

Gesamte Rechtsvorschrift für Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020, Fassung vom 09.11.2024

Langtitel

Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, des Bundesministers für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über allgemeine Maßnahmen zum Schutz vor Gefahren durch ionisierende Strahlung (Allgemeine Strahlenschutzverordnung 2020 – AllgStrSchV 2020)

StF: BGBl. II Nr. 339/2020 [CELEX-Nr.: 32009L0071, 32011L0070, 32013L0059, 32014L0087]

Präambel/Promulgationsklausel

Aufgrund der §§ 7 Abs. 1, 8 Abs. 1, 9, 14 Abs. 4, 15 Abs. 3 und 8, 23, 28, 32 Abs. 8, 36, 43, 46, 52, 53 Abs. 5, 54, 60, 66, 72, 73 Abs. 2, 82, 90, 137 sowie 145 Strahlenschutzgesetz 2020 – StrSchG 2020, BGBl. I Nr. 50/2020, wird verordnet:

Inhaltsverzeichnis

Art / Paragraph

Gegenstand / Bezeichnung

1. Teil

Übergeordnete Bestimmungen

1. Hauptstück

Ziel, Geltungsbereich, Umsetzungshinweis und Begriffsbestimmungen

- § 1. Ziel, Geltungsbereich
- § 2. Umsetzungshinweis
- § 3. Begriffsbestimmungen

2. Hauptstück

Dosisbegrenzung

- § 4. Dosisgrenzwerte für die berufliche Exposition
- § 5. Gesondert zugelassene Expositionen
- § 6. Dosisgrenzwerte für die Exposition der Bevölkerung

2. Teil

Tätigkeiten

1. Hauptstück

Bewilligungs- und Meldebestimmungen

- § 7. Ausnahmen von der Bewilligungspflicht
- § 8. Ausnahmen von der Meldepflicht
- § 9. Gemeinsame Bewilligungsverfahren
- § 10. Antragsunterlagen

2. Hauptstück

Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien

- § 11. Betroffene Tätigkeitsbereiche
- § 12. Verfahren zur Dosisabschätzung und Ermittlung der Aktivitätskonzentration
- § 13. Aufgaben und Verpflichtungen der ermächtigten Überwachungsstellen gemäß § 129 StrSchG 2020
- § 14. Aktivitätskonzentrationen, bei deren Überschreitung eine Abschätzung der Exposition der Bevölkerung zu veranlassen ist
- § 15. Meldebestimmungen
- § 16. Dosisbeschränkung für Expositionen durch Rückstände
- § 17. Neuerliche Abschätzungen und Ermittlungen gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020

§ 18. Erheblich erhöhte Exposition im Sinne des § 27 StrSchG 2020

**3. Hauptstück
Verbraucherprodukte**

§ 19. Antragsunterlagen

§ 20. Höchstzulässige Dosisleistung

**4. Hauptstück
Bauartzugelassene Geräte**

§ 21. Höchstzulässige Dosisleistungs- und Aktivitätswerte

§ 22. Antragsunterlagen

§ 23. Bauartschein

§ 24. Meldepflichten der Inhaberin/des Inhabers einer Bauartzulassung

§ 25. Meldepflichten der Verwenderin/des Verwenders eines bauartzugelassenen Gerätes

**5. Hauptstück
Radioaktive Quellen**

1. Abschnitt

Allgemeine Bestimmungen

§ 26. Geltungsbereich

§ 27. Gefährliche radioaktive Quellen und hoch radioaktive umschlossene Quellen

§ 28. Kennzeichnung von radioaktiven Quellen

§ 29. Informationen über radioaktive Quellen

§ 30. Maßnahmen zur Sicherung von radioaktiven Quellen

§ 31. Abschirmung von Räumen und Funktionseinheiten

§ 32. Lagerung von radioaktiven Quellen

§ 33. Verbringung von umschlossenen radioaktiven Quellen in und aus Drittstaaten

§ 34. Weitergabe von radioaktiven Quellen

2. Abschnitt

Umschlossene radioaktive Quellen

§ 35. Meldepflichten

§ 36. Dichtheitsprüfungen, undichte Quellen

§ 37. Strahlenvorrichtungen

§ 38. Betrieb von Strahlenvorrichtungen

§ 39. Handhabung von umschlossenen radioaktiven Quellen

3. Abschnitt

Hoch radioaktive umschlossene Quellen

§ 40. Allgemeine Bestimmungen

§ 41. Kontrolle und Wartung von hoch radioaktiven umschlossenen Quellen

§ 42. Aufzeichnungspflichten

4. Abschnitt

Offene radioaktive Stoffe

§ 43. Aufzeichnungspflichten

§ 44. Handhabung

§ 45. Schutz gegen Kontamination und Inkorporation

§ 46. Überprüfen auf Kontamination, Dekontaminierung

§ 47. Erforderliche Arbeitsplatztype

§ 48. Arbeitsplätze der Type C

§ 49. Arbeitsplätze der Type B

§ 50. Arbeitsplätze der Type A

**6. Hauptstück
Strahlengeneratoren**

1. Abschnitt

Nicht-medizinische Röntgeneinrichtungen

§ 51. Allgemeine Bestimmungen

§ 52. Anforderungen

§ 53. Betriebsvorschriften

§ 54. Bestimmungen für Vollschutzeinrichtungen

2. Abschnitt
Nicht-medizinische Teilchenbeschleuniger

- § 55. Allgemeine Bestimmungen
- § 56. Anforderungen
- § 57. Betriebsvorschriften

7. Hauptstück
Forschungsreaktoren

- § 58. Betriebsorganisation
- § 59. Betriebsvorschriften
- § 60. Managementsystem, Maßnahmen zur Förderung und Verbesserung der Sicherheitskultur
- § 61. Sicherheitsbericht, anlageninterner Notfallplan, Notfallübungen
- § 62. Periodische Sicherheitsüberprüfungen
- § 63. Aus- und Fortbildung von Reaktorpersonal
- § 64. Informationspflichten
- § 65. Stilllegungskonzept, finanzielle Vorsorge für die Stilllegung
- § 66. Aufzeichnungs- und Meldepflichten

8. Hauptstück
Entsorgungsanlagen

- § 67. Allgemeine Bestimmungen zur sicheren Handhabung von radioaktiven Abfällen
- § 68. Betriebsorganisation und Betriebsvorschriften
- § 69. Integriertes Managementsystem, Maßnahmen zur Förderung und Verbesserung der Sicherheitskultur
- § 70. Sicherheitsbericht, anlageninterner Notfallplan, Notfallübungen
- § 71. Aus- und Fortbildung des Personals
- § 72. Informationspflichten
- § 73. Stilllegungskonzept
- § 74. Aufzeichnungs- und Meldepflichten
- § 75. Elektronische Datenbank und Betriebsbericht
- § 76. Weiterverwendung von radioaktiven Materialien, Beseitigung als konventioneller Abfall

9. Hauptstück

Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung bei Tätigkeiten unter normalen Bedingungen

- § 77. Ableitungen

10. Hauptstück
Notfallvorsorge bei Tätigkeiten

- § 78. Sicherheitsanalyse, Notfallplan, Notfallübungen

11. Hauptstück
Strahlenschutzbeauftragte

- § 79. Ausbildung im medizinischen Bereich
- § 80. Ausbildung im nicht-medizinischen Bereich
- § 81. Ausbildung im Bereich von Forschungsreaktoren oder Entsorgungsanlagen
- § 82. Fortbildung
- § 83. Abweichungen von den Ausbildungserfordernissen

12. Hauptstück
Maßnahmen zum Schutz von Arbeitskräften und Einzelpersonen der Bevölkerung

1. Abschnitt
Allgemeine Bestimmungen

- § 84. Allgemeine Maßnahmen zum Schutz von Arbeitskräften
- § 85. Strahlenschutzunterweisungen
- § 86. Arbeitsanweisungen
- § 87. Strahlenschutzmittel
- § 88. Kategorien strahlenexponierter Arbeitskräfte

2. Abschnitt
Ärztliche Untersuchungen

- § 89. Eignungsuntersuchung
- § 90. Kontrolluntersuchung

- § 91. Sofortuntersuchung
- § 92. Ärztliches Zeugnis
- § 93. Verrechnung der Kosten
- § 94. Pflichten der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers und der Genehmigungsinhaberin/des Genehmigungsinhabers
- § 95. Aufzeichnungen über ärztliche Untersuchungen
- § 96. Aus- und Fortbildungen für Ärztinnen/Ärzte, die ärztliche Untersuchungen durchführen

3. Abschnitt Dosisermittlung

- § 97. Pflichten der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers und der Genehmigungsinhaberin/des Genehmigungsinhabers
- § 98. Ermittlung der externen Dosis
- § 99. Ermittlung der internen Exposition
- § 100. Ausnahme von der individuellen Dosisermittlung
- § 101. Ermittlung der Dosis bei unfallbedingter Exposition
- § 102. Ergebnisse der Dosisermittlung
- § 103. Festlegung einer Ersatzdosis oder Bestätigung der Dosis

4. Abschnitt Kontroll- und Überwachungsbereiche

- § 104. Kriterien für Kontroll- und Überwachungsbereiche
- § 105. Anforderungen an Kontroll- und Überwachungsbereiche
- § 106. Zutritt von Personen, die keine strahlenexponierten Arbeitskräfte sind, zu Kontroll- und Überwachungsbereichen
- § 107. Radiologische Überwachung der Arbeitsplätze
- § 108. Strahlenanwendungsräume

13. Hauptstück

Schutz von strahlenexponierten Arbeitskräften bei der Beförderung von radioaktiven Materialien

- § 109. Dosisermittlung und ärztliche Untersuchungen

14. Hauptstück

Freigabe von radioaktiven Materialien aus der regulatorischen Kontrolle

- § 110. Bewilligungsbestimmungen
- § 111. Voraussetzung für die Erteilung einer Freigabebewilligung
- § 112. Vorschriften für die Inhaberin/den Inhaber einer Freigabebewilligung
- § 113. Freigabe von Rückständen aus meldepflichtigen Tätigkeiten
- § 114. Freigabe von Amts wegen
- § 115. Entsorgung von Rückständen als radioaktiver Abfall

15. Hauptstück

Sammlung und temporäre Lagerung von radioaktiven Abfällen

- § 116. Sammlung und temporäre Lagerung von radioaktiven Abfällen

3. Teil

Sonstige geplante Expositionssituationen

1. Hauptstück

Externe Arbeitskräfte

- § 117. Pflichten der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers und der Genehmigungsinhaberin/des Genehmigungsinhabers
- § 118. Führen von Strahlenschutzpässen

2. Hauptstück

Berufliche Exposition des fliegenden Personals durch kosmische Strahlung

- § 119. Dosisabschätzung für das fliegende Personal
- § 120. Dosisermittlung für das fliegende Personal
- § 121. Information des fliegenden Personals
- § 122. Aufzeichnungs- und Aufbewahrungspflichten

4. Teil

Bestehende Expositionssituationen

- § 123. Referenzwert für die Exposition durch Gammastrahlung aus Bauprodukten

5. Teil

Expositionssituationsübergreifende Bestimmungen

1. Hauptstück

Strahlenschutzpass

- § 124. Administration von Strahlenschutzpässen

2. Hauptstück

Abgabe von radioaktiven Abfällen zur Entsorgung

- § 125. Abgabe von radioaktiven Abfällen zur Entsorgung

6. Teil

Übergangs- und Schlussbestimmungen

- § 126. Verweisungen
 § 127. Übergangsbestimmungen
 § 128. Inkrafttreten, Außerkrafttreten

- Anlage 1 Freigrenzen und Freigabewerte
 Anlage 2 Ableitung von radioaktiven Stoffen
 Anlage 3 Betroffene Tätigkeitsbereiche
 Anlage 4 Verfahren zur Dosisabschätzung und Ermittlung der Aktivitätskonzentration gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020
 Anlage 5 Aktivitätswerte zur Definition von gefährlichen radioaktiven Quellen und hoch radioaktiven umschlossenen Quellen
 Anlage 6 Kennzeichnung von Kontroll- und Überwachungsbereichen sowie radioaktiven Quellen
 Anlage 7 Ortsdosisleistungswerte zur Berechnung der erforderlichen Abschirmung
 Anlage 8 Angaben zu hoch radioaktiven umschlossenen Quellen
 Anlage 9 Arbeitsplatztypen für Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen
 Anlage 10 Inhalte des Sicherheitsberichtes für Forschungsreaktoren
 Anlage 11 Inhalte von Notfallplänen
 Anlage 12 Thematische Bereiche einer periodischen Sicherheitsüberprüfung von Forschungsreaktoren
 Anlage 13 Ausbildung im Bereich nukleare Sicherheit
 Anlage 14 Inhalte von Stilllegungskonzepten
 Anlage 15 Inhalte des Sicherheitsberichtes für Entsorgungsanlagen
 Anlage 16 Ausbildung für Tätigkeiten in Entsorgungsanlagen
 Anlage 17 Thematische Bereiche von Sicherheitsanalysen für Tätigkeiten
 Anlage 18 Strahlenschutzausbildungen
 Anlage 19 Angaben zur Dosisermittlung und zu den ärztlichen Untersuchungen
 Anlage 20 Ausbildung für Ärztinnen/Ärzte zur Durchführung von ärztlichen Untersuchungen
 Anlage 21 Begriffsbestimmungen, Strahlungs- und Gewebewichtungsfaktoren, operationelle Größen und Festlegungen zur Dosisermittlung
 Anlage 22 Festlegungen für die routinemäßige Inkorporationsüberwachung
 Anlage 23 Dosisabschätzung für das fliegende Personal
 Anlage 24 Dosisermittlung für das fliegende Personal

Text

1. Teil

Übergeordnete Bestimmungen

1. Hauptstück

Ziel, Geltungsbereich, Umsetzungshinweis und Begriffsbestimmungen

Ziel, Geltungsbereich

- § 1. (1) Ziel dieser Verordnung in Verbindung mit dem StrSchG 2020 ist

1. der Schutz von Personen, einschließlich ihrer Nachkommenschaft, sowie der Umwelt im Hinblick auf einen langfristigen Schutz der menschlichen Gesundheit vor Gefahren durch ionisierende Strahlung,
2. die Gewährleistung eines hohen Maßes an nuklearer Sicherheit sowie
3. die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen

unter Berücksichtigung international anerkannter Sicherheitsstandards.

(2) Diese Verordnung gilt für geplante Expositionssituationen mit Ausnahme von Expositionen durch Radon sowie jener Belange, die durch die Verordnung über Maßnahmen zum Schutz von Personen vor Schäden durch Anwendung ionisierender Strahlung im Bereich der Medizin (Medizinische Strahlenschutzverordnung – MedStrSchV), BGBl. II Nr. 375/2017, geregelt werden.

(3) Diese Verordnung legt ferner den Referenzwert für die externe Exposition in Aufenthaltsräumen durch Gammastrahlung aus Bauprodukten fest.

Umsetzungshinweis

§ 2. Diese Verordnung dient der Umsetzung folgender Richtlinien:

1. Richtlinie 2013/59/Euratom zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom, ABl. Nr. L 13 vom 17.01.2014 S. 1,
2. Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen, ABl. Nr. L 172 vom 02.07.2009 S. 18, sowie Richtlinie 2014/87/Euratom zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen, ABl. Nr. L 219 vom 25.07.2014 S. 42, sowie
3. Richtlinie 2011/70/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die verantwortungsvolle und sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, ABl. Nr. L 199 vom 02.08.2011 S. 48.

Begriffsbestimmungen

§ 3. Für diese Verordnung gelten folgende Begriffsbestimmungen:

1. Reaktorbetriebsleitung: alle weisungsbefugten Vorgesetzten der Reaktoroperateurinnen/Reaktoroperateure.
2. Reaktoroperateurin/Reaktoroperateur: eine Person, die berechtigt ist, einen Forschungsreaktor zu bedienen und zu überwachen.
3. Rückstände: radioaktive Materialien, die bei Tätigkeiten in Tätigkeitsbereichen gemäß § 11 oder bei Tätigkeiten gemäß § 27 StrSchG 2020 anfallen und nicht im Rahmen von Tätigkeiten weiterverwendet oder mit dem Abwasser oder der Abluft abgeleitet werden.
4. Strahlenvorrichtung: ein Gerät mit Abschirmung, das eine oder mehrere umschlossene radioaktive Quellen enthält und das durch Öffnen der Abschirmung oder Ausfahren der Quellen die Anwendung der ionisierenden Strahlung dieser Quellen ermöglicht.

2. Hauptstück

Dosisbegrenzung

Dosisgrenzwerte für die berufliche Exposition

§ 4. (1) Für die Summe der jährlichen beruflichen Expositionen einer Arbeitskraft aus geplanten Expositionssituationen gelten die in Abs. 2 und 3 festgelegten Grenzwerte.

(2) Der Grenzwert der effektiven Dosis für die berufliche Exposition gemäß Abs. 1 beträgt 20 Millisievert im Kalenderjahr. Es ist jedoch eine Dosis von bis zu 50 Millisievert in einem einzelnen Kalenderjahr zulässig, sofern die durchschnittliche Jahresdosis in fünf aufeinanderfolgenden Kalenderjahren – einschließlich der Jahre, in denen der Grenzwert überschritten wurde – 20 Millisievert nicht überschreitet.

(3) Unbeschadet der Grenzwerte für die effektive Dosis gemäß Abs. 2 gelten folgende Grenzwerte der Organ-Äquivalentdosis:

1. für die Augenlinse 100 Millisievert in einem Fünfjahreszeitraum, wobei der Dosiswert in einem einzelnen Kalenderjahr 50 Millisievert nicht überschreiten darf;

2. für die Haut 500 Millisievert im Kalenderjahr, wobei dieser Wert gemittelt über jede beliebige Hautfläche von einem Quadratzentimeter gilt, unabhängig von der exponierten Fläche;
3. für die Extremitäten 500 Millisievert im Kalenderjahr.

(4) Für strahlenexponierte Arbeitskräfte zwischen 16 und 18 Jahren beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis für die Exposition aus allen Tätigkeiten sechs Millisievert im Kalenderjahr.

(5) Unbeschadet der Grenzwerte für die effektive Dosis gemäß Abs. 4 gelten für strahlenexponierte Arbeitskräfte zwischen 16 und 18 Jahren folgende Grenzwerte der Organ-Äquivalentdosis:

1. für die Augenlinse 15 Millisievert im Kalenderjahr;
2. für die Haut 150 Millisievert im Kalenderjahr, wobei dieser Wert gemittelt über eine beliebige Hautfläche von einem Quadratzentimeter gilt, unabhängig von der exponierten Fläche;
3. für die Extremitäten 150 Millisievert im Kalenderjahr.

(6) Überschreitet im Laufe eines Kalenderjahres die effektive Dosis einer Arbeitskraft den Wert von 20 Millisievert, hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber, die Genehmigungsinhaberin/der Genehmigungsinhaber bzw. die Luftfahrzeugbetreiberin/der Luftfahrzeugbetreiber unverzüglich die zuständige Behörde zu verständigen und ihr in einem schriftlichen Bericht die Ursachen für diese Überschreitung mitzuteilen und darzulegen, welche Maßnahmen vorgesehen sind, damit für die betroffene Arbeitskraft die Einhaltung der Grenzwerte gemäß Abs. 2 sichergestellt wird.

(7) Gelangt die Behörde nach Prüfung des Berichtes gemäß Abs. 6 zur Ansicht, dass mit den vorgesehenen Maßnahmen die Einhaltung der Grenzwerte gemäß Abs. 2 für die betroffene Arbeitskraft nicht sichergestellt werden kann, hat sie geeignete Maßnahmen zur Sicherstellung der Einhaltung der Grenzwerte vorzuschreiben.

(8) Falls für die Expositionssituationen, aus denen eine Überschreitung gemäß Abs. 6 resultiert, unterschiedliche Behörden zuständig sind,

1. bestehen die Verpflichtungen gemäß Abs. 6 gegenüber allen zuständigen Behörden;
2. haben sich die zuständigen Behörden hinsichtlich der Prüfung und allfälliger Vorschreibungen gemäß Abs. 7 untereinander abzustimmen.

Gesondert zugelassene Expositionen

§ 5. (1) Unter außergewöhnlichen, von Fall zu Fall zu beurteilenden Umständen – mit Ausnahme von radiologischen Notfällen – kann die zuständige Behörde, wenn dies zur Durchführung spezifischer Arbeitsvorgänge notwendig ist, individuelle berufliche Expositionen bestimmter Arbeitskräfte zulassen, die die in § 4 Abs. 2 und 3 festgelegten Dosisgrenzwerte überschreiten, vorausgesetzt, diese Expositionen sind zeitlich begrenzt, auf bestimmte Arbeitsbereiche beschränkt und liegen innerhalb der von der zuständigen Behörde für diesen speziellen Fall festgelegten Expositionshöchstwerte. Dabei gelten folgende Bedingungen:

1. solchen Expositionen dürfen nur strahlenexponierte Arbeitskräfte der Kategorie A ausgesetzt werden;
2. schwangere oder möglicherweise schwangere Arbeitskräfte sind von solchen Expositionen ausgeschlossen;
3. sofern eine Inkorporation von Radionukliden auftreten kann, die eine nicht außer Acht zu lassende Exposition für den Säugling bewirkt, sind stillende Arbeitskräfte von solchen Expositionen ausgeschlossen;
4. die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bzw. die Genehmigungsinhaberin/der Genehmigungsinhaber hat solche Expositionen im Voraus eingehend mit den betroffenen Arbeitskräften, ihrer Personalvertretung, einer/einem ermächtigten Ärztin/Arzt, den Strahlenschutzbeauftragten und der zuständigen Behörde zu erörtern, insbesondere hinsichtlich ihrer Rechtfertigung;
5. die betroffenen Arbeitskräfte sind im Voraus über die mit den Arbeitsvorgängen verbundenen Risiken und über die während dieser Vorgänge zu ergreifenden Vorsorgemaßnahmen zu unterrichten;
6. die betroffenen Arbeitskräfte haben dem zugestimmt.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bzw. die Genehmigungsinhaberin/der Genehmigungsinhaber hat einen Bericht über die näheren Umstände der Exposition zu erstellen und der zuständigen Behörde sowie dem Zentralen Dosisregister zu übermitteln.

(3) Alle mit gesondert zugelassenen Expositionen zusammenhängenden Dosen sind zu ermitteln.

(4) Die Überschreitung von Dosisgrenzwerten im Rahmen von gesondert zugelassenen Expositionen rechtfertigt nicht zwangsläufig, die betroffenen Arbeitskräfte von ihrer normalen Tätigkeit oder Arbeit auszuschließen oder ihnen einen anderen Arbeitsplatz zuzuweisen, ohne ihr Einverständnis einzuholen.

Dosisgrenzwerte für die Exposition der Bevölkerung

§ 6. (1) Für die Summe der jährlichen Expositionen einer Einzelperson der Bevölkerung aus allen Tätigkeiten gelten die in Abs. 2 und 3 festgelegten Grenzwerte.

(2) Der Grenzwert der effektiven Dosis beträgt ein Millisievert im Kalenderjahr.

(3) Unbeschadet des Grenzwertes für die effektive Dosis gemäß Abs. 2 gelten folgende Grenzwerte der Organ-Äquivalentdosis:

1. für die Augenlinse 15 Millisievert im Kalenderjahr;
2. für die Haut 50 Millisievert im Kalenderjahr, wobei dieser Wert gemittelt über eine beliebige Hautfläche von einem Quadratzentimeter gilt, unabhängig von der exponierten Fläche.

2. Teil

Tätigkeiten

1. Hauptstück

Bewilligungs- und Meldebestimmungen

Ausnahmen von der Bewilligungspflicht

§ 7. (1) Von der Bewilligungspflicht gemäß § 15 Abs. 1 StrSchG 2020 sind ausgenommen:

1. Tätigkeiten mit radioaktiven Stoffen, deren
 - a) Aktivität die Freigrenzen gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 2 oder
 - b) deren Aktivitätskonzentration die Freigrenzen gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 3 bzw. 4 nicht überschreitet;
2. Tätigkeiten mit mehreren radioaktiven Stoffen, sofern die Summe der Quotienten aus der Aktivität oder der Aktivitätskonzentration jedes einzelnen Stoffes und der zugehörigen Freigrenze gemäß Z 1 lit. a bzw. b kleiner oder gleich eins ist;
3. die Verwendung von gemäß § 33 StrSchG 2020 bauartzugelassenen Geräten;
4. der Betrieb von elektrischen Geräten jeder Art, sofern
 - a) es sich um für die Darstellung von Bildern bestimmte Kathodenstrahlröhren oder mit einer Potenzialdifferenz von nicht mehr als 30 Kilovolt betriebene sonstige elektrische Geräte, die nicht der Erzeugung ionisierender Strahlung dienen, bei deren Betrieb eine solche aber parasitär auftritt, handelt;
 - b) die Dosisleistung des Gerätes unter normalen Betriebsbedingungen im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche des Gerätes ein Mikrosievert pro Stunde nicht überschreitet;
5. die Beförderung von radioaktiven Materialien gemäß dem Bundesgesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (Gefahrgutbeförderungsgesetz – GGBG), BGBl. I Nr. 145/1998.

(2) Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien sind von der Bewilligungspflicht gemäß § 15 Abs. 1 StrSchG 2020 ausgenommen, wenn die Abschätzungen und Ermittlungen gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020 ergeben, dass

1. keine der tätig werdenden Personen als strahlenexponierte Arbeitskraft einzustufen ist und
2. die Aktivitätskonzentration von Ableitungen die Werte gemäß **Anlage 2** Abschnitt C Tabelle 3 nicht übersteigt und
3. die Aktivitätskonzentration von Rückständen die Werte gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 3 nicht übersteigt.

(3) Die Ausnahmen gemäß Abs. 1 Z 1 und 2 gelten nicht für

1. die absichtliche Verabreichung radioaktiver Stoffe an Menschen und, sofern der Strahlenschutz von Menschen betroffen ist, an Tiere zum Zwecke der ärztlichen oder tierärztlichen Untersuchung, Behandlung oder Forschung sowie
2. den absichtlichen Zusatz radioaktiver Stoffe bei der Herstellung von Arzneimitteln und Verbraucherprodukten sowie das Inverkehrbringen von Arzneimitteln und Verbraucherprodukten, denen absichtlich radioaktive Stoffe zugefügt wurden.

(4) Die Ausnahmen gemäß Abs. 2 gelten nicht, wenn die ermächtigte Überwachungsstelle keine gesicherten Aussagen über die zeitliche Entwicklung der gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020 abgeschätzten Dosen und ermittelten Aktivitätskonzentrationen treffen kann.

Ausnahmen von der Meldepflicht

§ 8. (1) Von der Meldepflicht gemäß § 15 Abs. 2 StrSchG 2020 sind ausgenommen:

1. Tätigkeiten mit radioaktiven Stoffen, die gemäß § 7 Abs. 1 Z 1 oder 2 von der Bewilligungspflicht ausgenommen sind;
2. der Betrieb von elektrischen Geräten, der gemäß § 7 Abs. 1 Z 4 von der Bewilligungspflicht ausgenommen ist;
3. die Beförderung von radioaktiven Materialien, die gemäß § 7 Abs. 1 Z 5 von der Bewilligungspflicht ausgenommen ist.

(2) Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien sind von der Meldepflicht gemäß § 15 Abs. 2 StrSchG 2020 ausgenommen, wenn eine Ausnahme von der Bewilligungspflicht gemäß § 7 Abs. 2 gegeben ist und die Aktivitätskonzentration von Rückständen die Freigrenzen gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2 nicht übersteigt.

Gemeinsame Bewilligungsverfahren

§ 9. Für Röntgeneinrichtungen mit einer Nennspannung von bis zu 100 Kilovolt kann ein zweistufiges Bewilligungsverfahren in einem gemeinsamen Verfahren abgehandelt werden, sofern die erforderlichen bautechnischen Strahlenschutzmaßnahmen vorhanden sind.

Antragsunterlagen

§ 10. (1) Einem Antrag auf Bewilligung einer Tätigkeit – ausgenommen Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien – sind Unterlagen beizulegen, die Folgendes enthalten:

1. genaue Beschreibung der beabsichtigten Tätigkeit;
2. technische und sonstige strahlenschutzrelevante Angaben zur Strahlenquelle;
3. gegebenenfalls eine planmäßige Darstellung, aus der der Aufstellungsort der Strahlenquelle und die bautechnischen Strahlenschutzmaßnahmen hervorgehen;
4. gegebenenfalls Maßnahmen zur Sicherung von radioaktiven Quellen;
5. gegebenenfalls Angaben zu Ableitungen;
6. gegebenenfalls Angaben zu radioaktiven Abfällen hinsichtlich
 - a) Art und durchschnittliche Menge pro Jahr,
 - b) der enthaltenen Radionuklide sowie deren Aktivitätskonzentrationen,
 - c) der vorgesehenen Beseitigung,
 - d) einer allfälligen temporären Lagerung;
7. Ausbildungsnachweise der/des genannten Strahlenschutzbeauftragten;
8. erwartete berufliche Exposition und Exposition der Bevölkerung im Normalbetrieb, sofern für die betreffende Tätigkeit nicht schon ausreichende Erfahrungswerte dafür vorliegen;
9. alle sonstigen für eine Beurteilung des Antrages erforderlichen Informationen.

(2) Einem Antrag auf Bewilligung einer Tätigkeit mit gefährlichen radioaktiven Quellen sind zusätzlich zu den Unterlagen gemäß Abs. 1 beizulegen:

1. Sicherheitsanalyse gemäß § 78 Abs. 1 sowie
2. Notfallplan gemäß § 78 Abs. 3.

(3) Einem Antrag auf Bewilligung einer Tätigkeit an Forschungsreaktoren sind zusätzlich zu den Unterlagen gemäß Abs. 1 beizulegen:

1. Sicherheitsbericht gemäß § 61 Abs. 1,
2. anlageninterner Notfallplan gemäß § 61 Abs. 3,
3. Stilllegungskonzept gemäß § 65 Abs. 1 sowie
4. alle weiteren Nachweise zur Erfüllung der spezifischen Voraussetzungen für die Erteilung einer Bewilligung gemäß § 49 StrSchG 2020.

(4) Einem Antrag auf Bewilligung einer Tätigkeit in Entsorgungsanlagen sind zusätzlich zu den Unterlagen gemäß Abs. 1 beizulegen:

1. Sicherheitsbericht gemäß § 70 Abs. 1,
2. anlageninterner Notfallplan gemäß § 70 Abs. 3,

3. Stilllegungskonzept gemäß § 73 Abs. 1 sowie
4. alle weiteren Nachweise zur Erfüllung der spezifischen Voraussetzungen für die Erteilung einer Bewilligung gemäß § 53 StrSchG 2020.

(5) Sofern es die Art der beabsichtigten Tätigkeit und das damit verbundene Strahlenrisiko erfordern, hat die zuständige Behörde auch für Tätigkeiten, die nicht von Abs. 2 bis 4 umfasst sind, zusätzlich zu den Unterlagen gemäß Abs. 1 einzufordern:

1. Sicherheitsanalyse gemäß § 78 Abs. 1;
2. Notfallplan gemäß § 78 Abs. 3.

(6) Einem Antrag auf Bewilligung einer Tätigkeit, die unter normalen Bedingungen eine nicht außer Acht zu lassende Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung verursachen kann, sind zusätzlich zu den Unterlagen gemäß Abs. 1 alle Unterlagen beizulegen, die die zuständige Behörde benötigt, um ihrer Verpflichtung gemäß § 55 StrSchG 2020 nachkommen zu können.

(7) Einem Antrag auf Bewilligung einer Tätigkeit mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien sind Unterlagen beizulegen, die Folgendes enthalten:

1. Tätigkeitsbereich gemäß § 11 bzw. Art der Tätigkeit gemäß § 27 StrSchG 2020;
2. genaue Beschreibung der beabsichtigten Tätigkeit, insbesondere technische und sonstige strahlenschutzrelevante Angaben zu den betreffenden Arbeitsprozessen, erforderlichenfalls unter Anschluss von schematischen Darstellungen;
3. gegebenenfalls eine planmäßige Darstellung, aus der die bautechnischen Strahlenschutzmaßnahmen hervorgehen;
4. abgeschätzte berufliche Exposition und Exposition der Bevölkerung im Normalbetrieb;
5. gegebenenfalls Angaben zu Ableitungen;
6. gegebenenfalls Angaben zu Rückständen hinsichtlich
 - a) Art und durchschnittliche Menge pro Jahr,
 - b) der enthaltenen Radionuklide sowie deren Aktivitätskonzentrationen,
 - c) der vorgesehenen Beseitigung,
 - d) einer allfälligen temporären Lagerung im Unternehmen;
7. Ausbildungsnachweise der/des genannten Strahlenschutzbeauftragten;
8. alle sonstigen für eine Beurteilung des Antrages erforderlichen Informationen.

Darüber hinaus ist dem Antrag eine Kopie des gemäß § 13 Abs. 1 von der ermächtigten Überwachungsstelle übermittelten Berichtes beizulegen.

2. Hauptstück

Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien

Betroffene Tätigkeitsbereiche

§ 11. Betroffene Tätigkeitsbereiche gemäß § 23 StrSchG 2020 sind die in **Anlage 3** genannten industriellen oder gewerblichen Bereiche und Industriezweige.

Verfahren zur Dosisabschätzung und Ermittlung der Aktivitätskonzentration

§ 12. Die Dosisabschätzung und die Ermittlung der Aktivitätskonzentration gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020 ist gemäß den in **Anlage 4** festgelegten Verfahren durchzuführen.

Aufgaben und Verpflichtungen der ermächtigten Überwachungsstellen gemäß § 129 StrSchG 2020

§ 13. (1) Die ermächtigte Überwachungsstelle hat innerhalb von drei Monaten nach Vorliegen aller für die Abschätzungen und Ermittlungen erforderlichen Informationen dem Unternehmen einen schriftlichen Bericht zu übermitteln, der Folgendes enthält:

1. die Ergebnisse der Abschätzungen und Ermittlungen gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020;
2. einen Hinweis auf eine allfällige Bewilligungs- oder Meldepflicht des Unternehmens gemäß § 15 Abs. 1 bzw. 2 StrSchG 2020;
3. gegebenenfalls eine Begründung, weshalb keine gesicherten Aussagen über die zeitliche Entwicklung der gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020 abgeschätzten Dosen und ermittelten Aktivitätskonzentrationen getroffen werden können;
4. alle sonstigen strahlenschutzrelevanten Informationen.

(2) Die ermächtigte Überwachungsstelle hat spätestens zum Ende jenes Quartals, in dem der schriftliche Bericht gemäß Abs. 1 an das Unternehmen übermittelt worden ist, der zuständigen Behörde und dem Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie folgende Informationen zu übermitteln:

1. Name, Adresse und gegebenenfalls Firmenbuchnummer des Unternehmens;
2. Tätigkeitsbereich gemäß § 11 bzw. Art der Tätigkeit gemäß § 27 StrSchG 2020;
3. allfällige Bewilligungs- oder Meldepflichten.

(3) Für neuerliche Abschätzungen und Ermittlungen gemäß § 17 gelten Abs. 1 und 2 sinngemäß.

Aktivitätskonzentrationen, bei deren Überschreitung eine Abschätzung der Exposition der Bevölkerung zu veranlassen ist

§ 14. (1) Für die in § 25 Abs. 2 StrSchG 2020 genannte Aktivitätskonzentration gelten die Ableitungswerte der **Anlage 2** Abschnitt C Tabelle 3.

(2) Für die in § 26 Abs. 2 StrSchG 2020 genannte Aktivitätskonzentration gelten die Freigrenzen der **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2.

Meldebestimmungen

§ 15. Zur Erfüllung der Meldepflicht gemäß § 15 Abs. 2 StrSchG 2020 hat das Unternehmen der zuständigen Behörde folgende Informationen zu übermitteln:

1. Name, Adresse und gegebenenfalls Firmenbuchnummer des Unternehmens;
2. beauftragte ermächtigte Überwachungsstelle;
3. Tätigkeitsbereich gemäß § 11 bzw. Art der Tätigkeit gemäß § 27 StrSchG 2020;
4. genaue Beschreibung der betreffenden Tätigkeit;
5. Ergebnisse der Abschätzungen und Ermittlungen gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020;
6. hinsichtlich der Rückstände:
 - a) Art, enthaltene Radionuklide und durchschnittliche Menge pro Jahr,
 - b) vorgesehene Beseitigung,
 - c) Angaben zu einer allfälligen temporären Lagerung im Unternehmen;
7. gegebenenfalls Angaben über stattgefundene strahlenschutzrelevante Änderungen der Tätigkeit oder von bautechnischen Strahlenschutzmaßnahmen gemäß § 17 Abs. 2.

Enthält der gemäß § 13 Abs. 1 von der ermächtigten Überwachungsstelle übermittelte Bericht alle Informationen gemäß Z 1 bis 7, ist die Übermittlung einer Kopie dieses Berichtes ausreichend.

Dosisbeschränkung für Expositionen durch Rückstände

§ 16. Für die durch die temporäre Lagerung von Rückständen im Unternehmen bewirkte Exposition der Bevölkerung gilt eine Dosisbeschränkung von 0,3 Millisievert für die effektive Dosis im Kalenderjahr.

Neuerliche Abschätzungen und Ermittlungen gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020

§ 17. (1) Ergibt die Dosisabschätzung gemäß § 24 StrSchG 2020, dass keine der tätig werdenden Personen als strahlenexponierte Arbeitskraft einzustufen ist, hat das Unternehmen mindestens alle zehn Jahre eine neuerliche Dosisabschätzung gemäß § 24 StrSchG 2020 zu veranlassen, ansonsten mindestens alle fünf Jahre.

(2) Bei strahlenschutzrelevanten Änderungen der Tätigkeit oder von bautechnischen Strahlenschutzmaßnahmen hat das Unternehmen unverzüglich neuerliche Abschätzungen und Ermittlungen gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020 zu veranlassen. Als strahlenschutzrelevante Änderungen gelten insbesondere:

1. Änderungen der Tätigkeit, die
 - a) die Exposition von Arbeitskräften oder der Bevölkerung oder
 - b) die Menge oder Aktivitätskonzentration von Ableitungen oder Rückständen erhöhen können;
2. Einsatz von Materialien mit möglicherweise höheren Aktivitätskonzentrationen;
3. Änderungen bei der Beseitigung, die die Exposition der Bevölkerung erhöhen können.

Erheblich erhöhte Exposition im Sinne des § 27 StrSchG 2020

§ 18. Der Wert der effektiven Dosis, bei dessen Überschreitung von einer erheblich erhöhten Exposition im Sinne des § 27 StrSchG 2020 auszugehen ist, beträgt 0,3 Millisievert im Kalenderjahr.

3. Hauptstück Verbraucherprodukte

Antragsunterlagen

§ 19. Einem Antrag auf Zulassung eines Verbraucherproduktes sind Unterlagen beizulegen, aus denen folgende Informationen hervorgehen:

1. die bestimmungsgemäße Verwendung des Produktes;
2. die technischen Eigenschaften des Produktes;
3. bei Produkten, die radioaktive Stoffe enthalten:
 - a) enthaltene Radionuklide und deren Aktivität;
 - b) Angaben zu deren Einbettung;
4. Dosisleistungen in den für die Verwendung des Produktes relevanten Entfernungen, einschließlich der Dosisleistung in einer Entfernung von 0,1 Meter von jeder berührbaren Oberfläche;
5. Dosen, denen Personen ausgesetzt sind, die das Produkt regelmäßig verwenden;
6. Angaben zur Kennzeichnung und zur bestimmungsgemäßen Verwendung;
7. alle sonstigen für eine Beurteilung des Antrages erforderlichen Informationen;
8. allfällige Zulassungen in anderen Mitgliedstaaten.

Höchstzulässige Dosisleistung

§ 20. Die höchstzulässige Dosisleistung des Verbraucherproduktes unter bestimmungsgemäßer Verwendung im Abstand von 0,1 Meter von jeder berührbaren Oberfläche des Produktes beträgt ein Mikrosievert pro Stunde.

4. Hauptstück Bauartugelassene Geräte

Höchstzulässige Dosisleistungs- und Aktivitätswerte

§ 21. Voraussetzung für die Zulassung einer Bauart gemäß § 33 StrSchG 2020 ist die Einhaltung folgender Dosisleistungs- und Aktivitätswerte:

1. drei Mikrosievert pro Stunde im Abstand von 0,1 Meter von jeder berührbaren Oberfläche des Gerätes für die Dosisleistung;
2. das Zehnfache der Freigrenzen gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 2 für die Aktivität, wobei im Fall von mehreren Radionukliden die Summenformel gemäß § 7 Abs. 1 Z 2 sinngemäß anzuwenden ist.

Antragsunterlagen

§ 22. Einem Antrag auf Zulassung einer Bauart gemäß § 33 StrSchG 2020 sind Unterlagen beizulegen, aus denen folgende Informationen hervorgehen:

1. die beabsichtigte Verwendung des Gerätes;
2. detaillierte Beschreibung des Gerätes, einschließlich Planzeichnungen und strahlenschutzrelevanter Sicherheitseinrichtungen;
3. Funktionsweise;
4. technische und sonstige strahlenschutzrelevante Angaben zur Strahlenquelle;
5. Nachweis über die Einhaltung der Voraussetzungen gemäß § 21;
6. Nachweis über das Vorliegen der Voraussetzung gemäß § 33 Abs. 3 Z 5 StrSchG 2020;
7. erforderlichenfalls Vorkehrungen zur Sicherstellung sowie Maßnahmen zur Kontrolle, dass jedes einzelne Gerät den Merkmalen der Bauart entspricht;
8. alle sonstigen für eine Beurteilung des Antrages erforderlichen Informationen.

