ablesung der Messdaten durch lokales Personal zu ermöglichen, wobei dies offensichtlich ohne Einschränkung der NEMP-Sicherheit erfolgen sollte. Damit könnte bei einem (an sich zwar sichtlich sehr unwahrscheinlichen) Totalausfall der telemetrischen Verbindung zu den Datenzentren eine Information über den momentanen Messwert veranlasst werden.

5.2.2 Luftmonitore (Beschreibung und Überprüfung)

Allgemeines

Um wichtige, das ODL-Messsystem ergänzende Parameter erheben zu können, betreibt Österreich ein sehr aufwändiges System zur Überwachung der radioaktiven Kontamination der Luft, und zwar an relativ grenznahen Standorten. Automatische Luftmonitore, die während der Ansaugung Messungen vornehmen und die Daten an eine Zentrale weiterleiten, sind in klimatisierten Containern untergebracht. Mit jeder Anlage ist auch auf dem Dach des Containers auf einem Mast ein ODL-Messgerät (Typ *Bitt RS03/X*) sowie eine meteorologische Messstation (Temperatur in zwei Höhen, Niederschlagsmenge, Windrichtung und -stärke) verbunden.

Die Aufstellung der ODL-Sonden auf dem relativ kleinen Containerdach (ca. 1 m über Dach, d.h. in etwa 3,2 m Höhe über Grund) wurde aus Gründen der kompakteren Zusammenstellung und der

einfacheren Montage gewählt. Eine derartige Montage scheint dem Prüfteam aus Sicht einer für den Standort repräsentativen Messgeometrie jedoch nicht ideal.

Hersteller der eingesetzten Luftmonitorsysteme (Typ *AMS-02*) ist die Firma *Bitt technology-A*, Spillern, Niederösterreich.

Alle Messergebnisse (auch alle Spektren) werden im System gespeichert und die wichtigen Resultate in 30-Minuten-Intervallen an die Zentrale übermittelt. Die Kommunikation zwischen den Stationen und der Zentrale läuft über eine Breitband-Internet-Verbindung (ADSL).

Im Normalmodus beträgt die Einzelmesszeit fünf Minuten, wobei die Spektren der hochauflösenden Gammaskpektrometrie aufsummiert werden. Nach insgesamt 24 Stunden werden die Filter gewechselt.

Bei Registrierung erhöhter Werte künstlicher Radioaktivität wird ein Alarm generiert, der auch an die Zentrale weitergeleitet wird, und (mit einem neuen Filter) eine Ein-Stunden-Ansaugung mit jeweils Fünfminuten-Messintervallen gestartet sowie die Organisch-Iod-Seite zugeschaltet (Intensivmodus). Dazu kommt auch eine Verkürzung des Datenübertragungsintervalls an die Zentrale. Dieser Modus wird beibehalten, solange der Alarmstatus aufrecht ist.

In Österreich werden an einigen Standorten Geräte mit NaI(Tl)-Detektor und an anderen Geräte mit HPGe-Detektor für die Gamma-Aerosolmessung eingesetzt:

- NaI(Tl): Braunau (Oberösterreich), Kufstein (Tirol), Laa/Thaya (Niederösterreich), Villach (Kärnten);
- HPGe: Bad Radkersburg (Steiermark), Dornbirn (Vorarlberg), Gmünd (Niederösterreich), Rechnitz (Burgenland), Wulowitz (Oberösterreich), Zwerndorf (Niederösterreich).

Ein Gerät jeder Version wurde in die Überprüfung einbezogen.

Das Team wurde informiert, dass das Wartungspersonal über Fernzugriff die Funktion der Geräte überwachen und in die Software und die Steuerung der Geräte eingreifen kann. Auf diese Art kann eine Fehlfunktion rasch diagnostiziert und häufig auch ohne ein Vor-Ort-Service behoben werden. Darüber hinaus werden die Geräte von der Herstellerfirma in 3-Monats-Intervallen routinemäßig gewartet. Hierbei werden alle Systeme überprüft, die Messeinrichtungen kalibriert und Filter sowie Verschleißteile getauscht.

Oberösterreich – Messstelle Braunau

Das Prüfteam besichtigte das in Braunau, Oberösterreich, im Bereich der Kläranlage untergebrachte Gerät vom Typ *AMS02*, das mit einem Natriumiodid-Detektor für die gammaseitige Direktmessung ausgestattet ist.

Die Großlage der Messstelle im an dieser Stelle sehr weiten Inntal wurde vom Prüfteam als sehr gut beurteilt.

Das Gerät wurde von einem anwesenden Techniker der Firma *Bitt* geöffnet und dem Team im Detail erklärt und vorgeführt. Die Energiekalibrierung erfolgt hier täglich mittels einer Cs/Co Mischquelle.

Dem Team wurde mitgeteilt, dass für den Fall eines Brandalarms die Stadtpolizei in Braunau Ansprechpartner ist.

Oberösterreich – Messstelle Wulowitz

Das Prüfteam besichtigte das in Wulowitz, Oberösterreich, im Bereich der Grenzstation zur Tschechischen Republik untergebrachte Gerät vom Typ *AMS02*. Bei diesem Gerät handelt es sich um die Version mit elektrisch gekühltem Reinstgermanium-Detektor.

Das Team bewertet die Großlage im leicht hügeligen Grenzgebiet als gut.

Der Standort liegt an einem leichten Hang, ca. 20 m neben der Hauptstraße.

Das Team besichtigte den Monitor, konnte aber keine detaillierten Tests durchführen. Der eingesetzte HPGe-Detektor ist im Hinblick auf Kühlung vom Typ *Ortec X-Cooler II* mit *EG&G Ortec Cryo Secure* Einrichtung.

Der PC vor Ort war eingeschaltet und zeigte auf dem Monitor folgende Fenster: *Bitt AMS02 HW Control&BDE Server*; *Bitt AMS-02 control program ('measure mode', 'hardware status')*; *Winmet 2.4* für meteorologische Daten, *Auto FTP 2.30* für Datentransfer.

Dem Team wurde mitgeteilt, dass für den Fall eines Brandalarms die Grenzpolizeistelle in Wulowitz Ansprechpartner ist.

Das Prüfteam regt an zu prüfen, ob auch die ODL-Sonden, die im Luftmonitornetz integriert sind, gemäß den für das allgemeine ODL-Messnetz empfohlenen Kriterien aufgestellt werden könnten.

5.2.3 Datenzentralen (Beschreibung und Überprüfung)

5.2.3.1 Allgemeines

Aufgrund seiner föderalistischen Struktur sind in Österreich einige Aufgaben auf Bundesebene, einige auf Landesebene angesiedelt. So z.B. erfolgt die Anordnung von Maßnahmen bei einem radiologischen Unfall mit großräumiger Kontamination durch den Bund, die Umsetzung der angeordneten Maßnahmen durch das Land. Daraus ergibt sich die Zweckmäßigkeit, dass auch die Bundesländer rasch Zugriff auf die Messdaten des Strahlenfrühwarnsystems haben. In den Bundesländern übernimmt die jeweilige Landeswarnzentrale (die auch diverse andere Aufgaben hat) die Rolle einer 'Landesstrahlenwarnzentrale'.

