

**Allgemeine Verwaltungsvorschrift
zum Integrierten Mess- und Informationssystem zur
Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt (IMIS)
nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz
(AVV-IMIS)**

Vom 13. Dezember 2006

Nach Art. 85 Abs. 2 Grundgesetz erlässt die Bundesregierung mit Zustimmung des Bundesrates folgende Allgemeine Verwaltungsvorschrift:

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| 1 Anwendungsbereich..... | 3 |
| 2 Begriffsbestimmungen..... | 3 |
| 3 Betriebsarten des Integrierten Mess- und Informationssystems | 3 |
| 4 Ermittlung von Daten | 4 |
| 5 Gammaspектrometrische Messungen aus der Luft..... | 5 |
| 6 Messung der Aktivitätskonzentrationen in der freien Atmosphäre | 6 |
| 7 Maßnahmen zur Qualitätssicherung..... | 7 |
| 8 Plausibilitätsprüfungen | 8 |
| 9 Entscheidungshilfesysteme zu prognostischen und diagnostischen Abschätzungen von Umweltkontaminationen und Strahlenexpositionen..... | 9 |
| 10 Übermittlung von Informationen im IMIS-IT-System..... | 10 |
| 11 Speicherdauer und Archivierung von Daten | 12 |
| 12 Weitergabe von Daten | 12 |
| 13 Betrieb des IMIS-IT-Systems | 12 |
| 14 Wartung, Pflege und Weiterentwicklung des IMIS-IT-Systems..... | 14 |
| 15 Stammdatenpflege..... | 14 |
| 16 Zulassung von IMIS-Klienten | 14 |
| 17 Rufbereitschaft | 14 |
| 18 Alarmierung und Betriebsartenwechsel..... | 15 |
| 19 Übungen..... | 16 |
| 20 Schulungsmaßnahmen und Erfahrungsaustausch..... | 17 |
| 21 Nutzung von IMIS für Aufgaben außerhalb des Strahlenschutzvorsorgegesetzes..... | 17 |
| 22 Inkrafttreten, Außerkrafttreten | 17 |

Anhang 1: Messprogramm für den Normalbetrieb (Routinemessprogramm)

Anhang 2: Messprogramm für den Intensivbetrieb (Intensivmessprogramm)

Anhang 3: Bundeseinheitliche Deskriptorenliste (BEDL)

1 Anwendungsbereich

Diese Allgemeine Verwaltungsvorschrift gilt für die Ermittlung, Übermittlung, Aufbereitung, Bereitstellung und Dokumentation von Daten im „Integrierten Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität“ (IMIS) nach § 2 Abs. 1 Nr. 1, 3 und 5, § 3 und § 4 Strahlenschutzvorsorgegesetz vom 19. Dezember 1986 (BGBl. I S. 2610, zuletzt geändert durch Neunte Zuständigkeitsanpassungsverordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407) in Verbindung mit § 11 Abs. 1 bis 4 und 6 Strahlenschutzvorsorgegesetz.

2 Begriffsbestimmungen

- 2.1 Das Integrierte Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) umfasst Messeinrichtungen bei Bund und Ländern zur Ermittlung der spezifischen Aktivitäten oder Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden sowie des Strahlenpegels in der Umwelt, ein rechnergestütztes Kommunikationssystem zur Übermittlung und Aufbereitung der erfassten Daten sowie Entscheidungshilfesysteme für die Abschätzung von Umweltkontaminationen und Strahlenexpositionen.
- 2.2 Daten sind Messwerte, geprüfte Messwerte, prognostizierte Werte, errechnete Werte, geographische Informationen und Texte.
- 2.3 Stammdaten sind bedingt veränderliche Daten, die im IMIS-IT-System benötigt werden.
- 2.4 Dokumente sind Texte, Tabellen und grafische Darstellungen, die eine Lage beschreiben. Sie können kombiniert werden.
- 2.5 Klient ist ein PC, auf dem die IMIS-Anwendungssoftware einem Nutzer zur Verfügung gestellt wird.

3 Betriebsarten des Integrierten Mess- und Informationssystems

- 3.1 Es werden folgende Betriebsarten des IMIS unterschieden:
- Normalbetrieb
 - Intensivbetrieb
- 3.2 Grundsätzlich befindet sich das IMIS im Normalbetrieb.
- 3.3 Der Intensivbetrieb wird im Falle von Ereignissen mit möglichen nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) angeordnet. Es richtet die Aufforderung zur Aufnahme des Intensivbetriebs an die in § 11 Abs. 1 bis 6 StrVG genannten Verwaltungsbehörden des Bundes und an die für den Vollzug des StrVG zuständigen obersten Landesbehörden. Die betroffenen Bundesministerien werden von der Aufnahme des Intensivbetriebs benachrichtigt.

- 3.4 Der Intensivbetrieb kann vom BMU regional begrenzt, auf bestimmte Umweltbereiche oder die Art der durchzuführenden Messungen eingeschränkt und je nach Lage wieder aufgehoben werden. Soweit der Intensivbetrieb nur ein Land betrifft, erfolgt die Rücknahme in Abstimmung mit dem Land.

4 Ermittlung von Daten

- 4.1 Häufigkeit und Anzahl der Probenentnahmen und Messungen sowie die Art der Messungen zur Überwachung der spezifischen Aktivitäten oder Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in der Umwelt sind in den Messprogrammen nach Nr. 4.2.1 und 4.2.2 festgelegt.
- 4.2 Programme zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt
- 4.2.1 Im Normalbetrieb ist zur Ermittlung der spezifischen Aktivitäten oder Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in der Umwelt nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 und § 3 Abs. 1 Strahlenschutzvorsorgegesetz das Messprogramm für den Normalbetrieb (Routinemessprogramm) (Anhang 1) anzuwenden.
- 4.2.1. Im Intensivbetrieb ist zur Ermittlung der spezifischen Aktivitäten oder Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in der Umwelt nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 und § 3 Abs. 1 StrVG das Messprogramm für den Intensivbetrieb (Intensivmessprogramm) (Anhang 2) anzuwenden.
- 4.3 Zusätzlich zu den in den Messprogrammen nach Nr. 4.2.1 und 4.2.2 genannten Umweltbereichen können bei Bedarf weitere Umweltbereiche in die Überwachung einbezogen werden.
- 4.4 Die Spezifizierung der Umweltbereiche und die Beschreibung der Einzelproben erfolgen nach der Bundeseinheitlichen Deskriptorenliste (BEDL) (Anhang 3). Werden in die Überwachung weitere Umweltbereiche einbezogen, so bestimmt die Zentralstelle des Bundes (ZdB) die zu verwendenden Deskriptoren.
- 4.5 Die zur Beschreibung eines Messwertes erforderlichen Codierungen sind in den IMIS-Stammdaten hinterlegt und werden von der ZdB gepflegt und fortgeschrieben.
- 4.6 Die Erfassung von Messwerten erfolgt ausschließlich in den vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) vorgegebenen Erfassungsmasken und Datenformaten.
- 4.7 Bei manueller und vollautomatischer Erfassung von Messwerten sind die von der ZdB definierten Schnittstellenbedingungen einzuhalten. Diese Datenformate und Erfassungsmasken werden vom BfS gepflegt, fortgeschrieben und im Intranet der ZdB bereitgestellt.

- 4.8 Die zuständigen Behörden des Bundes und der Länder müssen durch Organisation und Planung sicherstellen, dass die personellen und betrieblichen Voraussetzungen für Probenentnahme, Probenvorbereitung, Probenaufbereitung, Messung und Dokumentation im Normalbetrieb und im Intensivbetrieb erfüllt sind. Mit Dokumentation ist hier das Speichern von Daten für den Direktzugriff und das Archivieren der Daten bei der ZdB gemeint.
- 4.9 Die Anzahl der ortsfesten Messstationen des Bundes (Bundesmessnetze) ist im Messprogramm nach Nr. 4.2.1 festgelegt.
- 4.10 Die Auswahl der Standorte der Messstationen der Bundesmessnetze erfolgt durch die jeweiligen Bundesbehörden in Abstimmung mit dem BMU und ggf. im Benehmen mit den zuständigen Landesbehörden.
- 4.11 Für den Normalbetrieb werden für Messungen nach § 3 Strahlenschutzvorsorgegesetz Orte und Zeiträume der Probenentnahme in Probenentnahmeplänen festgelegt, die die Vergleichbarkeit von Daten, z. B. über einen längeren Zeitraum hinweg, gewährleisten.
- 4.12 Im Intensivbetrieb kann das BMU Häufigkeit und Anzahl der zu ermittelnden Messwerte regional und zeitlich der Lage entsprechend in Abstimmung mit den Ländern anpassen.
- 4.13 Die Ermittlung der Messwerte einer Probe im Normalbetrieb muss, sofern nicht begründete Ausnahmen vorliegen, spätestens drei Monate nach der Probenentnahme abgeschlossen sein.

5 Gammaskpektrometrische Messungen aus der Luft

5.1 Zweck

Gammaskpektrometrische Messungen aus der Luft mittels Hubschrauber dienen der schnellen, großräumigen und nuklidspezifischen Ermittlung der Kontamination der Bodenoberfläche sowie der Lokalisierung punktueller Kontaminationen durch gammastrahlende Radionuklide und der Ermittlung der daraus resultierenden Gammaortsdosisleistung.

5.2 Durchführung der Messflüge

- 5.2.1 Die Messflüge werden vom BfS mit Hubschraubern der Bundespolizei oder der Bundeswehr durchgeführt.
- 5.2.2 Es ist sicherzustellen, dass bei den Messflügen geeignete Geräte zur Erfassung der jeweiligen Position und Höhe über Grund mitgeführt werden, die eine räumliche Zuordnung der Messwerte erlauben.
- 5.2.3 Die Messeinrichtungen müssen eine Luftfahrtzulassung besitzen.

- 5.2.4 Die Messeinrichtungen und Geräte zur Positions- und Höhenbestimmung werden an den Standorten Berlin und München vom BfS einsatzbereit gehalten.
- 5.2.5 Die nuklidspezifische Bestimmung der Bodenkontamination aus der Luft erfolgt durch gammaspektrometrische Messungen mit Szintillationsdetektoren und Halbleiterdetektoren mit hoher Energieauflösung.
- 5.2.6 An den in Nr. 5.2.4. genannten Standorten steht je ein Fahrzeug des BfS mit geeigneter Ausrüstung zur Probenentnahme und Messung sowie für die Auswertung und Datenfernübertragung bereit.
- 5.2.7 Die Übermittlung der Ergebnisse aus Hubschraubereinsätzen erfolgt unverzüglich nach Beendigung des Messfluges an Einsatzkräfte am Boden. Die Übermittlung der Ergebnisse an die ZdB und die Weitergabe der Messwerte über IMIS obliegen dem BfS.
- 5.3 Einsatzorganisation
 - 5.3.1 Der Einsatz erfolgt auf Veranlassung des BMU oder des BfS.
 - 5.3.2 Die fachliche Einsatzleitung und -verantwortung für die Messflüge obliegt dem BfS in Abstimmung mit der Bundespolizei bzw. mit der Bundeswehr bezüglich der flugtechnischen Randbedingungen.
 - 5.3.3 Die Anforderung geeigneter Hubschrauber der Bundespolizei bzw. der Bundeswehr erfolgt auf der Grundlage einer Verwaltungsvereinbarung unmittelbar durch das BfS. Die Zeitspanne zwischen Anforderung zum Einsatz der Hubschrauber und der Abflugbereitschaft am jeweiligen Standort soll möglichst fünf Stunden nicht überschreiten.

6 Messung der Aktivitätskonzentrationen in der freien Atmosphäre

6.1 Zweck

Die Messung der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in der freien Atmosphäre mittels Flugzeug dient einerseits dem schnellen Auffinden einer kontaminierten Wolke und andererseits der Erfassung der Verteilung radioaktiver Stoffe in der Wolke zur Unterstützung und Verbesserung von Modellaussagen.

6.2 Durchführung der Messflüge

- 6.2.1 Die technische Ausstattung des Flugzeugs muss die Erfüllung der in Anhang 2 beschriebenen Aufgaben gewährleisten.

- 6.2.2 Die Übermittlung der Ergebnisse erfolgt unverzüglich an das Zentralamt des Deutschen Wetterdienstes. Der Deutsche Wetterdienst (DWD) gibt die Ergebnisse unverzüglich in geeigneter Form an den BMU weiter.
- 6.3 Einsatzorganisation
 - 6.3.1 Der Einsatz des Flugzeugs erfolgt auf Veranlassung des BMU. Hiervon ausgenommen sind Einsatzflüge zu Übungszwecken oder aus sonstigen Gründen auf Veranlassung des DWD.
 - 6.3.2 Die Vorbereitung und Durchführung des Einsatzes sowie die Einsatzleitung für die Messflüge obliegen dem DWD.
 - 6.3.3 Die Zeit zwischen Anforderung und Einsatz des Messflugzeugs darf zwölf Stunden nicht überschreiten.

7 Maßnahmen zur Qualitätssicherung

- 7.1 Bundesbehörden
 - 7.1.1 Messeinrichtungen des Bundes
 - 7.1.1.1 Die zuständigen Bundesbehörden führen bei den kontinuierlich arbeitenden Messeinrichtungen regelmäßig wiederkehrende Prüfungen durch, die die Funktionsfähigkeit der Messeinrichtungen gewährleisten.
 - 7.1.1.2 Die zur Kalibrierung von Messeinrichtungen verwendeten Aktivitätsstandards müssen auf die Aktivitätsnormale der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) rückführbar sein.
 - 7.1.1.3 Für Labormessungen werden Qualitätssicherungsmaßnahmen nach dem Stand von Wissenschaft und Technik durchgeführt. Die Bundesbehörden, die Labormessungen durchführen, beteiligen sich zur externen Qualitätskontrolle an Vergleichsanalysen (Ringvergleiche oder Ringversuche), die im nationalen und internationalen Rahmen durchgeführt werden.
 - 7.1.1.4 Die Ergebnisse der Maßnahmen sind zu dokumentieren und für einen Zeitraum von fünf Jahren aufzubewahren.
 - 7.1.2 Leitstellen
 - 7.1.2.1 Die Leitstellen sind verpflichtet, in bestimmten Zeitabständen, möglichst einmal jährlich, Vergleichsanalysen für ihren Zuständigkeitsbereich in Zusammenarbeit mit der PTB durchzuführen. Häufigkeit, Art und Umfang der Vergleichsanalysen werden von der Geschäftsführung der Leitstellen in Abstimmung mit den jeweiligen Leitstellen koordiniert.
 - 7.1.2.2 Über die Ergebnisse der Vergleichsanalysen ist ein Bericht zu erstellen, in dem die Teilnehmer nur in codierter Form genannt werden. Der Bericht ist

den Teilnehmern, der Geschäftsführung der Leitstellen, den zuständigen obersten Landesbehörden, der ZdB und dem BMU zur Kenntnis zu geben. Die jeweiligen Teilnehmer werden über ihre Codenummer informiert. Die zuständigen obersten Landesbehörden erhalten die Codenummern der Teilnehmer des jeweiligen Landes. Das BMU und die ZdB erhalten den Code aller Teilnehmer, soweit es sich um Messstellen der Länder zur Wahrnehmung von Messaufgaben nach § 3 Strahlenschutzvorsorgegesetz handelt.

7.1.2.3 Die Auswertung der Vergleichsanalysen erfolgt nach einheitlichen Grundsätzen und Verfahren. Dabei ist DIN 38402-42 „Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Allgemeine Angaben (Gruppe A) - Teil 42: Ringversuche zur Verfahrensvalidierung, Auswertung (A 42)“ in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten.

7.1.2.4 Darüber hinaus nehmen die Leitstellen grundsätzlich auch selbst an Ringversuchen teil.

7.1.3 Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Die PTB stellt im Zusammenhang mit den zur Qualitätssicherung durchzuführenden Vergleichsanalysen Aktivitätsnormale bereit und ist für die messtechnische Rückführung der Vergleichsmessungen zuständig.

7.2 Messstellen der Länder

7.2.1 Die Länder beauftragen Landesmessstellen, Messungen nach § 3 StrVG durchzuführen. Sie stellen sicher, dass die Landesmessstellen laborinterne Qualitätskontrollen entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik durchführen. Die Dokumentation der Ergebnisse der laborinternen Qualitätskontrolle ist für einen Zeitraum von fünf Jahren aufzubewahren.

7.2.2 Alle zur Kalibrierung von Messeinrichtungen verwendeten Aktivitätsstandards müssen auf die Aktivitätsnormale der PTB rückführbar sein.

7.2.3 Zur Durchführung der externen Qualitätskontrolle nehmen die Landesmessstellen an den von den Leitstellen turnusmäßig durchgeführten Vergleichsanalysen teil. Die Teilnahme an weiteren Vergleichsanalysen ist freigestellt.

8 Plausibilitätsprüfungen

8.1 Die Plausibilitätsprüfungen dienen dem Erkennen von fehlerhaften oder unvollständig beschriebenen Werten. Alle Messwerte werden grundsätzlich zwei unabhängigen Plausibilitätsprüfungen unterzogen.

8.2 Nach jeder Prüfung werden die Messwerte mit einem separaten Prüfstatus versehen. Nicht plausible Messwerte sind mit einem Kommentar zu versehen. Der Satz 2 gilt nicht für Messwerte aus dem Ortsdosisleistungs-Messnetz.

- 8.3 Die Plausibilitätsprüfungen umfassen folgende Einzelprüfungen:
- a) Feststellung der Funktion der Messeinrichtung und der damit verbundenen Komponenten,
 - b) Prüfen äußerer lokaler Einflüsse,
 - c) Prüfen auf Vollständigkeit der Angaben und auf Richtigkeit der Probenzuordnung,
 - d) Prüfen des zeitlichen Verlaufs der Messwerte,
 - e) vergleichende Prüfung der Messwerte benachbarter Messstationen und Messstellen auf Konsistenz und
 - f) vergleichende Prüfung von Messwerten aus verschiedenen Umweltbereichen, die in einem radioökologischen Zusammenhang stehen, auf Konsistenz (synoptische Plausibilitätsprüfung).
- 8.4 Die Betreiber der Bundesmessnetze sowie sonstige Bundesbehörden mit Messaufgaben nach dem StrVG prüfen die Messwerte mindestens nach Nr. 8.3 Buchstabe a bis c auf ihre Plausibilität hin.
- 8.5 Die Landesmessstellen überprüfen die Plausibilität der Messwerte im Verfahrensgang von der Probenentnahme bis zur Messwerterfassung unter Berücksichtigung der Einzelprüfungen mindestens nach Nr. 8.3 Buchstabe a bis c. Die Länder können eine eigene Überprüfung der Plausibilität der Messwerte nach Nr. 8.3 Buchstabe d bis f durchführen, soweit es sich um Messstellen des jeweiligen Landes handelt.
- 8.6 Die Leitstellen überprüfen die Plausibilität der geprüften Messwerte nach Nr. 8.3 Buchstabe d bis f.

9 Entscheidungshilfesysteme zu prognostischen und diagnostischen Abschätzungen von Umweltkontaminationen und Strahlenexpositionen

- 9.1 Die ZdB betreibt die Entscheidungshilfesysteme PARK und RODOS zur prognostischen und diagnostischen Abschätzung der Kontamination der Umwelt durch radioaktive Stoffe und der daraus resultierenden Strahlenexposition des Menschen.
- 9.2 Die ZdB ist für die Pflege, Weiterentwicklung und die Einsatzbereitschaft der Systeme PARK und RODOS verantwortlich.
- 9.3 PARK
- 9.3.1 Das Entscheidungshilfesystem PARK (Programm für die Abschätzung radiologischer Konsequenzen) kommt bei großräumigen Kontaminationen der terrestrischen Umwelt mit Radionukliden zum Einsatz. Die benötigten Eingangsdaten werden in IMIS bereitgestellt, im Einzelnen:
- Ergebnisse der großräumigen Ausbreitungsrechnungen des DWD
 - Messwerte des DWD und des BfS nach § 2 StrVG
 - Messwerte der Länder nach § 3 StrVG

- 9.3.2 Das Entscheidungshilfesystem PARK wird ausschließlich von der ZdB angewandt.
- 9.3.3 Die Ergebnisse von PARK stehen nach Zustimmung durch das BMU in Form von Dokumenten allen IMIS-Teilnehmern zur Verfügung.
- 9.4 RODOS
- 9.4.1 Das Entscheidungshilfesystem RODOS (Real-Time Online Decision Support System) ist für den Einsatz bei einem kerntechnischen Unfall im Nahbereich bis etwa 100 Kilometer um einen nationalen oder grenznahen Emittenten vorgesehen. Das System kann auch im Fernbereich eingesetzt werden. Je nach Lage und zeitlichem Verlauf eines Unfalls können folgende Eingangsdaten verwendet werden:
- a) Meteorologische Daten und Emissionsdaten aus den Kernreaktor-Fernüberwachungs (KFÜ)-Systemen der Länder,
 - b) Immissionsdaten des Bundes und der Länder,
 - c) meteorologische Prognosen des DWD für ein Quadrat mit 160 km Kantenlänge um den Quellort,
 - d) Ergebnisse der Nahbereichs-Ausbreitungsrechnungen der KFÜ-Systeme der Länder,
 - e) Ergebnisse großräumiger Ausbreitungsrechnungen des DWD auf der Basis von Nahbereichsausbreitungsrechnungen von RODOS.
- 9.4.2 Das Entscheidungshilfesystem RODOS steht berechtigten Behörden des Bundes und der Länder für Prognose- und Diagnoserechnungen unmittelbar zur Verfügung, um Berechnungen in eigener Verantwortung durchzuführen. Für Behörden, die nur eine eingeschränkte Berechtigung für die Nutzung von RODOS haben, werden die Berechnungen vom BfS durchgeführt und die Ergebnisse der anfordernden Behörde zugänglich gemacht.
- 9.4.3 Die Ergebnisse des Entscheidungshilfesystems RODOS stehen nach Zustimmung durch den jeweiligen Nutzer in Form von Dokumenten anderen RODOS-Nutzern zur Verfügung. Diese Zustimmung kann auf bestimmte RODOS-Nutzer eingeschränkt sein.

10 Übermittlung von Informationen im IMIS-IT-System

- 10.1 Die Übermittlung von Daten und Dokumenten erfolgt im Normal- und Intensivbetrieb über die informationstechnischen Einrichtungen des IMIS (IMIS-IT-System).
- 10.2 Die ZdB stellt die schnelle Übermittlung aller Daten und Dokumente zwischen den zuständigen Bundes- und Landesbehörden sicher.
- 10.3 Im Normalbetrieb und im Intensivbetrieb werden grundsätzlich sämtliche Daten und Dokumente an den zentralen Datenbankserver der ZdB übermit-

telt, auf den alle IMIS-Nutzer Zugriff haben. Der Umfang der Zugriffsberechtigung ist von der Rolle des Nutzers abhängig.

- 10.4 Die nach § 11 Abs. 1 bis 4 StrVG zuständigen Stellen des Bundes leiten die ihnen von Stellen außerhalb des Geltungsbereichs des Strahlenschutzvorsorgegesetzes übermittelten Daten an die ZdB weiter.
- 10.5 Spätestens drei Monate nach der Probenentnahme und einen Monat nach der Messung und Auswertung erteilen die Messstellen die Statusvergabe und übermitteln die Daten an IMIS. Nach der Plausibilitätsprüfung durch die zuständige Leitstelle, die innerhalb eines Monats zu erfolgen hat, stehen diese Messergebnisse allen IMIS-Teilnehmern zur Verfügung. Im Intensivbetrieb können Messwerte der Gammaortsdosisleistung dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) auch ungeprüft übermittelt werden.
- 10.6 Im Intensivbetrieb werden die für eine Beurteilung der radiologischen Lage wesentlichen Ergebnisse von der ZdB in Form von Dokumenten im Dokumentensystem von IMIS zur Verfügung gestellt.
- 10.7 Informationen von besonderer Dringlichkeit, wie Alarmierung oder Notifikationen, werden vom BMU und den zuständigen Landesbehörden direkt per Fax, E-Mail, Internet und / oder Telefon übermittelt.
- 10.8 Dem Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) und dem BBK werden alle freigegebenen Messwerte, Dokumente und Texte zur Verfügung gestellt.
- 10.9 Die mit Hilfe der Messfahrzeuge der Länder ermittelten Messwerte der in-situ-Gammaspекtrometrie werden an die Leitstelle im BfS und ggf. an die zuständige Landesmessstelle übertragen. Die Weitergabe an IMIS erfolgt ausschließlich über die Leitstelle.
- 10.10 Die Daten der Hubschraubermessungen werden den Ländern sowohl in verarbeiteter Form über Dokumente, als auch als Primärdaten zur Weiterverarbeitung mit eigenen Informationssystemen zur Verfügung gestellt. Die Daten werden dabei vom BfS im Internationalen Datenformat (IDF) entweder vor Ort auf Datenträger an die Einsatzfahrzeuge des Landes oder zum Abruf per File-Transfer in IMIS zur Verfügung gestellt.
- 10.11 Die nach § 11 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 3 Strahlenschutzvorsorgegesetz zuständigen Stellen des Bundes übermitteln die von ihnen erstellten Diagnosen, Prognosen und sonstige Dokumente an die ZdB.
- 10.12 Der Daten- oder Dokumentenaustausch mit anderen Staaten und internationalen Behörden erfolgt über das IMIS-IT-System und wird vom BMU geregelt.

11 Speicherdauer und Archivierung von Daten

- 11.1 Die in IMIS gespeicherten oder verarbeiteten Daten, Dokumente und Texte werden bei der ZdB für mindestens 60 Monate im direkten Zugriff gehalten.
- 11.2 Rohdaten sind bei den Datenerzeugern noch fünf Jahre nach der Berichterstattung durch das BMU aufzubewahren.
- 11.3 Die Mindestdauer der Datenarchivierung beträgt 30 Jahre. Dabei können Daten wie z. B. die routinemäßig gemessenen Ortsdosisleistungs-Werte in Form von Tabellen und Grafiken verdichtet werden.

12 Weitergabe von Daten

Alle Daten und Dokumente werden im Normal- und Intensivbetrieb grundsätzlich erst nach ihrer Plausibilitätsprüfung durch die Leitstellen mit einem Hinweis auf den Plausibilitätsstatus an Dritte weitergegeben. Diese Regelung berührt nicht die Weitergabe von Daten nach § 3 Strahlenschutzvorsorgegesetz, die die Länder im eigenen Land erheben, die Veröffentlichung meteorologischer Informationen sowie die Weitergabe von Daten im Rahmen wissenschaftlicher Zusammenarbeit oder internationaler und supranationaler Vereinbarungen.

13 Betrieb des IMIS-IT-Systems

- 13.1 Aufgaben der ZdB
 - 13.1.1 Die ZdB ist für die Aufrechterhaltung und ggf. Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit des IMIS-IT-Systems zuständig. Dies umfasst die Systemverwaltung der zentralen Server, die Sicherstellung der Wide Area Network (WAN)-Verfügbarkeit einschließlich der Konfiguration der Eingangsrouten bei den beteiligten Stellen und die erstmalige Einbindung der Klienten in das vorhandene Local Area Network (LAN).
 - 13.1.2 Hierzu gehören insbesondere das Einrichten und Verwalten von IMIS-Anwendern und deren Zugangsberechtigungen, die Durchführung der Installation neuer Software-Versionen (Releases der Betriebssystem-, Anwendungs- und Standardsoftware) auf den Servern, die Unterstützung der Durchführung von Software-Updates auf den Klienten, Datensicherung, Dokumentation und Archivierung sowie Fehlererkennung und Weiterleitung an die zuständigen Stellen.
 - 13.1.3 Die ZdB ist Ansprechpartner für alle am IMIS-IT-System angeschlossenen Nutzer, die eine geschlossene Benutzergruppe bilden. Die ZdB ist auch Ansprechpartner gegenüber dem Netzwerkbetreiber.

- 13.1.4 Durch den Abschluss von Wartungsverträgen, die kurzfristige Reaktionszeiten garantieren, stellt die ZdB sicher, dass ein Ausfall des Gesamtsystems unverzüglich behoben wird.
- 13.2 Aufgaben der IMIS-Anwender
- 13.2.1 Die IMIS-Anwender nutzen das IMIS-IT-System entsprechend der ihnen zugewiesenen Rolle.
- 13.2.2 Die Einbindung der IMIS-Klienten in die LAN-Strukturen vor Ort ist Aufgabe des Verantwortlichen für das örtliche LAN. Er wird dabei von der ZdB unterstützt.
- 13.2.3 Das Einspielen von Updates der IMIS-Anwendersoftware auf den Klienten wird von der beteiligten Stelle nach den Anweisungen und mit Unterstützung der ZdB durchgeführt.
- 13.2.4 Die IMIS-Anwender müssen ausschliessen, dass das IMIS-IT-System durch IMIS-fremde Funktionen beeinträchtigt wird. Die Abgrenzung zu IT-Systemen der Bundes- und Länderbehörden erfolgt, soweit erforderlich, über Filterfunktionen von Bridges und Routern.
- 13.2.5 Eine Nutzung der vom Bund beschafften Klienten für IMIS-fremde Aufgaben ist nur nach Rücksprache mit der ZdB gestattet.
- 13.2.6 Im Fall einer Störung an einem örtlichen IMIS-IT-System ist umgehend die ZdB zu benachrichtigen, die für eine Behebung, ggf. im Rahmen bestehender Wartungs- und Pflegeverträge, sorgt. Bei der ZdB wird hierfür eine Ansprechstelle eingerichtet, an die sich die am IMIS-IT-System beteiligten Dienststellen des Bundes und der Länder bei Störungen oder Fragen der Bedienung wenden können.
- 13.2.7 Landeszentralen
- 13.2.7.1 Die Länder benennen jeweils eine Stelle als Landeszentrale oder einen Ansprechpartner, die bzw. der die ZdB bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben unterstützt. Die Aufgaben der Landeszentrale, die auch auf mehrere Stellen verteilt und dann durch einen Ansprechpartner vertreten werden können, sind die Koordinierung der Ermittlung von Daten nach Nr. 4, der Maßnahmen zur Qualitätsicherung nach Nr. 7, der Plausibilitätsprüfung nach Nr. 8, des Betriebs des IMIS nach Nr. 13, der Wartung, Pflege und Weiterentwicklung nach Nr. 14, der Stammdatenpflege nach Nr. 15, von Übungen nach Nr. 19 sowie der Schulungsmaßnahmen und des Erfahrungsaustausches nach Nr. 20.
- 13.2.7.2 Die Länder benennen auch einen Ansprechpartner für die entsprechenden Aufgaben für die Nutzung des IMIS für Aufgaben außerhalb des StrVG nach Nr. 21. Dieser vertritt dabei auch die Belange der im Land tätigen

Betreiber, die das IMIS-System für die Aufgaben nach der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) nutzen.

14 Wartung, Pflege und Weiterentwicklung des IMIS-IT-Systems

- 14.1 Wartung, Pflege und Weiterentwicklung unter Berücksichtigung der Abwärtskompatibilität der gesamten IMIS-Standard- und Anwendersoftware sowie die Wartung der im Rahmen von IMIS beschafften Hardware ist Aufgabe der ZdB.
- 14.2 Für die Wartung der Hardwareeinrichtungen, die am IMIS beteiligte Institutionen selbst beschafft haben, sind diese selbst zuständig.
- 14.3 Änderungen und Erweiterungen an den bestehenden Konfigurationen der örtlichen IMIS-IT-Systeme (Hard- und Software) dürfen nur auf schriftlichen Antrag mit Zustimmung des BMU vorgenommen werden.

15 Stammdatenpflege

Zum Betrieb des Systems sind Stammdaten erforderlich. Dazu gehören die bundeseinheitliche Deskriptorenliste (BEDL) und die Codierung der Messmethoden und Einheiten. Die geografischen Hintergrunddaten und allgemeinen Betriebsdaten werden ebenso wie die Stammdaten von der ZdB im Einvernehmen mit den Betreibern der Messeinrichtungen des Bundes, den Leitstellen und den Ländern gepflegt und den Nutzern zusammen mit der Anleitung zum Datenaustausch und den IMIS-Datenformaten sowie dem Erfassungsbogen „Umweltradioaktivität“ über das Netz zur Verfügung gestellt. Landespezifische Stammdaten, wie z. B. Messprogramme und zugehörige Tabellen, werden durch die Länder selbst gepflegt.

16 Zulassung von IMIS-Klienten

- 16.1 Über die Zulassung und Abmeldung von IMIS-Klienten entscheidet das BMU.
- 16.2 Alle Klienten müssen die von der ZdB vorgegebenen Anforderungen einhalten.

17 Rufbereitschaft

- 17.1 Die für die Überwachung der in § 2 Abs. 1 Nr. 1 Strahlenschutzvorsorgegesetz genannten Bereiche zuständigen Bundesbehörden mit Ausnahme des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) und der Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi) richten eine ständige Rufbereitschaft ein, die gewährleistet, dass die Ursache eines Voralarms bei Schwel-

lenwertüberschreitungen in den jeweiligen Messnetzen unverzüglich geprüft werden kann.

- 17.2 Beim BMU, der ZdB und den für die Überwachung der in § 2 Abs. 1 Nr. 1 Strahlenschutzvorsorgegesetz genannten Bereiche zuständigen Bundesbehörden mit Ausnahme des BSH, der BFAFi und der Spurenmessstellen des DWD, des BfS und der PTB sind Rufbereitschaften so einzurichten, dass der Intensivbetrieb in diesen Institutionen innerhalb einer Stunde nach seiner Ausrufung aufgenommen werden kann.
- 17.3 Die Länder stellen die Erreichbarkeit ihrer am IMIS beteiligten Institutionen in geeigneter Form sicher.

18 Alarmierung und Betriebsartenwechsel

- 18.1 **Eigenmeldungen aus dem IMIS-System**
Bei Überschreitung voreingestellter Schwellenwerte an den Messeinrichtungen der Messnetze wird automatisch ein Voralarm beim BfS, dem DWD oder der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) ausgelöst. Die Ursache des Voralarms wird durch die jeweilige Rufbereitschaft in diesen Institutionen umgehend geprüft. Ist zu befürchten, dass die Freisetzung künstlicher Radionuklide die Schwellenwertüberschreitung verursacht, ist das BMU unverzüglich zu informieren. Das BMU entscheidet über die Auslösung eines Intensivbetriebs.

- 18.2 **Meldung über ein Ereignis von dritter Seite**
 Im Falle von verifizierten Meldungen über ein Ereignis im Ausland mit möglichen nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen auf das Bundesgebiet alarmiert das BMU die für die Strahlenschutzvorsorge zuständigen Bundesbehörden sowie die für die Strahlenschutzvorsorge zuständigen obersten Landesbehörden. Parallel hierzu werden die Länder über die Lagezentren der Innenbehörden alarmiert.

Bei einem Ereignis im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland informieren die betroffenen Länder unverzüglich das BMU. Das BMU informiert die zuständigen Bundes- und Landesbehörden unbeschadet der Informationsverpflichtungen der Länder untereinander.

Je nach Lage entscheidet das BMU über die Auslösung eines Intensivbetriebs.

- 18.3 **Betriebsartenwechsel**
 Die Auslösung und die Beendigung des Intensivbetriebs erfolgen ausschließlich auf Veranlassung des BMU. Es informiert die beteiligten Bundesstellen und die Länder direkt über die Aufnahme und das Ende des Intensivbetriebs.

19 **Übungen**

- 19.1 Auf Veranlassung des BMU finden regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich, Übungen zur Aufrechterhaltung der Einsatzbereitschaft des IMIS statt.
- 19.2 Gegenstand solcher Übungen sind:
- a) Alarmierung und Betriebsartenwechsel,
 - b) Probenentnahme und –transport,
 - c) Erhebung, Erfassung, Plausibilisierung und Übermittlung von Messwerten,
 - d) Erstellung von Diagnosen und Prognosen,
 - e) Einsatz von Entscheidungshilfesystemen,
 - f) Kommunikation,
 - g) Durchführung von hubschrauber- und flugzeuggestützten Messungen und
 - h) Nutzung des IMIS im Rahmen internationaler Übungen.
- 19.3 Darüber hinaus können die Länder und die zuständigen Bundesbehörden Übungen mit selbstdefinierten Zielen in eigener Verantwortung durchführen.
- 19.4 Bei der Erfassung, Übermittlung und Darstellung von Übungs- und Testdaten sind diese zur Vermeidung von Missverständnissen speziell zu kennzeichnen.

20 Schulungsmaßnahmen und Erfahrungsaustausch

- 20.1 Grundsätzlich ist die ZdB für die Organisation und Durchführung der erforderlichen Schulungen der Nutzer des IMIS-IT-Systems zuständig.
- 20.2 Zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch wird eine IMIS-Benutzergruppe eingerichtet. Die Geschäftsführung liegt bei der ZdB.

21 Nutzung von IMIS für Aufgaben außerhalb des Strahlenschutzvorsorgegesetzes

Die Möglichkeit einer Nutzung von IMIS für verwandte Aufgaben außerhalb des StrVG ist vorgesehen. Dies betrifft insbesondere den Austausch von Daten nach der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) und den bilateralen und internationalen Daten- und Informationsaustausch. Solche Nutzungen bedürfen jeweils der Zustimmung des BMU.

22 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese allgemeine Verwaltungsvorschrift tritt am 1. Januar des auf die Veröffentlichung folgenden Kalenderjahres in Kraft. Gleichzeitig tritt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Integrierten Mess- und Informationssystem nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz (AVV-IMIS) vom 27. September 1995 (BAnz. Nr. 200a vom 24. Oktober 1995) außer Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Anhang 1 Messprogramm für den Normalbetrieb (Routinemessprogramm)

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | ZIELSETZUNG | 25 |
| 2 | GESETZLICHE GRUNDLAGEN | 27 |
| 3 | ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN DER UMWELT | 28 |
| 3.1 | Allgemeines | 28 |
| 3.2 | Aufgaben des Bundes nach § 2 StrVG | 29 |
| 3.2.1 | Aufgaben des Deutschen Wetterdienstes (DWD) | 29 |
| 3.2.1.1 | Bodennahe Luft | 29 |
| 3.2.1.2 | Niederschlag | 31 |
| 3.2.1.3 | Analysen des DWD für das Bundesamt für Strahlenschutz | 31 |
| 3.2.2 | Aufgaben des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) | 31 |
| 3.2.3 | Aufgaben der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) | 33 |
| 3.2.4 | Aufgaben der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) | 33 |
| 3.2.4.1 | Oberflächenwasser | 33 |
| 3.2.4.2 | Schwebstoffe und Sedimente | 34 |
| 3.2.5 | Aufgaben des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) | 34 |
| 3.2.5.1 | Meerwasser | 34 |
| 3.2.5.2 | Meeresschwebstoffe und Meeressedimente | 35 |
| 3.2.6 | Aufgaben der Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi) | 35 |
| 3.2.7 | Messprogramm des Bundes | 36 |
| 3.3 | Aufgaben der Länder nach § 3 StrVG | 36 |
| 3.3.1 | Probenentnahme und Analysen | 36 |
| 3.3.1.1 | Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft, Gesamtnahrung, Säuglings- und Kleinkindernahrung, Milch und Milchprodukte | 36 |
| 3.3.1.1.1 | Inländische Produkte | 36 |
| 3.3.1.1.2 | Ausländische Produkte | 38 |
| 3.3.1.2 | Indikatorpflanzen | 39 |
| 3.3.1.3 | Futtermittel | 39 |
| 3.3.1.3.1 | Inländische Produkte | 39 |
| 3.3.1.3.2 | Ausländische Produkte | 40 |
| 3.3.1.4 | Boden | 40 |
| 3.3.1.5 | Oberirdische Gewässer außer Bundeswasserstraßen (Oberflächenwasser, Schwebstoff und Sediment) | 41 |
| 3.3.1.6 | Trinkwasser und Grundwasser | 42 |
| 3.3.1.7 | Fische und andere Gewässerorganismen | 43 |
| 3.3.1.7.1 | Inländische Produkte | 43 |
| 3.3.1.7.2 | Ausländische Produkte | 44 |
| 3.3.1.8 | Kläranlagen | 44 |
| 3.3.1.9 | Abfälle | 45 |
| 3.3.2 | Messprogramme der Länder | 45 |
| 3.4 | Nachweisgrenzen | 46 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4 | ERGÄNZENDES MESSPROGRAMM MIT ERHÖHTEN ANFORDERUNGEN | 47 |
| 4.1 | Probenentnahmeregionen | 47 |
| 4.2 | Umweltmedien und durchzuführende Messungen | 47 |
| 4.2.1 | Aerosolpartikelgebundene Radionuklide | 48 |
| 4.2.2 | Gammaortsdosisleistung | 48 |
| 4.2.3 | Oberflächenwasser | 48 |
| 4.2.4 | Trinkwasser | 49 |
| 4.2.5 | Milch | 49 |
| 4.2.6 | Gesamtnahrung | 49 |
| 4.3 | Nachweisgrenzen | 50 |
| 4.4 | Messprogramm | 50 |
| 5 | QUALITÄTSMANAGEMENT | 51 |
| 6 | DOKUMENTATION UND BERICHTERSTATTUNG | 52 |
| 7 | LITERATURVERZEICHNIS | 53 |
| 8 | ÜBERSICHT ÜBER DIE MESSPROGRAMME | 54 |
| 8.1 | Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG | 54 |
| 8.2 | Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder | 66 |
| 8.3 | Weitmaschiges Messprogramm | 77 |

Anlagen 1 – 20 : Umweltbereichsorientierte Aufstellung der Anzahl von Analysen, die von den Ländern im Jahr nach § 3 StrVG durchgeführt werden

- Anlage 1: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft
- Anlage 2: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Nahrungsmittel tierischer Herkunft
- Anlage 3: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Gesamtnahrung
- Anlage 4: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Säuglings- und Kleinkindernahrung
- Anlage 5: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Rohmilch
- Anlage 6: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Indikatorpflanzen
- Anlage 7: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Futtermittel
- Anlage 8: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Boden (Weide- und Ackerböden)
- Anlage 9: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Oberflächenwasser
- Anlage 10: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Sediment, Schwebstoff
- Anlage 11: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Trinkwasser
- Anlage 12: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Grundwasser
- Anlage 13: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Süßwasserfische
- Anlage 14: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Meeresfische und Meeresfrüchte
- Anlage 15: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Kläranlagen
- Anlage 16: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Deponien für Hausmüll und Klärschlamm
- Anlage 17: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Verbrennungsanlagen
- Anlage 18: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Kompostierungsanlagen
- Anlage 19: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich ausländischer Produkte – Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft
- Anlage 20: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich ausländischer Produkte – Käse, Futtermittel, Fisch einschließlich Krusten- und Schalentieren

1 ZIELSETZUNG

Die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt erfolgt zum Schutz der Bevölkerung und soll eine Beurteilung ermöglichen, in welchem Maße der Mensch und die Umwelt ionisierender Strahlung durch Kontaminationen ausgesetzt sind.

Unter der Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt wird hier die Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen, der spezifischen Aktivitäten oder der flächenbezogenen Aktivitäten von Radionukliden in Umweltmedien verstanden.

Während die Überwachung der Radioaktivität in der unmittelbaren Umgebung kerntechnischer Anlagen nach den Grundsätzen und Programmen der "Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI)" [1] vollzogen wird, regelt das Routinemessprogramm die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) [2] für den Normalbetrieb. Das Routinemessprogramm erfüllt auch die Anforderungen des engmaschigen Überwachungsnetzes (dense network) der EU in der „Empfehlung der Kommission zur Anwendung des Artikels 36 Euratom-Vertrag betreffend die Überwachung des Radioaktivitätsgehaltes der Umwelt zur Ermittlung der Exposition der Gesamtbevölkerung“ [3]. Zur Erfüllung der Anforderungen des weitmaschigen Überwachungsnetzes (sparse network) der EU [3] ist ein spezielles Messprogramm ausgewiesen.

Gegenstand dieser Messprogramme sind Radionuklide künstlichen Ursprungs, die infolge von Tätigkeiten des Menschen in die Umwelt gelangen und so zu einer erhöhten Strahlenexposition führen können. Insbesondere müssen die Programme die langfristigen Auswirkungen von Kernwaffenexplosionen und die großräumigen und globalen Folgen des Betriebes von Anlagen des Kernbrennstoff-Kreislaufes im In- und Ausland berücksichtigen. Die Überwachung dieser Kontaminationen erfolgt großräumig; in Teilbereichen werden auch entsprechende Veränderungen der Aktivitätskonzentrationen oder spezifischen Aktivitäten von Radionukliden in Umweltmedien durch Anwendung von Radioisotopen in Medizin, Forschung und Industrie miterfasst. Zur Gewinnung von Referenzwerten für die Beurteilung von Ereignissen mit möglichen, nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen ist die routinemäßige Durchführung der Überwachung der Aktivitätskonzentrationen oder spezifischen Aktivitäten von Radionukliden in Umweltmedien erforderlich.

In Ergänzung zu den Messungen, die der Erhebung der Referenzwerte dienen, werden im Umweltbereich Luft Messungen im Rahmen der Spurenanalyse durchgeführt. Diese Messungen mit Hilfe empfindlichster Methoden dienen der Ermittlung der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in der Luft, um kurz- und langfristige Änderungen auf niedrigstem Aktivitätsniveau verfolgen zu können. Ein

Teil der im Rahmen der Spurenanalyse durchgeführten Messungen ist im Programm zur weitmaschigen Überwachung der Umwelt (sparse network) integriert.

Bei Hinweisen auf eine nennenswerte Zunahme der Kontamination infolge erhöhter Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt müssen besondere Programme durchgeführt werden. Für diese Fälle ist ein Überwachungsprogramm vorgesehen, das unterschiedlichen Szenarien gerecht wird. Dieses Programm wird als Messprogramm für den Intensivbetrieb (Intensivmessprogramm) veröffentlicht.

Das nachfolgende Programm enthält verbindliche Vorgaben für die Durchführung der Routineüberwachungsmaßnahmen durch die zuständigen Behörden des Bundes und der Länder und stellt damit bundeseinheitliches Vorgehen sicher. Die hier niedergelegten Teilprogramme des Bundes (siehe Abschnitt 8.1) und der Länder (siehe Abschnitt 8.2) sind aufeinander abgestimmt. Anpassungen des Überwachungsumfangs können bei technischen und infrastrukturellen Änderungen notwendig werden.

2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Die genannten Aufgaben fallen nach § 1 Nr. 1 des StrVG unter die Zweckbestimmung und sind in Bundesauftragsverwaltung durchzuführen, soweit das Gesetz keine Wahrnehmung durch Bundesbehörden vorsieht.

Darüber hinaus ist die Bundesrepublik Deutschland nach Artikel 35 des am 25. März 1957 geschlossenen Vertrages zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) [4] verpflichtet, die notwendigen Einrichtungen zur ständigen Überwachung des „Gehaltes der Luft, des Wassers und des Bodens an Radioaktivität“ sowie zur Überwachung der Einhaltung der Strahlenschutzgrundnormen zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch die Messprogramme dieser Richtlinie abgedeckt. Die Ergebnisse der Messungen bilden die Grundlage für die in Artikel 36 Euratom-Vertrag vorgeschriebene regelmäßige Berichterstattung.

Nach § 5 Abs. 2 StrVG ist einmal im Jahr über die Entwicklung der Radioaktivität in der Umwelt Bericht zu erstatten.

3 ÜBERWACHUNG DER RADIOAKTIVITÄT IN DER UMWELT

3.1 Allgemeines

Die zuständigen Behörden des Bundes und der Länder müssen durch Organisation und Planung sicherstellen, dass die personellen und betrieblichen Voraussetzungen für Probenentnahme, Probenaufbereitung, Messung und Dokumentation erfüllt sind. Dazu gehört auch die Organisation der Probenentnahme an räumlich von der Messstelle weit entfernten Probenentnahmestellen.