Bauartschein

§ 23. (1) Ein Bauartschein gemäß § 35 Abs. 1 StrSchG 2020 hat Folgendes zu enthalten:

1. Name, Adresse und gegebenenfalls Firmenbuchnummer der Inhaberin/des Inhabers der Bauartzulassung;
2. Geschäftszahl und Datum der Zulassung der Bauart;
3. Type sowie Seriennummer des Gerätes;

4. gegebenenfalls Angabe der Radionuklide und deren Aktivität;
5. die zugelassene Verwendung;
6. Bedingungen und Auflagen für die Verwendung und gegebenenfalls für die Beseitigung von radioaktiven Quellen;
7. einen Hinweis, dass gemäß § 35 Abs. 3 StrSchG 2020 bei der Verwendung die im Bauartschein vorgeschriebenen Bedingungen und Auflagen zu erfüllen und einzuhalten sind;
8. einen Hinweis auf die Meldepflichten der Verwenderin/des Verwenders gemäß § 25.

(2) Jeder Bauartschein ist mit einer fortlaufenden Nummer sowie dem jeweiligen Ausstellungsdatum zu versehen.

(3) Sofern mehrere gleichartige bauartzugelassene Geräte in einer Anlage verwendet werden, kann ein Bauartschein für alle Geräte dieser Anlage ausgestellt werden.

(4) Wird ein Gerät in Verkehr gebracht, dessen Verwendung gemäß § 157 Abs. 5 StrSchG 2020 Grundlage des Bauartscheines nur noch bis zum 31. Dezember 2022 zulässig ist, ist darauf im Bauartschein hinzuweisen.

Meldepflichten der Inhaberin/des Inhabers einer Bauartzulassung

§ 24. Die Inhaberin/der Inhaber einer Bauartzulassung hat für jedes in Verkehr gebrachte bauartzugelassene Gerät unverzüglich folgende Informationen im Wege des Zentralen Quellenregisters an die zuständige Behörde zu melden:

1. Name, Adresse und gegebenenfalls Firmenbuchnummer der Verwenderin/des Verwenders des Gerätes;
2. fortlaufende Nummer des Bauartscheines;
3. Type sowie Seriennummer des Gerätes;
4. gegebenenfalls Identifizierungsnummer oder sonstige Kennung der Quelle.

Meldepflichten der Verwenderin/des Verwenders eines bauartzugelassenen Gerätes

§ 25. (1) Die Meldung der Aufnahme der Tätigkeit gemäß § 35 Abs. 4 StrSchG 2020 hat Name, Adresse und gegebenenfalls Firmenbuchnummer der Verwenderin/des Verwenders zu umfassen.

(2) Im Fall der Weitergabe eines bauartzugelassenen Gerätes hat die/der bisherige Verwenderin/Verwender Name, Adresse und gegebenenfalls Firmenbuchnummer der/des künftigen Verwenderin/Verwenders bzw. der Empfängerin/des Empfängers unverzüglich im Wege des Zentralen Quellenregisters an die zuständige Behörde zu melden.

(3) Für bauartzugelassene Geräte, die radioaktive Quellen enthalten, hat die Verwenderin/der Verwender den Bezug, die Rückgabe an die Herstellerin/den Hersteller oder die Inhaberin/den Inhaber der Bauartzulassung, die Weitergabe, die Verbringung, die Abgabe als radioaktiver Abfall sowie den Verlust oder Diebstahl unverzüglich im Wege des Zentralen Quellenregisters an die zuständige Behörde zu melden.

5. Hauptstück

Radioaktive Quellen

1. Abschnitt

Allgemeine Bestimmungen

Geltungsbereich

§ 26. Die Bestimmungen dieses Hauptstückes gelten nur für radioaktive Quellen, sofern Tätigkeiten mit ihnen der Bewilligungspflicht unterliegen. Ausgenommen davon sind die Bestimmungen des § 33, die auch für bauartzugelassene Geräte, die radioaktive Quellen enthalten, gelten.

Gefährliche radioaktive Quellen und hoch radioaktive umschlossene Quellen

§ 27. Eine radioaktive Quelle gilt als gefährliche radioaktive Quelle oder, im Fall einer umschlossenen radioaktiven Quelle, als hoch radioaktive umschlossene Quelle, wenn sie ein Radionuklid enthält, dessen Aktivität gleich dem in **Anlage 5** angegebenen Wert oder höher ist.

Kennzeichnung von radioaktiven Quellen

§ 28. (1) Radioaktive Quellen sind zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung hat mindestens zu enthalten:

1. das Strahlenwarnzeichen gemäß **Anlage 6** mit dem Vermerk „RADIOAKTIV“;
2. die Angabe des Radionuklids und der Aktivität samt Referenzzeitpunkt.

(2) Die Kennzeichnung gemäß Abs. 1 muss, sofern möglich, an den Quellen und deren Behältnissen sowie an Geräten, die radioaktive Quellen enthalten, deutlich sichtbar und dauerhaft angebracht sein.

(3) Während des Hantierens mit offenen radioaktiven Stoffen ist eine Kennzeichnung nicht erforderlich.

(4) Räume, Arbeitsplätze, Behältnisse und Einrichtungen gemäß § 32 Abs. 1, Behälter und sonstige Gefäße, in bzw. an denen sich radioaktive Quellen befinden, müssen durch das Strahlenwarnzeichen gemäß **Anlage 6** mit dem Vermerk „RADIOAKTIV“ gekennzeichnet sein.

Informationen über radioaktive Quellen

§ 29. Über radioaktive Quellen müssen alle Informationen vorliegen, die für die Festlegung von geeigneten Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Maßnahmen zur Sicherung von radioaktiven Quellen

§ 30. (1) Radioaktive Quellen müssen vor dem Zugriff Unbefugter gesichert sein, wobei auch der Bezug und die Weitergabe zu berücksichtigen sind.

(2) Die Informationen über die Sicherung von radioaktiven Quellen dürfen nur befugten Personen zugänglich sein.

(3) Für gefährliche radioaktive Quellen sind erforderlichenfalls auch Maßnahmen zur Entdeckung eines unbefugten Zugriffs sowie zur Wiederauffindung von entwendeten Quellen zu setzen.

Abschirmung von Räumen und Funktionseinheiten

§ 31. Der Berechnung der erforderlichen Abschirmung von Räumen und Funktionseinheiten, in denen Tätigkeiten mit radioaktiven Quellen ausgeübt werden, sind die in **Anlage 7** Abschnitt A angeführten Ortsdosisleistungswerte zugrunde zu legen.

Lagerung von radioaktiven Quellen

§ 32. (1) Radioaktive Quellen sind während der Zeit, in der sie nicht verwendet werden, in ausschließlich dafür bestimmten Behältnissen und/oder Einrichtungen, wie Schränken, Tresoren oder baulichen Vorrichtungen, zu lagern.

(2) Die Aktivität der gelagerten Quellen, die Abschirmwirkung der Behältnisse und Einrichtungen gemäß Abs. 1 und sonstige Gegebenheiten, wie Aufenthaltszeiten und Abstände, sind so aufeinander abzustimmen, dass die durch die Lagerung verursachte effektive Dosis im Kalenderjahr für

1. Einzelpersonen der Bevölkerung 0,3 Millisievert und
2. strahlenexponierte Arbeitskräfte ein Millisievert

nicht überschreitet.

Verbringung von umschlossenen radioaktiven Quellen in und aus Drittstaaten

§ 33. (1) Vor der Verbringung von umschlossenen radioaktiven Quellen aus Drittstaaten nach Österreich hat die Empfängerin/der Empfänger im Wege des Zentralen Quellenregisters eine Bestätigung der zuständigen Behörde einzuholen, dass sie/er aufgrund einer entsprechenden Bewilligung bzw. Zulassung zum Bezug berechtigt ist.

(2) Im Wege des Zentralen Quellenregisters sind zu übermitteln:

1. Angaben zu den Quellen:

- a) Radionuklide,
- b) Höchstaktivität jeder einzelnen Quelle,
- c) Anzahl der Quellen;

2. Angaben zur Empfängerin/zum Empfänger:

- a) Name und Adresse,
- b) Ansprechperson,
- c) Geschäftszahl der Bewilligung bzw. Zulassung, ausstellende Behörde, Ausstellungsdatum, gegebenenfalls Gültigkeitsdauer;

3. Angaben zur Besitzerin/zum Besitzer im Drittstaat:

- a) Name und Adresse,
- b) Ansprechperson;

4. Bestätigung der Empfängerin/des Empfängers über die Richtigkeit der Angaben sowie die Einhaltung aller nationalen Vorschriften.

(3) Vor der Verbringung von umschlossenen radioaktiven Quellen aus Österreich in Drittstaaten hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber, die Inhaberin/der Inhaber einer Bauartzulassung bzw. die Verwenderin/der Verwender eines bauartzugelassenen Gerätes eine Bestätigung der zuständigen Behörde im Drittstaat einzuholen, dass die Empfängerin/der Empfänger zum Bezug berechtigt ist. Diese Bestätigung ist an das Zentrale Quellenregister zu übermitteln.

(4) Die Bestätigung gemäß Abs. 1 oder 3 kann für mehr als eine Verbringung eingeholt werden, sofern

1. die Quellen dieselben physikalischen und chemischen Eigenschaften aufweisen,
2. die Quellen ähnliche Aktivitätswerte haben und
3. dieselben Personen daran beteiligt und dieselben zuständigen Behörden damit befasst sind.

Die Bestätigung gemäß Abs. 1 oder 3 ist für längstens drei Jahre gültig.

Weitergabe von radioaktiven Quellen

§ 34. Die innerstaatliche Weitergabe von radioaktiven Quellen ist nur zulässig, sofern die Empfängerin/der Empfänger über eine entsprechende Bewilligung verfügt.

2. Abschnitt

Umschlossene radioaktive Quellen

Meldepflichten

§ 35. (1) Für umschlossene radioaktive Quellen hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber die Herstellung, den Bezug, die Rückgabe an die Herstellerin/den Hersteller oder die Lieferantin/den Lieferanten, die Weitergabe, die Verbringung, die Abgabe als radioaktiver Abfall sowie den Verlust oder Diebstahl unverzüglich im Wege des Zentralen Quellenregisters an die zuständige Behörde zu melden.

(2) Meldungen gemäß Abs. 1 haben zumindest folgende Informationen zu enthalten:

1. Name, Adresse und gegebenenfalls Firmenbuchnummer der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers;
2. Geschäftszahl der Bewilligung;
3. Angabe, ob es sich um eine hoch radioaktive umschlossene Quelle handelt;
4. Standort der Quelle, falls nicht ident mit Adresse gemäß Z 1;
5. Verwendung der Quelle;
6. ortsfeste oder mobile Nutzung;
7. Identifizierungsnummer gemäß Zertifikat oder sonstige Kennung;
8. Radionuklid und Aktivität samt Referenzzeitpunkt;
9. physikalische und chemische Eigenschaften;
10. Zeitpunkt des Bezuges;
11. Name und Adresse der Herstellerin/des Herstellers oder der Lieferantin/des Lieferanten;
12. im Fall der Rückgabe, der Weitergabe, der Verbringung oder der Abgabe als radioaktiver Abfall: Name und Adresse der Empfängerin/des Empfängers.

Dichtheitsprüfungen, undichte Quellen

§ 36. (1) Umschlossene radioaktive Quellen sind, sofern ihre Aktivität das Zehnfache der Freigrenzen gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 2 überschreitet, in von der zuständigen Behörde festzulegenden Zeitabständen – bei Verdacht auf Undichtheit jedoch unverzüglich – auf ihre Dichtheit zu prüfen. Die Dichtheitsprüfungen sind nach dem Stand der Technik durchzuführen.

(2) Dichtheitsprüfungen dürfen durch fachkundige Personen vorgenommen werden, sofern es sich nicht um hoch radioaktive umschlossene Quellen handelt. Für hoch radioaktive umschlossene Quellen sind dafür akkreditierte Stellen heranzuziehen. Die Behörde kann aber auch hier im Einzelfall zulassen, dass diese Prüfungen durch fachkundige Personen vorgenommen werden.

(3) Über die Ergebnisse der Dichtheitsprüfungen sind Aufzeichnungen zu führen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

(4) Undichte Quellen dürfen nicht mehr verwendet werden und sind unter Bedachtnahme auf die Erfordernisse des Strahlenschutzes sicher zu verwahren. Die Wiederverwendung ist erst dann zulässig, wenn nach Instandsetzung eine Prüfung ergibt, dass die Quelle dicht ist.

(5) Für durch undichte Quellen verursachte Kontaminationen sind die Bestimmungen des § 46 Abs. 3 bis 6 sinngemäß anzuwenden.

Strahlenvorrichtungen

§ 37. Strahlenvorrichtungen müssen

1. so ausgeführt sein, dass bei geschlossener Abschirmung bzw. bei in der abgeschirmten Position befindlichen Quelle die Dosisleistung in einem Meter Entfernung von der Quelle durchschnittlich 25 Mikrosievert pro Stunde und maximal 100 Mikrosievert pro Stunde nicht überschreitet,
2. über eine mechanische oder elektrische Vorrichtung zum Öffnen und Schließen der Abschirmung bzw. zum Aus- und Einfahren der Quelle verfügen,
3. eindeutig anzeigen, ob die Abschirmung offen oder geschlossen bzw. die Quelle ausgefahren oder in der abgeschirmten Position ist, sowie
4. über einen Mechanismus verfügen, der bei Stromausfall unverzüglich das Schließen der Abschirmung bzw. das Einfahren der Quelle in die abgeschirmte Position ermöglicht.

Betrieb von Strahlenvorrichtungen

§ 38. (1) Strahlenvorrichtungen, deren Quellen in einem Meter Entfernung eine Dosisleistung von mehr als einem Millisievert pro Stunde bewirken, dürfen, sofern dem nicht der Zweck der Tätigkeit entgegensteht, nur in Strahlenanwendungsräumen gemäß § 108 betrieben werden.

(2) Für den Betrieb von Strahlenvorrichtungen außerhalb von Strahlenanwendungsräumen gelten folgende Bestimmungen:

1. die Abschirmung darf erst geöffnet bzw. die Quelle erst ausgefahren werden, wenn alle Vorbereitungsarbeiten abgeschlossen und alle erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen gesetzt sind;
2. von der Quelle sowie von Streuobjekten ist ausreichend Abstand zu halten;
3. halten sich Personen im Kontrollbereich auf, müssen zwischen diesen Personen und der Quelle sowie den Streuobjekten die erforderlichen Abschirmungen vorhanden sein;
4. strahlenexponierte Arbeitskräfte haben erforderlichenfalls Warndosimeter zu tragen;
5. die Dauer der Anwendung der ionisierenden Strahlung ist auf das zur Erreichung des Zweckes unumgängliche Ausmaß zu beschränken.

(3) Der Ermittlung der gemäß Abs. 2 Z 3 erforderlichen Abschirmungen sind entsprechende technische Normen oder sonstige Regelwerke zugrunde zu legen.

(4) Für den Betrieb von Strahlenvorrichtungen sind Maßnahmen für den Fall einer Störung der selbsttätigen Rückkehr der Quelle in die strahlenabgeschirmte Position sowie für den Fall einer Störung der Verschlussvorrichtung schriftlich festzulegen. Diese Maßnahmen sind mindestens einmal im Jahr unter Einbeziehung aller Personen, denen dabei eine Rolle zukommt, zu üben. Über diese Übungen sind Aufzeichnungen zu führen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

Handhabung von umschlossenen radioaktiven Quellen

§ 39. (1) Umschlossene radioaktive Quellen dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung aus ihren Behältern entnommen werden und sind nach der Verwendung unverzüglich wieder in diese zu geben.

(2) Außer in begründeten Fällen sind bei der Handhabung Greif- und Distanzwerkzeuge ausreichender Länge zu verwenden.

(3) Für die Handhabung gelten die Bestimmungen des § 38 Abs. 2 und 3 sinngemäß.

3. Abschnitt

Hoch radioaktive umschlossene Quellen

Allgemeine Bestimmungen

§ 40. (1) Für jede hoch radioaktive umschlossene Quelle muss eine eindeutige, durch die Herstellerin/den Hersteller oder die Lieferantin/den Lieferanten vergebene Identifizierungsnummer vorliegen. Diese muss, soweit möglich, auf der Quelle und deren Behältnis eingraviert oder eingeprägt sein. Ist dies auf dem Behältnis der Quelle nicht möglich oder werden wiederverwendbare

Transportbehältnisse eingesetzt, müssen auf dem Behältnis der Quelle zumindest Angaben zur Art der Quelle vorhanden sein.

(2) Das Behältnis einer hoch radioaktiven umschlossenen Quelle und, soweit möglich, die Quelle selbst muss in Form eines Etiketts mit dem Strahlenwarnzeichen gemäß **Anlage 6** gekennzeichnet sein.

(3) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat dafür zu sorgen, dass die Kennzeichnungen gemäß Abs. 1 und 2 lesbar bleiben.

(4) Für jede hoch radioaktive umschlossene Quelle muss eine Fotografie des Typs sowie des typischen Behältnisses der Quelle vorliegen.

(5) Für jede hoch radioaktive umschlossene Quelle müssen schriftliche Unterlagen vorliegen, aus denen hervorgeht, dass die Quelle über eine Identifizierungsnummer gemäß Abs. 1 verfügt und gemäß Abs. 1 und 2 gekennzeichnet ist. Erforderlichenfalls haben diese Unterlagen auch Fotografien der Quelle, des Behältnisses der Quelle, des Transportbehältnisses sowie der Strahlenvorrichtung, in der sich die Quelle befindet, zu enthalten.

(6) Für jede hoch radioaktive umschlossene Quelle und deren Behältnisse sowie für Strahlenvorrichtungen, die solche Quellen enthalten, müssen Wartungsvorschriften vorliegen.

Kontrolle und Wartung von hoch radioaktiven umschlossenen Quellen

§ 41. Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat für jede hoch radioaktive umschlossene Quelle sowie für Strahlenvorrichtungen, die solche Quellen enthalten,

1. regelmäßig zu prüfen, ob die Quelle bzw. die Strahlenvorrichtung noch vorhanden und in augenscheinlich gutem Zustand ist,
2. nach einem Ereignis, durch das die Quelle bzw. die Strahlenvorrichtung beschädigt worden sein könnte, deren Unversehrtheit zu überprüfen sowie
3. die erforderlichen Wartungen durchzuführen.

Über diese Kontrollen und Wartungen sind Aufzeichnungen zu führen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

Aufzeichnungspflichten

§ 42. Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat Aufzeichnungen über hoch radioaktive umschlossene Quellen zu führen, die die in **Anlage 8** angeführten Angaben enthalten. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

4. Abschnitt

Offene radioaktive Stoffe

Aufzeichnungspflichten

§ 43. (1) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat Aufzeichnungen über den Bezug von offenen radioaktiven Stoffen zu führen, die Folgendes enthalten:

1. Radionuklid und Aktivität samt Referenzzeitpunkt;
2. physikalische und chemische Eigenschaften;
3. Zeitpunkt des Bezuges;
4. Name und Adresse der Herstellerin/des Herstellers oder der Lieferantin/des Lieferanten.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat Aufzeichnungen über die Weitergabe, die Verbringung sowie die Abgabe als radioaktiver Abfall zu führen, die Folgendes enthalten:

1. Radionuklid und Aktivität samt Referenzzeitpunkt;
2. physikalische und chemische Eigenschaften;
3. Zeitpunkt der Weitergabe, Verbringung oder Abgabe;
4. Name und Adresse der Empfängerin/des Empfängers.

(3) Die Aufzeichnungen gemäß Abs. 1 und 2 sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

Handhabung

§ 44. (1) Die Handhabung offener radioaktiver Stoffe hat so zu erfolgen, dass die externe Exposition sowie die Wahrscheinlichkeit und das Ausmaß von Kontaminationen und Inkorporationen unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Optimierung so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar gehalten werden.

(2) Für Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen, die zu einer Kontamination der Luft führen können, sind entsprechende Schutzmaßnahmen und erforderlichenfalls Überwachungsmaßnahmen vorzusehen.

(3) Offene radioaktive Stoffe dürfen nur so lange und nur in solchen Aktivitäten verwendet werden, wie dies für die jeweilige Tätigkeit erforderlich ist.

Schutz gegen Kontamination und Inkorporation

§ 45. (1) Beim Hantieren mit offenen radioaktiven Stoffen sind zum Schutz gegen Kontamination und Inkorporation geeignete Strahlenschutzmittel gemäß § 87 zu verwenden.

(2) Das An- und Ablegen sowie das Aufbewahren der Strahlenschutzmittel hat in geeigneten Umkleidebereichen derart zu erfolgen, dass es dabei zu keiner Kontamination der Straßenkleidung kommen kann.

Überprüfen auf Kontamination, Dekontaminierung

§ 46. (1) Arbeitsplätze, an denen mit offenen radioaktiven Stoffen hantiert wird, sind mindestens täglich nach Beendigung der Arbeiten, erforderlichenfalls auch unverzüglich nach einzelnen Arbeitsschritten, auf Kontamination zu prüfen.

(2) Jeweils im erforderlichen Ausmaß auf Kontamination zu prüfen sind

1. Personen, die mit offenen radioaktiven Stoffen hantieren,
2. gemäß § 45 Abs. 1 verwendete Strahlenschutzmittel sowie
3. Gegenstände, die aus Räumen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen hantiert wird, gebracht werden sollen.

(3) Im Fall einer Kontamination sind erforderlichenfalls unverzüglich geeignete Maßnahmen zu setzen, um eine weitere Verbreitung der Kontamination zu verhindern.

(4) Ein kontaminierter Bereich ist durch das Strahlenwarnzeichen gemäß **Anlage 6** mit dem Vermerk „KONTAMINATION“ zu kennzeichnen.

(5) Sofern nicht andere Maßnahmen, wie insbesondere Abklingenlassen im Fall kurzlebiger Radionuklide, aus Sicht des Strahlenschutzes geeigneter sind, ist im Fall einer entfernbaren Kontamination der betroffene Bereich unverzüglich zu dekontaminieren.

(6) Im Fall einer Kontamination von Personen sind geeignete Maßnahmen zu treffen, um die dadurch bewirkte Exposition so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar zu halten.

(7) Es sind schriftliche Anweisungen zu erstellen, in denen die Maßnahmen im Fall einer Kontamination festgelegt sind. Diese Maßnahmen sind mindestens einmal im Jahr unter Einbeziehung aller Personen, denen dabei eine Rolle zukommt, zu üben. Über diese Übungen sind Aufzeichnungen zu führen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

Erforderliche Arbeitsplatztype

§ 47. (1) In **Anlage 9** ist – abhängig von der jeweils verwendeten Aktivität – für verschiedene Arten von Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen festgelegt, welche Arbeitsplatztype gemäß den §§ 48 bis 50 erforderlich ist.

(2) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Optimierung Abweichungen von den Festlegungen der **Anlage 9** sowie den Bestimmungen der §§ 48 bis 50 zulassen.

(3) Die zuständige Behörde kann vom Erfordernis eines Arbeitsplatzes gemäß den §§ 48 bis 50 absehen, sofern nur eine Lagerung von offenen radioaktiven Stoffen in geeigneten Behältern erfolgt und radioaktive Stoffe weder daraus entnommen noch hinzugefügt werden.

Arbeitsplätze der Type C

§ 48. (1) Arbeitsplätze der Type C und erforderlichenfalls Räume, in denen solche Arbeitsplätze eingerichtet sind, müssen

1. ausreichend belüftet werden können,
2. Wände, Fußböden, Einrichtungsgegenstände und Arbeitsflächen mit glatten, leicht zu reinigenden Oberflächen haben sowie
3. Arbeitsflächen haben, die Flüssigkeiten nicht absorbieren.

(2) Für Arbeitsplätze der Type C müssen vorhanden sein:

1. Waschgelegenheiten mit Hygienearmaturen und erforderlichenfalls Duschanlagen;

2. erforderlichenfalls ein Laboratoriumsbecken mit Hygienearmaturen zur Dekontaminierung von Gegenständen;
3. erforderlichenfalls entsprechende Abschirmungen zum Schutz von Personen.

(3) An Arbeitsplätzen der Type C sind die Arbeitsflächen von allen für die Arbeiten nicht benötigten Gegenständen und Stoffen freizuhalten.

Arbeitsplätze der Type B

§ 49. (1) Arbeitsplätze der Type B müssen die Anforderungen an und Festlegungen für Arbeitsplätze der Type C erfüllen und zusätzlich folgende Anforderungen:

1. sie müssen in eigenen, nur der betreffenden Tätigkeit dienenden Räumen eingerichtet sein;
2. die Oberfläche der Fußböden darf Flüssigkeiten nicht absorbieren;
3. die Fußböden und Wände, erforderlichenfalls auch die Decke, müssen mit einer abwaschbaren und flüssigkeitsundurchlässigen Schutzschicht versehen sein;
4. der Übergang zwischen Fußboden und Wänden muss fugenlos ausgeführt sein.

(2) Für Arbeiten, bei denen eine Kontamination der Luft auftreten kann, muss entweder ein geeigneter Isotopenabzugsschrank oder eine geeignete geschlossene Arbeitskammer vorhanden sein.

(3) Die gemäß § 45 Abs. 1 verwendeten Strahlenschutzmittel müssen deutlich so gekennzeichnet sein, dass daraus ihre Bestimmung für Arbeitsplätze der Type B hervorgeht. Sie dürfen nicht außerhalb des Raumes, in dem sich der betreffende Arbeitsplatz der Type B befindet, verwendet werden.

Arbeitsplätze der Type A

§ 50. (1) Arbeitsplätze der Type A müssen die Anforderungen an und Festlegungen für Arbeitsplätze der Type B erfüllen und zusätzlich folgende Anforderungen:

1. die Oberfläche der Wände darf Flüssigkeiten nicht absorbieren;
2. die Räume dürfen nur über Umkleieräume mit Duschen zugänglich sein;
3. die Räume müssen über eine Lüftungsanlage verfügen, die dauernd einen ausreichenden Unterdruck erzeugen kann;
4. der Unterdruck muss auch bei Ausfall der normalen Stromversorgung sichergestellt sein.

(2) In Räumen mit Arbeitsplätzen der Type A ist die Luft in regelmäßigen Zeitabständen und überdies bei Erfordernis mit einem geeigneten Messsystem auf Kontamination zu prüfen. Über die Ergebnisse der Messungen sind Aufzeichnungen zu führen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

(3) Die gemäß § 45 Abs. 1 verwendeten Strahlenschutzmittel müssen deutlich so gekennzeichnet sein, dass daraus ihre Bestimmung für Arbeitsplätze der Type A hervorgeht. Sie dürfen nicht außerhalb des Raumes, in dem sich der betreffende Arbeitsplatz der Type A befindet, verwendet werden.

6. Hauptstück

Strahlengeneratoren

1. Abschnitt

Nicht-medizinische Röntgeneinrichtungen

Allgemeine Bestimmungen

§ 51. (1) Nicht-medizinische Röntgeneinrichtungen dürfen nur in Strahlenanwendungsräumen gemäß § 108 betrieben werden, sofern

1. sie keine Vollschutzeinrichtungen gemäß § 54 sind,
2. nicht durch entsprechende Maßnahmen sichergestellt ist, dass Bereiche, in denen die Dosisleistung drei Mikrosievert pro Stunde überschreiten kann, nicht zugänglich sind, oder
3. dem nicht der Zweck der Tätigkeit entgegensteht.

(2) Für jede Röntgeneinrichtung müssen neben den zugehörigen Begleitpapieren in deutscher Sprache vorliegen:

1. ein für die sichere Bedienung ausreichender Auszug aus der Bedienungsanleitung;
2. Angaben über technische Daten der Röntgeneinrichtung, die zur Festlegung von geeigneten Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich sind;
3. eine Beschreibung gerätespezifischer Strahlenschutzmaßnahmen;

4. eine Wartungsanleitung.

Anforderungen

§ 52. (1) Bei Röntgeneinrichtungen, sofern es sich nicht um solche gemäß Abs. 2 oder um Vollschutzeinrichtungen gemäß § 54 handelt, muss das Röhrenschutzgehäuse so ausgeführt sein, dass während des Betriebes der Röntgenröhre mit Nennspannung und Dauernennstromstärke bei geschlossenem Strahlenaustrittsfenster die Dosisleistung in einem Meter Entfernung vom Brennfleck folgende Werte nicht überschreitet:

1. 2,5 Millisievert pro Stunde bei Röntgeneinrichtungen mit Nennspannungen bis 200 Kilovolt;
2. zehn Millisievert pro Stunde bei Röntgeneinrichtungen mit Nennspannungen über 200 Kilovolt, wobei diese Einrichtungen nach Herunterregeln auf Röhrenspannungen unter 200 Kilovolt der Anforderung gemäß Z 1 entsprechen müssen.

(2) Bei Röntgeneinrichtungen für Kristallografie, Mikroradiografie, Röntgenspektralanalyse oder ähnliche Zwecke, sofern es sich nicht um Vollschutzeinrichtungen gemäß § 54 handelt, muss das Röhrenschutzgehäuse so ausgeführt sein, dass während des Betriebes der Röntgenröhre mit Nennspannung und Dauernennstromstärke bei geschlossenem Strahlenaustrittsfenster die Dosisleistung in 0,5 Meter Entfernung vom Brennfleck zehn Mikrosievert pro Stunde nicht überschreitet.

Betriebsvorschriften

§ 53. (1) Während des Betriebes der Röntgeneinrichtung dürfen sich keine Personen im Strahlenanwendungsraum aufhalten.

(2) Für den Betrieb von Röntgeneinrichtungen außerhalb von Strahlenanwendungsräumen gelten folgende Bestimmungen, sofern es sich nicht um Vollschutzeinrichtungen gemäß § 54 handelt:

1. die Röntgeneinrichtung darf erst in Betrieb genommen werden, wenn alle Vorbereitungsarbeiten abgeschlossen und alle erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen gesetzt sind;
2. von der Röntgenröhre und von Streuobjekten ist ausreichend Abstand zu halten;
3. halten sich Personen im Kontrollbereich auf, müssen zwischen diesen Personen und dem Streuobjekt die erforderlichen Abschirmungen vorhanden sein;
4. beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen zur zerstörungsfreien Prüfung haben strahlenexponierte Arbeitskräfte Warndosimeter zu tragen;
5. der Querschnitt des Nutzstrahlenbündels ist durch angemessene Einblendung auf das zur Erreichung des Zweckes erforderliche Ausmaß zu begrenzen;
6. die Dauer der Anwendung der Röntgenstrahlung ist auf das zur Erreichung des Zweckes unumgängliche Ausmaß zu beschränken;
7. sofern die Röntgeneinrichtung zur Frachtkontrolle eingesetzt wird, ist vor der Strahlenanwendung sicherzustellen, dass sich keine Personen im bestrahlten Bereich befinden.

(3) Der Ermittlung der gemäß Abs. 2 Z 3 erforderlichen Abschirmungen sind entsprechende technische Normen oder sonstige Regelwerke zugrunde zu legen.

(4) Über die Betriebszeiten sind Aufzeichnungen zu führen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde von dieser Aufzeichnungspflicht absehen.

Bestimmungen für Vollschutzeinrichtungen

§ 54. (1) Vollschutzeinrichtungen sind Röntgeneinrichtungen, bei denen das Schutzgehäuse außer der Röntgenröhre auch den zu bestrahlenden Gegenstand vollständig umschließt, und deren Schutzgehäuse so ausgeführt ist, dass die Dosisleistung in 0,1 Meter Abstand von der Außenfläche des Schutzgehäuses drei Mikrosievert pro Stunde nicht überschreitet.

(2) Bei Vollschutzeinrichtungen muss sichergestellt sein, dass die Röntgenröhre nur bei geschlossenem Schutzgehäuse betrieben werden kann oder dass bei Verfahren, die einen kontinuierlichen Betrieb der Röntgenröhre erfordern, das Schutzgehäuse während des Betriebes nur bei geschlossenem Strahlenaustrittsfenster der Röntgenröhre geöffnet werden kann und dann im Inneren des Schutzgehäuses die Dosisleistung drei Mikrosievert pro Stunde nicht überschreitet.

2. Abschnitt

Nicht-medizinische Teilchenbeschleuniger

Allgemeine Bestimmungen

§ 55. (1) Teilchenbeschleuniger dürfen nur in Strahlenanwendungsräumen betrieben werden, sofern dem nicht der Zweck der Tätigkeit entgegensteht. Für einen Betrieb außerhalb von Strahlenanwendungsräumen muss entweder das Gerät mit festverbundenen Strahlenfängern ausgerüstet sein, die die Nutzstrahlung in ausreichendem Maß absorbieren, oder durch sonstige Abschirmungen ein ausreichender Schutz sichergestellt sein.

(2) Teilchenbeschleuniger müssen mit einem Typenschild versehen sein, auf dem der Name oder das Kennzeichen der Herstellerin/des Herstellers oder der Lieferantin/des Lieferanten sowie die Fabrikationsnummer angegeben sein muss. Neben den zugehörigen Begleitpapieren müssen in deutscher Sprache vorliegen:

1. ein für die sichere Bedienung ausreichender Auszug aus der Bedienungsanleitung;
2. Angaben über technische Daten des Teilchenbeschleunigers, die zur Festlegung von geeigneten Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich sind;
3. eine Beschreibung gerätespezifischer Strahlenschutzmaßnahmen;
4. eine Wartungsanleitung.

Anforderungen

§ 56. (1) Beim Betrieb mit Röntgenstrahlung muss in dem durch die Strahlenbegrenzungseinrichtungen abgeschirmten Teil die primäre Röntgenstrahlung so weit geschwächt sein, dass die Dosisleistung im abgeschirmten Bereich zwei Prozent der Dosisleistung in der Achse des Nutzstrahlenbündels nicht überschreitet, wobei auf den normalen Bestrahlungsabstand bei gleichem Abstand vom Divergenzpunkt des Nutzstrahlenbündels Bezug zu nehmen ist.

(2) Teilchenbeschleuniger müssen mit einer Bedienungsvorrichtung ausgestattet sein,

1. die sich räumlich getrennt vom Beschleuniger aufstellen lässt,
2. mit der die Bestrahlungsdauer eingestellt werden kann,
3. an der die eingestellte Bestrahlungsdauer während der Bestrahlung angezeigt bleibt und
4. die nach Ablauf der eingestellten Bestrahlungsdauer die Strahlung selbsttätig abschaltet.

(3) Besitzt ein Teilchenbeschleuniger mehrere Bedienungsvorrichtungen, müssen diese wechselseitig so verriegelt sein, dass das Einschalten jeweils nur von einer Vorrichtung aus möglich ist.

(4) Der Strahlbetrieb muss jederzeit manuell durch Notausschalter oder sonstige Vorrichtungen sowie unter bestimmten Bedingungen, beispielsweise bei Öffnen der Türen des Strahlenanwendungsraumes, selbsttätig unterbrochen werden können. Das Fortsetzen des Strahlbetriebes darf nur von der Bedienungsvorrichtung aus und erst nach dem Wegfall der Abschaltursache möglich sein.

(5) An der Bedienungsvorrichtung muss angezeigt werden, ob der Teilchenbeschleuniger eingeschaltet ist und ob Strahlung abgegeben wird. Es müssen entsprechende Anschlüsse vorhanden sein, die auch an anderen Stellen solche Anzeigen ermöglichen.

Betriebsvorschriften

§ 57. (1) Während des Betriebes des Teilchenbeschleunigers dürfen sich keine Personen im Strahlenanwendungsraum aufhalten.

(2) Entstehen beim Betrieb von Teilchenbeschleunigern Aktivierungsprodukte, sind entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen.

(3) Für den Betrieb von Teilchenbeschleunigern außerhalb von Strahlenanwendungsräumen gelten die Bestimmungen des § 53 Abs. 2 sinngemäß.

(4) Über die Betriebszeiten sind Aufzeichnungen zu führen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

7. Hauptstück Forschungsreaktoren

Betriebsorganisation

§ 58. Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat eine Betriebsorganisation festzulegen, in der insbesondere

1. die Reaktorbetriebsleitung,
2. die Reaktoroperatorinnen/Reaktoroperateure,
3. die Strahlenschutzbeauftragten sowie
4. die Beauftragten für nukleare Sicherheit

zu benennen sind. Die Betriebsorganisation sowie Änderungen derselben sind unverzüglich der zuständigen Behörde zu übermitteln.

Betriebsvorschriften

§ 59. Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat Vorschriften für den sicheren Betrieb des Forschungsreaktors zu erstellen, bei Bedarf zu aktualisieren und den betroffenen Personen zur Kenntnis zu bringen. Die Betriebsvorschriften müssen mindestens Folgendes enthalten:

1. Betriebsorganisation;
2. organisatorische Voraussetzungen für den Betrieb des Forschungsreaktors;
3. Betriebsordnungen, in denen Regelungen für den Betrieb des Forschungsreaktors festgelegt sind, insbesondere betreffend Betrieb der Reaktorwarte, Strahlenschutz, Brandschutz, Instandhaltung, Sicherung des Kernbrennstoffs und von radioaktiven Quellen, die für den Betrieb benötigt werden, sowie Zutritt;
4. Vorgangsweise für die routinemäßige Nutzung des Forschungsreaktors und der zugehörigen Einrichtungen;
5. Bedienungsanleitungen für die sicherheitsrelevanten Systeme;
6. technische Spezifikationen einschließlich Sicherheitsgrenzwerte;
7. Kriterien für das Erkennen und das Bewerten von sicherheitsrelevanten Ereignissen sowie zu veranlassende Maßnahmen im Fall solcher Ereignisse;
8. Auflistung der meldepflichtigen Ereignisse gemäß § 66 Abs. 2;
9. Vorkehrungen gemäß § 60 Abs. 3 Z 2 zur Registrierung, Evaluierung und Dokumentation interner und externer sicherheitsrelevanter Betriebserfahrungen;
10. Wiederholungsprüfungen sowie Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen;
11. Maßnahmen zur Förderung und Verbesserung einer effektiven Sicherheitskultur.

Managementsystem, Maßnahmen zur Förderung und Verbesserung der Sicherheitskultur

§ 60. (1) Das Managementsystem gemäß § 49 Abs. 2 Z 4 StrSchG 2020 hat Aspekte der nuklearen Sicherheit, des Strahlenschutzes und der Qualitätssicherung zu berücksichtigen.

(2) Das Managementsystem ist bei Bedarf zu aktualisieren.

(3) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat

1. auf allen Ebenen des Personals und des Managements die Fähigkeit zu fördern,
 - a) zu hinterfragen, ob die einschlägigen Sicherheitsgrundsätze und -praktiken ihrer Funktion effektiv gerecht werden, und
 - b) Sicherheitsprobleme rechtzeitig zu melden sowie
2. Vorkehrungen zur Registrierung, Evaluierung und Dokumentation interner und externer sicherheitsrelevanter Betriebserfahrungen zu treffen.

(4) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat Verbesserungs- und Nachrüstungsmaßnahmen, insbesondere aufgrund der Ergebnisse der Wiederholungsprüfungen und der periodischen Sicherheitsüberprüfungen, der eigenen Betriebserfahrung und des Erfahrungsaustausches mit Betreiberinnen/Betreibern vergleichbarer Forschungsreaktoren zu erarbeiten.

(5) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat die Funktionstüchtigkeit sicherheitsrelevanter Einrichtungen im Rahmen von Wiederholungsprüfungen in angemessenen Zeitabständen zu überprüfen und in einem Prüfhandbuch zu dokumentieren.

Sicherheitsbericht, anlageninterner Notfallplan, Notfallübungen

§ 61. (1) Der Sicherheitsbericht gemäß § 49 Abs. 2 Z 3 StrSchG 2020 hat die in **Anlage 10** genannten Inhalte zu enthalten.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat den Sicherheitsbericht bei Bedarf zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zur Kenntnis zu bringen.

(3) Der anlageninterne Notfallplan gemäß § 49 Abs. 2 Z 3 StrSchG 2020 hat die in **Anlage 11** genannten Inhalte zu enthalten.

(4) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat den Notfallplan unter Berücksichtigung der bei Übungen gemachten Erfahrungen und der aus sicherheitsrelevanten Ereignissen gewonnenen Erkenntnisse zu überprüfen, erforderlichenfalls zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zu übermitteln.

(5) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat einen Plan für die Notfallübungen des Folgejahres zu erstellen und der zuständigen Behörde vor Jahresende zu übermitteln. Dieser Übungsplan hat die Übungstermine, das jeweilige Übungsziel, den Übungstyp, die an der Übung Teilnehmenden und das Übungsszenario zu enthalten.

(6) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat über den Verlauf und Erfolg der abgehaltenen Notfallübungen Aufzeichnungen zu führen und eine Liste von Maßnahmen zur Behebung von in der Übung identifizierten Schwachstellen samt einem Zeitplan zu deren Umsetzung der zuständigen Behörde zu übermitteln.