5.2.3.2 Bundesstrahlenwarnzentrale und Backup-Bundesstrahlenwarnzentrale

Zwecks möglichst hoher Ausfallsicherheit gibt es zwei weitgehend identisch ausgestattete Zentralen, in denen die Kommunikationseinrichtungen sowie die Rechner des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems und der anderen Strahlenwarnsysteme untergebracht sind:

- Die Bundesstrahlenwarnzentrale im Bereich der Abteilung Strahlenschutz des BMLFUW (Wien, Radetzkystraße 2), sowie die
- Backup-Bundesstrahlenwarnzentrale in der Dabschkaserne (ABC-Abwehrschule, Korneuburg, Niederösterreich).

Beide Datenzentralen wurden vom Prüfteam besucht und begutachtet. Dem Team wurde Folgendes erklärt und teilweise demonstriert:

Die Datenzentralen bestehen aus einer Vielzahl von technischen Systemen und Einzelkomponenten, die in ihrer Gesamtheit einen möglichst störungsfreien und hochverfügbaren Betrieb sicherstellen. Sie sind in speziell adaptierten Räumen mit Klimatisierung, unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV) und Notstromversorgung (Diesel Aggregat) untergebracht.

Das „Herz“ des Strahlenfrühwarnsystems ist das Zentralrechnersystem, welches von der Firma *TechniData AG*, Markdorf (Deutschland) entwickelt wurde und seit 2002 in Betrieb ist. Es war ursprünglich als Unix-Cluster ausgelegt und wurde im Jahr 2008 aufgrund gestiegener Performanceanforderungen auf einer neuen Hardwareplattform implementiert. Die im Strahlenfrühwarnsystem früher genutzten Geräte (*TechniData Rack 5 Compaq Alpha-Server DS10* und *Compaq-PC*; 'Raid 5' Festplattensicherung) sind noch vorhanden, aber nicht mehr in Betrieb; das System wurde durch ein X86-System der Fa. HP ersetzt. Dieses ist wiederum redundant ausgelegt: In jeder Datenzentrale (Bundesstrahlenwarnzentrale im BMLFUW und Backup-

Bundesstrahlenwarnzentrale in der Dabschkaserne, Korneuburg) befindet sich ein *Hewlett Packard DL-380 G5* Server mit einem *HP Smart Array P800 SAS Controller* und einem *HP SC44Ge 8-Kanal SAS PCI-E Host Bus Adapter*. Jeder Server verfügt über acht 72 GB-Festplatten (vier separate, gleichgroße Festplatten die im Spiegel-RAID 0+1' betrieben werden, davon 2 in Reserve), DVD-Laufwerk, redundante Lüfter, redundante Netzteile sowie ein externes Bandlaufwerk vom Typ „*HP DAT 160GB SAS*“ für die tägliche Komplettsicherung der SFWS-Daten. Als Betriebssystem kommt *Microsoft Windows Server 2003 R2 Enterprise Edition (32-Bit)* zum Einsatz.

Die Datenhaltung erfolgt in einer *Oracle*-Datenbank (Version 10.2). Zwischen den beiden Datenbanken der Zentralenrechnersysteme in den beiden Bundesstrahlenwarnzentralen wird über eine 2 MBit/s-Standleitung eine Master-Master-Replikation durchgeführt. Diese Art der Replikation sorgt dafür, dass jede Änderung in kurzer Zeit in der anderen Datenbank nachgezogen wird; beide Datenbanken sind somit gleichwertig.

Sämtliche ODL-Messdaten von österreichischen und ausländischen Messstationen werden in der zentralen Datenbank gespeichert, ebenso ein ausgewählter Satz von Daten der Luftmonitore (AMS). Auch die Annahme/Anlieferung der ODL- und AMS-Daten ist redundant ausgelegt, kann also von beiden Bundesstrahlenwarnzentralen aus erfolgen.

Sollte der Betrieb aufgrund technischer Gebrechen, höherer Gewalt etc. in der Bundesstrahlenwarnzentrale nicht mehr möglich sein, kann der Betrieb auf die Backup-Bundesstrahlenwarnzentrale umgeschaltet werden, wodurch das dortige System zur „betriebsführenden Zentrale“ wird.

In Umsetzung von bilateralen Vereinbarungen und von internationalen Verpflichtungen werden die Messdaten des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems automatisch an Österreichs Nachbarstaaten sowie an die gemeinsame europäische EURDEP-Radioaktivitätsdatenbank an der GFS in Ispra, Italien, weitergeleitet. Im Gegenzug erhält Österreich die aktuellen Messdaten aus den ausländischen Strahlenmesssystemen. Als Datenformat wird dabei einheitlich das EURDEP-Format verwendet. Jedes Partnerland stellt seine Daten über einen FTP-Server im eigenen Land oder im Empfängerland zur Verfügung.

Bereits im Jahr 1994 wurde ein bilateraler online- und realtime-Datenaustausch mit der Slowakei eingerichtet. Inzwischen gibt es Datenkopplungen auch mit Slowenien (1999), Tschechien (2001), Ungarn (2004), Deutschland (2005) und der Schweiz (2007). Dabei werden in der Regel beiderseits 10-Minuten-Mittelwerte permanent und zeitnah übermittelt (von Deutschland werden nur erhöhte Messwerte sofort weitergeleitet; ansonsten wird im Normalfall eine Übertragung nur einmal täglich durchgeführt).

Der bilaterale Datenaustausch und der Export zum GFS nach Ispra wird vom Zentralrechnersystem durchgeführt; der Import und die Speicherung der Messdaten aus Ispra (die in der Regel deutlich weniger zeitnah sind als die bilateralen Daten und eine geringere Übertragungsfrequenz sowie längere Messzeiten aufweisen) erfolgt durch die Meldebild-Online-Software.

Das Prüfteam ermutigt die Weiterentwicklung der Labordatenbank und langfristig die Integration aller Daten in ein umfassendes geographisch basiertes Darstellungssystem. Es hält eine kurz vorhaltende Darstellung von Einminutenwerten im SFWS – etwa um rasch stark ansteigende Messwerte besser analysieren zu können – für zweckmäßig und unterstützt daher entsprechende Planungen. Weiters schlägt es vor, in der BBStrWZ im Eingangsbereich einen Türstopper zu montieren, um Beschädigungen der Webcam zu vermeiden..