Darüber hinaus ist bei der personellen und technischen Ausstattung der Messlabors des Bundes und der Länder sicherzustellen, dass ausreichend Kapazitäten für die im Rahmen des Qualitätsmanagements notwendigen Maßnahmen vorhanden sind. Diese beinhalten die Entwicklung und Validierung von Analysen- und Messmethoden sowie regelmäßige Funktionsprüfungen von messtechnischen Einrichtungen. Insbesondere ist die Erprobung und Einübung von Schnellmessmethoden sicherzustellen.

Das nachfolgend beschriebene Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt konkretisiert die Aufgaben des Bundes (s. Abschnitt 3.2) und der Länder (s. Abschnitt 3.3) nach den §§ 2 und 3 StrVG.

Aufgabe ist die großräumige Ermittlung der Aktivitätskonzentrationen oder spezifischen Aktivitäten von Radionukliden in den Umweltbereichen, in denen sich der Transport radioaktiver Stoffe vollzieht, sowie des daraus resultierenden integralen und nuklidspezifischen Strahlenpegels im Bundesgebiet.

Dies erfolgt insbesondere durch die Ermittlung der Aktivitätskonzentrationen oder spezifischen Aktivitäten von Radionukliden in Luft und Niederschlag, in den Bundeswasserstraßen, in Nord- und Ostsee einschließlich der Küstengewässer sowie durch Messung der externen Strahlenbelastung als Aufgaben des Bundes.

Die Länder ermitteln die Aktivitätskonzentrationen oder spezifischen Aktivitäten von Radionukliden

- in Lebensmitteln,
- in Futtermitteln,
- in Trinkwasser, Grundwasser und in oberirdischen Gewässern (außer Bundeswasserstraßen),
- in Abwässern, im Klärschlamm, in Abfällen,
- in und auf dem Boden sowie in
- Pflanzen.

Darüber hinaus ermittelt die Freie und Hansestadt Hamburg die Aktivitätskonzentrationen oder spezifischen Aktivitäten von Radionukliden in der Elbstrecke, die sie entsprechend dem Delegationsvertrag verwaltet.

Die im Routinemessprogramm sowie im Rahmen der Spurenanalyse durch Einrichtungen des Bundes durchzuführenden Probenentnahmen, Analysen und Messungen sind in den Übersichten unter Abschnitt 8.1 beschrieben. Die in den Zuständigkeitsbereich der Länder fallenden Probenentnahmen, Analysen und Messungen sind in Abschnitt 8.2 zusammengefasst. Die erhobenen Daten werden vom Datenerzeuger mit Hilfe geeigneter Verfahren einer Plausibilitätsprüfung unterzogen und der zuständigen Leitstelle bereitgestellt. Die Leitstelle führt eine abschließende Plausibilitätsprüfung durch und stellt die Daten in geeigneter Form der Zentralstelle des Bundes (ZdB) zur Verfügung.

Für die Überwachungsmaßnahmen sind die Anleitungen zur Probenentnahme, Analyse und Messung der „Messanleitungen für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt und zur Erfassung radioaktiver Emissionen aus kerntechnischen Anlagen“ [5], die von den Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG erarbeitet werden, in der jeweils aktuellen Fassung anzuwenden.

Andere Methoden sind zulässig, wenn ihre Eignung nachgewiesen wurde (Kapitel 6).

Uhrzeitangaben werden in UTC (Universal Time Coordinated) vorgenommen.

3.2 Aufgaben des Bundes nach § 2 StrVG

3.2.1 Aufgaben des Deutschen Wetterdienstes (DWD)

3.2.1.1 Bodennahe Luft

- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen aerosolpartikelgebundener Radionuklide durch kontinuierliche gammaspektrometrische Messung. Die Messung erfolgt während der Probenentnahme (Schrittfiltergerät)
 - Probenentnahme- und Messzyklus von 4 Stunden (geradzahlige UTC-Zeiten)
 - Summation der 4-Stunden-Messwerte zu Tagesspektren
 - Übertragung der Tagesspektren an das radiochemische Labor des DWD in Offenbach
- Bestimmung der Gesamtalpha-, der Gesamtbeta-, der künstlichen Gesamtalpha- und künstlichen Gesamtbeta-Aktivitätskonzentrationen aerosolpartikelgebundener Radionuklide

Verfahren 1 (diskontinuierlich):

- Probenentnahmedauer: 24 Stunden (Probenentnahmeende 6 Uhr UTC)
- Messdauer: 1 Stunde
- Übertragung der Messwerte an das radiochemische Labor des DWD in Offenbach

Verfahren 2 (Schrittfiltergerät):

- Kontinuierliche Probenentnahme und Messung
 - Messzyklus von 2 Stunden (geradzahlige UTC-Zeiten)
 - Übertragung der Messwerte an das radiochemische Labor des DWD in Offenbach
 - Bildung eines Tagesmittelwertes aus den 2-Stunden-Werten
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen gasförmiger Jodkomponenten (elementares und organisch gebundenes Jod)

Verfahren 1: getrennte Messung der Aktivitätskonzentration der gasförmigen Jodkomponenten:

- Probenentnahmezyklus von 7 Tagen (Probenentnahmeende 6 Uhr UTC)
- Gammaskopimetrische Analyse des Jodadsorbers im Anschluss an die Probenentnahme
- Übertragung der Messwerte an das radiochemische Labor des DWD in Offenbach

Verfahren 2: Messung der Summenaktivitätskonzentration der gasförmigen Jodkomponenten -NaI-Jodmonitor:

- Kontinuierliche Probenentnahme und Messung der Aktivitätskonzentration von gasförmig vorliegendem I-131
 - Messzyklus: 2 Stunden (geradzahlige UTC-Zeiten)
 - Übertragung der Messwerte an das radiochemische Labor des DWD in Offenbach
 - Bildung eines Tagesmittelwertes aus den 2-Stunden-Werten
- Bestimmung der Aktivitätskonzentration aerosolpartikelgebundener Radionuklide nach hoher Anreicherung
 - Probenentnahmezyklus von 7 Tagen auf einem Großflächenfilter (Probenentnahmeende 6 Uhr UTC)
 - Gammaskopimetrische Messung der Großflächenfilter nach ihrer Beaufschlagung, Übertragung der Messwerte an das radiochemische Labor des DWD in Offenbach bzw. Versand von Proben zur Messung
 - Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Sr-90 und Alphastrahlern in den Filterproben eines Monats der 4 Stationen Offenbach, Berlin, Schleswig und München
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von radioaktiven Edelgasen in der Luft
 - Wöchentliche Probenentnahme
 - Probenaufbereitung und Versand der Proben an das BfS zur dortigen Messung von Kr-85 und der radioaktiven Xenonisotope

3.2.1.2 Niederschlag

- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnucliden im Niederschlag
 - Tägliche Probenentnahme des Niederschlages, Sammeln der Tagesproben über einen Monat mit Probenentnahme am 1. Tag des neuen Monats um 6 Uhr UTC
 - Monatliche gammaspektrometrische Messung der flächenbezogenen Aktivität des Niederschlages und Übertragung der Messwerte an das radiochemische Labor des DWD in Offenbach bzw. Versand von Proben zur Messung
 - Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Sr-90 und Alphastrahlern mindestens quartalsweise sowie Tritium monatlich in den Proben der 4 Stationen Offenbach, Berlin, Schleswig und München
- Bestimmung der Gesamtbeta-Aktivitätskonzentration im Niederschlag
 - Tägliche Probenentnahme des Niederschlags
 - Messung der langlebigen Gesamtbeta-Aktivitätskonzentration im Niederschlag, jeweils 24 Stunden und 120 Stunden nach Probenentnahme
 - Übertragung der Messwerte an das radiochemische Labor des DWD in Offenbach
- Ermittlung der Tagesniederschlagsmenge

3.2.1.3 Analysen des DWD für das Bundesamt für Strahlenschutz

Messung der flächenbezogenen Aktivität der auf dem Boden abgelagerten gammastrahlenden Radionuklide mit Hilfe der In-situ-Gammaspektrometrie

- Durchführung von In-situ-Messungen an DWD-Messstationen
- Übertragung der Messwerte an das BfS

3.2.2 Aufgaben des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS)

- Kontinuierliche Messung der Gammaortsdosisleistung (ODL-Messnetz)
 - Kontinuierliche Messung der Gammaortsdosisleistung an 2150 ortsfesten Stationen
 - Messzyklus: 2 Stunden
 - Eigenmeldung bei Schwellwertüberschreitung und technischen Störungen
 - Abruf der Messwerte im 24-Stunden-Takt durch die Messnetzknotten des BfS und Übertragung an die Zentrale des ODL-Messnetzes
 - Bildung von Tagesmittelwerten

- Messung der flächenbezogenen Aktivität der auf dem Boden abgelagerten gammastrahlenden Radionuklide mit Hilfe der In-situ-Gammaspektrometrie (Messfahrzeuge)
 - Durchführung von In-situ-Messungen, bevorzugt an den ODL-Standorten zur Bestimmung von Referenzwerten der flächenbezogenen Aktivität und der nuklidspezifischen Dosisleistung
 - Abruf der Messwerte aus den Messnetzknoten durch die Messnetzzentrale in Freiburg im 24-Stunden-Takt
- Bestimmung der Gesamtalpha-, der Gesamtbeta-, der künstlichen Gesamtalpha- und künstlichen Gesamtbeta-Aktivitätskonzentrationen aerosolpartikelgebundener Radionuklide (Schrittfiltergerät)
 - Kontinuierliche Probenentnahme
 - Messzyklus: 2 Stunden
 - Abruf der Messwerte durch die Messnetzknoten des BfS; Übertragung der Daten an die Messnetzzentrale in Freiburg im 24-Stunden-Takt
 - Bildung eines Tagesmittelwertes aus den 2-Stunden-Werten
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen gasförmiger Jodkomponenten (elementares und organisch gebundenes Jod) mittels Gammaspektrometrie

Verfahren 1: Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen der einzelnen gasförmigen Jodkomponenten:

 - Probenentnahmezyklus von 7 Tagen (Probenentnahmeende 6 Uhr UTC)
 - Gammaspektrometrische Messung des Jodabsorbens im Anschluss an die Probenentnahme

Verfahren 2: Bestimmung der Summenaktivitätskonzentration der gasförmigen Jodkomponenten – NaI-Jodmonitor:

 - Kontinuierliche Probenentnahme
 - Messzyklus von 2 Stunden (geradzahlige UTC-Zeiten)
 - Abruf der Messwerte durch die Messnetzknoten des BfS und Übertragung der Daten an die Messnetzzentrale in Freiburg im 24-Stunden-Takt
 - Bildung eines Tagesmittelwertes aus den 2-Stunden-Werten
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen aerosolpartikelgebundener Radionuklide nach hoher Anreicherung
 - Probenentnahmezyklus von 7 Tagen, auf einem Großflächenfilter (Probenentnahmeende 6 Uhr UTC)

- Gammaskopimetrische Messung der Großflächenfilter im Anschluss an die Probenentnahme im BfS, Messung im Rahmen der Spurenanalyse
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Sr-90 und Alphastrahlern in den Filterproben eines Monats
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von radioaktiven Edelgasen in der Luft
 - Wöchentliche Probenentnahme
 - Probenaufbereitung und Messung der Aktivitätskonzentration von Kr-85 und der radioaktiven Xenon-Isotope
 - Messung der Edelgasproben des DWD und der PTB

3.2.3 *Aufgaben der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB)*

- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen aerosolpartikelgebundener Radionuklide nach hoher Anreicherung
 - Probenentnahmezyklus von 7 Tagen, auf einem Großflächenfilter (Probenentnahmeende 6 Uhr UTC)
 - Gammaskopimetrische Messung der Großflächenfilter
 - Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Sr-90 und Alphastrahlern in den Filterproben eines Monats
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von radioaktiven Edelgasen in der Luft
 - Wöchentliche Probenentnahme
 - Probenaufbereitung und Versand der Proben an das BfS zur dortigen Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Kr-85 und der radioaktiven Xenonisotope

3.2.4 *Aufgaben der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG)*

3.2.4.1 **Oberflächenwasser**

- Kontinuierliche Messung der Gesamtgamma- und - soweit installiert - Gesamtbeta-Aktivitätskonzentrationen (Warnstellennetz)
 - Messzyklus von 1 Messung pro Stunde
 - Täglicher Abruf der Messwerte durch die Messnetzzentrale in der BfG
 - Bildung von Tagesmittelwerten
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnukliden
 - Zeitproportionale Probenentnahme: 1 Sammelprobe pro Tag
 - Monatlicher Transport der Proben zur BfG
 - Herstellung von Monatsmischproben

- Gammaspektrometrische Untersuchung sowie radiochemische Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Tritium, vierteljährliche Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Sr-90 und der Gesamtalpha-Aktivitätskonzentration. Nuklidspezifische Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Alphastrahlern, wenn eine Gesamtalphaaktivitätskonzentration von 0,5 Bq/l überschritten ist.

3.2.4.2 Schwebstoffe und Sedimente

- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnucliden in Schwebstoff
 - Kontinuierliche Probenentnahme: monatliche bis vierteljährliche Sammlung
 - Transport der Proben zur BfG
 - Gammaspektrometrische Messung; die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen.
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnucliden im Sediment
 - Entnahme von Stichproben in monatlichen bis halbjährlichen Abständen
 - Transport der Proben zur BfG
 - Gammaspektrometrische Analyse; die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen.

3.2.5 Aufgaben des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)

3.2.5.1 Meerwasser

- Bestimmung der Gesamtgammaaktivität im Meerwasser (Messnetz)
 - Kontinuierliche Gesamtgammaemessung, Messzyklus: 1 Stunde
 - Bildung von Tagesmittelwerten; im Tidenbereich der Küstengewässer werden nur die während der Hochwasserzeiten erhobenen Daten zur Mittelwertbildung herangezogen.
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnucliden im Meerwasser
 - Probenentnahme: zwei- bis dreimal jährlich im Küstenmeer und in der ausschließlichen Wirtschaftszone Deutschlands (AWZ) in Nord- und Ostsee an mehreren Positionen; an ausgewählten Positionen in der Nordsee und der westlichen Ostsee auch monatlich bzw. 4-mal pro Jahr
 - Radiochemische Aufbereitung der Proben mit anschließender Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Cs-137 (durch Gammaspektrometrie), von Sr-90 und Tritium sowie von Alphastrahlern durch alphaspektrometrische Analysen der Proben

3.2.5.2 Meeresschwebstoffe und Meeressedimente

- Bestimmung der spezifischen Aktivität von Einzelnukliden in Meeressedimenten und Meeresschwebstoffen
 - Probenentnahme: einmal jährlich im Küstenmeer und in der ausschließlichen Wirtschaftzone Deutschlands (AWZ) in Nord- und Ostsee an mehreren Positionen (Meeressediment bzw. Meeresschwebstoffe)
 - Gammaskpektrometrische Analyse der Proben; die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen; in Einzelproben wird auch eine alphaspektrometrische Bestimmung von Transuranen nach radiochemischer Aufarbeitung durchgeführt

3.2.6 Aufgaben der Bundesforschungsanstalt für Fischerei (BFAFi)

- Bestimmung der spezifischen Aktivitäten von Einzelnukliden in Wasserpflanzen
 - Probenentnahme: 2-mal jährlich an je 1 Station an der ostfriesischen und nordfriesischen Küste
 - Gammaskpektrometrische Messung der Proben sowie radiochemische Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Sr-90 und alphaspektrometrische Analyse zur Bestimmung der spezifischen Aktivitäten von Pu-238, Pu-239/240 und Am-241; die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen
- Bestimmung der spezifischen Aktivitäten von Einzelnukliden in Garnelen und Miesmuscheln
 - Probenentnahme: 2-mal jährlich in den Produktionsstätten an der ostfriesischen und nordfriesischen Küste
 - Alphaspektrometrische Analyse der Proben zur Bestimmung der spezifischen Aktivitäten von Pu-238, Pu-239/240 und Am-241; die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen
- Bestimmung der spezifischen Aktivitäten von Einzelnukliden in Meeressfischen
 - Probenentnahme: Stichproben verschiedener Fischarten aus Nord- und Ostsee (je 8 Proben aus der Nordsee und aus der Ostsee)
 - Gammaskpektrometrische Messung der Proben sowie radiochemische Bestimmung der spezifischen Aktivität von Sr-90 und alphaspektrometrische Analyse zur Bestimmung des Gehaltes an Pu-238, Pu-239/240 und Am-241; die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen

3.2.7 *Messprogramm des Bundes*

Die Übersichten der Programme der Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG sind in Abschnitt 8.1 aufgelistet.

3.3 **Aufgaben der Länder nach § 3 StrVG**

3.3.1 *Probenentnahme und Analysen*

Probenentnahmeorte für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt sollen nach den in der Zielsetzung genannten Grundsätzen möglichst gleichmäßig über das zu überwachende Gebiet verteilt sein und der Erfassung von großräumigen Veränderungen der Aktivitätskonzentrationen oder der spezifischen Aktivitäten von Radionukliden dienen. Für den Intensivbetrieb sind zusätzliche Probenentnahmeorte zur räumlichen Verdichtung vorzusehen.

Die Probenentnahmeorte sind von den Ländern so auszuwählen, dass ein radiologisch sinnvoller Vergleich der Messdaten unterschiedlicher Umweltbereiche, die ökologisch miteinander verknüpft sind, hergestellt werden kann.

Produkte, die in den Geltungsbereich des StrVG verbracht oder importiert werden, sollen bevorzugt an den Zolldienststellen oder auf Großmärkten (Handelsstufe), ersatzweise im Einzelhandel, beprobt werden. Das Herkunftsland der Probe muss als Probenzusatzbeschreibung angegeben werden.

Im Folgenden steht der Ausdruck „ausländische Produkte“ für Waren, die außerhalb Deutschlands erzeugt bzw. hergestellt wurden.

Grundsätzlich sind die Proben gammaspektrometrisch zu messen, darüber hinaus werden einige Proben auf die Aktivitätskonzentrationen von Sr-90, Tritium sowie von Alphastrahlern analysiert.

3.3.1.1 **Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft, Gesamtnahrung, Säuglings- und Kleinkindernahrung, Milch und Milchprodukte**

3.3.1.1.1 Inländische Produkte

- Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft

Zu überwachende Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft sollen so ausgewählt werden, dass verschiedene erntereife Produkte sowohl regional als auch über das Jahr verteilt erfasst werden. Beprobt werden Freilandgemüse (bevorzugt Blatt- und Wurzelgemüse), Getreide (bevorzugt Roggen und Weizen), Obst (bevorzugt Beerenobst, Steinobst und Nüsse) und Kartoffeln. Trauben und wild wachsende Speisepilze dürfen bis zu 10 % der Gesamtprobenzahl eines Landes ausmachen. Die Entnahmen von pflanzlichen Proben erfolgen erzeugernah.

Bei den zu überwachenden Nahrungsmitteln tierischer Herkunft sollen die Proben gleichmäßig über das Jahr verteilt entnommen werden. Beprobte werden Rind-, Schweine-, Kalbfleisch und Geflügel. Im Rahmen der Gesamtprobenzahl eines Landes können andere Nahrungsmittel tierischer Herkunft, insbesondere Schaf-, Lamm- und Wildfleisch bis zu 20 % berücksichtigt werden. Ursprungsort und Entnahmeort der Proben tierischer Nahrungsmittel sind anzugeben.

Die Probenanzahl von Einzelnahrungsmitteln orientiert sich an der Anbaufläche bzw. an der Produktionsmenge im jeweiligen Land mit Ausnahme der Probenanzahl von Geflügel, die sich an der Einwohnerzahl des jeweiligen Landes orientiert. Für die Stadtstaaten und das Saarland ist eine Mindestanzahl an Proben vorgesehen (siehe Anlagen 1 und 2).

Alle Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft sind gammaspektrometrisch zu untersuchen. Zusätzlich sind etwa 10 % der Proben von Nahrungsmitteln pflanzlicher Herkunft auf den Gehalt an Sr-90 zu analysieren (siehe Abschnitt 8.2). Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

- **Gesamtnahrung**

Bei der Gesamtnahrung aus Gemeinschaftsverpflegungen ist mindestens 14-tägig eine Stichprobe zu entnehmen; sie soll die Tagesmenge verzehrfertiger Speisen und Getränke einer Person umfassen.

Die Anzahl der Probenentnahmeorte und Proben für Gesamtnahrung (siehe Anlage 3) orientiert sich an der Einwohnerzahl des jeweiligen Landes.

Alle Proben der Gesamtnahrung sind gammaspektrometrisch zu analysieren. Die Bestimmung der spezifischen Aktivität von Sr-90 erfolgt quartalsweise (siehe Abschnitt 8.2). Die Messergebnisse sind auf die Zufuhr pro Person und Tag zu beziehen.

- **Säuglings- und Kleinkindernahrung**

Bei der Säuglings- und Kleinkindernahrung (Menüs und Getränke einschließlich Milchersatznahrung, die ausreichen, alle Mahlzeiten eines Tages abzudecken) (siehe Anlage 4) ist mindestens eine Stichprobe pro Monat und Land zu entnehmen. Grundsätzlich sind Säuglings- und Kleinkindernahrung beim Hersteller zu beproben. Ist in einem Land keine Produktionsstätte eines Herstellers angesiedelt, können die Proben auf Handelsebene bezogen werden.

Alle Säuglings- und Kleinkindernahrungsproben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich sind ca. 15 % der Proben auf die spezifische Aktivität von Sr-90 zu untersuchen (siehe Abschnitt 8.2). Zur Messung sind die Proben in den verzehrfertigen Zustand zu bringen und die Aktivitätsangaben auf die Feuchtmasse zu beziehen.

- Milch und Milchprodukte

Die Überwachung der Milch ist auf Rohmilchproben zu beschränken. Bearbeitete Milch und Milchprodukte bedürfen keiner zusätzlichen Überwachung, da die Verteilung der wichtigen Radionuklide bei der Verarbeitung der Rohmilch bekannt ist.

Die Probenentnahme soll monatlich aus Sammel tanks solcher Molkereien erfolgen, die ihre zu verarbeitende Rohmilch weitgehend aus Einzugsgebieten in ihrer Umgebung beziehen. Ersatzweise sind die Proben an Sammelstellen oder direkt beim Erzeuger zu entnehmen. Um geschlossene Zeitreihen zu erhalten, sind die Proben langfristig an den gleichen Probenentnahmestellen zu entnehmen.

Die Probenanzahl orientiert sich am Rohmilch aufkommen (Erzeugung) des jeweiligen Landes. Betriebe mit mehr als 400 000 Tonnen Rohmilch aufkommen im Jahr sind bevorzugt zu beproben. In Ländern mit geringem Milchaufkommen ist mindestens eine Messung an Rohmilch pro Monat vorgesehen (siehe Anlage 5).

Alle Rohmilchproben sind gammaspektrometrisch zu messen. Für die Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Sr-90 ist eine monatliche Probenentnahme bei ausgewählten Molkereien vorzunehmen (siehe Anlage 5), um geschlossene Zeitreihen der Aktivitätskonzentration von Sr-90 zu erhalten (siehe Abschnitt 8.2). Die Messergebnisse sind auf einen Liter Rohmilch zu beziehen.

3.3.1.1.2 Ausländische Produkte

Von den ausländischen Produkten sind bevorzugt jene zu überwachen, die in Bezug auf den Anteil dominieren. Die Aufteilung der Importprobenanzahl auf die einzelnen Länder orientiert sich an der Bevölkerungszahl des jeweiligen Landes, wobei eine Mindestanzahl an Proben vorgesehen ist (siehe Anlagen 19 und 20).

Grundsätzlich sind frische Produkte bevorzugt zu beproben, alternativ können auch Tiefkühlerzeugnisse berücksichtigt werden.

Die Routineüberwachung ausländischer Milchprodukte wird auf Käse beschränkt. Butter wird zwar ebenfalls in größeren Mengen aus dem Ausland bezogen, bedarf jedoch nicht der routinemäßigen Überwachung, da deren Kontamination gering ist und sie damit nicht nennenswert zur Strahlenexposition beitragen kann.

Ausländische Proben sind gammaspektrometrisch zu untersuchen. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

3.3.1.2 Indikatorpflanzen

Die Analyse der Indikatorpflanzen dient der Erfassung des langfristigen Verlaufs der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in der Umwelt mit hoher Nachweisempfindlichkeit.

Als Indikatoren geeignete Pflanzen bzw. Pflanzenteile sind in Bereichen ohne landwirtschaftliche Nutzung (Ödland, Parkanlagen usw.) zu beproben. Als Indikatoren sollen Gras, Laub (bevorzugt Buche) und Nadeln (bevorzugt Fichte) von Bäumen untersucht werden. Blatt- und Nadelproben sollen nach Möglichkeit von einzeln stehenden Bäumen oder von kleineren Baumgruppen stammen. Es sind jährlich die gleichen Probenentnahmeorte aufzusuchen.

Die Probenanzahl orientiert sich am Flächenanteil des jeweiligen Landes. Für die Stadtstaaten und das Saarland ist eine Mindestanzahl an Proben vorgesehen (siehe Anlage 6).

Die Proben der Indikatorpflanzen sind gammaspektrometrisch zu messen (siehe Abschnitt 8.2). Die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen.

3.3.1.3 Futtermittel

3.3.1.3.1 Inländische Produkte

Eine Vielzahl verschiedener pflanzlicher und tierischer Produkte dient als Futtermittel oder Futtermittelrohstoff. Die Routineüberwachung muss sich auf diejenigen pflanzlichen Futtermittel konzentrieren, die den Hauptanteil der Produkte bilden, potentiell die höchste Kontamination erfahren und damit eine Indikatorfunktion für den Futtermittelsektor erfüllen können. Als solche kommen Weide- oder Wiesenbewuchs (alternativ Klee, Luzerne oder Grüngetreide), Futtermais und -getreide in Frage. Als Vertreter der in der Erde wachsenden Produkte sowie solcher, die als Nebenprodukte bei der Verarbeitung entstehen, sollen Futterkartoffeln bzw. Kartoffelprodukte (z. B. Reste aus der Kartoffelverarbeitung), Futterrüben bzw. Rübenschnitzel und Melasse sowie Rapsschrot beprobt werden. Im Rahmen der Gesamtprobenzahl eines Landes können darüber hinaus in Einzelfällen andere landestypische Futtermittel berücksichtigt werden.

Weiden- und Wiesenbewuchs sollten zur Zeit des 1. Schnittes, alle anderen Produkte zur Erntezeit beprobt werden. Es ist sinnvoll, Futtermittelproben von Weiden- und Wiesenbewuchs, Mais und Futtergetreide bei solchen landwirtschaftlichen Betrieben zu ziehen, bei denen auch Bodenproben entnommen werden. Die übrigen Futtermittel wie Kartoffeln, Kartoffelprodukte usw. sind dort zu beproben, wo die Ausgangsprodukte verarbeitet werden, also auch die als Futtermittel dienenden Nebenprodukte anfallen. Trockenprodukte, Silagen und Mischfuttermittel, die aus diesen Rohstoffen hergestellt werden, bedürfen keiner zusätzlichen Überwachungsmaßnahmen im Routinemessprogramm.

Die Anzahl der Futtermittelproben des jeweiligen Landes orientiert sich an den jeweiligen Anbauflächen. Für die Stadtstaaten und das Saarland ist eine Mindestanzahl an Proben vorgesehen (siehe Anlage 7).

Futtermittel sind durch Gammaspktrometrie, die Weiden- bzw. Wiesenbewuchsproben zu 50 % auch durch Bestimmung der spezifischen Aktivität von Sr-90 zu überwachen. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse der Probe ohne Vorbehandlung (z. B. durch Trocknung) zu beziehen (siehe Abschnitt 8.2).

3.3.1.3.2 Ausländische Produkte

Bei der Routineüberwachung ausländischer Futtermittel werden bevorzugt Einzelfuttermittel beprobt, die in höheren Mengen zu Mischfuttermitteln verarbeitet werden. Dies sind u. a. Ölkuchen, Futtergetreide, Maniok, Mais bzw. Maisprodukte, Palmkernexpeller, Kokosschrot, Rapsschrot, Sojaschrot, Leinexpeller und Citrustrester. Die Beprobung erfolgt stichprobenartig.

Die Proben sollen zweckmäßigerweise bei den Herstellern von Mischfuttermitteln entnommen werden. Die Anzahl der pro Land zu messenden Futtermittelproben orientiert sich an der Mischfuttermittelproduktion des jeweiligen Landes. Für Länder mit geringen Produktionsmengen ist eine Mindestanzahl an Proben vorgesehen (siehe Anlage 20).

Ausländische Einzelfuttermittel sind durch Gammaspktrometrie zu überwachen. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

3.3.1.4 Boden

Die Entnahmestellen für Bodenproben sollen in erster Linie die wichtigsten Bodenarten und Bodentypen (mit höheren Flächenanteilen), die landwirtschaftlich genutzt werden, erfassen. Bodenproben sind jeweils am selben Ort auf festgelegten, kartierten Flächen einmal jährlich zu entnehmen. Die angegebenen Probenanzahlen sind je zur Hälfte auf bearbeiteten Flächen (Äckern) und unbearbeiteten Flächen (Dauerweiden) zu entnehmen. Von den Proben, die für Dauerweideböden vorgesehen sind, können bis zu 20 % von Waldböden entnommen werden.

Die Anzahl der Probenentnahmestellen orientiert sich am Flächenanteil des jeweiligen Landes. Für die Stadtstaaten und das Saarland ist eine Mindestanzahl von Probenentnahmen vorgesehen (siehe Anlage 8).

Alle Bodenproben sind gammaspktrometrisch zu untersuchen. Bei maximal 50 % der Proben ist eine Bestimmung der spezifischen Aktivität von Sr-90 vorzusehen (siehe Abschnitt 8.2). Diese Bestimmungen sind von Jahr zu Jahr generell an Proben von denselben Probenentnahmeorten vorzunehmen, so dass geschlossene Zeitreihen entstehen. Die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen.

Zusätzlich sind zur Ermittlung von Referenzwerten der flächenbezogenen Aktivität und der nuklidspezifischen Dosisleistung Messungen mit Hilfe der In-situ-Gammaspektrometrie an ungestörten Böden vorgesehen. Es sind mindestens 25 Messungen - bei den Stadtstaaten und im Saarland mindestens 10 Messungen - jährlich durchzuführen, welche über das ganze Jahr verteilt erfolgen sollen. Die Messungen sind zyklisch an den Messorten durchzuführen. Die Auswahl der Messpunkte für die In-situ-Gammaspektrometrie erfolgt in Abstimmung mit der Leitstelle u. a. auch im Hinblick auf die Ergänzung der bestehenden Bundesmessnetze und eine Zusammenarbeit im Ereignisfall.

3.3.1.5 Oberirdische Gewässer außer Bundeswasserstraßen (Oberflächenwasser, Schwebstoff und Sediment)

Schwerpunkte der Überwachungsmaßnahmen bilden hierbei:

- Gewässerbereiche mit aktueller oder potentieller Nutzung (Gewinnung von Trinkwasser; Beregnung von landwirtschaftlich genutzten Anbauflächen u. a.)
- Gewässerabschnitte in grenzüberschreitenden Bereichen
- Flussmündungen und Ästuarbereiche
- Bereiche, die durch direkte Einleitungen nicht beeinflusst sind (Referenzstellen)

Die Anzahl der pro Land einzurichtenden Probenentnahmestellen für Wasser, Schwebstoff und Sediment richtet sich nach Größe und Umfang der Nutzung der in einem Land zu überwachenden oberirdischen Gewässer (siehe Anlagen 9 und 10).

- Oberflächenwasser

Proben aus Fließgewässern sind grundsätzlich kontinuierlich (zeit- oder abflussproportional) als Sammelproben vierteljährlich zu entnehmen. Sofern variierende Einträge von radioaktiven Stoffen oder Einträge kurzlebiger Radionuklide (z. B. I-131) in Fließgewässer zu besorgen sind, kann eine zeitliche Verdichtung der Probenentnahme erfolgen. Bei stehenden Gewässern ist eine stichprobenartige Entnahme in vierteljährlichen Abständen ausreichend. Die Entnahme von Stichproben aus Tidegewässern ist auf einen definierten Zeitpunkt der Tidephase (Hochwasserkenterpunkt) festzulegen.

An Wasserproben sind gammaspektrometrische Messungen sowie die Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Tritium vorzunehmen. Entsprechend Anlage 9 sind darüber hinaus an ausgewählten gleich bleibenden Probenentnahmeorten Bestimmungen der Aktivitätskonzentration von Sr-90 und Bestimmungen der Aktivitätskonzentration einzelner Alphastrahler durchzuführen (siehe Abschnitt 8.2), um geschlossene Zeitreihen zu erhalten.

- Schwebstoffe

Schwebstoffproben aus Fließgewässern sind grundsätzlich kontinuierlich (zeit- oder abflussproportional) als Sammelproben vierteljährlich zu entnehmen. Sofern variierende Einträge von radioaktiven Stoffen oder Einträge kurzlebiger Radionuklide (z. B. I-131) in Fließgewässer zu erwarten sind, kann eine zeitliche Verdichtung der Probenentnahme erfolgen. Bei stehenden Gewässern ist eine stichprobenartige Entnahme in vierteljährlichen Abständen ausreichend. Die Entnahme von Stichproben aus Tidegewässern ist auf einen definierten Zeitpunkt der Tidephase (Hochwasserkenterpunkt) festzulegen.

Schwebstoffproben sind gammaspektrometrisch zu untersuchen. Die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen (siehe Abschnitt 8.2).

- Sedimente

Sedimentproben sind als Sammel- oder Stichproben in vierteljährlichen Abständen zu entnehmen. Die Probenentnahmestellen sollen im Bereich niedriger Fließgeschwindigkeiten liegen (Buhnenfelder, Hafeneinfahrten, Stauhaltungen usw.).

Sedimentproben sind gammaspektrometrisch zu untersuchen. Die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen (siehe Abschnitt 8.2).

3.3.1.6 Trinkwasser und Grundwasser

- Trinkwasser

Trinkwasserproben sind vorrangig aus denjenigen Wasserwerken, die Oberflächenwasser (ungeschützte Rohwasser) zur Trinkwassergewinnung nutzen, zu entnehmen. Dabei ist, wenn mehrere Wasserwerke ihr Rohwasser aus demselben Reservoir beziehen, ein Wasserwerk auszuwählen.

Darüber hinaus sind auch Wasserwerke, die Grundwasser (geschützte Rohwasser) zur Trinkwassergewinnung aufbereiten, soweit vorhanden, zu beproben. Bei der Auswahl sind hydrogeologische Aspekte zu berücksichtigen.

Die Zahl der pro Land insgesamt ausgewählten Wasserwerke soll nicht größer als 10 sein (siehe Anlage 11).

Die Probenentnahme erfolgt grundsätzlich beim Reinwasser. Darüber hinaus soll einmal im Jahr neben dem Reinwasser auch das Rohwasser beprobt werden. Je nach Art des Rohwassers erfolgt die Probenentnahme beim Reinwasser vierteljährlich (ungeschützte Rohwasser) oder halbjährlich (geschützte Rohwasser) in Form von Misch- oder Stichproben.

Die Trinkwasserproben sind gammaspektrometrisch zu messen. Darüber hinaus sind pro Land in den Proben von 2 Wasserwerken die Aktivitätskonzentrationen von H-3, Sr-90 und Alphastrahlern zu bestimmen (siehe Abschnitt 8.2).

- Grundwasser

Die Auswahl der Probenentnahmestellen hat unter dem Gesichtspunkt der unterschiedlichen Beeinflussung verschiedener Grundwässer durch Niederschlag und Oberflächenwasser zu erfolgen. Die Zahl der für die Grundwasserüberwachung festgelegten Probenentnahmestellen ist abhängig von der Größe des Landes, sie soll aber nicht größer als 6 sein (siehe Anlage 12). Die Probenentnahme erfolgt halbjährlich in Form von Stichproben.

Die Grundwasserproben sind gammaspektrometrisch zu untersuchen. Darüber hinaus sind die Proben von 2 Grundwasserprobenentnahmestellen pro Land auf ihren Gehalt an Tritium, Sr-90 und Alphastrahlern zu analysieren (siehe Abschnitt 8.2).

- Zisternenwasser

Eine Überwachung des Zisternenwassers ist durch die Überwachung der Niederschläge abgedeckt.

3.3.1.7 Fische und andere Gewässerorganismen

3.3.1.7.1 Inländische Produkte

- Süßwasserfische

Es sind halbjährlich Stichproben von den am häufigsten in Binnengewässern einschließlich Teichwirtschaften vorkommenden bzw. gehaltenen Fischarten zu entnehmen. In Abhängigkeit von der Fang- bzw. Produktionsmenge ist die Probenanzahl je Land in Anlage 13 angegeben.

Die Fischproben sind gammaspektrometrisch zu messen. Bei ausgewählten Proben ist die spezifische Aktivität von Sr-90 zu bestimmen (siehe Abschnitt 8.2).

Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen. Die jeweiligen Herkunftsgewässer bzw. Produktionsmethoden sind grundsätzlich anzugeben.

- Miesmuscheln und Garnelen

Im Küstenbereich sind alle 4 Monate Proben von Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) und Garnelen (*Crangon crangon*) zu entnehmen.

Alle Proben sind gammaspektrometrisch zu messen und die spezifische Aktivität von Sr-90 ist zu bestimmen (siehe Abschnitt 8.2).

Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen. Die jeweiligen Herkunftsgewässer bzw. Produktionsmethoden sind anzugeben.

3.3.1.7.2 Ausländische Produkte

Zur Überwachung von Importen sind in Großmärkten (Handelsstufe) oder im Einzelhandel Meeresfisch-, Süßwasserfisch-, Krustentier- und Schalentierproben zu entnehmen. Bei der Auswahl der Proben sind frische Produkte zu bevorzugen, alternativ können auch Tiefkühlwaren berücksichtigt werden (siehe Anlage 20). Die jeweiligen Fanggebiete bzw. Produktionsmethoden sind anzugeben.

Die ausländischen Proben sind gammaspektrometrisch zu untersuchen und die Messergebnisse auf die Feuchtmasse zu beziehen.

Die Probenanzahl orientiert sich grundsätzlich an den Bevölkerungszahlen der Länder. In den Küstenländern werden erhöhte Probenzahlen vorgesehen.

3.3.1.8 Kläranlagen

- Abwasser

Zur Überwachung der Abwässer sind vorzugsweise Proben gereinigter Abwässer aus dem Auslauf der jeweiligen Kläranlagen zu entnehmen, alternativ Rohabwässer aus der Kanalisation. Bei Trennkanalisation ist zusätzlich eine Probenentnahme in Regenwasserrückhaltebecken vorzusehen. Die Probenentnahme erfolgt möglichst kontinuierlich oder als Mischprobe in vierteljährlichen Abständen. Alternativ ist die Entnahme von Stichproben zulässig. In Abhängigkeit von der Größe des Landes sollen bis zu 10 Kläranlagen überwacht werden, mindestens jedoch 2 Kläranlagen (siehe Anlage 15).

Die Abwasserproben sind gammaspektrometrisch zu messen. Darüber hinaus sind in den Abwasserproben von 2 Kläranlagen pro Land die Aktivitätskonzentrationen von Sr-90 und Alphastrahlern zu bestimmen (siehe Abschnitt 8.2).

- Klärschlamm

Zur Überwachung des Klärschlammes sind vierteljährliche Stichproben in den Kläranlagen zu entnehmen, die auch für die Beprobung des Abwassers vorgesehen sind. Die Schlämme sind in der Form zu entnehmen, in der sie die Kläranlage verlassen.

Die Klärschlammproben sind gammaspektrometrisch zu messen. Darüber hinaus sind in den Klärschlammproben von 2 Kläranlagen pro Land halbjährlich die Aktivitätskonzentrationen von Sr-90 und Alphastrahlern zu bestimmen. Die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen (siehe Abschnitt 8.2). Sollte der Anteil der Trockenmasse im Klärschlamm unbekannt sein, so muss der auf die Feuchtmasse bezogene Messwert der spezifischen Aktivität in Bq/kg FM durch Multiplikation mit

einem Korrekturfaktor K auf die Trockenmasse umgerechnet werden. Der Korrekturfaktor beträgt für teilentwässerte Schlämme oder Faulschlamm $K=3$ und für Belebtschlamm $K=30$.

3.3.1.9 Abfälle

Zur Überwachung von Abfällen sind regelmäßig Proben von Deponien für Hausmüll (einschließlich Klärschlamm), in Verbrennungsanlagen für Hausmüll (MVA) und Klärschlamm (KVA) sowie in mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen (MBA) einschließlich Kompostierungsanlagen zu entnehmen.

Es sollen jeweils etwa 10 % der betriebenen Hausmülldeponien und der Verbrennungsanlagen überwacht werden, mindestens jedoch jeweils eine, soweit vorhanden. Bei den Verbrennungsanlagen sind bevorzugt solche auszuwählen, in denen Klärschlamm verbrannt wird.

Zu beproben sind bei Hausmülldeponien die Grund- bzw. Sickerwässer in halbjährlichem Abstand; die Probenentnahme erfolgt als Stich- oder Sammelprobe.

Bei Verbrennungsanlagen werden halbjährlich Stichproben der unterschiedlichen Rückstände, soweit sie in den jeweiligen Anlagen anfallen, genommen. Dies sind Flugasche / Filterasche / Filterstaub, Schlacke und alternativ feste Rückstände aus der Rauchgaswäsche oder Abwässer aus der Rauchgaswäsche sowie Entschlackerwasser. Im Fall der Klärschlammverbrennungsanlagen sollen die Proben der anfallenden festen Rückstände den Klärschlammproben zeitlich zuzuordnen sein.

In mechanisch-biologischen Abfallbehandlungsanlagen und in Kompostierungsanlagen sind in halbjährlichem Abstand bis zu 4 Stichproben pro Land zu entnehmen. Werden mehrere Anlagen beprobt, sollte davon jeweils eine Anlage vorzugsweise der Kompostierung von Garten-, Park- und Friedhofsabfällen, Marktabfällen und Straßenkehrichten / Laub bzw. von Klärschlamm dienen.

Alle Proben sind gammaspektrometrisch zu untersuchen. Bei Deponiesickerwässern oder deponienahen Grundwässern ist darüber hinaus die Aktivitätskonzentration von H-3 zu bestimmen (siehe Abschnitt 8.2). Die Messergebnisse von Feststoffproben sind auf die Trockenmasse zu beziehen. Bei Kompostierungsanlagen wird das Endprodukt (Rotte zur Deponierung bzw. Kompost zur gärtnerischen Nutzung) gammaspektrometrisch untersucht.

3.3.2 Messprogramme der Länder

Die Übersichten der Programme mit den Anforderungen für die Messstellen der Länder sind in Abschnitt 8.2 aufgelistet.

3.4 Nachweisgrenzen

Die in den Abschnitten 8.1 und 8.2 angegebenen Nachweisgrenzen sind als Mindestanforderungen zu verstehen. Sie sind so festgelegt, dass bereits geringfügige Veränderungen der Aktivitätskonzentrationen oder spezifischen Aktivitäten von Radionukliden erkannt werden und Referenzwerte abgeleitet werden können. Mit diesen Nachweisgrenzen können jährliche Strahlenexpositionen von etwa $10 \mu\text{Sv/a}$ für einzelne Radionuklide über jeden der Belastungspfade Inhalation, Ingestion und Direktstrahlung erkannt werden. Die Berechnung der Nachweisgrenzen für die verschiedenen Messverfahren ist in den Messanleitungen [5] dargelegt.

4 ERGÄNZENDES MESSPROGRAMM MIT ERHÖHTEN ANFORDERUNGEN

Zur Erfüllung der Anforderungen des weitmaschigen Überwachungsnetzes (sparse network) der EU ist ein ergänzendes Messprogramm ausgewiesen. Im „weitmaschigen Überwachungsnetz“ soll es für jede Region und für jedes Probenmedium zumindest eine für diese Region repräsentative Messstelle oder Probenentnahmestelle geben. An diesen Orten sollen hoch empfindliche Messungen durchgeführt werden, die ein klares Bild von den tatsächlichen Niveaus und Trends der Aktivitätswerte vermitteln. Zur Erreichung dieser Ziele werden in diesem Konzept verbindliche Vorgaben zur Ausgestaltung des weitmaschigen Überwachungsnetzes gemacht.

4.1 Probenentnahmeregionen

Deutschland wird für die Probenentnahme im weitmaschigen Überwachungsnetz in die nachstehenden vier geographischen Regionen eingeteilt:

Deutschland-Nord: Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern

Deutschland-Mitte: Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Nordrhein-Westfalen

Deutschland-Süd: Baden-Württemberg und Bayern

Deutschland-Ost: Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

4.2 Umweltmedien und durchzuführende Messungen

Die zu betrachtenden Umweltmedien und die zu bestimmenden Radionuklide bzw. durchzuführenden Messungen sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefasst.

| Umweltmedien | durchzuführende Messungen |
|-------------------------------|---------------------------|
| Luft (Aerosolpartikel) | Be-7, Cs-137 |
| Luft (Gammaortsdosisleistung) | γ -ODL |
| Oberflächenwasser | Cs-137 |
| Trinkwasser | H-3, Sr-90, Cs-137 |
| Milch | K-40*, Sr-90, Cs-137 |
| Gesamtnahrung | Sr-90, Cs-137 |

* zur Plausibilitätsprüfung

4.2.1 Aerosolpartikelgebundene Radionuklide

Für die regionalen Probenentnahmen und Messungen der luftgetragenen Teilchen sind folgende Institutionen zuständig: die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) für die Region Nord, der Deutsche Wetterdienst (DWD) für die Regionen Ost und Mitte, das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) für die Region Süd. Die jeweiligen Probenentnahmeorte sind Braunschweig, Berlin, Offenbach und Schauinsland.

Zur Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen oder der spezifischen Aktivitäten der Einzelnuklide sind Großflächenfilter kontinuierlich über 7 Tage zu beaufschlagen. Die Messung der Aktivitätskonzentrationen von aerosolpartikelgebundenen Radionukliden soll mindestens einmal monatlich an einer geeigneten Mischprobe erfolgen.

4.2.2 Gammaortsdosisleistung

Für die Messung der Gammaortsdosisleistung in allen vier Regionen ist das BfS zuständig.

Die Messungen sollen an denselben Standorten wie die Beprobung der luftgetragenen Teilchen durchgeführt werden. Die Gammaortsdosisleistungen werden kontinuierlich durch Sonden des ODL-Messnetzes des BfS gemessen.

4.2.3 Oberflächenwasser

Für die Probenentnahmen und Messungen der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in Oberflächenwasser ist die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) zuständig.

Die Probenentnahmeorte werden für die 4 Regionen wie folgt festgelegt:

- Nord: Weser bei Langwedel,
- Ost: Elbe bei Tangermünde,
- Mitte: Rhein bei Koblenz,
- Süd: Donau bei Regensburg.

Die Flüsse sind an denselben Orten wie im „engmaschigen Überwachungsnetz“ zu beproben.

Die Proben sind kontinuierlich zu entnehmen. Die Messungen erfolgen jeweils mindestens vierteljährlich an den Sammelproben. Zusätzlich sind die Abflussdaten der Flüsse an den jeweiligen Probenentnahmeorten zu erheben.

4.2.4 *Trinkwasser*

Für die Probenentnahmen und Messungen der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden im Trinkwasser sind in den Regionen Nord, Mitte und Süd die Bundeswehr sowie in der Region Ost die amtliche Messstelle Berlin zuständig.

In den 4 Regionen ist Trinkwasser aus folgenden Wasserwerken zu entnehmen:

Nord: Granetalsperre (Harz)
 Ost: Beelitzhof (Berlin),
 Mitte: Koblenz-Oberwerth
 Süd: Trinkwassertalsperre Frauenau (Bayerischer Wald).