Periodische Sicherheitsüberprüfungen

§ 62. (1) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat alle zehn Jahre eine Sicherheitsüberprüfung durchzuführen, die der Einhaltung der bewilligten Auslegung und Identifizierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit dient. Die Sicherheitsüberprüfungen haben mindestens die in **Anlage 12** festgelegten thematischen Bereiche zu umfassen.

(2) Über die Ergebnisse der Sicherheitsüberprüfungen gemäß Abs. 1 ist der zuständigen Behörde ein bewertender Bericht zu übermitteln. Dieser Bericht hat insbesondere den Sicherheitsbericht in der aktuellen Fassung sowie eine abschließende Gesamteinschätzung des Sicherheitsstatus des Forschungsreaktors durch die Bewilligungsinhaberin/den Bewilligungsinhaber, erforderlichenfalls mit Angabe möglicher Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit, zu enthalten.

(3) Termin für die erstmalige Übermittlung der Ergebnisse der periodischen Sicherheitsüberprüfung ist zehn Jahre nach Erteilung der Betriebsbewilligung.

(4) Die zuständige Behörde hat die Ergebnisse der periodischen Sicherheitsüberprüfung zu bewerten und mit Bescheid festzustellen, ob die Voraussetzungen für einen Weiterbetrieb des Forschungsreaktors gegeben sind.

Aus- und Fortbildung von Reaktorpersonal

§ 63. (1) Beauftragte für nukleare Sicherheit und Personen der Reaktorbetriebsleitung müssen folgende Ausbildungen erfolgreich abgeschlossen haben:

1. einschlägige naturwissenschaftliche oder technische Ausbildung an einer Universität oder Fachhochschule und
2. Ausbildung im Bereich nukleare Sicherheit gemäß **Anlage 13**.

(2) Beauftragte für nukleare Sicherheit und Personen der Reaktorbetriebsleitung haben der zuständigen Behörde eine Beschäftigung im Ausmaß von mindestens 18 Monaten nachzuweisen, bei der eine ausreichende praktische Erfahrung für die in Betracht kommende Tätigkeit erworben werden konnte, sowie über umfassende Kenntnisse über die nukleare Sicherheit jenes Forschungsreaktors zu verfügen, an dem sie tätig werden sollen.

(3) Reaktoroperateurinnen/Reaktoroperateure müssen folgende Ausbildungen erfolgreich abgeschlossen haben:

1. einschlägige naturwissenschaftliche oder technische Ausbildung an einer Universität, Fachhochschule oder berufsbildenden höheren Schule und
2. Ausbildung im Bereich nukleare Sicherheit gemäß **Anlage 13**.

(4) Reaktoroperateurinnen/Reaktoroperateure haben der zuständigen Behörde eine Beschäftigung an jenem Forschungsreaktor, an dem sie tätig werden sollen, oder an einem vergleichbaren Forschungsreaktor im Ausmaß von mindestens sechs Monaten, davon mindestens zwei Monate in der

Reaktorwarte, nachzuweisen, bei der ausreichende praktische Erfahrung für die in Betracht kommende Tätigkeit sowie anlagenspezifische Kenntnisse erworben werden konnten.

(5) Beauftragte für nukleare Sicherheit, Personen der Reaktorbetriebsleitung sowie Reaktoroperateurinnen/Reaktoroperateure haben in Intervallen von fünf Jahren die erfolgreiche Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen zu den in **Anlage 13** angeführten Themen im folgenden Ausmaß nachzuweisen:

1. Beauftragte für nukleare Sicherheit und Personen der Reaktorbetriebsleitung mindestens 40 Stunden;
2. Reaktoroperateurinnen/Reaktoroperateure mindestens acht Stunden.

Das erste Intervall beginnt mit dem der Aufnahme der Tätigkeit folgenden Jahr zu laufen.

(6) Die zuständige Behörde hat, wenn der Nachweis gemäß Abs. 5 nicht oder nicht vollständig erbracht wird, die Tätigkeit in der bisher innegehabten Funktion zu untersagen oder deren Weiterführung mit Auflagen zu versehen.

(7) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall Abweichungen von den Festlegungen gemäß Abs. 1 bis 5 zulassen, sofern die betreffende Person trotzdem ausreichend qualifiziert ist.

Informationspflichten

§ 64. Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat ihrem/seinem Personal sowie der Öffentlichkeit in geeigneter Form Informationen über die normalen Betriebsbedingungen des Forschungsreaktors sowie unverzüglich über Ereignisse, die aus Sicht des Strahlenschutzes oder der nuklearen Sicherheit relevant sind, zur Verfügung zu stellen.

Stilllegungskonzept, finanzielle Vorsorge für die Stilllegung

§ 65. (1) Das Stilllegungskonzept gemäß § 49 Abs. 2 Z 6 StrSchG 2020 hat die in **Anlage 14** Abschnitt A genannten Inhalte zu enthalten.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat das Stilllegungskonzept bei Bedarf zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zu übermitteln.

(3) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat finanzielle Vorsorge für die Stilllegung des Forschungsreaktors zu treffen und entsprechende Unterlagen darüber der zuständigen Behörde zu übermitteln. Kalkulationen, die der finanziellen Vorsorge für die Stilllegung zugrunde liegen, sind bei Änderungen der Kalkulationsgrundlagen zu aktualisieren und der zuständigen Behörde zu übermitteln.

Aufzeichnungs- und Meldepflichten

§ 66. (1) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat Aufzeichnungen zu führen, die für die Beurteilung der Sicherheit des Betriebes aus Sicht des Strahlenschutzes oder der nuklearen Sicherheit maßgebend sind. Für meldepflichtige Ereignisse gemäß Abs. 2 haben diese Aufzeichnungen auch die Angaben gemäß Abs. 3 zu enthalten. Die Aufzeichnungen sind mindestens 30 Jahre lang aufzubewahren.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat folgende Ereignisse unverzüglich der zuständigen Behörde zu melden:

1. eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung, die über eine bewilligte Ableitung hinausgeht;
2. eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen innerhalb der Anlage;
3. Funktionsstörungen, Schäden oder Ausfälle von sicherheitstechnisch relevanten Systemen oder Anlagenteilen;
4. Schäden oder Leckagen an sicherheitstechnisch relevanten Rohrleitungen oder Behältern;
5. Kritikalitätsstörungen;
6. Absturz von Lasten mit sicherheitstechnisch relevanten Auswirkungen auf den Reaktorbetrieb;
7. sicherheitstechnisch relevante Ereignisse bei Handhabung und Lagerung von Brennelementen;
8. sicherheitstechnisch relevante Einwirkungen von außen wie etwa Erdbeben oder Hochwasser;
9. sicherheitstechnisch relevante anlageninterne Ereignisse wie etwa Brand oder anlageninterne Überflutung;
10. Kontamination von Personen oder Inkorporationen, die eine medizinische Betreuung erfordert haben.

(3) Meldungen gemäß Abs. 2 haben jene Angaben zu den Ursachen, den Auswirkungen und deren Behebung sowie den Vorkehrungen gegen eine Wiederholung des Ereignisses zu enthalten, die für die

Rekonstruktion der Ursachen und des Ablaufes meldepflichtiger Ereignisse gemäß Abs. 2 sowie die Beurteilung aus Sicht des Strahlenschutzes und der nuklearen Sicherheit erforderlich sind.

8. Hauptstück Entsorgungsanlagen

Allgemeine Bestimmungen zur sicheren Handhabung von radioaktiven Abfällen

§ 67. (1) Bei der Standortauswahl, der Auslegung, der Errichtung, der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Stilllegung von Entsorgungsanlagen sind die Ziele zu verfolgen,

1. Unfälle zu vermeiden sowie
2. im Fall eines Unfalls dessen Auswirkungen abzumildern.

(2) Entsorgungsanlagen sind unter Berücksichtigung der zu entsorgenden radioaktiven Abfälle, deren Eigenschaften sowie der Lagerungsdauer auszulegen, zu errichten und zu betreiben.

(3) Radioaktive Abfälle sind dem Stand der Technik entsprechend in einem für die Entsorgung geeigneten Zustand so zwischenzulagern, dass eine Überwachung und Überprüfung der einzelnen Behältnisse jederzeit möglich sind.

(4) Die BewilligungsinhaberIn/der Bewilligungsinhaber hat sicherzustellen, dass eine dem Stand der Technik entsprechende Klassifikation auf Basis der physikalischen, chemischen, mechanischen, biologischen und radiologischen Eigenschaften der radioaktiven Abfälle vorgenommen wird. Die wesentlichen Eigenschaften der radioaktiven Abfälle sind zu dokumentieren und bei der Entsorgung der radioaktiven Abfälle zu berücksichtigen.

(5) Die BewilligungsinhaberIn/der Bewilligungsinhaber hat die Sicherheit der Anlagen oder Tätigkeiten zur Entsorgung von radioaktiven Abfällen in angemessenen Zeitabständen in systematischer und nachprüfbarer Weise zu überprüfen und, so weit wie vernünftigerweise erreichbar, kontinuierlich zu verbessern.

Betriebsorganisation und Betriebsvorschriften

§ 68. (1) Die BewilligungsinhaberIn/der Bewilligungsinhaber hat eine Betriebsorganisation festzulegen, in der insbesondere

1. die Strahlenschutzbeauftragten,
2. die Beauftragten für das integrierte Managementsystem sowie
3. alle sonstigen weisungsbefugten Personen

zu benennen und deren Aufgabenbereiche darzulegen sind. Die Betriebsorganisation sowie Änderungen derselben sind unverzüglich der zuständigen Behörde zu übermitteln.

(2) Die BewilligungsinhaberIn/der Bewilligungsinhaber hat Vorschriften für den sicheren Betrieb der Entsorgungsanlage zu erstellen, bei Bedarf zu aktualisieren und den betroffenen Personen zur Kenntnis zu bringen. Die Betriebsvorschriften müssen mindestens Folgendes enthalten:

1. Betriebsorganisation;
2. organisatorische Voraussetzungen für den Betrieb der Entsorgungsanlage;
3. Betriebsordnungen, in denen Regelungen für den Betrieb der Entsorgungsanlage festgelegt sind, insbesondere betreffend Strahlenschutz, Brandschutz, Instandhaltung, Sicherung der radioaktiven Abfälle und von radioaktiven Quellen sowie Zutritt;
4. Vorgangsweise für die routinemäßige Nutzung der Entsorgungsanlage einschließlich sicherheitsrelevanter Systeme;
5. sicherheitstechnisch relevante Grenzwerte;
6. Kriterien für das Erkennen und das Bewerten von sicherheitsrelevanten Ereignissen sowie zu veranlassende Maßnahmen im Fall solcher Ereignisse;
7. Auflistung der meldepflichtigen Ereignisse gemäß § 74 Abs. 2;
8. Vorkehrungen gemäß § 69 Abs. 3 Z 2 zur Registrierung, Evaluierung und Dokumentation interner und externer sicherheitsrelevanter Betriebserfahrungen;
9. Wiederholungsprüfungen sowie Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen;
10. Maßnahmen zur Förderung und Verbesserung einer effektiven Sicherheitskultur.

Integriertes Managementsystem, Maßnahmen zur Förderung und Verbesserung der Sicherheitskultur

§ 69. (1) Das integrierte Managementsystem gemäß § 53 Abs. 2 Z 3 StrSchG 2020 hat insbesondere Aspekte des Strahlenschutzes, der Qualitätssicherung, der Arbeitssicherheit, des Gesundheitsschutzes, des Umweltschutzes, der Sicherung und der Gefahrenabwehr zu berücksichtigen.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat das integrierte Managementsystem in angemessenen Zeitabständen zu überprüfen, bei Bedarf zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zur Kenntnis zu bringen.

(3) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat

1. auf allen Ebenen des Personals und des Managements die Fähigkeit zu fördern,
 - a) zu hinterfragen, ob die einschlägigen Sicherheitsgrundsätze und -praktiken ihrer Funktion effektiv gerecht werden, und
 - b) Sicherheitsprobleme rechtzeitig zu melden sowie
2. Vorkehrungen zur Registrierung, Evaluierung und Dokumentation interner und externer sicherheitsrelevanter Betriebserfahrungen zu treffen.

(4) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat Verbesserungs- und Nachrüstungsmaßnahmen, insbesondere aufgrund der Ergebnisse der Wiederholungsprüfungen, der eigenen Betriebserfahrung und des Erfahrungsaustausches mit Betreiberinnen/Betreibern vergleichbarer Entsorgungsanlagen zu erarbeiten.

(5) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat die Funktionstüchtigkeit sicherheitsrelevanter Einrichtungen im Rahmen von Wiederholungsprüfungen in angemessenen Zeitabständen zu überprüfen und zu dokumentieren.

Sicherheitsbericht, anlageninterner Notfallplan, Notfallübungen

§ 70. (1) Der Sicherheitsbericht gemäß § 53 Abs. 2 Z 2 StrSchG 2020 hat die in **Anlage 15** genannten Inhalte zu enthalten.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat den Sicherheitsbericht in angemessenen Zeitabständen zu überprüfen, bei Bedarf zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zur Kenntnis zu bringen.

(3) Der anlageninterne Notfallplan gemäß § 53 Abs. 2 Z 2 StrSchG 2020 hat die in **Anlage 11** genannten Inhalte zu enthalten.

(4) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat den Notfallplan unter Berücksichtigung der bei Übungen gemachten Erfahrungen und der aus sicherheitsrelevanten Ereignissen gewonnenen Erkenntnisse zu überprüfen, erforderlichenfalls zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zur Kenntnis zu bringen.

(5) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat einen Plan für die Notfallübungen des Folgejahres zu erstellen und der zuständigen Behörde vor Jahresende zu übermitteln. Dieser Übungsplan hat die Übungstermine, das jeweilige Übungsziel, den Übungstyp, die an der Übung Teilnehmenden und das Übungsszenario zu enthalten.

(6) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat über den Verlauf und Erfolg der abgehaltenen Notfallübungen Aufzeichnungen zu führen und eine Liste von Maßnahmen zur Behebung von in der Übung identifizierten Schwachstellen samt einem Zeitplan zu deren Umsetzung der zuständigen Behörde zu übermitteln.

Aus- und Fortbildung des Personals

§ 71. (1) Personen, die unmittelbar mit Aufgaben im Bereich der Entsorgung von radioaktiven Abfällen betraut sind, haben vor Aufnahme ihrer Tätigkeit Folgendes nachzuweisen:

1. einschlägige Fachkenntnisse;
2. eine Ausbildung gemäß **Anlage 16** im Ausmaß von mindestens 40 Stunden.

(2) Personen gemäß Abs. 1 haben in Intervallen von fünf Jahren eine Fortbildung zu den in **Anlage 16** angeführten Themen im Ausmaß von 20 Stunden nachzuweisen. Das erste Intervall beginnt mit dem der Aufnahme der Tätigkeit folgenden Jahr zu laufen.

(3) Die zuständige Behörde hat, wenn der Nachweis gemäß Abs. 1 oder 2 nicht oder nicht vollständig erbracht wird, die Tätigkeit der betreffenden Arbeitskraft zu untersagen oder deren Weiterführung mit Auflagen zu versehen.

(4) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall Abweichungen von den Festlegungen gemäß Abs. 1 und 2 zulassen, sofern die betreffende Person trotzdem ausreichend qualifiziert ist.

Informationspflichten

§ 72. Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat ihrem/seinem Personal sowie der Öffentlichkeit in geeigneter Form Informationen über die normalen Betriebsbedingungen der Entsorgungsanlage sowie unverzüglich über Ereignisse, die aus Sicht des Strahlenschutzes relevant sind, zur Verfügung zu stellen.

Stilllegungskonzept

§ 73. (1) Das Stilllegungskonzept gemäß § 53 Abs. 2 Z 4 StrSchG 2020 hat die in **Anlage 14** Abschnitt B genannten Inhalte zu enthalten.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat das Stilllegungskonzept bei Bedarf zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zu übermitteln.

Aufzeichnungs- und Meldepflichten

§ 74. (1) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat Aufzeichnungen zu führen, die für die Beurteilung der Sicherheit des Betriebes aus Sicht des Strahlenschutzes maßgebend sind. Die Aufzeichnungen haben auch jene Angaben zu enthalten, die für die Rekonstruktion der Ursachen und des Ablaufes meldepflichtiger Ereignisse gemäß Abs. 2 erforderlich sind. Die Aufzeichnungen sind mindestens 30 Jahre lang aufzubewahren.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat folgende Ereignisse unverzüglich der zuständigen Behörde zu melden:

1. eine Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung, die über eine bewilligte Ableitung hinausgeht;
2. eine strahlenschutzrelevante Kontamination oder Freisetzung von radioaktiven Stoffen innerhalb der Entsorgungsanlage;
3. Funktionsstörungen, Schäden oder Ausfälle von sicherheitstechnisch relevanten Systemen oder Anlagenteilen;
4. Schäden oder Leckagen an sicherheitstechnisch relevanten Rohrleitungen oder Behältern;
5. sicherheitstechnisch relevante Ereignisse bei der Behandlung von radioaktiven Abfällen;
6. sicherheitstechnisch relevante Einwirkungen von außen wie etwa Erdbeben oder Hochwasser;
7. sicherheitstechnisch relevante anlageninterne Ereignisse wie etwa Brand oder anlageninterne Überflutung;
8. Kontamination von Personen oder Inkorporationen, die eine medizinische Betreuung erfordert haben.

Elektronische Datenbank und Betriebsbericht

§ 75. (1) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat eine lückenlose Dokumentation der radioaktiven Abfälle mittels einer elektronischen Datenbank zu führen, die für die zuständige Behörde jederzeit einsehbar ist.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat der zuständigen Behörde jährlich einen Betriebsbericht zu übermitteln, der Informationen zu allen wesentlichen Betriebsvorgängen enthält. Dazu zählen insbesondere:

1. Bilanzierung der eingegangenen radioaktiven Abfälle;
2. Bilanzierung der im Berichtszeitraum konditionierten Abfallfässer;
3. aktuelle Zwischenlagerbelegung;
4. Bilanzierung der radioaktiven Abfälle, die mit der aktuell vorhandenen Technik nicht aufgearbeitet werden können;
5. Ergebnisse der Personendosisermittlung sowie der Arbeitsplatz- und Umgebungsüberwachung;
6. sicherheits- oder strahlenschutzrelevante Ereignisse im Berichtszeitraum;
7. Bilanzierung der radioaktiven Stoffe, die im Berichtszeitraum abgeleitet wurden;
8. Bilanzierung der im Berichtszeitraum freigegebenen radioaktiven Materialien.

Weiterverwendung von radioaktiven Materialien, Beseitigung als konventioneller Abfall

§ 76. (1) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat die als radioaktive Abfälle abgegebenen radioaktiven Materialien unter Berücksichtigung der Grundsätze gemäß § 141 Abs. 4

StrSchG 2020 auf die Möglichkeit zur Weiterverwendung oder Beseitigung als konventioneller Abfall zu prüfen.

(2) Kommt die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber zur Ansicht, dass eine sichere Weiterverwendung oder eine Beseitigung als konventioneller Abfall für die als radioaktive Abfälle abgegebenen Materialien möglich ist, hat sie/er einen darauf gerichteten Antrag an die zuständige Behörde zu stellen.

(3) Steht dieser Antrag mit den in Abs. 1 genannten Grundsätzen im Einklang, hat die zuständige Behörde im Einzelfall die sichere Weiterverwendung oder Beseitigung mit Bescheid festzustellen.

9. Hauptstück

Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung bei Tätigkeiten unter normalen Bedingungen

Ableitungen

§ 77. (1) Radioaktive Stoffe dürfen mit dem Abwasser oder der Abluft nur abgeleitet werden, wenn die jährliche Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung aufgrund der Ableitungen eine effektive Dosis von 0,3 Millisievert nicht überschreitet.

(2) Die Dosisbeschränkung gemäß Abs. 1 wird jedenfalls eingehalten, wenn bei der Ableitung

1. von künstlichen radioaktiven Stoffen und von natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen, die aufgrund ihrer Radioaktivität, Spaltbarkeit oder Bruteigenschaft verwendet werden, unter Berücksichtigung der in **Anlage 2** Abschnitt A genannten Festlegungen die Aktivitätskonzentrationswerte gemäß **Anlage 2** Abschnitt C Tabelle 1 oder 2 sowie
2. von radioaktiven Stoffen aus Tätigkeitsbereichen gemäß § 11 bzw. Tätigkeiten gemäß § 27 StrSchG 2020 unter Berücksichtigung der in **Anlage 2** Abschnitt B genannten Festlegungen die Aktivitätskonzentrationswerte gemäß **Anlage 2** Abschnitt C Tabelle 3

nicht überschritten werden.

(3) Die zuständige Behörde hat im Einzelfall Aktivitätskonzentrationswerte festzulegen, die die Einhaltung der Dosisbeschränkung gemäß Abs. 1 sicherstellen, wenn

1. die in Abs. 2 genannten Aktivitätskonzentrationswerte nicht eingehalten werden können oder
2. die Festlegungen der **Anlage 2** Abschnitt A bzw. B die Anwendung der in Abs. 2 genannten Aktivitätskonzentrationswerte nicht erlauben oder
3. es sich um Radionuklide handelt, für die in **Anlage 2** Abschnitt C Tabelle 1 keine Aktivitätskonzentrationswerte angeführt sind.

(4) Bei der Festlegung gemäß Abs. 3 hat die zuständige Behörde allfällige Expositionen aus weiteren geplanten Expositionssituationen zu berücksichtigen, denen die betroffenen Einzelpersonen der Bevölkerung ausgesetzt sind. Sind für die betreffenden Expositionssituationen unterschiedliche Behörden zuständig, haben sie sich untereinander abzustimmen.

(5) Die zuständige Behörde hat eine geeignete Überwachung der Ableitungen vorzuschreiben, sofern die Einhaltung der Aktivitätskonzentrationswerte gemäß Abs. 2 bzw. 3 nicht auf andere Weise belegt werden kann.

(6) Sofern eine Überwachung der Ableitungen vorgeschrieben wurde, hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber Aufzeichnungen zu führen, aus denen zumindest Art und Aktivität der abgeleiteten radioaktiven Stoffe sowie der Zeitpunkt der einzelnen Ableitungen hervorgehen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

(7) Radioaktive Stoffe gelten als solche nur bis zum Zeitpunkt der Ableitung.

10. Hauptstück

Notfallvorsorge bei Tätigkeiten

Sicherheitsanalyse, Notfallplan, Notfallübungen

§ 78. (1) Die Sicherheitsanalyse gemäß § 10 Abs. 2 Z 1 und Abs. 5 Z 1 hat die in **Anlage 17** angeführten Bereiche zu berücksichtigen.

(2) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat die Sicherheitsanalyse in angemessenen Zeitabständen auf ihre Aktualität zu überprüfen, bei Bedarf zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zu übermitteln.

(3) Der Notfallplan gemäß § 10 Abs. 2 Z 2 und Abs. 5 Z 2 hat die in **Anlage 11** angeführten Bereiche zu berücksichtigen.

(4) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat den Notfallplan unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus vergangenen radiologischen Notfällen und den Notfallübungen gemäß Abs. 5 zu überprüfen, erforderlichenfalls zu aktualisieren und bei wesentlichen Änderungen unverzüglich der zuständigen Behörde zu übermitteln.

(5) In angemessenen Zeitabständen sind Notfallübungen zur Überprüfung der Notfallpläne durchzuführen. Über den Verlauf dieser Übungen sind Aufzeichnungen zu führen, aus denen insbesondere allfällig festgestellte Mängel der Notfallpläne hervorgehen.

11. Hauptstück Strahlenschutzbeauftragte

Ausbildung im medizinischen Bereich

§ 79. (1) Strahlenschutzbeauftragte, die im Rahmen von medizinischen Expositionen oder in der Veterinärmedizin tätig sind, müssen erfolgreich abgeschlossen haben:

1. eine der folgenden Ausbildungen
 - a) Universitätsausbildung in Human-, Zahn- oder Veterinärmedizin oder
 - b) einschlägige naturwissenschaftliche oder technische Ausbildung an einer Universität, Fachhochschule oder berufsbildenden höheren Schule oder
 - c) Ausbildung im radiologisch-technischen Dienst gemäß dem Bundesgesetz über die Regelung der gehobenen medizinisch-technischen Dienste (MTD-Gesetz), BGBl. Nr. 460/1992, und
2. Strahlenschutzausbildung gemäß **Anlage 18** Abschnitt A bzw. B.

(2) Strahlenschutzbeauftragte, die über die erforderlichen Ausbildungen für medizinische Expositionen verfügen, dürfen auch als Strahlenschutzbeauftragte in der Veterinärmedizin tätig werden.

Ausbildung im nicht-medizinischen Bereich

§ 80. (1) Die der zuständigen Behörde gemäß den §§ 16 Abs. 1 und 17 Abs. 1 Z 3 StrSchG 2020 genannten Strahlenschutzbeauftragten, die in anderen als in den §§ 79 oder 81 genannten Bereichen tätig sind, müssen erfolgreich abgeschlossen haben:

1. eine der folgenden Ausbildungen
 - a) einschlägige naturwissenschaftliche oder technische Ausbildung an einer Universität, Fachhochschule oder berufsbildenden höheren Schule oder
 - b) Universitätsausbildung in Human-, Zahn- oder Veterinärmedizin oder
 - c) einschlägige Ausbildung gemäß MTD-Gesetz
 und
2. Strahlenschutzausbildung gemäß **Anlage 18** Abschnitt C.

(2) Für Strahlenschutzbeauftragte gemäß Abs. 1, deren Tätigkeit sich ausschließlich auf die zerstörungsfreie Prüfung unter Verwendung von Röntgeneinrichtungen oder umschlossenen radioaktiven Quellen in Strahlenanwendungsräumen beschränkt, ist anstelle einer Ausbildung gemäß Abs. 1 Z 1 lit. a bis c eine mindestens dreieinhalbjährige Ausbildung, wie sie für Lehrberufe im technischen Bereich vorgesehen ist, oder eine vergleichbare Ausbildung ausreichend.

(3) Für Strahlenschutzbeauftragte gemäß Abs. 1, deren Tätigkeit sich ausschließlich auf

1. Messeinrichtungen für Dicke, Dichte oder Flächengewicht, auf Füllstandsanzeiger, auf tragbare Röntgenfluoreszenzanalysegeräte oder auf Strahlenquellen mit vergleichbarem Risiko oder
2. Tätigkeitsbereiche gemäß § 11 bzw. Tätigkeiten gemäß § 27 StrSchG 2020

beschränkt, sind anstelle einer Ausbildung gemäß Abs. 1 Z 1 lit. a bis c die für die in Betracht kommende Tätigkeit erforderlichen Fachkenntnisse ausreichend.

(4) Strahlenschutzbeauftragte, die nicht gemäß den §§ 16 Abs. 1 und 17 Abs. 1 Z 3 StrSchG 2020 der zuständigen Behörde genannt sind, haben über die für die in Betracht kommende Tätigkeit erforderlichen Fachkenntnisse sowie eine Strahlenschutzausbildung gemäß **Anlage 18** Abschnitt C zu verfügen.

(5) Für Strahlenschutzbeauftragte, deren Tätigkeit sich ausschließlich auf Geräte bezieht, die die in § 21 Z 1 und 2 genannten Dosisleistungs- und Aktivitätswerte einhalten, ist eine Strahlenschutzausbildung gemäß **Anlage 18** Abschnitt C ausreichend.

Ausbildung im Bereich von Forschungsreaktoren oder Entsorgungsanlagen

§ 81. (1) Strahlenschutzbeauftragte für Forschungsreaktoren müssen folgende Ausbildungen erfolgreich abgeschlossen haben:

1. einschlägige naturwissenschaftliche oder technische Ausbildung an einer Universität oder Fachhochschule und
2. Strahlenschutzausbildung gemäß **Anlage 18** Abschnitt D.

(2) Strahlenschutzbeauftragte für Entsorgungsanlagen müssen folgende Ausbildungen erfolgreich abgeschlossen haben:

1. einschlägige naturwissenschaftliche oder technische Ausbildung an einer Universität oder Fachhochschule und
2. Ausbildung gemäß **Anlage 16** und
3. Strahlenschutzausbildung gemäß **Anlage 18** Abschnitt C.

(3) Strahlenschutzbeauftragte für Forschungsreaktoren oder Entsorgungsanlagen haben der zuständigen Behörde eine Beschäftigung im Ausmaß von mindestens zwei Jahren nachzuweisen, bei der eine ausreichende praktische Erfahrung für die in Betracht kommende Tätigkeit erworben werden konnte, sowie über umfassende Kenntnisse über den Strahlenschutz jenes Forschungsreaktors oder jener Entsorgungsanlage zu verfügen, an dem bzw. in der sie tätig werden sollen.

Fortbildung

§ 82. (1) Strahlenschutzbeauftragte haben an Fortbildungsveranstaltungen zu den jeweils betreffenden in **Anlage 18** angeführten Themen in Intervallen von fünf Jahren im folgenden Ausmaß teilzunehmen:

1. im medizinischen Bereich mindestens acht Stunden; sofern sich deren Tätigkeit auf die Ordination einer/eines niedergelassenen Ärztin/Arztes oder Zahnärztin/Zahnarztes oder auf die Veterinärmedizin beschränkt, mindestens vier Stunden;
2. im nicht-medizinischen Bereich mindestens acht Stunden; sofern sich deren Tätigkeit auf die in § 80 Abs. 3 und 5 genannten Bereiche beschränkt, mindestens vier Stunden;
3. für Forschungsreaktoren mindestens 40 Stunden;
4. für Entsorgungsanlagen mindestens 40 Stunden, wobei davon bis zu 20 Stunden die in **Anlage 16** angeführten Themen betreffen dürfen.

Das erste Intervall beginnt mit dem der Aufnahme der Tätigkeit folgenden Jahr zu laufen.

(2) Die zuständige Behörde hat, wenn eine ausreichende Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen gemäß Abs. 1 nicht oder nicht vollständig nachgewiesen werden kann, die Tätigkeit als Strahlenschutzbeauftragte/Strahlenschutzbeauftragter zu untersagen oder deren Weiterführung mit Auflagen zu versehen.

Abweichungen von den Ausbildungserfordernissen

§ 83. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall Abweichungen von den Festlegungen gemäß den §§ 79 bis 81 zulassen, sofern die betreffende Person trotzdem ausreichend qualifiziert ist.

12. Hauptstück

Maßnahmen zum Schutz von Arbeitskräften und Einzelpersonen der Bevölkerung

1. Abschnitt

Allgemeine Bestimmungen

Allgemeine Maßnahmen zum Schutz von Arbeitskräften

§ 84. Unbeschadet der Regelungen des § 117 Abs. 3 hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bzw. die Verwenderin/der Verwender eines bauartzugelassenen Gerätes insbesondere für folgende Maßnahmen zum Schutz von Arbeitskräften zu sorgen:

1. Festlegung, Umsetzung und regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit der für die betreffende Tätigkeit erforderlichen Strahlenschutzmaßnahmen;
2. Beaufsichtigung der Einhaltung der Maßnahmen gemäß Z 1;

3. Unterweisung von strahlenexponierten Arbeitskräften und sonstigen Arbeitskräften, die mit Strahlenquellen umgehen oder sich in Kontroll- oder Überwachungsbereichen aufhalten, gemäß § 85;
4. Erstellung von Arbeitsanweisungen gemäß § 86;
5. fortlaufende Überwachung der Arbeitsbedingungen in Kontroll- und Überwachungsbereichen;
6. regelmäßige Überprüfung der Strahlenschutzmittel gemäß § 87 und der Strahlmessgeräte auf ihre Funktionstüchtigkeit.

Strahlenschutzunterweisungen

§ 85. (1) Die Strahlenschutzunterweisungen für Arbeitskräfte gemäß § 68 StrSchG 2020 haben vor Aufnahme ihrer Tätigkeit, in weiterer Folge mindestens einmal jährlich sowie aus gegebenem Anlass, wie etwa vor der Einführung neuer Verfahren oder nach Zwischenfällen, zu erfolgen. Die Unterweisungen haben zu umfassen:

1. Aufklärung der strahlenexponierten Arbeitskräfte über das mit ihrer Tätigkeit verbundene Strahlenrisiko;
2. allgemeine Strahlenschutzmaßnahmen mit einer inhaltlichen Vertiefung jener Maßnahmen, die für ihre Arbeiten im Rahmen der betreffenden Tätigkeit von besonderer Bedeutung sind;
3. die für sie relevanten Teile der Notfallpläne;
4. die Bedeutung, die der Beachtung der Strahlenschutzmaßnahmen zukommt;
5. Aufklärung der weiblichen strahlenexponierten Arbeitskräfte darüber, dass es angesichts der Risiken einer Exposition für das ungeborene Kind wichtig ist, eine Schwangerschaft frühzeitig mitzuteilen;
6. bei Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen, bei denen eine Inkorporation von Radionukliden auftreten kann, die eine nicht außer Acht zu lassende Exposition für den Säugling bewirkt, eine Aufklärung darüber, dass es angesichts der Risiken einer Exposition für den Säugling wichtig ist, die Absicht, ein Kind zu stillen, mitzuteilen;
7. bei Tätigkeiten mit hoch radioaktiven umschlossenen Quellen zusätzlich:
 - a) spezielle Anweisungen für den sicheren Umgang mit solchen Quellen und deren Kontrolle, um die betroffenen Arbeitskräfte angemessen auf Ereignisse vorzubereiten, die sich auf den Strahlenschutz auswirken,
 - b) die erforderlichen Sicherheitsanforderungen an solche Quellen,
 - c) spezifische Informationen über die möglichen Folgen des Verlustes einer angemessenen Kontrolle über solche Quellen.

(2) Über Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisungen gemäß Abs. 1 sind Aufzeichnungen zu führen, die sowohl von der unterweisenden als auch von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

Arbeitsanweisungen

§ 86. (1) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bzw. die Verwenderin/der Verwender eines bauartzugelassenen Gerätes hat dem radiologischen Risiko der betreffenden Tätigkeit entsprechende schriftliche Arbeitsanweisungen zu erstellen, die insbesondere Folgendes zu umfassen haben:

1. die genaue Vorgangsweise bei der Durchführung der Arbeiten;
2. zu verwendende Strahlenschutzmittel und ihre Handhabung;
3. die zu treffenden Strahlenschutzmaßnahmen;
4. allfällige vor, während und nach den Arbeiten durchzuführende Überprüfungen.

(2) Die Arbeitsanweisungen gemäß Abs. 1 sind den betroffenen Personen nachweislich zu erläutern und zur Verfügung zu stellen.

(3) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bzw. die Verwenderin/der Verwender eines bauartzugelassenen Gerätes hat sich davon zu überzeugen, dass die betroffenen Personen die Anweisungen verstanden haben.

Strahlenschutzmittel

§ 87. Zum Schutz von Arbeitskräften sind geeignete Strahlenschutzmittel wie Arbeitsmäntel, Handschuhe, Kopfbedeckung, Fußbekleidung, Schutzbrillen, Schutzanzüge, Distanzwerkzeuge und Abschirmungen in ausreichendem Maße vorrätig zu halten und, soweit es die Art der Tätigkeit erfordert, von den betroffenen Arbeitskräften zu verwenden.

Kategorien strahlenexponierter Arbeitskräfte

§ 88. (1) Zu Kontroll- und Überwachungszwecken wird zwischen zwei Kategorien strahlenexponierter Arbeitskräfte unterschieden:

1. Kategorie A: strahlenexponierte Arbeitskräfte, bei denen davon auszugehen ist, dass sie eine höhere effektive Dosis als sechs Millisievert im Kalenderjahr oder eine höhere Organ-Äquivalentdosis als 15 Millisievert im Kalenderjahr für die Augenlinse oder als 150 Millisievert im Kalenderjahr für die Haut oder Extremitäten erhalten können;
2. Kategorie B: strahlenexponierte Arbeitskräfte, die nicht der Kategorie A angehören.

(2) Die Einstufung der strahlenexponierten Arbeitskraft in die Kategorie A oder B ist von der zuständigen Behörde vorzunehmen.

(3) Bei dieser Einstufung sind insbesondere die bei der betreffenden Tätigkeit oder Arbeit üblicherweise auftretenden Expositionen zu berücksichtigen. Wenig wahrscheinliche Expositionsszenarien und Expositionen, die nur durch grob fahrlässiges oder vorsätzlich regelwidriges Verhalten entstehen können, sind außer Acht zu lassen.

(4) Wird für strahlenexponierte Arbeitskräfte der Kategorie B eine Überschreitung der in Abs. 1 Z 1 festgelegten Dosiswerte festgestellt, hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bzw. die Genehmigungsinhaberin/der Genehmigungsinhaber unverzüglich die zuständige Behörde zu verständigen, die Ursachen zu klären und, sofern möglich, Abhilfemaßnahmen zu setzen.

(5) Falls keine Abhilfemaßnahmen gesetzt werden können, hat die zuständige Behörde zwecks Überprüfung der Rechtfertigung der betreffenden Tätigkeit oder Arbeit die/den gemäß den §§ 13 bzw. 77 Abs. 4 StrSchG 2020 dafür zuständige Bundesministerin/zuständigen Bundesminister zu verständigen. Ergibt die Überprüfung, dass die betreffende Tätigkeit oder Arbeit trotz potenziell höherer Expositionen weiterhin gerechtfertigt ist, dürfen dabei nur strahlenexponierte Arbeitskräfte der Kategorie A tätig werden.

2. Abschnitt

Ärztliche Untersuchungen

Eignungsuntersuchung

§ 89. Eine Eignungsuntersuchung gemäß § 69 Abs. 1 StrSchG 2020 hat zu umfassen:

1. Familien- und Eigenanamnese;
2. Berufsanamnese auf Grundlage der beabsichtigten Tätigkeit oder Arbeit und unter Berücksichtigung allfälliger früherer Tätigkeiten oder Arbeiten als strahlenexponierte Arbeitskraft der Kategorie A;
3. allgemeine klinische Untersuchung;
4. komplettes Blutbild und semiquantitative Untersuchung des Harns mittels Teststreifen, sofern die jeweilige Untersuchung zur Beurteilung der Eignung erforderlich ist.

Wenn die Art der beabsichtigten bzw. einer allfälligen früheren Tätigkeit oder Arbeit oder die Ergebnisse der Untersuchung es erfordern, sind die zur Beurteilung der Eignung erforderlichen zusätzlichen Untersuchungen durchzuführen.

Kontrolluntersuchung

§ 90. Eine Kontrolluntersuchung gemäß § 69 Abs. 2 StrSchG 2020 hat zu umfassen:

1. Zwischenanamnese auf Grundlage der ausgeübten Tätigkeit oder Arbeit;
2. Beurteilung der von der untersuchten Person erhaltenen Dosis;
3. allgemeine klinische Untersuchung;
4. komplettes Blutbild und semiquantitative Untersuchung des Harns mittels Teststreifen, sofern die jeweilige Untersuchung zur Beurteilung der Eignung erforderlich ist.

Wenn die Ergebnisse der Untersuchung oder Art und Ausmaß der von der untersuchten Person erhaltenen Dosis es erfordern, sind die zur Beurteilung der weiteren Eignung erforderlichen zusätzlichen Untersuchungen durchzuführen.

Sofortuntersuchung

§ 91. Eine Sofortuntersuchung gemäß § 69 Abs. 3 StrSchG 2020 hat die Inhalte einer Kontrolluntersuchung gemäß § 90 zu umfassen. Erforderlichenfalls sind die zur Beurteilung der

gesundheitlichen Auswirkungen der von der untersuchten Person erhaltenen Dosis zusätzlich notwendigen Untersuchungen durchzuführen.

Ärztliches Zeugnis

§ 92. (1) Auf Grundlage der Ergebnisse einer Eignungs- oder Kontrolluntersuchung ist eine Beurteilung vorzunehmen, ob die untersuchte Person für die beabsichtigte bzw. ausgeübte Tätigkeit oder Arbeit geeignet, bedingt geeignet oder nicht geeignet ist. Das Ergebnis der Beurteilung ist in einem ärztlichen Zeugnis festzuhalten.

(2) Im Fall einer bedingten Eignung ist in dem ärztlichen Zeugnis anzuführen,

1. für welche der beabsichtigten bzw. ausgeübten Tätigkeiten oder Arbeiten keine Eignung vorliegt oder,
2. bei einer zeitlich bedingten Eignung, wann die erste bzw. nächste Kontrolluntersuchung zu erfolgen hat.

(3) Auf Grundlage der Ergebnisse einer Sofortuntersuchung ist zu beurteilen, ob gesundheitliche Auswirkungen der Exposition auf die untersuchte Person vorliegen. Das Ergebnis der Beurteilung ist in einem ärztlichen Zeugnis festzuhalten. Weiters sind in dem ärztlichen Zeugnis allfällig erforderliche Nachuntersuchungen gemäß § 69 Abs. 4 StrSchG 2020 anzuführen.

(4) Das ärztliche Zeugnis ist unverzüglich an die BewilligungsinhaberIn/den BewilligungsinhaberIn bzw. die GenehmigungsinhaberIn/den GenehmigungsinhaberIn zu übermitteln.

(5) Die Angaben gemäß **Anlage 19** Abschnitt A und B sind unverzüglich an das Zentrale Dosisregister zu übermitteln.