5.2.3.3 Landesalarm- und Warnzentrale ('Landesstrahlenwarnzentrale') Salzburg

Das Prüfteam besuchte die 'Landesstrahlenwarnzentrale' des Bundeslandes Salzburg, welche räumlich und personell in der Landesalarm- und Warnzentrale (LAWZ) Salzburg untergebracht ist (im Gebäude des Landes-Feuerwehrverbands). Hier fand auch die Einleitungs-Besprechung mit Vertretern der

verschiedenen Ministerien BMLFUW, BMG, des Landes Salzburg und anderer österreichischer Akteure statt.

Die Landesalarm- und Warnzentrale Salzburg ist seit 2005 in Betrieb. Sie fungiert zu 95% als Feuerwehrentrale und zu 5% als Landes-Behördenzentrale für Strahlenschutz und für Katastropheneignisse wie extreme Schneesituationen, Lawinen und Hochwasser. Sie stellt auch den Journdienst für die Stadt Salzburg und betreut das Leitstellennetzwerk zwischen den Zentralen von Feuerwehr, Rettung und Polizei.

Die Zentrale ist über eine Rufbereitschaft rund um die Uhr (24h/7d) ansprechbar. In der normalbetrieblichen Besetzung stellen vier bis fünf Mitarbeiter jeweils eine Schicht dar.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

5.3 LABORGESTÜTZTE ÜBERWACHUNG (BESCHREIBUNG UND ÜBERPRÜFUNG)

5.3.1 Überwachung von Luft und Niederschlag

Neben den Luftmonitoren des Strahlenfrühwarnsystems (AMS-System, Überprüfung siehe Kapitel 7.2.2) erfolgt in Österreich auch eine Überwachung luftgetragener radioaktiver Kontaminationen innerhalb des laborgestützten Netzes. Dieser Aufbau erlaubt neben einer raschen automatischen Erfassung von signifikanten Kontaminationen der Luft auch den Nachweis geringfügiger Kontaminationen (etwa aus großer Entfernung herangetragen) und die Erkennung langfristiger Trends.

5.3.1.1 Luftprobensammler für Schwebstoffe und/oder Iod

Das Prüftteam wurde informiert, dass zur Überwachung der Luft durch das laborgestützte Überwachungsnetz in Österreich an elf Standorten kontinuierlich Aerosolproben gesammelt und im jeweils regional zuständigen Labor nuklidspezifisch analysiert werden. Die Sammlung dieser Proben erfolgt mit Geräten, die eine Ansaugleistung von etwa 80 bis 100 m³/h aufweisen. Am AGES-Kompetenzzentrum Strahlenschutz und Radiochemie (CC STRA) am Standort Wien-Spargelfeldstraße wird zusätzlich ein Großvolumensammler mit einem Luftdurchsatz von etwa 1000 m³/h eingesetzt. Am AGES-Kompetenzzentrum Radioökologie und Radon in Linz (CC RARA) und am Standort Wien-Spargelfeldstraße (CC STRA) werden darüber hinaus Sammler für gasförmiges, nicht aerosolgebundenes Iod mit einer Leistung von durchschnittlich 4,5 m³/h betrieben. Neben diesen stationären Anlagen stehen auch einige mobile Geräte mit Saugleistungen von bis zu 100 m³/h für ortsunabhängige Einsätze bereit.

Aerosolsammler mittlerer Kapazität

Bei den Aerosolsammlern mittlerer Kapazität (mit mittlerem Luftdurchsatz) handelt es sich um eine Eigenentwicklung mit Edelstahlgehäuse. Ein Vorabscheider für größere Partikel mit definierter Größe ist nicht vorhanden. Mittels einer Saugturbine wird Außenluft durch zwei Glasfaserfilter gesaugt, auf denen sich die Aerosole ablagern. Während der Besaugung werden neben dem Durchsatz auch Umgebungsluftdruck und -temperatur für die Ermittlung des Normvolumens (auf dieses werden die Messergebnisse bezogen) protokolliert.

Die besaugten Luftfilter werden von Labormitarbeitern geholt (AGES Standorte) bzw. per Post an das zugehörige Messlabor gesendet (andere Standorte) und dort prinzipiell gammaspektrometrisch untersucht.

Großvolumen-Aerosolsammler (Standort CC STRA, Wien)

Die Aerosolsammler am Standort AGES-CC STRA in Wien waren nicht Bestandteil der Überprüfung.

Das Prüfteam wurde informiert, dass dort neben einem Aerosolsammler mittlerer Leistung ein Großvolumen-Aerosolsammler des Typs *ASS-1000* (Hersteller: *Central Laboratory for Radiological Protection*, Ul. Konwaliowa 7, 03-194 Warschau, Polen; installiert durch *Physik – Technik – Innovation (PTI)*, Dr. rer. nat. Ulf D. Fischer, D – 91056 Erlangen, Deutschland) aufgestellt ist. Dieses Gerät arbeitet mit Polypropylen G-3 Filtern (Filterfläche ca. 60 x 60 cm).

Kaskadenimpaktor (Standort CC RARA, Linz)

Am Standort AGES-CC RARA (sowie auch am Standort AGES-CC STRA in Wien; nicht Bestandteil der Überprüfung) werden zur Erhebung der Verteilung radioaktiver Kontaminationen auf unterschiedliche Partikelgrößen Aerosolsammler mit Kaskadenimpaktoren eingesetzt. Dem Prüfteam wurde in Linz der Sammler Type *DH-77* von *Digital Elektronik AG*, Hegnau, Schweiz, mit einem Kaskadenimpaktor Modell *TE-236* von *Tisch Environmental Inc.*, USA, vorgeführt.

Die Filter werden einmal pro Monat gewechselt und einer Messung im Labor zugeführt.

Aerosolsammler (Hoher Sonnblick)

Um Information über in großen Höhen transportierte radioaktiv kontaminierte Luftmassen zu erhalten, wurde bereits in den 90er Jahren auf dem Höhenstandort Sonnblick (3106 m; Observatorium des Sonnblick-Vereins) ein Aerosolsammler mit automatischem Probenwechsler installiert. Als Sammler wird ein Gerät des Typs *DA-80 H* von *Digital Elektronik AG*, Hegnau, Schweiz, mit PM10-Abscheider von *Andersen Samplers Inc.*, USA, eingesetzt. Filtermaterial ist *Ederol 227/1/60* Glasfaser.

Witterungsbedingt konnte die Überprüfung der Mess- und Probenahmestelle Hoher Sonnblick nicht durchgeführt werden.

Iodsammler (Wien, Linz)

Am Standort AGES-CC RARA (sowie auch am Standort AGES-CC STRA in Wien; nicht Bestandteil der Überprüfung) werden zur Erhebung einer Iodkontamination der Luft spezifische Sammler eingesetzt.

Der Besaugungszeitraum für Aktivkohlefilterkartuschen beträgt im Allgemeinen eine Woche, wobei der Filterwechsel üblicherweise montags erfolgt.