Für die Vergleichbarkeit der Messwerte ist es notwendig, in jeder Region nur eine Probenentnahmestelle festzulegen, an der vierteljährlich Stichproben zu ziehen sind.

4.2.5 *Milch*

Für die Probenentnahmen und Messungen der Aktivitätskonzentrationen von Radionukliden in Milch sind die amtlichen Messstellen der jeweiligen Länder zuständig.

In den 4 Regionen werden folgende Molkereien beprobt:

Nord: Oldenburg,
 Ost: Prenzlau,
 Mitte: Hungen bei Gießen,
 Süd: Freiburg.

In jeder Molkerei sind jährlich 4 Stichproben aus den Sammel tanks zu entnehmen. Die Proben sollen immer aus denselben Tanks entnommen werden. Für jede Molkerei ist die gesamte Milchmenge anzugeben, die jährlich verarbeitet wird.

4.2.6 *Gesamtnahrung*

Für die Probenentnahmen und Messungen der spezifischen Aktivitäten von Radionukliden in der Gesamtnahrung sind in den Regionen Nord, Ost und Mitte die amtlichen Messstellen der jeweiligen Länder sowie in der Region Süd die Bundeswehr zuständig.

In den Regionen wird die Gesamtnahrung in folgenden Städten beprobt:

Nord: Kiel,
 Ost: Berlin,
 Mitte: Darmstadt,
 Süd: München.

Die Beprobung ist in Gemeinschaftsküchen vorzunehmen. Die Auswahl der Gerichte einschließlich der Getränke soll das gesamte Angebot repräsentieren. In den Gemeinschaftsküchen soll die Gesamtnah-

rung mindestens vierteljährlich an 5 verschiedenen Tagen beprobt werden. Dabei kann auf Proben aus dem Messprogramm nach § 3 StrVG zurückgegriffen werden. Eine Probe setzt sich aus Frühstück, Mittagessen, Abendessen und ggf. Zwischenmahlzeiten und allen Getränken eines Tages zusammen.

Die Ergebnisse sind als Bq pro Person und Tag zu übermitteln. Bei der Umrechnung auf die spezifische Aktivität ist von einer Tagesverzehrmenge von 2,3 kg auszugehen [6].

4.3 Nachweisgrenzen

Die Nachweisgrenzen in Tabelle 8.3 entsprechen meist einem Zehntel der Nachweisgrenzen des Routinemessprogramms. Die Berechnung der Nachweisgrenzen für die verschiedenen Messverfahren ist in den Messanleitungen [5] dargelegt.

4.4 Messprogramm

Die Übersichten über das Messprogramm zur weitmaschigen Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt in den vier Probenentnahmeregionen sind in Abschnitt 8.3 zusammengestellt.

5 QUALITÄTSMANAGEMENT

Die am Integrierten Mess- und Informationssystem für die Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) beteiligten Messstellen haben sich einem Qualitätsmanagement zu unterziehen, das sich an

Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ [7] anlehnt. Dabei sind insbesondere die Abschnitte 4.13 (Lenkung von Aufzeichnungen) sowie die Abschnitte über technische Anforderungen 5.1 (Allgemeines), 5.2 (Personal), 5.3 (Räumlichkeiten und Umgebungsbedingungen), 5.4 (Prüf- und Kalibrierverfahren und deren Validierung), 5.5 (Einrichtungen), 5.6 (Messtechnische Rückführung), 5.7 (Probenahme), 5.8 (Handhabung von Prüf- und Kalibriergegenständen) und 5.9 (Sicherung der Qualität von Prüf- und Kalibrierergebnissen) zu berücksichtigen.

Die Qualitätssicherungsmaßnahmen für die einzelnen Messmethoden sind in den Messanleitungen [5] angegeben.

Die Betreiber der Bundesmessnetze führen bei den kontinuierlich arbeitenden Messgeräten regelmäßig wiederkehrende Prüfungen durch, die die Funktionsfähigkeit der Messsysteme gewährleisten.

Bei Labormessungen sind laborinterne Qualitätskontrollen entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik regelmäßig durchzuführen. Die Dokumentation der Ergebnisse der laborinternen Qualitätskontrolle ist für einen Zeitraum von fünf Jahren aufzubewahren.

Die zur Kalibrierung von Detektoren verwendeten Standards müssen auf die Aktivitätsnormale der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt zurückzuführen sein.

Die Leitstellen sind verpflichtet, Vergleichsanalysen (Ringvergleiche) in bestimmten Zeitabständen in Zusammenarbeit mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt durchzuführen. Häufigkeit, Art und Umfang der Vergleichsanalysen werden von der Geschäftsführung der Leitstellen im BfS mit der jeweiligen Leitstelle koordiniert. Jede Leitstelle sollte möglichst eine Vergleichsanalyse pro Jahr für ihren Zuständigkeitsbereich durchführen.

Die Auswertung der Vergleichsanalysen erfolgt nach einheitlichen Grundsätzen und Verfahren. Dabei ist DIN 38402 Teil 42 in der jeweils aktuellen Fassung zu beachten. Über die Ergebnisse der Vergleichsanalysen ist ein Bericht zu erstellen, in dem die Teilnehmer nur in codierter Form genannt werden.

6 DOKUMENTATION UND BERICHTERSTATTUNG

Die Ergebnisse aller § 2- und § 3-Untersuchungen sind zu erfassen und zu dokumentieren. Die Messstellen des Bundes und der Länder beschreiben ihre Proben nach der bundeseinheitlichen Deskriptorenliste.

Bei der Erfassung der Messergebnisse ist entweder die ermittelte spezifische Aktivität bzw. Aktivitätskonzentration zum Zeitpunkt der Probenentnahme oder die erzielte Nachweisgrenze anzugeben. Messwerte sind mit der Standardmessunsicherheit („1 Sigma“) [8] anzugeben, sofern in den Tabellen in Abschnitt 8.1 keine abweichenden Festlegungen getroffen sind.

Die ermittelte Aktivitätskonzentration bei Sammelproben ist auf die Mitte des Sammelzeitraums zu beziehen.

Bei den gammaspektrometrischen Untersuchungen sind die Proben mindestens auf folgende Radionuklide zu analysieren und die Messergebnisse zu dokumentieren:

K-40, Co-60, Ru-103, I-131, Cs-134, Cs-137 und Ce-144.

Bei der Analyse von Alphastrahlern gilt Entsprechendes für die Nuklide U-234, U-235 und U-238, Pu-238, Pu-239/240 und Am-241, sofern in den Programmen keine anderen Angaben gemacht werden.

Die Dokumentation von Messwert bzw. Nachweisgrenze eines Nuklids soll dann entfallen, wenn zwischen Probenentnahme und Messung mehr als das 6fache seiner Halbwertszeit vergangen ist bzw. wenn die Länge des Probenentnahmezeitraums keine Angabe eines sinnvollen Wertes erlaubt.

Die in IMIS dokumentierten Daten dienen der Berichterstattung nach § 5 Abs. 2 StrVG sowie gemäß Artikel 36 Euratom-Vertrag.

7 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 7. Dezember 2005 (GMBI 2006, S. 253)
- [2] Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung (Strahlenschutzvorsorgegesetz - StrVG) vom 19. Dezember 1986 (BGBl. I, 1986, S. 2610), zuletzt geändert durch die Neunte Zuständigkeitsanpassungsverordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I, 2006, S. 2407)
- [3] Empfehlung der Kommission vom 08. Juni 2000 zur Anwendung des Artikels 36 Euratom-Vertrag betreffend die Überwachung des Radioaktivitätsgehaltes der Umwelt zur Ermittlung der Exposition der Gesamtbevölkerung, Amtsblatt Nr. L 191 vom 27.07.2000, S. 0037- 0040
- [4] Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) vom 25. März 1957
- [5] Messanleitungen für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt und zur Erfassung radioaktiver Emissionen aus kerntechnischen Anlagen, hg. v.: Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Loseblattsammlung, Urban & Fischer Verlag, München, Jena
- [6] Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV) vom 20. Juli 2001 (BGBl. I S. 1714, ber. I 2002 S. 1459) (BGBl. III 751-1-8), zuletzt geändert durch Artikel 2 § 3 Abs. 31 des Gesetzes vom 1. September 2005 (BGBl. I S. 2618)
- [7] DIN EN ISO/IEC 17025, Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (2005)
- [8] GUM: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, first edition, 1993, corrected and reprinted 1995, hg. International Organisation for Standardisation Geneva, Switzerland
Deutsch: Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen, Deutsche Fassung ENV 13005:1999-06, DIN / Beuth-Verlag

8 ÜBERSICHT ÜBER DIE MESSPROGRAMME

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--------------------------|---|---|---|--|---|
| 1 | Luft / Externe Strahlung | a) Gammaortsdosisleistung b) In-situ-Gamma-spektrometrie | 50 nGy/h (2 Std. Mittelwert) 200 Bq/m ² (bezogen auf Co-60) | an den ortsfesten 2150 Messstellen des BfS BfS: an den ODL-Messstellen DWD: an den 39 ortsfesten Messstellen und an der Spurenmessstelle des BfS auf dem Schauinsland | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 2 Stunden, Bildung von Tagesmittelwerten 3-jähriger Zyklus monatliche Messung als Funktionstest | oberer Messbereichsendwert 5 Gy/h; Eigenmeldung bei Schwellenwertüberschreitung, mobile Messsysteme, unkollimierte Messung unkollimierte Messung |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--|---|--|---|--|--|
| 1.1 | Luft / aerosolpartikelgebundene Radionuklide | a) Gammaskpektrometrie b) künstliche Gesamtbeta-Aktivität c) künstliche Gesamtalpha-Aktivität | 10^{-2} Bq/m ³ 1,0 Bq/m ³ (bezogen auf Sr-90) 0,1 Bq/m ³ (bezogen auf Am-241) | DWD: 40 Messstellen BfS: 12 Messstellen DWD: 40 Messstellen BfS: 12 Messstellen DWD: 40 Messstellen | kontinuierliche Probenentnahme und Messung, 4-stündliche Auswertungen, Aufsummierung der 4-Stunden-Spektren zu Tagespektren kontinuierliche Probenentnahme und Messung, 2-stündliche Auswertung: Bildung von Tagesmittelwerten bzw. tägliche Probenentnahme und anschließende Messung kontinuierliche Probenentnahme und Messung bzw. tägliche Probenentnahme und anschließende Messung, 2-stündliche Auswertung: Bildung von Tagesmittelwerten bzw. tägliche Probenentnahme und anschließende Messung | Gamma-Schrittfiltergerät; Erkennung von Schwellenwertüberschreitungen während der Messung α/β-Monitor bzw. Messung nach dem ABPD-Verfahren nach Bestaubung eines Filters α/β-Monitor bzw. Messung nach dem ABPD-Verfahren nach Bestaubung eines Filters |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--|--|--|--|--|---|
| 1.1 | Luft / aerosolpartikelgebundene Radionuklide | d) Bestimmung von Einzelnucliden in Luft - Gammaskpektrometrie - Gammaskpektrometrie - Sr-90-Bestimmung | 1×10^{-5} Bq/m ³ (bezogen auf Co-60) 3×10^{-7} Bq/m ³ (bezogen auf Co-60) 1×10^{-6} Bq/m ³ | DWD: 38 Probenentnahmenstellen PTB: Braunschweig BfS: Schauinsland DWD: Berlin, Offenbach DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München PTB: Braunschweig BfS: Schauinsland | wöchentliche Probenentnahme, Messung im Anschluss an die Probenentnahme wöchentliche Probenentnahme, Messung im Anschluss an die Probenentnahme monatliche Analyse der Wochenproben eines Monats | Großflächenfilter, Messungen zur Spurenanalyse Großflächenfilter, Messungen zur Spurenanalyse und für das EU Sparse Network Messungen zur Spurenanalyse |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---------------------------|---|---|--|---|--|
| | | - nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | $1 \times 10^{-7} \text{ Bq/m}^3$ | DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München PTB: Braunschweig BfS: Schauinsland | monatliche Analysen der Wochenproben eines Monats | Messungen zur Spurenanalyse |
| 1.2 | Luft / Edelgase | Kr-85, Xe-Isotope | Kr-85: $1 \times 10^{-2} \text{ Bq/m}^3$ Xe-133: $1 \times 10^{-2} \text{ Bq/m}^3$ | DWD: Berlin, Offenbach PTB: Braunschweig BfS: Schauinsland, Freiburg, Perl, Bremgarten (nur Xenon) | wöchentliche Probenentnahme und Analysen | Messungen zur Spurenanalyse Messungen aller Proben im BfS |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---|---|---|--|---|--|
| 1.3 | Luft / gasförmiges Jod (elementar und organisch gebunden) | a) Gammaskpektrometrie b) NaI-Jodmonitor | $5 \times 10^{-3} \text{ Bq/m}^3$ $0,5 \text{ Bq/m}^3$ | DWD: 40 Probenentnahmestellen BfS: Schauinsland DWD: 20 Messstellen BfS: 12 Messstellen | wöchentliche Probenentnahme und anschließende Messung an 20 Stationen kontinuierliche Probenentnahme und Messung, 2-stündliche Auswertung, Bildung von Tagesmittelwerten | Analyse getrennt nach elementarem und organisch gebundenem Jod möglich |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--------------------------|---|--|---|--|--|
| 2 | Niederschlag | a) Bestimmung von Einzelnukliden im Niederschlag - Gammaskpektrometrie - Sr-90-Bestimmung - H-3 Bestimmung - nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern b) Gesamtbeta | 5×10^{-3} Bq/l (bezogen auf Co-60) 1×10^{-3} Bq/l 1,0 Bq/l 2×10^{-5} Bq/l 0,5 Bq/l (bezogen auf K-40) | DWD: 40 Probenentnahmestellen DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München DWD: 40 Messstellen UBA: 2. Sammelstellen | tägliche Probenentnahme, monatliche Messung der Sammelprobe tägliche Probenentnahme, mindestens quartalsweise Analyse der Sammelprobe tägliche Probenentnahme, monatliche Analyse der Monatsmischprobe tägliche Probenentnahme, mindestens quartalsweise Analyse der Sammelprobe tägliche Probenentnahme und Messung | gleiche Probenentnahmeorte wie bei Sr-90-Bestimmung der Aerosole Messung mit Flüssigszintillationszähler gleiche Probenentnahmeorte wie bei Alphaspektrometrie der Aerosole Messung der UBA-Proben beim DWD |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Analysen | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|-----------------------------|---|--|---|--|---|
| 3 | Gewässer | | | | | |
| 3.1 | Bundeswasserstraßen (BWStr) | | | | | |
| 3.1.1 | Oberflächenwasser | a) Gesamtgamma b) Gesamtbeta c) Gesamtalpha d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern e) H-3- Bestimmung f) Sr-90- Bestimmung g) Gammaskopmetrie | 2 Bq/l (bezogen auf Cs-137) 4 Bq/l (bezogen auf Sr-90/Y-90) 0,05 Bq/l 0,01 Bq/l 0,2 Bq/l 0,01 Bq/l (bezogen auf Co-60) | 40 Messstationen an den BWStr (Warmstellennetz) an einer Auswahl der 40 Messstationen an den BWStr 40 Entnahmestellen an den BWStr An betroffenen Entnahmestellen an den BWStr 40 Entnahmestellen an den BWStr 40 Entnahmestellen an den BWStr 40 Entnahmestellen an den BWStr | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 h, Bildung von Tagesmittelwerten kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 h, Bildung von Tagesmittelwerten kontinuierliche Probenentnahme u. vierteljährliche Analysen kontinuierliche Probenentnahme und monatliche Analysen kontinuierliche Probenentnahme und vierteljährliche Bestimmung kontinuierliche Probenentnahme und monatliche Messung | Eigenmeldung bei Schwellenwertüberschreitung und technischer Störung Gesamtbetamessung entfällt bei redundanter Gesamtgammamessung bei Gehalten über 0,5 Bq/l ist eine nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern durchzuführen nur bei Gesamtalphaaktivitätskonzentrationen über 0,5 Bq/l. |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Analysen | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 3.1.2 | Schwebstoff | Gammastrahlungsmetrie | 1 Bq/kg TM, (bezogen auf Co-60) | 40 Entnahmestellen an BWSr | kontinuierliche Probenentnahme und monatliche bis vierteljährliche Messung | bei monatlichen Messungen beträgt die Nachweisgrenze 5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) |
| 3.1.3 | Sediment | Gammastrahlungsmetrie | 1 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | Ausgewählte Entnahmestellen an BWSr | monatliche bis halbjährliche Entnahme von Stichproben und Messung | |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | überwachter Umweltbereich | Art der Analysen | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|---------------------------------------|--|-------------------------------|---|--|--|
| 3.2 | Meerwasser | | | | | |
| 3.2.1 | Meerwasser einschl. Küstengewässer | a) Gesamtgamma (Summe künstlicher Radionuklide) | 1 Bq/l (bezogen auf Co-60) | <u>Hohe See:</u> 6 Messstationen <u>Küstengewässer:</u> 7 Messstationen | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 Stunde kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 Stunde, im Tidenbereich mindestens 2 Messungen je Tag bei Hochwasser | spektrometrische Messung mit NaI-Detektoren erlauben die Unterscheidung künstlicher und natürlicher Radionuklide |
| | | b) Cs-137 | 5×10^{-4} Bq/l | <u>BSH-Schiffe:</u> 3 Schiffe des BSH in Nord- und Ostsee <u>Großräumig:</u> Nordsee: AWZ und Küstenmeer ca. 20 Positionen. Ostsee: AWZ und Küstenmeer ca. 25 Positionen <u>Zeitreihen:</u> Nordsee, Deutsche Bucht 2 Positionen Westliche Ostsee 4 Positionen | kontinuierliche Messung, Messzyklus 1 Stunde, Einsatzzeit der Schiffe jährlich bis max. 250 Seetage 1-2-mal jährlich 1-2-mal jährlich | radiochemische Caesium-Abtrennung und Gammaskopie Meerwasser wird unfiltriert analysiert; teilweise Vertikalprofile |
| | | | | | möglichst monatlich 4-mal jährlich | |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Analysen | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|--------------------------|--|--|---|---|---|
| | | c) Sr-90-Bestimmung d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern e) H-3-Bestimmung | 5×10^{-4} Bq/l 2×10^{-6} Bq/l 0,1 Bq/l | wie b), jedoch mit reduzierter Probenzahl Nord- und Ostsee an ca. 20 ausgewählten Positionen Nordsee und westliche Ostsee einschli. Küstenmeer wie c) | wie b) 1-mal jährlich wie b) | |
| 3.2.2 | Meeressediment | a) Gammaskpektrometrie b) alphaspektrometrische Bestimmung von Transuranen | 1 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) 0,1 Bq/kg TM | Nord- und Ostsee: AWZ und Küstenmeer bis 15 Positionen wie a) | 1-mal jährlich wie a) | teilweise Vertikalprofile an ausgewählten Proben in geeigneter Korngröße |
| 3.2.3 | Meeresschwebstoffe | Gammaskpektrometrie | 1 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | Nord- und Ostsee: AWZ und Küstenmeer bis 10 Positionen | 1-mal jährlich | Zentrifugenproben |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Analysen | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|----------------------------------|---|--|--|---|---|
| 4 | Ernährungskette im Wasser | | | | | |
| 4.1 | Garnelen (Fleisch) | nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern: Pu- und Am-Isotope | 1×10^{-4} Bq/kg FM | Probenentnahmestellen in den Produktionsstätten an der ostfriesischen und nordfriesischen Küste | 2-mal jährlich; insgesamt 4 Proben im Jahr | nur Nordsee |
| 4.2 | Miesmuscheln (Fleisch) | nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern: Pu- und Am-Isotope | 1×10^{-4} Bq/kg FM | wie 4.1 | wie 4.1 | nur Nordsee |
| 4.3 | Wasserpflanzen (gesamte Pflanze) | a) Gammaskpektrometrie b) Sr-90-Bestimmung c) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern: Pu- und Am-Isotope | 0,4 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) 0,3 Bq/kg TM 1×10^{-3} Bq/kg TM | Nordsee: je eine Probenentnahmestelle an der ostfriesischen und nordfriesischen Küste Ostsee: je eine Probenentnahmestelle im Greifswalder Bodden und in der Wismarer Bucht Nord- und Ostseeküste, wie 4.3a) Nord- und Ostseeküste, wie 4.3a) | 2-mal jährlich; insgesamt 4 Proben und Messungen im Jahr 2-mal jährlich; insgesamt 4 Proben und Messungen im Jahr 8 Analysen im Jahr 8 Pu- und 8 Am-Analysen im Jahr | bevorzugt Blasenfang (<i>Fucus vesiculosus</i>) oder Sägerang (<i>Fucus serratus</i>) |

8.1 Programm für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Analysen | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--------------------------|--|--------------------------------------|--|--|--|
| 4.4 | Meeresfisch (Fleisch) | a) Gammaskpektrometrie | 0,03 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Nordsee: Je ein Gebiet in der AWZ und in der nordwestlichen Nordsee Ostsee: je ein Gebiet in den Bereichen Kieler Bucht und zwischen Rügen und Bornholm | 2-mal jährlich, bevorzugte Arten, als Gesamtfisch zu analysieren: Klieschen sowie im Wechsel Hering oder Sprotten; mind. 8 Proben im Jahr 2-mal jährlich, bevorzugte Arten: Kabeljau (Filet) sowie im Wechsel Hering oder Sprotte (beide Gesamtfisch); mind. 8 Proben im Jahr nur Gesamtfischproben und Kabeljaufilet (Ostsee), bis 16 Analysen im Jahr nur Gesamtfischproben und Kabeljaufilet (Ostsee), bis 16 Pu- und 16 Am-Analysen im Jahr | Probenentnahme mit Fortschungsschiff(en) nach Möglichkeit weitere Fischfilet-Proben von Nord- und Ostsee, z. B. von Kabeljau, jedoch nur mit Gamma-spektrometrie zu analysieren |
| | | b) Sr-90-Bestimmung | 6×10^{-3} Bq/kg FM | Nord- und Ostsee, wie 4.4a) | | |
| | | c) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 1×10^{-4} Bq/kg FM | Nord- und Ostsee, wie 4.4a) | | |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--|--|--|--|---|--|
| 1 | Ernährungskette auf dem Land | | | | | |
| 1.1 | Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft (Freilandgemüse, Getreide, Obst, sonstige Produkte) | a) Gammасpektrometrie b) Sr-90-Bestimmung | 0,2 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 0,04 Bq/kg FM | großräumig verteilte Probenentnahme beim Erzeuger großräumig verteilte Probenentnahme beim Erzeuger | siehe Anlage 1 bei etwa 10 % der gammасpektrometrisch analysierten Proben | jeweils landestypische Proben von erntereifen Produkten über das Jahr verteilt; ausländische Produkte gemäß Anlage 19 |
| 1.2 | Nahrungsmittel tierischer Herkunft | Gammасpektrometrie | 0,2 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Probenentnahme an wechselnden Orten | siehe Anlage 2 | ausländische Produkte gemäß Anlage 19 und 20 |
| 1.3 | Gesamtnahrung | a) Gammасpektrometrie b) Sr-90-Bestimmung | 0,4 Bq/(d×p) (bezogen auf Co-60) 0,04 Bq/(d×p) | Gemeinschaftsküchen Gemeinschaftsküchen | siehe Anlage 3 14-tägige Stichproben; Frühstück, Mittag- und Abendsessen einschl. Getränken aus der Gemeinschaftsverpflegung Quartalsmischproben aus 14-tägigen Stichproben | |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---|---|--|---|--|--|
| 1.4 | Säuglings- und Kleinkinder-Nahrung | a) Gammaskpektrometrie b) Sr-90-Bestimmung | 0,2 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 0,02 Bq/kg FM | Hersteller bzw. Handelsebene | monatliche Stichproben siehe Anlage 4 ca. 15 % der gammaskpektrometrisch untersuchten Proben | Menüs und Getränke einschl. Milchersatznahrung ergeben sich nur 2 Proben pro Jahr, sind diese halbjährlich zu nehmen. |
| 1.5 | Milch und Milchprodukte | a) Gammaskpektrometrie b) Sr-90-Bestimmung | 0,2 Bq/l bzw. 0,2 Bq/kg (bezogen auf Co-60) 0,02 Bq/l | pro Land bis zu 21 örtliche Molkereien, Sammelstellen je nach Milchaufkommen pro Land bis zu 7 örtliche Molkereien, Sammelstellen je nach Milchaufkommen | monatliche Stichproben, siehe Anlage 5 zweimonatliche Stichproben, siehe Anlage 5 | bei ausländischen Produkten ist nur Käse zu messen (siehe Anlage 20) |
| 2 | Indikatorpflanzen (keine Futtermittel oder Nahrungsmittel) | Gammaskpektrometrie | 0,5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | bis zu 50 Probenentnahmeorte nicht landwirtschaftlich genutzter Gebiete (Parkanlagen, Ödland usw.) | jährliche Stichproben, siehe Anlage 6 | |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---------------------------|---|---|---|--|--|
| 3 | Futtermittel | a) Gammaskpektrometrie b) Sr-90-Bestimmung | 0,5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 0,05Bq/kg FM | bis zu 161 Probenentnahmestellen pro Land bis zu 29 Probenentnahmestellen pro Land | jährliche Stichproben, siehe Anlage 7 ca. 50 % der gamma-spektrometrisch untersuchten Proben | Weide- und Wiesenbewuchsproben (1. Schnitt) bzw. erntereife Produkte. Ausländische Produkte siehe Anlage 20 nur Weiden- bzw. Wiesenbewuchsproben (1. Schnitt) |
| 4 | Boden | a) Gammaskpektrometrie b) Sr-90-Bestimmung c) In-situ-Gammaskpektrometrie | 0,5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) 0,5 Bq/kg TM 200 Bq/m ² (bezogen auf Co-60) | pro Land bis zu 50 Probenentnahmorte bis zu 20 Probenentnahmorte bis zu 100 Messorte pro Land | jährliche Stichproben, siehe Anlage 8 bis zu 50 % der gamma-spektrometrisch untersuchten Proben jährlich 25 Messorte; bei Stadtstaaten und im Saarland 10 Messorte | je zur Hälfte Weide- und Ackerböden Entnahmetiefe bei Weideböden 0-10 cm, bei Ackerböden Pflugschichttiefe (0- ca. 30 cm) Messungen mit mobilen Einrichtungen |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---|--|---|---|---|--|
| 5 | Oberirdische Gewässer (außer BWS <tr>)</tr> | | | | | |
| | | | | | | |
| 5.1 | Oberflächenwasser | a) Gammaspektrometrie b) Sr-90-Bestimmung c) H-3-Bestimmung d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern (Uran und Plutonium) | 0,05 Bq/l (bezogen auf Co-60) 0,01 Bq/l 10 Bq/l 0,01 Bq/l | bis zu 20 Probenentnahmorte pro Land bis zu 8 Probenentnahmorte pro Land bis zu 20 Probenentnahmorte bis zu 2 Probenentnahmorte pro Land | mindestens vierteljährliche Entnahme von Sammel- oder Stichproben und Messung vierteljährliche oder jährliche Entnahme von Sammel- oder Stichproben und Analyse mindestens vierteljährliche Entnahme von Sammel- oder Stichproben und Analyse vierteljährliche Entnahme von Sammel- oder Stichproben und Analyse | Wasser-, Schwebstoff- und Sedimentproben sind möglichst jeweils am gleichen Ort zu entnehmen |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---------------------------|----------------------------|-----------------------------------|--|--|--|
| 5.2 | Schwebstoff | Gammastrahlenspektrometrie | 5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | bis zu 10 Probenentnahmestellen pro Land | vierteljährliche Entnahme von Sammel- oder Stichproben und Messung | Probenentnahme möglichst an gleichen Orten wie unter 5.1a) |
| 5.3 | Sediment | Gammastrahlenspektrometrie | 5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | bis zu 20 Probenentnahmestellen pro Land | vierteljährliche Entnahme von Sammel- oder Stichproben und Messung | Probenentnahme möglichst an gleichen Orten wie unter 5.1a) |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---------------------------|---|----------------------------------|--------------------------------|---|--|
| 6 | Trink- und Grundwasser | | | | | |
| 6.1 | Trinkwasser | a) Gammaskpektrometrie | 0,05 Bq/l (bezogen auf Co-60) | bis zu 10 Wasserwerke pro Land | kontinuierliche Probenentnahme, Mischproben oder Stichproben; vierteljährliche Messung bei ungeschützten, halbjährliche bei geschützten Rohwasservorkommen, siehe Anlage 11 | Reinwasser und einmal jährlich Rohwasser. Die Art des zur Trinkwassergewinnung genutzten Rohwassers ist anzugeben, auch bei Wasserwerken, die Rohwasser unterschiedlicher Herkunft und Qualität aufbereiten. |
| | | b) H-3-Bestimmung | 10 Bq/l | in 2 Wasserwerken pro Land | halbjährliche Bestimmung, vorzugsweise bei ungeschützten Rohwasservorkommen, siehe Anlage 11 | Reinwasser und zusätzlich einmal am Rohwasser |
| | | c) Sr-90-Bestimmung | 0,01 Bq/l | in 2 Wasserwerken pro Land | halbjährliche Bestimmung, vorzugsweise bei ungeschützten Rohwasservorkommen, siehe Anlage 11 | Reinwasser und zusätzlich einmal am Rohwasser |
| | | d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern (Uran und Plutonium) | 0,01 Bq/l | in 2 Wasserwerken pro Land | halbjährliche Bestimmung, vorzugsweise bei ungeschützten Rohwasservorkommen, siehe Anlage 11 | Reinwasser und zusätzlich einmal am Rohwasser |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---------------------------|---|--|--|---|--|
| 6.2 | Grundwasser | a) Gammastrahlungsmessung b) H-3-Bestimmung c) Sr-90-Bestimmung d) nuklid-spezifische Bestimmung von Alphastrahlern (Uran und Plutonium) | 0,05 Bq/l bezogen auf Co-60 10 Bq/l 0,01 Bq/l 0,01 Bq/l | Brunnen oder Grundwassermessstellen (GWMS; Peilrohre), bis zu 6 Probenentnahmestellen pro Land 2 Probenentnahmestellen pro Land 2 Probenentnahmestellen pro Land 2 Probenentnahmestellen pro Land | kontinuierliche Probenentnahme, Misch- oder Stichproben, halbjährliche Messung halbjährliche Bestimmung, siehe Anlage 12 halbjährliche Bestimmung, siehe Anlage 12 halbjährliche Bestimmung, siehe Anlage 12 | zur Auswahl der Probenentnahmestellen vgl. 3.3.1.6 |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|---------------------------|--|--|--|---|---|
| 7 | Ernährungskette im Wasser | | | | | |
| 7.1 | Fisch | | | | | |
| 7.1.1 | Süßwasserfisch (Fleisch) | a) Gammaskontrometrie b) Sr-90-Bestimmung | 0,2 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 0,02 Bq/kg FM | Binnengewässer einschl. Teichwirtschaften, bis zu 42 Probenentnahmestellen pro Land Binnengewässer einschl. Teichwirtschaften | halbjährliche Stichproben der wichtigsten genutzten Arten, siehe Anlage 13 an ausgewählten Proben, siehe Anlage 13 | Anzahl der Probenentnahmeorte abhängig von der Produktion und Fangmenge an Süßwasserfisch |
| 7.1.2 | Meeresfisch (Fleisch) | d) Gammaskontrometrie | 0,2 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Probenentnahme auf der Handelsstufe oder im Einzelhandel | halbjährliche Stichproben der wichtigsten Arten, siehe Anlage 20 | nur ausländische Proben |
| 7.2 | Garnelen (Fleisch) | a) Gammaskontrometrie b) Sr-90-Bestimmung | 0,2 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 0,02 Bq/kg FM | Probenentnahmestellen in den Produktionsstätten nördlich der Mündungsgebiete von Elbe, Weser und Ems | alle 4 Monate; insgesamt 12 Proben im Jahr, siehe Anlage 14 alle gammaskontrometrisch untersuchten Proben | nur die Küstenländer Niedersachsen und Schleswig-Holstein je 6 Proben |
| 7.3 | Miesmuscheln (Fleisch) | a) Gammaskontrometrie b) Sr-90-Bestimmung | 0,2 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 0,02 Bq/kg FM | Probenentnahmestellen in den Produktionsstätten nördlich der Mündungsgebiete von Elbe, Weser und Ems | alle 4 Monate; insgesamt 12 Proben im Jahr, siehe Anlage 14 alle gammaskontrometrisch untersuchten Proben | nur die Küstenländer Niedersachsen und Schleswig-Holstein je 6 Proben |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--------------------------|--|---|--|---|---|
| 8 | Kläranlagen | | | | | |
| 8.1 | Abwasser | a) Gammaskpektrometrie b) Sr-90-Bestimmung c) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern (Uran und Plutonium) | 0,1 Bq/l (bezogen auf Co-60) 0,1 Bq/l 0,1 Bq/l | bis zu 10 Probenentnahmeorte pro Land, im Auslauf der Kläranlage oder Probenentnahme in der Kanalisationsstation 2 Probenentnahmeorte pro Land 2 Probenentnahmeorte pro Land | kontinuierliche Probenentnahme oder Entnahme von Mischproben, ggf. Stichproben, vierteljährliche Messung, siehe Anlage 15 halbjährliche Bestimmung halbjährliche Bestimmung | zur Auswahl der Probenentnahmeorte vgl. 3.3.1.8; zusätzlich Probenentnahme in Regenwasserfangbecken, falls Trennkanalesation vorliegt |
| 8.2 | Klärschlamm | d) Gammaskpektrometrie e) Sr-90-Bestimmung f) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern (Uran und Plutonium) | 5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) 5 Bq/kg TM 5 Bq/kg TM | bis zu 10 Probenentnahmeorte pro Land, in Kläranlagen 2 Probenentnahmeorte pro Land in den Kläranlagen 2 Probenentnahmeorte pro Land in den Kläranlagen | Entnahme von Stichproben, vierteljährliche Messung, siehe Anlage 15 halbjährliche Bestimmung halbjährliche Bestimmung | zur Auswahl der Probenentnahmeorte vgl. 3.3.1.8 |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|-----------------------------|--|--|---|---|--|
| 9 | Abfälle | | | | | zur Auswahl der Probenentnahmeorte vergleiche 3.3.1.9 |
| 9.1 | Hausmülldeponie | | | | | |
| 9.1.1 | Grundwasser Sickerwasser | a) Gammastrahlungsmessung c) H-3-Bestimmung | 0,1 Bq/l (bezogen auf Co-60) 10 Bq/l | bis zu 8 Grundwasser- messstellen (GWMS, Peil- rohre) oder Drainagesysteme bis zu 8 Grundwasser- messstellen (GWMS Peil- rohre) oder Drainagesysteme | Stichproben / Sammelproben, halbjährliche Messung; siehe Anlage 16 Stichproben / Sammelproben, halbjährliche Messung | Sickerwasser im Deponiebereich oder deponienahe Grundwasser Sickerwasser im Deponiebereich oder deponienahe Grundwasser |
| 9.2 | Verbrennungsanlagen | | | | Anzahl der Messungen siehe Anlage 17 | Verbrennungsanlagen für Klärschlamm und Abfälle |
| 9.2.1 | Filterasche / Filterstaub | Gammastrahlungsmessung | 5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | bis zu 3 Probenentnahmeorte pro Land, am Ort des Anfallens in der Anlage | Stichproben, halbjährliche Messung | |
| 9.2.2 | Schlacke | Gammastrahlungsmessung | 5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | bis zu 3 Probenentnahmeorte pro Land, am Ort des Anfallens in der Anlage | Stichproben, halbjährliche Messung | entfällt i. d. R. bei reinen Klärschlammverbrennungsanlagen |
| 9.2.3 | Rückstände / Rauchgaswäsche | Gammastrahlungsmessung | 5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | bis zu 3 Probenentnahmeorte pro Land, am Ort des Anfallens in der Anlage | Stichproben, halbjährliche Messung | Untersuchung fester Rückstände aus der Rauchgaswäsche, soweit sie anfallen |

8.2 Programm für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Art der Messung | Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|--|--------------------|-----------------------------------|---|---|--|
| 9.2.4 | Abwasser aus Rauchgaswäsche, Entschlackerwasser | Gammaspektrometrie | 0,1 Bq/l (bezogen auf Co-60) | bis zu 3 Probenentnahmorte pro Land, am Ort des Anfallens in der Anlage | Stichproben, halbjährliche Messung | Untersuchung flüssiger Rückstände aus Rauchgaswäsche oder anderen Anlagenteilen, soweit sie anfallen und aus der Anlage abgegeben werden |
| 9.3 | Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen einschließlich Kompostierungsanlagen / Kompost | Gammaspektrometrie | 5 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | bis zu 4 Anlagen pro Land | Stichproben, halbjährliche Messung, siehe Anlage 18 | zu untersuchen sind Proben des Endproduktes (Rotte / Kompost zur Ablagerung bzw. zur Verwendung) |

8.3 Weitmaschiges Messprogramm

| Region Nord | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|-----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|--|--|--|--|
| | Zuständig für Probenentnahme und Messungen | Probenentnahme- bzw. Messort | Art der Probenentnahme | Häufigkeit der Messung | Radionuklide | Erforderliche Nachweisgrenze | | | |
| Luftgetragene Teilchen | PTB | Braunschweig | kontinuierlich | monatlich | Be-7 Cs-137 | $1 \times 10^{-4} \text{ Bq m}^{-3}$ $3 \times 10^{-7} \text{ Bq m}^{-3}$ | | | |
| γ -Dosisleistung | BfS | Braunschweig | ODL-Messnetz | kontinuierlich | | 30 nSv/h | | | |
| Oberflächenwasser | BfG | Weser (bei Langwedel) | kontinuierlich | 4 Messungen pro Jahr | Cs-137 | $1 \times 10^{-2} \text{ Bq l}^{-1}$ | | | |
| Trinkwasser | Bundeswehr | Wasserwerk Graneltalsperre (Harz) | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | H-3 Sr-90 Cs-137 | 10 Bq l^{-1} $6 \times 10^{-3} \text{ Bq l}^{-1}$ $1 \times 10^{-2} \text{ Bq l}^{-1}$ | | | |
| Milch | Landesmessstelle | Oldenburg | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | K-40 Sr-90 Cs-137 | 10 Bq l^{-1} $2 \times 10^{-2} \text{ Bq l}^{-1}$ $5 \times 10^{-2} \text{ Bq l}^{-1}$ | | | |
| Gesamtnahrung | Landesmessstelle | Kiel | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | Sr-90 Cs-137 | $1 \times 10^{-2} \text{ Bq pro Person und Tag}$ $2 \times 10^{-2} \text{ Bq pro Person und Tag}$ | | | |

8.3 Weitmaschiges Messprogramm

| Region Ost | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|-----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---|--|--|--|
| | Zuständig für Probenentnahme und Messungen | Probenentnahme- bzw. Messort | Art der Probenentnahme | Häufigkeit der Messung | Radionuklide | Erforderliche Nachweisgrenze | | | |
| Luftgetragene Teilchen | DWD | Berlin | kontinuierlich | monatlich | Be-7 Cs-137 | 1×10^{-4} Bq m ⁻³ 3×10^{-7} Bq m ⁻³ | | | |
| γ -Dosisleistung | BfS | Berlin | ODL-Messnetz | kontinuierlich | | 30 nSv/h | | | |
| Oberflächenwasser | BfG | Elbe (bei Tangermünde) | kontinuierlich | 4 Messungen pro Jahr | Cs-137 | 1×10^{-2} Bq l ⁻¹ | | | |
| Trinkwasser | Landesmessstelle | Wasserwerk Beelitzhof (Berlin) | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | H-3 Sr-90 Cs-137 | 10 Bq l ⁻¹ 6×10^{-3} Bq l ⁻¹ 1×10^{-2} Bq l ⁻¹ | | | |
| Milch | Landesmessstelle | Prenzlau | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | K-40 Sr-90 Cs-137 | 10 Bq l ⁻¹ 2×10^{-2} Bq l ⁻¹ 5×10^{-2} Bq l ⁻¹ | | | |
| Gesamtnahrung | Landesmessstelle | Berlin | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | Sr-90 Cs-137 | 1×10^{-2} Bq pro Person und Tag 2×10^{-2} Bq pro Person und Tag | | | |

8.3 Weitmaschiges Messprogramm

| Region Mitte | | Zuständig für Probenentnahme und Messungen | Probenentnahme- bzw. Messort | Art der Probenentnahme | Häufigkeit der Messung | Radionuklide | Erforderliche Nachweisgrenze |
|-------------------------|------------------|--|------------------------------|------------------------|-------------------------|---|------------------------------|
| Luftgetragene Teilchen | DWD | Offenbach | kontinuierlich | monatlich | Be-7 Cs-137 | $1 \times 10^{-4} \text{ Bq m}^{-3}$ $3 \times 10^{-7} \text{ Bq m}^{-3}$ | |
| γ -Dosisleistung | BfS | Offenbach | ODL-Messnetz | kontinuierlich | | 30 nSv/h | |
| Oberflächenwasser | BfG | Rhein (bei Koblenz) | kontinuierlich | 4 Messungen pro Jahr | Cs-137 | $1 \times 10^{-2} \text{ Bq l}^{-1}$ | |
| Trinkwasser | Bundeswehr | Wasserwerk Koblenz-Oberwerth | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | H-3 Sr-90 Cs-137 | 10 Bq l ⁻¹ $6 \times 10^{-3} \text{ Bq l}^{-1}$ $1 \times 10^{-2} \text{ Bq l}^{-1}$ | |
| Milch | Landesmessstelle | Hungen bei Giessen | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | K-40 Sr-90 Cs-137 | 10 Bq l ⁻¹ $2 \times 10^{-2} \text{ Bq l}^{-1}$ $5 \times 10^{-2} \text{ Bq l}^{-1}$ | |
| Gesamtnahrung | Landesmessstelle | Darmstadt | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | Sr-90 Cs-137 | $1 \times 10^{-2} \text{ Bq pro Person und Tag}$ $2 \times 10^{-2} \text{ Bq pro Person und Tag}$ | |

8.3 Weitmaschiges Messprogramm

| Region Süd | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|-------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|---|--|--|--|
| | Zuständig für Probenentnahme und Messungen | Probenentnahme- bzw. Messort | Art der Probenentnahme | Häufigkeit der Messung | Radionuklide | Erforderliche Nachweisgrenze | | | |
| Luftgetragene Teilchen | BfS | Schauinsland | kontinuierlich | monatlich | Be-7 Cs-137 | 1×10^{-4} Bq m ⁻³ 3×10^{-7} Bq m ⁻³ | | | |
| γ -Dosisleistung | BfS | Schauinsland | ODL-Messnetz | kontinuierlich | | 30 nSv/h | | | |
| Oberflächenwasser | BfG | Donau (bei Regensburg) | kontinuierlich | 4 Messungen pro Jahr | Cs-137 | 1×10^{-2} Bq l ⁻¹ | | | |
| Trinkwasser | Bundeswehr | Trinkwassertalsperre Frauenau | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | H-3 Sr-90 Cs-137 | 10 Bq l ⁻¹ 6×10^{-3} Bq l ⁻¹ 1×10^{-2} Bq l ⁻¹ | | | |
| Milch | Landesmessstelle | Freiburg | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | K-40 Sr-90 Cs-137 | 10 Bq l ⁻¹ 2×10^{-2} Bq l ⁻¹ 5×10^{-2} Bq l ⁻¹ | | | |
| Gesamtnahrung | Bundeswehr | München | 4 Proben pro Jahr | 4 Messungen pro Jahr | Sr-90 Cs-137 | 1×10^{-2} Bq pro Person und Tag 2×10^{-2} Bq pro Person und Tag | | | |

Anlagen 1 – 20: Umweltbereichsorientierte Aufstellung der Anzahl der Analysen, die von den Ländern im Jahr nach § 3 StrVG durchgeführt werden

Anlage 1: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft

| Land | Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft | | | | | Sr-90-Bestimmung |
|------------------------|--------------------------------------|----------|------|------------|-------|------------------|
| | Freiland-Gemüse | Getreide | Obst | Kartoffeln | Summe | |
| Baden-Württemberg | 108 | 39 | 104 | 6 | 257 | 26 |
| Bayern | 135 | 80 | 36 | 26 | 277 | 28 |
| Berlin | 12 | 6 | 6 | 2 | 26 | 3 |
| Brandenburg | 70 | 60 | 23 | 7 | 160 | 16 |
| Bremen | 12 | 6 | 6 | 2 | 26 | 3 |
| Hamburg | 12 | 6 | 13 | 2 | 33 | 3 |
| Hessen | 63 | 30 | 12 | 4 | 109 | 11 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 31 | 66 | 16 | 9 | 122 | 12 |
| Niedersachsen | 158 | 85 | 56 | 58 | 357 | 36 |
| Nordrhein-Westfalen | 200 | 45 | 20 | 15 | 280 | 25 |
| Rheinland-Pfalz | 133 | 22 | 35 | 6 | 196 | 20 |
| Saarland | 12 | 6 | 7 | 2 | 27 | 3 |
| Sachsen | 60 | 38 | 28 | 6 | 132 | 13 |
| Sachsen-Anhalt | 53 | 67 | 16 | 8 | 144 | 14 |
| Schleswig-Holstein | 128 | 41 | 11 | 5 | 185 | 19 |
| Thüringen | 34 | 40 | 19 | 3 | 96 | 9 |
| Summe | 1221 | 637 | 408 | 161 | 2427 | 241 |

Im Rahmen der Gesamtprobenzahl eines Landes können andere Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft (z. B. Trauben und wild wachsende Speisepilze) bis zu 10 % berücksichtigt werden.

Anlage 2: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Nahrungsmittel tierischer Herkunft

| Land | Nahrungsmittel tierischer Herkunft | | | | Summe |
|------------------------|------------------------------------|-----------------|-------------|----------|-------|
| | Gammaskopimetrie | | | | |
| | Rindfleisch | Schweinefleisch | Kalbfleisch | Geflügel | |
| Baden-Württemberg | 47 | 26 | 6 | 20 | 99 |
| Bayern | 88 | 41 | 7 | 24 | 160 |
| Berlin | 6 | 6 | 3 | 4 | 19 |
| Brandenburg | 11 | 14 | 3 | 6 | 34 |
| Bremen | 6 | 8 | 3 | 2 | 19 |
| Hamburg | 6 | 6 | 3 | 4 | 19 |
| Hessen | 13 | 14 | 3 | 12 | 42 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 14 | 22 | 3 | 4 | 43 |
| Niedersachsen | 45 | 69 | 11 | 16 | 141 |
| Nordrhein-Westfalen | 50 | 90 | 15 | 40 | 195 |
| Rheinland-Pfalz | 14 | 14 | 3 | 8 | 39 |
| Saarland | 6 | 6 | 3 | 3 | 18 |
| Sachsen | 11 | 11 | 3 | 10 | 35 |
| Sachsen-Anhalt | 8 | 18 | 3 | 4 | 33 |
| Schleswig-Holstein | 31 | 15 | 4 | 5 | 55 |
| Thüringen | 11 | 14 | 3 | 6 | 34 |
| Summe | 367 | 374 | 76 | 168 | 985 |

Im Rahmen der Gesamtprobenzahl eines Landes können andere Nahrungsmittel tierischer Herkunft (insbesondere Schaf-, Lamm- und Wildfleisch) bis zu 20 % berücksichtigt werden.