Verrechnung der Kosten

§ 93. (1) Ermächtigte Ärztinnen/Ärzte, ermächtigte arbeitsmedizinische Dienste und ermächtigte Krankenanstalten haben die Kosten für die von ihnen durchgeführten ärztlichen Untersuchungen gemäß den §§ 89 bis 91 mit der Versicherungsanstalt öffentlich Bediensteter, Eisenbahnen und Bergbau unter Verwendung der dafür vorgesehenen Vordrucke nach den jeweils geltenden Honorarsätzen zu verrechnen. Dies gilt in gleicher Weise für andere Ärztinnen/Ärzte, Krankenanstalten oder medizinisch-diagnostische Laboratorien hinsichtlich der Kosten der von ihnen im Auftrag von ermächtigten Ärztinnen/Ärzten, ermächtigten arbeitsmedizinischen Diensten oder ermächtigten Krankenanstalten durchgeführten Teiluntersuchungen.

(2) Die Abrechnung der Kosten gemäß § 70 StrSchG 2020 zwischen der Versicherungsanstalt öffentlich Bediensteter, Eisenbahnen und Bergbau und dem Träger der Unfallversicherung sowie dem Bund, vertreten durch die Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, hat quartalsweise zu erfolgen. Die genannten Stellen können jedoch auch andere Abrechnungsmodalitäten vereinbaren.

Pflichten der BewilligungsinhaberIn/des Bewilligungsinhabers und der GenehmigungsinhaberIn/des Genehmigungsinhabers

§ 94. (1) Die BewilligungsinhaberIn/der Bewilligungsinhaber bzw. die GenehmigungsinhaberIn/der Genehmigungsinhaber hat dafür zu sorgen, dass den für die ärztlichen Untersuchungen in Anspruch genommenen ermächtigten Ärztinnen/Ärzten, ermächtigten arbeitsmedizinischen Diensten oder ermächtigten Krankenanstalten die Daten aus der Dosisermittlung für die zu untersuchende Person, die Angaben gemäß **Anlage 19** Abschnitt A und alle sonstigen erforderlichen Informationen, einschließlich der Arbeitsbedingungen, zur Verfügung stehen.

(2) Die BewilligungsinhaberIn/der Bewilligungsinhaber bzw. die GenehmigungsinhaberIn/der Genehmigungsinhaber hat die ärztlichen Zeugnisse der untersuchten Person unverzüglich in Kopie auszuhändigen und mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

Aufzeichnungen über ärztliche Untersuchungen

§ 95. (1) Ermächtigte Ärztinnen/Ärzte, ermächtigte arbeitsmedizinische Dienste und ermächtigte Krankenanstalten haben Aufzeichnungen über die Untersuchungen gemäß den §§ 89 bis 91 und die Beurteilung der Eignung zu führen. Diese Aufzeichnungen haben auch die gemäß § 94 Abs. 1 zur Verfügung gestellten Daten und Informationen zu enthalten.

(2) Die in Abs. 1 genannten Aufzeichnungen sind so lange aufzubewahren, bis die untersuchte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre lang nach Beendigung ihrer Tätigkeit oder Arbeit als strahlenexponierte Arbeitskraft der Kategorie A.

Aus- und Fortbildungen für Ärztinnen/Ärzte, die ärztliche Untersuchungen durchführen

§ 96. (1) Eine Ausbildung für Ärztinnen/Ärzte zur Durchführung von ärztlichen Untersuchungen gemäß § 69 StrSchG 2020 hat die in **Anlage 20** angeführten Inhalte zu umfassen.

(2) Ärztinnen/Ärzte, die ärztliche Untersuchungen durchführen, haben dem Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz die erfolgreiche Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen zu den in **Anlage 20** angeführten Themen im Ausmaß von mindestens acht Stunden in Intervallen von fünf Jahren nachzuweisen. Das erste Intervall beginnt mit dem der Ermächtigung gemäß § 127 Abs. 1 StrSchG 2020 folgenden Jahr zu laufen.

3. Abschnitt

Dosierermittlung

Pflichten der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers und der Genehmigungsinhaberin/des Genehmigungsinhabers

§ 97. (1) Mit der Dosierermittlung für strahlenexponierte Arbeitskräfte ist eine ermächtigte Dosismessstelle zu beauftragen.

(2) Der ermächtigten Dosismessstelle sind die Angaben gemäß **Anlage 19** Abschnitt A und gegebenenfalls Abschnitt C zu übermitteln. Im Fall von Änderungen sind entsprechend aktualisierte Angaben unverzüglich zu übermitteln.

Ermittlung der externen Dosis

§ 98. (1) Die externe Dosis von strahlenexponierten Arbeitskräften ist mit Personendosimetern zu ermitteln. Zu diesem Zweck haben die Arbeitskräfte während ihrer Tätigkeit stets ein Dosimeter an der Vorderseite des Rumpfes, unter einer allfällig getragenen Schutzschürze, zu tragen.

(2) Kann mit einem Dosimeter gemäß Abs. 1 die externe Dosis nicht hinreichend genau ermittelt werden, hat die zuständige Behörde die Verwendung zusätzlicher Dosimeter vorzuschreiben.

(3) Für die Dosierermittlung gemäß Abs. 1 und 2 sind passive Dosimeter zu verwenden, deren Dosisinformation nicht ohne spezielle Hilfsmittel gelöscht werden kann. Diese Dosimeter sind von der beauftragten Dosismessstelle zu beziehen und jeweils nach Ablauf eines Kalendermonats unverzüglich an diese zur Auswertung zu übermitteln.

(4) Zur Ermittlung von gemäß § 5 gesondert zugelassenen Expositionen sind eigens Dosimeter gemäß Abs. 3 zu beziehen und unverzüglich nach Beendigung der Exposition der beauftragten Dosismessstelle mit dem Hinweis, dass es sich um eine gesondert zugelassene Exposition handelt, zur Auswertung zu übermitteln.

(5) Die Ermittlung der effektiven Dosis und der Organ-Äquivalentdosis hat auf Basis der in **Anlage 21** angeführten operationellen Größen und Festlegungen zu erfolgen.

(6) Kann ein Dosimeter nicht ausgewertet werden, sind von der Dosismessstelle für den betreffenden Kalendermonat aliquote Anteile der Dosisgrenzwerte gemäß § 4 Abs. 2 bis 5 als Ersatzdosis für die betreffende Arbeitskraft zu verwenden und als solche zu kennzeichnen.

(7) Ist eine individuelle Ermittlung der externen Dosis mit Dosimetern nicht durchführbar oder nur unzureichend möglich, ist die Ermittlung der externen Dosis auf eine Schätzung zu stützen, die anhand von individuellen Messungen bei anderen strahlenexponierten Arbeitskräften, der Ergebnisse der Arbeitsplatzüberwachung gemäß § 107 Abs. 1 Z 1 oder auf Grundlage von geeigneten behördlich zugelassenen Berechnungsverfahren vorgenommen wird.

Ermittlung der internen Exposition

§ 99. (1) Die zuständige Behörde hat die Ermittlung der internen Exposition von strahlenexponierten Arbeitskräften durch eine routinemäßige Inkorporationsüberwachung vorzuschreiben, wenn aufgrund einer Tätigkeit mit offenen radioaktiven Stoffen davon auszugehen ist, dass die dadurch bedingte jährliche Inkorporation eine effektive Folgedosis von mehr als einem Millisievert bewirkt. Voraussetzung dafür ist jedoch, dass ein geeignetes Verfahren zur Inkorporationsüberwachung zur Verfügung steht.

(2) Zur Feststellung, ob eine effektive Folgedosis von einem Millisievert überschritten wird, sind die Festlegungen der **Anlage 22** heranzuziehen.

(3) Bei gemäß § 5 gesondert zugelassenen Expositionen ist Abs. 1 sinngemäß anzuwenden, wenn davon auszugehen ist, dass dabei eine Inkorporation von radioaktiven Stoffen erfolgt, die eine effektive

Folgedosis von mehr als einem Millisievert bewirkt. Die beauftragte Dosismessstelle ist darauf hinzuweisen, dass es sich um eine gesondert zugelassene Exposition handelt.

(4) Die Art der Inkorporationsmessungen und das Überwachungsintervall sind von der Dosismessstelle spezifisch für die betreffenden radioaktiven Stoffe festzulegen.

(5) Werden bei der Inkorporationsmessung inkorporierte radioaktive Stoffe festgestellt, hat die Dosismessstelle die effektive Folgedosis zu ermitteln. Für diese Ermittlung sind geeignete Standardwerte und -beziehungen sowie die Festlegungen der **Anlage 21** heranzuziehen.

(6) Eine effektive Folgedosis ist grundsätzlich dem Jahr der Inkorporation zuzurechnen. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall jedoch zulassen, dass die Dosis für die Folgejahre einzeln bestimmt und dem jeweiligen Folgejahr zugerechnet wird.

Ausnahme von der individuellen Dosisermittlung

§ 100. (1) Die zuständige Behörde kann bei strahlenexponierten Arbeitskräften der Kategorie B von einer individuellen Ermittlung der Dosis absehen, wenn durch andere Verfahren eine hinreichende Abschätzung der Dosis möglich ist.

(2) Wird von einer individuellen Ermittlung der Dosis gemäß Abs. 1 abgesehen, hat die zuständige Behörde ein alternatives Verfahren zur Abschätzung der Dosis festzulegen. Mit diesem Verfahren muss zumindest die ordnungsgemäße Einstufung der betroffenen Arbeitskräfte in die Kategorie B nachweisbar sein.

Ermittlung der Dosis bei unfallbedingter Exposition

§ 101. Im Fall einer unfallbedingten Exposition hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bzw. die Genehmigungsinhaberin/der Genehmigungsinhaber unverzüglich die Ermittlung der dadurch bewirkten Dosen durch eine ermächtigte Dosismessstelle zu veranlassen. Der Dosismessstelle sind alle dafür erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen. Weiters ist sie davon in Kenntnis zu setzen, dass es sich um eine unfallbedingte Exposition handelt.

Ergebnisse der Dosisermittlung

§ 102. (1) Die Dosismessstelle hat spätestens sechs Wochen nach Einlangen des Dosimeters bzw. der Proben für die Inkorporationsüberwachung oder nach Durchführung von sonstigen Inkorporationsmessungen

1. die Ergebnisse der Dosisermittlung gemäß den §§ 98 und 99 an die Bewilligungsinhaberin/den Bewilligungsinhaber bzw. die Genehmigungsinhaberin/den Genehmigungsinhaber sowie
2. die Angaben gemäß **Anlage 19** Abschnitt A und D an das Zentrale Dosisregister

zu übermitteln, wobei alle mit gesondert zugelassenen Expositionen, mit unfallbedingten Expositionen sowie mit berufsbedingten Notfallexpositionen zusammenhängenden Dosen separat anzuführen sind. Die Rohdaten und die Ergebnisse der Dosisermittlung sind von der ermächtigten Dosismessstelle zehn Jahre lang aufzubewahren.

(2) Abweichend von Abs. 1 hat die Dosismessstelle die Bewilligungsinhaberin/den Bewilligungsinhaber bzw. die Genehmigungsinhaberin/den Genehmigungsinhaber und das Zentrale Dosisregister in folgenden Fällen unverzüglich nach Vorliegen der Ergebnisse zu verständigen:

1. Überschreitung von Dosisgrenzwerten für die berufliche Exposition gemäß § 4 im Laufe eines Kalenderjahres;
2. Überschreitung von in § 88 Abs. 1 Z 1 genannten Dosiswerten durch eine strahlenexponierte Arbeitskraft der Kategorie B im Laufe eines Kalenderjahres;
3. Überschreitung von in § 103 Abs. 1 genannten Dosiswerten;
4. bei gesondert zugelassenen Expositionen, bei unfallbedingten Expositionen sowie bei berufsbedingten Notfallexpositionen.

(3) Die Ergebnisse der Dosisermittlung sind von der Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber bzw. der Genehmigungsinhaberin/dem Genehmigungsinhaber mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren. Ergebnisse aus der Zeit vor dem 1. Jänner 2006 sind jedoch aufzubewahren, bis die betreffende Arbeitskraft das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre lang nach Beendigung ihrer Tätigkeit als strahlenexponierte Arbeitskraft. Der betreffenden Arbeitskraft und den Strahlenschutzbeauftragten ist Einsicht in die Ergebnisse zu gewähren.

(4) Auf Verlangen ist der betreffenden Arbeitskraft von der Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber bzw. der Genehmigungsinhaberin/dem Genehmigungsinhaber eine Aufstellung über die Ergebnisse der Dosisermittlung auszuhändigen. Liegen diese Ergebnisse bei der

Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber bzw. der Genehmigungsinhaberin/dem Genehmigungsinhaber nicht mehr vollständig auf, sind sie vom Zentralen Dosisregister anzufordern.

Festlegung einer Ersatzdosis oder Bestätigung der Dosis

§ 103. (1) Ergibt die Auswertung der Dosimeter gemäß § 98 Abs. 1 und 2 für den betreffenden Kalendermonat eine effektive Dosis von mehr als fünf Millisievert oder Organ-Äquivalentdosen von mehr als zehn Millisievert für die Augenlinse oder 50 Millisievert für die Haut oder die Extremitäten, hat die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber bzw. die Genehmigungsinhaberin/der Genehmigungsinhaber unverzüglich zu klären, ob die betreffende strahlenexponierte Arbeitskraft die ermittelte Dosis tatsächlich erhalten hat. Besteht Grund zur Annahme, dass dies nicht der Fall ist, hat sie/er eine Abschätzung der tatsächlich erhaltenen Dosis durchzuführen. In einem schriftlichen Bericht an die zuständige Behörde, dessen Richtigkeit von der betreffenden Person zu bestätigen ist, sind der Sachverhalt sowie gegebenenfalls das Ergebnis der Dosisabschätzung samt den dabei zugrunde gelegten Annahmen darzulegen.

(2) Die zuständige Behörde hat anhand des vorgelegten Berichtes und allfälliger eigener Erhebungen eine Ersatzdosis festzulegen oder die von der ermächtigten Dosismessstelle ermittelte Dosis zu bestätigen. Die festgelegte Ersatzdosis bzw. die bestätigte Dosis ist von der zuständigen Behörde der Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber bzw. der Genehmigungsinhaberin/dem Genehmigungsinhaber, dem Zentralen Dosisregister und der ermächtigten Dosismessstelle mitzuteilen.

(3) Bestehen begründete Zweifel an den Ergebnissen der Dosisermittlung gemäß den §§ 98 und 99, kann die zuständige Behörde eine Ersatzdosis festlegen, die dann gemäß Abs. 2 mitzuteilen ist.

4. Abschnitt

Kontroll- und Überwachungsbereiche

Kriterien für Kontroll- und Überwachungsbereiche

§ 104. (1) Ein Bereich, in dem strahlenexponierte Arbeitskräfte im Rahmen von Tätigkeiten eine effektive Dosis von mehr als sechs Millisievert im Kalenderjahr erhalten können, gilt als Kontrollbereich.

(2) Ein Bereich, in dem strahlenexponierte Arbeitskräfte im Rahmen von Tätigkeiten eine effektive Dosis von mehr als einem Millisievert im Kalenderjahr, jedoch nicht mehr als sechs Millisievert erhalten können, gilt als Überwachungsbereich.

(3) Kontroll- und Überwachungsbereiche, die zu solchen wegen Tätigkeiten mit Strahlengeneratoren werden, gelten nur während des Betriebes der Strahlengeneratoren als solche Bereiche. Entstehen beim Betrieb der Strahlengeneratoren jedoch Aktivierungsprodukte, bleiben die betroffenen Bereiche auch nach Beendigung des Betriebes Kontroll- oder Überwachungsbereiche, bis die Aktivierungsprodukte entsprechend abgeklungen sind.

(4) Die zuständige Behörde hat im Rahmen des Bewilligungsverfahrens die Grenzen des Kontrollbereiches und des Überwachungsbereiches festzulegen.

Anforderungen an Kontroll- und Überwachungsbereiche

§ 105. (1) Für Kontrollbereiche gelten folgende Anforderungen:

1. Der Kontrollbereich ist abzugrenzen und als solcher durch das Strahlenwarnzeichen mit den entsprechenden Vermerken und Angaben gemäß **Anlage 6** zu kennzeichnen.
2. Der Zugang ist auf Personen zu beschränken, die eine entsprechende Unterweisung erhalten haben.
3. Es sind Zugangskontrollen gemäß von der Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber schriftlich festgelegten Verfahren durchzuführen.
4. Besteht eine nennenswerte Gefahr der Ausbreitung von Kontaminationen, sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, insbesondere für den Zugang und Abgang von Personen und Gütern sowie für die Überwachung der Kontamination im Kontrollbereich und erforderlichenfalls in benachbarten Bereichen.
5. Es ist eine radiologische Überwachung der Arbeitsplätze gemäß § 107 durchzuführen.

(2) Für Überwachungsbereiche gelten folgende Anforderungen:

1. Es ist eine radiologische Überwachung der Arbeitsplätze gemäß § 107 durchzuführen.
2. Erforderlichenfalls sind auch die Bestimmungen des Abs. 1 Z 1 anzuwenden.

Zutritt von Personen, die keine strahlenexponierten Arbeitskräfte sind, zu Kontroll- und Überwachungsbereichen

§ 106. (1) Für den Zutritt von Personen, die keine strahlenexponierten Arbeitskräfte sind, zu Kontroll- und Überwachungsbereichen sind von der Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber Regelungen in schriftlicher Form zu treffen. Dabei sind insbesondere

1. Art und Inhalt allfälliger Unterweisungen für die zutretenden Personen festzulegen,
2. Art und Ausmaß allfälliger Zutrittskontrollen festzulegen sowie
3. eine Abschätzung der dabei auftretenden Dosen durchzuführen.

(2) Ist bei einem solchen Zutritt eine effektive Dosis von mehr als zehn Mikrosievert oder infolge mehrfachen Zutritts eine effektive Dosis von mehr als 100 Mikrosievert im Kalenderjahr zu erwarten, sind darüber Aufzeichnungen zu führen, aus denen auch die tatsächlich aufgetretenen Dosen hervorgehen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

Radiologische Überwachung der Arbeitsplätze

§ 107. (1) Falls für die Dosisermittlung erforderlich, ist in Kontroll- und Überwachungsbereichen zu messen:

1. die Dosisleistung unter Angabe der Art und Qualität der betreffenden Strahlung sowie
2. in Bereichen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen hantiert wird, die Aktivitätskonzentration in der Luft und die Oberflächenkontamination unter Angabe der betreffenden Radionuklide sowie ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften.

(2) Über die Messungen gemäß Abs. 1 sind Aufzeichnungen zu führen. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

Strahlenanwendungsräume

§ 108. (1) Für die in dieser Verordnung genannten Strahlenanwendungsräume gilt:

1. Strahlenanwendungsräume müssen baulich abgeschlossen sein und die erforderliche Abschirmung aufweisen.
2. Strahlenanwendungsräume müssen durch das Strahlenwarnzeichen gemäß **Anlage 6** mit dem Vermerk „VORSICHT STRAHLUNG“ gekennzeichnet sein.
3. Die Bedienungseinrichtung muss in einem Nebenraum sein.
4. Durch ein deutlich wahrnehmbares, optisches oder akustisches Signal im Strahlenanwendungsraum, an dessen Zugängen und an der Bedienungseinrichtung muss angezeigt werden:
 - a) bei Strahlengeneratoren, ob Strahlung austritt;
 - b) bei Strahlenvorrichtungen, ob sich die Quelle außerhalb der Abschirmung befindet bzw. die Abschirmung geöffnet ist.
5. Die Türen von Strahlenanwendungsräumen für Strahlengeneratoren müssen über eine Vorrichtung verfügen, die sicherstellt, dass bei Öffnen der Tür die Strahlung abgeschaltet wird und bei offener Tür das Einschalten der Strahlung nicht möglich ist. Das Wiedereinschalten des Strahlengenerators darf nicht lediglich durch Schließen der Tür erreicht werden.
6. Die Türen von Strahlenanwendungsräumen für Strahlenvorrichtungen müssen über eine Vorrichtung verfügen, die sicherstellt, dass bei Öffnen der Tür die Abschirmung selbsttätig geschlossen wird bzw. die Quelle selbsttätig in die abgeschirmte Position zurückkehrt und bei offener Tür das Öffnen der Abschirmung bzw. das Ausfahren der Quelle nicht möglich ist. Das Wiederausfahren der Quelle bzw. das Wiederöffnen der Abschirmung darf nicht lediglich durch Schließen der Tür erreicht werden.
7. Falls Strahlenvorrichtungen nicht mit einer Vorrichtung gemäß Z 6 gesteuert werden können, müssen die Türen zum Strahlenanwendungsraum so gesichert sein, dass ein Öffnen von außen bei offener Abschirmung bzw. bei ausgefahrener Quelle nicht möglich ist.

(2) Der Berechnung der erforderlichen Abschirmung von Strahlenanwendungsräumen sind der vorgesehene Betrieb von Strahlengeneratoren oder Strahlenvorrichtungen und die in **Anlage 7** Abschnitt B angeführten Ortsdosisleistungswerte zugrunde zu legen.

13. Hauptstück

Schutz von strahlenexponierten Arbeitskräften bei der Beförderung von radioaktiven Materialien

Dosisermittlung und ärztliche Untersuchungen

§ 109. (1) Sofern

1. die Beförderung von radioaktiven Quellen gemäß § 7 Abs. 1 Z 5 von der Bewilligungspflicht ausgenommen ist und
2. der Beförderer gemäß § 3 Abs. 2 Z 1 Gefahrgutbeförderungsgesetz seinen Sitz in Österreich hat und
3. das Strahlenschutzprogramm, das gemäß den in § 2 Gefahrgutbeförderungsgesetz genannten Vorschriften durchzuführen ist, ergibt, dass die effektive Dosis berufsbedingter, von Beförderungsaktivitäten herrührender Expositionen ein Millisievert im Kalenderjahr überschreitet,

ist die externe Dosis der betroffenen Arbeitskräfte mit Personendosimetern zu ermitteln. Ergibt die Ermittlung gemäß Z 3, dass die effektive Dosis sechs Millisievert im Kalenderjahr überschreitet, sind auch ärztliche Untersuchungen gemäß § 69 StrSchG 2020 durchzuführen.

(2) Zum Zweck der Dosisermittlung haben die Arbeitskräfte während ihrer Tätigkeit stets ein Dosimeter an einer für die erhaltene Dosis repräsentativen Stelle des Rumpfes zu tragen.

(3) Die Bestimmungen der §§ 98 Abs. 2 bis 7, 100, 101, 102 und 103 gelten sinngemäß für die Dosisermittlung, jene der §§ 89 bis 95 für die ärztlichen Untersuchungen, wobei an die Stelle der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers bzw. der Genehmigungsinhaberin/des Genehmigungsinhabers jeweils der Beförderer gemäß § 3 Abs. 2 Z 1 Gefahrgutbeförderungsgesetz tritt.

14. Hauptstück

Freigabe von radioaktiven Materialien aus der regulatorischen Kontrolle

Bewilligungsbestimmungen

§ 110. (1) Es wird zwischen zwei Arten von Freigabe unterschieden:

1. uneingeschränkte Freigabe, die keiner Bedingungen oder Auflagen hinsichtlich der Art der Beseitigung, Wiederverwertung oder Wiederverwendung der freizugebenden radioaktiven Materialien bedarf;
2. eingeschränkte Freigabe, die Bedingungen und Auflagen hinsichtlich der Art der Beseitigung, Wiederverwertung oder Wiederverwendung der freizugebenden radioaktiven Materialien bedarf.

(2) Eine Bewilligung zur Freigabe kann auch mehrere Freigaben umfassen.

(3) Einem Antrag auf Bewilligung zur Freigabe sind Unterlagen beizulegen, die Folgendes enthalten:

1. Art, Menge und Aktivitätskonzentration bzw. Oberflächenkontamination der freizugebenden radioaktiven Materialien;
2. bei einem Antrag auf eingeschränkte Freigabe Angaben über den vorgesehenen Beseitigungs- oder Verwertungsweg sowie eine Annahmeerklärung der Betreiberin/des Betreibers der Beseitigungs- oder Verwertungsanlage;
3. Angaben zu einer allfälligen temporären Lagerung;
4. alle sonstigen für eine Beurteilung des Antrages erforderlichen Informationen.

(4) Die Freigabe von Rückständen aus einer gemeldeten Tätigkeit ist von der Bewilligungspflicht gemäß § 73 Abs. 1 StrSchG 2020 ausgenommen.

(5) Die Freigabe ist von der Bewilligungspflicht gemäß § 73 Abs. 1 StrSchG 2020 ausgenommen, sofern die freizugebenden radioaktiven Materialien maßgeblich nur Radionuklide mit einer Halbwertszeit bis zu 100 Tagen enthalten. In solchen Fällen hat die zuständige Behörde die erforderlichen Bedingungen und Auflagen für die Freigabe unter Berücksichtigung der Festlegungen des § 111 in den Bescheid gemäß § 17 Abs. 2 StrSchG 2020 aufzunehmen.

Voraussetzung für die Erteilung einer Freigabebewilligung

§ 111. (1) Radioaktive Materialien, die

1. künstliche Radionuklide oder

2. natürlich vorkommende Radionuklide, die aufgrund ihrer Radioaktivität, Spaltbarkeit oder Bruteigenschaft verwendet werden, enthalten, dürfen nur freigegeben werden, wenn die jährliche Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung aufgrund der Freigabe eine effektive Dosis von zehn Mikrosievert nicht übersteigt.

(2) Die Dosisbeschränkung gemäß Abs. 1 wird für feste Stoffe jedenfalls eingehalten, wenn unter Berücksichtigung der in **Anlage 1** Abschnitt B genannten Festlegungen

1. bei der uneingeschränkten Freigabe die Freigabewerte gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 4 und 5,
2. bei der eingeschränkten Freigabe die Freigabewerte gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 6

nicht überschritten werden.

(3) Natürlich vorkommende radioaktive Materialien aus Tätigkeitsbereichen gemäß § 11 bzw. aus Tätigkeiten gemäß § 27 StrSchG 2020 dürfen nur freigegeben werden, wenn die jährliche Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung aufgrund der Freigabe eine effektive Dosis von 0,3 Millisievert nicht übersteigt.

(4) Die Dosisbeschränkung gemäß Abs. 3 wird für feste Stoffe jedenfalls eingehalten, wenn unter Berücksichtigung der in **Anlage 1** Abschnitt C genannten Festlegungen

1. bei der uneingeschränkten Freigabe die Freigabewerte gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2,
2. bei der eingeschränkten Freigabe die Freigabewerte gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 3

nicht überschritten werden.

(5) Die zuständige Behörde hat im Einzelfall Freigabewerte festzulegen, die die Einhaltung der Dosisbeschränkungen gemäß Abs. 1 bzw. 3 sicherstellen, wenn

1. die in Abs. 2 Z 2 bzw. Abs. 4 Z 2 genannten Freigabewerte nicht eingehalten werden können oder
2. die Festlegungen der **Anlage 1** Abschnitt B bzw. C die Anwendung der in Abs. 2 bzw. 4 genannten Freigabewerte nicht erlaubt oder
3. es sich um Radionuklide handelt, für die in **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 1 bzw. 3 keine Freigabewerte angeführt sind.

Vorschriften für die Inhaberin/den Inhaber einer Freigabebewilligung

§ 112. (1) Die Inhaberin/der Inhaber einer Freigabebewilligung hat

1. vor einer Freigabe
 - a) die Erfüllung und Einhaltung der im Bewilligungsbescheid vorgeschriebenen Bedingungen und Auflagen zu überprüfen, wobei erforderlichenfalls Freimessungen durchzuführen oder zu veranlassen sind, sowie
 - b) allfällige Kennzeichnungen gemäß **Anlage 6** zu entfernen oder dauerhaft zu überdecken;
2. über eine durchgeführte Freigabe
 - a) Aufzeichnungen zu führen, aus denen Art und Menge der freigegebenen Materialien, gegebenenfalls die Ergebnisse von Freimessungen gemäß Abs. 1 Z 1 lit. a sowie im Fall einer eingeschränkten Freigabe die Art der Beseitigung, Wiederverwertung oder Wiederverwendung hervorgehen, sowie
 - b) im Fall einer eingeschränkten Freigabe eine Bestätigung der Übernahme der freigegebenen Materialien durch die Betreiberin/den Betreiber der Beseitigungs- oder Verwertungsanlage einzuholen.

Die Aufzeichnungen sowie die Übernahmebestätigungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

(2) Die zuständige Behörde kann die Inhaberin/den Inhaber einer Freigabebewilligung im Fall von uneingeschränkten Freigaben von den Aufzeichnungspflichten gemäß Abs. 1 Z 2 lit. a ganz oder teilweise entbinden.

(3) Für die Freimessungen gemäß Abs. 1 Z 1 lit. a sind im Fall von natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien akkreditierte Stellen heranzuziehen. Die Behörde kann aber im Einzelfall zulassen, dass diese Messungen durch fachkundige Personen, die auch bei der Inhaberin/dem Inhaber der Freigabebewilligung beschäftigt sein können, vorgenommen werden.

(4) Bei einer Bewilligung für mehrere Freigaben gemäß § 110 Abs. 2 hat die Inhaberin/der Inhaber der Freigabebewilligung den Verpflichtungen gemäß Abs. 1 für jede Freigabe nachzukommen und im Fall einer eingeschränkten Freigabe der zuständigen Behörde jeweils aktuelle Annahmeerklärungen der Betreiberin/des Betreibers der Beseitigungs- oder Verwertungsanlage zu übermitteln.

Freigabe von Rückständen aus meldepflichtigen Tätigkeiten

§ 113. (1) Die zuständige Behörde hat auf Antrag des meldepflichtigen Unternehmens die Zulässigkeit der eingeschränkten Freigabe mit Bescheid festzustellen.

(2) Das meldepflichtige Unternehmen hat die Verpflichtungen gemäß § 112 Abs. 1 Z 2 zu erfüllen und der zuständigen Behörde jeweils aktuelle Annahmeerklärungen der Betreiberin/des Betreibers der Beseitigungs- oder Verwertungsanlage zu übermitteln.

Freigabe von Amts wegen

§ 114. Eine Freigabe hat von Amts wegen zu erfolgen, sofern dies aus Gründen des Strahlenschutzes erforderlich ist.

Entsorgung von Rückständen als radioaktiver Abfall

§ 115. (1) Fallen Rückstände, die die in § 111 Abs. 4 Z 2 genannten eingeschränkten Freigabewerte überschreiten, mit Massen von weniger als 15 Kilogramm pro Kalenderjahr an, kann die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber anstelle einer Freigabe die Entsorgung als radioaktiver Abfall beantragen.

(2) Die zuständige Behörde hat einen Antrag gemäß Abs. 1 mit Bescheid zu genehmigen.

15. Hauptstück

Sammlung und temporäre Lagerung von radioaktiven Abfällen

Sammlung und temporäre Lagerung von radioaktiven Abfällen

§ 116. (1) Die Bewilligungsinhaberin/der Bewilligungsinhaber hat radioaktive Abfälle unter Berücksichtigung der Übernahmbedingungen der Entsorgungsanlage getrennt zu sammeln und zu kennzeichnen.

(2) Die Sammlung von radioaktiven Abfällen hat in ausschließlich für diesen Zweck bestimmten Behältern zu erfolgen.

(3) Die temporäre Lagerung von radioaktiven Abfällen bis zur Abgabe an eine Entsorgungsanlage hat unter sinngemäßer Anwendung der Bestimmungen des § 32 zu erfolgen.

(4) Die zuständige Behörde hat erforderlichenfalls Bedingungen und Auflagen für die Sammlung und temporäre Lagerung von radioaktiven Abfällen, insbesondere maximale Lagerzeiten, vorzuschreiben.

3. Teil

Sonstige geplante Expositionssituationen

1. Hauptstück

Externe Arbeitskräfte

Pflichten der Bewilligungsinhaberin/des Bewilligungsinhabers und der Genehmigungsinhaberin/des Genehmigungsinhabers

§ 117. (1) Der Bewilligungsinhaberin/dem Bewilligungsinhaber obliegt

1. sich bei externen Arbeitskräften der Kategorie A davon zu überzeugen, dass die betreffende Arbeitskraft für die ihr übertragene Arbeit als gesundheitlich geeignet befunden wurde;
2. zu überprüfen, ob die Einstufung der externen Arbeitskraft in Bezug auf die Dosis, die sie bei den ihr übertragenen Arbeiten voraussichtlich aufnehmen kann, angemessen ist;
3. hinsichtlich des Betretens von Kontrollbereichen sicherzustellen, dass die externe Arbeitskraft neben einer allgemeinen Unterweisung im Strahlenschutz eine spezielle Unterweisung hinsichtlich der Strahlenschutzmaßnahmen und Notfallpläne betreffend den Arbeitsplatz und die ausgeübten Arbeiten erhalten hat;
4. hinsichtlich des Betretens von Überwachungsbereichen sicherzustellen, dass die externe Arbeitskraft erforderlichenfalls Arbeitsanweisungen erhalten hat, die den mit den jeweiligen Strahlenquellen und Arbeiten verbundenen radiologischen Risiken entsprechen;

5. sicherzustellen, dass die externe Arbeitskraft über die erforderlichen Strahlenschutzmittel verfügt;
6. sicherzustellen, dass die Exposition der externen Arbeitskraft individuell überwacht wird;
7. sicherzustellen, dass nach jedem Einsatz für jede externe Arbeitskraft die individuellen Dosiswerte erfasst werden.

(2) Verfügt die externe Arbeitskraft über einen Strahlenschutzpass, hat die BewilligungsinhaberIn/der Bewilligungsinhaber die gemäß Abs. 1 Z 7 erfassten Dosiswerte in den Strahlenschutzpass einzutragen, ansonsten unverzüglich der GenehmigungsinhaberIn/dem Genehmigungsinhaber schriftlich mitzuteilen.

(3) Über vertragliche Vereinbarungen gemäß § 79 StrSchG 2020 haben die BewilligungsinhaberIn/der Bewilligungsinhaber und die GenehmigungsinhaberIn/der Genehmigungsinhaber für einen ausreichenden Strahlenschutz der externen Arbeitskräfte zu sorgen, insbesondere, indem sie

1. sicherstellen, dass alle erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen werden;
2. dafür sorgen, dass eine Unterweisung hinsichtlich der mit der Arbeit verbundenen Strahlenrisiken, der allgemeinen Strahlenschutzmaßnahmen und der Bedeutung, die der Beachtung der Strahlenschutzvorschriften zukommt, erteilt wird;
3. dafür sorgen, dass eine Dosisermittlung gemäß § 98 und erforderlichenfalls § 99 sowie erforderlichenfalls ärztliche Untersuchungen gemäß den §§ 89 bis 91 durchgeführt werden.

(4) Die GenehmigungsinhaberIn/der Genehmigungsinhaber hat anhand der gemäß Abs. 1 Z 7 erfassten Dosiswerte unverzüglich die Dosis für jeden Kalendermonat zu ermitteln. Weicht die so ermittelte Dosis signifikant von jener gemäß § 98 ermittelten ab, hat die GenehmigungsinhaberIn/der Genehmigungsinhaber unter Mitwirkungspflicht der/des betroffenen BewilligungsinhaberIn/Bewilligungsinhabers die Ursache zu klären und der zuständigen Behörde den Sachverhalt in einem schriftlichen Bericht, dessen Richtigkeit von der betroffenen Arbeitskraft zu bestätigen ist, darzulegen. Die zuständige Behörde hat unter sinngemäßer Anwendung der Bestimmungen gemäß § 103 Abs. 2 vorzugehen.

Führen von Strahlenschutzpässen

§ 118. (1) Die GenehmigungsinhaberIn/der Genehmigungsinhaber hat dafür zu sorgen, dass der Strahlenschutzpass aktuell gehalten wird.

(2) Die GenehmigungsinhaberIn/der Genehmigungsinhaber hat den Strahlenschutzpass der PassinhaberIn/dem Passinhaber vor Beginn jeder Arbeit als externe Arbeitskraft sowie für allfällige Eintragungen zu übergeben. Ansonsten hat sie/er den Strahlenschutzpass zu verwahren.

(3) Die PassinhaberIn/der Passinhaber hat den Strahlenschutzpass nach Ende jeder Arbeit als externe Arbeitskraft sowie nach Durchführung von Eintragungen gemäß Abs. 2 der GenehmigungsinhaberIn/dem Genehmigungsinhaber zurückzugeben.

(4) Die GenehmigungsinhaberIn/der Genehmigungsinhaber hat die gemäß § 117 Abs. 4 ermittelten Dosen unverzüglich in den Strahlenschutzpass einzutragen und spätestens vier Wochen danach, bei Überschreitung von Dosisgrenzwerten gemäß § 4 jedoch unverzüglich, an das Zentrale Dosisregister zu übermitteln.

2. Hauptstück

Berufliche Exposition des fliegenden Personals durch kosmische Strahlung

Dosisabschätzung für das fliegende Personal

§ 119. (1) Die Dosisabschätzung gemäß § 88 Abs. 1 StrSchG 2020 hat gemäß den Festlegungen der **Anlage 23** zu erfolgen.

(2) Die Dosisabschätzung gemäß Abs. 1 ist bei relevanten Änderungen der für die Dosis maßgeblichen Parameter unverzüglich, ansonsten mindestens alle fünf Jahre zu wiederholen. Die Meldepflichten gemäß § 88 Abs. 1 StrSchG 2020 gelten sinngemäß auch für diese neuerlichen Dosisabschätzungen.

Dosisermittlung für das fliegende Personal

§ 120. (1) Die Dosisermittlung gemäß § 88 Abs. 2 Z 1 StrSchG 2020 hat gemäß den Festlegungen der **Anlage 24** Abschnitt A und B zu erfolgen.

(2) Die Luftfahrzeugbetreiberin/der Luftfahrzeugbetreiber hat der mit der Dosisermittlung beauftragten Stelle die Daten gemäß **Anlage 24** Abschnitt C Z 1 und 2 spätestens ein Monat nach Ende des Ermittlungszeitraumes zur Verfügung zu stellen.

(3) Die mit der Dosisermittlung beauftragte Stelle hat die Daten gemäß **Anlage 24** Abschnitt C Z 1 und 3 spätestens sechs Monate nach Ende des Ermittlungszeitraumes an die Luftfahrzeugbetreiberin/den Luftfahrzeugbetreiber sowie an das Zentrale Dosisregister zu übermitteln.

(4) Abweichend von Abs. 2 hat die mit der Dosisermittlung beauftragte Stelle die Luftfahrzeugbetreiberin/den Luftfahrzeugbetreiber und das Zentrale Dosisregister in folgenden Fällen unverzüglich nach Vorliegen der Ergebnisse zu verständigen:

1. Überschreitung von Dosisgrenzwerten für die berufliche Exposition gemäß § 4 im Laufe eines Kalenderjahres;
2. Überschreitung einer effektiven Dosis von sechs Millisievert im Laufe eines Kalenderjahres.

(5) Die mit der Dosisermittlung beauftragte Stelle hat im Fall von die Dosis wesentlich beeinflussenden kosmischen Ereignissen die mit Rechenprogrammen ermittelten Dosiswerte zu korrigieren und die korrigierten Daten an die Luftfahrzeugbetreiberin/den Luftfahrzeugbetreiber sowie an das Zentrale Dosisregister zu übermitteln.

Information des fliegenden Personals

§ 121. (1) Die Information des fliegenden Personals gemäß § 88 Abs. 2 Z 2 StrSchG 2020 hat vor Aufnahme der Tätigkeit und in weiterer Folge mindestens alle zwei Jahre zu erfolgen.

(2) Im Rahmen der Information ist weibliches fliegendes Personal auch darüber aufzuklären, dass es angesichts der Risiken einer Exposition für das ungeborene Kind wichtig ist, eine Schwangerschaft frühzeitig mitzuteilen.

Aufzeichnungs- und Aufbewahrungspflichten

§ 122. (1) Die Luftfahrzeugbetreiberin/der Luftfahrzeugbetreiber hat die Ergebnisse der Dosisermittlung gemäß § 120 mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren. Den betreffenden Personen ist Einsicht in die Ergebnisse zu gewähren.

(2) Die Luftfahrzeugbetreiberin/der Luftfahrzeugbetreiber hat über Inhalt und Zeitpunkt der Informationen gemäß § 121 Aufzeichnungen zu führen, die sowohl von der informierenden als auch von der informierten Person zu unterzeichnen sind. Diese Aufzeichnungen sind mindestens sieben Jahre lang aufzubewahren.

(3) Die Daten gemäß **Anlage 24** Abschnitt C Z 1 bis 3 sind von der mit der Dosisermittlung beauftragten Stelle zehn Jahre lang aufzubewahren.

4. Teil

Bestehende Expositionssituationen

Referenzwert für die Exposition durch Gammastrahlung aus Bauprodukten

§ 123. (1) Der Referenzwert für die externe Exposition in Aufenthaltsräumen durch Gammastrahlung aus Bauprodukten beträgt ein Millisievert effektive Dosis pro Jahr.

(2) Der Nachweis der Einhaltung des Referenzwertes gemäß Abs. 1 hat durch Stellen zu erfolgen, die über eine einschlägige Akkreditierung als Konformitätsbewertungsstelle im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 765/2008 verfügen.