Die Aktivkohlefilter werden gammaspektrometrisch gemessen.

Das Prüfteam inspizierte die Geräte am AGES-Kompetenzzentrum Radioökologie und Radon in Linz.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

5.3.1.2 Probenahme für trockene/nasse Deposition (Niederschlag)

Im Rahmen des österreichischen Überwachungsnetzes für Radioaktivität werden an neun Orten zur Kontrolle trockener und nasser Depositionen Niederschlagsammler (Eigenentwicklungen aus Edelstahl) betrieben. Die Trichter der Niederschlagsammler haben eine Auffangfläche von 10 000 cm² (Wien, Linz, Graz) bzw. 1000 cm² (alle anderen Standorte). Die Sammelanlagen erlauben keine getrennte Sammlung von nasser und trockener Deposition. Der Niederschlag wird in Kanistern gesammelt. Die großflächigen Sammler haben Windabweisringe, um den Windstrom zu brechen und damit die Verluste des zu sammelnden Niederschlags (primär Staub, Regen und Schnee) durch Überströmen des Sammlers einzuschränken.

Bei Temperaturen unter 5°C wird der Trichter thermostatgesteuert beheizt bzw. wird warme Abluft vom daneben stehenden Aerosolsammler eingeblasen. Dadurch wird bei Schneefall ein Abschmelzen des Schnees bewirkt.

Der Sammelzeitraum für Niederschlagsproben beträgt im Allgemeinen einen Monat – bei großen Niederschlagsmengen werden gelegentlich auch kürzere Intervalle verwendet. Das

Prüfteam wurde informiert, dass die Entnahme der Proben üblicherweise am letzten Arbeitstag des Monats erfolgt.

Das Prüfteam inspizierte die Geräte am AGES-Kompetenzzentrum Radioökologie und Radon in Linz (CC RARA), sowie bei der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Regionalstelle Salzburg.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

5.3.2 Überwachung des Wassers

5.3.2.1 Oberflächengewässer

Im Rahmen des Routinemonitoring werden in erster Linie die größeren grenzüberschreitenden Gewässer überwacht. Hauptsächlich erfolgt die Kontrolle auf der Basis von Stichproben – an einigen Flüssen werden zusätzlich auch kontinuierliche Sammlungen durchgeführt. Im Überwachungsprogramm sind die internationalen Verpflichtungen aus dem Donauschutzübereinkommen („Übereinkommen über die Zusammenarbeit zum Schutz und zur verträglichen Nutzung der Donau“) berücksichtigt, das zwecks einer harmonisierten Überwachung der Wassergüte der Donau durch die Anrainerstaaten eingegangen wurde. Daher ist das Probenahmestellennetz an der Donau besonders dicht. Mehrere Probenahmestellen befinden sich auch an den Flüssen Thaya und March, da in diese über den Fluss Jihlava Ableitungen des in der Tschechischen Republik gelegenen Kernkraftwerkes Dukovany gelangen.

Aus den Gewässern werden im Allgemeinen monatlich Stichproben mit einem Volumen von 20 bis 40 Litern entnommen; bei einigen Gewässern erfolgen zusätzlich quasikontinuierliche oder kontinuierliche Probenahmen mit automatischen Sammelgeräten, wobei der Sammelzeitraum ein Monat beträgt. Die Proben werden an die jeweils regional zuständige Messtelle verbracht.

Die Entnahme der Stichproben erfolgt mit einem geeigneten Gefäß (z.B. Eimer) oder direkt mit dem Probenkanister.

Die kontinuierlichen Probenahmen werden von netzfreien Probenentnahme-Geräten des Typs *PB 08 (Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH)* mit Vakuumpumpe gesteuert. Die Geräte sind so eingestellt, dass jede Stunde ein Volumen von ca. 25 - 35 ml angesaugt wird; es fällt somit ein Probenvolumen von ca. 20 l pro Monat an.

5.3.2.2 Grund- und Trinkwasser

Das Trinkwasser aller Landeshauptstädte wird regelmäßig beprobt (Monatssammelproben) und gammaspektrometrisch sowie auf Tritium und Gesamt- α + β untersucht. Das Wiener Trinkwasser wird nach verschiedenen Aufarbeitungen zusätzlich auf Gesamt- α , Gesamt- β , Radium-226, Radium-228 und Strontium-90 (Quartalsmischproben) untersucht.

5.3.3 Überwachung des Bodens

Bodenproben werden routinemäßig nur im Rahmen des Projektes „Beweissicherung Kernkraftwerk Temelin“ gezogen und untersucht.

5.3.4 Überwachung von Land- und Wasserflora und -fauna (einschließlich Pilze)

Pilze werden im Rahmen von Projekten und Schwerpunktaktionen beprobt bzw. stichprobenartig durch die Lebensmittelaufsichtsorgane gezogen und gammaspektrometrisch untersucht.

Im Jahr 2006 wurden insbesondere im Rahmen einer Schwerpunktaktion „Untersuchung von frischen Pilzen (nicht Kulturware) auf Radioaktivität und Schwermetalle (A37)“ Messungen an Pilzen durchgeführt.

Motiviert durch die Empfehlung der Kommission 2003/274/Euratom ist für 2010 ein Projekt zur Bestimmung von Cäsium-137 in fleischfressenden Fischen geplant. Voruntersuchungen zu diesem Projekt sind bereits angelaufen.

5.3.5 Nahrungsmittelproben

5.3.5.1 Milch

Von allen Lebensmitteln wird die Milch am umfangreichsten überwacht, da sie im Hinblick auf Verbrauch, flächendeckende Erzeugung, bestehende Probenahmeeinrichtungen und auch wegen der Indikatorfunktion für die Kontamination anderer Lebensmittel ein ideales Probenmedium darstellt. Die Proben werden jeweils von den Lebensmittelaufsichtsorganen der Länder gezogen, wobei nach einem vom Bundesministerium für Gesundheit festgelegten Probenahmeplan vorgegangen wird.

Dieser Plan sieht die Untersuchung von Rohmilch aus ausgewählten Sammeltouren vor. (Die Sammlung von Rohmilch erfolgt in Österreich auf Basis regionaler Sammeltouren, deren jeweilige Einzugsgebiete genau bekannt sind.) Die ausgewählten Sammeltouren werden alle zwei Monate beprobt. Die Proben werden mittels Gammaskpektrometrie untersucht. Für einige der beprobten Touren wird eine Jahresmischprobe hergestellt, die dann sowohl gammaskpektrometrisch als auch auf Strontium-90 untersucht wird.