Anlage 3: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Gesamtnahrung

| Land | Gesamtnahrung | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|------------|
| | Gammaskpektrometrie | | Sr-90-Bestimmung | |
| | Probenent- nahmeorte | Messungen | Probenent- nahmeorte | Bestimmung |
| Baden-Württemberg | 3 | 78 | 3 | 12 |
| Bayern | 3 | 78 | 3 | 12 |
| Berlin | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Brandenburg | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Bremen | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Hamburg | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Hessen | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Niedersachsen | 2 | 52 | 2 | 8 |
| Nordrhein-Westfalen | 5 | 130 | 5 | 20 |
| Rheinland-Pfalz | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Saarland | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Sachsen | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Sachsen-Anhalt | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Schleswig-Holstein | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Thüringen | 1 | 26 | 1 | 4 |
| Summe | 25 | 650 | 25 | 100 |

Anlage 4: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Säuglings- und Kleinkindernahrung

| Land | Säuglings- und Kleinkindernahrung | |
|------------------------|-----------------------------------|------------------|
| | Gammastrahlung | Sr-90-Bestimmung |
| Baden-Württemberg | 24 | 4 |
| Bayern | 24 | 4 |
| Berlin | 12 | 2 |
| Brandenburg | 12 | 2 |
| Bremen | 12 | 2 |
| Hamburg | 12 | 2 |
| Hessen | 12 | 2 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 12 | 2 |
| Niedersachsen | 24 | 4 |
| Nordrhein-Westfalen | 24 | 4 |
| Rheinland-Pfalz | 12 | 2 |
| Saarland | 12 | 2 |
| Sachsen | 12 | 2 |
| Sachsen-Anhalt | 12 | 2 |
| Schleswig-Holstein | 12 | 2 |
| Thüringen | 12 | 2 |
| Summe | 240 | 40 |

Anlage 5: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Rohmilch

| Land | Rohmilch | |
|------------------------|---|------------------|
| | Gammastrahlenspektrometrische Messungen | Sr-90 Bestimmung |
| Baden-Württemberg | 76 | 12 |
| Bayern | 216 | 24 |
| Berlin | 12 | 12 |
| Brandenburg | 51 | 12 |
| Bremen | 12 | 12 |
| Hamburg | 12 | 12 |
| Hessen | 41 | 12 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 52 | 12 |
| Niedersachsen | 159 | 24 |
| Nordrhein-Westfalen | 90 | 12 |
| Rheinland-Pfalz | 36 | 12 |
| Saarland | 15 | 12 |
| Sachsen | 56 | 12 |
| Sachsen-Anhalt | 48 | 12 |
| Schleswig-Holstein | 84 | 12 |
| Thüringen | 36 | 12 |
| Summe | 994 | 216 |

Anlage 6: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG an Indikatorpflanzen

| Land | Indikatorpflanzen | | |
|------------------------|---------------------|---------|--------|
| | Gammasspektrometrie | | |
| | Gras | Blätter | Nadeln |
| Baden-Württemberg | 10 | 10 | 5 |
| Bayern | 15 | 15 | 8 |
| Berlin | 2 | 2 | 1 |
| Brandenburg | 8 | 8 | 4 |
| Bremen | 2 | 2 | 1 |
| Hamburg | 2 | 2 | 1 |
| Hessen | 6 | 6 | 3 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 7 | 7 | 3 |
| Niedersachsen | 15 | 15 | 8 |
| Nordrhein-Westfalen | 10 | 10 | 5 |
| Rheinland-Pfalz | 6 | 6 | 3 |
| Saarland | 2 | 2 | 1 |
| Sachsen | 6 | 6 | 3 |
| Sachsen-Anhalt | 6 | 6 | 3 |
| Schleswig-Holstein | 5 | 5 | 2 |
| Thüringen | 5 | 5 | 3 |
| Summe | 107 | 107 | 54 |

Anlage 7: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Futtermittel

| Land | Futtermittel | | | | | | | Summe | Sr-90-Bestimmung Weide- und Wiesen- bewuchs |
|------------------------|-------------------------------|------|-----------------|-----|-------------------------|--|--|-------|---|
| | Weide- und Wie- senbewuchs | Mais | Gammasktometrie | | Kartoffeln, Rüben, Raps | | | | |
| Baden-Württemberg | 29 | 22 | 13 | 6 | 6 | | | 70 | 15 |
| Bayern | 57 | 59 | 28 | 17 | 17 | | | 161 | 29 |
| Berlin | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 6 | 1 |
| Brandenburg | 16 | 15 | 9 | 8 | 8 | | | 48 | 8 |
| Bremen | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 6 | 1 |
| Hamburg | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 6 | 1 |
| Hessen | 15 | 6 | 7 | 5 | 5 | | | 33 | 8 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 20 | 11 | 9 | 17 | 17 | | | 57 | 8 |
| Niedersachsen | 41 | 46 | 20 | 20 | 20 | | | 127 | 21 |
| Nordrhein-Westfalen | 20 | 30 | 15 | 10 | 10 | | | 75 | 10 |
| Rheinland-Pfalz | 14 | 5 | 7 | 4 | 4 | | | 30 | 7 |
| Saarland | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | | | 9 | 2 |
| Sachsen | 14 | 12 | 9 | 9 | 9 | | | 44 | 6 |
| Sachsen-Anhalt | 10 | 12 | 9 | 12 | 12 | | | 43 | 5 |
| Schleswig-Holstein | 21 | 16 | 8 | 7 | 7 | | | 52 | 11 |
| Thüringen | 17 | 8 | 8 | 8 | 8 | | | 41 | 5 |
| Summe | 284 | 250 | 147 | 127 | 127 | | | 808 | 138 |

Im Rahmen der Gesamtprobenzahl eines Landes können in Einzelfällen auch landestypische Futtermittel berücksichtigt werden.

Anlage 8: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Boden

| Land | Boden (Weide- und Ackerböden) | | Boden (Weideböden) | |
|------------------------|-------------------------------|--------------------|---|----------------|
| | Gammaskpektrometrie | Sr-90-Bestimmungen | Gammaskpektrometrie In-situ-Analysen | |
| | | | Messort gen | Messun- gen |
| Baden-Württemberg | 25 | 10 | 50 | 25 |
| Bayern | 50 | 20 | 100 | 25 |
| Berlin | 5 | 2 | 5 | 10 |
| Brandenburg | 20 | 10 | 50 | 25 |
| Bremen | 5 | 2 | 5 | 10 |
| Hamburg | 5 | 2 | 5 | 10 |
| Hessen | 15 | 5 | 25 | 25 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 17 | 5 | 25 | 25 |
| Niedersachsen | 38 | 15 | 50 | 25 |
| Nordrhein-Westfalen | 25 | 10 | 50 | 25 |
| Rheinland-Pfalz | 15 | 5 | 25 | 25 |
| Saarland | 5 | 2 | 10 | 10 |
| Sachsen | 15 | 5 | 25 | 25 |
| Sachsen-Anhalt | 15 | 5 | 25 | 25 |
| Schleswig-Holstein | 12 | 5 | 25 | 25 |
| Thüringen | 13 | 5 | 25 | 25 |
| Summe | 280 | 108 | 500 | 340 |

Die Anzahl der Messorte für In-situ-Analysen wird im Sinne einer Mindestanforderung als ganzzahliges Vielfaches oder als Teiler der Anzahl der jährlich durchzuführenden Messungen vorgeschlagen. Eine Erhöhung der Anzahl der Messorte ist bei gleich bleibender Anzahl von Messungen möglich.

Anlage 9: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Oberflächenwasser

| Land | Oberflächenwasser | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-----------|------------------|-----------|------------------|-----------|--|-----------|--|--|
| | Gammastrahlung | | Sr-90-Bestimmung | | H-3-Bestimmung | | Nuklid-spezifische Bestimmung von Alphastrahlern | | | |
| | Proben-nahmeorte | Messungen | Proben-nahmeorte | Messungen | Proben-nahmeorte | Messungen | Proben-nahmeorte | Messungen | | |
| Baden-Württemberg | 10 | 40 | 2 | 8 | 10 | 40 | 2 | 8 | | |
| Bayern | 20 | 80 | 2 | 8 | 20 | 80 | 2 | 8 | | |
| Berlin | 6 | 24 | 2 | 8 | 6 | 24 | 2 | 8 | | |
| Brandenburg | 8 | 32 | 2 | 8 | 8 | 32 | 2 | 8 | | |
| Bremen | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | 1 | 4 | | |
| Hamburg | 4 | 16 | 1 | 4 | 4 | 16 | 1 | 4 | | |
| Hessen | 6 | 24 | 2 | 8 | 6 | 24 | 2 | 8 | | |
| Mecklenburg-Vorpommern | 12 | 48 | 2 | 8 | 12 | 48 | 2 | 8 | | |
| Niedersachsen | 16 | 64 | 2 | 8 | 16 | 64 | 2 | 8 | | |
| Nordrhein-Westfalen | 12 | 48 | 8 | 8 | 12 | 48 | 2 | 8 | | |
| Rheinland-Pfalz | 6 | 24 | 2 | 8 | 6 | 24 | 2 | 8 | | |
| Saarland | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | 1 | 4 | | |
| Sachsen | 8 | 32 | 2 | 8 | 8 | 32 | 2 | 8 | | |
| Sachsen-Anhalt | 6 | 24 | 2 | 8 | 6 | 24 | 2 | 8 | | |
| Schleswig-Holstein | 10 | 40 | 2 | 8 | 10 | 40 | 2 | 8 | | |
| Thüringen | 9 | 36 | 2 | 8 | 9 | 36 | 2 | 8 | | |
| Summe | 137 | 548 | 35 | 116 | 137 | 548 | 29 | 116 | | |

Anlage 10: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Sediment und Schwebstoff

| Land | S e d i m e n t | | S c h w e b s t o f f | |
|------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| | Gammasspektrometrie | | Gammasspektrometrie | |
| | Probenent- nahmeorte | Messungen | Probenent- nahmeorte | Messungen |
| Baden-Württemberg | 10 | 40 | 5 | 20 |
| Bayern | 20 | 80 | 10 | 40 |
| Berlin | 6 | 24 | 3 | 12 |
| Brandenburg | 8 | 32 | 4 | 16 |
| Bremen | 2 | 8 | 0 | 0 |
| Hamburg | 4 | 16 | 2 | 8 |
| Hessen | 6 | 24 | 3 | 12 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 12 | 48 | 6 | 24 |
| Niedersachsen | 16 | 64 | 8 | 32 |
| Nordrhein-Westfalen | 12 | 48 | 6 | 24 |
| Rheinland-Pfalz | 6 | 24 | 3 | 12 |
| Saarland | 2 | 8 | 1 | 4 |
| Sachsen | 8 | 32 | 4 | 16 |
| Sachsen-Anhalt | 6 | 24 | 3 | 12 |
| Schleswig-Holstein | 10 | 40 | 5 | 20 |
| Thüringen | 5 | 20 | 2 | 8 |
| Summe | 133 | 532 | 65 | 260 |

Anlage 11: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Trinkwasser (Rein- und Rohwasser)

| Land | T r i n k w a s s e r | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|-------------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|------------------|--------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | Gammaskpektrometrie | | | | H-3-Bestimmung | | | Sr-90-Bestimmung | | | Alpha-Spektrometrie | |
| | Probenentnahmeorte | Messungen | Probenentnahmeorte | Messungen | Probenentnahmeorte | Messungen | Probenentnahmeorte | Messungen | Probenentnahmeorte | Messungen | Probenentnahmeorte | Messungen |
| | geschützt | ungeschützt | | | | | | | | | | |
| Baden-Württemberg | 3 | 4 | 29 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Bayern | 7 | 3 | 36 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Berlin | 3 | 0 | 9 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Brandenburg | 4 | 0 | 12 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Bremen | 1 | 1 | 8 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Hamburg | 1 | 1 | 8 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Hessen | 2 | 3 | 21 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 2 | 2 | 16 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Niedersachsen | 3 | 4 | 29 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Nordrhein-Westfalen | 5 | 5 | 40 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Rheinland-Pfalz | 3 | 1 | 10 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Saarland | 1 | 1 | 8 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Sachsen | 2 | 2 | 16 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Sachsen-Anhalt | 2 | 2 | 16 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Schleswig-Holstein | 2 | 2 | 16 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Thüringen | 2 | 3 | 21 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 6 |
| Summe | 43 | 34 | 295 | 32 | 96 | 32 | 96 | 32 | 96 | 32 | 96 | 96 |

Anlage 12: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Grundwasser

| Land | Grundwasser | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------|-----------|---------------------|-----------|
| | Gammaskpektrometrie | | H-3-Bestimmung | | Sr-90-Bestimmung | | Alpha-Spektrometrie | |
| | Probenentnahmeorte | Messungen | Probenentnahmeorte | Messungen | Probenentnahmeorte | Messungen | Probenentnahmeorte | Messungen |
| Baden-Württemberg | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Bayern | 6 | 12 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Berlin | 3 | 6 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Brandenburg | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Bremen | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Hamburg | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Hessen | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Niedersachsen | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Nordrhein-Westfalen | 5 | 10 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Rheinland-Pfalz | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Saarland | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Sachsen | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Sachsen-Anhalt | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Schleswig-Holstein | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Thüringen | 4 | 8 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Summe | 60 | 120 | 32 | 64 | 32 | 64 | 32 | 64 |

Anlage 13: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Süßwasserfische

| Land | Süßwasserfisch | | | |
|------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|
| | Gammaskpektrometrie | | Sr-90-Bestimmung | |
| | Probenent- nahmeorte | Messungen | Probenent- nahmeorte | Messungen |
| Baden-Württemberg | 10 | 20 | 3 | 3 |
| Bayern | 22 | 44 | 6 | 6 |
| Berlin | 2 | 4 | 1 | 1 |
| Brandenburg | 9 | 18 | 3 | 3 |
| Bremen | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hamburg | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Hessen | 5 | 10 | 2 | 2 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 9 | 18 | 3 | 3 |
| Niedersachsen | 9 | 18 | 3 | 3 |
| Nordrhein-Westfalen | 10 | 20 | 3 | 3 |
| Rheinland-Pfalz | 2 | 4 | 1 | 1 |
| Saarland | 1 | 2 | 1 | 1 |
| Sachsen | 4 | 8 | 2 | 2 |
| Sachsen-Anhalt | 2 | 4 | 1 | 1 |
| Schleswig-Holstein | 6 | 12 | 2 | 2 |
| Thüringen | 2 | 4 | 1 | 1 |
| Summe | 94 | 188 | 33 | 33 |

Anlage 14: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Meeresfrüchte

| Land | Meeresfrüchte (Muscheln und Garnelen) | |
|------------------------|--|--------------------|
| | Gammaspektrometrie | Sr-90-Bestimmungen |
| Baden-Württemberg | - | - |
| Bayern | - | - |
| Berlin | - | - |
| Brandenburg | - | - |
| Bremen | - | - |
| Hamburg | - | - |
| Hessen | - | - |
| Mecklenburg-Vorpommern | - | - |
| Niedersachsen | 12 | 12 |
| Nordrhein-Westfalen | - | - |
| Rheinland-Pfalz | - | - |
| Saarland | - | - |
| Sachsen | - | - |
| Sachsen-Anhalt | - | - |
| Schleswig-Holstein | 12 | 12 |
| Thüringen | - | - |
| Summe | 24 | 24 |

Anlage 15: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Kläranlagen

| Land | Kläranlagen | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------|-------------|---------------------|----------|-------------|--------------------|----------|-------------|
| | Gammaskpektrometrie | | | Sr-90-Bestimmung | | | Alpha-Spektrometrie | | | | | |
| | Probenentnahmeorte | Abwasser | Klärschlamm | Probenentnahmeorte | Abwasser | Klärschlamm | Probenentnahmeorte | Abwasser | Klärschlamm | Probenentnahmeorte | Abwasser | Klärschlamm |
| Baden-Württemberg | 10 | 40 | 40 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Bayern | 10 | 40 | 40 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Berlin | 4 | 16 | 16 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Brandenburg | 5 | 20 | 20 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Bremen | 2 | 8 | 8 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Hamburg | 2* | 4 | 8 | 2* | 4 | 4 | 2* | 4 | 4 | 2* | 4 | 4 |
| Hessen | 5 | 20 | 20 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 5 | 20 | 20 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Niedersachsen | 10 | 40 | 40 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Nordrhein-Westfalen | 10 | 40 | 40 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Rheinland-Pfalz | 5 | 20 | 20 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Saarland | 2 | 8 | 8 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Sachsen | 5 | 20 | 20 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Sachsen-Anhalt | 5 | 20 | 20 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Schleswig-Holstein | 5 | 20 | 20 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Thüringen | 5 | 20 | 20 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| Summe | 57 | 356 | 360 | 20 | 64 | 64 | 20 | 64 | 64 | 20 | 64 | 64 |

* Probenentnahmeorte für Abwasser und Klärschlamm nicht identisch

Anlage 16: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Deponien für Hausmüll und Klärschlamm

| Land | Deponien für Hausmüll und Klärschlamm | | | |
|------------------------|---|-----------|-------------------------|-----------|
| | Sickerwasser oder deponienahe Grundwässer | | | |
| | Gammaspktrometrie | | H-3-Bestimmung | |
| | Probenent- nahmeorte | Messungen | Probenent- nahmeorte | Messungen |
| Baden-Württemberg | 3 | 6 | 3 | 6 |
| Bayern | 3 | 6 | 3 | 6 |
| Berlin | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Brandenburg | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Bremen | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Hamburg | - | - | - | - |
| Hessen | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Niedersachsen | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Nordrhein-Westfalen | 3 | 6 | 3 | 6 |
| Rheinland-Pfalz | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Saarland | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Sachsen | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Sachsen-Anhalt | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Schleswig-Holstein | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Thüringen | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Summe | 30 | 60 | 30 | 60 |

Anlage 17: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich Verbrennungsanlagen für Hausmüll (MVA) und Klärschlamm (KVA)

| | | Verbrennungsanlagen (MVA und KVA) | | | | | |
|------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------|---|----|-----------------------------------|--|
| Land | Probenentnahmeorte | Gammapektrometrie | | | | Abwasser aus der Rauchgaswäsche*) | |
| | | Flugasche | Schlacke *) | feste Rückstände aus der Rauchgaswäsche*) | | | |
| Baden-Württemberg | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Bayern | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Berlin | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Brandenburg | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Bremen | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Hamburg | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | |
| Hessen | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Mecklenburg-Vorpommern | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Niedersachsen | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Nordrhein-Westfalen | 3 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | |
| Rheinland-Pfalz | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Saarland | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Sachsen | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Sachsen-Anhalt | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Schleswig-Holstein | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Thüringen | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Summe | 28 | 56 | 56 | 54 | 56 | 56 | |

*) Maximalzahlen; sie sind dem tatsächlichen Anfall diese Rückstände anzupassen.

Anlage 18: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich mechanisch-biologischer Abfallbehandlungsanlagen (MBA, einschließlich Kompostierungsanlagen für Garten-, Park- und Friedhofsabfälle, Marktabfälle und Straßenkehricht / Laub)

| Land | Mechanisch-biologische Abfallbehandlungsanlagen Kompostierungsanlagen | |
|------------------------|---|-----------|
| | Rotte / Kompost zur Ablagerung / zur Verwendung (nach zweiter mechanischer Aufarbeitung) | |
| | Gammaskpektrometrie | |
| | Probenentnahmeorte | Messungen |
| Baden-Württemberg | 3 | 6 |
| Bayern | 2 | 4 |
| Berlin | 1 | 2 |
| Brandenburg | 3 | 6 |
| Bremen | 1 | 2 |
| Hamburg | 2 | 4 |
| Hessen | 3 | 6 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 3 | 6 |
| Niedersachsen | 4 | 8 |
| Nordrhein-Westfalen | 4 | 8 |
| Rheinland-Pfalz | 3 | 6 |
| Saarland | - | - |
| Sachsen | 3 | 6 |
| Sachsen-Anhalt | 2 | 4 |
| Schleswig-Holstein | 2 | 4 |
| Thüringen | 2 | 4 |
| Summe | 38 | 76 |

Anlage 19: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich ausländischer Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft

| Land | Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft | | | | | Nahrungsmittel tierischer Herkunft | | | | | Summe |
|------------------------|--------------------------------------|----------|------|------------|-------|------------------------------------|---------|------|----------|-------|-------|
| | Freiland- gemüse | Getreide | Obst | Kartoffeln | Summe | Rind | Schwein | Kalb | Geflügel | Summe | |
| | | | | | | | | | | | |
| Baden-Württemberg | 12 | 2 | 6 | 2 | 22 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | |
| Bayern | 14 | 2 | 7 | 2 | 25 | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 | |
| Berlin | 4 | 2 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Brandenburg | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Bremen | 2 | 2 | 4 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Hamburg | 4 | 3 | 5 | 2 | 14 | 5 | 5 | 2 | 2 | 14 | |
| Hessen | 7 | 2 | 3 | 2 | 14 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Mecklenburg-Vorpommern | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Niedersachsen | 9 | 2 | 4 | 2 | 17 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Nordrhein-Westfalen | 20 | 2 | 10 | 2 | 34 | 5 | 5 | 5 | 5 | 20 | |
| Rheinland-Pfalz | 4 | 2 | 2 | 2 | 10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Saarland | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Sachsen | 5 | 2 | 2 | 2 | 11 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Sachsen-Anhalt | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Schleswig-Holstein | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 5 | 7 | 2 | 2 | 16 | |
| Thüringen | 3 | 2 | 2 | 2 | 9 | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | |
| Summe | 97 | 33 | 57 | 32 | 219 | 43 | 45 | 37 | 37 | 162 | |

Im Rahmen der Gesamtprobenzahl eines Landes können andere Nahrungsmittel tierischer Herkunft (insbesondere Schaf-, Lamm- und Wildfleisch) bis zu 20 % berücksichtigt werden.

Im Rahmen der Gesamtprobenzahl eines Landes können andere Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft (z. B. Trauben und wild wachsende Speisepilze) bis zu 10 % berücksichtigt werden.

Anlage 20: Anzahl der Analysen nach § 3 StrVG im Bereich ausländischer bzw. verbrachter Nahrungs- und Futtermittel

| Land | Käse | Einzelfuttermittel | Fisch einschl. Krusten- und Schalentieren |
|------------------------|---------------------|--------------------|---|
| | Gammaskpektrometrie | | |
| Baden-Württemberg | 10 | 3 | 11 |
| Bayern | 11 | 7 | 12 |
| Berlin | 3 | 2 | 4 |
| Brandenburg | 2 | 2 | 3 |
| Bremen | 2 | 17 | 12 |
| Hamburg | 2 | 7 | 12 |
| Hessen | 6 | 2 | 7 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 2 | 2 | 13 |
| Niedersachsen | 7 | 20 | 18 |
| Nordrhein-Westfalen | 15 | 10 | 25 |
| Rheinland-Pfalz | 4 | 2 | 5 |
| Saarland | 2 | 2 | 2 |
| Sachsen | 4 | 2 | 5 |
| Sachsen-Anhalt | 2 | 3 | 3 |
| Schleswig-Holstein | 16 | 10 | 32 |
| Thüringen | 2 | 2 | 3 |
| Summe | 88 | 91 | 154 |

Anhang 2 Messprogramm für den Intensivbetrieb (Intensivmessprogramm)

| | | |
|------------|---|------------|
| 1 | ZIELSETZUNG | 105 |
| 2 | GESETZLICHE GRUNDLAGEN | 105 |
| 3 | AUSLÖSUNG UND ABLAUF DES INTENSIVBETRIEBS | 105 |
| 3.1 | Ereignisse, die einen Intensivbetrieb erfordern können | 105 |
| 3.2 | Grundsätzliches zur Durchführung des Messprogramms | 106 |
| 3.3 | Umfang des Intensivbetriebs | 106 |
| 3.4 | Ablauf des Intensivbetriebs | 107 |
| 3.4.1 | Ziele der Umweltüberwachung - vor und während der Ausbreitung radioaktiver Stoffe (Phase 1) | 107 |
| 3.4.2 | Ziele der Umweltüberwachung - unmittelbar nach der Ausbreitung radioaktiver Stoffe (Phase 2) | 109 |
| 3.4.3 | Ziele der Umweltüberwachung - nach der Ausbreitung radioaktiver Stoffe und - nach Rückgang der hohen Anfangskontaminationen (Phase 3) | 110 |
| 4 | PROBENENTNAHME UND MESSUNGEN IM INTENSIVMESSPROGRAMM | 110 |
| 4.1 | Allgemeines | 110 |
| 4.2 | Phase 1 | 111 |
| 4.2.1 | Aufgaben des Bundes nach § 2 StrVG | 111 |
| 4.2.1.1 | Bodennahe Luft | 111 |
| 4.2.1.2 | Freie Atmosphäre | 112 |
| 4.2.1.3 | Niederschlag | 112 |
| 4.2.1.4 | Boden / Luft | 113 |
| 4.2.1.5 | Oberflächenwasser | 113 |
| 4.2.1.6 | Meerwasser | 113 |
| 4.2.2 | Aufgaben der Länder nach § 3 StrVG | 113 |
| 4.3 | Phase 2 | 114 |
| 4.3.1 | Aufgaben des Bundes nach § 2 StrVG | 114 |
| 4.3.1.1 | Bodennahe Luft | 114 |
| 4.3.1.2 | Freie Atmosphäre | 114 |
| 4.3.1.3 | Niederschlag | 114 |
| 4.3.1.4 | Boden | 115 |
| 4.3.1.5 | Oberflächenwasser | 115 |
| 4.3.1.6 | Schwebstoffe | 115 |
| 4.3.1.7 | Meerwasser | 115 |
| 4.3.2 | Aufgaben der Länder nach § 3 StrVG | 116 |
| 4.3.2.1 | Boden | 116 |
| 4.3.2.2 | Repräsentative Umweltmedien | 116 |
| 4.3.2.3 | Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft | 117 |
| 4.3.2.4 | Fleisch | 118 |
| 4.3.2.5 | Andere Nahrungsmittel | 118 |
| 4.3.2.6 | Futtermittel | 118 |
| 4.3.2.7 | Trinkwasser | 119 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 4.3.2.8 | Oberflächenwasser | 119 |
| 4.3.2.9 | Schwebstoffe | 119 |
| 4.3.2.10 | Fische und andere Gewässerorganismen | 119 |
| 4.3.2.11 | Abwasser und Klärschlamm (Kläranlagen) | 120 |
| 4.3.2.12 | Abfälle | 120 |
| 4.4 | Phase 3 | 120 |
| 4.4.1 | Aufgaben des Bundes nach § 2 StrVG | 121 |
| 4.4.2 | Aufgaben der Länder nach § 3 StrVG | 121 |
| 4.4.2.1 | Boden | 121 |
| 4.4.2.2 | Repräsentative Umweltmedien | 121 |
| 4.4.2.3 | Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft | 121 |
| 4.4.2.4 | Fleisch | 121 |
| 4.4.2.5 | Andere Nahrungsmittel | 122 |
| 4.4.2.6 | Futtermittel | 122 |
| 4.4.2.7 | Trinkwasser | 122 |
| 4.4.2.8 | Oberflächenwasser | 122 |
| 4.4.2.9 | Schwebstoffe | 122 |
| 4.4.2.10 | Sedimente | 122 |
| 4.4.2.11 | Fische und andere Gewässerorganismen | 122 |
| 4.4.2.12 | Abwasser und Klärschlamm (Kläranlagen) | 123 |
| 4.4.2.13 | Abfälle | 123 |
| 5 | NACHWEISGRENZEN | 124 |
| 6 | QUALITÄTSMANAGEMENT | 124 |
| 7 | DOKUMENTATION UND BERICHTERSTATTUNG | 125 |
| 8 | NUKLIDLISTE | 126 |
| 9 | LITERATURVERZEICHNIS | 129 |
| 10 | ÜBERSICHT ÜBER DIE MESSPROGRAMME | 130 |
| 10.1 | Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1 | 130 |
| 10.2 | Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 1 | 139 |
| 10.3 | Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 2 | 139 |
| 10.4 | Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 2 | 146 |
| 10.5 | Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 3 | 152 |
| 10.6 | Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 3 | 152 |

1 ZIELSETZUNG

Das Intensivmessprogramm legt zusammen mit dem Routinemessprogramm (Anhang 1 der AVV-IMIS) die Anforderungen für Messungen nach dem Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) [1] fest und hat zum Ziel, die radioaktive Kontamination der Umwelt im Fall von Ereignissen mit möglichen nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen zu erfassen.

Die Ergebnisse der Messungen müssen geeignet sein

- zur schnellen Erstellung einer Übersicht über die radiologische Lage,
- zur Abschätzung der Strahlenexposition und
- als Grundlage für Empfehlungen und Maßnahmen zur Minimierung der Strahlenexposition.

Grundsätzlich ist das Intensivmessprogramm darauf ausgelegt, großräumige Kontaminationen der Umwelt zu erfassen.

Zur Optimierung der verfügbaren Informationen ergänzen sich bei Stör- und Unfällen in inländischen oder grenznahen ausländischen kerntechnischen Anlagen inhaltlich das Intensivmessprogramm nach AVV-IMIS und die Störfallmessprogramme nach der "Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen" (REI) [2] bzw. nach der "Rahmenempfehlung für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken" [3].

2 GESETZLICHE GRUNDLAGEN

Dem Intensivmessprogramm liegen die §§ 2 und 3 StrVG zugrunde. Messaufgaben nach den §§ 7 und 8 StrVG sind nicht Gegenstand dieses Programms.

Messdaten, die im Rahmen des Intensivmessprogramms erhoben werden, bilden darüber hinaus in einem Ereignisfall die Grundlage für die Berichterstattung nach dem Schnellinformationsabkommen der Europäischen Union (EU) und der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO) und zur Erfüllung bilateraler Vereinbarungen sowie für die Berichterstattung gegenüber der EU im Rahmen des Euratom-Vertrages.

3 AUSLÖSUNG UND ABLAUF DES INTENSIVBETRIEBS

3.1 Ereignisse, die einen Intensivbetrieb erfordern können

Der Intensivbetrieb kann z. B. durch folgende Ereignisse mit Freisetzungen radioaktiver Stoffe mit länderübergreifenden Auswirkungen in nicht unerheblichem Umfang erforderlich werden:

- Freisetzung radioaktiver Stoffe bei einem Unfall in einer weiter entfernten kerntechnischen Anlage außerhalb des Gebietes der Bundesrepublik Deutschland mit der Möglichkeit eines Eintrages radioaktiver Stoffe in das Bundesgebiet,
- Freisetzung radioaktiver Stoffe bei einem Stör- / Unfall in einer inländischen bzw. grenznahen ausländischen kerntechnischen Anlage,
- Freisetzung radioaktiver Stoffe bei Transportunfällen von Kernbrennstoffen oder anderen Objekten mit hohem Radionuklidinventar auf dem Land-, Wasser- und Luftweg,
- Absturz eines Satelliten mit nuklearer Stromversorgung,
- Einleitung hoch kontaminierter Abwässer in den Vorfluter nach einem Unfall in einer in-/ ausländischen kerntechnischen Anlage,
- Freisetzung radioaktiver Stoffe aus einem nuklear angetriebenen Schiff nach einer Havarie,
- nukleare Explosionen.

3.2 Grundsätzliches zur Durchführung des Messprogramms

Das von den Ländern in Bundesauftragsverwaltung abzuwickelnde Messprogramm hat Vorrang vor landeseigenen Radioaktivitäts-Überwachungsprogrammen. Messprogramme nach dem Katastrophenschutz sind hiervon nicht betroffen.

Durch interne organisatorische Maßnahmen ist sicherzustellen, dass die für Fachaufgaben der Strahlenschutzvorsorge vorgesehene personelle und technische Ausstattung für den Vollzug des Messprogramms genutzt werden.

3.3 Umfang des Intensivbetriebs

Bei Auslösung des allgemeinen Intensivbetriebs tritt das Intensivmessprogramm an die Stelle des Routinemessprogramms. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) spezifiziert Art und Umfang des Intensivbetriebs.

Je nach Ablauf des Ereignisses und dessen radiologischen Auswirkungen kann der Intensivbetrieb regional und / oder auf ausgewählte Umweltbereiche beschränkt werden (sektorierte Intensivbetrieb). Wenn der Quellterm genau bekannt ist, kann zusätzlich eine Beschränkung in Bezug auf die Art der Messungen erfolgen. In den nicht betroffenen Umweltbereichen und / oder Regionen ist das Routinemessprogramm im Rahmen der bestehenden personellen und gerätetechnischen Möglichkeiten weiterzuführen.

Im Intensivbetrieb sind die Entnahme von Proben und die Durchführung von Messungen nach dem Intensivmessprogramm in Abhängigkeit von der Art des Ereignisses, der Höhe des Radionuklideintrags sowie der betroffenen relevanten Umweltbereiche durchzuführen. Die Probenauswahl im landwirtschaftlichen Bereich ist von der Jahreszeit und den regional angebauten Kulturen abhängig.

Im Intensivbetrieb sind die Proben zunächst grundsätzlich an den im Routinemessprogramm festgelegten Orten zu entnehmen und zu untersuchen. Ein Erfordernis zur räumlichen Verdichtung der Beprobung kann sich aus den Übersichten der Ergebnisse der Bundesmessnetze, insbesondere aus den ODL-Messungen ergeben.

Grundsätzlich sind die im Routinemessprogramm festgelegten Probenentnahmeorte auch im Intensivbetrieb zu berücksichtigen. Darüber hinaus ist von den Ländern dafür zu sorgen, dass weitere Probenentnahmeorte situationsangepasst ausgewählt und in das Intensivmessprogramm integriert werden können.

3.4 Ablauf des Intensivbetriebs

Die Kontamination der Umwelt mit radioaktiven Stoffen als Folge eines nuklearen Stör- / Unfalls wird in drei verschiedene Zeitabschnitte unterteilt, in denen unterschiedliche Maßnahmen und Bewertungen vorzunehmen sind:

Phase 1: vor und während der Ausbreitung radioaktiver Stoffe,

Phase 2: unmittelbar nach der Ausbreitung radioaktiver Stoffe,

Phase 3: nach der Ausbreitung radioaktiver Stoffe, wenn die Anfangskontaminationen der Radionuklidaktivitäten in den einzelnen Medien deutlich zurückgegangen sind.

In der Praxis können sich die Phasen 1 und 2 im Ablauf wiederholen. Dies kann eintreten, wenn mehrere Emissionen nacheinander auftreten und / oder wenn der Wind während einer Freisetzung wiederholt seine Richtung ändert. Zu beachten ist auch, dass die Phase 1 regional schon abgeschlossen sein kann, während sie in anderen Gebieten noch andauert oder nicht eingetreten ist. Der Ablauf des Intensivbetriebs ist daher flexibel an die jeweilige Situation anzupassen.

Der Übergang zwischen den Phasen 2 und 3 ist fließend. Dabei nimmt die Zahl der zu untersuchenden Medien, der Proben und der nachweisbaren Radionuklide ab. In einem gewissen zeitlichen Abstand zum Ereigniszeitpunkt wird es Medien geben, die noch intensiv zu beproben sind, und andere, deren Untersuchungen gemäß Intensivmessprogramm praktisch schon abgeschlossen sind.

Beginn und Ende der jeweiligen Phasen werden für die einzelnen Regionen und Umweltbereiche vom BMU festgelegt.

3.4.1 Ziele der Umweltüberwachung

- vor und während der Ausbreitung radioaktiver Stoffe (Phase 1)

Im Falle einer zu erwartenden oder bereits erfolgten atmosphärischen Freisetzung radioaktiver Stoffe liefern die Prognosemodelle des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und die Entscheidungshilfemodelle des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS), RODOS und PARK, bereits vor der Ausbreitung der radioaktiven Stoffe auf dem Gebiet der Bundesrepublik erste Informationen über die zu erwartenden zeitli-

chen und regionalen Einträge radioaktiver Stoffe in die Umwelt und die daraus resultierende Strahlenexposition der Bevölkerung.

Mit Beginn der Phase 1 sollen die Messungen Informationen zu folgenden Fragen liefern, die für Entscheidungen über Maßnahmen [4] relevant sind:

- Welche Gebiete sind betroffen?
- Wie hoch ist die aktuelle, externe Strahlenexposition in den betroffenen Gebieten?
- Wie ist die Radionuklidzusammensetzung?

Diese Anforderungen werden vor allem durch die Bundesmessnetze erfüllt. Das Gammaortsdosisleistung-Messnetz (ODL) des BfS gibt im 10-Minuten-Takt einen Überblick über die aktuelle, externe Strahlenexposition. Durch fortlaufende Messungen ermittelt der DWD an seinen Stationen die nuklid-spezifische Radioaktivitätskonzentration in Luft und Niederschlägen. Mit Hilfe dieser kontinuierlich betriebenen Messeinrichtungen können die Schwerpunkte der Beaufschlagung im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland rasch erkannt und bewertet werden. Die im 10-Minuten-Takt anfallenden Messwerte der Gammaortsdosisleistung und die zweistündlich verfügbaren Messwerte der Aktivitätskonzentration in der Luft gestatten, den Eintrag radioaktiver Stoffe über den Luftpfad mit hoher zeitlicher Auflösung zu erfassen. Die Radionuklidzusammensetzung und die ODL in der hohen Atmosphäre bis zur Tropopause werden durch flugzeuggestützte Messungen des DWD ermittelt.

Erste Informationen zur großräumigen Belastung der Binnengewässer mit radioaktiven Stoffen liefert das an den Bundeswasserstraßen installierte Warnstellennetz der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG). Mit Hilfe der kontinuierlich betriebenen Messeinrichtungen können die Schwerpunkte der Beaufschlagung in den einzelnen Fluss- bzw. Stromgebieten rasch erkannt und bewertet werden. Die stündlich anfallenden Messwerte der Gesamtgamma- und ggf. Gesamtbeta-Aktivitätskonzentration der fließenden Welle gestatten, den Eintrag radioaktiver Stoffe in ein Gewässer mit hoher zeitlicher Auflösung zu erfassen.

Bei Ereignissen mit luftgetragenen radioaktiven Freisetzungen ist davon auszugehen, dass der Eintrag radioaktiver Stoffe in ein Gewässer überwiegend über den Niederschlag („Nasse Deposition“) und über den Oberflächenabfluss („Run-off“) erfolgen wird. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die einzelnen Teilbereiche eines Flusses zu verschiedenen Zeitpunkten und in unterschiedlichem Umfang betroffen sein werden.

Entsprechendes gilt für die Erkennung eines Eintrages radioaktiver Stoffe in Nord- und Ostsee einschließlich Küstengewässer durch das Messnetz des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH).

Die Ergebnisse der Messnetze sind zudem wichtige Eingangsdaten zur Verbesserung der prognostischen Modellrechnungen der zu erwartenden Strahlenexposition des Menschen. Diese Daten und Prog-

nosen dienen auch als Grundlage für Empfehlungen bzw. Überprüfung von Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenexposition oder einer Kontamination.

3.4.2 Ziele der Umweltüberwachung - unmittelbar nach der Ausbreitung radioaktiver Stoffe (Phase 2)

In dieser Phase werden in der Luft nur noch geringe Aktivitäten gemessen. Die Deposition von Radionukliden am Boden ist praktisch abgeschlossen.

In dieser Phase ist das Ziel der Messungen:

- detaillierte Informationen über die betroffenen Gebiete, die Höhe der Kontamination und die Radionuklidzusammensetzung zu erhalten,
- eine flächenrepräsentative Lagedarstellung in den einzelnen Umweltbereichen zu ermöglichen,
- kleinräumige Inhomogenitäten zu erkennen,
- einen Überblick über die Vermarktungsfähigkeit von landwirtschaftlichen Produkten zu bekommen.

Um diese Ziele zu erreichen, werden die Messnetze weiter betrieben. Die flächendeckenden Ergebnisse dieser Messungen bilden eine wichtige Entscheidungshilfe für die Veranlassung von Einzelmessungen nach §§ 2 und 3 StrVG. Sie sind Basis für eine gezielte, kurzfristige Probenentnahme in den betroffenen Gebieten. Dazu gehört auch die Analyse kleinräumiger Kontaminationen im Fall von inhomogener Beaufschlagung. Für diese Aufgabe kommen mobile Einrichtungen (Messfahrzeuge und Hubschrauber) zum Einsatz, die lokal die ODL messen und die Kontamination des Bodens mit Hilfe der In-situ-Gammaspektrometrie ermitteln.

Eine umfassende Ermittlung der Kontamination in den Umweltbereichen nach § 3 StrVG erfolgt durch die zuständigen Messstellen der Länder. Einen Schwerpunkt bildet in dieser Phase die Beprobung und Analyse von repräsentativen Medien und von erntereifen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Produkten, um eine Übersicht über ihre Vermarktungsfähigkeit zu bekommen.

Je nach Ereignisablauf muss das Intensivmessprogramm der jeweiligen Lage flexibel angepasst werden können. So ist bei hoher inhomogener Kontamination des Bundesgebietes und / oder bei regional intensiver Nutzung oder Bewirtschaftung das Netz der Probenentnahmeorte in den betroffenen Gebieten erforderlichenfalls örtlich zu verdichten. Die Beprobung im terrestrischen Bereich hat sich an den jahreszeitlichen Gegebenheiten zu orientieren. Die Probenentnahmefrequenz richtet sich auch nach der Höhe der Kontamination. Intensive Beprobungen und Messungen sind vor allem notwendig, wenn die Aktivität in den verschiedenen Medien im Bereich der jeweiligen abgeleiteten Aktivitätsgrenzwerte liegt.

Bei Unfällen mit hohen Einträgen radioaktiver Stoffe in Binnen- und Küstengewässer sind Art und Umfang der Kontamination auf der Grundlage des Intensivmessprogramms zu erfassen. Neben der Radioaktivität im Wasser sind in Phase 2 auch Schwebstoffe und Fische zu beproben.

Die flächendeckenden Messergebnisse werden genutzt, um die Kontaminationsprognosen von PARK und RODOS zu ersetzen bzw. zu modifizieren. Sie sind eine wichtige Grundlage für die Empfehlung und Überprüfung von Maßnahmen zur Verminderung der Strahlenexposition des Menschen, insbesondere über den Ingestionspfad.

3.4.3 Ziele der Umweltüberwachung

- nach der Ausbreitung radioaktiver Stoffe und
- nach Rückgang der hohen Anfangskontaminationen (Phase 3)

Zu Beginn der Phase 3 sind die Höhe der Deposition und die aktuelle Kontamination in den verschiedenen Umweltbereichen aufgrund der in Phase 1 und 2 durchgeführten Messungen gut bekannt. Die Strahlenexposition des Menschen lässt sich zuverlässig abschätzen. Kurzlebige Radionuklide, die in der Frühphase wesentlich zur Dosis beitragen, wie Te-132/I-132 oder I-131 sind weitgehend zerfallen. Vorrangige Ziele der Umweltüberwachung in Phase 3 sind daher,

- Messungen in Bereichen durchzuführen, in denen noch erhöhte Aktivitätskonzentrationen auftreten können, wie z. B. in der Milch durch eine Winterfütterung mit kontaminiertem Heu,
- den Verlauf der Aktivitätskonzentration in den für die Umwelt relevanten Bereichen zu verfolgen und
- verdichtete Messungen in Regionen durchzuführen, in denen Entscheidungen über langfristige Maßnahmen anstehen.

Das Intensivmessprogramm geht in der Phase 3 schrittweise in das Routinemessprogramm über. Zu überwachen sind alle Umweltbereiche, die im Routinemessprogramm festgelegt sind. Intensiver zu beproben und zu messen sind noch solche Medien, in denen mit erhöhten Aktivitäten zu rechnen ist. Die Frequenz und die Dauer der intensiven Probenentnahme und Messungen in den verschiedenen Umweltbereichen richten sich nach der Art und Dynamik der entsprechenden Verteilungs- und Anreicherungs Vorgänge.

4 PROBENENTNAHME UND MESSUNGEN IM INTENSIVMESSPROGRAMM

4.1 Allgemeines

Die zuständigen Behörden des Bundes und der Länder müssen durch Organisation und Planung sicherstellen, dass die personellen und betrieblichen Voraussetzungen für Probenentnahme, Probenvorbereitung, Messung und Dokumentation erfüllt sind, um den Intensivbetrieb unverzüglich aufnehmen zu

können. Dazu gehört auch die Organisation der Probenentnahme an räumlich von der Messstelle weit entfernten Probenentnahmestellen.

Für die möglicherweise erforderliche räumliche Verdichtung muss ein erweitertes Probenentnahmenetz vorausgeplant und festgelegt werden. In dieses Probenentnahmenetz sind alle wichtigen Erzeugerstandorte für Nahrungs- und Futtermittel im jeweiligen Land einzubeziehen. Im Zusammenhang mit der Planung des erweiterten Probenentnahmenetzes müssen alle mit der Probenentnahme verbundenen logistischen Probleme geklärt werden.

Bei Ereignissen mit Einträgen radioaktiver Stoffe in Binnen- und Küstengewässer orientieren sich die zeitlichen und umweltbereichsspezifischen Messaufgaben an den zu erwartenden Kontaminationswegen.

Die Untersuchungen haben sich an den „Messanleitungen für die Überwachung der Radioaktivität“ in der Umwelt und zur Erfassung radioaktiver Emissionen aus kerntechnischen Anlagen" [5] in der jeweils aktuellen Fassung zu orientieren. Dabei sind bevorzugt Schnellmessmethoden einzusetzen. Die Beschreibung der Proben erfolgt gemäß der „Bundeseinheitlichen Deskriptorenliste".

4.2 Phase 1

4.2.1 Aufgaben des Bundes nach § 2 StrVG

Die im Intensivmessprogramm durch Einrichtungen des Bundes durchzuführenden Probenentnahmen und Messungen sind in den Übersichten unter Kapitel 10.1 beschrieben.

4.2.1.1 Bodennahe Luft

- Kontinuierliche Messung der Gammaortsdosisleistung durch das ODL-Messnetz des BfS im 10-Minuten-Takt. Aus den Daten werden zusätzlich Nettowerte, d. h. der Beitrag durch die frische Deposition, berechnet und für PARK bereitgestellt.
- Kontinuierliche gammaspektrometrische Messung aerosolpartikelgebundener Radionuklidkonzentrationen. Die Messung erfolgt während der Probenentnahme (Schrittfiltergerät) mit einem Probenentnahme- und Messzyklus von 2 Stunden (geradzahlige UTC-Zeiten).
- Analyse der Gesamtalpha-, der Gesamtbeta-, der künstlichen Gesamtalpha- und der künstlichen Gesamtbeta-Aktivitätskonzentrationen aerosolpartikelgebundener Radionuklide. Die Messungen erfolgen
 - diskontinuierlich mit einer Probenentnahmedauer von 2 Stunden durch den DWD mit anschließender Messung (maximal 10 Minuten Messzeit) und

- kontinuierlich (Schrittfiltergerät) mit einem Probenentnahmezyklus von 2 Stunden durch den DWD und das BfS. Die Messung erfolgt während der Probenentnahme.
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen gasförmiger Jodkomponenten (elementares und organisch gebundenes Jod). Die Messungen erfolgen
 - diskontinuierlich an einzelnen Stationen in einem Probenentnahmezyklus von 24 Stunden (Probenentnahmeende 6 UTC) durch den DWD und das BfS und
 - kontinuierlich (NaI-Monitore) an einzelnen Stationen des DWD und beim BfS in einem Probenentnahmezyklus von 2 Stunden. Die Messung erfolgt während der Probenentnahme.
- Bestimmung der aerosolpartikelgebundenen Radionuklidkonzentrationen nach hoher Anreicherung mit einem Probenentnahmezyklus von 24 Stunden auf einem Großflächenfilter (Probenentnahmeende 6 UTC) durch den DWD, das BfS und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB). Die Filter werden gammaspektrometrisch analysiert, auf Sr-89/90 und Uran, Plutonium und Americium untersucht.
- Als Ergänzung erfolgt die Analyse der Aktivitätskonzentrationen von Edelgasen (Kr-85 und radioaktive Xenonisotope) in der Luft mit einem Probenentnahmezyklus von 24 Stunden mit anschließender Probenaufbereitung und Messung beim BfS und dem DWD.