5. Teil

Expositionssituationsübergreifende Bestimmungen

1. Hauptstück

Strahlenschutzpass

Administration von Strahlenschutzpässen

§ 124. (1) Anträge auf Strahlenschutzpässe sind im Weg des Zentralen Dosisregisters zu stellen. Dem Antrag sind alle für die ausstellende Behörde erforderlichen Informationen anzuschließen.

(2) Ein Strahlenschutzpass verliert seine Gültigkeit:

1. bei Ablauf der Geltungsdauer;

2. wenn kein Raum für weitere Eintragungen mehr besteht;
3. bei Verlust, Diebstahl oder Unbrauchbarkeit;
4. mit Ausstellung eines neuen Passes.

(3) Hat ein Strahlenschutzpass seine Gültigkeit verloren, hat die GenehmigungsinhaberIn/der GenehmigungsinhaberIn

1. den Pass, sofern nicht verloren oder gestohlen, durch geeignete Maßnahmen als ungültig zu kennzeichnen und anschließend der PassinhaberIn/dem Passinhaber auszuhändigen sowie
2. das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie unter Angabe von Passnummer und Name der PassinhaberIn/des Passinhabers darüber zu verständigen.

Ist ein Aushändigen gemäß Z 1 nicht möglich, ist der Strahlenschutzpass zu vernichten.

(4) Bei einer Änderung der persönlichen Daten der PassinhaberIn/des Passinhabers ist ein neuer Strahlenschutzpass zu beantragen.

(5) Endet die Arbeit als externe Arbeitskraft, hat die GenehmigungsinhaberIn/der GenehmigungsinhaberIn

1. das im Strahlenschutzpass zu vermerken und den Pass der PassinhaberIn/dem Passinhaber auszuhändigen sowie
2. das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie unter Angabe von Passnummer und Name der PassinhaberIn/des Passinhabers darüber zu verständigen.

(6) Der Strahlenschutzpass muss Raum für folgende Eintragungen aufweisen:

1. Vorname(n), Nachname, Sozialversicherungsnummer, Geburtsdatum, Geburtsort, Geschlecht, Staatsbürgerschaft, Hauptwohnsitz, Unterschrift der PassinhaberIn/des Passinhabers;
2. Passnummer, Ausstellungsdatum, Geltungsdauer, ausstellende Behörde;
3. Name und Adresse sowie eindeutige Kennnummer der GenehmigungsinhaberIn/des Genehmigungsinhabers;
4. Beginn und Ende der Arbeit als externe Arbeitskraft bei der GenehmigungsinhaberIn/dem GenehmigungsinhaberIn;
5. Einstufung in Kategorie A oder B;
6. erhaltene Unterweisungen;
7. Ergebnisse der ärztlichen Untersuchungen;
8. frühere Expositionen;
9. Zeitraum jedes Einsatzes, dabei erhaltene Dosen und Angaben zur BewilligungsinhaberIn/zum BewilligungsinhaberIn;
10. Dosen für jeden Kalendermonat;
11. Überschreitung von Dosisgrenzwerten.

(7) Die Daten gemäß Abs. 6 Z 1 bis 5 sind im Zentralen Dosisregister zu erfassen.

2. Hauptstück

Abgabe von radioaktiven Abfällen zur Entsorgung

Abgabe von radioaktiven Abfällen zur Entsorgung

§ 125. (1) In Österreich anfallende radioaktive Abfälle sind, sofern sie nicht gemäß Radioaktive Abfälle-Verbringungsverordnung 2009, BGBl. II Nr. 47/2009, ins Ausland verbracht werden, an Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH abzugeben.

(2) Für die Abgabe von radioaktiven Abfällen gelten die jeweils aktuellen Übernahmbedingungen der Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH.

6. Teil Übergangs- und Schlussbestimmungen

Verweisungen

§ 126. (1) Verweisungen in dieser Verordnung auf andere Verordnungen oder auf Bundesgesetze sind als Verweisungen auf die jeweils geltende Fassung zu verstehen.

(2) Soweit in anderen Bundesgesetzen oder Verordnungen auf Bestimmungen der Allgemeinen Strahlenschutzverordnung – AllgStrSchV, BGBl. II Nr. 191/2006, verwiesen wird, treten an deren Stelle die entsprechenden Bestimmungen dieser Verordnung.

Übergangsbestimmungen

§ 127. (1) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung eine Tätigkeit mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien in gemäß § 2 Abs. 1 Z 2 oder 3 Natürliche Strahlenquellen-Verordnung – NatStrV, BGBl. II Nr. 2/2008, festgelegten Arbeitsbereichen ausübt, hat

1. bis spätestens 31. Dezember 2020 einen Antrag auf Bewilligung dieser Tätigkeit zu stellen, falls die Dosisabschätzung gemäß § 16 Abs. 1 NatStrV oder die Rückstandsüberprüfung gemäß § 20 Abs. 1 NatStrV oder die Überprüfung der Ableitungen gemäß § 26 Abs. 2 NatStrV ergeben hat, dass keine Ausnahme von der Bewilligungspflicht gemäß § 7 Abs. 2 dieser Verordnung besteht,
2. bis spätestens 31. Dezember 2021 der Meldepflicht gemäß § 15 Abs. 2 StrSchG 2020 nachzukommen, falls die Rückstandsüberprüfung gemäß § 20 Abs. 1 NatStrV ergeben hat, dass keine Ausnahme von der Meldepflicht gemäß § 8 Abs. 2 dieser Verordnung besteht,
3. den Verpflichtungen des § 17 Abs. 1 dieser Verordnung bis spätestens 31. Dezember 2025 nachzukommen, sofern nicht die Bestimmung gemäß § 17 Abs. 2 dieser Verordnung zur Anwendung kommt.

(2) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung eine Tätigkeit mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien in Tätigkeitsbereichen gemäß **Anlage 3** Abschnitt A lit. f, k oder l ausübt, hat

1. bis spätestens 31. Dezember 2020 die Abschätzungen und Ermittlungen gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020 zu veranlassen,
2. bis spätestens sechs Monate nach Übermittlung des in § 13 Abs. 1 dieser Verordnung genannten Berichts einen Antrag auf Bewilligung dieser Tätigkeit gemäß § 15 Abs. 1 StrSchG 2020 zu stellen, sofern keine Ausnahme von der Bewilligungspflicht gemäß § 7 Abs. 2 dieser Verordnung besteht,
3. bis spätestens zwölf Monate nach Übermittlung des in § 13 Abs. 1 dieser Verordnung genannten Berichts der Meldepflicht gemäß § 15 Abs. 2 StrSchG 2020 nachzukommen, sofern keine Ausnahme von der Meldepflicht gemäß § 8 Abs. 2 dieser Verordnung besteht oder eine Bewilligung gemäß § 15 Abs. 1 StrSchG 2020 beantragt wurde.

(3) Der vor Inkrafttreten dieser Verordnung bewilligte Betrieb von Strahleneinrichtungen und Umgang mit radioaktiven Stoffen darf in Räumen, die den Bestimmungen dieser Verordnung hinsichtlich der Ortsdosisleistungswerte außerhalb dieser Räume gemäß **Anlage 7** nicht entsprechen, weitergeführt werden. Dabei sind jedoch die vor Inkrafttreten dieser Verordnung geltenden Beschränkungen hinsichtlich der erwähnten Ortsdosisleistungswerte einzuhalten.

(4) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung Tätigkeiten mit einer umschlossenen radioaktiven Quelle ausübt, die bislang nicht als hoch radioaktive Quelle gemäß § 64 Abs. 1 oder 2 Allgemeine Strahlenschutzverordnung – AllgStrSchV, BGBl. II Nr. 191/2006, gegolten hat, nunmehr aber aufgrund der geänderten Aktivitätswerte gemäß § 27 dieser Verordnung als hoch radioaktive umschlossene Quelle gilt, hat ab spätestens 31. Dezember 2020 die Bestimmungen dieser Verordnung für hoch radioaktive umschlossene Quellen anzuwenden.

(5) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung einen Forschungsreaktor betreibt, hat die Ergebnisse der nächsten periodischen Sicherheitsüberprüfung bis spätestens 31. Dezember 2024 der zuständigen Behörde vorzulegen.

(6) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung Beauftragte/Beauftragter für nukleare Sicherheit, Person der Reaktorbetriebsleitung oder Reaktoroperatorin/Reaktoroperator ist, benötigt hinsichtlich dieser Funktion im bisher ausgeübten Umfang keine Ausbildung gemäß § 63 Abs. 1 bzw. 3 dieser Verordnung. Beginn des Fortbildungsintervalls für diese Personen ist das dem Beginn der Ausübung der Funktion oder gegebenenfalls der letzten Fortbildung folgende Jahr.

(7) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung eine Entsorgungsanlage betreibt, hat den Sicherheitsbericht, den Notfallplan sowie das Stilllegungskonzept bis spätestens 1. August 2021 zu aktualisieren.

(8) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung eine Tätigkeit mit gefährlichen radioaktiven Quellen ausübt, hat die bestehende Sicherheitsanalyse und den bestehenden Notfallplan bis spätestens 1. August 2021 an die Bestimmungen des § 78 dieser Verordnung anzupassen.

(9) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung Strahlenschutzbeauftragte/Strahlenschutzbeauftragter oder weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Person ist, benötigt hinsichtlich dieser Funktion im bisher ausgeübten Umfang keine Ausbildung gemäß den §§ 79 bis 81 dieser Verordnung. Beginn des Fortbildungsintervalls für diese Personen ist das dem Beginn der Ausübung der Funktion oder gegebenenfalls der letzten Fortbildung folgende Jahr.

(10) Wer zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung weitere mit der Wahrnehmung des Strahlenschutzes betraute Person ist, gilt als Strahlenschutzbeauftragte/Strahlenschutzbeauftragter im Sinne des § 3 Z 71 StrSchG 2020.

(11) Beförderer, auf die die Kriterien gemäß § 109 Abs. 1 Z 1 bis 3 zutreffen, haben die Verpflichtungen des § 109 ab spätestens 1. August 2021 zu erfüllen.

(12) Zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung in Verwendung stehende Strahlenschutzpässe dürfen weiterverwendet werden. Für die Administration dieser Pässe gelten die Bestimmungen des § 124 Abs. 2 bis 5 dieser Verordnung.

(13) Die jüngste gemäß § 4 Abs. 4 Strahlenschutzverordnung fliegendes Personal – FIP-StrSchV, BGBl. II Nr. 235/2006, durchgeführte Dosisabschätzung gilt als Dosisabschätzung gemäß § 88 Abs. 1 StrSchG 2020.

(14) Systeme für die Auswertung von passiven Personendosimetern zur Ermittlung der externen Dosis gemäß § 98 Abs. 3 müssen ab spätestens 1. Jänner 2023 die in **Anlage 21** genannten operationellen Größen ermitteln. Bis zum 1. Jänner 2023 ist auf die in **Anlage 21** genannten operationellen Größen umzurechnen. Sonstige Personendosimeter sowie Ortsdosimeter, die andere Dosismessgrößen als die in **Anlage 21** genannten operationellen Größen ermitteln, dürfen bis 31. Dezember 2029 verwendet werden, sofern sie vor dem 1. Juli 2006 erstgeeicht wurden, wobei dann von den jeweils ermittelten Größen auf die in **Anlage 21** genannten operationellen Größen umzurechnen ist.

(15) Ermächtigte Dosismessstellen haben für die Ermittlung der externen Dosis ab spätestens 1. Jänner 2023 die von ihnen verwendeten Messgrößen für die Personendosis gemäß **Anlage 21** Abschnitt C im Akkreditierungs- bzw. Zulassungsumfang gemäß § 128 Abs. 2 StrSchG 2020 aufzuweisen.

Inkrafttreten, Außerkrafttreten

§ 128. Diese Verordnung tritt mit 1. August 2020 in Kraft; gleichzeitig treten außer Kraft:

1. die Allgemeine Strahlenschutzverordnung – AllgStrSchV, BGBl. II Nr. 191/2006;
2. die Strahlenschutzverordnung fliegendes Personal – FIP-StrSchV, BGBl. II Nr. 235/2006;
3. die Natürliche Strahlenquellen-Verordnung – NatStrV, BGBl. II Nr. 2/2008.

Anlagen zur AllgStrSchV 2020

Anlage 1

Zu den §§ 7 Abs. 1 Z 1 lit. a und b, Abs. 2 Z 3, 8 Abs. 2, 14 Abs. 2, 21 Z 2, 36 Abs. 1, 111 Abs. 2, 4 und 5 Z 2 und 3 sowie Anlage 4 und 9

Freigrenzen und Freibewerte

A. Festlegungen für die Anwendung der Freigrenzen gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 2 bis 4 und Tabelle 3 Spalte 2

1. Die Freigrenzen für die Gesamtaktivität gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 2 sowie für die Aktivitätskonzentration gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 3 und 4 gelten für künstliche Radionuklide sowie für natürlich vorkommende Radionuklide, die aufgrund ihrer Radioaktivität, Spaltbarkeit oder Bruteigenschaft verwendet werden.

2. Die in Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 2 angeführten Werte gelten für den Gesamtbestand an Radionukliden, die sich zu einem beliebigen Zeitpunkt im Zusammenhang mit einer bestimmten Tätigkeit an einem Standort befinden.
3. Die Freigrenzen für die Aktivitätskonzentration gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 3 gelten nur für Materialmengen bis zu 1000 Kilogramm pro Jahr, für größere Materialmengen gelten die Freigrenzen gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 4.
4. Die Freigrenzen gemäß Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2 gelten für natürlich vorkommende Radionuklide aus Tätigkeitsbereichen gemäß § 11 bzw. Tätigkeiten gemäß § 27 StrSchG 2020, die sich im säkularen Gleichgewicht mit ihren Tochternukliden befinden.

B. Festlegungen für die Anwendung der Freigabewerte gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 4 bis 6

1. Die Freigabewerte gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 4 bis 6 gelten für die Freigabe von radioaktiven Materialien, die künstliche Radionuklide oder natürlich vorkommende Radionuklide, die aufgrund ihrer Radioaktivität, Spaltbarkeit oder Bruteigenschaft verwendet werden, enthalten.
2. Die Freigabewerte gelten ausschließlich für feste Stoffe.
3. Die Freigabewerte gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 4 und 5 gelten für die uneingeschränkte Freigabe, jene gemäß Spalte 6 für die eingeschränkte Freigabe zur Beseitigung auf Deponien oder zur Verbrennung.
4. Bei allfälligen Freimessungen darf
 - die zugrunde zu legende Mittelungsmasse für die Ermittlung der Aktivitätskonzentration 300 Kilogramm nicht wesentlich überschreiten;
 - die Mittelungsfläche für die Oberflächenkontamination 1000 Quadratzentimeter nicht überschreiten.
5. Bei Vorhandensein mehrerer Radionuklide gelten die Freigabewerte als eingehalten, wenn die Summe der Quotienten
 - aus der Aktivitätskonzentration jedes einzelnen Radionuklids und dem zugehörigen Freigabewert gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 4 oder 6;
 - aus der Aktivität pro Flächeneinheit jedes einzelnen Radionuklids und dem zugehörigen Freigabewert (Wert der Oberflächenkontamination) gemäß Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 5 kleiner oder gleich eins ist. Radionuklide müssen bei der Quotientensumme nicht berücksichtigt werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme aller Quotienten zehn Prozent nicht überschreitet.

C. Festlegungen für die Anwendung der Freigabewerte gemäß Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2 und 3

1. Die Freigabewerte gemäß Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2 und 3 gelten für die Freigabe von radioaktiven Materialien, die natürlich vorkommende Radionuklide aus Tätigkeitsbereichen gemäß § 11 bzw. Tätigkeiten gemäß § 27 StrSchG 2020 enthalten.
2. Die Freigabewerte gelten ausschließlich für feste Stoffe.
3. Die Freigabewerte gemäß Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2 gelten für die uneingeschränkte Freigabe, jene gemäß Spalte 3 für die eingeschränkte Freigabe zur Beseitigung auf Deponien oder zur Verbrennung.
4. Die Werte gemäß Abschnitt D Tabelle 3 gelten nicht
 - für die Wiederverwertung von Rückständen in Baustoffen oder
 - im Fall spezifischer Expositionspfade (zB Trinkwasserpfad).
5. Die Freigabewerte gemäß Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 3 gelten nur für Materialmengen bis zu 1000 Tonnen pro Jahr sowie für folgende Beseitigungswege:
 - Deponierung auf Reststoff- oder Massenabfalldeponien oder
 - Verbrennung in Sondermüllverbrennungsanlagen.
6. Bei Vorhandensein von Radionukliden aus der U-238-Zerfallsreihe und der Th-232-Zerfallsreihe gelten die Freigabewerte als eingehalten, wenn die Summe der Quotienten aus der Aktivitätskonzentration des Mutternuklids und dem zugehörigen Freigabewert gemäß Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2 und 3 kleiner oder gleich eins ist.
7. Die Freigabewerte für Pb-210 und Po-210 gemäß Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 3 gelten nicht, wenn

- im Umkreis von 500 Metern um die Deponie ein Trink- oder Nutzwasserbrunnen vorhanden ist oder
- die Deponie nicht dem Stand der Technik entsprechend zum Grundwasser abgedichtet ist.

D. Wertetabellen
Tabelle 1: Freigrenzen und Freigabewerte für verschiedene Freigabearten

1	2	3	4	5	6	7
	Freigrenzen (Spalte 2 bis 4)					
			Freigabewerte (Spalte 4 bis 6)			
Radionuklid	Freigrenzen für die Gesamtaktivität in Bq	Freigrenzen für die Aktivitätskonzentration für Materialmengen ≤ 1000 Kilogramm pro Jahr in Bq/g	Freigrenzen für die Aktivitätskonzentration für Materialmengen > 1000 Kilogramm pro Jahr und Freigabewerte für die uneingeschränkte Freigabe in Bq/g	Freigabewerte für die Oberflächenkontamination für die uneingeschränkte Freigabe in Bq/cm ²	Freigabewerte für die eingeschränkte Freigabe zur Beseitigung auf Deponien oder Verbrennung in Bq/g	Halbwertszeit
H-3	1 E+9	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+3	12,3 a
Be-7	1 E+7	1 E+3	1 E+1	1 E+2	2 E+2	53,2 d
C-11	1 E+6	1 E+1	--	--	--	20,4 m
C-14	1 E+7	1 E+4	1	1 E+2	2 E+3	5,7 E+3 a
O-15	1 E+9	1 E+2	--	--	--	2,0 m
F-18	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	109,8 m
Na-22	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	4	2,6 a
Na-24	1 E+5	1 E+1	1	1	--	15,0 h
Si-31	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	2,6 h
P-32	1 E+5	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	14,3 d
P-33	1 E+8	1 E+5	1 E+3	1 E+2	4 E+4	25,3 d
S-35	1 E+8	1 E+5	1 E+2	1 E+2	2 E+2	87,4 d
Cl-36	1 E+6	1 E+4	1	--	3	3,0 E+5 a
Cl-38	1 E+5	1 E+1	1 E+1	--	--	37,2 m
Ar-37	1 E+8	1 E+6	--	--	--	35,0 d
Ar-41	1 E+9	1 E+2	--	--	--	109,6 m
K-40	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	1,3 E+9 a
K-42	1 E+6	1 E+2	1 E+2	--	--	12,4 h
K-43	1 E+6	1 E+1	1 E+1	--	--	22,3 h
Ca-45	1 E+7	1 E+4	1 E+2	1 E+2	5 E+3	162,6 d
Ca-47	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	4,5 d
Sc-46	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	4	83,8 d
Sc-47	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	3,3 d
Sc-48	1 E+5	1 E+1	1	1	--	43,7 h
V-48	1 E+5	1 E+1	1	1	3	16,0 d
Cr-51	1 E+7	1 E+3	1 E+2	1 E+2	3 E+2	27,7 d
Mn-51	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	46,2 m
Mn-52	1 E+5	1 E+1	1	1	--	5,6 d
Mn-52m	1 E+5	1 E+1	1 E+1	--	--	21,1 m
Mn-53	1 E+9	1 E+4	1 E+2	1 E+2	6 E+2	3,7 E+6 a
Mn-54	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	1 E+1	312,2 d
Mn-56	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	2,6 h

1	2	3	4	5	6	7
Fe-52 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1 E+2	--	8,3 h
Fe-55	1 E+6	1 E+4	1 E+3	1 E+2	1 E+4	2,7 a
Fe-59	1 E+6	1 E+1	1	1	7	44,5 d
Co-55	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	17,5 h
Co-56	1 E+5	1 E+1	1 E-1	1	2	77,2 d
Co-57	1 E+6	1 E+2	1	1 E+1	1 E+2	271,7 d
Co-58	1 E+6	1 E+1	1	1	9	70,9 d
Co-58m	1 E+7	1 E+4	1 E+4	1 E+2	--	8,9 h
Co-60	1 E+5	1 E+1	1 E-1	1	4	5,3 a
Co-60m	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	10,5 m
Co-61	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	1,7 h
Co-62m	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	13,9 m
Ni-59	1 E+8	1 E+4	1 E+2	1 E+2	3 E+3	7,6 E+4 a
Ni-63	1 E+8	1 E+5	1 E+2	1 E+2	3 E+3	100,1 a
Ni-65	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1 E+1	--	2,5 h
Cu-64	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	12,7 h
Zn-65	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	1 E+1	244,0 d
Zn-69	1 E+6	1 E+4	1 E+3	1 E+2	--	56,4 m
Zn-69m ⁽²⁾	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	13,8 h
Ga-67	1 E+6	1 E+2	--	--	--	3,3 d
Ga-68	1 E+5	1 E+1	--	--	--	67,7 m
Ga-72	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	14,1 h
Ge-68 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+5	1 E+1	1 E+1	--	--	271,0 d
Ge-71	1 E+8	1 E+4	1 E+4	1 E+2	--	11,4 d
As-73	1 E+7	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	80,3 d
As-74	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	17,8 d
As-76	1 E+5	1 E+2	1 E-1	1 E+1	--	1,1 d
As-77	1 E+6	1 E+3	1 E+3	--	--	38,8 h
Se-75	1 E+6	1 E+2	1	1 E+1	3 E+1	119,8 d
Br-82	1 E+6	1 E+1	1	1	--	35,3 h
Kr-74	1 E+9	1 E+2	--	--	--	11,5 m
Kr-76	1 E+9	1 E+2	--	--	--	14,8 h
Kr-77	1 E+9	1 E+2	--	--	--	74,4 m
Kr-79	1 E+5	1 E+3	--	--	--	35,0 h
Kr-81	1 E+7	1 E+4	--	--	--	2,3 E+5 a
Kr-83m	1 E+12	1 E+5	--	--	--	1,8 h
Kr-85	1 E+4	1 E+5	--	--	--	10,7 a
Kr-85m	1 E+10	1 E+3	--	--	--	4,5 h
Kr-87	1 E+9	1 E+2	--	--	--	76,3 m
Kr-88	1 E+9	1 E+2	--	--	--	2,8 h
Rb-82m	1 E+6	1 E+1	--	--	--	6,5 h
Rb-86	1 E+5	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	18,6 d
Sr-85	1 E+6	1 E+2	1	1	2 E+1	64,8 d
Sr-85m	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	67,6 m
Sr-87m	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	2,8 h
Sr-89	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	50,6 d
Sr-90 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+4	1 E+2	1	1	2	28,8 a
Sr-91 ⁽²⁾	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	9,7 h
Sr-92	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	2,7 h
Y-86	1 E+5	1 E+1	--	--	--	14,7 h
Y-88	1 E+6	1 E-1	1 E-1	--	--	106,6 d
Y-90	1 E+5	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	64,1 h
Y-91	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+2	1 E+3	58,5 d
Y-91m	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1	--	49,7 m
Y-92	1 E+5	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	3,5 h
Y-93	1 E+5	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	10,2 h
Zr-88	1 E+6	1	1	--	--	83,0 d
Zr-89 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+6	1 E+1	1 E+1	--	--	78,4 h
Zr-93 ⁽¹⁾	1 E+7	1 E+3	1 E+1	1 E+2	--	1,6 E+6 a

1	2	3	4	5	6	7
Zr-95 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+1	1	1	5	64,0 d
Zr-97 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	16,7 h
Nb-93m	1 E+7	1 E+4	1 E+1	1 E+2	1 E+4	16,1 a
Nb-94	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	6	2,0 E+4 a
Nb-95	1 E+6	1 E+1	1	1	1 E+1	35,0 d
Nb-97	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	72,1 m
Nb-98m	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	51,3 m
Mo-90	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	5,6 h
Mo-93	1 E+8	1 E+3	1 E+1	1 E+2	4 E+1	4,0 E+3 a
Mo-99 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	65,9 h
Mo-101 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	14,6 m
Tc-96	1 E+6	1 E+1	1	1	--	4,3 d
Tc-96m	1 E+7	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	51,5 m
Tc-97	1 E+8	1 E+3	1 E+1	1 E+2	7 E+1	4,2 E+6 a
Tc-97m	1 E+7	1 E+3	1 E+2	1 E+2	1 E+3	91,0 d
Tc-99	1 E+7	1 E+4	1	1 E+2	7	2,1 E+5 a
Tc-99m	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	6,0 h
Ru-97	1 E+7	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	2,8 d
Ru-103 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+2	1	1 E+1	2 E+1	39,2 d
Ru-105 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	4,4 h
Ru-106 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+5	1 E+2	1 E-1	1 E+1	4 E+1	371,8 d
Rh-103m	1 E+8	1 E+4	1 E+4	1 E+2	--	56,1 m
Rh-105	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	35,4 h
Pd-103 ⁽²⁾	1 E+8	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	17,0 d
Pd-109 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+2	--	13,7 h
Ag-105	1 E+6	1 E+2	1	1	2 E+1	41,3 d
Ag-108m ⁽¹⁾	1 E+6	1 E+1	--	1	6	438 a
Ag-110m ⁽²⁾	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	--	249,8 d
Ag-111	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+2	4 E+2	7,5 d
Cd-109 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+4	1	1 E+2	8 E+2	461,4 d
Cd-115 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	53,5 h
Cd-115m ⁽²⁾	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+2	4 E+2	44,6 d
In-111	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	2,8 d
In-113m	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	1,7 h
In-114m ⁽²⁾	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	8 E+1	49,5 d
In-115m	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	4,5 h
Sn-113 ⁽²⁾	1 E+7	1 E+3	1	1 E+1	--	115,1 d
Sn-125	1 E+5	1 E+2	1 E+1	1 E+1	3 E+1	9,6 d
Sb-122	1 E+4	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	2,7 d
Sb-124	1 E+6	1 E+1	1	1	5	60,2 d
Sb-125 ⁽²⁾	1 E+6	1 E+2	1 E-1	1 E+1	2 E+1	2,8 a
Te-123m	1 E+7	1 E+2	1	1 E+1	9 E+1	119,3 d
Te-125m	1 E+7	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	57,4 d
Te-127	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	9,4 h
Te-127m ⁽²⁾	1 E+7	1 E+3	1 E+1	1 E+2	3 E+2	106,1 d
Te-129	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	69,9 m
Te-129m ⁽²⁾	1 E+6	1 E+3	1 E+1	1 E+1	1 E+2	33,6 d
Te-131	1 E+5	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	25,0 m
Te-131m ⁽²⁾	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	30,0 h
Te-132 ⁽²⁾	1 E+7	1 E+2	1	1	--	3,2 d
Te-133	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	12,5 m
Te-133m	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	55,4 m
Te-134	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	41,8 m
I-123	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	13,2 h
I-124	1 E+6	1 E+1	1 E+1	--	--	4,2 d
I-125	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+1	--	59,4 d
I-126	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	2 E+1	12,9 d
I-129	1 E+5	1 E+2	1 E-2	1	4 E-1	1,6 E+7 a
I-130	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	12,4 h

1	2	3	4	5	6	7
I-131	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	2 E+1	8,0 d
I-132	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	2,3 h
I-133	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1 E+1	--	20,8 h
I-134	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	52,5 m
I-135	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	6,6 h
Xe-131m	1 E+4	1 E+4	--	--	--	11,8 d
Xe-133	1 E+4	1 E+3	--	--	--	5,2 d
Xe-135	1 E+10	1 E+3	--	--	--	9,1 h
Cs-129	1 E+5	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	32,1 h
Cs-131	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	1 E+3	9,7 d
Cs-132	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1	--	6,5 d
Cs-134	1 E+4	1 E+1	1 E-1	1	6	2,1 a
Cs-134m	1 E+5	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	2,9 h
Cs-135	1 E+7	1 E+4	1 E+2	1 E+2	3 E+2	2,3 E+6 a
Cs-136	1 E+5	1 E+1	1	1	4	13,2 d
Cs-137 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+4	1 E+1	1 E-1	1	1 E+1	30,2 a
Cs-138	1 E+4	1 E+1	1 E+1	1	--	33,4 m
Ba-131	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	2 E+1	11,5 d
Ba-133	1 E+6	1 E-1	1 E-1	--	--	10,5 a
Ba-140 ⁽¹⁾	1 E+5	1 E+1	1	1	3	12,8 d
La-140	1 E+5	1 E+1	1	1	--	1,7 d
Ce-139	1 E+6	1 E+2	1	1 E+1	8 E+1	137,6 d
Ce-141	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	32,5 d
Ce-143	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	33,0 h
Ce-144 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+5	1 E+2	1 E+1	1 E+2	1 E+2	284,9 d
Pr-142	1 E+5	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	19,1 h
Pr-143	1 E+6	1 E+4	1 E+3	1 E+2	1 E+4	13,6 d
Nd-147	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	11,0 d
Nd-149	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	1,7 h
Pm-147	1 E+7	1 E+4	1 E+3	1 E+2	1 E+4	2,6 a
Pm-149	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	53,1 h
Sm-151	1 E+8	1 E+4	1 E+3	1 E+2	5 E+3	90,0 a
Sm-153	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	46,3 h
Eu-152	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	8	13,5 a
Eu-152m	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	9,3 h
Eu-154	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	7	8,6 a
Eu-155	1 E+7	1 E+2	1	1 E+1	1 E+2	4,8 a
Gd-153	1 E+7	1 E+2	1 E+1	1 E+1	1 E+2	240,4 d
Gd-159	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+2	--	18,5 h
Tb-160	1 E+6	1 E+1	1	1	9	72,3 d
Dy-165	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	2,3 h
Dy-166	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+1	--	81,6h
Ho-166	1 E+5	1 E+3	1 E+2	1 E+2	--	26,8 h
Ho-166m	1 E+6	1 E-1	1 E-1	--	--	1,2 E+3 a
Er-169	1 E+7	1 E+4	1 E+3	1 E+2	1 E+4	9,4 d
Er-171	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	7,5 h
Tm-170	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+2	1 E+3	128,6 d
Tm-171	1 E+8	1 E+4	1 E+3	1 E+2	1 E+4	1,9 a
Yb-175	1 E+7	1 E+3	1 E+2	1 E+2	--	4,2 d
Lu-177	1 E+7	1 E+3	1 E+2	1 E+2	--	6,6 d
Lu-177m ⁽¹⁾	1 E+6	1 E-1	1 E-1	--	--	160,3 d
Hf-181	1 E+6	1 E+1	1	1	1 E+1	42,4 d
Ta-182	1 E+4	1 E+1	1 E-1	1	7	114,4 d
W-181	1 E+7	1 E+3	1 E+1	1 E+2	1 E+3	121,2 d
W-185	1 E+7	1 E+4	1 E+3	1 E+2	1 E+4	75,1 d
W-187	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	23,7 h
Re-186	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	3,7 d
Re-188	1 E+5	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	17,0 h
Os-185	1 E+6	1 E+1	1	1	1 E+1	93,6 d

1	2	3	4	5	6	7
Os-191	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	15,4 d
Os-191m	1 E+7	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	13,1 h
Os-193	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	30,1 h
Ir-190	1 E+6	1 E+1	1	1	3	11,8 d
Ir-192	1 E+4	1 E+1	1	1	1 E+1	73,8 d
Ir-194	1 E+5	1 E+2	1 E+2	--	--	19,3 h
Pt-191	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	2,8 d
Pt-193m	1 E+7	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	4,3 d
Pt-197	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	19,9 h
Pt-197m	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	95,4 m
Au-198	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	2,7 d
Au-199	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	3,1 d
Hg-197	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	64,1 h
Hg-197m	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	23,8 h
Hg-203	1 E+5	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	46,6 d
Tl-200	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	26,1 h
Tl-201	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	72,9 h
Tl-202	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	2 E+1	12,2 d
Tl-204	1 E+4	1 E+4	1	1 E+2	9 E+2	3,8 a
Pb-203	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	--	51,9 h
Pb-210 ⁽¹⁾	1 E+4	1 E+1	--	1	1 E+1	22,2 a
Pb-212 ⁽¹⁾	1 E+5	1 E+1	--	1	--	10,6 h
Bi-206	1 E+5	1 E+1	1	1	--	6,2 d
Bi-207	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	6	32,9 a
Bi-210	1 E+6	1 E+3	--	1 E+2	--	5,0 d
Bi-212 ⁽¹⁾	1 E+5	1 E+1	--	1	--	60,6 m
Po-203	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	36,7 m
Po-205	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	1,7 h
Po-207	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	5,8 h
Po-210	1 E+4	1 E+1	--	1	1 E+1	138,4 d
At-211	1 E+7	1 E+3	1 E+3	1 E+1	--	7,2 h
Rn-220 ⁽¹⁾	1 E+7	1 E+4	--	--	--	55,6 s
Rn-222 ⁽¹⁾	1 E+8	1 E+1	--	--	--	3,8 d
Ra-223 ⁽¹⁾	1 E+5	1 E+2	--	1	2 E+1	11,4 d
Ra-224 ⁽¹⁾	1 E+5	1 E+1	--	1	--	3,6 d
Ra-225	1 E+5	1 E+2	1 E+1	1 E-1	--	14,9 d
Ra-226 ⁽¹⁾	1 E+4	1 E+1	-	1	1 E-1	1,6 E+3 a
Ra-227	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	42,2 m
Ra-228 ⁽¹⁾	1 E+5	1 E+1	--	1	5	5,8 a
Ac-225 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+4	1 E+1	1 E+1	--	--	10,0 d
Ac-227 ⁽¹⁾	1 E+3	1 E-2	1 E-2	--	--	21,8 a
Ac-228	1 E+6	1 E+1	--	1	--	6,2 h
Th-226 ⁽¹⁾	1 E+7	1 E+3	1 E+3	1 E+1	--	30,6 m
Th-227	1 E+4	1 E+1	--	1 E-1	7	18,7 d
Th-228 ⁽¹⁾	1 E+4	1	--	1 E-1	1	1,9 a
Th-229 ⁽¹⁾	1 E+3	1	1 E-1	1 E-1	1	7,8 E+3 a
Th-230	1 E+4	1	--	1 E-1	5 E-1	7,5 E+4 a
Th-231	1 E+7	1 E+3	--	1 E+2	--	25,5 h
Th-234 ⁽¹⁾	1 E+5	1 E+3	--	1 E+2	5 E+2	24,1 d
Pa-230	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	17,4 d
Pa-231	1 E+3	1	--	1 E-2	8 E-2	3,3 E+4 a
Pa-233	1 E+7	1 E+2	1 E+1	1 E+1	5 E+1	27,0 d
U-230 ⁽¹⁾	1 E+5	1 E+1	1 E+1	1 E-1	--	20,8 d
U-231	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	4,2 d
U-232 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+3	1	1 E-1	1 E-1	1	68,9 a
U-233	1 E+4	1 E+1	1	1	2	1,6 E+5 a
U-234	1 E+4	1 E+1	--	1	6	2,5 E+5 a
U-235 ⁽¹⁾	1 E+4	1 E+1	--	1	3	7,0 E+8 a
U-236	1 E+4	1 E+1	1 E+1	1	6	2,3 E+7 a

1	2	3	4	5	6	7
U-237	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	6,8 d
U-238 ⁽¹⁾	1 E+4	1 E+1	1	1	6	4,5 E+9 a
U-239	1 E+6	1 E+2	1 E+2	1 E+2	--	23,5 m
U-240 ⁽²⁾	1 E+7	1 E+3	1 E+2	--	--	14,1 h
U-240 ⁽¹⁾	1 E+6	1 E+1	--	--	--	14,1 h
Np-237 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+3	1	1	1 E-1	--	2,1 E+6 a
Np-239	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	2,4 d
Np-240	1 E+6	1 E+1	1 E+1	1	--	61,9 m
Pu-234	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	8,8 h
Pu-235	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+1	--	25,3 m
Pu-236	1 E+4	1 E+1	1	1 E-1	1 E+1	2,9 a
Pu-237	1 E+7	1 E+3	1 E+2	1 E+2	3 E+2	45,2 d
Pu-238	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	1	87,7 a
Pu-239	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	1	2,4 E+4 a
Pu-240	1 E+3	1	1 E-1	1 E-1	1	6,6 E+3 a
Pu-241	1 E+5	1 E+2	1 E+1	1 E+1	1 E+2	14,3 a
Pu-242	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	1	3,8 E+5 a
Pu-243	1 E+7	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	5,0 h
Pu-244 ⁽²⁾	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	1	8,0 E+7 a
Am-241	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	1	432,6 a
Am-242	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+2	--	16,0 h
Am-242m ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	1	141,0 a
Am-243 ⁽¹⁾⁽²⁾	1 E+3	1	1 E-1	1 E-1	1	7,4 E+3 a
Cm-242	1 E+5	1 E+2	1 E+1	1	5 E+1	162,8 d
Cm-243	1 E+4	1	1	1 E-1	--	29,1 a
Cm-244	1 E+4	1 E+1	1	1 E-1	1 E+1	18,1 a
Cm-245	1 E+3	1	1 E-1	1 E-1	1	8,4 E+3 a
Cm-246	1 E+3	1	1 E-1	1 E-1	1	4,7 E+3 a
Cm-247 ⁽²⁾	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	1	1,6 E+7 a
Cm-248	1 E+3	1	1 E-1	1 E-2	1	3,5 E+5 a
Bk-249	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+1	9 E+2	330,0 d
Cf-246	1 E+6	1 E+3	1 E+3	1 E+1	--	35,7 h
Cf-248	1 E+4	1 E+1	1	1	1 E+1	334 d
Cf-249	1 E+3	1	1 E-1	1 E-1	1	351 a
Cf-250	1 E+4	1 E+1	1	1 E-1	8	13,1 a
Cf-251	1 E+3	1	1 E-1	1 E-1	1	900 a
Cf-252	1 E+4	1 E+1	1	1 E-1	1 E+1	2,6 a
Cf-253	1 E+5	1 E+2	1 E+2	1	1 E+2	17,8 d
Cf-254	1 E+3	1	1	1 E-1	1	60,5 d
Es-253	1 E+5	1 E+2	1 E+2	1	--	20,5 d
Es-254 ⁽²⁾	1 E+4	1 E+1	1 E-1	1	8	275,7 d
Es-254m ⁽²⁾	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1	--	39,3 h
Fm-254	1 E+7	1 E+4	1 E+4	1 E+2	--	3,2 h
Fm-255	1 E+6	1 E+3	1 E+2	1 E+1	--	20,1 h

^{1), 2)} Bei der Dosisberechnung berücksichtigte Tochternuklide siehe Tabelle 2

Tabelle 2: Mutternuklide und ihre Tochternuklide, deren Dosisbeitrag bei der Dosisberechnung berücksichtigt wird (weshalb nur die Freigrenzen und Freigabewerte der Mutternuklide zu betrachten sind)

¹⁾ gültig für Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 2 und 3		²⁾ gültig für Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 4	
Radionuklid Mutter	Tochternuklide	Radionuklid Mutter	Tochternuklide
Ge-68	Ga-68	Fe-52	Mn-52m
Sr-90	Y-90	Ge-68	Ga-68
Zr-89	Y-89m	Zn-69m	Zn-69
Zr-93	Nb-93m	Sr-90	Y-90
Zr-97	Nb-97	Sr-91	Y-91m

Ru-106	Rh-106	Zr-89	Y-89m
Ag-108m	Ag-108	Zr-95	Nb-95
Cs-137	Ba-137m	Zr-97	Nb-97m, Nb-97
Ba-140	La-140	Nb-97	Nb-97m
Ce-144	Pr-144	Mo-99	Tc-99m
Lu-177m	Lu-177, Hf-177m	Mo-101	Tc-101
Pb-210	Bi-210, Po-210	Ru-103	Rh-103m
Pb-212	Bi-212, Po-212 (0,64), Tl-208 (0,36)	Ru-105	Rh-105m
Bi-212	Po-212 (0,64), Tl-208 (0,36)	Ru-106	Rh-106
Rn-220	Po-216	Pd-103	Rh-103m
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214	Pd-109	Ag-109m
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207	Ag-110m	Ag-110
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Po-212 (0,64), Tl-208 (0,36)	Cd-109	Ag-109m
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210	Cd-115	In-115m
Ra-228	Ac-228	Cd-115m	In-115m
Ac-225	Tl-209, Pb-209, Bi-213, Po-213, At-217, Rn-217, Fr-221	In-114m	In-114
Ac-227	Tl-207, Pb-211, Bi-211, Bi-215, Po-211, Po-215, At-215, At-219, Rn-219, Fr-223, Ra-223, Th-227	Sn-113	In-113m
Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214	Sb-125	Te-125m
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Po-212 (0,64), Tl-208 (0,36)	Te-127m	Te-127
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209	Te-129m	Te-129
Th-234	Pa-234m	Te-131m	Te-131
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214	Te-132	I-132
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Po-212 (0,64), Tl-208 (0,36)	Cs-137	Ba-137m
U-235	Th-231	Ce-144	Pr-144, Pr-144m
U-238	Th-234, Pa-234m	Ac-225	Tl-209, Pb-209, Bi-213, Po-213, At-217, Rn-217, Fr-221
U-240	Np-240m	U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208
Np-237	Pa-233	U-240	Np-240m, Np-240
Am-242m	Am-242	Np-237	Pa-233
Am-243	Np-239	Pu-244	U-240, Np-240m, Np-240
		Am-242m	Np-238
		Am-243	Np-239
		Cm-247	Pu-243
		Es-254	Bk-250
		Es-254m	Fm-254

Tabelle 3: Freigrenzen und Freigabewerte für natürlich vorkommende Radionuklide aus Tätigkeitsbereichen gemäß § 11 bzw. aus Tätigkeiten gemäß § 27 StrSchG 2020

1	2	3
Radionuklid	Freigrenze für die Aktivitätskonzentration sowie Freigabewert für die	Freigabewert für die eingeschränkte Freigabe zur Beseitigung auf Deponien oder

	uneingeschränkte Freigabe in Bq/g	Verbrennung in Bq/g
Natürliche Radionuklide der U-238-Reihe	1	10
Natürliche Radionuklide der Th-232-Reihe	1	10
Pb-210 und Po-210	--	50
K-40	10	--

Anlage 2

Zu den §§ 7 Abs. 2 Z 2, 14 Abs. 1, 77 Abs. 2 und 3 Z 2 und 3 sowie Anlage 4

Ableitung von radioaktiven Stoffen

A. Festlegungen für die Anwendung der Ableitungswerte gemäß Abschnitt C Tabellen 1 und 2

- Die Aktivitätskonzentrationswerte gemäß Abschnitt C Tabelle 1 Spalte 3 und Tabelle 2 Spalte 2 gelten im Jahresmittel für die Ableitung in Form des jeweils angeführten Zustandes mit der Abluft für Fortluftströme von 1 E+4 bis 1 E+5 Kubikmeter pro Stunde; für geringere Fortluftströme gilt das Zehnfache dieser Werte.
- Die Aktivitätskonzentrationswerte gemäß Abschnitt C Tabelle 1 Spalte 4 und Tabelle 2 Spalte 4 gelten im Jahresmittel für die Ableitung mit dem Betriebsabwasser für Abwassermengen von mehr als 1 E+5 Kubikmeter pro Jahr nach der Zusammenführung mit sonstigem Betriebsabwasser vor der Abgabe in ein Gewässer oder in eine öffentliche Kanalisation; für geringere Abwassermengen gilt das Zehnfache dieser Werte.
- Werden mehrere Radionuklide abgeleitet, darf die Summe der Quotienten aus der mittleren jährlichen Aktivitätskonzentration jedes einzelnen Radionuklids und dem zugehörigen Aktivitätskonzentrationswert gemäß Abschnitt C Tabelle 1 Spalte 3 bzw. 4 den Wert eins nicht überschreiten. Tochternuklide sind zu berücksichtigen. Alternativ dazu können die Werte für Radionuklidgemische gemäß Abschnitt C Tabelle 2 verwendet werden.
- Werden unter Berücksichtigung der in diesem Abschnitt genannten Festlegungen die Aktivitätskonzentrationswerte gemäß Abschnitt C Tabelle 1 oder 2 eingehalten, ist davon auszugehen, dass die jährliche Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung aufgrund der Ableitung eine effektive Dosis von zehn Mikrosievert nicht überschreitet.