Neben diesen routinemäßigen Kontrollen von Rohmilch erfolgt noch eine regelmäßige Untersuchung der Auslieferungsmilch aus den Molkereien Maishofen (zweimonatlich) und Baden (monatlich), wobei die Milch aus Baden auch auf Strontium-90 untersucht wird.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

5.3.5.2 Mischnahrung

In Wien und Graz werden monatlich Proben aus bestimmten Kantinen gezogen, homogenisiert und anschließend gammaskpektrometrisch untersucht. Die Wiener Proben werden zu Quartalsproben vereinigt und diese dann auf Strontium-90 untersucht.

5.3.5.3 Weitere Nahrungsmittel

Die Kontrolle von Obst, Gemüse und Pilzen aus Österreich erfolgt im Wesentlichen im Rahmen von Projekten und Schwerpunktaktionen. Die Proben werden in der Regel mittels Gammaskpektrometrie untersucht.

Die Kontrolle von importierten landwirtschaftlichen Erzeugnissen mit Ursprung in Drittländern erfolgt gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1635/2006 der Kommission vom 6.11.2006. Neben einer lückenlosen Kontrolle aller Wildpilzimporte werden in diesem Rahmen auch stichprobenartige Kontrollen anderer Produkte durchgeführt. Das Team wurde informiert, dass ein vom Bundesministerium für Gesundheit in Auftrag gegebenes Projekt zur Untersuchung von Lebensmitteln aus allen betroffenen Drittländern eingeleitet wurde.

5.3.6 Kläranlagenproben

Im Rahmen des Überwachungsnetzes für Radioaktivität werden die Kläranlagen Linz-Asten, Graz-Gössendorf, Klagenfurt-Feuerbach und Wien-Simmering regelmäßig beprobt.

Die Beprobung erfolgt monatlich, wobei in erster Linie Stichproben entnommen werden. Art und Anzahl der entnommenen Proben sind für die einzelnen Kläranlagen unterschiedlich. Ebenfalls unterschiedlich ist die Aufarbeitung der Proben an den verschiedenen Messstellen. Die Proben werden von der jeweils zuständigen Messstelle gamma-spektrometrisch untersucht. An den Abwasserproben erfolgen zusätzlich Tritium- und Gesamt- α + β -Bestimmungen mittels LSC.

Das Prüfteam verifizierte die Kläranlage Linz-Asten.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

5.3.7 Projekte im Zusammenhang mit Umweltradioaktivität und Lebensmitteln

5.3.7.1 Projekt „Beweissicherung Kernkraftwerk Temelín“

Das Projekt „Beweissicherung Kernkraftwerk Temelín“ soll dazu dienen, allfällige durch das KKW Temelín bedingte radioaktive Immissionen in Oberösterreich verlässlich nachzuweisen. Mit einem mehrjährigen Probenahme- und Messprogramm soll eine radioökologische Datenbasis zur Dokumentation des Ist-Zustandes und gegebenenfalls von Änderungen der Radioaktivitätskonzentration in ausgewählten Medien geschaffen werden.

Zu diesem Zweck wurde schon 1992 – also noch vor Inbetriebnahme des KKW Temelín – mit der Durchführung eines Messprogramms begonnen. Um einen repräsentativen Ausgangszustand zu ermitteln, wurde ein kontinuierliches Messkonzept festgelegt. Das Beprobungsgebiet liegt im Wesentlichen in einem Kreisring um Temelín. Es werden aber auch Ballungsräume außerhalb dieses Kreisringes berücksichtigt. Beprobte werden im Rahmen dieses Projektes Boden, Bewuchs, Niederschlag und Getreide.

5.4 GROBRÄUMIGE RADIOLOGISCHE UND NUKLEARE EREIGNISSE

5.4.1 Alarmierung

Verantwortlich für Alarmierungen bei relevanten großräumigen radiologischen und nuklearen Ereignissen ist das BMLFUW, wobei das Bundesministerium für Inneres (BMI) der „National Contact Point“ für Informationen im Rahmen diverser bi- und multilateraler Abkommen ist.

Dem Prüfteam wurde erklärt, dass – um bei radiologischen Anlassfällen mit möglichen Auswirkungen auf Österreich rasch reagieren zu können – die Messdaten des SFWS beim Eintreffen vom Zentralrechnersystem des Strahlenfrühwarnsystems auf Grenzwertüberschreitungen geprüft werden und gegebenenfalls ein Alarm ausgelöst wird, der den Bereitschaftsdienst rund um die Uhr von dem Ereignis informiert. Darüber hinaus tritt dieses Alarmierungssystem auch bei anderen wichtigen Ereignissen in Funktion. Das Team wurde informiert, dass folgende Ereignisse einen Alarm auslösen:

- Überschreitung von Messwertschwellen bei einlangenden ODL- oder AMS-Daten (Inland und Ausland);
- Eingang eines Fax auf dem Alarm-Telefaxgerät in der Bundesstrahlenwarnzentrale Wien;
- Eingang einer e-Mail in der Alarmierungs-Mailbox;
- Ausfall des „Lebenspulses“ bei Zentralrechner- und Alarmierungssystemen;
- Technische Störungen an den Peripheriesystemen wie z.B. Klima- oder Feuerlöschanlagen,
- Generelle technische Störungen der IT-Systeme bzw. von kritischen Netzwerkkomponenten.

Sowohl in der Strahlenschutzabteilung des BMLFUW als auch beim Betriebsführungsteam des Umweltbundesamtes steht rund um die Uhr Bereitschaftspersonal zur Verfügung, das im Anlassfall sofort die notwendigen Maßnahmen veranlassen kann.

Die Alarmmeldungen werden über mehrere Alarmierungswege (automatischer Telefonanruf, zusätzlich auch SMS) an die Bereitschaftsbediensteten übermittelt. Der Versand von SMS-Nachrichten erfolgt mittels des Dienstes „SMS Pro“, durch den eine gesicherte und unverzügliche Zustellung der SMS garantiert wird.

Alle Bereitschaftsbediensteten sind mit Mobiltelefon und einem Notebook-PC mit mobilem Internetzugang ausgestattet, mit dem sie die meisten Applikationen der Strahlenwarnsysteme abfragen bzw. steuern können. Als zentraler Einstiegspunkt für den Zugriff auf Systemebene steht in jeder Datenzentrale ein *Windows*-basierter Terminalserver zur Verfügung; über ihn sind für die autorisierten Nutzer alle im internen Netzwerk eingebundenen Systeme zugänglich. Mit diesen Mitteln kann das Bereitschaftspersonal jederzeit die aktuellen Messwerte, aus dem In- und Ausland einlangende Meldungen und den technischen Status der Systeme überprüfen und hat darüber hinaus auch Zugriff auf die Entscheidungshilfesysteme.