4.2.1.2 Freie Atmosphäre

Zum schnellen Auffinden von radioaktiv kontaminierten Luftmassen, zur Erfassung der Verteilung von aerosolpartikelgebundenen und gasförmigen Radionukliden sowie zur Unterstützung und Verbesserung meteorologischer Prognosen sind folgende flugzeuggestützte Analysen durch den DWD durchzuführen:

- Messung der Gammaortsdosisleistung zur Lokalisierung der radioaktiven Wolke und zur Vermessung ihrer horizontalen und vertikalen Ausdehnung,
- Probenentnahme von Aerosolpartikeln, radioaktiven Gasen (Jod und Edelgase) und Wolkenwasser. Gammaspektrometrische Analysen der Proben an Bord,
- Erfassung meteorologischer Parameter sowie Positionsbestimmung und Korrelation mit den Messwerten.

Die Ergebnisse sind in geeigneter Form aufzubereiten und dem BMU zu übermitteln.

4.2.1.3 Niederschlag

- Gammaspektrometrische Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnukliden sowie Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Sr-89/90, Uran, Plutonium, Americium und Tritium im Niederschlag durch den DWD. Die Probenentnahme erfolgt grundsätzlich täglich um 6

UTC. Die gammaspektrometrische Analyse und radiochemischen Analysen erfolgen direkt nach Probenentnahmen.

- Ermittlung der Niederschlagsmenge im Zweistundentakt an den DWD-Stationen. Eine Gesamtdarstellung über die zu erwartenden Niederschlagsmengen liefert das Niederschlagsradar.

4.2.1.4 Boden / Luft

- In-situ-Gammaspektrometrie zur Messung der Aktivitätsflächenbelegung der auf dem Boden abgelagerten gammastrahlenden Radionuklide an den DWD-Stationen im Zweistundentakt und Ermittlung der radioaktiven Edalgaskonzentration in der bodennahen Luft. Aus den Daten werden zusätzlich Nettowerte, d. h. der Beitrag durch die frische Deposition, berechnet und für PARK bereitgestellt.

4.2.1.5 Oberflächenwasser

- Kontinuierliche Messung der Gesamtgamma- und – soweit installiert – Gesamtbeta-Aktivitätskonzentrationen im Warnstellennetz der BfG mit einem Messzyklus von einer Stunde. Bildung von 2-Stunden-Mittelwerten.
- Zeitproportionale Probenentnahme: Tägliche Entnahme einer Sammelprobe, erforderlichenfalls Entnahme zusätzlicher Stichproben. Anschließende Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnukliden durch gammaspektrometrische Messung an ausgewählten Proben. Zusätzlich Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Tritium, Sr-89/90 und von Alphastrahlern.

4.2.1.6 Meerwasser

- Kontinuierliche Gesamtgamma-Messung im Meerwasser an den Stationen des Messnetzes des BSH mit stündlicher Auswertung.
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnukliden im Meerwasser durch das BSH mit Hilfe gammaspektrometrischer Analysen in maximal 20 Proben pro Tag. Radiochemische Aufbereitung ausgewählter Proben mit anschließender Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Cs-137 und, situationsabhängig, von Tritium, Sr-90 und Alphastrahlern.

4.2.2 Aufgaben der Länder nach § 3 StrVG

Die Messungen der Länder beginnen grundsätzlich erst nach Ausbreitung der radioaktiven Stoffe (Kapitel 10.2). Stichprobenartige Messungen sind in Phase 1 nur dann durchzuführen, wenn eine Freisetzung in Oberflächenwasser erfolgt und dadurch eine unmittelbare erhöhte Strahlenexposition des Menschen, beispielsweise durch kontaminiertes Trinkwasser aus Oberflächenwasser, zu erwarten ist.

4.3 Phase 2

4.3.1 Aufgaben des Bundes nach § 2 StrVG

Die im Intensivmessprogramm durch Einrichtungen des Bundes durchzuführenden Probenentnahmen und Messungen sind in den Übersichten unter Kapitel 10.3 beschrieben.

4.3.1.1 Bodennahe Luft

- Kontinuierliche Messung der Gammaortsdosisleistung durch das ODL-Messnetz des BfS im Zweistudentakt. Aus den Daten werden zusätzlich Nettowerte, d. h. der Beitrag durch die frische Deposition, berechnet und für PARK bereitgestellt.
- Kontinuierliche gammaspektrometrische Messung aerosolpartikelgebundener Radionuklidkonzentrationen. Die Messung erfolgt während der Probenentnahme (Schrittfiltergerät) mit einem Probenentnahme- und Messzyklus von 2 Stunden (geradzahlige UTC-Zeiten).
- Analyse der Gesamtalpha-, der Gesamtbeta-, der künstlichen Gesamtalpha- und der künstlichen Gesamtbeta-Aktivitätskonzentrationen aerosolpartikelgebundener Radionuklide erfolgt
 - diskontinuierlich wie im Normalbetrieb und
 - kontinuierlich (Schrittfiltergerät) mit einem Probenentnahmezyklus von 2 Stunden durch den DWD und das BfS. Die Messung erfolgt während der Probenentnahme.
- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen gasförmiger Jodkomponenten (elementares und organisch gebundenes Jod) erfolgt
 - diskontinuierlich wie im Normalbetrieb
 - kontinuierlich (NaI-Monitore) an einzelnen Stationen des DWD und beim BfS in einem Probenentnahmezyklus von 2 Stunden. Die Messung erfolgt während der Probenentnahme.
- Bestimmung der aerosolpartikelgebundenen Radionuklidkonzentrationen nach hoher Anreicherung wie im Normalbetrieb
- Analyse der Aktivitätskonzentrationen von Edelgasen wie im Normalbetrieb

4.3.1.2 Freie Atmosphäre

In Phase 2 sind keine Untersuchungen in der freien Atmosphäre erforderlich.

4.3.1.3 Niederschlag

Die Messungen werden wöchentlich durchgeführt.

4.3.1.4 Boden

- Messung der Aktivitätsflächenbelegung der auf dem Boden abgelagerten gammastrahlenden Radionuklide mit Hilfe der In-situ-Gammaspektrometrie an den DWD-Stationen im 24 Stunden-Takt. Aus den Daten werden zusätzlich Nettowerte berechnet und für PARK bereitgestellt.
- Messung der Aktivitätsflächenbelegung der auf dem Boden abgelagerten gammastrahlenden Radionuklide mit Hilfe der In-situ-Gammaspektrometrie mit den mobilen In-situ-Messsystemen des BfS. Die Messungen dienen zur Verifizierung und Verfeinerung der Kontaminationskarten. Sie werden in Absprache mit den Ländern bevorzugt an ODL-Standorten und ausgewählten Messpunkten durchgeführt. Aus den Daten von Messungen an ODL-Standorten werden zusätzlich Nettowerte, d. h. der Beitrag durch die frische Deposition, berechnet und für PARK bereitgestellt.
- Messung der Aktivitätsflächenbelegung der auf dem Boden abgelagerten gammastrahlenden Radionuklide mit Hilfe der hubschraubergestützten In-situ-Messungen, wenn mit kleinräumigen Inhomogenitäten bei der Deposition zu rechnen ist.

4.3.1.5 Oberflächenwasser

- Kontinuierliche Messung der Gesamtgamma- und – soweit installiert – Gesamtbeta-Aktivitätskonzentrationen im Warnstellennetz der BfG mit einem Messzyklus von einer Stunde. Bildung von 2-Stunden-Mittelwerten.
- Zeitproportionale Probenentnahme: Tägliche Entnahme einer Sammelprobe, erforderlichenfalls Entnahme zusätzlicher Stichproben. Anschließende Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnukliden durch gammaspektrometrische Messung an ausgewählten Proben. Zusätzlich Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Tritium, Sr-89/90 und von Alphastrahlern.

4.3.1.6 Schwebstoffe

- Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnukliden in Schwebstoff durch gammaspektrometrische Analyse bei täglicher bis wöchentlicher Probenentnahme durch die BfG. Bestimmung der Gesamtalpha-Aktivitätskonzentration in ausgewähltem Proben.

4.3.1.7 Meerwasser

- Kontinuierliche Gesamtgamma-Messung im Meerwasser an den Stationen des Messnetzes des BSH wie im Normalbetrieb.
- Wöchentliche Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Einzelnukliden im Meerwasser an ausgewählten Positionen durch das BSH mit Hilfe gammaspektrometrischer Analysen. Radioche-

mische Aufbereitung ausgewählter Proben mit anschließender Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen von Cs-137 und, situationsabhängig, von Tritium, Sr-90 und Alphastrahlern.

4.3.2 Aufgaben der Länder nach § 3 StrVG

Die im Intensivmessprogramm durch Einrichtungen der Länder durchzuführenden Probenentnahmen und Messungen sind in den Übersichten unter Kapitel 10.4 beschrieben.

4.3.2.1 Boden

Die Höhe der abgelagerten Radioaktivität auf dem Boden und die Radionuklidzusammensetzung sind durch In-situ-Messungen zu ermitteln. Die Auswahl der Messorte soll so festgelegt werden, dass die Ergebnisse der Länder gemeinsam mit den Ergebnissen der In-situ-Messungen des BfS und des DWD sowie den Ergebnissen der Hubschraubermessungen des BfS die Erstellung von flächenrepräsentativen Kontaminationskarten erlauben. Die In-situ-Messungen sind in Abstimmung mit dem BfS bevorzugt an ODL-Standorten durchzuführen.

4.3.2.2 Repräsentative Umweltmedien

Die Messung repräsentativer Umweltmedien erlaubt sehr schnell eine erste konkrete Einschätzung der zu erwartenden Aktivität in pflanzlichen und tierischen Produkten. Die Messergebnisse geben einen ersten Hinweis darauf, ob Grenzwerte für die spezifische Aktivität bzw. Aktivitätskonzentration in Nahrungs- und Futtermitteln erreicht oder überschritten werden. Diese Umweltmedien sind zunächst bevorzugt zu beproben. Sie stehen das ganze Jahr über zur Verfügung.

Repräsentative Umweltmedien sind:

- Weiden- und Wiesenbewuchs (stellvertretend für Futtermittel),
- Blattgemüse (stellvertretend für pflanzliche Nahrungsmittel),
- Milch (stellvertretend für tierische Produkte)

- **Weiden- und Wiesenbewuchs**

Weiden- und Wiesenbewuchs sind repräsentative Umweltmedien für Futtermittel. Die Höhe ihrer Kontamination gibt einen Aufschluss darüber, ob eine Überschreitung der Eingreifrichtwerte der EU auch in anderen Futtermitteln zu erwarten ist.

In dieser Phase des Intensivbetriebs sind Weiden- und Wiesenbewuchs mindestens einmal täglich in jedem Landkreis zu beproben.

Weiden- und Wiesenbewuchsproben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich, insbesondere in den ersten Tagen, werden Analysen auf Sr-89/90 an ca. 5 % der Proben durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

- **Blattgemüse**

Blattgemüse aus Freilandanbau ist repräsentativ für alle pflanzlichen Nahrungsmittel. Werden bei Blattgemüse die Eingreifrichtwerte nicht überschritten, so sind Überschreitungen bei anderen landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturen auch nicht zu erwarten.

Die Proben sind grundsätzlich beim Erzeuger zu nehmen, es können auch nicht erntereife Pflanzen beprobt werden. Aus Gründen der Vergleichbarkeit der Messergebnisse soll bevorzugt nur eine Kultur flächendeckend beprobt werden. Abhängig von der Jahreszeit ist dies: Kopfsalat, Schnittsalat, Endiviansalat, Grünkohl, Feldsalat, Spinat, Mangold, Wirsingkohl; ersatzweise: Porree, Weißkohl, Rotkohl, Rosenkohl, Chinakohl und Eisbergsalat.

In dieser Phase des Intensivbetriebs ist Blattgemüse mindestens einmal täglich in jedem Landkreis zu beproben und gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich, insbesondere in den ersten Tagen, werden Analysen auf Sr-89/90 an ca. 5 % der Proben durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

- **Milch**

Milch ist das repräsentative Medium für Nahrungsmittel tierischer Herkunft. Die Probenentnahme soll täglich aus Sammel tanks solcher Molkereien erfolgen, die ihre zu verarbeitende Rohmilch weitgehend aus Einzugsgebieten in ihrer Umgebung beziehen. Ist der lokale Bezug der Molkereien nicht gegeben, sind die Proben ersatzweise an Sammelstellen oder bei Erzeugern zu entnehmen.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich, insbesondere in den ersten Tagen, werden Analysen auf Sr-89/90 an ca. 5 % der Proben durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf einen Liter Rohmilch zu beziehen.

4.3.2.3 Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft

Die Analysen von erntereifen Nahrungsmitteln pflanzlicher Herkunft (Obst, Gemüse, Getreide) sollen vor allem Aussagen über die Vermarktungsfähigkeit der jeweiligen Kulturen erlauben.

Grundsätzlich sind landwirtschaftliche Kulturen während der gesamten Erntezeit zu beproben. Die Intensität der Messungen orientiert sich an der Höhe der Bodenkontamination. Die Probenentnahme ist in Gegenden, in denen die Aktivität in den pflanzlichen Nahrungsmitteln im Bereich der Grenzwerte liegt, zu intensivieren. In Gegenden, in denen die Bodenkontamination nur geringfügige oder extrem hohe Kontaminationen in den pflanzlichen Nahrungsmitteln erwarten lässt, reichen stichprobenartige Messungen der jeweiligen Kultur aus. Die Probenentnahmefrequenz kann grundsätzlich erst dann reduziert werden, wenn die Kontamination der Pflanzen nicht mehr durch direkte Ablagerung, sondern über die Wurzel erfolgt.

Zu einem späteren Zeitpunkt sollen, wenn es die Messkapazitäten erlauben, auch nicht erntereife Produkte stichprobenartig untersucht werden, um die zu erwartende Aktivität im Endprodukt abschätzen zu können. Mit Hilfe der Messergebnisse kann bereits frühzeitig über die Notwendigkeit, eine Kultur zu verwerfen, entschieden werden (z. B. Unterpflügen und neue Bestellung der Felder).

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden jeweils für Obst, Gemüse und Getreide exemplarische Analysen (bis zu 5 % der Proben) auf Sr-89/90 durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

4.3.2.4 Fleisch

Die spezifische Aktivität von Radionukliden baut sich in Fleisch vergleichsweise langsam auf. Es ist daher ausreichend, Fleischproben erst nach einigen Tagen zu nehmen. Bevorzugt sind Fleischproben von Tieren zu entnehmen, bei denen die Möglichkeit bestand, dass sie mit kontaminiertem Futter oder Wasser versorgt wurden. Fleisch ist mindestens einmal wöchentlich in einem betroffenen Landkreis zu beproben. Ursprungsort und Entnahmeort der Fleischproben sind anzugeben.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

4.3.2.5 Andere Nahrungsmittel

Wöchentliche Messungen an Wildfleisch, wild wachsenden Speisepilzen und Beeren etc. sollen längerfristig eine Übersicht über den Verlauf der Radionuklidaktivität erlauben.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden jeweils an Wildfleisch, wild wachsenden Speisepilzen und Beeren exemplarische Analysen (bis zu 5 % der Proben) auf Sr-89/90 durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

4.3.2.6 Futtermittel

Futtermittel sind im erntereifen Zustand zu beproben. In die Untersuchungen sind Klee, Luzerne, Grüngetreide, Mais (ganze Pflanze), Futtergetreide (vorzugsweise Futtergerste) und Futterkartoffeln (alternativ Futterrüben) einzubeziehen. Grundsätzlich sind die Futtermittel während der gesamten Erntezeit zu beproben. Die Häufigkeit der Beprobung, orientiert sich an der Höhe der Bodenkontamination, mindestens ist eine wöchentliche Probenentnahme in jedem betroffenen Landkreis vorzusehen.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden jeweils für Grünfutter, Mais und Futtergetreide exemplarische Analysen (bis zu 5 % der Proben) auf Sr-89/90 durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

4.3.2.7 Trinkwasser

Die Entnahme von Reinwasserproben erfolgt wöchentlich bei solchen Wasserversorgungsanlagen, die ungeschützte Rohwasservorkommen nutzen. Wenn Radionuklideinträge über Niederschläge zu besorgen sind, sind zusätzliche Probenentnahmen vorzusehen.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden Analysen auf Tritium, Sr-89/90 sowie künstliche Alphastrahler an ca. 5 % der Proben durchgeführt.

4.3.2.8 Oberflächenwasser

Zur Erfassung des zeitlichen Verlaufs der Radionuklidkonzentration in Oberflächenwasser soll täglich bis wöchentlich eine Probe entnommen und untersucht werden. Schwerpunkte der Beprobung bilden Gewässerbereiche, die insbesondere zur Trinkwassergewinnung genutzt werden. Zu beachten ist, dass ein Radionuklideintrag mit dem Niederschlag vor allem bei kleineren Gewässern zu vergleichsweise hohen Aktivitätskonzentrationen führen kann.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden Analysen auf Tritium, Sr-89/90 und Alphastrahler an ca. 5 % der Proben durchgeführt.

4.3.2.9 Schwebstoffe

Schwebstoffproben sind vornehmlich aus Oberflächengewässern zu entnehmen, die zur Trinkwassergewinnung genutzt werden. Die Beprobung erfolgt bis zu wöchentlich.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Die Messergebnisse sind auf die Trockenmasse zu beziehen.

4.3.2.10 Fische und andere Gewässerorganismen

- Süßwasserfische (Fleisch)

Fische (sowohl Fried- als auch Raubfische) sind je nach Radionuklideintrag aus stehenden Gewässern, Teichhaltungen und Fließgewässern zu beproben. Es ist ausreichend, einige Tage nach der Deposition mit einer wöchentlichen Beprobung zu beginnen.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Ca. 5 % der Proben sind auf Sr-89/90 zu untersuchen. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

- Miesmuscheln (Fleisch)

In den Produktionsstätten sind, beginnend einige Tage nach der Deposition, wöchentlich Proben von Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) zu entnehmen.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu analysieren. Ca. 5 % der Proben sind auf Sr-89/90 zu untersuchen.

Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen. Die jeweiligen Herkunftsgewässer bzw. Produktionsmethoden sind anzugeben.

4.3.2.11 Abwasser und Klärschlamm (Kläranlagen)

Die Probenentnahme von Klärschlamm konzentriert sich auf Kläranlagen, deren Schlamm einer landwirtschaftlichen oder gartenbaulichen Nutzung oder der Kompostierung zugeführt oder zur Verbrennung abgegeben wird. Gleichzeitig sind im Fall der Klärschlammverbrennung Proben der anfallenden festen Rückstände (Asche o. ä.) zu entnehmen, wobei diese den Klärschlammproben zeitlich zuzuordnen sein sollen.

Die Entnahme von Abwasser- und Klärschlammproben erfolgt wöchentlich.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden Analysen auf Sr-89/90 sowie künstliche Alphastrahler an ca. 5 % der Proben durchgeführt. Die Messergebnisse für Klärschlamm sind auf die Trockenmasse zu beziehen. Sollte der Anteil der Trockenmasse im Klärschlamm unbekannt sein, so muss der auf Feuchtmasse bezogene Messwert der spezifischen Aktivität in Bq/kg FM durch Multiplikation mit einem Korrekturfaktor K auf Trockenmasse umgerechnet werden. Der Korrekturfaktor beträgt für teilentwässerte Schlämme oder Faulschlamm $K=3$ und für Belebtschlamm $K=30$.

4.3.2.12 Abfälle

Die Probenentnahme anfallender flüssiger und fester Rückstände aus der Rauchgaswäsche von Verbrennungsanlagen für Abfall und Klärschlamm hat wöchentlich zu erfolgen. Im Fall der Klärschlammverbrennung sind Proben der anfallenden festen Rückstände (Asche o. ä.) zu entnehmen, wobei diese den Klärschlammproben zeitlich zuzuordnen sein sollen.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Die Messergebnisse der Feststoffproben sind auf die Trockenmasse zu beziehen. Der Unterschied zwischen Feucht- und Trockenmasse kann bei Filterasche / Filterstaub, Schlacke und Rückstände / Rauchgaswäsche vernachlässigt werden.

4.4 Phase 3

Probenentnahme und Messungen sind mit höherer Frequenz nur noch in solchen Medien durchzuführen, in denen weiterhin erhöhte Aktivitätskonzentrationen auftreten können. Die erhöhte Frequenz von Probenentnahme und Messungen in Phase 3 liegt unter der Frequenz in Phase 2, aber über der des Routinemessprogramms.

Sollen verdichtete Messungen in Regionen durchgeführt werden, die als Entscheidungsgrundlage für langfristige Maßnahmen notwendig sind, ist in der Regel die Entwicklung eines speziellen, auf die Frage zugeschnittenen Messprogramms sinnvoll.

4.4.1 Aufgaben des Bundes nach § 2 StrVG

Die Messungen werden gemäß Routinemessprogramm durchgeführt (Kap. 10.5).

4.4.2 Aufgaben der Länder nach § 3 StrVG

Die im Intensivmessprogramm in Phase 3 durch Einrichtungen der Länder durchzuführenden Probenentnahmen und Messungen sind in den Übersichten unter Kapitel 10.6 beschrieben.

4.4.2.1 Boden

Die Messungen werden gemäß dem Routinemessprogramm durchgeführt.

4.4.2.2 Repräsentative Umweltmedien

- Weiden- und Wiesenbewuchs

Weiden- und Wiesenbewuchs sind vierteljährlich zu beproben. Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Analysen auf Sr-89/90 werden an ca. 5 % der Proben durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

- Blattgemüse

Die Messungen werden gemäß dem Routinemessprogramm durchgeführt.

- Milch

Die Messungen werden grundsätzlich gemäß dem Routinemessprogramm durchgeführt. Sind erhöhte Aktivitäten durch kontaminiertes Lagerfutter zu besorgen, ist die Milch noch mit entsprechend erhöhter Frequenz zu beproben.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Analysen auf Sr-89/90 werden an ca. 5 % der Proben durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf einen Liter Rohmilch zu beziehen.

4.4.2.3 Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft

Die Messungen werden gemäß dem Routinemessprogramm durchgeführt.

4.4.2.4 Fleisch

Die Messungen werden grundsätzlich gemäß dem Routinemessprogramm durchgeführt. Sind erhöhte Aktivitäten durch kontaminiertes Lagerfutter zu besorgen, ist das Fleisch noch mit entsprechend erhöhter Frequenz zu beproben.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

4.4.2.5 Andere Nahrungsmittel

Wildfleisch, wild wachsende Speisepilze und Beeren sind während der Vegetationsperiode monatlich zu beproben. Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Analysen auf Sr-89/90 werden an ca. 5 % der Proben durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

4.4.2.6 Futtermittel

Futtermittel sind vierteljährlich zu beproben. Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden jeweils für Grünfutter, Mais und Futtergetreide exemplarische Analysen (bis zu 5 % der Proben) auf Sr-89/90 durchgeführt. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

4.4.2.7 Trinkwasser

Bei ungeschützten Rohwasservorkommen ist monatlich das Reinwasser zu beproben. Geschützte Rohwässer sind gemäß dem Routinemessprogramm zu beproben.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden Analysen auf Tritium, Sr-89/90, sowie künstliche Alphastrahler an ca. 5 % der Proben durchgeführt.

4.4.2.8 Oberflächenwasser

Zur Erfassung des Aktivitätsverlaufs sollen Gewässer, insbesondere Seen und Talsperren, monatlich beprobt werden.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Zusätzlich werden Analysen auf Tritium, Sr-89/90, sowie künstliche Alphastrahler an ca. 5 % der Proben durchgeführt.

4.4.2.9 Schwebstoffe

Die Probenentnahmen und Messungen werden gemäß dem Routinemessprogramm durchgeführt.

4.4.2.10 Sedimente

Die Probenentnahmen und Messungen werden wie im Routinemessprogramm durchgeführt.

4.4.2.11 Fische und andere Gewässerorganismen

Sind erhöhte Aktivitätskonzentrationen in Süßwasserfischen oder Miesmuscheln zu besorgen, sind monatlich Proben in den entsprechenden Gewässern bzw. Produktionsstätten zu nehmen.

Die Proben sind gammaspektrometrisch zu messen. Ca. 5 % der Proben sind auf Sr-90 zu untersuchen. Die Messergebnisse sind auf die Feuchtmasse zu beziehen.

4.4.2.12 Abwasser und Klärschlamm (Kläranlagen)

Die Messungen werden gemäß dem Routinemessprogramm durchgeführt.

4.4.2.13 Abfälle

Die Messungen werden gemäß dem Routinemessprogramm durchgeführt.

5 NACHWEISGRENZEN

Die mindestens einzuhaltenden Nachweisgrenzen im Intensivbetrieb orientieren sich an den Eingreifrichtwerten im Maßnahmenkatalog [4] und den Höchstwerten der EU für Nahrungs- und Futtermittel. Sie sind so festgelegt, dass der Nachweis von mindestens einem Zehntel der Eingreifrichtwerte für die Ergreifung von Maßnahmen gewährleistet ist. Aus dieser Forderung resultieren für gammaspektrometrisch zu untersuchende Proben Messzeiten, die einen hohen Probendurchsatz zulassen. Wenn sich dennoch aus der Probenanzahl und der Laborkapazität Nachweisgrenzen ergeben, die oberhalb der in den Tabellen in Abschnitt 10 aufgeführten Werte liegen, ist die Probenanzahl entsprechend zu reduzieren und die Messzeit zu erhöhen. Wann immer es die Probenanzahl und Laborkapazität erlauben, soll so nachweisempfindlich wie möglich gemessen werden, um einen Anschluss an die im Normalbetrieb ermittelten Werte herzustellen.

Davon abweichend ergeben sich bei den Messungen der kontinuierlich arbeitenden Bundesmessnetze die mindestens einzuhaltenden Nachweisgrenzen in einem Ereignisfall aus der jeweiligen Messfrequenz.

Die Berechnung der Nachweisgrenzen ist den Messanleitungen [5] für die verwendeten Messverfahren zu entnehmen.

6 QUALITÄTSMANAGEMENT

Es gelten die im Rahmen des Routinemessprogramms genannten Kriterien für das Qualitätsmanagement, das sich an Anforderungen der Norm EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ [6] anlehnt.

7 DOKUMENTATION UND BERICHTERSTATTUNG

Die Ergebnisse aller § 2- und § 3-Untersuchungen sind zu erfassen und zu dokumentieren. Die Messstellen des Bundes und der Länder beschreiben ihre Proben nach der bundeseinheitlichen Deskriptorenliste.

Bei der Erfassung der Messergebnisse ist entweder die ermittelte spezifische Aktivität bzw. Aktivitätskonzentration zum Zeitpunkt der Probenentnahme oder die erzielte Nachweisgrenze anzugeben. Messwerte sind mit der Standardmessunsicherheit („1 Sigma“) [7] anzugeben, sofern in den Tabellen in Abschnitt 10 keine abweichenden Festlegungen getroffen sind.

Bei gammaspektrometrisch untersuchten Proben sind für alle nachgewiesenen Radionuklide deren Aktivitätskonzentration bzw. spezifische Aktivität bezogen auf den Zeitpunkt der Probenentnahme und die dazugehörige Standardmessunsicherheit mitzuteilen. Die ermittelte Aktivitätskonzentration bei Sammelproben ist auf die Mitte des Sammelzeitraums zu beziehen. Bei jeder Messung ist zumindest die erzielte Nachweisgrenze für K-40, Co-60, Ru-103, I-131, Cs-134, Cs-137 und Ce-144 anzugeben.

Bei der Bestimmung von Tritium und Sr-89/90 ist die ermittelte Aktivitätskonzentration bzw. spezifische Aktivität, bezogen auf den Zeitpunkt der Probenentnahme, mit der einfachen Standardmessunsicherheit („1 Sigma“) oder die erzielte Nachweisgrenze anzugeben. Bei der Analyse von Alphastrahlern gilt Entsprechendes für die Nuklide U-234, U-235 und U-238, Pu-238, Pu-239/240 und Am-241, sofern in den Programmen keine anderen Angaben gemacht werden.

Die Dokumentation von Messwerten bzw. Nachweisgrenzen eines Nuklids soll dann entfallen, wenn zwischen Probenentnahme und Messung mehr als das 6fache seiner Halbwertszeit vergangen ist.

Die in IMIS dokumentierten Daten dienen der Berichterstattung nach § 5 Abs. 2 StrVG sowie gemäß Artikel 36 Euratom-Vertrag.

8 NUKLIDLISTE

Nachstehend sind alle Nuklide aufgeführt, die ggf. in einem Ereignisfall radiologisch relevant sein können, sowie diejenigen, die auch im Normalbetrieb nachgewiesen werden. Für diese Radionuklide sind entsprechende Analysenverfahren vorzuhalten bzw. die mess- und softwaretechnischen Voraussetzungen (z. B. Nukliddaten-Dateien) zu schaffen.

| Nuklid | HWZ aus [8]/ | Strahlenart | Ursprung | | | Bemerkungen | Berichtsnuklid | |
|---------|--------------|-------------|----------|----|----|--------------------------|----------------|-----|
| | | | Nat. | SP | AP | | RMP | IMP |
| H-3 | 12,33 a | β | x | | x | Aquatischer Bereich | X | X |
| Be-7 | 53,23 d | γ | x | | | Luftbereich, EU | X | |
| K-40 | 1,277E+09 a | γ | x | | | Plausibilitätskontrolle | X | X |
| Cr-51 | 27,705 d | γ | | | x | | | |
| Mn-54 | 312,15 d | γ | | | x | | | |
| Fe-59 | 44,53 d | γ | | | x | | | |
| Co-57 | 271,83 d | γ | | | x | | | |
| Co-58 | 70,86 d | γ | | | x | | | |
| Co-60 | 5,271 a | γ | | | x | | X | X |
| Zn-65 | 243,94 d | γ | | | x | | | |
| Se-75 | 120 d | γ | | | x | Materialprüfung | | |
| Kr-85 | 10,719 a | γ | | x | | Edelgas, nur Luftbereich | | |
| Sr-89 | 50,53 d | β | | x | | | | X |
| Sr-90 | 28,81 a | β | | x | | | X | X |
| Y-90 | 64,1 h | β | | x | | | | |
| Zr-95 | 64,02 d | γ | | x | | | | |
| Nb-95 | 34,975 d | γ | | x | | | | |
| Mo-99 | 65,94 h | γ | | x | | | | |
| Tc-99m | 6,01 h | γ | | x | | | | |
| Ru-103 | 39,27 d | γ | | x | | | X | X |
| Ru-106 | 373,59 d | γ | | x | | | | |
| Ag-110m | 249,79 d | γ | | | x | | | |
| Ag-111 | 7,45 d | γ | | | x | | | |
| Sb-124 | 60,2 d | γ | | | x | | | |

| Nuklid | HWZ aus [8] | Strahlenart | Ursprung | | | Bemerkungen | Berichtsnuklid | |
|---------|-------------|-------------|----------|----|----|---------------------------------|----------------|-----|
| | | | Nat. | SP | AP | | RMP | IMP |
| Sb-125 | 2,76 a | γ | | x | | | | |
| Sb-127 | 3,85 d | γ | | x | | | | |
| Sb-129 | 4,4 h | γ | | x | | | | |
| Te-123m | 119,7 d | γ | | | x | | | |
| Te-129 | 69,6 min | γ | | x | | Mutter von I-129 | | |
| Te-129m | 33,6 d | γ | | x | | | | |
| Te-131m | 1,25 d | γ | | x | | | | |
| Te-132 | 76,9 h | γ | | x | | | | |
| I-131 | 8,021 d | γ | | x | | | X | X |
| I-132 | 2,3 h | γ | | x | | Tochter von Te-132 | | |
| I-133 | 20,8 h | γ | | x | | Luftbereich | | |
| I-135 | 6,57 h | γ | | x | | Luftbereich | | |
| Xe-131m | 11,84 d | γ | | x | | Edelgas, nur Luftbereich | | |
| Xe-133 | 5,24 d | γ | | x | | Edelgas, nur Luftbereich | | |
| Xe-133m | 2,19 d | γ | | x | | Edelgas, nur Luftbereich | | |
| Xe-135 | 9,14 h | γ | | x | | Edelgas, nur Luftbereich | | |
| Cs-134 | 2,064a | γ | | | x | | X | X |
| Cs-136 | 13,16 d | γ | | x | | | | |
| Cs-137 | 30,13 a | γ | | x | | | X | X |
| Ba-140 | 12,75 d | γ | | x | | | | |
| La-140 | 1,678 d | γ | | x | | | | |
| Ce-141 | 32,51 d | γ | | x | | | | |
| Ce-143 | 33,04 h | γ | | x | | | | |
| Ce-144 | 284,7 d | γ | | x | | | X | X |
| Nd-147 | 10,98 d | γ | | x | | | | |
| Pm-151 | 28,4 h | γ | | x | | | | |
| Eu-152 | 13,534 a | γ | | | x | | | |
| Eu-154 | 8,592 a | γ | | | x | | | |
| Eu-155 | 4,76 a | γ | | x | | | | |
| Ir-192 | 74,0 d | γ | | | x | Materialprüfung, Nuklearmedizin | | |

| Nuklid | HWZ aus [8] | Strahlenart | Ursprung | | | Bemerkungen | Berichtsnuklid | |
|---------------------|-------------------------|------------------|----------|----|----|--|----------------|-----|
| | | | Nat. | SP | AP | | RMP | IMP |
| Tl-208 | 3,053 min | γ | x | | | radioaktives Gleichgewicht Luftbereich, In-situ | | |
| Pb-210 | 22,3 a | γ | x | | | Luftbereich, In-situ | | |
| Pb-212 | 10,64 h | γ | x | | | radioaktives Gleichgewicht Luftbereich, In-situ | | |
| Bi-212 | 60,55 min | γ | x | | | radioaktives Gleichgewicht Luftbereich, In-situ | | |
| Pb-214 | 26,8 min | γ | x | | | radioaktives Gleichgewicht Luftbereich, In-situ | | |
| Bi-214 | 19,9 min | γ | x | | | radioaktives Gleichgewicht Luftbereich, In-situ | | |
| Ra-226 | 1600 a | α, γ | | | | Materialprüfung | | |
| Ac-228 | 6,15 h | γ | x | | | radioaktives Gleichgewicht Luftbereich, In-situ | | |
| U-234 | 2,455E+05 a | α | | | | | X | X |
| U-235 | 7,038E+08 a | α, γ | x | | | | X | X |
| U-238 | 4,470E+09 a | α | x | | | | X | X |
| Np-239 | 2,357 d | γ | | | x | | | |
| Pu-238 | 87,7 a | α | | | x | | X | X |
| Pu-239 / Pu-240 | 2,411E+04 a / 6563 a | α | | | x | | X | X |
| Pu-241 | 14,35 a | β | | | | | | |
| Am-241 | 432,2 a | α, γ | | | x | | X | X |
| Cm-242 | 162,8 d | α | | | x | | | |
| Cm-243* / Cm-244 | 29,1 a* / 18,10 a | α | | | x | | | |

*Aus: Karlsruher Nuklidkarte, 6. Auflage 1995

Nat.: Natürlicher Ursprung

SP: Spaltprodukt

AP: Aktivierungsprodukt

Die Analysen auf α - bzw. β -Strahler erfolgen nur, soweit sie in den Messprogrammen für die jeweiligen Umweltmedien vorgesehen sind.

9 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung (Strahlenschutzvorsorgegesetz - StrVG) vom 19. Dezember 1986 (BGBl I, S. 2610), zuletzt geändert durch die Neunte Zuständigkeitsanpassungsverordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I, 2006, S. 2407)
- [2] Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) vom 7. Dezember 2005 (GMBI 2006, S. 253)
- [3] Rahmenempfehlung für die Fernüberwachung von Kernkraftwerken vom 12. August 2005 (GMBI 2005, S. 1049)
- [4] Übersicht über Maßnahmen zur Verringerung der Strahlenexposition nach Ereignissen mit nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen, hg. v. Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, März 2001
- [5] Messanleitungen für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt und zur Erfassung radioaktiver Emissionen aus kerntechnischen Anlagen, hg. v. Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Loseblattsammlung, Urban & Fischer Verlag, München, Jena
- [6] DIN EN ISO/IEC 17025 Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien (2005)
- [7] GUM: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, first edition, 1993, corrected and reprinted 1995, International Organisation for Standardisation Geneva, Switzerland.
Deutsch: Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen, Deutsche Fassung ENV 13005:1999-06, DIN / Beuth-Verlag
- [8] PTB-Bericht PTB-Ra-16/5, Halbwertszeiten und Photonen-Emissionswahrscheinlichkeiten von häufig verwendeten Radionukliden, 5. erweiterte Auflage, 1998

10 ÜBERSICHT ÜBER DIE MESSPROGRAMME

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--------------------------|---|---|--|--|--|
| 1 | Luft / Externe Strahlung | a) Gammaortsdosisleistung b) In-situ-Gamma-Spektrometrie | 50 nGy/h (10 min. Mittelwert) 1500 Bq/m ² (bezogen auf Co-60) | an den ortsfesten 2150 Messstellen des BfS DWD: an den 39 ortsfesten Messstellen und an der Spurenmessstelle des BfS auf dem Schauinsland | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 10 Minuten, zusätzlich Bildung von 2 Stunden-Werten Messungen im Zweistundentakt, max. Messzeit 1 Stunde | oberer Messbereichsendwert 5 Gy/h; Eigenmeldung bei Schwellenwertüberschreitung Ermittlung der radioaktiven Edeltgaskonzentration in der bodennahen Luft möglich |

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--|---|---|--|--|---|
| 1.1 | Luft / aerosolpartikelgebundene Radionuklide | a) Gammaspektrometrie b) künstliche Gesamtbetaaktivität c) künstliche Gesamtalphaktivität | 1 Bq/m ³ (bezogen auf Co-60) 1 Bq/m ³ (bezogen auf Sr-90) 0,5 Bq/m ³ (bezogen auf Am-241) | DWD: 40 Messstellen BfS: 12 Messstellen DWD: 40 Messstellen BfS: 12 Messstellen | kontinuierliche Probenentnahme und Messung, 2-stündliche Auswertung kontinuierliche Probenentnahme und Messung 2-stündliche Auswertung bzw. 2-stündliche Probenentnahme und anschließende Messung (10 Minuten) kontinuierliche Probenentnahme und Messung 2-stündliche Auswertung: bzw. 2-stündliche Probenentnahme und anschließende Messung (10 Minuten) | Gamma-Schrittfiltergerät; Erkennung von Schwellenwertüberschreitungen während der Messung α/β -Monitor bzw. Messung nach dem ABPD-Verfahren nach Bestäubung eines Filters α/β -Monitor bzw. Messung nach dem ABPD-Verfahren nach Bestäubung eines Filters |

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--|---|--|--|---|-------------------|
| 1.1 | Luft / aerosolpartikelgebundene Radionuklide | d) Bestimmung von Einzelnucliden in Luft | | | | |
| | | - Gammaskpektrometrie | 1 Bq/m ³ (bezogen auf Co-60) | DWD: 40 Probenentnahmestellen PTB: Braunschweig BfS: Schauinsland | tägliche Probenentnahme, Messung im Anschluss an die Probenentnahme an 20 Messstellen | Großflächenfilter |
| | | - Sr-89/90-Bestimmung | 0,1 Bq/m ³ | DWD: 40 Probenentnahmestellen PTB: Braunschweig BfS: Schauinsland | Messung ausgewählter Filter, Analyse der Tagesproben bei Bedarf | |
| | | - nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 0,1 Bq/m ³ | DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München PTB: Braunschweig BfS: Schauinsland | Messung ausgewählter Filter, Analyse der Tagesproben bei Bedarf | |

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---|---|---|--|--|--|
| 1.2 | Luft / Edelgase | Edelgase | 10^4 Bq/m ³ (bezogen auf Xe-133) | DWD: Berlin, Offenbach PTB: Braunschweig BfS: Schauinsland, Freiburg, Perl, Brengarten (nur Xenon-Isotope) | tägliche Probenentnahme und Analyse | Messungen der Proben im BfS bzw. der Probe aus Offenbach beim DWD |
| 1.3 | Luft / gasförmiges Jod (elementar und organisch gebunden) | a) Gammasppektrometrie b) NaI-Jodmonitor | 1 Bq/m ³ | DWD: 20 Probenentnahme- und Messstellen BfS: Schauinsland | tägliche Probenentnahme und Messung | Analyse getrennt nach elementarem und organisch gebundenem Jod möglich |
| 1.4 | Luft / Freie Atmosphäre | a) Gammaortsdosisleistung b) Gammasppektrometrie | 100 nGy/h 1 Bq/m ³ | DWD: 20 Messstellen BfS: 12 Messstellen flugzeuggestützte Messungen | kontinuierliche Probenentnahme und Messung, 2-stündliche Auswertung kontinuierliche Messung bei Bedarf | Messungen auf Veranlassung des BMU |
| | | | | flugzeuggestützte Messungen | Probenentnahme von Aerosolpartikeln, radioaktiven Gasen und Wolkenwasser bei Bedarf, anschließende Messungen | |

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--------------------------|---|---|---------------------------------|---|---|
| 2 | Niederschlag | a) Bestimmung von Einzelnukliden im Niederschlag - Gammaskpektrometrie | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) | DWD: 40 Probenentnahmen stellen | tägliche Probenentnahme und Messung | Direktmessung von 1 Liter Niederschlag; Messzeit 1 Stunde an 20 Messstellen |
| | | - Sr-89/90- Bestimmung | 1 Bq/l | DWD: 40 Probenentnahmen stellen | Messung ausgewählter Proben | Aufarbeitung von 1 Liter; Messung im Zentrallabor |
| | | - H-3-Bestimmung | 10 Bq/l | DWD: 40 Probenentnahmen stellen | Messung ausgewählter Proben | Mischprobe - 1 Liter; Messung im Zentrallabor |
| | | - nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 0,1 Bq/l | DWD: 40 Probenentnahmen stellen | Messung ausgewählter Proben | Aufarbeitung von 1 Liter; Messung im Zentrallabor |

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|-----------------------------|--|---|--|--|--|
| 3 | Gewässer | | | | | |
| 3.1 | Bundeswasserstraßen (BWStr) | | | | | |
| 3.1.1 | Oberflächenwasser | a) Gesamtgamma | 5 Bq/l (bezogen auf Cs-137) | 40 Messstationen an den BWStr (Warnstellennetz) | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 h | Eigenmeldung bei Schwellenwertüberschreitung, keine Angabe der Standardmessunsicherheit |
| | | b) Gesamtbeta | 5 Bq/l (bezogen auf Sr-90/Y-90) | an einer Auswahl der 40 Messstationen an den BWStr | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 h | Gesamtbeta messung entfällt bei redundanter Gesamtgamma messung, keine Angabe der Standardmessunsicherheit |
| | | c) Gesamtalpha | 0,5 Bq/l | 40 Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und ggf. von Stichproben, situationsangepasste Messung | bei Gehalten über 0,5 Bq/l ist eine nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern durchzuführen |
| | | d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 0,1 Bq/l | an betroffenen Entnahmestellen an den BWStr | | ist nur durchzuführen, wenn die Gesamtalpha-Aktivitätskonzentration 0,5 Bq/l überschreitet |
| | | e) H-3-Bestimmung | 100 Bq/l | 40 Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und ggf. von Stichproben, situationsangepasste Messung | |

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|--------------------------|---------------------------|---|---------------------------------|--|-------------|
| 3.1.1 | Oberflächenwasser | f) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/l | 40 Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und ggf. von Stichproben, situationsangepasste Messung | |
| | | g) Gammastrahlungsmessung | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) | 40 Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und ggf. von Stichproben, situationsangepasste Messung | |

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende Nachweis- grenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Pro- benentnahme und der Messun- gen | Bemerkungen |
|-------|--|---|---|--|--|--|
| 3.2 | Meerwasser | | | | | |
| 3.2.1 | Meerwasser einschl. Küsten- gewässer | a) Gesamtgamma (Summe künstlicher Radionuklide) | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) | Hohe See: 6 Messstationen | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 Stunde | spektrometrische Messung mit NaI-Detektoren erlauben die Unterscheidung künstlicher und natürlicher Radionuklide |
| | | | | Küstengewässer: 7 Messstationen | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 Stunde, im Tiden- bereich mindestens 2 Messungen je Tag bei Hochwasser | |
| | | | | BSH-Schiffe: 4 Schiffe des BSH in Nord- und Ostsee | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 Stunde, Einsatz- zeit jährlich: GAUSS bis max. 306 Seetage; ATAIR, WEGA, DENEb bis max. 250 Seetage | |
| | | b) Cs-137 | 10 Bq/l | Nord- und Ostsee ein- schließend Küstengewässer | max. 20 Proben pro Tag, situati- onsangepasste Probenentnahme und Messung | radiochemische Caesium- Abtrennung und Gam- maspektrometrie Meerwasser wird unfiltriert analysiert; teilweise Vertikal- profile |

10.1 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 1

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|---------------------------------------|--|---|---|---|-------------|
| 3.2.1 | Meerwasser einschl. Küstengewässer | c) Sr-90-Bestimmung | 1 Bq/l | wie b), jedoch mit reduzierter Probenzahl | situationsangepasste Probenentnahme und Messung | |
| | | d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern einschließlich Cm-242, Cm-244 | 0,1 Bq/l | wie b), jedoch mit reduzierter Probenzahl | situationsangepasste Probenentnahme und Messung | |
| | | e) H-3-Bestimmung | 100 Bq/l | wie b), jedoch mit reduzierter Probenzahl | situationsangepasste Probenentnahme und Messung | |

10.2 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 1

Die Analysen der Länder beginnen grundsätzlich erst in Phase 2, nach Ausbreitung der radioaktiven Stoffe.

Stichprobenartige Messungen sind in Phase 1 nur dann durchzuführen, wenn eine Freisetzung in Oberflächenwasser erfolgt und dadurch eine unmittelbare erhöhte Strahlenexposition des Menschen zu befürchten ist.