B. Festlegungen für die Anwendung der Ableitungswerte gemäß Abschnitt C Tabelle 3

- Die Aktivitätskonzentrationswerte gemäß Abschnitt C Tabelle 3 Spalte 2 gelten im Jahresmittel für die Ableitung in Form von Aerosolen mit der Abluft für Fortluftströme von 1 E+5 bis 1 E+6 Kubikmeter pro Stunde; für geringere Fortluftströme gilt das Fünffache dieser Werte.
- Die Aktivitätskonzentrationswerte gemäß Abschnitt C Tabelle 3 Spalte 2 sind nur anwendbar, wenn die Kaminhöhe mindestens
 - sechs Meter bei Fortluftströmen bis 3 E+3 Kubikmeter pro Stunde,
 - 30 Meter bei Fortluftströmen von 3 E+3 bis 2 E+4 Kubikmeter pro Stunde,
 - 80 Meter bei Fortluftströmen von 2 E+4 bis 2 E+5 Kubikmeter pro Stunde sowie
 - 100 Meter bei Fortluftströmen von 2 E+5 bis 1 E+6 Kubikmeter pro Stunde
 beträgt und Gebäude in unmittelbarer Umgebung des Emissionspunktes der Ableitung um das 2,5-fache überragt werden.
- Der Aktivitätskonzentrationswert gemäß Abschnitt C Tabelle 3 Spalte 3 gilt im Jahresmittel für die Ableitung mit dem Betriebsabwasser; dieser Wert gilt für die Summe der in der Ableitung enthaltenen Radionuklide.
- Der Aktivitätskonzentrationswert gemäß Abschnitt C Tabelle 3 Spalte 3 ist nur anwendbar, wenn der mittlere Durchfluss des Fließgewässers, in das eingeleitet wird, für jährliche Abgabemengen
 - bis 1 E+4 Kubikmeter mindestens fünf Kubikmeter pro Sekunde,
 - von 1 E+4 bis 1 E+5 Kubikmeter mindestens 50 Kubikmeter pro Sekunde sowie
 - von 1 E+5 bis 1 E+6 Kubikmeter mindestens 500 Kubikmeter pro Sekunde
 beträgt.

C. Wertetabellen
Tabelle 1: Ableitungswerte

Zustand:

- A = Aerosol (luftgetragene Ableitungen)
- E = elementar (luftgetragene Ableitungen)
- O = organisch
- G = gasförmig (luftgetragene Ableitungen)

1	2	3	4
Radionuklid	Zu- stand	Aktivitäts- konzentration in der Abluft in Bq/m ³	Aktivitäts- konzentration im Abwasser in Bq/m ³
H-3	A	1 E+2	1 E+7
H-3	O	--	7 E+6
Be-7	A	6 E+2	5 E+6
Be-10	A	1	6 E+4
C-11	A	6 E+2	3 E+6
C-11	G	3 E+3	--
C-14	A	6	6 E+5
N-13	G	2 E+3	--
O-15	G	1 E+3	--
F-18	A	5 E+2	2 E+6
Na-22	A	1	4 E+4
Na-24	A	9 E+1	3 E+5
Mg-28	A	2 E+1	7 E+4
Al-26	A	5 E-1	1 E+4
Si-31	A	3 E+2	5 E+5
Si-32	A	3 E-1	1 E+5
P-32	A	1	3 E+4
P-33	A	2 E+1	3 E+5
S-35	A	2 E+1	7 E+5
S-35	O	--	1 E+5
Cl-36	A	1 E-1	1 E+4
Cl-38	A	5 E+2	6 E+5
Cl-39	A	6 E+2	9 E+5
Ar-37	G	2 E+8	--
Ar-39	G	6 E+3	--
Ar-41	G	2 E+2	--
K-42	A	2 E+2	2 E+5
K-43	A	2 E+2	4 E+5
K-44	A	1 E+3	9 E+5
K-45	A	2 E+3	1 E+6
Ca-41	A	3	3 E+5
Ca-45	A	2	8 E+4
Ca-47	A	2 E+1	7 E+4
Sc-43	A	2 E+2	5 E+5
Sc-44	A	1 E+2	3 E+5
Sc-44m	A	2 E+1	4 E+4
Sc-46	A	5	8 E+4
Sc-47	A	4 E+1	1 E+5
Sc-48	A	3 E+1	7 E+4
Sc-49	A	7 E+2	9 E+5
Ti-44	A	3 E-1	2 E+4
Ti-45	A	3 E+2	6 E+5
V-47	A	8 E+2	1 E+6

1	2	3	4
Radionuklid	Zu- stand	Aktivitäts- konzentration in der Abluft in Bq/m ³	Aktivitäts- konzentration im Abwasser in Bq/m ³
Cr-48	A	1 E+2	6 E+5
Cr-49	A	8 E+2	1 E+6
Cr-51	A	8 E+2	3 E+6
Mn-51	A	6 E+2	8 E+5
Mn-52	A	2 E+1	7 E+4
Mn-52m	A	8 E+2	1 E+6
Mn-53	A	2 E+2	2 E+6
Mn-54	A	2 E+1	2 E+5
Mn-56	A	2 E+2	3 E+5
Fe-52	A	4 E+1	7 E+4
Fe-55	A	2 E+1	1 E+5
Fe-59	A	8	2 E+4
Fe-60	A	1 E-1	1 E+3
Co-55	A	5 E+1	2 E+5
Co-56	A	5	4 E+4
Co-57	A	3 E+1	3 E+5
Co-58	A	2 E+1	1 E+5
Co-58m	A	2 E+3	4 E+6
Co-60	A	1	2 E+4
Co-60m	A	2 E+4	4 E+7
Co-61	A	6 E+2	1 E+6
Co-62m	A	1 E+3	1 E+6
Ni-56	A	3 E+1	2 E+5
Ni-57	A	5 E+1	1 E+5
Ni-59	A	8 E+1	1 E+6
Ni-63	A	3 E+1	6 E+5
Ni-65	A	3 E+2	4 E+5
Ni-66	A	2 E+1	3 E+4
Cu-60	A	7 E+2	1 E+6
Cu-61	A	4 E+2	1 E+6
Cu-64	A	3 E+2	2 E+6
Cu-67	A	5 E+1	4 E+5
Zn-62	A	5 E+1	2 E+5
Zn-63	A	7 E+2	1 E+6
Zn-65	A	3	3 E+4
Zn-69	A	1 E+3	3 E+6
Zn-69m	A	9 E+1	7 E+5
Zn-71m	A	2 E+2	6 E+5
Zn-72	A	2 E+1	1 E+5
Ga-65	A	1 E+3	2 E+6
Ga-66	A	5 E+1	7 E+4
Ga-67	A	1 E+2	5 E+5
Ga-68	A	5 E+2	7 E+5

1	2	3	4	1	2	3	4
V-48	A	1 E+1	6 E+4	Ga-70	A	2 E+3	2 E+6
V-49	A	8 E+2	2 E+6	Ga-72	A	5 E+1	9 E+4
Ga-73	A	2 E+2	3 E+5	Sr-80	A	2 E+2	2 E+5
Ge-66	A	3 E+2	1 E+6	Sr-81	A	7 E+2	1 E+6
Ge-67	A	1 E+3	1 E+6	Sr-82	A	3	1 E+4
Ge-68	A	3	7 E+4	Sr-83	A	8 E+1	3 E+5
Ge-69	A	1 E+2	4 E+5	Sr-85	A	4 E+1	1 E+5
Ge-71	A	2 E+3	7 E+6	Sr-85m	A	6 E+3	2 E+7
Ge-75	A	8 E+2	2 E+6	Sr-87m	A	1 E+3	4 E+6
Ge-77	A	9 E+1	3 E+5	Sr-89	A	4	3 E+4
Ge-78	A	3 E+2	7 E+5	Sr-90	A	1 E-1	4 E+3
As-69	A	1 E+3	1 E+6	Sr-91	A	6 E+1	2 E+5
As-70	A	4 E+2	7 E+5	Sr-92	A	1 E+2	3 E+5
As-71	A	8 E+1	3 E+5	Y-86	A	5 E+1	1 E+5
As-72	A	3 E+1	8 E+4	Y-86m	A	9 E+2	2 E+6
As-73	A	3 E+1	3 E+5	Y-87	A	7 E+1	2 E+5
As-74	A	2 E+1	9 E+4	Y-88	A	8	1 E+5
As-76	A	3 E+1	9 E+4	Y-90	A	2 E+1	3 E+4
As-77	A	8 E+1	3 E+5	Y-90m	A	3 E+2	5 E+5
As-78	A	3 E+2	4 E+5	Y-91	A	4	3 E+4
Se-70	A	3 E+2	9 E+5	Y-91m	A	3 E+3	1 E+7
Se-73	A	1 E+2	6 E+5	Y-92	A	1 E+2	2 E+5
Se-73m	A	1 E+3	3 E+6	Y-93	A	5 E+1	6 E+4
Se-75	A	2	4 E+4	Y-94	A	8 E+2	9 E+5
Se-79	A	4 E-2	5 E+3	Y-95	A	2 E+3	2 E+6
Se-81	A	2 E+3	3 E+6	Zr-86	A	6 E+1	1 E+5
Se-81m	A	6 E+2	2 E+6	Zr-88	A	1 E+1	3 E+5
Se-83	A	8 E+2	2 E+6	Zr-89	A	5 E+1	1 E+5
Br-74	A	6 E+2	1 E+6	Zr-93	A	1	4 E+5
Br-74m	A	4 E+2	6 E+5	Zr-95	A	6	1 E+5
Br-75	A	5 E+2	1 E+6	Zr-97	A	3 E+1	4 E+4
Br-76	A	7 E+1	2 E+5	Nb-88	A	9 E+2	1 E+6
Br-77	A	3 E+2	1 E+6	Nb-89	A	2 E+2	3 E+5
Br-80	A	2 E+3	2 E+6	Nb-90	A	4 E+1	8 E+4
Br-80m	A	4 E+2	6 E+5	Nb-93m	A	2 E+1	6 E+5
Br-82	A	5 E+1	1 E+5	Nb-94	A	8 E-1	6 E+4
Br-83	A	7 E+2	2 E+6	Nb-95	A	2 E+1	2 E+5
Br-84	A	7 E+2	9 E+5	Nb-95m	A	4 E+1	1 E+5
Kr-74	G	2 E+2	--	Nb-96	A	4 E+1	1 E+5
Kr-76	G	5 E+2	--	Nb-97	A	6 E+2	1 E+6
Kr-77	G	2 E+2	--	Nb-98m	A	4 E+2	7 E+5
Kr-79	G	9 E+2	--	Mo-90	A	8 E+1	5 E+5
Kr-81m	G	5 E+6	--	Mo-93	A	2 E+1	1 E+5
Kr-81	G	4 E+4	--	Mo-93m	A	2 E+2	1 E+6
Kr-83m	G	4 E+6	--	Mo-99	A	3 E+1	2 E+5
Kr-85	G	4 E+3	--	Mo-101	A	1 E+3	2 E+6
Kr-85m	G	1 E+3	--	Tc-93	A	7 E+2	3 E+6
Kr-87	G	2 E+2	--	Tc-93m	A	1 E+3	4 E+6
Kr-88	G	1 E+2	--	Tc-94	A	2 E+2	7 E+5
Rb-79	A	1 E+3	2 E+6	Tc-94m	A	5 E+2	7 E+5
Rb-81	A	6 E+2	2 E+6	Tc-95	A	2 E+2	9 E+5
Rb-81m	A	3 E+3	8 E+6	Tc-95m	A	3 E+1	2 E+5
Rb-82m	A	2 E+2	1 E+6	Tc-96	A	4 E+1	1 E+5
Rb-83	A	2 E+1	8 E+4	Tc-96m	A	4 E+3	9 E+6
Rb-84	A	2 E+1	4 E+4	Tc-97m	A	8	1 E+5
Rb-86	A	1 E+1	3 E+4	Tc-97	A	2 E+1	9 E+5
Rb-87	A	8 E-1	6 E+4	Tc-98	A	8 E-1	4 E+4

1	2	3	4	1	2	3	4
Rb-88	A	1 E+3	8 E+5	Tc-99	A	3	9 E+4
Rb-89	A	2 E+3	2 E+6	Tc-99m	A	2 E+3	4 E+6
Tc-101	A	2 E+3	4 E+6	Sn-113	A	1 E+1	1 E+5
Tc-104	A	8 E+2	9 E+5	Sn-117m	A	1 E+1	1 E+5
Ru-94	A	5 E+2	1 E+6	Sn-119m	A	2 E+1	2 E+5
Ru-97	A	3 E+2	7 E+5	Sn-121	A	1 E+2	3 E+5
Ru-103	A	1 E+1	1 E+5	Sn-121 m	A	4	2 E+5
Ru-105	A	2 E+2	3 E+5	Sn-123	A	3	4 E+4
Ru-106	A	6 E-1	1 E+4	Sn-123m	A	1 E+3	2 E+6
Rh-99	A	4 E+1	2 E+5	Sn-125	A	1 E+1	3 E+4
Rh-99m	A	6 E+2	2 E+6	Sn-126	A	1	2 E+4
Rh-100	A	7 E+1	2 E+5	Sn-127	A	2 E+2	4 E+5
Rh-101	A	7	2 E+5	Sn-128	A	3 E+2	6 E+5
Rh-101 m	A	1 E+2	5 E+5	Sb-115	A	2 E+3	4 E+6
Rh-102	A	2	5 E+4	Sb-116	A	2 E+3	3 E+6
Rh-102m	A	5	7 E+4	Sb-116m	A	5 E+2	2 E+6
Rh-103m	A	1 E+4	2 E+7	Sb-117	A	2 E+3	6 E+6
Rh-105	A	9 E+1	2 E+5	Sb-118m	A	2 E+2	7 E+5
Rh-106m	A	2 E+2	6 E+5	Sb-119	A	5 E+2	1 E+6
Rh-107	A	2 E+3	3 E+6	Sb-120	A	3 E+1	1 E+5
Pd-100	A	4 E+1	1 E+5	Sb-122	A	3 E+1	5 E+4
Pd-101	A	4 E+2	1 E+6	Sb-124	A	4	4 E+4
Pd-103	A	8 E+1	4 E+5	Sb-124m	A	5 E+3	1 E+7
Pd-107	A	6 E+1	2 E+6	Sb-125	A	3	8 E+4
Pd-109	A	8 E+1	1 E+5	Sb-126	A	4 E-1	4 E+4
Ag-102	A	1 E+3	2 E+6	Sb-126m	A	1 E+3	2 E+6
Ag-103	A	1 E+3	2 E+6	Sb-127	A	2 E+1	5 E+4
Ag-104	A	7 E+2	2 E+6	Sb-128	A	6 E+1	1 E+5
Ag-104m	A	9 E+2	2 E+6	Sb-129	A	1 E+2	2 E+5
Ag-105	A	1 E+1	2 E+5	Sb-130	A	5 E+2	1 E+6
Ag-106	A	2 E+3	2 E+6	Sb-131	A	6 E+2	8 E+5
Ag-106m	A	9	9 E+4	Te-116	A	2 E+2	6 E+5
Ag-108m	A	4 E-1	4 E+4	Te-121	A	7 E+1	3 E+5
Ag-110m	A	1	4 E+4	Te-121 m	A	4	3 E+4
Ag-111	A	3	6 E+4	Te-123	A	7 E-2	3 E+4
Ag-112	A	1 E+2	2 E+5	Te-123m	A	6	5 E+4
Ag-115	A	9 E+2	1 E+6	Te-125m	A	8	7 E+4
Cd-104	A	7 E+2	2 E+6	Te-127	A	2 E+2	6 E+5
Cd-107	A	4 E+2	1 E+6	Te-127m	A	2	2 E+4
Cd-109	A	4	4 E+4	Te-129	A	7 E+2	1 E+6
Cd-113	A	1 E-1	9 E+3	Te-129m	A	4	2 E+4
Cd-113m	A	2 E-1	7 E+3	Te-131	A	8 E+2	1 E+6
Cd-115	A	3 E+1	6 E+4	Te-131 m	A	2 E+1	4 E+4
Cd-115m	A	5	2 E+4	Te-132	A	9	2 E+4
Cd-117	A	2 E+2	3 E+5	Te-133	A	8 E+2	1 E+6
Cd-117m	A	1 E+2	3 E+5	Te-133m	A	2 E+2	3 E+5
In-109	A	6 E+2	2 E+6	Te-134	A	4 E+2	8 E+5
In-110	A	2 E+2	6 E+5	I-120	E	5 E+1	2 E+5
In-111	A	1 E+2	4 E+5	I-120m	E	1 E+2	4 E+5
In-112	A	4 E+3	7 E+6	I-121	E	2 E+2	1 E+6
In-113m	A	1 E+3	3 E+6	I-123	E	7 E+1	4 E+5
In-114m	A	2	2 E+4	I-124	E	1	7 E+3
In-115m	A	5 E+2	9 E+5	I-125	E	5 E-1	2 E+4
In-116m	A	6 E+2	2 E+6	I-126	E	3 E-1	4 E+3
In-117	A	1 E+3	3 E+6	I-128	E	4 E+2	2 E+6
In-117m	A	4 E+2	6 E+5	I-129	E	3 E-2	4 E+3
In-119m	A	1 E+3	2 E+6	I-130	E	8	4 E+4

1	2	3	4	1	2	3	4
Sn-110	A	1 E+2	3 E+5	I-131	E	5 E-1	5 E+3
Sn-111	A	2 E+3	4 E+6	I-132	E	5 E+1	3 E+5
I-132m	E	5 E+1	4 E+5	Ce-144	A	6 E-1	1 E+4
I-133	E	3	2 E+4	Pr-136	A	2 E+3	2 E+6
I-134	E	2 E+2	8 E+5	Pr-137	A	1 E+3	2 E+6
I-135	E	1 E+1	9 E+4	Pr-138m	A	3 E+2	9 E+5
Xe-120	G	6 E+2	--	Pr-139	A	1 E+3	3 E+6
Xe-121	G	1 E+2	--	Pr-142	A	4 E+1	6 E+4
Xe-122	G	3 E+3	--	Pr-142m	A	3 E+3	4 E+6
Xe-123	G	3 E+2	--	Pr-143	A	1 E+1	6 E+4
Xe-125	G	9 E+2	--	Pr-144	A	1 E+3	1 E+6
Xe-127	G	9 E+2	--	Pr-145	A	1 E+2	2 E+5
Xe-129m	G	1 E+4	--	Pr-147	A	1 E+3	2 E+6
Xe-131m	G	2 E+4	--	Nd-136	A	5 E+2	9 E+5
Xe-133	G	7 E+3	--	Nd-138	A	9 E+1	1 E+5
Xe-133m	G	7 E+3	--	Nd-139	A	2 E+3	4 E+6
Xe-135m	G	5 E+2	--	Nd-139m	A	2 E+2	4 E+5
Xe-135	G	9 E+2	--	Nd-141	A	5 E+3	1 E+7
Xe-138	G	2 E+2	--	Nd-147	A	1 E+1	7 E+4
Cs-125	A	1 E+3	2 E+6	Nd-149	A	3 E+2	6 E+5
Cs-127	A	7 E+2	5 E+6	Nd-151	A	2 E+3	3 E+6
Cs-129	A	3 E+2	2 E+6	Pm-141	A	2 E+3	2 E+6
Cs-130	A	2 E+3	3 E+6	Pm-143	A	2 E+1	5 E+5
Cs-131	A	6 E+2	2 E+6	Pm-144	A	4	1 E+5
Cs-132	A	1 E+2	3 E+5	Pm-145	A	1 E+1	6 E+5
Cs-134	A	2	2 E+4	Pm-146	A	2	9 E+4
Cs-134m	A	6 E+2	4 E+6	Pm-147	A	7	3 E+5
Cs-135	A	4	2 E+5	Pm-148	A	1 E+1	3 E+4
Cs-135m	A	2 E+3	7 E+6	Pm-148m	A	6	6 E+4
Cs-136	A	1 E+1	6 E+4	Pm-149	A	4 E+1	7 E+4
Cs-137	A	9 E-1	3 E+4	Pm-150	A	2 E+2	3 E+5
Cs-138	A	6 E+2	8 E+5	Pm-151	A	6 E+1	1 E+5
Ba-126	A	2 E+2	3 E+5	Sm-141	A	2 E+3	2 E+6
Ba-128	A	2 E+1	4 E+4	Sm-141m	A	8 E+2	1 E+6
Ba-131	A	4 E+1	2 E+5	Sm-142	A	3 E+2	4 E+5
Ba-131m	A	4 E+3	2 E+7	Sm-145	A	2 E+1	4 E+5
Ba-133	A	4	4 E+4	Sm-146	A	3 E-3	6 E+2
Ba-133m	A	7 E+1	2 E+5	Sm-151	A	9	6 E+5
Ba-135m	A	8 E+1	3 E+5	Sm-153	A	5 E+1	1 E+5
Ba-139	A	4 E+2	6 E+5	Sm-155	A	2 E+3	3 E+6
Ba-140	A	6	3 E+4	Sm-156	A	1 E+2	3 E+5
Ba-141	A	8 E+2	1 E+6	Eu-145	A	5 E+1	2 E+5
Ba-142	A	1 E+3	3 E+6	Eu-146	A	4 E+1	1 E+5
La-131	A	1 E+3	3 E+6	Eu-147	A	3 E+1	2 E+5
La-132	A	1 E+2	2 E+5	Eu-148	A	1 E+1	1 E+5
La-135	A	2 E+3	3 E+6	Eu-149	A	1 E+2	9 E+5
La-137	A	4	8 E+5	Eu-150	A	7 E-1	3 E+4
La-138	A	2 E-1	1 E+4	Eu-152	A	9 E-1	5 E+4
La-140	A	3 E+1	4 E+4	Eu-152m	A	1 E+2	2 E+5
La-141	A	2 E+2	2 E+5	Eu-154	A	7 E-1	4 E+4
La-142	A	3 E+2	5 E+5	Eu-155	A	5	2 E+5
La-143	A	1 E+3	1 E+6	Eu-156	A	1 E+1	4 E+4
Ce-134	A	2 E+1	3 E+4	Eu-157	A	8 E+1	1 E+5
Ce-135	A	6 E+1	1 E+5	Eu-158	A	5 E+2	8 E+5
Ce-137	A	2 E+3	3 E+6	Gd-145	A	1 E+3	2 E+6
Ce-137m	A	7 E+1	1 E+5	Gd-146	A	5	9 E+4
Ce-139	A	2 E+1	3 E+5	Gd-147	A	7 E+1	2 E+5

1	2	3	4	1	2	3	4
Ce-141	A	9	1 E+5	Gd-148	A	1 E-3	5 E+2
Ce-143	A	4 E+1	7 E+4	Gd-149	A	4 E+1	2 E+5
Gd-151	A	3 E+1	4 E+5	Lu-174	A	8	3 E+5
Gd-153	A	1 E+1	3 E+5	Lu-174m	A	8	1 E+5
Gd-159	A	1 E+2	2 E+5	Lu-176m	A	3 E+2	4 E+5
Tb-147	A	3 E+2	6 E+5	Lu-177	A	3 E+1	1 E+5
Tb-149	A	7	4 E+5	Lu-177m	A	2	5 E+4
Tb-150	A	2 E+2	4 E+5	Lu-178	A	1 E+3	2 E+6
Tb-151	A	1 E+2	3 E+5	Lu-178m	A	8 E+2	2 E+6
Tb-153	A	1 E+2	4 E+5	Lu-179	A	2 E+2	4 E+5
Tb-154	A	8 E+1	2 E+5	Hf-170	A	9 E+1	2 E+5
Tb-155	A	2 E+2	5 E+5	Hf-172	A	1	5 E+4
Tb-156	A	3 E+1	1 E+5	Hf-173	A	2 E+2	5 E+5
Tb-156m	A	2 E+2	6 E+5	Hf-175	A	3 E+1	2 E+5
Tb-157	A	3 E+1	2 E+6	Hf-177m	A	3 E+2	1 E+6
Tb-158	A	8 E-1	4 E+4	Hf-178m	A	1 E-1	1 E+4
Tb-160	A	5	6 E+4	Hf-179m	A	9	7 E+4
Tb-161	A	3 E+1	1 E+5	Hf-180m	A	2 E+2	6 E+5
Dy-155	A	4 E+2	9 E+5	Hf-181	A	7	7 E+4
Dy-157	A	8 E+2	2 E+6	Hf-182	A	1 E-1	2 E+4
Dy-159	A	9 E+1	9 E+5	Hf-182m	A	7 E+2	2 E+6
Dy-165	A	5 E+2	7 E+5	Hf-183	A	5 E+2	1 E+6
Dy-166	A	2 E+1	5 E+4	Hf-184	A	9 E+1	2 E+5
Ho-155	A	1 E+3	2 E+6	Ta-172	A	8 E+2	2 E+6
Ho-157	A	6 E+3	2 E+7	Ta-173	A	2 E+2	4 E+5
Ho-159	A	5 E+3	1 E+7	Ta-174	A	7 E+2	1 E+6
Ho-161	A	4 E+3	6 E+6	Ta-175	A	2 E+2	6 E+5
Ho-162	A	1 E+4	3 E+7	Ta-176	A	1 E+2	4 E+5
Ho-162m	A	1 E+3	4 E+6	Ta-177	A	3 E+2	9 E+5
Ho-164	A	4 E+3	7 E+6	Ta-178	A	4 E+2	1 E+6
Ho-164m	A	3 E+3	4 E+6	Ta-179	A	6 E+1	1 E+6
Ho-166	A	4 E+1	6 E+4	Ta-180m	A	7 E+2	2 E+6
Ho-166m	A	3 E-1	2 E+4	Ta-182	A	3	6 E+4
Ho-167	A	4 E+2	1 E+6	Ta-182m	A	1 E+3	6 E+6
Er-161	A	5 E+2	1 E+6	Ta-183	A	2 E+1	6 E+4
Er-165	A	3 E+3	5 E+6	Ta-184	A	7 E+1	2 E+6
Er-169	A	3 E+1	2 E+5	Ta-185	A	6 E+2	1 E+6
Er-171	A	1 E+2	2 E+5	Ta-186	A	1 E+3	2 E+6
Er-172	A	3 E+1	9 E+4	W-176	A	6 E+2	1 E+6
Tm-162	A	2 E+3	3 E+6	W-177	A	1 E+3	2 E+6
Tm-166	A	2 E+2	4 E+5	W-178	A	3 E+2	5 E+5
Tm-167	A	3 E+1	2 E+5	W-179	A	2 E+4	3 E+7
Tm-170	A	5	6 E+4	W-181	A	4 E+2	1 E+6
Tm-171	A	3 E+1	6 E+5	W-185	A	6 E+1	2 E+5
Tm-172	A	3 E+1	5 E+4	W-187	A	1 E+2	2 E+5
Tm-173	A	2 E+2	3 E+5	W-188	A	3 E+1	4 E+4
Tm-175	A	1 E+3	3 E+6	Re-177	A	2 E+3	4 E+6
Yb-162	A	2 E+3	4 E+6	Re-178	A	2 E+3	3 E+6
Yb-166	A	4 E+1	1 E+5	Re-181	A	1 E+2	2 E+5
Yb-167	A	5 E+3	1 E+7	Re-182	A	2 E+1	6 E+4
Yb-169	A	1 E+1	1 E+5	Re-184	A	2 E+1	1 E+5
Yb-175	A	4 E+1	2 E+5	Re-184m	A	5	5 E+4
Yb-177	A	4 E+2	9 E+5	Re-186	A	3 E+1	5 E+4
Yb-178	A	4 E+2	6 E+5	Re-186m	A	1	3 E+4
Lu-169	A	8 E+1	3 E+5	Re-187	A	7 E+2	1 E+7
Lu-170	A	4 E+1	1 E+5	Re-188	A	4 E+1	5 E+4
Lu-171	A	4 E+1	2 E+5	Re-188m	A	2 E+3	2 E+6

1	2	3	4	1	2	3	4
Lu-172	A	2 E+1	9 E+4	Re-189	A	6 E+1	9 E+4
Lu-173	A	1 E+1	3 E+5	Os-180	A	2 E+3	6 E+6
Os-181	A	4 E+2	1 E+6	Hg-197m	O	2 E+2	6 E+5
Os-182	A	8 E+1	2 E+5	Hg-199m	A	9 E+2	2 E+6
Os-185	A	2 E+1	2 E+5	Hg-199m	O	2 E+3	3 E+6
Os-189m	A	4 E+3	4 E+6	Hg-203	A	1 E+1	2 E+5
Os-191	A	2 E+1	1 E+5	Hg-203	O	1 E+1	6 E+4
Os-191m	A	2 E+2	8 E+5	Tl-194	A	5 E+3	1 E+7
Os-193	A	6 E+1	1 E+5	Tl-194m	A	1 E+3	2 E+6
Os-194	A	4 E-1	3 E+4	Tl-195	A	2 E+3	4 E+6
Ir-182	A	1 E+3	2 E+6	Tl-197	A	2 E+3	4 E+6
Ir-184	A	2 E+2	6 E+5	Tl-198	A	4 E+2	2 E+6
Ir-185	A	2 E+2	4 E+5	Tl-198m	A	6 E+2	2 E+6
Ir-186	A	9 E+1	2 E+5	Tl-199	A	1 E+3	4 E+6
Ir-187	A	4 E+2	8 E+5	Tl-200	A	2 E+2	7 E+5
Ir-188	A	7 E+1	2 E+5	Tl-201	A	5 E+2	1 E+6
Ir-189	A	6 E+1	4 E+5	Tl-202	A	1 E+2	3 E+5
Ir-190	A	1 E+1	9 E+4	Tl-204	A	1 E+1	7 E+4
Ir-190m	A	3 E+2	9 E+5	Pb-195m	A	1 E+3	3 E+6
Ir-192	A	5	7 E+4	Pb-198	A	4 E+2	2 E+6
Ir-192m	A	9 E-1	7 E+4	Pb-199	A	7 E+2	3 E+6
Ir-193m	A	3 E+1	3 E+5	Pb-200	A	9 E+1	4 E+5
Ir-194	A	4 E+1	6 E+4	Pb-201	A	2 E+2	9 E+5
Ir-194m	A	3	5 E+4	Pb-202	A	2	3 E+4
Ir-195	A	4 E+2	7 E+5	Pb-202m	A	3 E+2	1 E+6
Ir-195m	A	2 E+2	4 E+5	Pb-203	A	1 E+2	6 E+5
Pt-186	A	7 E+2	1 E+6	Pb-205	A	4 E+1	4 E+5
Pt-188	A	6 E+1	1 E+5	Pb-209	A	5 E+2	2 E+6
Pt-189	A	5 E+2	8 E+5	Pb-210	A	7 E-3	1 E+2
Pt-191	A	2 E+2	3 E+5	Pb-211	A	3	3 E+5
Pt-193	A	2 E+1	2 E+6	Pb-212	A	2 E-1	6 E+3
Pt-193m	A	1 E+2	2 E+5	Pb-214	A	2	3 E+5
Pt-195m	A	9 E+1	1 E+5	Bi-200	A	8 E+2	2 E+6
Pt-197	A	2 E+2	2 E+5	Bi-201	A	4 E+2	9 E+5
Pt-197m	A	9 E+2	9 E+5	Bi-202	A	5 E+2	1 E+6
Pt-199	A	2 E+3	2 E+6	Bi-203	A	1 E+2	3 E+5
Pt-200	A	9 E+1	6 E+4	Bi-205	A	3 E+1	1 E+5
Au-193	A	3 E+2	7 E+5	Bi-206	A	2 E+1	6 E+4
Au-194	A	1 E+2	3 E+5	Bi-207	A	1	9 E+4
Au-195	A	2 E+1	4 E+5	Bi-210	A	4 E-1	6 E+4
Au-198	A	4 E+1	9 E+4	Bi-210m	A	1 E-2	4 E+3
Au-198m	A	2 E+1	7 E+4	Bi-212	A	1	3 E+5
Au-199	A	4 E+1	2 E+5	Bi-213	A	1	4 E+5
Au-200	A	8 E+2	1 E+6	Bi-214	A	2	6 E+5
Au-200m	A	4 E+1	1 E+5	Po-203	A	7 E+2	3 E+6
Au-201	A	2 E+3	3 E+6	Po-205	A	4 E+2	3 E+6
Hg-193	A	4 E+2	3 E+6	Po-207	A	3 E+2	2 E+6
Hg-193	O	9 E+2	1 E+6	Po-210	A	8 E-3	3 E+1
Hg-193m	A	1 E+2	3 E+5	At-207	A	1 E+1	4 E+5
Hg-193m	O	2 E+2	8 E+5	At-211	A	3 E-1	7 E+3
Hg-194	A	1	1 E+5	Fr-222	A	3	1 E+5
Hg-194	O	4 E-1	7 E+3	Fr-223	A	2 E+1	3 E+4
Hg-195	A	4 E+2	9 E+5	Ra-223	A	4 E-3	2 E+2
Hg-195	O	9 E+2	3 E+6	Ra-224	A	1 E-2	3 E+2
Hg-195m	A	6 E+1	2 E+5	Ra-225	A	4 E-3	1 E+2
Hg-195m	O	2 E+2	4 E+5	Ra-226	A	4 E-3	2 E+2
Hg-197	A	1 E+2	4 E+5	Ra-227	A	8 E+1	8 E+5

1	2	3	4
Hg-197	O	4 E+2	9 E+5
Hg-197m	A	6 E+1	2 E+5
Ac-225	A	4 E-3	2 E+3
Ac-226	A	3 E-2	6 E+3
Ac-227	A	7 E-5	3 E+1
Ac-228	A	9 E-1	1 E+5
Th-226	A	5 E-1	2 E+5
Th-227	A	3 E-3	3 E+1
Th-228	A	9 E-4	2 E+2
Th-229	A	2 E-4	8 E+1
Th-230	A	4 E-4	2 E+2
Th-231	A	9 E+1	2 E+5
Th-232	A	3 E-4	2 E+2
Th-234	A	5	2 E+4
Pa-227	A	5 E-1	2 E+5
Pa-228	A	5 E-1	7 E+4
Pa-230	A	4 E-2	3 E+4
Pa-231	A	3 E-4	7 E+1
Pa-232	A	4	1 E+5
Pa-233	A	8	9 E+4
Pa-234	A	8 E+1	2 E+5
U-230	A	2 E-3	1 E+3
U-231	A	8 E+1	3 E+5
U-232	A	1 E-3	4 E+2
U-233	A	4 E-3	2 E+3
U-234	A	4 E-3	2 E+3
U-235	A	4 E-3	3 E+3
U-236	A	4 E-3	3 E+3
U-237	A	2 E+1	1 E+5
U-238	A	5 E-3	3 E+3
U-239	A	1 E+3	3 E+6
U-240	A	5 E+1	7 E+4
Np-232	A	3 E+2	1 E+7
Np-233	A	1 E+4	4 E+7
Np-234	A	5 E+1	1 E+5
Np-235	A	5 E+1	1 E+6
Np-236	A	5 E-3	5 E+3
Np-237	A	7 E-4	4 E+2
Np-238	A	1 E+1	9 E+4
Np-239	A	3 E+1	1 E+5
Np-240	A	3 E+2	1 E+6
Pu-234	A	1	4 E+5
Pu-235	A	2 E+4	4 E+7
Pu-236	A	9 E-4	4 E+2
Pu-237	A	9 E+1	8 E+5
Pu-238	A	3 E-4	2 E+2
Pu-239	A	3 E-4	2 E+2
Pu-240	A	3 E-4	2 E+2
Pu-241	A	2 E-2	2 E+4
Pu-242	A	3 E-4	2 E+2
Pu-243	A	4 E+2	9 E+5
Pu-244	A	3 E-4	2 E+2
Pu-245	A	6 E+1	1 E+5
Pu-246	A	4	3 E+4
Am-237	A	1 E+3	5 E+6
Am-238	A	2 E+2	4 E+6
Am-239	A	1 E+2	3 E+5

1	2	3	4
Ra-228	A	2 E-3	3 E+1
Ac-224	A	3 E-1	9 E+4
Am-241	A	4 E-4	2 E+2
Am-242	A	2	2 E+5
Am-242m	A	4 E-4	3 E+2
Am-243	A	4 E-4	3 E+2
Am-244	A	1 E+1	2 E+5
Am-244m	A	2 E+2	2 E+6
Am-245	A	6 E+2	1 E+6
Am-246	A	4 E+2	1 E+6
Am-246m	A	1 E+3	2 E+6
Cm-238	A	7	1 E+6
Cm-240	A	1 E-2	4 E+3
Cm-241	A	9 E-1	8 E+4
Cm-242	A	6 E-3	2 E+3
Cm-243	A	5 E-4	3 E+2
Cm-244	A	6 E-4	3 E+2
Cm-245	A	4 E-4	2 E+2
Cm-246	A	4 E-4	2 E+2
Cm-247	A	4 E-4	3 E+2
Cm-248	A	1 E-4	6 E+1
Cm-249	A	9 E+2	2 E+6
Cm-250	A	2 E-5	1 E+1
Bk-245	A	2 E+1	1 E+5
Bk-246	A	9 E+1	2 E+5
Bk-247	A	5 E-4	1 E+2
Bk-249	A	2 E-1	4 E+4
Bk-250	A	4 E+1	6 E+5
Cf-244	A	3	9 E+5
Cf-246	A	7 E-2	2 E+4
Cf-248	A	4 E-3	6 E+2
Cf-249	A	5 E-4	1 E+2
Cf-250	A	1 E-3	2 E+2
Cf-251	A	5 E-4	1 E+2
Cf-252	A	2 E-3	2 E+2
Cf-253	A	2 E-2	9 E+3
Cf-254	A	8 E-4	8 E+1
Es-250	A	6 E+1	4 E+6
Es-251	A	2 E+1	5 E+5
Es-253	A	1 E-2	5 E+3
Es-254	A	4 E-3	6 E+2
Es-254m	A	7 E-2	2 E+4
Fm-252	A	1 E-1	2 E+4
Fm-253	A	8 E-2	4 E+4
Fm-254	A	5 E-1	2 E+5
Fm-255	A	1 E-1	3 E+4
Fm-257	A	5 E-3	9 E+2
Md-257	A	1	3 E+5
Md-258	A	6 E-3	1 E+3

1	2	3	4
Am-240	A	7 E+1	2 E+5

1	2	3	4
---	---	---	---

Tabelle 2: Ableitungswerte

1	2	3	4
Radionuklidgemisch	Aktivitätskonzentration in der Abluft in Bq/m ³	Radionuklidgemisch	Aktivitätskonzentration im Abwasser in Bq/m ³
Beliebiges Gemisch	1 E-5	Beliebiges Gemisch	1 E+1
Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227 und Cm-250 unberücksichtigt bleiben können	1 E-4	Beliebiges Gemisch, wenn Po-210, Ra-228, Ac-227 und Cm-250 unberücksichtigt bleiben können	5 E+1
Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227, Th-229, Th-230, Th-232, Pa-231, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242, Pu-244, Am-241, Am-242m, Am-243, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248 und Cm-250 unberücksichtigt bleiben können	5 E-4	Beliebiges Gemisch, wenn Po-210, Ra-228, Ac-227, Th-229, Pa-231, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-249, Cf-251 und Cf-254 unberücksichtigt bleiben können	1 E+2
Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227, Th-228, Th-229, Th-230, Th-232, Pa-231, U-232, Np-237, Pu-236, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242, Pu-244, Am-241, Am-242m, Am-243, Cm-243, Cm-244, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-249, Cf-251 und Cf-254 unberücksichtigt bleiben können	1 E-3	Beliebiges Gemisch, wenn Sm-146, Gd-148, Pb-210, Po-210, Ra-223, Ra-224, Ra-225, Ra-226, Ra-228, Ac-227, Th-228, Th-229, Th-230, Th-232, Pa-231, U-232, Np-237, Pu-236, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-242, Pu-244, Am-241, Am-242m, Am-243, Cm-243, Cm-244, Cm-245, Cm-246, Cm-247, Cm-248, Cm-250, Bk-247, Cf-248, Cf-249, Cf-250, Cf-251, Cf-252, Cf-254, Es-254 und Fm-257 unberücksichtigt bleiben können	1 E+3

Tabelle 3: Ableitungswerte

1	2	3
Radionuklidgemisch	Aktivitätskonzentration in der Abluft in Bq/m ³	Aktivitätskonzentration im Abwasser in Bq/m ³
Gemisch mit natürlichen Radionukliden aus der U-238- und U-235-Zerfallsreihe in ihrem natürlichen Verhältnis	9 E-3	--
Gemisch mit natürlichen Radionukliden aus der U238- und U-235-Zerfallsreihe in ihrem natürlichen Verhältnis sowie der Th-232-Zerfallsreihe	6 E-3	1,5 E+5

Anlage 3

Zu den §§ 11 und 127 Abs. 2

Betroffene Tätigkeitsbereiche

A. Industriezweige, einschließlich Forschung und relevanter Sekundärprozesse

- a. Gewinnung und industrielle Verarbeitung von seltenen Erden
- b. Herstellung von Thoriumverbindungen sowie thoriumhaltigen Produkten
- c. Verarbeitung von niob- und tantalhaltigen Erzen
- d. Erzeugung von TiO₂-Pigmenten aus Mineralien wie beispielsweise Ilmenit oder Rutil
- e. Verarbeitung von Rohphosphaten, wie beispielsweise die thermische Phosphorproduktion sowie die Produktion von Phosphatdünger und Phosphorsäure
- f. Zementherstellung einschließlich der Wartung von Klinkeröfen
- g. Kohlekraftwerke einschließlich der Wartung von Heizkesseln
- h. Zirkon- und Zirkonoxidindustrie
- i. Erdöl- und Erdgasindustrie
- j. tiefe Geothermie
- k. Produktion von Primäreisen
- l. Zinn-, Blei- und Kupferschmelze
- m. Förderung von anderen Erzen als Uranerz
- n. Aufbereitung von Grundwasser, sofern dabei Rückstände anfallen können

B. Industrielle oder gewerbliche Bereiche

- a. Schleifen von thorierten Schweißelektroden und Wechselstromschweißen mit thorierten Schweißelektroden
- b. Verwendung von anderen als in lit. a genannten thoriumhaltigen Produkten, wie beispielsweise Gasglühstrümpfe
- c. Verwendung von Materialien mit hohem natürlichen Uran- oder Thoriumgehalt, wie beispielsweise als Abrasiv beim Hochdruckflüssigkeitsschneiden und Sandstrahlen
- d. Tätigkeiten, bei denen Expositionen durch Rückstände auftreten, wie beispielsweise Wartungsarbeiten, insbesondere Instandhaltung und Ausbau von hitzebeständigen Verkleidungen aus zirkonhaltigem Material, Reinigung oder Um- und Abbau von Rohrleitungen und technischen Anlagen wie Pumpen und Ventilen, Instandhaltung sowie Um- und Abbau von Filteranlagen sowie Rauchgaswäschern

Anlage 4

Zu § 12

Verfahren zur Dosisabschätzung und Ermittlung der Aktivitätskonzentration gemäß den §§ 24 bis 26 StrSchG 2020

A. Vorgehensweise der ermächtigten Überwachungsstelle

Der nachfolgend dargestellte Ablauf ist von der ermächtigten Überwachungsstelle sowohl für Dosisabschätzungen für Arbeitskräfte als auch für Dosisabschätzungen für die Bevölkerung durch Ableitungen bzw. durch Rückstände anzuwenden.