Im Hinblick auf das europäische radiologische Notfallsinformationssystem ECURIE wurde das Team informiert, dass der zugehörige Haupt-PC im Bereich der Bundeswarnzentrale (BWZ) im Bundesministerium für Inneres untergebracht ist. Das Lebensministerium als die für den allgemeinen Strahlenschutz zuständige Behörde verfügt über einen weiteren ECURIE-PC, der in das Netzwerk der Bundesstrahlenwarnzentrale eingebunden ist und der ebenfalls über Fernzugriff erreicht werden kann; ECURIE 'Level 3'-Meldungen und 'Alerts' führen zu Benachrichtigungen mittels Telefonanruf, E-Mail und SMS.

Dem Prüfteam wurde mitgeteilt, dass derzeit im Gefolge der Interventions-Verordnung eine Aktualisierung bzw. Weiterentwicklung des Bundesalarmplans (für Nuklearereignisse) stattfindet (in der Folge dann der Landesalarmpläne); Arbeitsgruppen dafür wurden eingerichtet.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

5.4.2 Entscheidungshilfe- und Prognosesysteme

Das Team wurde informiert, dass basierend auf Informationen, die bei einem Unfall z.B. in einer kerntechnischen Anlage über internationale Melde- und Informationssysteme der EU und der IAEO bzw. aus den Nachbarstaaten im BMLFUW eintreffen, mit speziellen Rechnersystemen Prognosen über möglicherweise betroffene Gebiete, Abschätzungen der zu erwartenden Exposition der österreichischen Bevölkerung und Wirkung von Schutzmaßnahmen erstellt werden können. Darüber hinaus ermöglichen einige dieser Systeme einen Informationsaustausch mit den österreichischen Nachbarstaaten, die ähnliche Systeme betreiben. Dadurch kann die Bewertung einer möglichen Gefährdung schneller und genauer erfolgen. Folgende Systeme wurden dem Prüfteam ausführlich erklärt:

TAMOS

TAMOS (teilautomatisiertes Modellsystem) wurde vor etwa fünfzehn Jahren von der Österreichischen Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) aufbauend auf einem einfachen Trajektorienmodell für das damals für den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium entwickelt und ist in der derzeit vorliegenden Version eine Webapplikation. Unmittelbar nach Notifikation eines Unfalls und der Alarmierung des BMLFUW können mit TAMOS vom BMLFUW basierend auf Angaben zu Ort und Zeitpunkt des Unfalls sowie den aktuellen Wetterprognosen Trajektorien- und Ausbreitungsberechnungen (insbesondere Abschätzung der Deposition) durchgeführt werden. So kann bereits vor Bekanntgabe eines Quellterms durch das Unfallland mittels TAMOS abgeschätzt werden, welche Regionen in Österreich von den Auswirkungen des Ereignisses wie stark betroffen sein könnten.

RODOS

Das Entscheidungshilfesystem für nukleare oder radiologische Zwischenfälle RODOS wurde im Rahmen von EU-Forschungsprogrammen entwickelt. Für die Anwendung in Österreich erfolgte eine entsprechende Adaptierung. Basierend auf Quelltermangaben aus dem Unfallland und aktuellen Wetterprognosedaten (unter Nutzung des 'limited area' Modells 'ALADIN' von Meteo-France) können Berechnungen über die Ausbreitung radioaktiver Luftmassen sowie über trockene und nasse Depositionen durchgeführt werden. Darauf aufbauend berechnet RODOS Effektiv- und Organdosen aus verschiedenen Expositionspfaden (Wolken-/Bodenstrahlung und Inhalation). Basierend auf diesen Dosisabschätzungen werden im System diejenigen geografischen Gebiete ausgewiesen, für die Sofortmaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung notwendig wären.

Darüber hinaus kann mit RODOS durch Simulation der Nahrungsmittelkette die Kontamination von verschiedenen Futter- und Lebensmitteln und die entsprechende Ingestionsdosis prognostiziert werden. Da zuständige Behörden in mehreren Nachbarstaaten Österreichs ebenfalls RODOS betreiben, bietet dieses Entscheidungshilfesystem eine zusätzliche Plattform für den Datenaustausch insbesondere von Quelltermen und RODOS-Ergebnissen.

ESTE

Basierend auf einem bilateralen Übereinkommen mit der tschechischen Nuklearaufsichtsbehörde SÚJB wurde das Entscheidungshilfesystem ESTE, das im Auftrag der SÚJB für die Kernkraftwerke Dukovany und Temelín entwickelt wurde, im Jahr 2005 auch im BMLFUW implementiert. Dadurch stehen im Fall eines Unfalls in einem dieser Kernkraftwerke auch auf dem ESTE-System im BMLFUW Informationen zur Abschätzung der Auswirkungen außerhalb der Anlage (insbesondere der prognostizierte Quellterm, ein gemessener Quellterm und meteorologische Daten bei der Anlage) zur Verfügung. Das System liefert Informationen über betroffene Regionen und Dosisabschätzungen. Zusätzlich werden die Prognosen mit den aktuellen ODL-Messwerten des österreichischen Strahlenfrühwarnsystems verglichen.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

6. AM ÖSTERREICHISCHEN RADIOAKTIVITÄTS- ÜBERWACHUNGSPROGRAMM BETEILIGTE LABORS

An der Überwachung auf Radioaktivität in der Umwelt und in Lebensmitteln nehmen mehrere Labors der Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) teil (Wien, Linz, Graz und Innsbruck). Neben organisatorischen und fachlichen sind auch geografische Kriterien für die Zuordnung von Proben zu diesen Labors ausschlaggebend.

6.1 AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH, KOMPETENZZENTRUM FÜR RADIOÖKOLOGIE UND RADON (CC RARA)

Das Prüfteam besichtigte die Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Kompetenzzentrum für Radioökologie und Radon (CC RARA), Derfflingerstraße 2, A-4020 Linz, wo ein bedeutender Anteil der Umwelt- und Lebensmittelproben innerhalb des Programms der Radioaktivitätsüberwachung analysiert wird. Insbesondere ist das Labor geografisch für Salzburg und Oberösterreich zuständig.

Das Labor hat sechs Mitarbeiter, den Laborleiter, zwei Physiker, einen Chemiker und zwei Laboranten. Die Zuständigkeit des Labors ist in Anlage 5 im Detail aufgeführt.

Das Team wurde informiert, dass jährlich in diesem Labor mehr als 1700 Proben gemessen werden, davon etwa 800 Umweltproben und 150 Lebensmittelproben.

6.1.1 Kennzeichnung und Erfassung der Proben

Dem Prüfteam wurde erklärt, dass im AGES Kompetenzzentrum CC RARA – Linz die Bearbeitung von Proben gemäß Standardverfahrensanweisung erfolgt, welche Regelungen und Verantwortlichkeiten zu Eingang, Kennzeichnung, Lagerung, Bearbeitung, Archivierung und Entsorgung von Proben, sowie zur Erstellung des Prüfberichts beinhaltet.

Bei Eintreffen werden die Proben registriert und weitere zielgerichtete Schritte geplant, welche eine effiziente Bearbeitung garantieren.