10.3 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende Nachweis- grenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|-----------------------------|--|---|--|---|--|
| 1 | Luft / Externe Strahlung | a) Gammaortsdosis- leistung b) In-situ-Gamma- Spektrometrie | 50 nGy/h (2 Std. Mittelwert) | an den ortsfesten 2150 Messstellen des BfS BfS: an ausgewählten ODL- Messstellen DWD: an den 39 ortsfesten Messstellen und an der Spurenmessstelle des BfS auf dem Schauinsland | kontinuierliche Messung, Messzyklus 2 Stunden | oberer Messbereichswert 5 Gy/h; Eigenmeldung bei Schwel- lenwertüberschreitung, mobile Messsysteme, unkollimierte Messung unkollimierte Messung |

10.3 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--|--|---|--|---|---|
| 1.1 | Luft / aerosolpartikelgebundene Radionuklide | a) Gammaskpektrometrie b) künstliche Gesamtbetaaktivität c) künstliche Gesamtalpha-Aktivität | 5 Bq/m ³ (bezogen auf Co-60) 1 Bq/m ³ (bezogen auf Sr-90) 0,5 Bq/m ³ (bezogen auf Am-241) | DWD: 40 Messstellen BfS: 12 Messstellen DWD: 40 Messstellen BfS: 12 Messstellen | kontinuierliche Probenentnahme und Messung, 2-stündliche Auswertung kontinuierliche Probenentnahme und Messung 2-stündliche Auswertung: diskontinuierliches Verfahren wie im Normalbetrieb kontinuierliche Probenentnahme und Messung 2-stündliche Auswertung: diskontinuierliches Verfahren wie im Normalbetrieb | Gamma-Schrittfiltergerät; Erkennung von Schwellenwertüberschreitungen während der Messung α/β -Monitor bzw. Messung nach dem ABPD-Verfahren nach Bestäubung eines Filters α/β -Monitor bzw. Messung nach dem ABPD-Verfahren nach Bestäubung eines Filters |
| | | d) Bestimmung von Einzelnucliden in Luft | | | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm |

10.3 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens ein-zuhaltende Nachweigschranke | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---|---|--|--|---|--|
| 1.2 | Luft / Edelgase | Kr-85, Xe-Isotope | | | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm |
| 1.3 | Luft / gasförmiges Jod (elementar und organisch gebunden) | a) Gammaskpektrometrie | | | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm |
| | | b) NaI-Jodmonitor | 1 Bq/m ³ | DWD: 20 Messstellen BFS: 12 Messstellen | kontinuierliche Probenentnahme und Messung, 2-stündliche Auswertung | |
| 1.4 | Bodenkontamination (Hubschrauber-messungen) | a) Gammaortsdosisleistung | 100 nSv/h | hubschrauber-gestützte Messungen | situationsabhängig | |
| | | b) Gammaskpektrometrie – Radionuklidablagerung am Boden | 6000 Bq/m ² (bezogen auf Co-60) | hubschrauber-gestützte Messungen | situationsabhängig | |

10.3 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende Nachweis- grenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|--|--------------------------|--|---|--|--|--|
| 2 | Niederschlag | a) Bestimmung von Einzelnukliden im Niederschlag | | | | |
| | | Gammastrahlung | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) | DWD: 40 Probenentnahme- stellen | tägliche Probenentnahme, wöchentlich Messung der Sammelprobe | |
| | | Sr-89/90- Bestimmung | 1 Bq/l | DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München | tägliche Probenentnahme, mindestens wöchentliche Analyse der Sammelprobe | gleiche Probenentnahmeorte wie bei Sr-89/90-Bestimmung der Aerosole |
| | | H-3 Bestimmung | 10 Bq/l | DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München | tägliche Probenentnahme, Analyse der Wochenmischprobe | Messung mit Flüssigszintillationszähler |
| | | nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 0,1 Bq/l | DWD: Schleswig, Berlin, Offenbach, München | tägliche Probenentnahme, wöchentliche Analyse der Sammelprobe | gleiche Probenentnahmeorte wie bei Alphastrahlungsmessung der Aerosole |
| | | b) Gesamtbeta | | | | |
| wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | | | | | |

10.3 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens ein-zuhaltende Nachweigschwelle | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|-----------------------------|--|--|--|--|---|
| 3 | Gewässer | | | | | |
| 3.1 | Bundeswasserstraßen (BWStr) | | | | | |
| 3.1.1 | Oberflächenwasser | a) Gesamtgamma | 5 Bq/l (bezogen auf Cs-137) | 40 Messstationen an den BWStr (Warnstellennetz) | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 h | Eigenmeldung bei Schwellenwertüberschreitung. Keine Angabe der Standardmessunsicherheit. |
| | | b) Gesamtbeta | 5 Bq/l (bezogen auf Sr-90/Y-90) | an einer Auswahl der 40 Messstationen an den BWStr | kontinuierliche Messung, Messzyklus: 1 h | Gesamtbeta messung entfällt bei redundanter Gesamtgamma messung, keine Angabe der Standardmessunsicherheit. |
| | | c) Gesamtalpha | 0,5 Bq/l | 40 Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und situationsangepasste Messung | bei Gehalten über 0,5 Bq/l ist eine nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern durchzuführen |
| | | d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 0,1 Bq/l | an betroffenen Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und situationsangepasste Messung | ist nur durchzuführen, wenn die Gesamtalpha-Aktivitätskonzentration 0,5 Bq/l überschreitet |
| | | e) H-3 Bestimmung | 100 Bq/l | 40 Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und situationsangepasste Messung | |
| | | f) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/l | 40 Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und situationsangepasste Messung | |
| | | g) Gammaskopmetrie | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) | 40 Entnahmestellen an den BWStr | tägliche Entnahme einer Sammelprobe und situationsangepasste Messung | |

10.3 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|--------------------------|--|--|--|--|-------------|
| 3.1.2 | Schwebstoff | a) Gammaskpektrometrie b) Gesamtalpha | 100 Bq/kg TM, (bezogen auf Co-60) 100 Bq/kg TM | 40 Entnahmestellen an BWStr an ausgewählten Entnahmestellen | tägliche bis wöchentliche Entnahme einer Stich- oder Sammelprobe und Messung tägliche bis wöchentliche Entnahme einer Stich- oder Sammelprobe und Messung | |

10.3 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|---------------------------------------|--|---|---|---|--|
| 3.2 | Meerwasser | | | | | |
| 3.2.1 | Meerwasser einschl. Küstengewässer | a) Gesamtgamma (Summe künstlicher Radionuklide) | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| | | b) Cs-137 | 5 Bq/l | Nord- und Ostsee einschließlich Küstengewässer an ausgewählten Positionen | wöchentliche Probenentnahme und Messung | radiochemische Caesium-Abtrennung und Gamma-spektrometrie Meerwasser wird unfiltriert analysiert; teilweise Vertikalprofile |
| | | c) Sr-90-Bestimmung | 1 Bq/l | an ausgewählten Positionen | wöchentliche Probenentnahme und Messung | situationsangepasste Beprobung und Messung |
| | | d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern einschließlich Cm-242, Cm-244 | 0,1 Bq/l | an ausgewählten Positionen | wöchentliche Probenentnahme und Messung | situationsangepasste Beprobung und Messung |
| | | e) H-3-Bestimmung | 100 Bq/l | an ausgewählten Positionen | wöchentliche Probenentnahme und Messung | situationsangepasste Beprobung und Messung |

10.4 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 2

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|-----------------------------|---|---|---|--|---|
| 1 | Boden | In-situ-Gammaspektrometrie | 1500 Bq/m ² (bezogen auf Co-60) | auf der Grundlage des Routinemessprogramms ausgewählte Messorte | tägliche Messungen in betroffenen Gebieten | Auswahl der Messorte in Abstimmung mit dem BfS |
| 2 | Repräsentative Umweltmedien | | | | | |
| 2.1 | Weiden- und Wiesenbewuchs | a) Gammaspektrometrie b) Sr-89/90-Bestimmung | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 1 Bq/kg FM | wie im Routinemessprogramm festgelegt | tägliche Probenentnahme in jedem Landkreis und Messung Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |
| 2.2 | Blattgemüse | a) Gammaspektrometrie b) Sr-89/90-Bestimmung | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 1 Bq/kg FM | wie im Routinemessprogramm festgelegt | tägliche Probenentnahme in jedem Landkreis und Messung Bestimmung an ca. 5 % der Proben | es können auch nicht erntereife Produkte beprobt werden |
| 2.3 | Milch | a) Gammaspektrometrie b) Sr-89/90-Bestimmung | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) 1 Bq/l | repräsentative Molkereien (Sammel-tank); ersatzweise Sammelstellen oder beim Erzeuger | tägliche Probenentnahme und Messung Bestimmung an ca. 5 % der Proben | Probenentnahmestellen wie im Routinemessprogramm |

10.4 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende Nachweis- grenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Pro- benentnahme und der Mes- sungen | Bemerkungen |
|-----|--|------------------------|---|--|--|---|
| 3 | Ernährungskette auf dem Land | | | | | |
| 3.1 | Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft (Frei- landgemüse, Getreide, Obst, sonstige Produkte) | a) Gammasktometrie | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | wie im Routinemesspro- gramm festgelegt | situationsangepasste Entnahme von Stichproben; Intensivierung bei Aktivitäten in der Nähe der Grenzwerte | vorzugsweise erntereife Produkte |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/kg FM | | Bestimmung an bis zu 5 % der Proben | |
| 3.2 | Nahrungsmittel tierischer Herkunft | Gammasktometrie | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | wie im Routinemesspro- gramm festgelegt | wöchentliche Probenentnahme in jedem Landkreis und Mes- sung | bevorzugt Probenentnahme, wenn Möglichkeit von kontaminiertem Futter / Wasser besteht |
| 3.3 | andere Nahrungs- mittel (Wild- fleisch, wild wachsende Spei- sepilze und Beeren) | a) Gammasktometrie | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | relevante Proben- entnahmestellen des Routinemessprogramms | wöchentliche Probenentnahme und Messung | |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/kg FM | | exemplarische Analysen an bis zu 5 % der Proben | |
| 3.4 | Futtermittel | a) Gammasktometrie | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Auswahl der Probenent- nahmorte in Abhängig- keit von der Bodenkon- tamination | wöchentliche Probenentnahme in jedem Landkreis und Mes- sung | Beprobung erntereifer Pro- dukte während der gesamten Erntezeit |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/kg FM | | exemplarische Analysen an ca. 5 % der Proben | nur Grünfutter, Mais und Futtergetreide |

10.4 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende Nachweis- grenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Pro- benentnahme und der Mes- sungen | Bemerkungen |
|-----|--------------------------------------|---|---|--|--|--|
| 4 | Trinkwasser | a) Gammasketro- metrie b) Sr-89/90-Bestim- mung c) H-3-Bestimmung d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) 1 Bq/l 100 Bq/l 0,1 Bq/l | Wasserversorgungsan- lagen, die ungeschütztes Rohwasser nutzen | wöchentliche Probenentnahme und Messung von Reinwasser stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben | Probenentnahmestellen wie im Routinemessprogramm |
| 5 | Oberirdische Ge- wässer (außer BWSr) | | | | | |
| 5.1 | Oberflächenwasser | a) Gammasketro- metrie b) Sr-89/90-Bestim- mung c) H-3-Bestimmung d) nuklidspezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) 1 Bq/l 100 Bq/l 0,1 Bq/l | Gewässer, die zur Trink- wassergewinnung genutzt werden | wöchentlich Probenentnahme und Messung stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben | Probenentnahmestellen wie im Routinemessprogramm sowie situationsangepasste Festlegung |

10.4 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 2

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|-------------------------------------|--|--|--|---|-------------|
| 5.2 | Schwebstoff | Gammastrahlungsmessung | 100 Bq/kg TM (bezogen auf Co-60) | Gewässer, die zur Trinkwassergewinnung genutzt werden | wöchentliche Probenentnahme und Messung | |
| 6 | Fisch und andere Gewässerorganismen | | | | | |
| 6.1 | Stüßwasserfisch (Fleisch) | a) Gammastrahlungsmessung b) Sr-89/90-Bestimmung | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 1 Bq/kg FM | Binnengewässer einschl. Teichwirtschaften | wöchentliche Beprobung und Messung an ca. 5 % der gammastrahlungsmessungsmäßig analysierten Proben | |
| 6.2 | Miesmuscheln (Fleisch) | a) Gammastrahlungsmessung b) Sr-89/90-Bestimmung | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) 1 Bq/kg FM | Probenentnahmestellen in den Produktionsstätten nördlich der Mündungsgebiete von Elbe, Weser und Ems | wöchentliche Beprobung und Messung an ca. 5 % der gammastrahlungsmessungsmäßig analysierten Proben | |
| 7 | Kläranlagen | | | | | |
| 7.1 | Abwasser | a) Gammastrahlungsmessung b) Sr-89/90-Bestimmung c) nuklid-spezifische Bestimmung von Alphastrahlern | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) 1 Bq/l 1 Bq/l | Probenentnahmeorte wie im Routinemessprogramm | wöchentliche Probenentnahme und Messungen stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |

10.4 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende Nachweis- grenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Pro- benentnahme und der Mes- sungen | Bemerkungen |
|-----|--------------------------|--|---|---|---|--|
| 7.2 | Klärschlamm | a) Gammaskpektrometrie | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Probenentnahmeorte wie im Routinemessprogramm | wöchentliche Probenentnahme und Messungen | bei Klärschlammverbrennung Proben der anfallenden festen Rückstände, wobei diese den Klärschlammproben zeitlich zuzuordnen sein sollen |
| | | b) Sr-89/90-Bestim- mung | 1 Bq/kg FM | | stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |
| | | c) nuklidspezifische Bestimmung von Al- phastrahlern | 0,1 Bq/kg FM | | stichprobenartige Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |

10.4 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 2

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|---|------------------------|---|---|---|--|
| 8 | Abfälle | | | | | |
| 8.1 | Verbrennungsanlagen | | | | | bei Klärschlammverbrennung Proben der anfallenden festen Rückstände, wobei diese den Klärschlammproben zeitlich zuzuordnen sein sollen |
| 8.1.1 | Filterasche / Filterstaub | Gammastrahlungsmessung | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Probenentnahmeorte wie im Routinemessprogramm | wöchentliche Probenentnahme und Messung | |
| 8.1.2 | Schlacke | Gammastrahlungsmessung | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Probenentnahmeorte wie im Routinemessprogramm | wöchentliche Probenentnahme und Messung | entfällt i. d. R. bei reinen Klärschlammverbrennungsanlagen |
| 8.1.3 | Rückstände / Rauchgaswäsche | Gammastrahlungsmessung | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Probenentnahmeorte wie im Routinemessprogramm | wöchentliche Probenentnahme und Messung | Untersuchung fester Rückstände aus der Rauchgaswäsche, soweit sie anfallen |
| 8.1.4 | Abwasser aus Rauchgaswäsche, Entschlackerwasser | Gammastrahlungsmessung | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) | Probenentnahmeorte wie im Routinemessprogramm | wöchentliche Probenentnahme und Messung | Untersuchung flüssiger Rückstände aus Rauchgaswäsche oder anderen Anlagenteilen, soweit sie anfallen und aus der Anlage abgegeben werden |

10.5 Programme für die Überwachung der Umweltradioaktivität durch Verwaltungsbehörden des Bundes nach § 11 StrVG in Phase 3

Die Analysen werden wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm durchgeführt.

10.6 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 3

| Nr. | Überwachter Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|---------------------------|----------------------------|---|--|---|---|
| 1 | Boden | In-situ-Gammaspektrometrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| 2 | Repräsentative Medien | | | | | |
| 2.1 | Weiden- und Wiesenbewuchs | a) Gammaspektrometrie | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | wie im Routinemessprogramm festgelegt | vierteljährliche Probenentnahme und Messung | |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/kg FM | | Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |
| 2.2 | Blattgemüse | a) Gammaspektrometrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/kg FM | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| 2.3 | Milch | a) Gammaspektrometrie | grundsätzlich wie im Normalbetrieb | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | bei Bedarf situationsangepasste Erhöhung der Probenentnahme- und Messfrequenz |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/l FM | grundsätzlich wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |

10.6 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messtellen der Länder in Phase 3

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|--|------------------------|--------------------------------|--|---|---|
| 3 | Ernährungskette auf dem Land | | | | | |
| 3.1 | Nahrungsmittel pflanzlicher Herkunft (Freilandgemüse, Getreide, Obst, sonstige Produkte) | a) Gammaskpektrometrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/kg FM | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| 3.2 | Nahrungsmittel tierischer Herkunft | Gammaskpektrometrie | | Grundsätzlich wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | Bei Bedarf situations- angepasste Erhöhung der Probenentnahme- und Mess- frequenz |
| 3.3 | Andere Nah- rungsmittel (Wildfleisch, wild wachsende Spei- sepilze und Beeren) | a) Gammaskpektrometrie | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | relevante Proben- entnahmestellen des Routinemessprogramms | monatliche Probenentnahme und Messung | |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | 1 Bq/kg | | Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |
| 3.4 | Futtermittel | a) Gammaskpektrometrie | 5 Bq/kg FM (bezogen auf Co-60) | Auswahl der Probenent- nahmorte in Abhängigkeit von der Bodenkontamina- tion | vierteljährliche Probenentnahme und Messung | Beprobung erntereifer Pro- dukte während der gesamten Erntezeit |
| | | a) Sr-89/90-Bestimmung | 1Bq/kg | | Bestimmung an bis zu 5 % der Proben | Nur Grünfutter, Mais und Futtergetreide |

10.6 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 3

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende Nachweis- grenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Pro- benentnahme und der Mes- sungen | Bemerkungen |
|-----|---------------------------------------|--|---|--|--|--|
| 4 | Trinkwasser | a) Gammaskpektrometrie | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) | Wasserversorgungsan- lagen, die ungeschütztes Rohwasser nutzen Wasserversorgungsan- lagen, die geschütztes Rohwasser nutzen | monatliche Probenentnahme und Messung von Reinwasser wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | Probenentnahmestellen wie im Routinemessprogramm |
| | | b) Sr-89/90-Bestim- mung | 1 Bq/l | | Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |
| | | c) H-3-Bestimmung | 100 Bq/l | | Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |
| | | d) nuklidspezifische Bestimmung von Al- phastrahlern | 0,1 Bq/l | | Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |
| 5 | Oberirdische Gewäs- ser (außer BWStr) | | | | | |
| 5.1 | Oberflächenwasser | a) Gammaskpektrometrie | 5 Bq/l (bezogen auf Co-60) | Gewässer, die zur Trink- wassergewinnung genutzt werden (Talsperren) | monatliche Probenentnahme und Messung | Probenentnahmestellen wie im Routinemessprogramm sowie situationsangepasste Festle- gung |
| | | b) Sr-89/90-Bestim- mung | 1 Bq/l | | Bestimmung an ca. 5 % der Proben | |
| | | c) H-3-Bestimmung | 100 Bq/l | | Bestimmung an ca. 5 % der Proben - | |
| | | d) nuklidspezifische Bestimmung von Al- phastrahlern | 0,1 Bq/l | | Bestimmung an ca. 5 % der Proben - | |

10.6 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 3

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzu- haltende Nachweis- grenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Pro- benentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-----|-------------------------------------|--|--|--|---|---|
| 5.2 | Schwebstoff | Gammaskpektrometrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| 5.3 | Sediment | Gammaskpektrometrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| 6 | Fisch und andere Gewässerorganismen | a) Gammaskpektrometrie | grundsätzlich wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | | bei Bedarf situations- angepasste Erhöhung der Probenentnahme- und Mess- frequenz bevorzugt in Seen, Talsperren und Teichwirt- schaft |
| | | b) Sr-90-Bestimmung | grundsätzlich wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | | |
| 7 | Kläranlagen | | | | | |
| 7.1 | Abwasser | a) Gammaskpektrometrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| | | b) Sr-89/90-Bestimmung | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| | | c) nuklidspezifische Bestimmung von Al- phastrahlern | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| 7.2 | Klärschlamm | b) Gammaskpektrometrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| | | c) Sr-89/90-Bestimmung | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |
| | | d) nuklidspezifische Bestimmung von Al- phastrahlern | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | | |

10.6 Programme für die Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt durch die Messstellen der Länder in Phase 3

| Nr. | Überwacher Umweltbereich | Messmethode | Mindestens einzuhaltende Nachweisgrenze | Probenentnahme- bzw. Messorte | Art und Häufigkeit der Probenentnahme und der Messungen | Bemerkungen |
|-------|---|-------------------------|---|--|---|-------------|
| 8 | Abfälle | | | | | |
| 8.1 | Verbrennungsanlagen | | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | |
| 8.1.1 | Filterasche / Filterstaub | Gammastrahlendosimetrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | |
| 8.1.2 | Schlacke | Gammastrahlendosimetrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | |
| 8.1.3 | Rückstände / Rauchgaswäsche | Gammastrahlendosimetrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | |
| 8.1.4 | Abwasser aus Rauchgaswäsche, Entschlackwasser | Gammastrahlendosimetrie | | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | wie im Normalbetrieb gemäß Routinemessprogramm | |

Anhang 3 Bundeseinheitliche Deskriptorenliste (BEDL) Version 8.0

Deskriptoren für nicht aufgeführte Einzellebensmittel sind dem ADV-Kodierkatalog Nr. 3 (Matrixkodes) für die Übermittlung von Daten aus der amtlichen Lebensmittel- und Veterinärüberwachung sowie dem Lebensmittel-Monitoring des Bundesamtes für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Internetadresse www.bvl.bund.de, Suchbegriff "ADV-Kataloge" (im ASCII-, DOC- und PDF-Format vorliegend) zu entnehmen.

Für alle Deskriptoren gilt :

"*" bedeutet: Zugelassene IMIS-Deskriptoren im Rahmen der Überwachungsprogramme (Routine- und Intensivmeßprogramm)
 CODE 00 keine Angaben
 CODE 99 Sonstiges (falls nichts anderes vereinbart)

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Hauptgruppen (S0) der Mediendeskriptoren..... | 161 |
| Haupt-Mediendeskriptoren (S0-S1) | 161 |
| ZEBS-Teil der Bundeseinheitlichen Deskriptorenliste | 163 |
| 01 nm ZEBS-Medien (allgemein), ohne Trinkwasser und ohne Menschliches Gewebe... | 165 |
| 01 ZEBS-Medium | 167 |
| 01 59 Trinkwasser | 167 |
| 01 60 Rohtabake, Tabakerzeugnisse | 168 |
| 01 91 bis 01 94 Menschliches Gewebe | 169 |
| 02 Futtermittel | 169 |
| 02 01 Grünfutter | 169 |
| 02 02 Silagen | 170 |
| 02 03 Heu, Cobs, Stroh | 171 |
| 02 04 Haupterzeugnisse trocken..... | 171 |
| 02 05 Haupterzeugnisse feucht..... | 172 |
| 02 06 Nebenerzeugnisse trocken | 172 |
| 02 07 Nebenerzeugnisse feucht | 173 |
| 02 08 Kraftfuttermischungen..... | 174 |
| 03 Tierische u. pflanzliche Produkte..... | 174 |
| 03 01 Faserpflanzen..... | 174 |
| 03 02 Sämereien, Grassamen..... | 174 |
| 03 03 Ölerzeugnisse | 174 |
| 03 04 Wolle, Haare, Federn | 174 |
| 03 05 Blumen..... | 174 |
| 03 06 Bäume | 175 |
| 03 07 Sträucher | 175 |
| 03 08 Stauden..... | 176 |
| 03 09 Pflanzliche Indikatoren..... | 176 |
| 04 Boden | 176 |
| 04 01 Unbearbeiteter Boden | 176 |
| 04 02 Ackerboden..... | 183 |
| 04 03 Bodenaufgabe..... | 183 |
| 04 04 Boden in-situ | 184 |
| 05 Düngemittel | 184 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 05 01 | Mineralische Düngemittel | 184 |
| 05 02 | Organische Düngemittel | 185 |
| 06 | Wasser..... | 186 |
| 06 01 | Meerwasser..... | 186 |
| 06 02 | Oberflächenwasser | 187 |
| 06 03 | Grundwasser | 188 |
| 06 04 | Sediment | 189 |
| 06 05 | Schwebstoffe | 190 |
| 06 06 | Sickerwasser | 191 |
| 06 07 | Wasserpflanzen | 191 |
| 06 08 | Plankton | 193 |
| 06 09 | Seston..... | 193 |
| 07 | Luft u. Niederschlag..... | 194 |
| 07 01 | Luft..... | 194 |
| 07 02 | Niederschlag | 194 |
| 07 03 | Prognostizierte Aktivität Luft gesamt..... | 195 |
| 08 | Abwasser u. Schlamm..... | 195 |
| 08 01 | Abwasser..... | 195 |
| 08 02 | Schlamm aus Abwässern | 196 |
| 09 | Abfälle u. Reststoffe | 197 |
| 09 01 | Reststoffe aus Verbrennungsanlagen..... | 197 |
| 09 02 | Deponie..... | 198 |
| 09 03 | Kompostierung | 199 |
| 09 04 | Spezielle Reststoffe und Abfälle | 200 |
| 09 05 | Filter | 201 |
| 09 06 | Schutzkleidung | 201 |
| 09 07 | Ionentauscher..... | 201 |
| 09 08 | Folien | 201 |
| 09 09 | Reststoffe aus der Trinkwasseraufbereitung | 201 |
| 10 | Baustoffe u. Bauten..... | 202 |
| 10 01 | Baustoffe..... | 202 |
| 10 02 | Bauten | 203 |
| 10 03 | organische Baustoffe..... | 204 |
| 11 | Lebewesen | 204 |
| 11 02 | Tierische Indikatoren | 204 |
| 12 | Ortsdosis | 204 |
| 12 01 | Luft..... | 204 |
| 12 02 | Boden | 205 |
| 12 03 | Wasser..... | 206 |
| 12 04 | Jahres-Ortsdosis über Boden | 207 |
| 13 | Arzneimittel u. deren Ausgangsstoffe | 208 |
| 13 01 | Pflanzliche Ausgangsstoffe | 208 |
| 13 02 | Tierische Ausgangsstoffe | 210 |
| 13 03 | Mineralische Ausgangsstoffe | 211 |
| 14 | Dosisleistung | 211 |
| 14 01 | nicht nuklidspezifisch | 211 |
| 14 02 | in-situ-Messung, nuklidspezifisch | 211 |
| 15 | Neutronen-Ortsdosis | 212 |
| 15 01 | Luft..... | 212 |
| 16 | Neutronen-Ortsdosisleistung..... | 212 |

| | | |
|-------|------------------------------|-----|
| 16 01 | nicht nuklidspezifisch | 212 |
| 17 | Bodenschätze | 212 |
| 17 01 | Erdgas | 212 |
| 99 | Sonstiges | 212 |

Hauptgruppen (S0) der Mediendeskriptoren

| S0-CODE | S0-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------------------|--|
| 01 | ZEBS-Medien | Medien, die der ZEBS-Warencode beschreibt |
| 02 | Futtermittel | |
| 03 | Tierische u. pflanzliche Produkte | sonst. Tier- und Pflanzen- Produkte, soweit nicht unter 01 oder 02 erfasst |
| 04 | Boden | |
| 05 | Düngemittel | |
| 06 | Wasser | soweit nicht unter 01 erfasst |
| 07 | Luft und Niederschlag | |
| 08 | Abwasser und Schlamm | |
| 09 | Abfälle und Reststoffe | |
| 10 | Baustoffe und Bauten | |
| 11 | Lebewesen | |
| 12 | Ortsdosis | |
| 13 | Arzneimittel u. deren Ausgangsstoffe | |
| 14 | Dosisleistung | |
| 15 | Neutronen-Ortsdosis | |
| 16 | Neutronen-Ortsdosisleistung | |
| 17 | Bodenschätze | |
| 99 | Sonstiges | |

Haupt-Mediendeskriptoren (S0-S1)

| S0-CODE | S0-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--|
| 01 nn | ZEBS-Warencode für Lebensmittel, Tabakerzeugnisse, Wein, Erzeugnisse aus Wein, weinähnliche Getränke, Erzeugnisse aus weinähnlichen Getränken, Bedarfsgegenstände, kosmetische Mittel und menschliche Gewebe; | |
| 02 | Futtermittel | |
| * 02 01 | Grünfutter | |
| * 02 02 | Silagen | |
| * 02 03 | Heu, Cobs, Stroh | |
| * 02 04 | Haupterzeugnisse trocken | ZR-Vollschnitzel, Tiermehl, Fischmehl |
| * 02 05 | Haupterzeugnisse feucht | Melasse, KM-Silage, CCM, Rüben, Kartoffeln |
| * 02 06 | Nebenerzeugnisse trocken | |
| * 02 07 | Nebenerzeugnisse feucht | |
| * 02 08 | Kraftfuttermischungen | |
| 03 | Tierische u. pflanzliche Produkte | |
| 03 00 | Faserpflanzen | |
| 03 02 | Sämereien, Grassamen | |
| 03 03 | Ölzeugnisse | |
| 03 04 | Wolle, Haare, Federn | |
| 03 05 | Blumen | |
| * 03 06 | Bäume | |
| 03 07 | Sträucher | |
| 03 08 | Stauden | |
| * 03 09 | Pflanzliche Indikatoren | |
| 04 | Boden | |
| * 04 02 | Ackerboden | Probennahme in Pflugschartiefe |
| 04 03 | Bodenauflagen | |
| * 04 04 | Boden in situ | |
| 05 | Düngemittel | |
| 05 01 | Mineralische Dünger | |
| * 05 02 | Organische Dünger | |

| | | |
|---------|--|---------------------------------------|
| 06 | Wasser | |
| * 06 01 | Meerwasser | auch Küstengewässer |
| * 06 02 | Oberflächenwasser | |
| * 06 03 | Grundwasser | |
| * 06 04 | Sediment | |
| * 06 05 | Schwebstoffe | |
| 06 06 | Sickerwasser | |
| * 06 07 | Wasserpflanzen | |
| 06 08 | Plankton | |
| 06 09 | Seston | |
| 07 | Luft u. Niederschlag | |
| * 07 01 | Luft | |
| * 07 02 | Niederschlag | |
| * 07 03 | Prognostizierte Aktivität Luft gesamt | |
| 08 | Abwasser u. Schlamm | |
| * 08 01 | Abwasser | |
| * 08 02 | Schlamm aus Abwässern | |
| * 09 01 | Reststoffe aus Verbrennungsanlagen | |
| * 09 03 | Kompostierung | |
| * 09 04 | Spezielle Reststoffe und Abfälle | |
| * 09 05 | Filter | |
| 09 06 | Schutzkleidung | |
| 09 07 | Ionentauscher | |
| 09 08 | Folien | |
| * 09 09 | Reststoffe aus der Trinkwasseraufbereitung | |
| 10 | Baustoffe u. Bauten | |
| 10 01 | Baustoffe | |
| 10 02 | Bauten | |
| 10 03 | organische Baustoffe | |
| 10 04 | Bauschutt | |
| 11 | Lebewesen | |
| 11 01 | Lebewesen (sonstige) | soweit nicht unter ZEBS-Medium Mensch |
| 11 02 | Tierische Indikatoren | |
| 12 | Ortsdosis | |
| 12 01 | Luft | |
| * 12 02 | Boden | |
| 12 03 | Wasser | |
| * 12 04 | Jahres-Ortsdosis über Boden | |
| 13 | Arzneimittel u. deren Ausgangsstoffe | |
| * 13 01 | Pflanzl. Ausgangsstoffe | |
| * 13 02 | Tierische Ausgangsstoffe | |
| * 13 03 | Mineralische Ausgangsstoffe | |
| 14 | Dosisleistung | |
| * 14 01 | nicht nuklidspezifisch | |
| * 14 02 | in situ-Messung, nuklidspezifisch | |
| 15 | Neutronen-Ortsdosis | |
| * 15 01 | Luft | |
| 16 | Neutronen-Ortsdosisleistung | |
| * 16 01 | nicht nuklidspezifisch | |

| | |
|---------|--------------|
| 17 | Bodenschätze |
| * 17 01 | Erdgas |
| 99 | Sonstiges |

ZEBS-Teil der Bundeseinheitlichen Deskriptorenliste

01 nm ZEBS-Medien (allgemein), ohne Trinkwasser und ohne Menschliches Gewebe

| | |
|---------------|-----------------------------------|
| DESKRIPTOREN: | S2+S3 = ZEBS |
| | S4 = Handelsstufe bzw. Geschlecht |
| | S5 = Menge bzw. Beruf |
| | S6 = Verarbeitung |
| | S7 = Fütterung |
| | S8 = Anbau/Haltung |

Die ZEBS-Medien werden durch den ZEBS-Warencode beschrieben.

Darüber hinaus ist die Verwendung von ergänzenden Zusatzinformationen möglich:

- Die Angabe von S4 = Handelsstufe kann für alle ZEBS-Medien gemacht werden. Ausnahme bei ZEBS-Medium 60 Tabakerzeugnisse usw., hier ist S4 = Sorten und ab ZEBS-Medium 91 Menschliches Gewebe, hier ist S4 = Geschlecht.
- Der Deskriptor S5 = Menge beschreibt die Gebindegröße, aus der die jeweilige Probe gezogen wurde (um z.B. bei der Bildung eines Mittelwertes die Einzelwerte entsprechend zu gewichten). Diese Angabe soll, falls sinnvoll, erfolgen. Ausnahme ab ZEBS-Medium 91-94 Menschliches Gewebe, hier ist S5 = Beruf.
- Die Angabe S6 = Verarbeitung ist nur in einigen Fällen möglich, ebenso die Angabe der Fütterungsart (S7) und des Anbaus bzw. der Haltung (S8). Für diese Deskriptoren wurde folgende, vorläufige Aufstellung gemacht, die durch die nachfolgenden Tabellen ergänzt wird.
- Der Deskriptor S9 = Untersuchtes Medium tritt nur bei 59 Trinkwasser auf.

| S0 | ZEBS- | ZEBS- | S6 | S7 | S8 |
|-----|------------|--|---------|-----------|--------------|
| | Obergruppe | beschreibung | Verarb. | Fütt. | Anb./Halt. |
| *01 | 01 00 00 | Milch | | Fütt.-S | |
| *01 | 02 00 00 | Milchprodukte, ausgen. 01 03 und 01 04 | Fütt.-S | | |
| *01 | 03 00 00 | Käse | | Fütt.-S | |
| *01 | 04 00 00 | Butter | | Fütt.-S | |
| *01 | 05 00 00 | Eier, Eiprodukte | Fütt.-V | Haltung-V | |
| *01 | 06 00 00 | Fleisch warmblütiger Tiere auch tiefgefroren | Verarb. | Fütt.-S | Haltung-S |
| 01 | 07 00 00 | Fleischerzeugnisse warmblütiger Tiere, ausgen. 01 08 | Verarb. | Fütt.-S | |
| 01 | 0800 00 | Wurstwaren | Verarb. | Fütt.-S | |
| *01 | 10 00 00 | Fische, Fischzuschnitte | Verarb. | Fütt.-F | Fang/Halt.-F |
| 01 | 11 00 00 | Fischerzeugnisse | Verarb. | Fütt.-F | Fang/Halt.-F |
| *01 | 12 00 00 | Krusten- Schalen- Weichtiere, sonstige Tiere u. Erzeugnisse daraus | Verarb. | Fütt.-F | Fang/Halt.-F |
| *01 | 13 00 00 | Fette, Öle, ausgen. 01 04 | | | |
| 01 | 14 00 00 | Suppen, Soßen, ausgen. 01 20 und 01 52 01 | Verarb. | | |
| *01 | 15 00 00 | Getreide | Verarb. | | |
| 01 | 16 00 00 | Getreideprodukte, Backvormischungen | Verarb. | | |
| 01 | 17 00 00 | Brote, Kleingebäcke | Verarb. | | |
| 01 | 18 00 00 | feine Backwaren | Verarb. | | |

| | | | | |
|-----|----------|---|---------|----------------------------|
| 01 | 20 00 00 | Mayonnaisen, emulgierte Soßen, kalte Fertigsoßen, Feinkostsalate | Verarb. | |
| 01 | 21 00 00 | Pudding, Kremspeisen, Desserts | Verarb. | |
| 01 | 22 00 00 | Teigwaren | Verarb. | |
| *01 | 23 00 00 | Hülsenfrüchte, Ölsamen, Schalenobst | Verarb. | Anbau |
| *01 | 24 00 00 | Kartoffeln, stärkereiche Pflanzenteile | Verarb. | Anbau |
| *01 | 25 00 00 | Frischgemüse, ausgen. Rhabarber | Verarb. | Anbau |
| 01 | 26 00 00 | Gemüseerzeugnisse, Gemüsezubereitungen, ausgen. Rhabarber und 01 20 07 und 01 20 17 | Verarb. | Anbau |
| *01 | 27 00 00 | Pilze | Verarb. | Kultur |
| 01 | 28 00 00 | Pilzerzeugnisse | Verarb. | Kultur |
| *01 | 29 00 00 | Frischobst, einschl. Rhabarber | Verarb. | Anbau |
| 01 | 30 00 00 | Obstprodukte, ausgen. 01 31 und 01 41, einschl. Rhabarber | Verarb. | Anbau |
| *01 | 31 00 00 | Fruchtsäfte, Fruchtnektare, Fruchtsirupe, Fruchtsaftpulver | Verarb. | |
| *01 | 32 00 00 | Erfrischungsgetränke, Getränkeansätze, Getränkepulver | Verarb. | |
| *01 | 33 00 00 | Weine | | |
| *01 | 34 00 00 | Erzeugnisse aus Wein | | |
| *01 | 35 00 00 | Weinhaltige und weinähnliche Getränke sowie Vor- und Nebenprodukte der Weinbereitung | | |
| *01 | 36 00 00 | Biere, bierähnliche Getränke | | |
| 01 | 37 00 00 | Spirituosen, spirituosenhaltige Getränke, ausgen. 01 34 | | |
| *01 | 39 00 00 | Zucker | Verarb. | |
| *01 | 40 00 00 | Honige, Blütenpollen, -zubereitungen, Brotaufstriche, ausgen. 01 41 | Verarb. | |
| 01 | 41 00 00 | Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Fruchtzubereitungen | | |
| 01 | 42 00 00 | Speiseeis, Speiseeishalberzeugnisse | | |
| 01 | 43 00 00 | Süßwaren, ausgen. 01 44 | Verarb. | |
| 01 | 44 00 00 | Schokoladen und Schokoladenwaren | Verarb. | |
| *01 | 45 00 00 | Kakao | | |
| *01 | 46 00 00 | Kaffee, Kaffeeersatzstoffe, Kaffeezusätze | | |
| *01 | 47 00 00 | Tee, teeähnliche Erzeugnisse | | |
| *01 | 48 00 00 | Säuglings- und Kleinkindernahrung | Verarb. | |
| 01 | 49 00 00 | Diätetische Lebensmittel | Verarb. | |
| *01 | 50 00 00 | Fertiggerichte, zubereitete Speisen, ausgen. 01 48 | Verarb. | |
| 01 | 52 00 00 | Würzmittel | | |
| *01 | 53 00 00 | Gewürze | Verarb. | Anbau |
| 01 | 54 00 00 | Essenzen, Aromastoffe | | |
| 01 | 56 00 00 | Hilfsmittel aus Zusatzstoffen und/oder Lebensmittel | | |
| 01 | 57 00 00 | Zusatzstoffe | | |
| *01 | 59 00 00 | Trinkwasser, Tafelwasser, Wasser für Lebensmittelbetriebe | | --- Zusatzdeskriptoren --- |
| *01 | 60 00 00 | Rohtabake, Tabakerzeugnisse, Tabakersatz sowie Stoffe und Gegenstände für die Herstellung von Tabakerzeugnissen | | --- Zusatzdeskriptoren --- |
| *01 | 80 00 00 | Bedarfsgegenstände im Kontakt mit Lebensmitteln (BgLm) | | |
| *01 | 81 00 00 | Bedarfsgegenstände zur Verpackung von Tabakerzeugnissen und kosmetischen Mitteln (BgTK) | | |
| *01 | 82 00 00 | Bedarfsgegenstände mit Körperkontakt/Spielwaren Scherzartikel | | |
| *01 | 83 00 00 | Bedarfsgegenstände zur Reinigung und Pflege | | |
| *01 | 84 00 00 | Kosmetische Mittel und Stoffe zu deren Herstellung | | |

| | | | |
|----|----------|---------------------------------------|----------------------------|
| 01 | 90 00 00 | Sondergruppe | |
| | 91 00 00 | Morphologisch unveränderte Gewebe | --- Zusatzdeskriptoren --- |
| | 92 00 00 | Morphologisch veränderte Gewebe | --- Zusatzdeskriptoren --- |
| | 93 00 00 | Neoplastische, hyperplastische Gewebe | --- Zusatzdeskriptoren --- |
| | 94 00 00 | Nekrotische Gewebe | --- Zusatzdeskriptoren --- |

01 nn ZEBS-Medien (allgemein), ohne Trinkwasser und ohne Menschliches Gewebe

DESKRIPTOREN: S2+S3 = ZEBS
 S4 = Handelsstufe
 S5 = Menge
 S6 = Verarbeitung
 S7 = Fütterung (S, V, F)
 S8 = Fang/Haltung (S, V, F)

S4 = Handelsstufe

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|--|
| * 01 | Erzeuger, Importeur | |
| * 02 | Verarb. Betrieb, Hersteller | |
| * 03 | Interventions-, Großlager | |
| * 04 | Großhandel | |
| * 05 | Einzelhandel | |
| * 06 | Verbraucher | |
| * 07 | Tanksammelwagen | Transportfahrzeug zwischen Erzeuger und verarbeitendem Betrieb |

S5 = Menge

| S5-CODE | S5-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------|--------------------------------|
| * 01 | > 0 kg - 1 kg | |
| * 02 | > 1 kg - 10 kg | |
| * 03 | > 10 kg - 100 kg | |
| * 04 | > 100 kg - 1.000 kg | |
| * 05 | > 1.000 kg - 10.000 kg | |
| * 06 | > 10.000 kg - 100.000 kg | |
| * 07 | > 100.000 kg | |

S6 = Verarbeitung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------|--|
| * 01 | unbehandelt | roh, wie eingekauft |
| * 02 | küchenfertig | gewaschen, geputzt, nicht essbarer, Teil entfernt |
| * 03 | garfertig | Lebensmittel werden nur noch gegart |
| * 04 | aufbereitetfertig | Zutaten werden noch benötigt, z.B. Flüssigkeiten oder Lebensmittel müssen auf Verzehrstemperatur gebracht werden |
| * 05 | verzehrsfertig | |
| * 10 | Maische | |
| * 11 | Trester | |
| * 12 | Most | |
| * 13 | Mark | |
| * 14 | Mus | |

S7 = Fütterung-S

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------|--------------------------------|
| * 01 | MAT mit Magermilchpulver | MAT = Milchaustauscher |
| * 02 | MAT ohne Magermilchpulver | |
| * 03 | Vollmilch | |
| * 04 | Magermilch | |
| * 10 | Grünfutter | überwiegend Grünfutter |

| | | |
|------|-------------------------------|---|
| * 11 | Weide, Wildäsung | |
| * 20 | gemischt | |
| * 30 | nur Konserven | |
| * 40 | Trockenfütterung | |
| * 41 | Trockenfütterung (Zukauf) | Tr.f. überwiegend Zukauf |
| * 42 | Trockenfütterung (eigen G.) | Tr.f. überwiegend eigenes Getreide |
| * 50 | Flüssigfütterung | |
| * 51 | Flüssigfütterung - Molke | Fl.f. mit Molke |
| * 52 | Flüssigfütterung - Perm.molke | Fl.f. mit Permeatmolke |
| * 53 | Flüssigfütterung - eing.Molke | Fl.f. mit eingedickter Molke |
| * 54 | Flüssigfütterung - Magermilch | Fl.f. mit Magermilch |
| * 55 | Flüssigfütterung - Molk. erzg | Fl.f. mit Molkenerzeugnissen und Magermilch |
| * 56 | Flüssigfütterung - sonstige | Fl.f. mit anderen flüssigen Futtermitteln |
| * 60 | Feuchtfütterung | |

S7 = Fütterung-F

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|---|
| * 70 | Legemehl | |
| * 02 | Nat. + Trock. Getreide | Nat. + Trock. = 30 - 50% Naturnahrung |
| * 03 | Nat. + Trock. Mais | 50 - 80% Trockenfutter |
| * 04 | Nat. + Trock. Lupinen | (Cypriniden) |
| * 05 | Nat. + Trock. Tiermehl | |
| * 06 | Nat. + Trock. Sojaschrot | |
| * 07 | Nat. + Trock. Hülsenfrüchte | |
| * 08 | Nat. + Trock. gemischt | gemischt = Kombinationen 02 - 07 |
| * 09 | Trockenfütterung Fischmehl | 100% Fütterung von 09 - 12 (Salmoniden) |
| * 10 | Trockenfütterung Tiermehl | |
| * 11 | Trockenfütterung gemischt | gemischt = Kombination 09 u. 10 |
| * 12 | Naßfütterung Fische | |

S7 = Fütterung-V

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 70 | Legemehl | |

S8 = Fang/Haltung-F

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| * 02 | Binnensee | |
| * 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| * 04 | Teich, Weiher, Baggersee | |
| * 05 | Nordsee | |
| * 06 | Ostsee | |
| * 07 | Atlantik | |
| * 08 | Ästuar oder Küstenbereich | |
| * 09 | Teichwirtschaft Quellwasser | |
| * 10 | Teichwirtschaft Vorfluter | |

S8 = Haltung-S

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------|--------------------------------|
| * 10 | Haustiere | |
| * 11 | Freiland, Weide | auch Wanderhaltung |
| * 12 | Freiland, Koppel | |
| * 13 | Stall, Boxen, Laufställe | |
| * 14 | Alm, Fernweide | |
| * 50 | Freilebende Tiere | |
| * 51 | Feldtiere | |
| * 52 | Wechseltiere | |
| * 53 | Waldtiere | |
| * 54 | Großgattertiere | |

* 55 aus kommerziellen Gattern

S8 = Haltung-V

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------|--------------------------------|
| * 01 | Boden | |
| * 02 | Käfig, Voliere | |
| * 03 | Freiland | |
| * 04 | Auslauf (intensiv) | |

S8 = Anbau

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------|--------------------------------|
| * 01 | Freiland, wild | |
| * 02 | Freiland, Anbau | |
| * 03 | Vlies | |
| * 04 | Folie | |
| * 05 | Gewächshaus | |
| * 06 | Niedergewächshaus | |
| * 07 | Hausgarten | |

S8 = Kultur

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Wild | |
| * 02 | Raumkultur | |
| * 03 | Freilandkultur | auf Rinde, Stroh |
| * 04 | Zucht | |

01 ZEBS-Medium

01 59 Trinkwasser

DESKRIPTOREN: S2+S3 = ZEBS
 S4 = Rohwasser
 S5 = Wasserfassung
 S6 = Aufbereitung
 S7 = Probenahme
 S8 = Versorgung
 S9 = Untersuchtes Medium

S4 = Rohwasser

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Grundwasser, echt | |
| * 02 | Grundwasser, angereichert | künstlich angereichert |
| * 03 | Quellwasser | |
| * 04 | Karst- und Kluftwasser | |
| * 05 | Uferfiltrat | |
| * 06 | Fließgewässer (Fluß, Kanal, Bach) | |
| * 07 | Stauhaltung (Talsperrwasser, Rückhaltebecken) | |
| * 08 | Zisternenwasser | |
| * 09 | Schmelzwasser | |
| * 10 | Stehende Gewässer (Binnenseen, Baggerseen, Teiche u.a.) | |
| * 11 | Entsalztes Meerwasser | |

S5 = Wasserfassung

| S5-Code | S5-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------------|--------------------------------|
| * 01 | Flachbrunnen (< 20m) | |

- * 02 Tiefbrunnen (> 20m)
- * 03 Schachtbrunnen
- * 04 Quelfassung
- * 05 Oberflächenwasserdirektentnahme

S6 = Aufbereitung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--|--------------------------------|
| * 01 | Keine Aufbereitung | |
| * 02 | Offene Belüftung | OB = Offene Belüftung |
| * 03 | OB, Filterung über Kies | |
| * 04 | OB, Filterung über Aktivkohle | |
| * 05 | OB, Filterung über Kies und Aktivkohle | |
| * 06 | Filterung über Kies | |
| * 07 | Filterung über Aktivkohle | |
| * 08 | Filterung über Kies und Aktivkohle | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |
| * 08 | gestrichen | |
| * 09 | Zeitproportionale Sammelprobe | |
| * 10 | Mengenproportionale Sammelprobe | |

S8 = Versorgung

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------|--|
| * 01 | ZTV, Rohwasser | ZTV = WV, Zentrale Trinkwasserversorgung |
| * 02 | ZTV, abgegebenes Trinkwasser | |
| * 03 | Eigen-, Einzel-WV, Rohwasser | |
| * 04 | Mineral-, Tafelwasser | |
| * 05 | Zentrale Trinkwasserversorgung | |
| * 06 | Eigen-, Einzel-Wasserversorgung | |

S9 = Untersuchtes Medium

| S9-CODE | S9-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Rohwasser | |
| * 02 | Reinwasser | |

01 60 Rohtabake, Tabakerzeugnisse

DESKRIPTOREN: S2+S3 = ZEBS
S4 = Sorten

S4 = Sorten

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------------|--------------------------------|
| * 10 | Burley, Blattmischprobe | |
| * 11 | Burley, Grumpen | |
| * 12 | Burley, Sandblatt | |
| * 13 | Burley, Hauptgut | |
| * 14 | Burley, Obergut | |
| * 20 | Virgin, Blattmischprobe | |
| * 21 | Virgin, Grumpen | |
| * 22 | Virgin, Sandblatt | |

| | |
|------|--------------------------------|
| * 23 | Virgin, Hauptgut |
| * 24 | Virgin, Obergut |
| * 30 | Geudertheimer, Blattmischprobe |
| * 31 | Geudertheimer, Gruppen |
| * 32 | Geudertheimer, Sandblatt |
| * 33 | Geudertheimer, Hauptgut |
| * 34 | Geudertheimer, Obergut |
| * 40 | Orient, Blattmischprobe |
| * 50 | Würztabake, sonstige |