1. Einholen von Informationen und Erhebungen vor Ort

Die beauftragte ermächtigte Überwachungsstelle hat alle für die Dosisabschätzung erforderlichen Informationen vom Unternehmen einzuholen. Auf Basis der eingeholten Informationen sind die relevanten Expositionsszenarien und ein Probenahmeplan zu erstellen. Vor Ort hat die ermächtigte Überwachungsstelle Probenahmen, sowie Ortsdosis- oder Ortsdosisleistungsmessungen vorzunehmen.

2. Messtechnische Ermittlung der Aktivitätskonzentrationen

Es sind die Aktivitätskonzentrationen der relevanten, natürlich vorkommenden Radionuklide in allen vorhandenen Materialien (Arbeitsstoffe, Rückstände, etc) sowie in allfälligen flüssigen oder luftgetragenen Ableitungen nach dem Stand der Technik messtechnisch zu ermitteln.

Entsprechende Messmethoden sind insbesondere:

- Gammaskpektrometrie mit HPGe-Detektoren;
- Flüssigszintillationsspektrometrie;
- Alphaspektrometrie mit PIPS-Detektoren;
- ICP-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry).

Die Nachweisgrenze der gewählten Messmethode darf höchstens zehn Prozent der Aktivitätskonzentration der entsprechenden Freigrenze oder des Freigabewertes gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 bzw. des Ableitungswertes gemäß **Anlage 2** Abschnitt C Tabelle 3 betragen.

3. Abschätzung der Dosis

Die folgenden Dosisbeiträge sind bei der Abschätzung der Dosis zu berücksichtigen:

- externe Strahlenexposition durch Gammastrahlung abzüglich des natürlichen Hintergrundes:
Diese kann über die folgenden zwei Wege ermittelt werden:
 1. Ermittlung der Personenäquivalentdosis $H_p(10)$, die durch das Tragen von Personendosimetern bestimmt wird oder
 2. Ermittlung der Umgebungsäquivalentdosis $H^*(10)$, die über Ortsdosisleistungsmessungen unter Berücksichtigung der Aufenthaltszeiten bestimmt wird;
- interne Strahlenexposition durch Inkorporation von Stäuben oder Aerosolen von natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien, ohne Berücksichtigung von Radon:
Nach Ermittlung der Aktivitätskonzentration der relevanten natürlich vorkommenden Radionuklide in der Atemluft; hat die Bestimmung der Inkorporationsdosis unter Berücksichtigung der ermittelten Aktivitätskonzentrationen der relevanten natürlich vorkommenden Radionuklide und der erforderlichen Parameter wie Aufenthaltszeit, Atemraten und Dosiskonversionsfaktoren unter konservativen Annahmen zu erfolgen.
Insbesondere bei Dosisabschätzungen für die Bevölkerung durch Ableitungen bzw. Rückstände ist neben Inhalation auch Ingestion als Expositionspfad zu betrachten.
- interne Strahlenexposition durch Inhalation von Radon:
Wenn mit einer Exhalation von Radon über dem Radon-Referenzwert aus den vorhandenen Materialien zu rechnen ist und keine ausreichende Durchlüftung gewährleistet ist, ist eine Bestimmung der Dosis durch Radon in der Luft durchzuführen.

Zunächst sind konservative Werte für die relevanten Parameter, wie Aufenthaltszeit, AMAD und Atemraten anzunehmen. Ergibt die Dosisabschätzung eine effektive Dosis über ein Millisievert pro Jahr, sind diese konservativen Werte durch ermittelte Messwerte bzw. konkrete Daten zu ersetzen.

Im Sinne des Grundsatzes der Optimierung sind geeignete Maßnahmen zur Reduktion der Exposition der Arbeitskräfte sowie von Einzelpersonen der Bevölkerung vorzuschlagen, wie etwa die Begrenzung der Expositionszeit, entsprechende Maßnahmen bei der Lagerung von großen Mengen an Material und Maßnahmen zur Reduktion der Belastung durch Aerosole.

Die effektive Dosis ist in Millisievert pro Jahr anzugeben.

B. Dosisabschätzung für Arbeitskräfte (gemäß § 24 StrSchG 2020)

Die ermächtigte Überwachungsstelle hat auf Basis der Expositionsszenarien unter Berücksichtigung aller relevanten Expositionspfade eine Abschätzung der gesamten, durch Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien verursachten, effektiven Dosis pro Jahr für Arbeitskräfte vorzunehmen.

Wenn jedoch sichergestellt ist, dass es zu keiner Erhöhung der Aktivitätskonzentration im Laufe der Zeit kommen kann, ist davon auszugehen, dass eine effektive Dosis von ein Millisievert pro Jahr für Arbeitskräfte nicht überschritten wird, wenn die ermittelten Aktivitätskonzentrationen aller relevanten, natürlich vorkommenden Radionuklide kleiner oder gleich den Freigrenzen bzw. den uneingeschränkten Freigabewerten gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 2 sind.

C. Dosisabschätzung für die Bevölkerung durch Ableitungen (gemäß § 25 StrSchG 2020)

Liegen die Aktivitätskonzentrationen der relevanten, natürlich vorkommenden Radionuklide in den flüssigen und luftgetragenen Ableitungen unter den Ableitungswerten gemäß **Anlage 2** Abschnitt C

Tabelle 3 ist davon auszugehen, dass eine effektive Dosis von 0,3 Millisievert pro Jahr für die Bevölkerung nicht überschritten wird.

Liegen die ermittelten Aktivitätskonzentrationen über den Ableitungswerten gemäß **Anlage 2** Abschnitt C Tabelle 3, hat die Abschätzung der effektiven Dosis für die Bevölkerung nach dem Stand der Technik für den konkreten Einzelfall zu erfolgen.

D. Dosisabschätzung für die Bevölkerung durch Rückstände (gemäß § 26 StrSchG 2020)

Liegen die Aktivitätskonzentrationen der relevanten, natürlich vorkommenden Radionuklide in den Rückständen unter den Freigabewerten für die eingeschränkte Freigabe gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 3 ist davon auszugehen, dass eine effektive Dosis von 0,3 Millisievert pro Jahr für Einzelpersonen der Bevölkerung nicht überschritten wird.

Liegen die ermittelten Aktivitätskonzentrationen über den eingeschränkten Freigabewerten gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 3 Spalte 3, hat die Abschätzung der effektiven Dosis für die Bevölkerung nach dem Stand der Technik zu erfolgen.

Anlage 5

Zu § 27

Aktivitätswerte zur Definition von gefährlichen radioaktiven Quellen und hoch radioaktiven umschlossenen Quellen

Radionuklid	Aktivität in TBq
Co-60	3 E-2
Se-75	2 E-1
Sr-90 (Y-90)	1
Cs-137	1 E-1
Pm-147	4 E+1
Gd-153	1
Tm-170	2 E+1
Yb-169	3 E-1
Ir-192	8 E-2
Ra-226	4 E-2
Pu-238	6 E-2
Pu-239/Be-9 *	6 E-2
Am-241	6 E-2
Am-241/Be-9 *	6 E-2
Cm-244	5 E-2
Cf-252	2 E-2

* angegeben ist die Aktivität des alphastrahlenden Radionuklids

Für nicht in der Tabelle genannte Radionuklide entspricht die jeweilige Aktivität dem D-Wert der IAEO-Veröffentlichung „Dangerous quantities of radioactive material (D-values)“ (EPR-D-VALUES 2006).

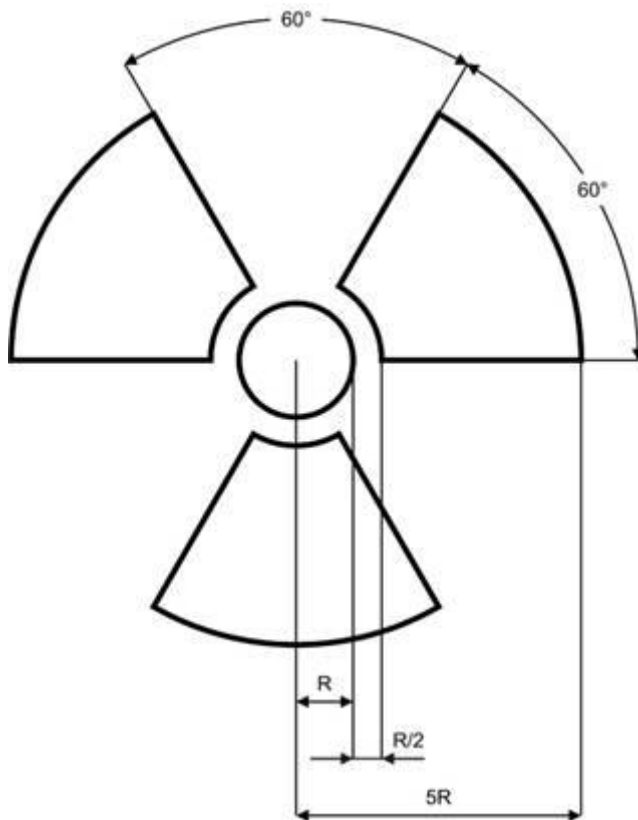
Bei Vorhandensein mehrerer offener radioaktiver Stoffe handelt es sich dann um eine gefährliche radioaktive Quelle, wenn die Summe der Quotienten aus der Aktivität jedes einzelnen Stoffes und der zugehörigen Aktivität, ab der der jeweilige Stoff als gefährliche radioaktive Quelle gilt, gleich oder größer eins ist.

Anlage 6

Zu den §§ 28 Abs. 1 Z 1 und Abs. 4, 40 Abs. 2, 46 Abs. 4, 105 Abs. 1 Z 1, 108 Abs. 1 Z 2 und 112 Abs. 1 Z 1 lit. b

Kennzeichnung von Kontroll- und Überwachungsbereichen sowie radioaktiven Quellen

A. Strahlenwarnzeichen



Um eine Kreisfläche im Zentrum sind drei gleiche Ringsektoren angeordnet.
 Farbe der Kreisfläche und der drei Ringsektoren: purpurrot oder schwarz
 Farbe des Hintergrundes: gelb

B. Vermerke zum Strahlenwarnzeichen

1. VORSICHT STRAHLUNG
2. RADIOAKTIV
3. SPALTBARES MATERIAL
4. KONTAMINATION

C. Angabe des Bereichs

1. Kontrollbereich
2. Überwachungsbereich

D. Weitere Kennzeichnungsangaben

1. Radionuklid
2. Aktivität
3. Referenzzeitpunkt
4. Sonstiges (zB Quellstärke von Neutronenquellen in Neutronen pro Sekunde)

Anlage 7

Zu den §§ 31, 108 Abs. 2 und 127 Abs. 3

Ortsdosisleistungswerte zur Berechnung der erforderlichen Abschirmung

Für die Berechnung der erforderlichen Abschirmung können entsprechende technische Normen verwendet werden.

Sind die in Abschnitt A und B genannten Orte von mehreren Räumen oder Funktionseinheiten, in denen Tätigkeiten mit radioaktiven Quellen ausgeübt werden, oder Strahlenanwendungsräumen umgeben, sind der Berechnung der erforderlichen Abschirmungen entsprechend niedrigere Ortsdosisleistungswerte zugrunde zu legen. Die zuständige Behörde kann jedoch für solche Orte im Einzelfall unter Berücksichtigung des Optimierungsprinzips und den jeweiligen Gegebenheiten Ausnahmen davon zulassen.

A. Räume oder Funktionseinheiten, in denen Tätigkeiten mit radioaktiven Quellen ausgeübt werden

Ort	Ortsdosisleistung
Orte außerhalb des Raumes bzw. der Funktionseinheit	20 µSv pro Woche
Orte innerhalb der Funktionseinheit, an denen sich längere Zeit nur strahlenexponierte Arbeitskräfte aufhalten können	120 µSv pro Woche ¹

¹⁾ Bei Mehrschichtbetrieb sind entsprechend höhere Ortsdosisleistungen zulässig, sofern die Arbeitskräfte sich im Jahresmittel jeweils nur während einer Schicht am betreffenden Ort aufhalten.

Welche Räumlichkeiten zu einer Funktionseinheit gehören, hat die zuständige Behörde im Rahmen des Bewilligungsverfahrens festzulegen.

B. Strahlenanwendungsräume

Ort	Ortsdosisleistung
Orte außerhalb des Strahlenanwendungsraumes, an denen sich längere Zeit nur strahlenexponierte Arbeitskräfte aufhalten können	20 µSv pro Woche ^{1,2}
Orte außerhalb des Strahlenanwendungsraumes, an denen sich nicht strahlenexponierte Arbeitskräfte im Rahmen ihrer Arbeit und durch die BewilligungsinhaberIn/den Bewilligungsinhaber kontrollierbar aufhalten können	20 µSv pro Woche ²
Orte außerhalb des Strahlenanwendungsraumes, an denen sich Einzelpersonen der Bevölkerung dauernd oder durch die BewilligungsinhaberIn/den Bewilligungsinhaber nicht kontrollierbar aufhalten können	20 µSv pro Woche

¹⁾ Die zuständige Behörde kann im Einzelfall unter Berücksichtigung des Optimierungsprinzips Ausnahmen davon zulassen.

²⁾ Bei Mehrschichtbetrieb sind entsprechend höhere Ortsdosisleistungen zulässig, sofern die Arbeitskräfte sich im Jahresmittel jeweils nur während einer Schicht am betreffenden Ort aufhalten.

Anlage 8

Zu § 42

Angaben zu hoch radioaktiven umschlossenen Quellen

1. Angaben zur Quelle:
 - Identifizierungsnummer
 - Tätigkeit
2. Angaben zur BewilligungsinhaberIn/zum Bewilligungsinhaber:
 - Name, Adresse und gegebenenfalls Firmenbuchnummer
 - Ansprechperson

- Angabe, ob es sich um Herstellerin/Hersteller, Lieferantin/Lieferanten oder Nutzerin/Nutzer handelt
- 3. Angaben zur Bewilligung:
 - ausstellende Behörde
 - Geschäftszahl, Ausstellungsdatum, gegebenenfalls Gültigkeitsdauer
- 4. Angaben zum Hersteller/zur Herstellerin oder zur Lieferantin/zum Lieferanten oder, sofern die Herstellerin/der Hersteller außerhalb der Europäischen Gemeinschaft niedergelassen ist, zur Importeurin/zum Importeur:
 - Name und Adresse
- 5. Merkmale der Quelle:
 - Radionuklid und Aktivität samt Referenzzeitpunkt
 - physikalische und chemische Eigenschaften
 - optionale Angaben: Herstellungsjahr, Quellentyp, Kennung der Kapsel, ISO-Einstufung, ANSI-Einstufung, IAEO-Quellenkategorie, Neutronenquelle: ja/nein, Neutronenquellentarget, Neutronenfluss
- 6. Angaben zur Nutzung der Quelle:
 - ortsfeste Nutzung, Lagerung oder mobile Nutzung
- 7. Angaben zum Standort der Quelle, falls abweichend von Z 2:
 - Name und Adresse
 - Ansprechperson
- 8. Angaben zum Bezug der Quelle:
 - Bezugsdatum
 - bezogen von:
 - Name und Adresse
 - Angabe, ob es sich um Herstellerin/Hersteller, Lieferantin/Lieferanten oder Nutzerin/Nutzer handelt
- 9. Angaben zur Weitergabe der Quelle:
 - Datum der Weitergabe
 - Weitergabe an:
 - Name und Adresse
 - Angabe, ob es sich um Herstellerin/Hersteller, Lieferantin/Lieferanten oder Nutzerin/Nutzer handelt
 - Angaben zur Bewilligung der Empfängerin/des Empfängers:
 - ausstellende Behörde
 - Geschäftszahl, Ausstellungsdatum, gegebenenfalls Gültigkeitsdauer
- 10. Angaben zur operativen Kontrolle der Quelle:
 - Art der Kontrolle
 - Datum
- 11. allfällige sonstige Angaben zur Quelle:
 - Datum des Verlusts
 - Datum des Diebstahls
 - Datum und Ort des Wiederauffindens

Anlage 9

Zu § 47 Abs. 1 und 2

Arbeitsplatztypen für Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen

Art der Tätigkeit	Arbeitsplatztype		
	C	B	A
I	--	(1 bis 10^3)*FG _i	> 10^3 *FG _i
II	(1 bis 10^1)*FG _i	(10^1 bis 10^4)*FG _i	> 10^4 *FG _i
III	(1 bis 10^2)*FG _i	(10^2 bis 10^5)*FG _i	> 10^5 *FG _i
IV	(10^1 bis 10^3)*FG _i	(10^3 bis 10^6)*FG _i	> 10^6 *FG _i

V	$(10^2 \text{ bis } 10^4) \cdot \text{FG}_i$	$(10^4 \text{ bis } 10^7) \cdot \text{FG}_i$	$> 10^7 \cdot \text{FG}_i$
---	--	--	----------------------------

FG_i ist die Freigrenze gemäß **Anlage 1** Abschnitt D Tabelle 1 Spalte 2.

Art der Tätigkeit:

- I. Verfahren auf trockenem Wege mit Staubentwicklung
- II. komplexe Verfahren auf nassem Wege, bei denen die Gefahr des Verschüttens von Flüssigkeit besteht; einfache Verfahren auf trockenem Wege und Tätigkeiten mit flüchtigen radioaktiven Verbindungen
- III. gewöhnliche chemische Verfahren
- IV. sehr einfache Verfahren auf nassem Wege
- V. Lagerung

Sollen an einem Arbeitsplatz gleichzeitig mehrere Radionuklide verwendet und/oder mehrere Tätigkeitsarten gemäß obiger Tabelle ausgeübt werden, ist für jedes dieser Radionuklide der Quotient aus der vorgesehenen Maximalaktivität und der für das jeweilige Radionuklid an der vorgesehenen Arbeitsplatztype höchstzulässigen Aktivität für alle vorgesehenen Tätigkeitsarten zu bilden. Übersteigt die Summe aller so gebildeten Quotienten den Wert von eins, sind die Tätigkeiten an der vorgesehenen Arbeitsplatztype nicht zulässig.

Anlage 10

Zu § 61 Abs. 1

Inhalte des Sicherheitsberichtes für Forschungsreaktoren

Ein Sicherheitsbericht hat insbesondere zu enthalten:

- allgemeine Beschreibung des Forschungsreaktors
- Aspekte der Anlagenplanung, insbesondere Sicherheitsziele, Sicherheitskonzept und technische Auslegung
- Standortmerkmale, insbesondere im Hinblick auf
 - geografische und topografische Lage
 - meteorologische Faktoren
 - geologische, hydrologische und seismologische Verhältnisse
- aktuelle Beschreibung der Anlage, insbesondere von
 - Gebäudestrukturen und Komponenten
 - Reaktor
 - Kühlsystemen und damit zusammenhängenden Systemen
 - technischen Sicherheitseinrichtungen
 - Regel- und Steuersystemen
 - der elektrischen Energieversorgung
 - Hilfssystemen, einschließlich Brennelementlagerung und -handhabung, Lüftung sowie Brandschutz
- Darstellung der Betriebsführung und Betriebssicherheit, insbesondere
 - Beschreibung der Reaktornutzung
 - Strahlenschutz
 - Beschreibung der Betriebsorganisation
 - Aus- und Fortbildung des Personals
 - Betriebsvorschriften
 - Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen
 - Wiederholungsprüfungen, insbesondere Prüfhandbuch
- Darstellung des Sicherungsstatus
- Sicherheits- und Störfallanalyse, insbesondere
 - Identifikation und Klassifikation von Ereignissen im Sinne von § 48 Abs. 2 StrSchG 2020
 - Abschätzung von Quelltermen

- Abschätzung der radiologischen Auswirkungen von Ereignissen im Sinne von § 48 Abs. 2 StrSchG 2020 auf Mensch und Umwelt
- probabilistische Sicherheitsanalyse für Forschungsreaktoren mit einer Leistung größer als ein Megawatt bzw. deterministische Sicherheitsanalyse für Forschungsreaktoren mit einer Leistung kleiner gleich ein Megawatt
- Beschreibung der Ergebnisse der Analysen basierend auf den Zielen der nuklearen Sicherheit gemäß § 48 Abs. 1 und 2 StrSchG 2020 und den Anforderungen an die Auslegung
- Überblick über den aktuellen Stand des Stilllegungskonzeptes
- Überblick über die Notfallvorsorge, insbesondere die anlageninterne

Anlage 11

Zu den §§ 61 Abs. 3, 70 Abs. 3 und 78 Abs. 3

Inhalte von Notfallplänen

Notfallpläne haben insbesondere zu enthalten:

- Beschreibung der Tätigkeit, der Strahlenquelle (gegebenenfalls samt planmäßiger Darstellung) sowie der Sicherheitsvorkehrungen
- Beschreibung der entsprechend den Ergebnissen der Sicherheitsanalyse möglichen radiologischen Notfälle, einschließlich der Kriterien für das Eintreten und das Ende eines radiologischen Notfalls
- Angabe der Personen, denen das Erklären des Eintretens bzw. des Endens eines radiologischen Notfalls obliegt
- Angabe der Personen, denen bei radiologischen Notfällen eine Rolle zukommt, und deren Zuständigkeiten
- Festlegung hinsichtlich externer Hilfeleistung bei einem radiologischen Notfall, sofern eine solche für die Durchführung von Schutz- und Sicherungsmaßnahmen erforderlich ist
- Angaben zum Aufbewahrungsort von Ausrüstungen, Vorrichtungen und Geräten, die bei einem radiologischen Notfall von Bedeutung sind
- Festlegungen hinsichtlich Meldewegen, Meldepflichten und Abläufen bei einem radiologischen Notfall, insbesondere hinsichtlich Alarmierung der zuständigen Personen, Einsatzorganisationen und Behörden
- Kontaktdaten von zuständigen Personen, Einsatzorganisationen und Behörden
- Festlegungen hinsichtlich der Informationen für Einsatz- und Notfalleinsatzkräfte sowie für Behörden, die diese zur Bewältigung ihrer Aufgaben bei einem radiologischen Notfall benötigen
- Vorkehrungen und Festlegungen zur Abschätzung der Folgen von radiologischen Notfällen
- Maßnahmen zur Verringerung der Folgen eines radiologischen Notfalls; bei möglichen Freisetzungen radioaktiver Stoffe insbesondere Maßnahmen zur Verhinderung bzw. Begrenzung solcher Freisetzungen
- Schutzmaßnahmen für die Arbeitskräfte und erforderlichenfalls die Bevölkerung für die verschiedenen möglichen radiologischen Notfälle
- Liste von Ärztinnen/Ärzten und Krankenanstalten, die hinsichtlich der medizinischen Versorgung von exponierten Personen und Personen, die radioaktive Stoffe inkorporiert haben, kontaktiert werden können
- Festlegungen hinsichtlich der Information der Öffentlichkeit bei einem radiologischen Notfall
- Festlegungen hinsichtlich der Beseitigung von radioaktiven Materialien aus einem radiologischen Notfall
- Festlegungen hinsichtlich der Dokumentation von radiologischen Notfällen
- Festlegung hinsichtlich der regelmäßigen Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Ausrüstungen, Vorrichtungen und Geräten, die bei einem radiologischen Notfall von Bedeutung sind (persönliche und sonstige Schutzausrüstung, Messgeräte, gegebenenfalls Sicherheitsvorrichtungen an den Strahlenquellen etc.)
- Festlegungen hinsichtlich der regelmäßigen Unterweisung von Personen, denen bei radiologischen Notfällen eine Rolle zukommt
- Festlegungen hinsichtlich Notfallübungen

- Festlegung hinsichtlich Aktualisierung des Notfallplans

Notfallpläne für Forschungsreaktoren und Entsorgungsanlagen haben zusätzlich zu umfassen:

- Festlegungen hinsichtlich Erkennen und Klassifikation von radiologischen Notfällen
- Festlegungen hinsichtlich der Bewertung des Zustandes des Reaktors bzw. der Anlage bei einem radiologischen Notfall

Anlage 12

Zu § 62 Abs. 1

Thematische Bereiche einer periodischen Sicherheitsüberprüfung von Forschungsreaktoren

Thematische Bereiche einer periodischen Sicherheitsüberprüfung von Forschungsreaktoren:

- Auslegung des Forschungsreaktors
- aktueller Zustand sowie relevante Änderungen seit der letzten periodischen Sicherheitsüberprüfung der sicherheitsrelevanten Systeme, Gebäudestrukturen und Komponenten, insbesondere:
 - Forschungsreaktor (Reaktorgebäude, Reaktorinstrumentierung, Reaktorkern, Absorberstäbe und deren Antriebe, Druckluftanlage, Reaktortank und Reaktortankeinbauten, Abschirmbeton, Brennelementgreifer, Brennelement-Transportbehälter)
 - wasserführende Systeme (Reinigungskreislauf, Primärkreislauf, Sekundärkreislauf mit Windkessel)
 - Experimentiereinrichtungen
 - Notstromversorgung
 - technische Sicherheitseinrichtungen
- Darstellung des Sicherungsstatus
- Qualitätszustand der Systeme, Gebäudestrukturen und Komponenten, insbesondere unter Berücksichtigung der
 - Ergebnisse der Wiederholungsprüfungen und
 - Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen
- Alterungsprozesse im Forschungsreaktor sowie Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen
- Sicherheits- und Störfallanalyse aus dem Sicherheitsbericht
- Betriebssicherheit
 - Darlegung und Auswertung anhand von Sicherheitsindikatoren
 - Erfahrungsrückfluss aus dem Betrieb des Forschungsreaktors, insbesondere durch Bewertung der meldepflichtigen und anderen relevanten Ereignisse
- Betriebserfahrung bei vergleichbaren Forschungsreaktoren
- Organisation, Managementsystem, Sicherheitskultur, insbesondere
 - Zweckmäßigkeit des Managementsystems
 - Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Sicherheitskultur seit der letzten periodischen Sicherheitsüberprüfung
- sicherheitsrelevante Bereiche der Betriebsvorschriften
- menschliche Einflussfaktoren auf die nukleare Sicherheit
- anlageninternes Notfallmanagement
 - Darlegung von Notfallorganisation, Notfallausbildung und Notfallübungen
- radiologische Auswirkungen auf die Umgebung
 - Maßnahmen zur Überwachung der Umwelt
 - Maßnahmen zur Begrenzung der radiologischen Auswirkungen
- Auflagen der zuständigen Behörde aufgrund der letzten periodischen Sicherheitsüberprüfung

Anlage 13

zu § 63 Abs. 1 Z 2, Abs. 3 Z 2 und Abs. 5

Ausbildung im Bereich nukleare Sicherheit

Inhalte:

- Grundlagen der Kernphysik, einschließlich der Physik ionisierender Strahlung
- Reaktorphysik
- Energiefreisetzung und Thermohydraulik
- Grundlagen der Reaktortechnik und Reaktorsicherheit
- Strahlenschutz (insbesondere anlageninterne Notfallplanung)
- nationale und internationale Rechtsvorschriften auf dem Gebiet des Strahlenschutzes und der nuklearen Sicherheit
- Reaktorwarte und deren technische Ausstattung
- Anlagenbetrieb und -bedienung
- Zugangskontrolle
- Brandschutz

Ausmaß: Für Personen mit abgeschlossener Ausbildung an einer Universität oder Fachhochschule 80 Stunden, für Personen mit Abschluss einer berufsbildenden höheren Schule 120 Stunden.

Anlage 14

Zu den §§ 65 Abs. 1 und 73 Abs. 1

Inhalte von Stilllegungskonzepten

A. Inhalte des Stilllegungskonzeptes für Forschungsreaktoren

Ein Stilllegungskonzept hat insbesondere zu enthalten:

- Beschreibung des Forschungsreaktors, des Standortes und der Umgebung
- Beschreibung der Betriebsgeschichte, soweit sie für die Stilllegung relevant ist
- Beschreibung der Stilllegungsmaßnahmen, insbesondere der Sicherheitsvorkehrungen und Sicherungsmaßnahmen während der Stilllegung
- Beschreibung des Stilllegungsverfahrens, insbesondere der geplanten Stilllegungs- und Abbautechniken
- Abschätzung der zu erwartenden aktivierten und kontaminierten Anlagenteile
- Beschreibung der zu erwartenden radioaktiven Abfälle, insbesondere hinsichtlich Art und Menge, enthaltener Radionuklide und Aktivitätskonzentrationen sowie vorgesehener Beseitigung und temporärer Lagerung
- Beschreibung der radioaktiven Materialien, die freigegeben werden können
- Beschreibung allfälliger Ableitungen im Rahmen der Stilllegung
- Programm zur Umgebungsüberwachung während der Stilllegung
- Strahlenschutzmaßnahmen während der Stilllegung
- innerbetriebliche Organisation für die Stilllegung
- vorgesehene Berichterstattung an die zuständige Behörde
- Dosisleistungs- und Kontaminationsatlas

Nach Aufnahme des Betriebes des Forschungsreaktors ist das Stilllegungskonzept um einen Dosisleistungs- und Kontaminationsatlas zu erweitern, der in angemessenen Zeitabständen zu aktualisieren ist.

B. Inhalte des Stilllegungskonzeptes für Entsorgungsanlagen

Ein Stilllegungskonzept hat insbesondere zu enthalten:

- Beschreibung der Entsorgungsanlage, des Standortes und der Umgebung sowie der Betriebsgeschichte, soweit sie für die Stilllegung relevant ist
- Beschreibung der Stilllegungsmaßnahmen, insbesondere der Sicherheitsvorkehrungen und Sicherungsmaßnahmen während der Stilllegung

- Beschreibung des Stilllegungsverfahrens, insbesondere der geplanten Stilllegungs- und Abbautechniken
- Abschätzung der zu erwartenden kontaminierten Anlagenteile
- Beschreibung der zu erwartenden radioaktiven Abfälle, insbesondere hinsichtlich Art und Menge, enthaltener Radionuklide und Aktivitätskonzentrationen sowie vorgesehener Beseitigung und temporärer Lagerung
- Beschreibung der radioaktiven Materialien, die freigegeben werden können
- Beschreibung allfälliger Ableitungen im Rahmen der Stilllegung
- Programm zur Umgebungsüberwachung während der Stilllegung
- Strahlenschutzmaßnahmen während der Stilllegung
- innerbetriebliche Organisation für die Stilllegung
- vorgesehene Berichterstattung an die zuständige Behörde

Anlage 15

Zu § 70 Abs. 1

Inhalte des Sicherheitsberichtes für Entsorgungsanlagen

Ein Sicherheitsbericht hat insbesondere zu enthalten:

- allgemeine Beschreibung der Entsorgungsanlage
- Aspekte der Anlagenplanung, insbesondere hinsichtlich technische Auslegung und Sicherheit
- Standortmerkmale, im Hinblick auf
 - geografische, topografische und demografische Daten
 - meteorologische Faktoren
 - geologische, hydrologische und seismologische Verhältnisse
- aktuelle Beschreibung der Entsorgungsanlage und ihrer Einrichtungen
 - Gebäudestrukturen und Komponenten
 - technische Sicherheitseinrichtungen
 - elektrische Energieversorgung
 - Hilfssysteme, einschließlich Lüftung sowie Brandschutz
- aktuelle Beschreibung der Handhabungs- und Lageraktivitäten
- Darstellung des Betriebes und der Betriebssicherheit
 - Beschreibung der betrieblichen Abläufe
 - Strahlenschutz
 - Beschreibung der Betriebsorganisation und des integrierten Managementsystems
 - Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung der Sicherheit und Sicherheitskultur
 - Aus- und Fortbildung des Personals und der Strahlenschutzbeauftragten
 - Betriebsvorschriften insbesondere für sicherheitsrelevante Arbeitsvorgänge
 - Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen
 - Wiederholungsprüfungen
 - Beschreibung der Vorkehrung zur Minimierung der betrieblich erzeugten Abfälle
 - Beschreibung der Inbetriebnahme, Bewertung der dabei festgestellten Abweichungen, einschließlich der Gründe für Abweichungen
 - Definition eines angemessenen Programms für den kontinuierlichen Nachweis, dass die Abfallgebinde langfristig den festgelegten Lagerbedingungen unter den entsprechenden Umgebungsbedingungen im Lager entsprechen
- Überblick über den aktuellen Stand des Stilllegungskonzeptes
- Darstellung des Sicherungsstatus der Entsorgungsanlage
 - Darstellung technischer und organisatorischer Vorkehrungen
- Darstellung der Ergebnisse der Sicherheits-/Störfallanalyse unter Berücksichtigung international anerkannter Sicherheitsstandards (insbesondere Publikationen der Internationalen Atomenergieorganisation), insbesondere
 - zugrunde gelegtes Störfallspektrum
 - Abschätzungen von ereignisbedingten Freisetzungen radioaktiver Stoffe

- Abschätzungen der radiologischen Auswirkungen von strahlenschutzrelevanten Ereignissen auf Mensch und Umwelt
- Nachweis der Einhaltung der Sicherheitskriterien und radiologischen Grenzwerte
- Überblick über die Notfallvorsorge, insbesondere die anlageninterne, einschließlich Notfallplan
- Sicherheitstechnische Bewertung zum Nachweis der Erfüllung aller sicherheitstechnischen Voraussetzungen sowie der behördlichen Anforderungen durch:
 - Ermittlung von Situationen, in denen es zu potenziellen Expositionen oder unfallbedingten und unbeabsichtigten Expositionen kommen könnte
 - Abschätzung der Wahrscheinlichkeit und Größenordnung potenzieller Expositionen, sofern möglich
 - Bewertung der Qualität und des Umfangs von Schutz- und Sicherheitsvorkehrungen, einschließlich technischer Merkmale und administrativer Maßnahmen
 - Festlegung der Begrenzungen und Bedingungen für die Tätigkeit

Anlage 16

Zu den §§ 71 Abs. 1 Z 2 und Abs. 2, 81 Abs. 2 Z 2 und 82 Abs. 1 Z 4

Ausbildung für Tätigkeiten in Entsorgungsanlagen

Inhalte:

- nationale und internationale Rechtsvorschriften sowie sonstige Regelwerke auf dem Gebiet der Entsorgung von radioaktiven Abfällen
- Konditioniertätigkeiten und -anlagen
- innerbetrieblicher Transport und Handhabung von Abfallgebinden
- Pufferlagerung von radioaktiven Abfällen
- Einlagerungstätigkeiten in das Zwischenlager
- periodische Kontrollen des Zwischenlagers
- Strahlen- und Emissionsüberwachung
- Messtechnik
- Brandschutz
- Notfallvorsorge
- Zugangskontrollen
- Qualitätsmanagement auf dem Gebiet der Entsorgung von radioaktiven Abfällen

Ausmaß: mindestens 40 Stunden

Anlage 17

Zu § 78 Abs. 1

Thematische Bereiche von Sicherheitsanalysen für Tätigkeiten

Eine Sicherheitsanalyse dient zur:

Ermittlung von Situationen, in denen es zu potenziellen Expositionen oder unfallbedingten und unbeabsichtigten Expositionen kommen könnte

- Angaben zur beantragten Tätigkeit
- Darstellung sicherheitsrelevanter Ereignisse (Störfallanalyse), einschließlich Transportunfälle und Brand

Abschätzung der Wahrscheinlichkeit und Größenordnung potenzieller Expositionen, soweit durchführbar

- Abschätzung möglicher radiologischer Auswirkungen und Maßnahmen zu deren Verminderung entsprechend dem Notfallplan

Bewertung der Qualität und des Umfangs von Schutz- und Sicherheitsvorkehrungen, einschließlich technischer Merkmale und administrativer Vorkehrungen

- Vorkehrungen zum Schutz von Arbeitskräften und Einzelpersonen der Bevölkerung
- technische Sicherheitsvorkehrungen, insbesondere hinsichtlich:
 - Transportsicherheit bei mobil eingesetzten radioaktiven Quellen
 - technischer Sicherheitseinrichtungen
 - sicherheitsrelevantem Zubehör
- technische und organisatorische Vorkehrungen zur Sicherung von Strahlenquellen vor dem Zugriff Unbefugter, insbesondere Schutz vor missbräuchlicher Verwendung und Abhandkommen
- organisatorische und administrative Sicherheitsvorkehrungen, insbesondere personenbezogene Maßnahmen wie Betriebsvorschriften, Verhaltens- und Arbeitsanweisungen
- Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen

Festlegung der Begrenzungen und Bedingungen für die Tätigkeit

- wesentliche Angaben aus den Bedienungsanleitungen
- Begrenzungen und Bedingungen, einschließlich behördlicher Festlegungen

Bei der Sicherheitsanalyse sind nur jene Bereiche zu berücksichtigen, die für die betreffende Tätigkeit von Relevanz sind.