So erfolgt zum Beispiel die Annahme der Proben (ausgenommen Ringversuchsproben) nur mit unterzeichnetem Untersuchungsauftrag. Bei amtlichen Proben gilt das Probenbegleitschreiben als Untersuchungsauftrag, ebenso bei Routineproben der Umweltüberwachung und bei Proben aus Projekten (Beweissicherung KKW Temelín, Fleischmonitoring, Proben der Urproduktion). Für Proben, die per Post oder durch Paketdienste einlangen, gilt dies sinngemäß.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

6.1.2 Probenvorbereitung und Messung

Die weitere Bearbeitung der Proben, Probenvorbereitung für Prüfungen, Durchführung von Analysen laut „Schema für Routineproben“ oder individuellem Prüfplan nach Prüfvorschriften, liegt bei den zuständigen Sachbearbeitern.

6.1.2.1 Gammaspktrometrie

Dem Labor stehen insgesamt acht HPGe Gammaspktrometer (Detektoren p-type, *Xtra*, *BeGe*; 20 bis 57% relative Efficiency; Auflösung 1,7 bis 1,9 keV; von *ORTEC* und *Canberra*. Messelektronik von *Canberra*) zur Verfügung.

Diverse Messgeometrien (z.B. 1-Liter-Marinelli) sind kalibriert.

Das Team wurde informiert, dass zur Qualitätssicherung monatlich Kontrollmessungen mit Gammastandards sowie Kontrollmessungen des Leerwerts durchgeführt werden. Die Messergebnisse werden in Regelkarten eingetragen. Ebenfalls monatlich wird eine Messung mit einem Gamma-Kontrollstrahler durchgeführt. Messungen zur Bestimmung des Leerwerts werden zweimal jährlich durchgeführt.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

6.1.2.2 Flüssigszintillationsmessungen

Das Labor hat einen Quantulus 1220 Flüssigszintillationszähler von *Perkin Elmer*.)

Niederschlagsproben, Oberflächenwasserproben, Trinkwasserproben und Proben aus Kläranlagen werden jeweils in 6 Zyklen à 3600 Sekunden gemessen.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

6.1.2.3 Radon Messung

Für die Bestimmung von Radon in Luft werden verschiedene passive und aktive Messverfahren eingesetzt.

Passive Messverfahren sind das Kernspurverfahren mit CR39 und das *Electret Ion Chamber (EIC)* - Verfahren. Das Team stellte fest, dass für die Auswertungen im Kernspurverfahren ein Gerät der Firma *Radosys, Vegyész u., Budapest, Ungarn, Modell RSFV60, Version RMV1933A*, vorhanden ist.

Für aktive Messungen stehen Messgeräte der Typen *Genitron/Saphymo AlphaGuard, Sarad EQF 3120* und *Radim 3A (GT-Analytic KEG, Innsbruck)* zur Verfügung.

Für den Einsatz der Messgeräte liegen die entsprechenden Prüfvorschriften, Gerätehandbücher und Gerätebetriebsanweisungen vor.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

6.1.2.4 Qualitätskontrolle

Das Prüfteam wurde informiert, dass das AGES Kompetenzzentrum CC-RARA nach *ÖVE ÖNORM EN ISO/IEC 17025* als Prüfstelle und nach *ÖVE ÖNORM EN ISO/IEC 17020* als Inspektionsstelle akkreditiert ist. Interne und externe Audits werden regelmäßig durchgeführt.

Das Labor nimmt jährlich an nationalen und internationalen Ringversuchen und Proficiency Tests teil. Alle entsprechenden Daten sind im Computer archiviert.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

6.1.2.5 Datenverarbeitung und Berichterstattung

Als Auswertesoftware für die Gammaskpektrometrie und Alphaspektrometrie (letztere wird derzeit nicht für Untersuchungen gemäß § 37 StrSchG verwendet) wird *GENIE 2000 (Version 3.1 b)* von *Canberra* eingesetzt. Dem Team wurde erklärt, dass hierbei das hauseigene Programm „*Omega*“ als Benutzeroberfläche und zur automatischen Kommunikation mit dem Probenverwaltungssystem dient. Als Auswertesoftware für LSC-Messungen ist die ebenfalls innerhalb der AGES entwickelte Software „*Babylon*“ im Einsatz.

Die Auswertung der ICP-MS-Messungen erfolgt über das Programm *Perkin Elmer SCIEX ELAN (v3.0)*, wobei diese Ergebnisse vorwiegend zur Bestimmung der Ausbeuten bei chemischen Aufarbeitungen (Sr-90, Ra-228) verwendet werden.

Die Messergebnisse werden in das Probenverwaltungsprogramm *DARA* übernommen.

Von *DARA* aus werden die Ergebnisse der Radioaktivitätsüberwachung nach der Probenerledigung periodisch per E-Mail an die zuständigen Ministerien (BMLFUW und BMG) übermittelt.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

6.1.2.6 Aufzeichnungs- und Archivierungsverfahren

Die Archivierung der Analysenprotokolle gemeinsam mit den Prüfberichten (ggf. Untersuchungszeugnissen) und Inspektionsberichten in Kopie, inklusive aller Unterlagen, obliegt den Prüfleitern, im Delegationsfall auch anderen Mitarbeitern.

Rückverfolgung von Probenmessdaten durch das Prüfteam

Das Prüfteam testete die Rückverfolgbarkeit der Messdaten einer Probe Oberflächenwassers vom Mai 2004 aus der Donau (Probennummer 368/04). Das Aluminiumplättchen mit der eingedampften Wasserprobe war im Archiv vorhanden, ebenso wie das entsprechende Gammaskpektrum und alle Berechnungen bis zum Messwert (Papierform und elektronisch in Datenbank). Weitere Kontrollen mit Werten für andere Oberflächenwasserproben zeigten ebenfalls 100prozentige Übereinstimmung.

Die Überprüfung gab keinen Anlass zur Formulierung von Empfehlungen.

Vorschriften für die Aufbewahrung von Proben

Die Aufbewahrung von Probenmaterial obliegt den Sachbearbeitern des Kompetenzzentrums.

Aufbewahrt werden bei Umweltproben die (konditionierten) Messproben, wie Trockenrückstände von Oberflächenwässern und Niederschlägen, bei Fertigprodukten, wenn möglich, original verschlossene Muster, ansonsten Teilproben, bei verpackten Waren auch die Original-Verpackung.

Aufbewahrt werden die Proben mindestens ein Jahr bei für die Art der Proben angemessenen Lagerbedingungen. Luftfilter werden zehn Jahre archiviert.

Für im Unterauftrag geprüfte Proben liegt die Pflicht für die Aufbewahrung beim Auftraggeber. Bei allen diesen Proben sind jedenfalls die Untersuchungszeit und der administrative 'Abschluss' der Proben vor einer eventuellen Entsorgung abzuwarten.