01 91 bis 01 94 Menschliches Gewebe

DESKRIPTOREN: S1+S2+S3 = ZEBS
S4 = Geschlecht
S5 = Beruf

S4 = Geschlecht

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Männlich | |
| * 02 | Weiblich | |

S5 = Beruf

| S5-CODE | S5-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--|--------------------------------|
| * 01 | Referenzgruppe | |
| * 02 | berufl. strahlenexponierte Beschäftigt bei: | |
| * 03 | Deponie | |
| * 04 | Müllverbrennung | |
| * 05 | Kläranlage | |
| * 06 | Landwirtschaft | |

02 Futtermittel

02 01 Grünfutter

DESKRIPTOREN: S2 = Sorte/Art

S2 = Sorte

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Gras, grün, 1.Schnitt | |
| * 02 | Gras, grün, 2.Schnitt | |
| * 03 | Gras, grün, 3.Schnitt | |
| * 05 | Weidegras | |
| * 10 | Grüngetreide | |
| * 12 | Grüngerste | |
| * 14 | Grünhafer | |
| * 16 | Grünroggen | |
| * 20 | Grünmais | |
| * 21 | Restpflanze | |
| * 23 | Hirse | |
| * 24 | Sonnenblume | |
| * 25 | Zwischenfrucht allgem. | |
| * 26 | Grassaatmischung | |
| * 30 | Hülsenfrucht | |
| * 32 | Wicke | |
| * 33 | Erbs-Wicke | |
| * 34 | Futtererbsen | |
| * 36 | Futtermischung | |
| * 37 | Wickroggen | |

| | |
|------|------------------------|
| * 40 | Kreuzblütler |
| * 42 | Raps |
| * 43 | Perko |
| * 44 | Rübe |
| * 46 | Senf |
| * 47 | Futterkohl |
| * 50 | Zuckerrübenblatt |
| * 55 | Futterrübenblatt |
| * 60 | Klee, grün |
| * 61 | Rotklee, 1.Schnitt |
| * 62 | Rotklee, 2.Schnitt |
| * 63 | Kleegras, 1.Schnitt |
| * 64 | Kleegras, 2.Schnitt |
| * 68 | Perserklee |
| * 70 | Luzerne, grün |
| * 71 | Luzerne, 1.Schnitt |
| * 72 | Luzerne, 2.Schnitt |
| * 73 | Luzernegras, 1.Schnitt |
| * 74 | Luzernegras, 2.Schnitt |
| * 80 | Grasarten grün allgem. |
| * 81 | Weidelgras |
| * 86 | Landsberger Gemenge |

02 02 Silagen

DESKRIPTOREN: S2 = Sorte

S2 = Sorte

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------------|----------------------------------|
| * 01 | Anwelksilage 1.Schnitt | |
| * 02 | Anwelksilage 2.Schnitt | |
| * 03 | Naßsilage 1.Schnitt | |
| * 04 | Naßsilage 2.Schnitt | |
| * 12 | Gerstensilage | |
| * 13 | GPS | Gerste/Weizen Ganzpflanzensilage |
| * 14 | Hafersilage | |
| * 16 | Roggensilage | |
| * 20 | Maissilage | |
| * 23 | LKS | |
| * 30 | Hülsenfr.silage | |
| * 34 | Futtererbsensilage | |
| * 36 | Futtermischungsilage | |
| * 40 | Zwischenfruchtsilage | |
| * 42 | Rapssilage | |
| * 43 | Perkosilage | |
| * 44 | Rübensilage | |
| * 48 | Markstammkohl | |
| * 50 | Zuckerrübenblattsilage | |
| * 55 | Futterrübenblattsilage | |
| * 60 | Kleesilage | |
| * 61 | Rotkleesilage, 1.Schnitt | |
| * 63 | Kleegrassilage, 1.Schnitt | |
| * 68 | Perserkleesilage, 1.Schnitt | |
| * 70 | Luzernesilage | |
| * 71 | Luzernesilage, 1.Schnitt | |
| * 73 | Luzernegrassilage, 1.Schnitt | |
| * 74 | Luzernegrassilage, 2.Schnitt | |
| * 80 | Grasartensilage | |
| * 81 | Weidegrassilage | |
| * 86 | Landsberger Gemenge Silage | |

02 03 Heu, Cobs, Stroh

DESKRIPTOREN: S2 = Sorte

S2 = Sorte

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | Bedeutung / Beispiel / Synonym |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Heu, 1.Schnitt | |
| * 02 | Heu, 2.Schnitt | |
| * 03 | UDT-Heu, 1.Schnitt | |
| * 04 | UDT-Heu, 2.Schnitt | |
| * 07 | Grascobs, 1.Schnitt | |
| * 08 | Grascobs, 2.Schnitt | |
| * 10 | Stroh | |
| * 12 | Gerstenstroh | |
| * 13 | Gerstenstroh aufgeschlossen | |
| * 14 | Haferstroh | |
| * 18 | Weizenstroh | |
| * 20 | Maiscobs | |
| * 60 | Kleeheu | |
| * 61 | Rotkleeheu, 1.Schnitt | |
| * 62 | Rotkleeheu, 2.Schnitt | |
| * 63 | Kleegrasheu, 1.Schnitt | |
| * 64 | Kleegrascobs | |
| * 67 | Rotkleecobs | |
| * 70 | Luzerneheu | |
| * 71 | Luzerneheu, 1.Schnitt | |
| * 72 | Luzerneheu, 2.Schnitt | |
| * 73 | Luzernegrasheu, 1.Schnitt | |
| * 77 | Luzernecobs | |
| * 78 | Grüncobs | |
| * 80 | Weidegrasheu | |
| * 86 | Heu Landsberger Gemenge | |

02 04 Haupterzeugnisse trocken

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | Bedeutung / Beispiel / Synonym |
|---------|----------------------------|--------------------------------|
| * 02 | Gerste | |
| * 06 | Hafer | |
| * 10 | Nacktgetreide | |
| * 11 | Roggen | |
| * 12 | Triticale | |
| * 14 | Weizen | |
| * 20 | Maiskörner | |
| * 22 | Kornspindelgemisch trocken | |
| * 28 | Hirse, Milo | |
| * 30 | Körnerleguminosen | |
| * 31 | Ackerbohnen | |
| * 34 | Erbsen | |
| * 35 | Lupinen | |
| * 36 | Mohn | |
| * 40 | Ölfrucht | |
| * 41 | Sojabohne | siehe auch ZEBS |
| * 42 | Winterrübe | |
| * 43 | Sommerrübe | |
| * 44 | Winterraps | |
| * 45 | Sommerraps | |
| * 46 | Sonnenblume | |
| * 47 | Ölrettich | |

| | | |
|------|----------------------------|-----------------|
| * 48 | Senf | |
| * 49 | Leinsamen | |
| * 50 | Rüben | |
| * 51 | Zuckerrüben Vollschnitzel | |
| * 53 | Futterzucker | |
| * 60 | Kartoffel | Futterkartoffel |
| * 61 | Kartoffelschrot | |
| * 62 | Kartoffelflocken | |
| * 63 | Kartoffelstärke | |
| * 70 | Milch, Hefen | |
| * 71 | Vollmilchpulver | |
| * 75 | Bakterieneiweiß Milchbasis | |
| * 80 | Tierkörper | |
| * 81 | Tiermehl | |
| * 83 | Blutmehl | |
| * 84 | Fischmehl | |
| * 90 | Mineralkomponente | |
| * 91 | Dikalziumphosphat | |
| * 92 | Kohlensaurer Kalk | |
| * 94 | Viehsalz | |
| * 95 | Gerstenstaub | |

02 05 Haupterzeugnisse feucht

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Feuchtgetreide | |
| * 18 | Altbrot | |
| * 20 | Körnermaissilage | |
| * 22 | Kornspindelgemisch siliert | |
| * 23 | Maiskolbensilage | |
| * 24 | Lieschkolbensilage gesiebt | |
| * 40 | Ölzeugnis | |
| * 43 | Sojaöl | |
| * 46 | Wicke | |
| * 50 | Zuckerrübe | |
| * 55 | Gehaltsfutterrübe | |
| * 56 | Massenfutterrübe | |
| * 57 | Stoppelrübe | |
| * 58 | Kohlrübe | |
| * 60 | Kartoffel, roh | Futterkartoffel |
| * 62 | Kartoffel, gedämpft | |
| * 63 | Kartoffel, gedämpft siliert | |
| * 68 | Apfel | siehe auch ZEBS |
| * 70 | Vollmilch | siehe auch ZEBS |
| * 80 | Tierfett | |
| * 81 | Rindertalg | |
| * 90 | Säure | |
| * 93 | Propionsäure | |

02 06 Nebenerzeugnisse trocken

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------|--------------------------------|
| * 01 | von Spelzgetreide | |
| * 04 | Biertreber trocken | |

| | |
|------|---------------------------|
| * 05 | Bierhefe trocken |
| * 06 | Malzkeime |
| * 07 | Haferschotenkleie |
| * 10 | Mühlennachprodukte |
| * 11 | Roggennachmehl |
| * 14 | Weizennachmehl |
| * 16 | Weizengrieskleie |
| * 18 | Backabfall |
| * 20 | Maisnachprodukte |
| * 21 | Maiskleber |
| * 26 | Reisfuttermehl |
| * 30 | Maniok |
| * 40 | Ölschrot (Ölkuchen) |
| * 41 | Leinschrot |
| * 42 | Rapsschrot |
| * 43 | Sojaschrot |
| * 44 | Palmkernschrot |
| * 45 | Kokosschrot |
| * 46 | Baumwollsaatschrot |
| * 47 | Erdnußschrot |
| * 48 | Sonnenblumenkernschrot |
| * 50 | Rübennebenerz. |
| * 51 | Trockenschnitzel |
| * 52 | Melasseschnitzel |
| * 60 | Kartoffelnebenerzeugnisse |
| * 62 | Kartoffeleiweiß |
| * 63 | Kartoffelpülpe trocken |
| * 69 | Traubentrester |
| * 70 | Milchnebenerzeugnis |
| * 71 | Buttermilchpulver |
| * 72 | Magermilchpulver |
| * 80 | Tiernebenerzeugnis |
| * 81 | Fleischmehl |
| * 82 | Federmehl |
| * 83 | Knochenfuttermehl |
| * 90 | Aminosäuren |
| * 91 | HCl-Lysin |
| * 92 | Methionin |
| * 93 | Joghurtpulver |
| * 94 | Molkenpulver |

02 07 Nebenerzeugnisse feucht

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Brauereierzeugnisse | |
| * 02 | Biertreber | |
| * 03 | Bierhefe | |
| * 10 | Getreideschlempe | |
| * 14 | Weizenschlempe | |
| * 20 | Maisschlempe | |
| * 50 | Rübennebenerzeugnisse | |
| * 51 | Naßschnitzel | |
| * 52 | Preßschnitzel | |
| * 54 | Melasse | |
| * 60 | Kartoffelnebenerzeugnisse | |
| * 63 | Kartoffelpülpe | |
| * 64 | Kartoffelschlempe | |

| | |
|------|-----------------------|
| * 70 | Milchnebenerzeugnisse |
| * 71 | Buttermilch.fl |
| * 72 | Magermilch |
| * 73 | Labmolke |
| * 74 | Sauermolke |
| * 80 | Abfall, feucht |
| * 81 | Schlachtabfall |
| * 82 | Küchenabfall |

02 08 Kraftfuttermischungen

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Milchaustauscher Aufzucht | |
| * 03 | Kälberaufzucht | |
| * 04 | Rindermastfutter | |
| * 08 | Rindermast, Mineralfutter | |
| * 10 | MLF I 13 RP | |
| * 11 | MLF I | |
| * 14 | MLF IV | |
| * 18 | Milchvieh Mineralfutter | |
| * 20 | Ferkelmastfutter | |
| * 24 | Ergänzungsfutter I | |
| * 25 | Ergänzungsfutter II | |
| * 26 | Eiweiß.r.erg. | |
| * 28 | Mast, Mineralfutter | |
| * 30 | Zuchtsauenfutter | |

03 Tierische u. pflanzliche Produkte

03 01 Faserpflanzen

Derzeit noch keine Deskriptoren

03 02 Sämereien, Grassamen

Derzeit noch keine Deskriptoren

03 03 Ölerzeugnisse

Derzeit noch keine Deskriptoren

03 04 Wolle, Haare, Federn

Derzeit noch keine Deskriptoren

03 05 Blumen

DESKRIPTOREN: S2 = Art
S3 = Teil

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Rose | |
| * 02 | Nelke | |
| * 03 | Veilchen | |

S3 = Teil

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Blatt | |
| * 02 | Blüte | |
| * 04 | Wurzel | |
| * 05 | Holz/Stengel | |
| * 06 | Blütenpollen | |
| * 08 | Nadel | |

03 06 Bäume

DESKRIPTOREN: S2 = Art
S3 = Teil

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Eiche | |
| * 02 | Buche | |
| * 03 | Linde | |
| * 04 | Ahorn | |
| * 05 | Kastanie | |
| * 06 | Birke | |
| * 07 | Pappel | |
| * 08 | Weide | |
| * 09 | Erle | |
| * 31 | Apfel | |
| * 32 | Birne | |
| * 33 | Kirsche | |
| * 34 | Pflaume | |
| * 61 | Fichte | |
| * 62 | Tanne | |
| * 63 | Kiefer | |
| * 64 | Lärche | |

S3 = Teil

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| * 01 | Blatt | |
| * 02 | Blüte | |
| * 03 | Rinde | |
| * 04 | Wurzel | |
| * 05 | Holz/Stengel | |
| * 06 | Blütenpollen | |
| * 07 | Frucht | nur bei Eichel, Kastanie und Buchecker |
| * 08 | Nadel | |

03 07 Sträucher

DESKRIPTOREN: S2 = Art
S3 = Teil

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------|--------------------------------|
| * 01 | Johannisbeerstrauch | |
| * 02 | Stachelbeerstrauch | |
| * 03 | Himbeerstrauch | |
| * 05 | Brombeerstrauch | |

S3 = Teil

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Blatt | |
| * 02 | Blüte | |
| * 03 | Rinde | |
| * 04 | Wurzel | |
| * 05 | Holz/Stengel | |
| * 06 | Blütenpollen | |
| * 08 | Nadel | |

03 08 Stauden

DESKRIPTOREN: S2 = Art
S3 = Teil

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Dahlie | |

S3 = Teil

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Blatt | |
| * 02 | Blüte | |
| * 03 | Rinde | |
| * 04 | Wurzel | |
| * 05 | Holz/Stengel | |
| * 06 | Blütenpollen | |
| * 08 | Nadel | |

03 09 Pflanzliche Indikatoren

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------|--------------------------------|
| * 01 | Rasen/Gras o.F. | Wiesengras, ohne Futternutzung |
| 02 | Avenella (flex.) | Grasart |
| 03 | Calamagrostis (vill.) | Grasart |
| 04 | Klee o.F. | ohne Futternutzung |
| * 30 | Moos | |
| * 31 | Hypnum | Moosart |
| * 40 | Farn | |
| * 41 | Blechnum | Farnart |
| * 50 | Flechte | |
| * 60 | Heide | |
| * 61 | Calma | Heideart |

04 Boden**04 01 Unbearbeiteter Boden**

DESKRIPTOREN: S2 = Art
S3 = Bodentyp
S4 = Humusgehalt
S6 = Nutzung
S7 = Horizont
S8 = gestrichen
S9 = Ausgangsgestein (Petrographie)
S10 = Stratigraphische Einheit

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------|--------------------------------|
| * 10 | Sand | |
| * 12 | Sand, schluffig | |
| * 13 | Sand, anlehmig | |
| * 14 | Sand, lehmig | |
| * 16 | Sand, tonig | |
| * 20 | Schluff | |
| * 21 | Schluff, sandig | |
| * 24 | Schluff, lehmig | |
| * 26 | Schluff, tonig | |
| * 40 | Lehm | |
| * 41 | Lehm, sandig | |
| * 42 | Lehm, schluffig | |
| * 46 | Lehm, tonig | |
| * 60 | Ton | |
| * 61 | Ton, sandig | |
| * 62 | Ton, schluffig | |
| * 64 | Ton, lehmig | |
| * 70 | Kies | |
| * 71 | Steine + Fels | |
| * 80 | Torf | |
| * 90 | Kompost | |
| * 96 | Nadelstreu | |
| * 97 | Laubstreu | |
| * 98 | Organische Auflage | bei Waldboden |
| * 99 | mineralischer Unterboden | bei Waldboden |

S3 = Bodentyp

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Syrosem | On |
| * 02 | Lockersyrosem | OL, OLn |
| * 03 | Ranker | Nn und O-N |
| * 04 | Braunerde-Ranker | B-N; inkl. N-B |
| * 05 | Podsol-Ranker | P-N |
| * 06 | Regesol | Qn |
| * 07 | Braunerde-Regesol | B-Q; inkl. Q-B |
| * 08 | Podsol-Regesol | P-Q |
| * 09 | Rendzina | Rn, Ru, Rs, Rb, inkl. O-R, G-R |
| * 10 | Alpine Rendzinen | Ra, Rm, Rp, Rt |
| * 11 | Braunerde-Rendzina | B-R; inkl. R-B |
| * 12 | Terra fusca-Rendzina | CF-R; inkl. CR-R |
| * 13 | Pararendzina | Zn, Zs; inkl. O-Z |
| * 14 | Braunerde-Pararendzina | B-Z; inkl. Z-B |
| * 15 | Hydromorphe Pararendzinen | S-Z, G-Z |
| * 16 | Tschernoseme (Schwarzerden) | T ohne Differenzierung |
| * 17 | Pelesol | Dn; inkl. B-D und X-D |
| * 18 | Kalkhaltiger Pelosol | Dc; inkl. Z-D |
| * 19 | Pseudogley-Pelosol | S-D |
| * 20 | Ranker-Pelosol | N-D; inkl. Q-D |
| * 21 | Braunerde | Bn, Bl, Bf |
| * 22 | Pelesol-Braunerde | D-B |
| * 23 | Parabraunerde-Braunerde | L-B; inkl. IB |
| * 24 | Podsol-Braunerde | P-B |
| * 25 | Pseudogley-Braunerde | S-B |
| * 26 | Parabraunerde | Ln, BF=Fahlerde, Lb, T-L |
| * 27 | Podsol-Parabraunerde | P-L; inkl. L-P |
| * 28 | Pseudogley-Parabraunerde | S-L; ink. L-S |
| * 29 | Podsol | Pn, Pe, Ph |
| * 30 | Braunerde-Podsol | B-P |

| | | |
|------|-------------------------------------|---|
| * 31 | Pseudogley-Podsol | S-P |
| * 32 | Moor-Podsol | H-P |
| * 33 | Staupodsol | PSn, PSb |
| * 34 | Terra fusca | CFn, CFc; inkl. CR (Terra calcis-Bezeichnung von 1986 entnommenen Bodenproben wird jetzt zu 34 Terra fusca) |
| * 35 | Braunerde-Terra fusca | B-CF |
| * 36 | Pseudogley-Terra fusca | S-CF; inkl. CR-S, CF-S |
| * 37 | Plastosole | VG, VB, VR |
| * 38 | Latosole | WR, WG, WP |
| * 39 | Braunerde-Pseudogley | B-S |
| * 40 | Pseudogley | Sn, Sc, Sg, Sa |
| * 41 | Podsol-Pseudogley | P-S |
| * 42 | Haftnässepseudogley | SH ohne Differenzierung |
| * 43 | Stagnogley | SS ohne Differenzierung |
| * 44 | Kolluvium | Kn |
| * 45 | Pseudogley-Kolluvium | S-K; inkl. S-KA |
| * 46 | Gley-Kolluvium | G-K; inkl. G-KA |
| * 47 | Aeolium | KAn, P-KA |
| * 48 | Allochthoner Brauner Auenboden | Am, Ac; inkl. AD-A |
| * 49 | Auenspseudogley-Brauner Auenboden | AS-A |
| * 50 | Auengley-Brauner Auenboden | AG-A |
| * 51 | Auensilikatrohboden (Rambia) | AO |
| * 52 | Auenkarbonatrohboden (Kalkrambla) | AC |
| * 53 | Auenregosol (Paternia) | AQ |
| * 54 | Auenrendzina (Kalkpaternia) | ARn; inkl. AZn |
| * 55 | Humusreiche Auenrendzina | ARh; inkl. AZh |
| * 56 | Tschernitza (Schwarzerde-Auenboden) | AT |
| * 57 | Auenbraunerde | AB ohne Differenzierung |
| * 58 | Auenparabraunerde | AL ohne Differenzierung |
| * 59 | Auenpodsol | AP |
| * 60 | Auenpseudogley | AS ohne Differenzierung |
| * 61 | Auenpelosol | AD |
| * 62 | Auengley | AG ohne Differenzierung |
| * 63 | Gley | Gn; inkl. Gg |
| * 64 | Eisenreicher Gley | Ge; inkl. Go |
| * 65 | Humusgley | Gh |
| * 66 | Kalkhaltiger Gley | Gc; inkl. Gk |
| * 67 | Rendzina-Gley | R-G; inkl. G-R |
| * 68 | Regosol-Gley | Q-G |
| * 69 | Pelosol-Gley | D-G; inkl. G-D |
| * 70 | Braunerde-Gley | B-G; inkl. G-B |
| * 71 | Parabraunerde-Gley | L-G; inkl. G-L |
| * 72 | Podsol-Gley | P-G; inkl. G-P |
| * 73 | Pseudogley-Gley | S-G; inkl. G-S |
| * 74 | Naágley | GN; inkl. NN |
| * 75 | Anmoorgley | GA ohne Diff.; inkl. NA und QA |
| * 76 | Moorgley | GH ohne Diff.; inkl. NH und QH |
| * 77 | Quellengley | QG ohne Differenzierung |
| * 78 | Niedermoor | HN ohne Differenzierung |
| * 79 | Übergangsmoor | HU ohne Differenzierung |
| * 80 | Hochmoor | HH ohne Differenzierung |
| * 81 | Rigosol | Y; inkl. U |
| * 82 | Hortisol | YO |
| * 83 | Deckkulturboden | Yd |
| * 84 | Auftragsboden | YY |

S4 = Humusgehalt

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | 0 - 4 % Humus | humusarm bis Humus |
| * 02 | 5 - 8 % Humus | stark humos |
| * 03 | 9 - 14 % Humus | sehr stark humos |

| | | |
|------|-----------------|----------|
| * 04 | 15 - 30 % Humus | anmoorig |
| * 05 | > 30 % Humus | Torf |

S6 = Nutzung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------------|--------------------------------------|
| * 01 | Ackerland | |
| * 10 | Grünland, Weide, Wiese | Weide, Wiese |
| * 20 | Wald | |
| * 21 | Laubwald | |
| * 22 | Mischwald | |
| * 23 | Nadelwald | |
| * 30 | Ödland, Unland | |
| * 31 | Brache | |
| * 40 | Kleingarten | |
| * 50 | Erwerbsgarten | Gemüsebau, Zierpflanzen |
| * 51 | Obstland | |
| * 52 | Rebland | |
| * 53 | Hopfengarten | |
| * 54 | Baumschule | |
| * 55 | Spargelkultur | |
| * 56 | Tabakkultur | |
| * 57 | Sonstige Sonderkulturen | |
| * 60 | Parkanlage, Grünfläche | |
| * 61 | Liegewiese | inkl. Freibad, Campingplatz |
| * 62 | Sportplatz | auch Freizeitgelände |
| * 63 | Spielplatz | auch von Kindergärten und Schulhöfen |
| *70 | Friedhof | |

S7 = Horizont

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| * 01 | nH | Niedermoortorf |
| * 02 | uH | Übergangsmoortorf |
| * 03 | hH | Hochmoortorf |
| * 04 | Hp | Torf, bearbeitet durch Pflügen |
| * 05 | L | Nadel-, Laubstreu |
| * 06 | Of | Auflagehumus, schwach zersetzt |
| * 07 | Oh | Auflagehumus, stark zersetzt |
| * 08 | Ah | Mineralischer Oberboden, humos |
| * 09 | fAh | f von fossil (begraben, überdeckt) |
| * 10 | Ach | c von carbonatangereichert |
| * 11 | Aeh | e von eluiert (sauergebleicht) |
| * 12 | BvAh | Übergangshorizont |
| * 13 | SwAh | Übergangshorizont |
| * 14 | GoAh | Übergangshorizont |
| * 15 | yYaH | Übergangshorizont |
| * 16 | jYAh | Übergangshorizont |
| * 17 | Aa | Mineralischer Oberboden, anmoorig |
| * 18 | GoAa | Übergangshorizont |
| * 19 | GcoAa | Übergangshorizont |
| * 20 | Ae | Mineralischer Oberboden, eluiert |
| * 21 | Ahe | Min. Oberboden, humos, eluiert |
| * 22 | Al | Min. Oberboden, lessiviert (tonausgewaschen) |
| * 23 | BvAl | Übergangshorizont |
| * 24 | SwAl | Übergangshorizont |
| * 25 | Ap | Min. Oberboden, gepflügt |
| * 26 | BV | Min. Unterboden, verwittert |
| * 27 | fBv | f von fossil (begraben, überdeckt) |
| * 28 | Bcv | c von carbonatangereichert |
| * 29 | Bsv | s von sesquioxidangereichert |
| * 30 | Btv | t von tonangereichert |
| * 31 | AhBv | Übergangshorizont |

| | | |
|------|-------|--|
| * 32 | AlBv | Übergangshorizont |
| * 33 | MBv | Übergangshorizont |
| * 34 | SwBv | Übergangshorizont |
| * 35 | GoBv | Übergangshorizont |
| * 36 | Bh | Min. Unterboden, huminstoffangereichert |
| * 37 | Bsh | s von sesquioxidangereichert |
| * 38 | Bs | s von sesquioxidangereichert |
| * 39 | Bhs | h von huminstoffangereichert |
| * 40 | SwBhs | Übergangshorizont |
| * 41 | SdBhs | Übergangshorizont |
| * 42 | Bt | Min. Unterboden, tonangereichert |
| * 43 | Bvt | v von verwittert |
| * 44 | SdBt | Übergangshorizont |
| * 45 | Bu | Min. Unterboden, ferrallitisiert |
| * 46 | Bj | Min. Unterboden der Plastosole |
| * 47 | Cv | Min. Unterboden, verwittert |
| * 48 | BvCv | Übergangshorizont |
| * 49 | TCv | Übergangshorizont |
| * 50 | SdCv | Übergangshorizont |
| * 51 | AhCv | Übergangshorizont |
| * 52 | Cn | Min. Untergrund, unvermittelt |
| * 53 | P | Min. Unterboden aus Tonstein |
| * 54 | AhP | Übergangshorizont |
| * 55 | BvP | Übergangshorizont |
| * 56 | CvP | Übergangshorizont |
| * 57 | SwP | Übergangshorizont |
| * 58 | SdP | Übergangshorizont |
| * 59 | Pv | Min. Unterboden, verwittert |
| * 60 | T | Min. Unterboden aus Carbonatlösungsrückstand |
| * 61 | BvT | Übergangshorizont |
| * 62 | Tc | c von carbonatangereichert |
| * 63 | Sw | Mineralboden, stauwasserleitend |
| * 64 | Sew | e von eluiert (naßgebleicht) |
| * 65 | AhSw | Übergangshorizont |
| * 66 | AaSw | Übergangshorizont |
| * 67 | AlSw | Übergangshorizont |
| * 68 | BvSw | Übergangshorizont |
| * 69 | BhSw | Übergangshorizont |
| * 70 | BsSw | Übergangshorizont |
| * 71 | PSw | Übergangshorizont |
| * 72 | MSw | Übergangshorizont |
| * 73 | Sd | Mineralboden, Wasserstand |
| * 74 | Srd | r von reduziert |
| * 75 | Sg | Mineralboden, haftnass |
| * 76 | PSd | Übergangshorizont |
| * 77 | BtSg | Übergangshorizont |
| * 78 | BvSg | Übergangshorizont |
| * 79 | Go | Mineralboden, oxidiert |
| * 80 | fGo | f von fossil (begraben, überdeckt) |
| * 81 | GcO | c von carbonatangereichert |
| * 82 | Gro | r von reduziert |
| * 83 | AhGo | Übergangshorizont |
| * 84 | AaGo | Übergangshorizont |
| * 85 | AeGo | Übergangshorizont |
| * 86 | BvGo | Übergangshorizont |
| * 87 | MGo | Übergangshorizont |
| * 88 | SdGo | Übergangshorizont |
| * 89 | Gr | Mineralboden, reduziert |
| * 90 | Gcr | c von carbonatangereichert |
| * 91 | Gcor | o von oxidiert |

| | | |
|------|-----|--|
| * 92 | Gor | o von oxidiert |
| * 93 | CGr | Übergangshorizont |
| * 94 | Mc | c von carbonatangereichert |
| * 95 | M | Sedimentierter Mineralboden |
| * 96 | yM | Sed. Mineralboden aus künstl. Substrat |
| * 97 | jM | Sed. Mineralboden aus natürl. Substrat |
| * 98 | jY | Natürliches Substrat anthropogen verlagert |
| * 99 | yY | Künstliches Substrat anthropogen verlagert |

S8 = Horizont-Mächtigkeit

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| * 01-99 | gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S9 = Ausgangsgestein (Petrographie)

| S9-CODE | S9-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------|--|
| * 01 | Ton | |
| * 02 | Schluff | |
| * 03 | Sand | |
| * 04 | Lehm | |
| * 05 | Schotter | |
| * 06 | Schutt | |
| * 07 | Mergel | |
| * 08 | Tonstein | |
| * 09 | Schluffstein | |
| * 10 | Sandstein | |
| * 11 | Konglomerat und Brekzien | |
| * 12 | Mergelstein | |
| * 13 | Tonmergelstein | |
| * 14 | Kalkmergelstein | |
| * 15 | Kalksandstein | |
| * 16 | Kalkstein | |
| * 17 | Dolomitstein | |
| * 18 | Gipsstein | |
| * 19 | Kieselschiefer | Radiolarit |
| * 20 | Hochmoortorf | |
| * 21 | Übergangsmoortorf | |
| * 22 | Niedermoortorf | |
| * 23 | Alm, Dauch | lockere Karbonatfällungen |
| * 24 | Seekreide | |
| * 25 | Moränenmaterial | |
| * 26 | Talfüllung | |
| * 27 | Terrassensand | |
| * 28 | Auenlehm | |
| * 29 | Kolluvium | |
| * 30 | Sandlöß | |
| * 31 | Löß, Lößlehm | |
| * 32 | Lößlehm-Fließerde | mit Beimengungen aus dem geolog. Anstehenden |
| * 33 | Hangschutt, Fließerde | |
| * 34 | Paläboden | |
| * 35 | Aufschüttung | |
| * 50 | Granite | |
| * 51 | Dorite | einschl. Quarz- u. Granodioriten |
| * 52 | Gabbro | einschl. Syenit |
| * 53 | Quarzporphyr | |
| * 54 | Diabas | |
| * 55 | Basalte | |
| * 56 | Basaltuff | |
| * 70 | Quarz | |
| * 71 | Quarzphyllit | |

| | |
|------|---------------------------------|
| * 72 | Quarzite u. Quarzitschiefer |
| * 73 | Gneise |
| * 74 | Phyllite |
| * 75 | Glimmerschiefer |
| * 76 | Tonschiefer |
| * 77 | Grünschiefer |
| * 78 | Serpentine |
| * 79 | Amphibolite u. Hornblendegneise |
| * 80 | Kalksilikatschiefer u. -felsen |
| * 81 | Marmor |
| * 82 | Mylonit |
| * 83 | Aplite |
| * 84 | Pegmatite |

S10 = Stratigraphische Einheit

| S10-CODE | S10-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|----------|----------------------------|---|
| * 01 | Quartär | ungegliedert |
| * 02 | Holozän | |
| * 03 | Pleistozän | ungegliedert |
| * 04 | Würmeiszeit | Niederterrassen |
| * 05 | Rißeiszeit | Hochterrassen |
| * 06 | Altpleistozän | Mindeleiszeit und älter (Deckenschotter) |
| * 07 | Tertiär | ungegliedert |
| * 08 | Pliozän | |
| * 09 | Miozän | (OSM, OMM, SBM) |
| * 10 | Oligozän | |
| * 11 | Alttertiär | Eozän u. Paläozän |
| * 12 | Kreide | ungegliedert |
| * 13 | Oberkreide | ungegliedert |
| * 14 | Höhere Oberkreide | Santon, Campan, Maastricht |
| * 15 | Untere Oberkreide | ungegliedert |
| * 16 | Coniac | (z.B. Cardienton) |
| * 17 | Turon | (z.B. Obere Michelfelder Schichten, Pulverturm-Schichten, Reinhausener Schichten, Freihölser) |
| * 18 | Cenoman | Bausand, Großberger Sandstein, Weilloher-Mergel, Knollensand (z.B. Amberger Erzformation, Untere Michelfelder Schichten, Schutzfelsschichten, Regensburger Grünsandstein, Eibrunner Mergel) |
| * 19 | Unterkreide | ungegliedert (nur Alpenraum) |
| * 20 | Gault | Höhere Unterkreide: Alb + Apt |
| * 21 | Neokom | Untere Unterkreide: Barreme, Hauterive, Valendis |
| * 22 | Jura | ungegliedert |
| * 23 | Malm | ungegliedert |
| * 24 | Tithon | Neuburger-, Rennertshofener-, Usseltal-, Solnhofener Schichten (w Zeta) |
| * 25 | Kimmeridge | (w Gamma, Delta, Epsilon); Obere Mergelkalke, Treuchtlinger Marmor |
| * 26 | Oxford | (w Alpha, Beta); Untere Mergelkalke, Werkkalke |
| * 27 | Dogger | ungegliedert |
| * 28 | Bajoc, Callov | Ornatenton (b Zeta) |
| * 29 | Eisensandstein | (b Beta) |
| * 30 | Opalinuston | (b Alpha) |
| * 31 | Schwarzer Jura | Lias; ungegliedert |
| * 32 | Toarc | Jurensismergel und Posidonienschiefer; (1 Epsilon + Zeta) |
| * 33 | Pliensbach | Numismalmergel, Amaltheenton (1 Gamma + Delta) |
| * 34 | Sinemur | Arietensandstein; (1 Alpha 3); Raricostaten (1 Beta) |
| * 35 | Hettang | Angulatensandstein (1 Alpha 3) |
| * 36 | Keuper | ungegliedert |
| * 37 | Oberer Keuper | Rhaet, Rhaetolias |
| * 38 | Feuerletten, Knollenmergel | |
| * 39 | Sandsteinkeuper | Blasensandstein, Coburger Sandstein, Burgsandstein |

| | | |
|------|-------------------------------|---|
| * 40 | Gipskeuper | Myophorienschichten, Estherienschichten, Schilfsandstein, Lehrbergsschichten, Gips |
| * 41 | Unterer Keuper | Lettenkeuper, Grenzdolomit |
| * 42 | Muschelkalk | ungegliedert |
| * 43 | Oberer Muschelkalk | Hauptmuschelkalk, Quaderkalk |
| * 44 | Mittlerer Muschelkalk | |
| * 45 | Unterer Muschelkalk | Wellenkalk |
| * 46 | Buntsandstein | ungegliedert |
| * 47 | Oberer Buntsandstein | Chirotherienschichten, Untere Röttonsteine, Untere Platten-sandsteine, Rötquarzit, Obere Röttonsteine |
| * 48 | Mittlerer Buntsandstein | Geiersberg-Folge, Felssandstein-Folge, Rohrbrunn-Folge |
| * 49 | Unterer Buntsandstein | Bröckelschiefer, Heigenbrücker Sandstein, Geröllsandstein, Miltenberger-Folge |
| * 50 | Zechstein | ungegliedert (Z1 - Z4) |
| * 51 | Rotliegendes | ungegliedert |
| * 52 | Oberrotliegendes | |
| * 53 | Unterrotliegendes | |
| * 54 | Palaeozoikum und Praekambrium | ungegliedert, (Magmatische und metamorphe Serien im Nordbayerischen Kristallin) |

04 02 Ackerboden

DESKRIPTOREN: S2 = Art
 S3 = Bodentyp
 S6 = Nutzung
 S7 = Horizont
 S8 = gestrichen
 S9 = Ausgangsgestein (Petrographie)
 S10 = Stratigraphische Einheit

Ausprägung der Deskriptoren S2 - S10 wie bei 04 01 Unbearbeiteter Boden.

04 03 Bodenaufgabe

DESKRIPTOREN: S2 = Art
 S6 = Nutzung

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------|---|
| * 01 | Sand | z.B. Sandkasten-Sand |
| * 02 | Kies | z.B. Kiesweg |
| * 03 | Rasen/Gras | ohne Futternutzung wegen S0 = 02 Futtermittel |
| * 04 | Asphalt | |
| * 05 | Beton | |
| * 06 | Steinplatte | |
| * 07 | Holz, roh | |
| * 08 | Holz, imprägniert | z.B. Spielplatzeinfassungen |
| * 09 | Holz, lackiert | z.B. Anlagenbank |
| * 10 | Kehrgut | |
| * 11 | Tartan | |
| * 12 | Spielgerät | |

S6 = Nutzung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Ackerland | |
| * 10 | Grünland, Weide, Wiese | Weide, Wiese |
| * 20 | Wald | |
| * 21 | Laubwald | |
| * 22 | Mischwald | |
| * 23 | Nadelwald | |
| * 30 | Ödland, Unland | |

| | | |
|------|-------------------------|--------------------------------------|
| * 31 | Brache | |
| * 40 | Kleingarten | |
| * 50 | Erwerbsgarten | Gemüsebau, Zierpflanzen |
| * 51 | Obstland | |
| * 52 | Rebland | |
| * 53 | Hopfengarten | |
| * 54 | Baumschule | |
| * 55 | Spargelkultur | |
| * 56 | Tabakkultur | |
| * 57 | Sonstige Sonderkulturen | |
| * 60 | Parkanlage, Grünfläche | |
| * 61 | Liegewiese | inkl. Freibad, Campingplatz |
| * 62 | Sportplatz | auch Freizeitgelände |
| * 63 | Spielplatz | auch von Kindergärten und Schulhöfen |
| * 70 | Friedhof | |

04 04 Boden in-situ

DESKRIPTOREN: weitere Deskriptoren z.Zt. nicht definiert

05 Düngemittel

05 01 Mineralische Düngemittel

DESKRIPTOREN: S2 = Typ

S2 = Typ

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Kalkammonsalpeter 28,0 | |
| * 02 | Stickstoffmagnesia 20+7+0,2 | |
| * 03 | Ammonsulfatsalpeter 26 | |
| * 04 | Ammonsulfatsalpeter m. Bor (0.2) | |
| * 05 | Ammonsulfat 21 (Schws.Ammon.) | |
| * 06 | Kalkstickstoff gemahlen 21 | |
| * 07 | Perikalkstickstoff 20 | |
| * 08 | Harnstoff 46 | |
| * 09 | Ammonnitrat-Harnst.-Lösung 28 | |
| * 10 | Ammoniakgas 82 | |
| * 21 | Superphosphat gekörnt 18 | |
| * 22 | Triple-Superphosphat 46 | |
| * 23 | Thomasphosphat 15-45 CaO | |
| * 24 | Dolophos mit CaO 15+40 | |
| * 25 | Novaphos 23 | |
| * 26 | Magnesium-Novaphos 17+7 | |
| * 27 | Carolon-Phosphat 26 | |
| * 28 | Hyperphosphat gemahlen 32 | |
| * 29 | Hyperphosphat gekörnt 27 | |
| * 30 | Hyperphos-Magnesia 21+7 | |
| * 31 | 40er Kali Standard 40 | |
| * 32 | 50er Kali Standard 50 | |
| * 33 | 50er Kali grob 50 | |
| * 34 | Kornkali mit MgO 40+5 | |
| * 35 | Kalimagnesia grob 30+10 | |
| * 36 | Kaliumsulfat 50 | |
| * 37 | Magnesia-Kainit grob 12+6 | |
| * 38 | Kieserit | |
| * 39 | NPK-Dünger 5+10+16 | |
| * 40 | NPK-Dünger + MgO 6+10+18+2 | |
| * 41 | NPK-Dünger 6+12+18 | |
| * 42 | NPK-Dünger 10+8+18 | |

- * 43 NPK-Dünger 10+15+20
- * 44 NPK-Dünger + Mg0 10+15+20+2
- * 45 NPK-Dünger + Mg0 12+12+17+2
- * 46 NPK-Dünger + Mg0 12+12+17+2 Ks
- * 47 NPK-Dünger 13+13+21
- * 48 Bor NPK-Dünger 13+13+21+0,1
- * 49 NPK-Dünger + Mg0 15+5+16+4
- * 50 NPK-Dünger + Mg0 15+5+20+2
- * 51 NPK-Dünger + Mg0 15+9+15+2
- * 52 NPK-Dünger + Mg0 15+9+15+4
- * 53 NPK-Dünger 15+10+20
- * 54 NPK-Dünger 15+15+15
- * 55 NPK-Dünger 24+8+8
- * 56 NP-Lösung 10+34
- * 57 Mais-Standard 11+52
- * 58 Diammonphosphat 16+48
- * 59 Stickstoffphosphat 20+20
- * 60 Stickstoffphosphat 26+14
- * 61 Monoammonphosphat 11+55
- * 62 Thomasphosphatkali 8+15+5 Mg0
- * 63 Thomasphosphatkali 10+15
- * 64 Thomasphosphatkali 11+11+4 Mg0
- * 65 Thomaskali 10+20+3 Mg0
- * 66 Thomaskali 12+18+3 Mg0
- * 67 Magn. Phosphatkali 6+6+10 Mg0
- * 68 Magn. Phosphatkali 14+14+4
- * 69 Phosphatkali R 12+19+4 Mg0
- * 70 Phosphatkali R 12+24
- * 71 Phosphatkali R 15+20
- * 72 Phosphatkali R 16.16
- * 73 Phosphatkali R 18+10
- * 74 PEKA-Phosphatkali 20+30
- * 75 Palatia PK 14+24
- * 76 Palatia PK 16+20
- * 77 Palatia-Magnesium-PK 15+15+4
- * 78 Super-Rhe-Phos 9+25
- * 79 Super-Rhe-Ka-Phos + Mg 9+21+4
- * 80 Super-Rhe-Ka-Phos 14+24
- * 81 Super-Rhe-Ka-Phos + Mg 14+8+8
- * 82 Super-Rhe-Ka-Phos + Mg 15+15+4
- * 83 Super-Rhe-Ka-Phos 16+20
- * 84 Super-Rhe-Ka-Phos 18+24
- * 85 Hyperphos-Kali mit Mg0 14+18+5
- * 86 Hyperphos-Kali 16+26
- * 87 Hyperphos-Kali 20+20
- * 88 Hyperphos-Kali 23+12
- * 89 Carolon-Kali-Phosphat 14+24
- * 90 Carolon-Kali-Phosphat 18+18
- * 91 Magn. Carolon-Kali-Ph. 13+13+5
- * 92 Carolon-Kali-Phosphat 21+11
- * 93 Mineralsteinmehl

05 02 Organische Düngemittel

DESKRIPTOREN: S2 = Typ/Art
S3 = Tierart

S2 = Typ/Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Gülle | |

| | | |
|------|-----------------------|------------------|
| * 02 | Jauche | |
| * 03 | Mist | |
| 04 | Kompost | |
| 05 | Guano | |
| 06 | Kompostbeschleuniger | |
| 07 | Rindenmulch | |
| 08 | Torf | |
| 50 | Zwischenfrüchte z. U. | zum Unterpflügen |
| 51 | Seradella | |
| 52 | Phacelia | |
| 53 | Lupine | |
| 54 | Espарsette | |
| 55 | Ölrettich | |
| 56 | Ackersenf | |

S3 = Tierart

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Schweine | |
| * 02 | Rinder | |
| * 03 | Geflügel | |

06 Wasser**06 01 Meerwasser**

| | |
|---------------|--------------------|
| DESKRIPTOREN: | S2 = Tiefenbereich |
| | S3 = Gewässer |
| | S4 = gestrichen |
| | S7 = Probenahme |
| | S8 = Probenart |
| | S9 = Wetter |
| | S10= Seegang |

S2 = Tiefenbereich

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Küstengewässer | |
| * 02 | Schelfmeer | |
| * 03 | Tiefsee | |

S3 = Gewässer

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| 02 | Binnensee | |
| 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| 04 | Teich, Weiher, Baggersee | |
| * 05 | Nordsee | |
| * 06 | Ostsee | |
| * 07 | Atlantik | |
| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
| * 08 | Ästuar oder Küstenbereich | |
| 09 | Teichwirtschaft Quellwasser | |
| 10 | Teichwirtschaft Vorfluter | |

S4 = Entnahmetiefe

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| 01-99 | gestrichen - Angabe in der Probenzusatzbeschreibung | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |

- * 03 Stichprobe, gepumpt
- * 04 Mischprobe aus Stichproben
- * 05 Mischprobe
- * 06 Kontinuierliche Sammelprobe
- * 07 Mischprobe auf Wegstrecke
- * 08 In Situ-Messung

S8 = Probenart

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Filtriert | |
| * 02 | Unfiltriert | |

S9 = Wetter

| S9-CODE | S9-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Trocken | |
| * 02 | Nebel | |
| * 03 | Sprühregen | |
| * 04 | Regen | |
| * 05 | Schauer | |
| * 06 | Schnee | |
| * 07 | Hagel | |
| 08 | gestrichen | |

S10 = Seegang

| S10-CODE | S10-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|----------|-----------------|--------------------------------|
| * 01 | < 0,1 m | |
| * 02 | 0,1 - 0,5 m | |
| * 03 | 0,5 - 1,25 m | |
| * 04 | 1,25 - 2,5 m | |
| * 05 | 2,5 - 4 m | |
| * 06 | 4 - 6 m | |
| * 07 | 6 - 9 m | |
| * 08 | > 9 m | |

06 02 Oberflächenwasser

DESKRIPTOREN: S3 = Gewässer
 S4 = gestrichen
 S5 = gestrichen
 S6 = Nutzung, Verwendung
 S7 = Probenahme
 S8 = Probenbehandlung

S3 = Gewässer

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| * 02 | Binnensee | |
| * 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| * 04 | Teich, Weiher | |
| 05 | Nordsee | |
| 06 | Ostsee | |
| 07 | Atlantik | |
| 08 | Ästuar oder Küstenbereich | |
| * 09 | Teichwirtschaft Quellwasser | |
| * 10 | Teichwirtschaft Vorfluter | |
| 11 | Baggersee | |

S4 = Entnahmetiefe von

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| 01-13 | gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S5 = Entnahmetiefe bis

| S5-CODE | S5-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| 01-13 | gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S6 = Nutzung, Verwendung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Keine besondere Nutzung | |
| * 02 | Betriebswasser | z.B. Kühlwasser |
| * 03 | Bewässerung, Beregnung | |
| * 04 | Badegewässer, Freibad | |
| * 05 | Hallenbad | |
| * 06 | Fischgewässer | |
| * 07 | Naturschutzgebiet | |
| * 08 | Parkanlage | |
| * 09 | Vorfluter | |
| * 10 | Viehtränke | |
| * 11 | Trinkwassergewinnung: Direktentnahme | |
| * 12 | Trinkwassergewinnung: Uferfiltration | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |
| * 08 | In-Situ-Messung | |

S8 = Probenbehandlung

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------|--------------------------------|
| * 01 | Filtrierte Probe | |
| * 02 | Unfiltrierte Probe | |