Anlage 18

Zu den §§ 79 Abs. 1 Z 2, 80 Abs. 1 Z 2, Abs. 4 und 5, 81 Abs. 1 Z 2 und Abs. 2 Z 3 und 82 Abs. 1

Strahlenschutzausbildungen

Mindestens die Hälfte der jeweiligen Ausbildung muss in Form von Präsenzveranstaltungen erfolgen, der Rest kann in Form von Webinaren abgehalten werden.

A. Strahlenschutzausbildung gemäß § 79 für medizinische Expositionen

1. Grundausbildung im Ausmaß von mindestens 25 Stunden, davon vier Stunden Übungen:
 - Grundlagen der Kernphysik
 - Physik der ionisierenden Strahlung
 - Strahlenquellen
 - Grundlagen der Strahlenbiologie
 - Strahlenschäden, einschließlich Vorbeugung und Erkennung
 - Dosimetrie
 - Grundlagen des Strahlenschutzes
 - Rechtsvorschriften auf dem Gebiet des Strahlenschutzes
 - Messgeräte
 - ärztliche Untersuchungen und Dosisermittlung gemäß Strahlenschutzrecht
 - Strahlenunfälle, Erste Hilfe
 - Übungen: Handhabung von Geräten zur Personen- und Ortsdosisermittlung

Die erfolgreiche Absolvierung der Grundausbildung ist Voraussetzung für eine spezielle Ausbildung nach Z 2, 3 oder 4.

2. Spezielle Ausbildung hinsichtlich diagnostischer und interventionsradiologischer Verfahren mit Röntgenstrahlung im Ausmaß von mindestens 14 Stunden, davon drei Stunden Übungen:
 - Röntgeneinrichtungen für Diagnostik und interventionelle Radiologie
 - Strahlenexposition von strahlenexponierten Arbeitskräften, Patientinnen/Patienten und sonstigen Personen; Ermittlung der Strahlenexposition
 - Schutzmaßnahmen für strahlenexponierte Arbeitskräfte, Patientinnen/Patienten und sonstige Personen
 - diagnostische Referenzwerte

- Qualitätssicherungsmaßnahmen
 - Übungen: Schutzmaßnahmen beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen für Diagnostik und interventionelle Radiologie, Qualitätsprüfungen
3. Spezielle Ausbildung hinsichtlich diagnostischer und therapeutischer Verfahren mit offenen radioaktiven Stoffen im Ausmaß von mindestens 14 Stunden, davon vier Stunden Übungen:
- Einrichtungen für Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen
 - Strahlenexposition von strahlenexponierten Arbeitskräften, Patientinnen/Patienten und sonstigen Personen; Ermittlung der Strahlenexposition
 - Schutzmaßnahmen für strahlenexponierte Arbeitskräfte, Patientinnen/Patienten und sonstige Personen
 - Kontamination und Dekontaminierungsmaßnahmen
 - rechtliche Bestimmungen für die Freigabe und Ableitung von offenen radioaktiven Stoffen sowie für radioaktive Abfälle
 - Strahlenunfälle mit äußerer Kontamination und Inkorporation, Erste Hilfe
 - Ganzkörpermessungen und Ausscheidungsanalysen
 - Diagnostische Referenzwerte
 - Qualitätssicherungsmaßnahmen
 - Übungen: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen, Nachweis von Kontamination, Dekontaminierung, Qualitätsprüfungen
4. Spezielle Ausbildung hinsichtlich therapeutischer Verfahren mit ionisierender Strahlung, ausgenommen jener mit offenen radioaktiven Stoffen, im Ausmaß von mindestens zwölf Stunden, davon vier Stunden Übungen:
- Röntgeneinrichtungen für Therapie
 - sonstige Strahlengeneratoren für Therapie
 - umschlossene radioaktive Quellen für Therapie
 - Kalibrierung von Strahlenquellen
 - Strahlenexposition von strahlenexponierten Arbeitskräften, Patientinnen/Patienten und sonstigen Personen; Ermittlung der Strahlenexposition
 - Schutzmaßnahmen für strahlenexponierte Arbeitskräfte, Patientinnen/Patienten und sonstige Personen
 - Qualitätssicherungsmaßnahmen
 - Übungen: Schutzmaßnahmen beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen und sonstigen Strahlengeneratoren für Therapie sowie bei Tätigkeiten mit umschlossenen radioaktiven Quellen, Prüfung von umschlossenen radioaktiven Quellen auf Dichtheit, Qualitätsprüfungen

B. Strahlenschutz Ausbildung gemäß § 79 für die Veterinärmedizin

1. Grundausbildung im Ausmaß von mindestens 22 Stunden, davon vier Stunden Übungen:
- Grundlagen der Kernphysik
 - Physik der ionisierenden Strahlung
 - Strahlenquellen
 - Grundlagen der Strahlenbiologie
 - Strahlenschäden, einschließlich Vorbeugung und Erkennung
 - Dosimetrie
 - Grundlagen des Strahlenschutzes
 - Rechtsvorschriften auf dem Gebiet des Strahlenschutzes
 - Messgeräte
 - ärztliche Untersuchungen und Dosisermittlung gemäß Strahlenschutzrecht
 - Strahlenunfälle, Erste Hilfe
 - Übungen: Handhabung von Geräten zur Personen- und Ortsdosisermittlung

Die erfolgreiche Absolvierung der Grundausbildung ist Voraussetzung für eine spezielle Ausbildung nach Z 2, 3 oder 4.

2. Spezielle Ausbildung hinsichtlich diagnostischer und interventionsradiologischer Verfahren mit Röntgenstrahlung im Ausmaß von mindestens zwölf Stunden, davon zwei Stunden Übungen:
 - Röntgeneinrichtungen für Diagnostik und interventionelle Radiologie
 - Strahlenexposition von strahlenexponierten Arbeitskräften und sonstigen Personen; Ermittlung der Strahlenexposition
 - Schutzmaßnahmen für strahlenexponierte Arbeitskräfte und sonstige Personen
 - Übungen: Schutzmaßnahmen beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen für Diagnostik und interventionelle Radiologie

3. Spezielle Ausbildung hinsichtlich diagnostischer und therapeutischer Verfahren mit offenen radioaktiven Stoffen im Ausmaß von mindestens zwölf Stunden, davon zwei Stunden Übungen:
 - Einrichtungen für Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen
 - Strahlenexposition von strahlenexponierten Arbeitskräften und sonstigen Personen; Ermittlung der Strahlenexposition
 - Schutzmaßnahmen für strahlenexponierte Arbeitskräfte und sonstige Personen
 - Kontamination und Dekontaminierungsmaßnahmen
 - rechtliche Bestimmungen für die Freigabe und Ableitung von offenen radioaktiven Stoffen sowie für radioaktive Abfälle
 - Strahlenunfälle mit äußerer Kontamination und Inkorporation, Erste Hilfe
 - Ganzkörpermessungen und Ausscheidungsanalysen
 - Qualitätssicherungsmaßnahmen
 - Übungen: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen, Nachweis von Kontamination, Dekontaminierung

4. Spezielle Ausbildung hinsichtlich therapeutischer Verfahren mit ionisierender Strahlung, ausgenommen jener mit offenen radioaktiven Stoffen, im Ausmaß von mindestens zwölf Stunden, davon zwei Stunden Übungen:
 - Röntgeneinrichtungen für Therapie
 - sonstige Strahlengeneratoren für Therapie
 - umschlossene radioaktive Quellen für Therapie
 - Kalibrierung von Strahlenquellen
 - Strahlenexposition von strahlenexponierten Arbeitskräften und sonstigen Personen; Ermittlung der Strahlenexposition
 - Schutzmaßnahmen für strahlenexponierte Arbeitskräfte und sonstige Personen
 - Übungen: Schutzmaßnahmen beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen und sonstigen Strahlengeneratoren für Therapie sowie bei Tätigkeiten mit umschlossenen radioaktiven Quellen, Prüfung von umschlossenen radioaktiven Quellen auf Dichtheit

C. Strahlenschutz Ausbildung gemäß § 80 sowie Strahlenschutz Ausbildung gemäß § 81 für Strahlenschutzbeauftragte in Entsorgungsanlagen

1. Grundausbildung im Ausmaß von mindestens 18 Stunden, davon vier Stunden Übungen:
 - Grundlagen der Kernphysik
 - Physik der ionisierenden Strahlung
 - Strahlenquellen
 - Strahlenschäden, einschließlich Vorbeugung und Erkennung
 - Dosimetrie
 - Grundlagen des Strahlenschutzes
 - Rechtsvorschriften auf dem Gebiet des Strahlenschutzes
 - Messgeräte
 - ärztliche Untersuchungen und Dosisermittlung gemäß Strahlenschutzrecht
 - Strahlenunfälle, Erste Hilfe
 - Übungen: Handhabung von Geräten zur Personen- und Ortsdosisermittlung

Die erfolgreiche Absolvierung der Grundausbildung ist Voraussetzung für eine spezielle Ausbildung nach Z 2 bis 4.

2. Spezielle Ausbildung hinsichtlich Tätigkeiten mit Strahlengeneratoren und umschlossenen radioaktiven Quellen im Ausmaß von mindestens 15 Stunden, davon drei Stunden Übungen:
 - Einrichtungen für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung/Materialanalyse
 - Messeinrichtungen für Dicke, Dichte und Flächengewicht
 - Füllstandsanzeiger
 - Elektronenstrahl-Schweißgeräte und -Verdampfer
 - sonstige Strahlenquellen
 - Strahlenexposition von strahlenexponierten Arbeitskräften und sonstigen Personen; Ermittlung der Strahlenexposition
 - Schutzmaßnahmen für strahlenexponierte Arbeitskräfte und sonstige Personen
 - Qualitätssicherungsmaßnahmen
 - Übungen: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit Strahlengeneratoren und umschlossenen radioaktiven Quellen, Qualitätskontrolle

3. Spezielle Ausbildung hinsichtlich Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen im Ausmaß von mindestens 16 Stunden, davon fünf Stunden Übungen:
 - Anwendung von offenen radioaktiven Stoffen
 - Strahlenexposition von strahlenexponierten Arbeitskräften und sonstigen Personen; Ermittlung der Strahlenexposition
 - Schutzmaßnahmen für strahlenexponierte Arbeitskräfte und sonstige Personen
 - Kontamination und Dekontaminierungsmaßnahmen
 - rechtliche Bestimmungen für die Freigabe und Ableitung von offenen radioaktiven Stoffen sowie für radioaktive Abfälle
 - Strahlenunfälle mit äußerer Kontamination und Inkorporation, Erste Hilfe
 - Ganzkörpermessungen und Ausscheidungsanalysen
 - Qualitätssicherungsmaßnahmen
 - Übungen: Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit offenen radioaktiven Stoffen, Nachweis von Kontaminationen, Dekontaminierung, Qualitätskontrolle

4. Spezielle Ausbildung hinsichtlich Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien im Ausmaß von mindestens 15 Stunden, davon fünf Stunden Übungen:
 - Grundlagen des Strahlenschutzes
 - Schutzmaßnahmen bei Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien
 - Rechtsvorschriften für natürlich vorkommende radioaktive Materialien
 - Vorkommen und Verwendung von natürlichen Strahlenquellen (zumindest Uran, Thorium, Radon und Radium)
 - Messgeräte
 - Bewertung von Grenzwerten
 - Klassifizierung von natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien in Bezug auf die Freigabefähigkeit (eingeschränkt, uneingeschränkt)
 - Überblick über Deponien, die zur Einlagerung von natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien geeignet sind (Deponieparameter)
 - Übungen: Dosisleistungsmessung, Messung der Aktivitätskonzentration, Dosisermittlung

5. Hinsichtlich Tätigkeiten mit hoch radioaktiven umschlossenen Quellen ergänzend zur speziellen Ausbildung gemäß Z 2 eine zusätzliche Ausbildung im Ausmaß von mindestens acht Stunden, davon zwei Stunden Übungen:
 - Einsatzbereiche von hoch radioaktiven umschlossenen Quellen
 - Dosisermittlung
 - Risikobetrachtungen
 - Maßnahmen bei Störfällen
 - Übungen: Rechenübungen

D. Strahlenschutz Ausbildung gemäß § 81 für Strahlenschutzbeauftragte für Forschungsreaktoren

Ausbildung im Ausmaß von mindestens 60 Stunden:

- Grundlagen der Kernphysik
- Physik der ionisierenden Strahlung
- Grundlagen des Strahlenschutzes
- Grundlagen der Strahlenbiologie
- Dosimetrie
- Reaktorphysik
- Grundlagen der Reaktortechnik und Reaktorsicherheit
- Tätigkeiten mit radioaktiven Quellen
- rechtliche Bestimmungen für die Freigabe und Ableitung sowie für radioaktive Abfälle
- nationale und internationale Rechtsvorschriften auf dem Gebiet des Strahlenschutzes und der nuklearen Sicherheit
- Messgeräte
- Strahlen- und Emissionsüberwachung
- Brandschutz
- Notfallvorsorge (insbesondere anlageninterne)
- Zugangskontrollen

Anlage 19

Zu den §§ 92 Abs. 5, 94 Abs. 1, 97 Abs. 2 und 102 Abs. 1 Z 2

Angaben zur Dosisermittlung und zu den ärztlichen Untersuchungen

A. Angaben zur überwachten bzw. untersuchten Person sowie zur die Dosisermittlung beauftragenden Person

Zur überwachten bzw. untersuchten Person:

- Name, Vorname, frühere Namen, Titel
- Sozialversicherungsnummer (falls eine solche nicht vorliegt: Geburtsort und -datum)
- Geschlecht, Staatsangehörigkeit
- Beschäftigungsverhältnis, Unfallversicherungsträger
- Kategorie A / B / keine
- Angaben zur Expositionssituation gemäß nachstehender Tabelle

<p>Nuklearmaterial und radioaktiver Abfall Kernmaterial Kernanlagen Dekommissionierung Entsorgungsanlagen Transport im Bereich von Kernanlagen Nuklearmaterial – Sonstiges</p>	<p>Industrie Industrielle Radiografie – stationär Industrielle Radiografie – mobil Röntgenfluoreszenz Industrielle Sonden Transport von radioaktivem Material Radionuklidherstellung Industrielle Bestrahlung Elektronenstrahlschweißen Sonstige industrielle Tätigkeiten</p>
<p>Militär Militärischer Bereich</p>	<p>Natürliche Strahlung Luft- und Raumfahrt Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Materialien Arbeitsplätze in Radonschutzgebieten Sonstige Arbeitsplätze mit Radonexpositionen</p>
<p>Medizin Röntgendiagnostik Interventionelle Radiologie Strahlentherapie Zahnröntgen Nuklearmedizin Veterinärmedizin Sonstige medizinische Tätigkeiten</p>	

Forschung und Ausbildung Medizinische und pharmazeutische Forschung Nukleare Forschung Sonstige Forschungszeige und Ausbildung	Sonstige Notfallexpositionen Sonstige hier nicht aufgeführte Expositionen bzw. Tätigkeiten
--	--

Zur die Dosisermittlung beauftragenden Person:

- Name und Adresse

B. Angaben zur ärztlichen Untersuchung

- gesundheitliche Beurteilung, Datum der Untersuchung
- Art der Untersuchung (Eignungs-, Kontroll- oder Sofortuntersuchung)

C. Angaben zur Inkorporationsüberwachung

- Art der Tätigkeit, verwendete Radionuklide, physikalische und chemische Eigenschaften
- gegebenenfalls Datum, Ergebnis und Dosismessstelle vorangegangener Inkorporationsüberwachungen

D. Angaben zur Dosisermittlung

- durchführende Dosismessstelle
- ermittelte Dosis, Ermittlungszeitraum, Datum der Ermittlung
- im Fall einer Inkorporationsüberwachung: Messverfahren, festgestellte Radionuklide, Aktivitäten

Anlage 20

Zu § 96 Abs. 1 und 2

Ausbildung für Ärztinnen/Ärzte zur Durchführung von ärztlichen Untersuchungen

Ausmaß: mindestens 40 Stunden

- physikalische Grundlagen
- Strahlenbiologie
- Verfahren zur Dosisermittlung
 - externe Dosis
 - interne Exposition
 - Dosimetrie offener radioaktiver Stoffe, einschließlich Einfluss physiologischer und pathologischer Organfunktionen
 - biologische und biochemische Dosimetrie
 - Kontaminationsmessung
 - sonstige Verfahren
- stochastische Strahlenwirkungen
- deterministische Strahlenwirkungen (Gewebereaktionen)
 - Pathologie, Klinik, Diagnose und Therapie von Ganzkörper-, Teilkörper-, Organ- und Gewebeeexpositionen
 - Behandlungseinrichtungen – national und international
- Strahlenwirkungen durch pränatale Expositionen
- Krankheiten mit erhöhtem Strahlenrisiko
- Expositionen strahlenexponierter Arbeitskräfte
 - externe Exposition
 - interne Exposition
- Strahlenunfälle – Erfahrungen, Szenarien, Vorgangsweise
 - externe Exposition
 - interne Exposition und Kontaminationen, einschließlich Strahlenschutzapotheke, Antidota, Dekontamination und Dekontaminierung
 - großräumige Kontaminationen

- strahlenschutzrechtliche Grundlagen für ermächtigte Ärztinnen/Ärzte
- praktische Durchführung der ärztlichen Untersuchungen
- Literaturübersicht

Anlage 21

Zu den §§ 98 Abs. 5, 99 Abs. 5 und 127 Abs. 14 und 15

Begriffsbestimmungen, Strahlungs- und Gewebewichtungsfaktoren, operationelle Größen und Festlegungen zur Dosisermittlung

A. Begriffsbestimmungen

Aktivität A : die Aktivität einer Menge eines Radionuklids in einem bestimmten Energiezustand zu einer gegebenen Zeit. Es handelt sich um den Quotienten aus dN und dt ; dabei ist dN der Erwartungswert der Anzahl der Kernumwandlungen aus diesem Energiezustand im Zeitintervall dt :

$$A = \frac{dN}{dt}$$

Die Einheit der Aktivität ist das Becquerel (Bq), wobei ein Becquerel einer Kernumwandlung pro Sekunde entspricht.

Energiedosis D : die pro Masseneinheit absorbierte Energie.

$$D = \frac{d\bar{\epsilon}}{dm}$$

Dabei ist $d\bar{\epsilon}$ die mittlere Energie, die durch die ionisierende Strahlung auf die Materie in einem Volumenelement übertragen wird und dm ist die Masse der Materie in diesem Volumenelement.

Die Einheit der Energiedosis ist das Gray (Gy), wobei ein Gray einem Joule pro Kilogramm entspricht.

Organ-Äquivalentdosis H_T : aufgenommene Energiedosis im Gewebe oder Organ T, gewichtet nach Art und Qualität der Strahlung R. Sie wird ausgedrückt durch:

$$H_{T,R} = w_R \cdot D_{T,R}$$

Dabei ist $D_{T,R}$ die über ein Gewebe oder ein Organ T gemittelte Energiedosis durch die Strahlungsart R und w_R der Strahlungswichtungsfaktor. Die Einheit der Organ-Äquivalentdosis ist das Sievert (Sv).

Setzt sich das Strahlungsfeld aus Arten und Energien mit unterschiedlichen Werten von w_R zusammen, gilt für die gesamte Organ-Äquivalentdosis H_T :

$$H_T = \sum_R w_R \cdot D_{T,R}$$

Die w_R -Werte sind in Abschnitt B angegeben.

Die Einheit der Organ-Äquivalentdosis ist das Sievert (Sv).

Folge-Organ-Äquivalentdosis $H_T(\tau)$: Zeitintegral (t) der Organ-Äquivalentdosisleistung (im Gewebe oder Organ T), die eine Einzelperson aufgrund einer Aktivitätszufuhr zum Zeitpunkt t_0 erhält:

$$H_T(\tau) = \int_{t_0}^{t_0+\tau} \dot{H}_T(t) dt$$

Dabei ist $\dot{H}_T(t)$ die entsprechende Organ-Äquivalentdosisleistung (im Organ oder Gewebe T) zum Zeitpunkt t und τ ist der Zeitraum, über den die Integration erfolgt.

Bei der Angabe von $H_T(\tau)$ ist τ die Zahl der Jahre, über die die Integration erfolgt. Für die Zwecke der Einhaltung der in dieser Verordnung festgelegten Dosisgrenzwerte ist τ für Erwachsene ein Zeitraum von 50 Jahren und für Säuglinge und Kinder ein Zeitraum bis zum Alter von 70 Jahren.

Die Einheit der Folge-Organ-Äquivalentdosis ist das Sievert (Sv).

Effektive Dosis E : die Summe der gewichteten Organ-Äquivalentdosen in allen Geweben und Organen des Körpers aus interner und externer Exposition. Sie wird definiert durch:

$$E = \sum_T w_T \cdot H_T = \sum_T w_T \cdot \sum_R w_R D_{T,R}$$

Dabei ist $D_{T,R}$ die über ein Gewebe oder ein Organ T gemittelte Energiedosis durch die Strahlungsart R, w_R der Strahlungswichtungsfaktor und w_T der Gewebewichtungsfaktor für das Gewebe oder Organ T. Die w_T - und w_R -Werte sind in Abschnitt B angegeben.

Die Einheit der effektiven Dosis ist das Sievert (Sv).

Effektive Folgedosis $E(\tau)$: die Summe der Organ- oder Gewebe-Äquivalent-Folgedosen ($H_T(\tau)$) aus einer Aktivitätszufuhr, jeweils multipliziert mit dem entsprechenden Gewebewichtungsfaktor w_T . Sie wird ausgedrückt durch:

$$E(\tau) = \sum_T w_T \cdot H_T(\tau)$$

Dabei ist τ die Zahl der Jahre, über die die Integration erfolgt. Für die Zwecke der Einhaltung der in dieser Verordnung festgelegten Dosisgrenzwerte ist τ für Erwachsene ein Zeitraum von 50 Jahren nach Aktivitätszufuhr und für Säuglinge und Kinder ein Zeitraum bis zum Alter von 70 Jahren.

Die Einheit der effektiven Folgedosis ist das Sievert (Sv).

B. Strahlungs- und Gewebewichtungsfaktoren

Strahlungswichtungsfaktor w_R :

Strahlungsart	Strahlungswichtungsfaktor w_R
Photonen	1
Elektronen und Myonen	1
Protonen und geladene Pionen	2
Alphateilchen, Spaltfragmente, Schwerionen	20
Neutronen, Energie $E_n < 1$ MeV	$2,5 + 18,2 \cdot e^{-\frac{[\ln(E_n)]^2}{6}}$
Neutronen, $1 \text{ MeV} \leq \text{Energie } E_n \leq 50 \text{ MeV}$	$5,0 + 17,0 \cdot e^{-\frac{[\ln(2 \cdot E_n)]^2}{6}}$
Neutronen, Energie $E_n > 50 \text{ MeV}$	$2,5 + 3,25 \cdot e^{-\frac{[\ln(0,04 \cdot E_n)]^2}{6}}$

Gewebewichtungsfaktor w_T :

Gewebe oder Organe	Gewebewichtungsfaktor w_T
Knochenmark (rot)	0,12
Dickdarm	0,12
Lunge	0,12
Magen	0,12
Brust	0,12
Keimdrüsen	0,08
Blase	0,04
Speiseröhre	0,04
Leber	0,04
Schilddrüse	0,04
Haut	0,01
Knochenoberfläche	0,01
Gehirn	0,01
Speicheldrüsen	0,01

Restliche Gewebe * 0,12

* Der Gewebewichtungsfaktor für die restlichen Gewebe bezieht sich auf das arithmetische Mittel der Dosen der 13 Organe und Gewebe für jedes Geschlecht, die nachfolgend aufgelistet sind.
 Restliche Gewebe: Nebennieren, obere Atemwege, Gallenblase, Herz, Nieren, Lymphknoten, Muskelgewebe, Mundschleimhaut, Bauchspeicheldrüse, Prostata (Männer), Dünndarm, Milz, Thymus, Gebärmutter/Gebärmutterhals (Frauen).

C. Operationelle Größen für die externe Exposition

Für die Personendosis:

Personendosis $H_P(10)$: Äquivalentdosis in zehn Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters.

Personendosis $H_P(3)$: Äquivalentdosis in drei Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters.

Personendosis $H_P(0,07)$: Äquivalentdosis in 0,07 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters.

Für die Ortsdosis:

Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$ am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld: Äquivalentdosis, die im zugehörigen ausgerichteten und aufgeweiteten Strahlungsfeld in zehn Millimeter Tiefe auf dem der Einfallsrichtung der Strahlung entgegengesetzt orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde.

Richtungs-Äquivalentdosis $H'(3,\Omega)$ am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld: Äquivalentdosis, die im zugehörigen aufgeweiteten Strahlungsfeld in drei Millimeter Tiefe auf einem in festgelegter Richtung Ω orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde.

Richtungs-Äquivalentdosis $H'(0,07,\Omega)$ am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld: Äquivalentdosis, die im zugehörigen aufgeweiteten Strahlungsfeld in 0,07 Millimeter Tiefe auf einem in festgelegter Richtung Ω orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde.

Dabei ist

- ein aufgeweitetes Strahlungsfeld ein idealisiertes Strahlungsfeld, in dem die Teilchenflussdichte und die Energie- und Richtungsverteilung der Strahlung an allen Punkten eines ausreichend großen Volumens die gleichen Werte aufweisen wie das tatsächliche Strahlungsfeld am interessierenden Punkt;
- ein ausgerichtetes und aufgeweitetes Strahlungsfeld ein idealisiertes Strahlungsfeld, das aufgeweitet ist und in dem die Strahlung zusätzlich in eine Richtung ausgerichtet ist;
- die ICRU-Kugel ein kugelförmiges Phantom von 30 Zentimeter Durchmesser aus ICRU-Weichteilgewebe (gewebeäquivalentes Material der Dichte von einem Gramm pro Kubikzentimeter, Zusammensetzung: 76,2 Prozent Sauerstoff; 11,1 Prozent Kohlenstoff; 10,1 Prozent Wasserstoff; 2,6 Prozent Stickstoff).

D. Festlegungen für die effektive Dosis und Organ-Äquivalentdosis durch externe Exposition

Es sind die jeweiligen Dosismesswerte ohne Berücksichtigung der Messunsicherheiten heranzuziehen. Sofern keine genauere Ermittlung der effektiven Dosis oder der Organ-Äquivalentdosis durchgeführt wird, gilt als:

Effektive Dosis: der Messwert für die Personendosis $H_P(10)$.

Organ-Äquivalentdosis für die Haut und die Extremitäten: der Messwert für die Personendosis $H_P(0,07)$.

Organ-Äquivalentdosis für die Augenlinse:

Bei Tragen eines Dosimeters an der Vorderseite des Rumpfes (über einer allfällig getragenen Schutzschürze):

$$H_{\text{Augenlinse}} = f_L \cdot H_P(0,07)$$

Bei Tragen eines Augenlinsendosimeters im Bereich der Stirn:

$$H_{\text{Augenlinse}} = f_L \cdot H_P(0,07) \text{ oder } f_L \cdot H_P(3)$$

Dabei ist f_L ein Faktor zur Berücksichtigung der Abschirmwirkung der Schutzbrille. Sofern keine anderen Angaben dafür vorliegen, ist für f_L ein Wert von 0,5 anzunehmen und von der Dosismessstelle bei der Ermittlung der Dosis zu verwenden.

E. Festlegungen für die effektive Folgedosis durch interne Exposition

Es sind die Aktivitätsmesswerte ohne Berücksichtigung der Messunsicherheiten heranzuziehen.

Anlage 22

Zu § 99 Abs. 2

Festlegungen für die routinemäßige Inkorporationsüberwachung

Eine routinemäßige Inkorporationsüberwachung gemäß § 99 Abs. 1 ist vorzuschreiben, wenn der Inkorporationsindex I größer als eins ist:

$$I = \frac{A_{\text{ges}} \cdot f_{\text{Bew}}}{R}$$

Es bedeuten:

A_{ges} ... die von einer Person pro Jahr hantierte Gesamtaktivität eines Radionuklids für die betreffende Tätigkeit

f_{Bew} ... Tätigkeitsbewertungsfaktor gemäß untenstehender Tabelle

R Inkorporationsrichtwert gemäß untenstehender Formel

Tätigkeit	f_{Bew}
Verfahren auf trockenem Wege; nuklearmedizinische Inhalations- und Ventilationsverfahren	1
Komplexe Verfahren auf nassem Wege; Tätigkeiten oder Betreuung auf einer Radioiodtherapiestation	0,1
Gewöhnliche chemische Verfahren; Tätigkeiten in einer nuklearmedizinischen Patientenzone	0,01
Sehr einfache Verfahren auf nassem Wege; Elution von Tc-99m-Generatoren; Hantieren mit Radioiodkapseln	0,001
Lagerung	0,0001

Werden die Tätigkeiten in einem Abzug oder Digestorium durchgeführt, ist f_{Bew} um einen Faktor von zehn niedriger. Bei Verwendung von besonderen Schutzvorrichtungen kann die zuständige Behörde die Annahme von entsprechend niedrigeren f_{Bew} zulassen.

$$R = \frac{E(50)}{e(50) \cdot f}$$

Es bedeuten:

$E(50)$... effektive Folgedosis in Sievert – gemäß § 99 Abs. 1 gilt dafür ein Wert von 0,001 Sievert

$e(50)$... effektive Folgedosis pro Inkorporation bei Ingestion bzw. Inhalation der betreffenden Radionuklidverbindung bei Arbeitskräften (Dosiskoeffizient in Sievert pro Becquerel)

f Inkorporationsrisikofaktor – konservativ wird angenommen für
 Radioiodverbindungen (mit Ausnahme von Radioiodkapseln): 0,001
 Alle anderen Radionuklidverbindungen und Radioiodkapseln: 0,00005

Die Werte für $e(50)$ sind der ICRP-Veröffentlichung 119 oder aktuelleren wissenschaftlich anerkannten Standardwerken zu entnehmen.

Übt eine Person verschiedene Tätigkeiten mit einem Radionuklid aus, ist I für alle Tätigkeiten zu ermitteln. Eine routinemäßige Inkorporationsüberwachung gemäß § 99 Abs. 1 ist vorzuschreiben, wenn die Summe der I für die einzelnen Tätigkeiten größer als eins ist.

Übt eine Person Tätigkeiten mit mehreren Radionukliden aus, ist I für alle Radionuklide zu ermitteln, gegebenenfalls unter Berücksichtigung aller ausgeführten Tätigkeiten. Eine routinemäßige Inkorporationsüberwachung gemäß § 99 Abs. 1 ist vorzuschreiben, wenn die Summe der I für die einzelnen Radionuklide größer als eins ist. Bei der Summenbildung sind jedoch jene Radionuklide außer Acht zu lassen, für die kein geeignetes Verfahren zur Inkorporationsüberwachung zur Verfügung steht.

Anlage 23

Zu § 119 Abs. 1

Dosisabschätzung für das fliegende Personal

A. Dosisabschätzung anhand der Flughöhe und Flugzeit:

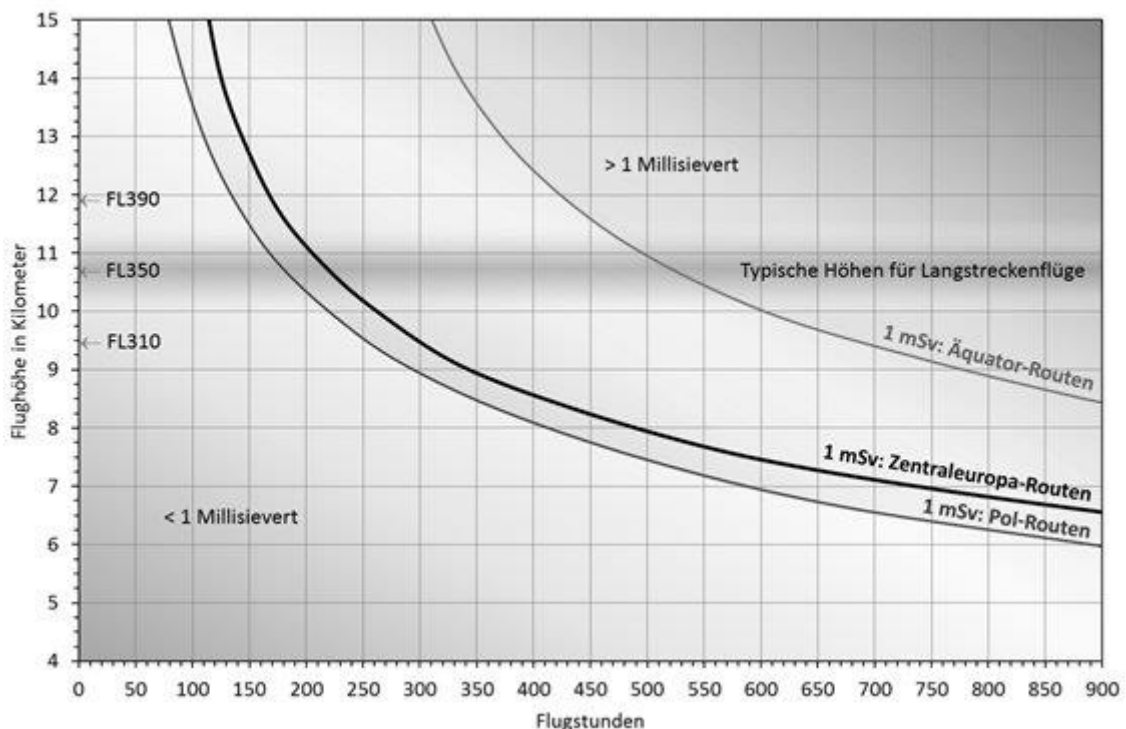
Bei Vorliegen folgender Bedingungen ist die zu erwartende effektive Dosis des fliegenden Personals kleiner oder gleich ein Millisievert pro Jahr:

- Die maximale Flughöhe beträgt 6000 Meter und die vorgesehene jährliche Flugzeit weniger als 900 Stunden.
- Die maximale Flughöhe beträgt 14000 Meter und die vorgesehene jährliche Flugzeit weniger als 100 Stunden.

Bei Nichterfüllung dieser Bedingungen ist eine Dosisabschätzung gemäß Abschnitt B oder C erforderlich.

B. Dosisabschätzung anhand eines Flughöhen-Flugzeiten-Diagramms:

Die Dosisabschätzung ist anhand des nachfolgenden Diagramms auf Basis der vorgesehenen jährlichen Flugzeit, der maximalen Flughöhe und der vorgesehenen Flugrouten durchzuführen. Die zu erwartende effektive Dosis des fliegenden Personals ist kleiner oder gleich ein Millisievert pro Jahr, wenn bei Einsetzen der jährlichen Flugzeit und der maximalen Flughöhe in das Diagramm die jeweilige Ein-Millisievert-Kurve für die dosisintensivste der Flugrouten nicht überschritten wird.



C. Dosisabschätzung mit einem Rechenprogramm:

Die Dosisabschätzung ist auf Basis der vorgesehenen jährlichen Flugzeit, der maximalen Flughöhe und der Flugrouten mit einem Rechenprogramm, das die in **Anlage 24** Abschnitt A Z 1 angeführten Kriterien erfüllt, durchzuführen.

Anlage 24

Zu den §§ 120 Abs. 1 bis 3 und 122 Abs. 3 sowie Anlage 23 Abschnitt C

Dosiermittlung für das fliegende Personal

A. Verfahren und Kriterien zur Dosiermittlung

Die Dosis ist entweder mittels Rechenprogrammen oder messtechnisch zu ermitteln.

1. Bei Verwendung von Rechenprogrammen zur Dosiermittlung:

- Funktionale Anforderungen an das Rechenprogramm: Die mit dem Rechenprogramm ermittelten Umgebungs-Äquivalentdosisleistungen $dH^*(10)/dt$ müssen als Funktion der vertikalen Abschneidesteifigkeit r_c für alle möglichen Werte von r_c in einem Bereich von ± 30 Prozent um die aus experimentellen Werten oder Referenzdaten bestimmten Mittelwerte liegen. Alternativ kann auch ein Vergleich mit der berechneten Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$ auf beliebigen Flugstrecken herangezogen werden. Die mit dem Rechenprogramm ermittelte Routendosis beliebiger Flüge darf sich von gemessenen Werten der Umgebungs-Äquivalentdosis um nicht mehr als ± 30 Prozent, bezogen auf die gemessene Dosis, unterscheiden.
- Nichtfunktionale Anforderungen an das Rechenprogramm: Die Sicherheit des Programms, der verwendeten Daten und Parameterwerte, die Fehlererkennung, die Schnittstellen und die Programmdokumentation müssen dem Stand der Technik entsprechen.
- Validierung des Rechenprogramms: Die Validierung hat nach dem Stand der Technik zu erfolgen.

2. Bei messtechnischer Dosiermittlung:

- Verwendung von durch eine akkreditierte Kalibrierstelle oder ein nationales Metrologieinstitut kalibrierten Dosimetern (TEPC oder gleichermaßen geeignete Messsysteme) zur Ermittlung der Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$.

B. Festlegungen für die effektive Dosis

Der ermittelte Wert für die Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$ gilt als effektive Dosis.

C. Daten zur Dosiermittlung

1. Angaben zur überwachten Person und zur Luftfahrzeugbetreiberin/zum Luftfahrzeugbetreiber:
 - Angaben zur überwachten Person:
 - Name, Vorname, frühere Namen, Titel
 - Sozialversicherungsnummer (falls eine solche nicht vorliegt: Geburtsort und -datum)
 - Geschlecht, Staatsangehörigkeit
 - Angaben zur Luftfahrzeugbetreiberin/zum Luftfahrzeugbetreiber:
 - Name und Adresse
2. Angaben zu den Flügen der überwachten Person:
 - Liste der Flüge im Ermittlungszeitraum:
 - Datum und Uhrzeit des Starts und der Landung, Flugnummer
 - Plandaten aus den Operational Flight Plans (OFP):
 - Flugnummer, Flugzeugtype, Abflug- und Bestimmungsflyghafen, Datum und Uhrzeit des Starts und der Landung, Wegpunkte zwischen Abflug- und Bestimmungsflyghafen mit Angaben von Zeit, Flughöhe und Position.
 - Für Flüge innerhalb Europas kann als Flugpfad die Großkreisnäherung zwischen Abflug- und Bestimmungsflyghafen verwendet werden.
 - Anstelle der Plandaten können die nach dem Flug vorhandenen korrigierten Daten, die den tatsächlichen Flugablauf widerspiegeln, für die Dosisberechnung Verwendung finden.

Sofern die Flugdaten nicht verfügbar sind (zB bei Transport von Personal durch Fremdunternehmen), ist der Flugzeugtyp (Jet/Turboprop) anzugeben, damit gemäß nachstehenden Formeln eine Ersatzdosis ermittelt werden kann:

$(\text{Blockzeit} - 20 \text{ Minuten}) * 5 \text{ Mikrosievert pro Stunde}$ bei Flügen mit Jet;

$(\text{Blockzeit} - 20 \text{ Minuten}) * 2 \text{ Mikrosievert pro Stunde}$ bei Flügen mit Turboprop.

Diese Formeln sind nicht anwendbar für Flughöhen über 15000 Meter.

3. Angaben zur Dosisermittlung:

- durchführende Dosismessstelle
- ermittelte Dosis, Ermittlungszeitraum, Datum der Ermittlung

D. Begriffe

vertikale Abschneidesteifigkeit r_c : Maß für die Ablenkung eines Teilchens bei senkrechtem Einfall in das Erdmagnetfeld, wobei gerade kein Eindringen in die Atmosphäre mehr möglich ist.

Blockzeit: Zeit zwischen dem erstmaligen Abrollen eines Luftfahrzeuges aus seiner Parkposition zum Zweck des Startens bis zum Stillstand nach dem Flug an der zugewiesenen Parkposition und bis alle Triebwerke abgestellt sind, gemäß Anlage 1 Z 3 der Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie betreffend die Voraussetzungen für die Erteilung des Luftverkehrsbetreiberzeugnisses (AOC) 2004 – AOCV 2004, BGBl. II Nr. 425/2004.

TEPC: gewebeäquivalenter Proportionalzähler (tissue equivalent proportional counter). Hohlraumsonde mit einem Wandmaterial und einer Gasfüllung einer gewissen gewebeäquivalenten Zusammensetzung. Der TEPC ermöglicht die direkte Bestimmung der Energiedosis in Gewebe für gemischte Strahlungsfelder in Abhängigkeit von der linearen Energieübertragung L.

Routendosis: Gesamtdosis aus der zeitlichen Integration über die Dosiswerte entlang der Flugstrecke.