6.2 AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT GMBH, WEITERE MESSLABORS

Die Radioaktivitätsmesslabors der AGES in Wien, Graz und Innsbruck waren nicht Gegenstand dieser Überprüfung nach Artikel 35 EURATOM.

7. MOBILE PROBENAHE- UND MESSANLAGEN

Das CC STRA in Wien verfügt über zwei In-situ-Detektoren, wobei derzeit nur der mit dem *Canberra*-System '*ISOCS*' kalibrierte Detektor für Messungen verwendet wird.

Im CC RARA in Linz wird ein *ISOCS*-kalibrierter In-situ-Detektor betrieben.

Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit der Zusammenarbeit mit dem österreichischen Bundesheer, das über mobile Einrichtungen im radiologischen Bereich verfügt, da eine Vernetzung zwischen zivilem und militärischem Bereich für eine gesamtstaatlich sinnvolle Struktur zweckmäßig gesehen wird.

Im Rahmen der Überprüfung der Backup-Bundesstrahlenwarnzentrale im Bereich der ABC-Abwehrschule in der Dabsch-Kaserne, Korneuburg, wurden dem Prüfteam Möglichkeiten einer solchen Zusammenarbeit erklärt. Die Einrichtungen selbst waren allerdings nicht Gegenstand der Überprüfung gemäß Artikel 35 EURATOM.

Seitens des Bundesheeres ist auch in einem Fall großräumiger luftgetragener Kontamination eine Luftprobenahme mit Jets des Typs *Saab OE105* möglich. Die Proben sollten in so einem Fall in ein geeignetes ziviles Messlabor gebracht werden.

Im Bereich des Bundesheeres selbst erfolgt eine Ausbildung spezieller Truppenteile für Kontaminationsmessungen ('Spüren' = Stellen höherer Strahlung mit ODL-Messgerät suchen: zu Fuß und mit Gerät, plus Kraftfahrzeug für Transport). Solche Einheiten sind auf diversen Ebenen in die Heeresstruktur integriert. In diesem Bereich ist eine starke internationale Vernetzung (UN, IAEO, NATO, bilateral) gegeben.

Für Einsatzfälle der *Austrian Forces Disaster Relief Unit* (AFDRU) ist eine politische Entscheidung notwendig, die ca. 3-6 Stunden nach einem Hilfsersuchen erwartet wird. Für einen Einsatz wurde eine Zeitvorgabe von 8-10 Stunden nach dem Ersuchen gelegt.

Dingo 2

Dem Team wurde das neue Aufklärungsfahrzeug 'Dingo 2' vorgeführt. Das Basisfahrzeug ist eine Entwicklung von *Krauss-Maffei Wegmann GmbH & Co KG*, München, Deutschland. Bei der A(B)C-

Version dieses Fahrzeugs handelt es sich um eine rein österreichische Entwicklung mit den Herstellerfirmen; das Bundesheer ist auch die erste Armee, die damit ausgerüstet wurde. Dem Team wurde berichtet, dass durch die österreichischen Spezialisten Tests auch im Ausland (z.B. Jordanien) durchgeführt wurden, die einige Anpassungen notwendig machten (etwa gegen Elektrolyseffekte).

Für den radiologischen A-Teil ist das Fahrzeug mit einer Hoch-ODL- und einer Niedrig-ODL-Messung ausgestattet, und zwar mit dem Gerät des *Austrian Institute of Technology* (ehemals Forschungszentrum Seibersdorf) Modell *SSM-1* mit zwei Sonden.

Ein Spürtrupp besteht aus mehreren ABC-Spürfahrzeugen und dem zugehörigen Führungsfahrzeug. Wetterdaten werden im Führungsfahrzeug des Spürtrupps erfasst.

Alle Sensordaten werden automatisch in ein Computerprogramm zur Datendarstellung und –weitergabe integriert; die Datenweitergabe erfolgt vom Führungsfahrzeug aus (im NATO-Format).

Das Fahrzeug hat einen sehr effizienten Minenschutz; Aus-/Einstieg über Schleuse für Messungen und Probenahmen ist geschützt möglich; eine Dekontamination erfolgt in der Schleuse.

8. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Alle vom Prüfteam vorgesehenen Überprüfungen konnten vollständig durchgeführt werden. In diesem Zusammenhang waren die im Voraus übermittelten Informationen sowie die vor Beginn und während der Überprüfung bereitgestellten zusätzlichen Unterlagen von Nutzen. Folgende Bemerkungen ergeben sich aus den zur Verfügung gestellten Informationen und den Überprüfungen:

- (1) Die Überprüfungen zeigten, dass die für die fortlaufende Überwachung des Radioaktivitätsgehalts der Luft, des Wassers und des Bodens erforderlichen Anlagen vorhanden und funktionstüchtig sind. Die Kommissionsdienststellen konnten die Betriebsweise und die Effizienz dieser Anlagen überprüfen.
- (2) Es wurden einige Empfehlungen und Vorschläge formuliert, welche die Verbesserung von Aspekten der Umweltüberwachung in Österreich zum Ziel haben. Das Team weist jedoch darauf hin, dass die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt in Österreich (soweit begutachtet) den Anforderungen des Artikels 35 Euratom-Vertrag voll und ganz entspricht.
- (3) Das Prüfteam konnte feststellen, dass die Überwachung der Ableitungen und der Umweltauswirkungen von Radioaktivitätsfreisetzungen der überprüften Krankenhäuser in Salzburg und Oberösterreich Teil eines etablierten Routineprogramms ist, zu dem auch die unabhängige Kontrolle der Überwachungsmessungen gehört, zum Beispiel in Form der Dokumenteneinschau.
- (4) Das Prüfteam stellte fest, dass in Österreich die Dichte des Ortsdosisleistungs-Messnetzes sehr hoch ist, dass jedoch – in den überprüften Gebieten – nicht alle Messstationen nach theoretischen Kriterien optimal platziert sind. Das Team ist sich bewusst, dass wegen der Orografie des Landes eine allen Wünschen genügende Aufstellung von Messgeräten nicht an allen Orten möglich ist. Das Team erkennt die Anstrengungen und Erfolge Österreichs zur Verbesserung vieler Aufstellungsorte in den vergangenen Jahren an. Es empfiehlt jedoch zu prüfen, wieweit eine Ausdünnung des Messnetzes bei gleichzeitiger Verbesserung der Standortinstallation und ggf. des Messumfangs zu einem System führen kann, das den Anforderungen einer zuverlässigen Messinformation im bestmöglichen Umfang entspricht.
- (5) Das Prüfteam würdigt die ausgezeichnete Bereitschaft zur Zusammenarbeit aller Beteiligten.

[unterzeichnet]

C. GITZINGER

Teamleiter