06 03 Grundwasser

DESKRIPTOREN: S3 = Wasserfassung
S4 = gestrichen
S6 = Nutzung
S7 = Probeentnahme

S3 = Wasserfassung

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Brunnen | |
| * 03 | Schachtbrunnen | |
| * 04 | Quellfassung | |
| * 05 | Peilrohr, Beobachtungsbrunnen | |

S4 = Entnahmetiefe

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| 01-05 | gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S6 = Nutzung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Keine Nutzung | |
| * 02 | Betriebswasser | z.B. Kühlwasser |
| * 03 | Bewässerung, Beregnung | |
| * 10 | Viehtränke | |
| * 11 | Trinkwassergewinnung | Notbrunnen |

S7 = Probeentnahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |
| 08 | gestrichen | |
| * 09 | Zeitproportionale Sammelprobe | |
| * 10 | Mengenproportionale Sammelprobe | |

06 04 Sediment

| | |
|---------------|--------------------------|
| DESKRIPTOREN: | S2 = Art |
| | S3 = Gewässer |
| | S4 = gestrichen |
| | S5 = gestrichen |
| | S6 = Nutzung, Verwendung |
| | S7 = Probenahme |
| | S8 = Probenbehandlung |
| | S9 = Probenahmestelle |

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------------|--------------------------------|
| * 01 | Toniges Sediment | |
| * 02 | Schluffiges Sediment | |
| * 03 | Ton | |
| * 04 | Schlick | |
| * 05 | Schlick mit Sand | |
| * 06 | Sand | |
| * 07 | Sand mit Schill | |
| * 08 | Schill | |
| * 09 | Kies | |
| * 99 | Sonstiges Sediment | |

S3 = Gewässer

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| * 02 | Binnensee | |
| * 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| * 04 | Teich, Weiher, Baggersee | |
| * 05 | Nordsee | |
| * 06 | Ostsee | |
| * 07 | Atlantik | |
| * 08 | Ästuar oder Küstenbereich | |
| * 09 | Teichwirtschaft Quellwasser | |
| * 10 | Teichwirtschaft Vorfluter | |

S4 = Entnahmetiefe von

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| 01-99 | gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S5 = Entnahmetiefe bis

| S5-CODE | S5-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| 01-99 | Gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S6 = Nutzung, Verwendung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Verklappung | |

- * 02 Aufbringung auf Spülfelder
- * 03 Aufbringung auf landwirtschaftlich
 genutzte Flächen

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |
| * 08 | In-Situ-Messung | |

S8 = Probenbehandlung

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Unbehandelte Probe | |
| * 02 | Grob sortierte Probe | |
| * 03 | Korngröße 200 Mikrometer | |
| * 04 | Korngröße 100 Mikrometer | |
| * 05 | Korngröße 63 Mikrometer | |
| * 06 | Korngröße 20 Mikrometer | |

S9 = Probenahmestelle

| S9-CODE | S9-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Gewässerboden oder -sohle | |
| * 02 | Ufer-, Böschungsbereich | |
| * 03 | Überschwemmungsgebiet | |
| * 04 | Meeressediment | |
| * 05 | Ästuar- und Küstenbereich | |

06 05 Schwebstoffe

DESKRIPTOREN: S3 = Gewässer
 S4 = gestrichen
 S7 = Probenahme
 S10= Seegang

S3 = Gewässer

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| * 02 | Binnensee | |
| * 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| * 04 | Teich, Weiher, Baggersee | |
| * 05 | Nordsee | |
| * 06 | Ostsee | |
| * 07 | Atlantik | |
| * 08 | Ästuar oder Küstenbereich | |
| * 09 | Teichwirtschaft Quellwasser | |
| * 10 | Teichwirtschaft Vorfluter | |

S4 = Entnahmetiefe

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| 01-99 | gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |

- * 04 Mischprobe aus Stichproben
- * 05 Mischprobe
- * 06 Kontinuierliche Sammelprobe
- * 07 Mischprobe auf Wegstrecke
- * 08 In-Situ-Messung

S10 = Seegang

| S10-CODE | S10-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|----------|-----------------|--------------------------------|
| * 01 | < 0,1 m | |
| * 02 | 0,1 - 0,5 m | |
| * 03 | 0,5 - 1,25 m | |
| * 04 | 1,25 - 2,5 m | |
| * 05 | 2,5 - 4 m | |
| * 06 | 4 - 6 m | |
| * 07 | 6 - 9 m | |
| * 08 | > 9 m | |

06 06 Sickerwasser

DESKRIPTOREN: S2 = Art
 S3 = Bodenart
 S4 = gestrichen
 S5 = gestrichen
 S6 = Bodennutzung
 S7 = Probenahme

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------|--------------------------------|
| 01 | Kapillarwasser | |
| 02 | Lysimeterauslaufwasser | |
| 03 | Dränwasser | |

S3 = Bodenart

siehe 04 xx Boden

S4 = Entnahmetiefe von

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| 01-99 | gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S5 = Entnahmetiefe bis

| S5-CODE | S5-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--|
| 01-99 | gestrichen | Angabe in der Probenzusatzbeschreibung |

S6 = Bodennutzung

siehe 04 xx Boden

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| 01 | Stichprobe | |
| 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| 05 | Mischprobe | |
| 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |
| 08 | gestrichen | |

06 07 Wasserpflanzen

DESKRIPTOREN: S2 = Art
 S3 = Gewässer

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------|-------------------------------------|
| * 01 | Pot. natans | Schwimblattpflanzen |
| * 02 | Nuphar lutea | |
| * 03 | Lemna minor | |
| * 04 | Fontinalis | |
| * 05 | Pot. perfoliatus | |
| * 06 | Pot. crispus | |
| * 07 | Pot. pectinatus | |
| * 08 | Ceratophyllum | Unterwasserpflanzen |
| * 09 | Myriophyllum | |
| * 10 | Elodea | |
| * 11 | Ranunculus fluitans | |
| * 12 | Callitriche | |
| * 13 | Mougeotia | Jochalgen |
| * 14 | Spirogyra | |
| * 15 | Cladophora | |
| * 16 | Ulothrix | Grünalgen |
| * 17 | Oedogonium | |
| * 18 | Phragmites | Schilfrohr |
| * 19 | Scirpus | Binsen |
| * 20 | Nymphaea | Seerose |
| * 21 | Hydrokanis | Froschbiß |
| * 22 | Ulva | Salzwasser-Algen: Grünalgen |
| * 23 | Monostroma | |
| * 24 | Enteromorpha | |
| * 25 | Bryopsis | |
| * 26 | Cladophora | |
| * 27 | Ulothrix | |
| * 28 | Codium | |
| * 29 | Acrosiphonia | |
| * 30 | Derbesia | |
| * 31 | Acetabularia | |
| * 32 | Fucus | Salzwasser-Algen: Braunalgen |
| * 33 | Laminaria | |
| * 34 | Scytosiphon | |
| * 35 | Ectocarpus | |
| * 36 | Petalonia | |
| * 37 | Chordaria | |
| * 38 | Dictyota | |
| * 39 | Ilea | |
| * 40 | Porphyra | Salzwasser-Algen: Rotalgen |
| * 41 | Ceramium | |
| * 42 | Callithamnion | |
| * 43 | Polysiphonia | |
| * 44 | Delesseria | |
| * 45 | Phycodris | |
| * 46 | Zostera | Salzwasser-Algen: Seegräser |
| * 47 | Ruppia | Salzwasser-Algen: Brackwasser-Algen |
| * 48 | Zannichellia | |
| * 49 | Potamogeton | |
| * 50 | Najas | |

S3 = Gewässer

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| * 02 | Binnensee | |
| * 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| * 04 | Teich, Weiher, Baggersee | |
| * 05 | Nordsee | |

- * 06 Ostsee
- * 07 Atlantik
- * 08 Ästuar oder Küstenbereich
- * 09 Teichwirtschaft Quellwasser
- * 10 Teichwirtschaft Vorfluter

06 08 Plankton

DESKRIPTOREN: S3 = Gewässer
S7 = Probenahme

S3 = Gewässer

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| 02 | Binnensee | |
| 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| 04 | Teich, Weiher, Baggersee | |
| 05 | Nordsee | |
| 06 | Ostsee | |
| 07 | Atlantik | |
| 08 | Ästuar oder Küstenbereich | |
| 09 | Teichwirtschaft Quellwasser | |
| 10 | Teichwirtschaft Vorfluter | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--|--------------------------------|
| 01 | ca. 1000 Mikrometer Maschenweite des Planktonnetzes | |
| 02 | ca. 500 Mikrometer Maschenweite des Planktonnetzes | |
| 03 | ca. 250 Mikrometer Maschenweite des Planktonnetzes | |

06 09 Seston

DESKRIPTOREN: S3 = Gewässer
S7 = Probenahme

S3 = Gewässer

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| 02 | Binnensee | |
| 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| 04 | Teich, Weiher, Baggersee | |
| 05 | Nordsee | |
| 06 | Ostsee | |
| 07 | Atlantik | |
| 08 | Ästuar oder Küstenbereich | |
| 09 | Teichwirtschaft Quellwasser | |
| 10 | Teichwirtschaft Vorfluter | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| 01 | Stichprobe | |
| 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| 05 | Mischprobe | |
| 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |

08 In Situ-Messung

07 Luft u. Niederschlag**07 01 Luft**

DESKRIPTOREN: S2 = Filtertyp
 S3 = Erscheinungsform bzw. Probenart
 S4 = Sammeltemperatur

S2 = Filtertyp

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Aktivkohlefilter | |
| * 02 | Schwebstofffilter | |
| * 03 | Schwebstoff/Kohlefilter | |
| * 04 | Schwebstoff/Aerosolfilter | |
| * 05 | Molekularsiebfilter | |
| * 06 | Aktivkohleband | |

S3 = Erscheinungsform bzw. Probenart

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG- | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--|--------------------------------|
| * 01 | Organisch gebundenes Jod | |
| * 02 | Elementares Jod | |
| * 03 | Lungengängige Aerosole | |
| * 04 | Gase | C 14, Kr 85, Xe 133 |
| * 05 | gasförmiges Jod | |
| * 06 | elementares gasförmiges Jod | |
| * 07 | Co ₂ , Co, CH ₄ | |
| * 08 | HTO | |
| * 09 | Edelgase | |
| * 10 | elementar und organisch gebundenes Jod | |

S4 = Sammeltemperatur

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------|--------------------------------|
| * 01 | Raumtemperatur | |
| * 02 | Fl. N ₂ | |
| * 03 | -78°C | |
| * 04 | Kühlschrank (ca. 0°C) | |

07 02 Niederschlag

DESKRIPTOREN: S2 = Art
 S3 = Meßart
 S7 = Probenahme

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------|--------------------------------|
| * 01 | Regen | Washout |
| * 02 | Schnee | |
| * 03 | Hagel | |
| * 04 | Feststoffanteil | Fallout |
| * 05 | Trockenablagerung | |

S3 = Meßart

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Deposition | Washout |
| * 02 | Aktivitätskonzentration | |
| * 03 | Niederschlagshöhe | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |
| * 08 | In Situ-Messung | |

07 03 Prognostizierte Aktivität Luft gesamt

DESKRIPTOREN:

weitere Deskriptoren z.Zt. nicht definiert

08 Abwasser u. Schlamm**08 01 Abwasser**

DESKRIPTOREN: S2 = Probeentnahmestelle
 S3 = Entwässerungssystem
 S4 = gestrichen
 S7 = Probenahme

S2 = Probeentnahmestelle

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Kanalisation | |
| * 02 | Kläranlagen-Zulauf | |
| * 03 | Kläranlagen-Ablauf | Klarwasser |
| * 04 | Regenrückhaltebecken, Staustufe | |
| 05 | Ablauf Rechenanlage, Sandfang | |
| 06 | Ablauf Vorklärung | |

S3 = Entwässerungssystem

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Kommunales Mischsystem | |
| * 02 | K. TS - Schmutzwasser | K. TS = kommunales Trennsystem |
| * 03 | K. TS - Niederschlagswasser | K. TS = kommunales Trennsystem |
| * 04 | Betr. Entwässerungssystem | Betr. = Betriebliches |
| * 05 | Nicht k. Straßenentwässerung | k. = kommunale |
| * 06 | Senkgrube, Hauskläranlage | |
| * 07 | ausschl. Deponiedrainage für betr. Kläranlage | |

S4 = Probenahmestelle

01 - 06 gestrichen

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |
| 08 | gestrichen | |
| * 09 | Zeitproportionale Sammelprobe | |
| * 10 | Mengenproportionale Sammelprobe | |

08 02 Schlamm aus Abwässern

DESKRIPTOREN: S2 = Art
 S3 = Entwässerungssystem
 S6 = Nutzung, Entsorgung
 S7 = Probenahme

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--|
| * 01 | Rohschlamm | Unbehandelter Schlamm, Primärschlamm, Frischschlamm, Flüssigschlamm |
| * 02 | Faulschlamm | anaerob stabilisierter Schlamm |
| * 03 | Belebtschlamm | Sekundärschlamm, Überschussschlamm |
| * 04 | Eingedickter, entwässerter Schlamm | Dickschlamm, zentrifugierter Schlamm, Zentrifugenkuchen, Filterkuchen, u.ä. |
| * 05 | Rechengut | |
| * 06 | Sandfanggut | |
| * 07 | Schlamm aus Regenrückhaltebecken, Staustufe | |
| * 08 | Sinkkastenschlamm | Gullyschlamm |
| * 09 | Schlamm aus Kleinkläranlagen | siehe ATV-Arbeitsblatt 123 |
| * 10 | Aerob stabilisierter Schlamm | |
| * 11 | Schlamm aus der Kanalisation | |
| * 12 | Fäkalien, Fäkalschlamm aus Senkgruben und Hauskläranlagen | |
| * 13 | Tropfkörperschlamm | |
| * 14 | Schlamm aus weiteren Reinigungsstufen | Tertiärschlamm, Nitrifikation, Denitrifikation, Entphosphatisierung und andere Fällungs-, Flockungs- und Flotationsverfahren, usw. |

S3 = Entwässerungssystem

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Kommunales Mischsystem | |
| * 02 | K. TS - Schmutzwasser | K. TS = kommunales Trennsystem |
| * 03 | K. TS - Niederschlagswasser | K. TS = kommunales Trennsystem |
| * 04 | Betr. Entwässerungssystem | Betr. = Betriebliches |
| * 05 | Nicht k. Straßenentwässerung | k. = kommunale |
| * 06 | Senkgrube, Hauskläranlage | |
| * 07 | Ausschl. Deponiedrainage für betr. Kläranlage | |

S6 = Nutzung, Entsorgung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Landwirtschaft | Landwirtschaftliche Verwertung |
| * 02 | Kompostierung | |
| * 03 | Mono-Deponie | |
| * 04 | Misch-Deponie | |
| * 05 | Gesonderte Klärschlammverbrennung | |
| * 06 | Gemischte Abfallverbrennung | |
| * 07 | Pyrolyse | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 07 | Mischprobe auf Wegstrecke | |
| * 08 | gestrichen | |
| * 09 | Zeitproportionale Sammelprobe | |

* 10 Mengenproportionale Sammelprobe

09 Abfälle u. Reststoffe

09 01 Reststoffe aus Verbrennungsanlagen

DESKRIPTOREN: S2 = Art
S3 = Beschickung
S4 = Ofenlinie
S7 = Probenahme
S8 = Probenbehandlung

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG- | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Kesselasche | |
| * 02 | Elektro-Filterstaub | |
| * 03 | Gewebefilterstaub | |
| * 04 | Zyklonstaub | |
| * 05 | Wäscherschlamm | |
| * 06 | Roh-Schlacke m.F. | R. mit Filterstaub |
| * 07 | Roh-Schlacke o.F. | R. ohne Filterstaub |
| * 08 | Schwelkoks | |
| * 09 | Trockensorption | |
| 10 | Rohgas | |
| 11 | Reingas | |
| 12 | gestrichen | |
| * 13 | Ablaufwasser | Sulfatfällung |
| * 14 | Waschwasser | |
| * 15 | Entschlackerwasser | |
| * 16 | Rückstände aus Schadgasreinigung Filterstäube u. Absorptionsprodukte | |
| * 17 | Schlamm aus Schwermetallfällung | |
| * 18 | Ablaufwasser | Schwermetallfällung |
| * 19 | Schlamm aus Sulfatfällung (Gips) | |
| * 24 | Elektrofilterstaub mit Kesselasche | |
| * 25 | Elektrofilterstaub mit Trockensorptionsprodukten | |
| * 26 | Elektrofilterstaub mit Wäscher- Rückstand | |
| 99 | Sonstiges | |

S3 = Beschickung

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--|--------------------------------|
| * 01 | 100% Hausmüll | |
| * 02 | > 0% - 10% Klärschlamm, Rest = Hausmüll | |
| * 03 | > 10% - 20% Klärschlamm, Rest = Hausmüll | |
| * 04 | > 20% - 50% Klärschlamm, Rest = Hausmüll | |
| * 05 | 100% Klärschlamm | |
| * 06 | Kohle | |
| * 07 | Heizöl | |
| * 10 | Sondermüll | |
| * 61 | > 0% - 10% Klärschlamm, Rest = Kohle | |
| * 62 | > 10% - 20% Klärschlamm, Rest = Kohle | |
| * 63 | > 20% - 50% Klärschlamm, Rest = Kohle | |

S4 = Ofenlinie

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| 01 | gestrichen | |
| 02 | gestrichen | |
| 03 | gestrichen | |

| | |
|----|------------|
| 04 | gestrichen |
| 05 | gestrichen |
| 06 | gestrichen |
| 07 | gestrichen |
| 09 | gestrichen |
| 31 | gestrichen |
| 32 | gestrichen |
| 33 | gestrichen |
| 34 | gestrichen |
| 35 | gestrichen |
| 37 | gestrichen |
| 38 | gestrichen |
| 39 | gestrichen |
| 45 | gestrichen |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 09 | Zeitproportionale Sammelprobe | |
| * 10 | Mengenproportionale Sammelprobe | |

S8 = Probenbehandlung

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Filterung | |
| * 02 | Siebung, Sichtung | |
| * 03 | Zerkleinerung (schreddern, mahlen, zerstoßen, usw.) | |
| 09 | Abfälle u. Reststoffe | |

09 02 Deponie

| | |
|---------------|---|
| DESKRIPTOREN: | S2 = Art |
| | S3 = Hauptdeponiegut des Deponiekörpers |
| | S4 = Deponieabdeckung |
| | S5 = Grundwasserschranke |
| | S7 = Probenahme |
| | S8 = Probenbehandlung |

S2 = Art

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--|--|
| * 01 | Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und Sperrmüll | |
| * 02 | Hausmüll und Reststoffe | Reststoffe aus Hausmüllverbrennung |
| * 03 | Reststoffe | außer Aschen, Schlacken und Stäuben aus der Müll- und Klärschlammverbrennung |
| * 04 | Bauschutt, Straßenaufbruch | |
| * 05 | Klärschlamm aus kommunalen Anlagen | |
| * 06 | Sondermüll | |
| * 07 | Firmeneigene Reststoffe | Firmeneigene Reststoffdeponie |
| * 08 | Sickerwasser | |
| * 09 | Rückstände aus Klärschlammverbrennung | Aschen, Schlacken, Stäuben |
| * 10 | Rückstände aus Müllverbrennung | Aschen, Schlacken, Stäuben |
| * 11 | Bodenaushub | |

- * 12 Grundwasser
- * 13 Krankenhausabfälle, Abfälle
aus Arztpraxen
- * 14 Straßenkehricht
- * 15 Kompost
- * 16 Obst-, Gemüse-, Marktabfälle
- * 17 Schlachtabfälle

S3 = Hauptdeponiegut des Deponiekörpers

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|------------------------------------|
| * 01 | Hauptsächlich Hausmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle, Sperrmüll | |
| * 02 | Hauptsächlich Hausmüll und Reststoffe | Reststoffe aus Hausmüllverbrennung |
| * 03 | Hauptsächlich Reststoffe | |
| * 04 | Hauptsächlich Bauschutt, Straßenaufbruch, Bodenaushub | |
| * 05 | Hauptsächlich Klärschlamm | |
| * 06 | Hauptsächlich Sondermüll | |
| * 08 | Hauptsächlich Bodenaushub | |

S4 = Deponieabdeckung

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Deponieoberfläche, abgedeckt | |
| * 02 | Deponieoberfläche, nicht abgedeckt | |

S5 = Grundwasserschranke

| S5-CODE | S5-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--|
| * 01 | Nicht vorhanden | |
| * 02 | Nicht vorhanden und Grundwasserspiegel angeschnitten | |
| * 03 | Natürliche Sperrschicht | |
| * 04 | Bauliche Maßnahmen | Bitumenschicht, Folien, eingebrachte Lehm- und/oder Tonschichten |
| * 05 | Bauliche Maßnahmen und Grundwasserspiegel angeschnitten | Bitumenschicht, Folien, eingebrachte Lehm- und/oder Tonschichten |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 02 | Stichprobe, geschöpft | |
| * 03 | Stichprobe, gepumpt | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Kontinuierliche Sammelprobe | |
| * 08 | In-situ-Messung | |
| * 09 | Zeitproportionale Sammelprobe | |
| * 10 | Mengenproportionale Sammelprobe | |

S8 = Probenbehandlung

| S8-CODE | S8-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Filterung | |
| * 02 | Siebung, Sichtung | |
| * 03 | Zerkleinerung (schreddern, mahlen, zerstoßen, usw.) | |

09 03 Kompostierung

DESKRIPTOREN: S2 = Einsatzgut

S3 = Beschickung
 S4 = Alter der Miete
 S5 = Kompostierungsverfahren
 S6 = Nutzung
 S7 = Probenahme

S2 = Einsatzgut

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------------|---------------------------------------|
| * 01 | Klärschlamm | |
| * 02 | Gartenabfälle | |
| * 03 | Organischer Hausmüll | organische Haushaltsabfälle, Biotonne |
| * 04 | Gartenabfälle u. org. Hausmüll | |
| * 05 | Nassmüll | |
| * 06 | Straßenlaub, Straßenkehricht | |
| * 07 | Obst-, Gemüse-, Marktabfälle | |
| * 99 | Sonstiges | |

S3 = Beschickung

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------|--------------------------------|
| * 01 | 0% - 50% Klärschlamm | |
| * 02 | > 50% - 80% Klärschlamm | |
| * 03 | > 80% - 100% Klärschlamm | |

S4 = Alter der Miete

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------|--------------------------------|
| * 01 | 0 - 6 Monate | |
| * 02 | > 6 - 12 Monate | |
| * 03 | > 12 - 18 Monate | |
| * 04 | > 18 Monate | |

S5 = Kompostierungsverfahren

| S5-CODE | S5-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Offen | Unter freiem Himmel |
| * 02 | Abgedeckt | Hallen, Überdachungen, usw. |

S6 = Nutzung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Landwirtschaft | |
| * 02 | Gartenbau | |
| * 03 | Landschaftsbau | |
| * 99 | Sonstiges | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG- | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichproben | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 08 | In-situ-Messung | |

09 04 Spezielle Reststoffe und Abfälle

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------|--------------------------------|
| * 01 | Filter | |
| * 02 | Schutzkleidung | |
| * 03 | Ionentauscher | |
| * 04 | Folien | |
| * 05 | Tierkadaver | |
| * 06 | Schlachthausabfälle | |

- * 07 Kontaminierte Nahrungsmittel
- * 08 Kontaminierte Futtermittel
- * 09 Straßenkehricht
- * 10 Kontaminiertes Laub
- * 11 Staub
- * 12 Rohrblagerungen
- * 13 Gartenabfälle
- * 99 sonstige Reststoffe und Abfälle

09 05 Filter

DESKRIPTOREN: S2 = Typ
S3 = Anlage

S2 = Typ

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------|--------------------------------|
| * 01 | Zuluftfilter | Klimaanlage, Kraftfahrzeug |
| * 02 | Abluftfilter | Klimaanlage |
| * 03 | Atemschutzfilter | |

S3 = Anlage

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------|--------------------------------|
| * 01 | PKW | |
| * 02 | LKW | |
| * 03 | Klimaanlage | |
| * 04 | Müllverbrennung | |
| * 05 | Milchverarbeitung | |
| * 06 | Grastrocknung | |

09 06 Schutzkleidung

DESKRIPTOREN: S2 = Art
Derzeit keine Deskriptoren

09 07 Ionentauscher

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------------|--------------------------------|
| 01 | Ionentauscher, Anionen | |
| 02 | Ionentauscher, Kationen | |
| 03 | Mischbettionentauscher | |

09 08 Folien

DESKRIPTOREN: S2 = Art
Derzeit keine Deskriptoren

09 09 Reststoffe aus der Trinkwasseraufbereitung

DESKRIPTOREN: S2 = Art
S3 = Eingesetztes Rohwasser
S6 = Aufbereitung
S7 = Probenahme

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-----------------------|--------------------------------|
| * 01 | Filterrückspülschlamm | |
| * 02 | Filterkies | |
| * 03 | Aktivkohle | |

S3 = Eingesetztes Rohwasser

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Grundwasser, echt | |
| * 02 | Grundwasser, künstlich angereichert | |
| * 03 | Quellwasser | |
| * 04 | Karst- und Kluftwasser | |
| * 05 | Uferfiltrat | |
| * 06 | Fließgewässer (Fluß, Kanal, Bach) | |
| * 07 | Stauhaltung (Talsperre, Rückhaltebecken) | |
| * 10 | Stehende Gewässer (Binnensee, Baggersee, Teich, u.a.) | |

S6 = Aufbereitung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--|--------------------------------|
| * 03 | offene Belüftung, Filterung über Kies | |
| * 04 | offene Belüftung, Filterung über Aktivkohle | |
| * 05 | offene Belüftung, Filterung über Kies und Aktivkohle | |
| * 06 | Filterung über Kies | |
| * 07 | Filterung über Aktivkohle | |
| * 08 | Filterung über Kies und Aktivkohle | |

S7 = Probenahme

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Stichprobe | |
| * 04 | Mischprobe aus Stichprobe | |
| * 05 | Mischprobe | |
| * 06 | Sammelprobe | |

10 Baustoffe u. Bauten**10 01 Baustoffe**

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------|--------------------------------|
| 01 | Bauxit | |
| 02 | Rotschlamm | |
| 03 | Ton | |
| 04 | Lehm | |
| 09 | Sonst. Rohstoffe | |
| 10 | Zuschläge, Zusätze allg. | |
| 11 | Natürlicher Sand | |
| 12 | Natürlicher Kies | |
| 13 | Blähton | |
| 14 | Blähschiefer | |
| 15 | Hochofenschlacke | |
| 16 | Flugasche | |
| 20 | Bindemittel allg. | |
| 21 | Portlandzement | |
| 22 | Hüttenzement | |

| | |
|----|---|
| 23 | Tonerdeschmelzzement |
| 24 | Kalk |
| 25 | Naturgips |
| 26 | Chemiegips (Apatit) |
| 27 | Chemiegips (Phosphorit) |
| 28 | REA-Gips |
| 29 | Fertigmörtel |
| 30 | Fertigputz |
| 31 | Bitumen, Teer |
| 40 | Mauersteine |
| 41 | Ziegel, herkömmliche Art ohne Zusätze |
| 42 | Schamotte |
| 43 | Beton- oder zementgebundene Steine mit Bims-Zuschlag |
| 44 | Beton- oder zementgebundene Steine mit Ziegelsplitt-Zuschlag |
| 45 | Beton- oder zementgebundene Steine mit Blähton-Zuschlag |
| 46 | Beton- oder zementgebundene Steine mit Schlacke-Zuschlag |
| 47 | Beton- oder zementgebundene Steine mit Holz-Zuschlag |
| 48 | Beton- oder zementgebundene Steine mit natürlichem Zuschlag |
| 49 | Kalksandsteine |
| 50 | Gasbeton |
| 51 | Asbestzement |
| 60 | Natursteine allg. |
| 61 | Granit |
| 62 | Andere Erstarrungsgesteine |
| 63 | Tuff |
| 64 | Bims |
| 65 | Schiefer |
| 66 | Kalkstein, Marmor |
| 67 | Sandstein |
| 68 | Quarzit |

10 02 Bauten

DESKRIPTOREN: S2 = Art
S3 = Bauweise
S4 = Baujahr
S7 = Meßverfahren

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------|--------------------------------|
| 01 | Einfamilienhaus | |
| 02 | Zweifamilienhaus | |
| 03 | Mehrfamilienhaus | |
| 04 | Hochhaus | |
| 99 | Sonstiges | |

S3 = Bauweise

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------|--------------------------------|
| 01 | Massivhaus | |
| 02 | Fachwerkhhaus | |
| 03 | Fertighaus (Leichtbau) | |
| 99 | Sonstiges | |

S4 = Baujahr

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| 01 | Vor 1900 | |
| 02 | 1901 - 1948 | |
| 03 | Nach 1948 | |
| 99 | Nicht bekannt | |

S7 = Messverfahren

| S7-CODE | S7-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------|--------------------------------|
| 01 | Lucas-Kammern | |
| 02 | Zerfallsproduktmonitor | |
| 03 | Radon-Kugel | |
| 04 | Aktivkohledosimeter | |
| 05 | Foliendosimeter | |

10 03 organische Baustoffe

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------|--------------------------------|
| 01 | Naturholz | |
| 51 | verarbeitetes Holz | |

11 Lebewesen**11 02 Tierische Indikatoren**

DESKRIPTOREN: S2 = Art

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| 01 | Rötelmaus | |
| 41 | Froschlaich | |
| 51 | Amsel | |
| 52 | Lachmöve | |
| 71 | Carabiden | Insektenart |
| 91 | Weichschnecke | |
| 92 | Würmer | |

12 Ortsdosis**12 01 Luft**

DESKRIPTOREN: S3 = Art der Messung
 S4 = Meßhöhe
 S9 = Wetter

S3 = Art der Messung

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------|--------------------------------|
| 01 | Zählrohr | |
| 02 | Festkörperdosimeter | |
| 03 | In-situ-Messung | |

S4 = Messhöhe

Derzeit keine Deskriptoren

S9 = Wetter

Derzeit keine Deskriptoren

12 02 Boden

DESKRIPTOREN: S2 = Art
 S4 = Abstand
 S6 = Nutzung
 S9 = Wetter

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------|---|
| * 01 | Sand | z.B. Sandkasten-Sand |
| * 02 | Kies | z.B. Kiesweg |
| * 03 | Rasen/Gras | ohne Futtermutzung wegen S0 = 02 Futtermittel |
| * 04 | Asphalt | |
| * 05 | Beton | |
| * 06 | Steinplatte | |
| * 07 | Holz, roh | |
| * 08 | Holz, imprägniert | z.B. Spielplatzeinfassungen |
| * 09 | Holz, lackiert | z.B. Anlagenbank |
| * 10 | Kehrgut | |
| * 11 | Tartan | |
| * 12 | Spielgerät | |
| * 13 | Erde | |
| * 14 | Waldboden | |
| * 99 | Sonstiges | |

S4 = Abstand

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|---------------------------------|
| * 01 | Oberfläche | Abstand des Messgerätes von der |
| * 02 | 0,5 m | Bodenoberfläche |
| * 03 | 1 m | |
| * 04 | 1,5 m | |
| * 05 | 2 m | |
| * 06 | 2,5 m | |
| * 07 | 3 m | |
| * 08 | 3,5 m | |
| * 09 | 4 m | |
| * 10 | 4,5 m | |
| * 11 | 5 m | |
| * 12 | 5,5 m | |
| * 13 | 6 m | |
| * 14 | 6,5 m | |
| * 15 | 7 m | |
| * 16 | 7,5 m | |
| * 17 | 8 m | |
| * 18 | 8,5 m | |
| * 19 | 9 m | |
| * 20 | 9,5 m | |
| * 21 | 10 m | |

S6 = Nutzung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Ackerland | |
| * 10 | Grünland | Weide, Wiese |
| * 20 | Wald | |
| * 21 | Laubwald | |
| * 22 | Mischwald | |
| * 23 | Nadelwald | |
| * 30 | Ödland, Unland | |
| * 31 | Brache | |
| * 40 | Kleingarten | |
| * 50 | Erwerbsgarten | Gemüsebau, Zierpflanzen |
| * 51 | Obstland | |

| | | |
|------|-------------------------|--------------------------------------|
| * 52 | Rebland | |
| * 53 | Hopfengarten | |
| * 54 | Baumschule | |
| * 55 | Spargelkultur | |
| * 56 | Tabakkultur | |
| * 57 | Sonstige Sonderkulturen | |
| * 60 | Parkanlage, Grünfläche | |
| * 61 | Liegewiese | inkl. Freibad, Campingplatz |
| * 62 | Sportplatz | auch Freizeitgelände |
| * 63 | Spielplatz | auch von Kindergärten und Schulhöfen |
| * 70 | Friedhof | |
| * 80 | Verkehrsfläche | |
| * 99 | Sonstiges | |

S9 = Wetter

| S9-CODE | S9-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Trocken | |
| * 02 | Nebel | |
| * 03 | Sprühregen | |
| * 04 | Regen | |
| * 05 | Schauer | |
| * 06 | Schnee | |
| * 07 | Hagel | |

12 03 Wasser

DESKRIPTOREN: S3 = Gewässerart
S4 = Abstand
S9 = Wetter

S3 = Gewässer

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 01 | Fließgewässer, Kanal, Bach | |
| 02 | Binnensee | |
| 03 | Talsperre, Rückhaltebecken, Staustufe | |
| 04 | Teich, Weiher, Baggersee | |
| 05 | Nordsee | |
| 06 | Ostsee | |
| 07 | Atlantik | |
| 08 | Ästuar oder Küstenbereich | |
| 09 | Teichwirtschaft Quellwasser | |
| 10 | Teichwirtschaft Vorfluter | |

S4 = Abstand

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|---------------------------------|
| * 01 | Oberfläche | Abstand des Messgerätes von der |
| * 02 | 0,5 m | Wasseroberfläche |
| * 03 | 1 m | |
| * 04 | 1,5 m | |
| * 05 | 2 m | |
| * 06 | 2,5 m | |
| * 07 | 3 m | |
| * 08 | 3,5 m | |
| * 09 | 4 m | |
| * 10 | 4,5 m | |
| * 11 | 5 m | |
| * 12 | 5,5 m | |
| * 13 | 6 m | |
| * 14 | 6,5 m | |

| | | |
|------|-----|---|
| * 15 | 7 | m |
| * 16 | 7,5 | m |
| * 17 | 8 | m |
| * 18 | 8,5 | m |
| * 19 | 9 | m |
| * 20 | 9,5 | m |
| * 21 | 10 | m |

S9 = Wetter

Derzeit keine Deskriptoren

12 04 Jahres-Ortsdosis über Boden

| | |
|--------------|----------------------|
| DESKRIPTOREN | S2 = Art |
| | S3 = Art der Messung |
| | S4 = Abstand |
| | S6 = Nutzung |
| | S9 = Wetter |

S2 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------|---|
| * 01 | Sand | z.B. Sandkasten-Sand |
| * 02 | Kies | z.B. Kiesweg |
| * 03 | Rasen/Gras | ohne Futternutzung wegen S0 = 02 Futtermittel |
| * 04 | Asphalt | |
| * 05 | Beton | |
| * 06 | Steinplatte | |
| * 07 | Holz, roh | |
| * 08 | Holz, imprägniert | z.B. Spielplatzeinfassungen |
| * 09 | Holz, lackiert | z.B. Anlagenbank |
| * 10 | Kehrgut | |
| * 11 | Tartan | |
| * 12 | Spielgerät | |
| * 13 | Erde | |
| * 14 | Waldboden | |
| * 99 | Sonstiges | |

S3 = Art der Messung

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---------------------|--------------------------------|
| * 01 | Zählrohr | |
| * 02 | Festkörperdosimeter | |
| * 03 | In-situ-Messung | |

S4 = Abstand

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|---------------------------------|
| * 01 | Oberfläche | Abstand des Messgerätes von der |
| * 02 | 0,5 m | Bodenoberfläche |
| * 03 | 1 m | |
| * 04 | 1,5 m | |
| * 05 | 2 m | |
| * 06 | 2,5 m | |
| * 07 | 3 m | |
| * 08 | 3,5 m | |
| * 09 | 4 m | |
| * 10 | 4,5 m | |
| * 11 | 5 m | |
| * 12 | 5,5 m | |
| * 13 | 6 m | |
| * 14 | 6,5 m | |
| * 15 | 7 m | |
| * 16 | 7,5 m | |
| * 17 | 8 m | |

| | |
|------|-------|
| * 18 | 8,5 m |
| * 19 | 9 m |
| * 20 | 9,5 m |
| * 21 | 10 m |

S6 = Nutzung

| S6-CODE | S6-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|-------------------------|--------------------------------------|
| * 01 | Ackerland | |
| * 10 | Grünland | Weide, Wiese |
| * 20 | Wald | |
| * 21 | Laubwald | |
| * 22 | Mischwald | |
| * 23 | Nadelwald | |
| * 30 | Ödland, Unland | |
| * 31 | Brache | |
| * 40 | Kleingarten | |
| * 50 | Erwerbsgarten | Gemüsebau, Zierpflanzen |
| * 51 | Obstland | |
| * 52 | Rebland | |
| * 53 | Hopfengarten | |
| * 54 | Baumschule | |
| * 55 | Spargelkultur | |
| * 56 | Tabakkultur | |
| * 57 | Sonstige Sonderkulturen | |
| * 60 | Parkanlage, Grünfläche | |
| * 61 | Liegewiese | inkl. Freibad, Campingplatz |
| * 62 | Sportplatz | auch Freizeitgelände |
| * 63 | Spielplatz | auch von Kindergärten und Schulhöfen |
| * 70 | Friedhof | |
| * 80 | Verkehrsfläche | |
| * 99 | Sonstiges | |

S9 = Wetter

| S9-CODE | S9-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Trocken | |
| * 02 | Nebel | |
| * 03 | Sprühregen | |
| * 04 | Regen | |
| * 05 | Schauer | |
| * 06 | Schnee | |
| * 07 | Hagel | |

13 Arzneimittel u. deren Ausgangsstoffe**13 01 Pflanzliche Ausgangsstoffe**

DESKRIPTOREN: S2 = Herkunft
 S3 = Art
 S4 = Verarbeitungsstufe

S2 = Herkunft

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Blatt, Nadel | Folia |
| * 02 | Blüte | Flores |
| * 03 | Rinde | Cortex |
| * 04 | Wurzel, Zwiebel | Radix, Rhizoma |
| * 05 | Holz, Stengel | Lignum |
| * 06 | Frucht, Samen, Pollen | Fructus, Semen |
| * 07 | Harz, Säfte | Succus |
| * 08 | Oberirdisches Pflanzenteil | Herba |
| * 09 | Ganze Pflanze | |

S3 = Art

| S3-CODE | S3-BEZEICHNUNG- | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--------------------------------|
| * 01 | Baldrian | Valerianae officinalis |
| * 02 | Chinarinde | Cortex Chinae succ. |
| * 03 | Melisse | M. chamomillae |
| * 04 | Kamille | Melissa officinalis |
| * 05 | Pfefferminze | Mentha piperita |
| * 06 | Ringelblume | Calendula officinalis |
| * 07 | Salbei | Salvia officinalis |
| * 08 | Süßholz | Glycyrhiza glabra |
| * 09 | Weißdorn | Crataegus oxyacantha |
| * 10-19 | wird im Bedarfsfall (Intensivmessprogramm) in Abstimmung mit der ZdB von der Leitstelle definiert | |
| * 20 | Agar | Adonis vernalis |
| * 21 | Adonisröschen | |
| * 22 | Aloe | Aloe capensis |
| * 23 | Arnika | Arnica montana |
| * 24 | Anis | |
| * 25 | Augentrost | Herba Euphrasiae |
| * 26 | Bärentraube | Arctostaphylos uva-ursi |
| * 27 | Benediktenkraut | Herba Cardui benedicti |
| * 28 | Birke | Betula |
| * 29 | Brennnessel | Urtica |
| * 30 | Ehrenpreis | Herba Veronicae |
| * 31 | Eiche | Quercusilex |
| * 32 | Eibisch | Althaea officinalis |
| * 33 | Enzian | Gentiana cruciata, G. lutea |
| * 34 | Eukalyptus | Eukalyptus globulus |
| * 35 | Faulbaum | Frangula alnus |
| * 36 | Fenchel | Foeniculum vulgare |
| * 37 | Fichte | Picea abies |
| * 38 | Hagebutte, Rose | Rosa gallica |
| * 39 | Heublume | Flores graminis |
| * 40 | Hibiskus | Hibiscus |
| * 41 | Holunder | Sambucus |
| * 42 | Huflattich | Tussilago farara |
| * 43 | Ingwer | Zingiberus |
| * 44 | Johanniskraut | Hyperikum perforatum |
| * 45 | Kalmus | Acorus calamus |
| * 46 | Kastanie | Aeculus hippocastanum |
| * 47 | Katzenpfötchen, gelb | Stoechados citrin |
| * 48 | Kiefer | Pinus |
| * 49 | Knoblauch | Allium sativum |
| * 50 | Kümmel | Carum carvi |
| * 51 | Lavendel | Lavandula angustifolia |
| * 52 | Lein | Linacea |
| * 53 | Linde | Tilia platyphyllos |
| * 54 | Löwenzahn | Leontodon hispidus |
| * 55 | Malve | Malva verticillata |
| * 56 | Mariendistel | Silybium marianum |
| * 57 | Mistel | Vicum album |
| * 58 | Primel, Schlüsselblume | Primula veris |
| * 59 | Rhabarber | Rheum rhabarbarum |
| * 60 | Rizinusbaum | Ricinus communis |
| * 61 | Rosmarin | Rosmarinus officinalis |
| * 62 | Sanddorn | Hippophae rhamnoides |
| * 63 | Schachtelhalm, Zinnkraut | Equisetum telmateja |
| * 64 | Schafgarbe | Achillea millefolium |
| * 65 | Schlehdorn | Prunus spino sae |
| * 66 | Schöllkraut | Chelidonium majus |
| * 67 | Senega | Polygala senega |

| | | |
|------|--------------------|-----------------------|
| * 68 | Senneskraut | Herba Sennae |
| * 69 | Spitzwegerich | Plantago major |
| * 70 | Taubnessel | Herba Lamii albi |
| * 71 | Tausendgüldenkraut | Centaurium umbellatum |
| * 72 | Terpentinöl | |
| * 73 | Thymian | Thymus vulgaris |
| * 74 | Wacholder | Juniperus communis |
| * 75 | Walnuß | Juglans |
| * 76 | Wegwarte | Herba cichorii |
| * 77 | Ysop | Hyssopus officinalis |

S4 = Verarbeitungsstufe, Produktform

| S4-CODE | S4-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|---|--|
| * 10 | Rohprodukt | |
| * 11 | Frischsubstanz | |
| * 12 | Rohprodukt, getrocknet | |
| * 13 | Rohprodukt, homogenisiert | |
| * 14 | Rohprodukt, sonstiges | |
| * 15 | Rohprodukt, getrocknet, Wildsammlung | |
| * 16 | Frischsubstanz, Wildsammlung | |
| * 20 | Zwischenprodukt, Konzentrat | |
| * 21 | Saft, gepreßt, unbehandelt | |
| * 22 | Saft, konzentriert | |
| * 23 | Öl, Fett, Harz, unbehandelt | |
| * 24 | Öl, Fett, konzentriert | |
| * 25 | Extrakt, getrocknet | |
| * 26 | Extrakt, wäßrig | |
| * 27 | Extrakt, alkoholisch oder ätherisch | |
| * 30 | Anwendungsfertiges Produkt | zur Anwendung im Körper |
| * 31 | Tablette, Pulver, Saft, etc. zur Einnahme | |
| * 32 | Teeaufguß | |
| * 33 | Infusions-, Injektionslösungen | |
| * 34 | Lösung, Zusatz zum Erzeugen von Aerosolen | |
| * 39 | Sonstige anwendungsfertige Zubereitung | |
| * 40 | Anwendungsfertiges Produkt | zur äußeren Anwendung |
| * 41 | Salbe, Lösung etc. | |
| * 42 | Badezusatz u.ä., Heilmittel | |
| * 43 | Verbandsmaterial u.ä. Heilmittel | |
| * 44 | Implantat, Prothese u.a. | Gegenstände im ständigen Körperkontakt |
| * 49 | Sonstige Zubereitung zur äußeren Anwendung | |
| * 50 | Meßtechnisches Präparat | |
| * 99 | Sonstiges | |

13 02 Tierische Ausgangsstoffe

DESKRIPTOREN: S2 = Herkunft
S3 = Art
S4 = Verarbeitungsstufe, Produktform

S2 = Herkunft

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|------------------------|--------------------------------|
| * 01 | Fett, Öl, Lebertran | |
| * 02 | Wachs, Lanolin | |
| * 03 | Serum, Blutbestandteil | |

- * 04 Lactose, sonstiges Milchprodukt
- * 05 Gelatine, Knorpel
- * 06 Protein
- * 07 Sonstiges Extrakt, Ferment
- * 08 Einzelorgan und Gewebe
- * 09 Sonstiges

S3 = Art

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|--------------------------------|--------------------------------|
| 01 | Säugetier, Stall-/Weidehaltung | |
| 02 | Säugetier, Wild | |
| 03 | Geflügel | |
| 04 | Fisch | |
| 05 | Insekten | |
| 99 | Sonstiges | |

S4 = Verarbeitungsstufe, Produktform

Ausprägung des Deskriptors S4 wie bei 13 01

13 03 Mineralische Ausgangsstoffe

DESKRIPTOREN: S2 = Herkunft
S4 = Verarbeitungsstufe, Produktform

S2 = Herkunft

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------------|--------------------------------|
| * 01 | Moor, Huminstoff | |
| * 02 | Heilerde, Kieselerde | |
| * 03 | Teer, Öl | |
| * 04 | Salz | |
| * 05 | Sonstiges | |

S4 = Verarbeitungsstufe, Produktform

Ausprägung des Deskriptors S4 wie bei 13 01

14 Dosisleistung**14 01 nicht nuklidspezifisch**

DESKRIPTOREN: S2 = Bodenart

S2 = Bodenart

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Sand | z.B. Sandkasten-Sand |
| * 02 | Kies, Schotter | z.B. Kiesweg |
| * 03 | Rasen, Gras | |
| * 04 | Asphalt | |
| * 05 | Beton | |
| * 06 | Waldboden | |
| * 07 | Weideboden | |
| * 08 | Brachland | |
| * 99 | Sonstiges | |

Derzeit keine weiteren Deskriptoren festgelegt.

14 02 in-situ-Messung, nuklidspezifisch

DESKRIPTOREN: S2 = Bodenart

S2 = Bodenart

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| * 01 | Sand | z.B. Sandkasten-Sand |
| * 02 | Kies, Schotter | z.B. Kiesweg |
| * 03 | Rasen, Gras | |
| * 04 | Asphalt | |
| * 05 | Beton | |
| * 06 | Waldboden | |
| * 07 | Weideboden | |
| * 08 | Brachland | |
| * 99 | Sonstiges | |

Derzeit keine weiteren Deskriptoren festgelegt.

15 Neutronen-Ortsdosis**15 01 Luft****16 Neutronen-Ortsdosisleistung****16 01 nicht nuklidspezifisch****17 Bodenschätze****17 01 Erdgas**

DESKRIPTOREN: S2 = Art des Bodenschatzes

S2 = Art des Bodenschatzes

| S2-CODE | S2-BEZEICHNUNG | BEDEUTUNG / BEISPIEL / SYNONYM |
|---------|----------------|--------------------------------|
| 01 | Rohgas | |
| 02 | Reingas | |

Derzeit keine weiteren Deskriptoren festgelegt.

99 Sonstiges

Derzeit keine weiteren Deskriptoren festgelegt.