Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV)

StrlSchV

Ausfertigungsdatum: 29.11.2018

Vollzitat:

"Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I S. 2034, 2036; 2021 I S. 5261), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 324) geändert worden ist"

Stand: Zuletzt geändert durch Art. 10 G v. 23.10.2024 I Nr. 324

Ersetzt V 751-1-8 v. 20.7.2001 I 1714; 2002 I 1459 (StrlSchV 2001)

Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom (ABl. L 13 vom 17.1.2014, S. 1) sowie der Umsetzung des Artikels 8d der Richtlinie 2009/71/Euratom des Rates vom 25. Juni 2009 über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen (ABl. L 172 vom 2.7.2009, S. 18), in der durch die Richtlinie des Rates 2014/87/Euratom vom 8. Juli 2014 zur Änderung der Richtlinie 2009/71/Euratom über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen (ABl. L 219 vom 25.7.2014, S. 42) geänderten Fassung.

Fußnote

```
(+++ Textnachweis ab: 31.12.2018 +++)
(+++ Zur Anwendung vgl. § 49 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3, § 58 Abs. 2 Satz 6,
     § 67 Abs. 2, § 76 Satz 2, Satz 4, § 81 Abs. 2 Satz 2, Abs. 3 Satz 2,
     Abs. 4, § 83, § 136 Abs. 3, § 138 Abs. 6 Satz 1, § 140 Abs. 2,
     § 143 Abs. 1 Satz 3, § 150 Abs. 4 Satz 1, § 151, § 158 Abs. 3 Satz 3 +++)
(+++ Amtlicher Hinweis des Normgebers auf EG-Recht:
     Umsetzung der
       EARL 59/2013      (CELEX Nr: 32013L0059)
       EARL 71/2009      (CELEX Nr: 32009L0071)
       EARL 59/2013      (CELEX Nr: 32013L0059) vgl. V v. 8.10.2021 I 4645
                                                    u. V v. 17.4.2024 I Nr. 132
+++)
```

Die V wurde als Artikel 1 der V v. 29.11.2018 I 2034; 2021 I 5261 von der Bundesregierung, dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, dem Bundesministerium für Gesundheit, dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft und dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur nach Anhörung der beteiligten Kreise im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, mit dem Bundesministerum für Verkehr und digitale Infrastruktur, mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, mit dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat und mit dem Bundesministerium für Gesundheit im Benehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung mit Zustimmung des Bundesrates beschlossen. Sie ist gem. Art. 20 Abs. 1 Satz 1 dieser V am 31.12.2018 in Kraft getreten. Anlage 8 Teil F Nr. 3 tritt gem. Art. 20 Abs. 2 dieser V am 1.1.2021 in Kraft.

Inhaltsübersicht

Teil 1
Begriffsbestimmungen

§ 1 Begriffsbestimmungen

Teil 2
Strahlenschutz bei geplanten Expositionssituationen

Kapitel 1
Rechtfertigung von Tätigkeitsarten

§ 2 Nicht gerechtfertigte Tätigkeitsarten

§ 3 Verfahren zur Prüfung der Rechtfertigung von Tätigkeitsarten nach § 7 des Strahlenschutzgesetzes

§ 4 Verfahren zur Prüfung der Rechtfertigung von Tätigkeitsarten nach § 38 des Strahlenschutzgesetzes

Kapitel 2
Vorabkontrolle bei radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung

Abschnitt 1
Ausnahmen von der Genehmigungs- und Anzeigebedürftigkeit einer Tätigkeit; Ausnahmen von Genehmigungsvoraussetzungen

§ 5 Genehmigungsfreier Umgang

§ 5a Genehmigungsfreier Zusatz radioaktiver Stoffe

§ 6 Genehmigungsfreier Besitz von Kernbrennstoffen

§ 7 Genehmigungs- und anzeigefreier Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung

§ 8 Genehmigungsfreier Betrieb von Störstrahlern

§ 9 Anzeigefreie Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen oder Störstrahlern

§ 10 Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge

§ 11 Freigrenzen

Abschnitt 2
Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe

§ 12 Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung

§ 13 Anmeldebedürftige grenzüberschreitende Verbringung

§ 14 Ausnahmen; andere Vorschriften über die grenzüberschreitende Verbringung

§ 15 Voraussetzungen für die Erteilung der Genehmigung für die grenzüberschreitende Verbringung

Abschnitt 3
Bauartzulassung

§ 16 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung einer Vorrichtung, die sonstige radioaktive Stoffe enthält

§ 17 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Störstrahlern
§ 18 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Röntgenstrahlern
§ 19 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Basisschutzgeräten
§ 20 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Hochschutzgeräten
§ 21 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Vollschutzgeräten
§ 22 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Schulröntgeneinrichtungen
§ 23 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung als Vollschutzanlage
§ 24 Pflichten des Inhabers einer Bauartzulassung
§ 25 Pflichten des Inhabers einer bauartzugelassenen Vorrichtung
§ 26 Bekanntmachung

Abschnitt 4
Rückstände

§ 27 Bestimmung der Überwachungsbedürftigkeit von Rückständen
§ 28 Ermittlung der von Rückständen verursachten Expositionen
§ 29 Entlassung überwachungsbedürftiger Rückstände aus der Überwachung zur Verwertung oder Beseitigung nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz
§ 30 Entlassung überwachungsbedürftiger Rückstände aus der Überwachung zur Verwertung als Bauprodukt

Kapitel 3
Freigabe

§ 31 Freigabe radioaktiver Stoffe; Dosiskriterium
§ 32 Antrag auf Freigabe
§ 33 Erteilung der Freigabe
§ 34 Vermischungsverbot
§ 35 Uneingeschränkte Freigabe
§ 36 Spezifische Freigabe
§ 37 Freigabe im Einzelfall
§ 38 Freigabe von Amts wegen
§ 39 Einvernehmen bei der spezifischen Freigabe zur Beseitigung und bei der spezifischen Freigabe von Metallschrott zum Recycling
§ 40 Abfallrechtlicher Verwertungs- und Beseitigungsweg
§ 41 Festlegung des Verfahrens
§ 42 Pflichten des Inhabers einer Freigabe

Kapitel 4
Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes

§ 43 Pflichten des Strahlenschutzbeauftragten
§ 44 Pflichten bei Nutzung durch weitere Strahlenschutzverantwortliche
§ 45 Strahlenschutzanweisung
§ 46 Bereithalten des Strahlenschutzgesetzes und der Strahlenschutzverordnung

Kapitel 5
Fachkunde und Kenntnisse

§ 47 Erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz
§ 48 Aktualisierung der Fachkunde
§ 49 Erforderliche Kenntnisse im Strahlenschutz bei der Anwendung am Menschen und am Tier in der Tierheilkunde
§ 50 Widerruf der Anerkennung der erforderlichen Fachkunde oder der erforderlichen Kenntnisse
§ 51 Anerkennung von Kursen

Kapitel 6
Anforderungen im Zusammenhang mit der Ausübung von Tätigkeiten

Abschnitt 1
Physikalische Strahlenschutzkontrolle; Strahlenschutzbereiche

§ 52 Einrichten von Strahlenschutzbereichen
§ 53 Abgrenzung, Kennzeichnung und Sicherung von Strahlenschutzbereichen
§ 54 Vorbereitung der Brandbekämpfung
§ 55 Zutritt zu Strahlenschutzbereichen
§ 56 Messtechnische Überwachung in Strahlenschutzbereichen
§ 57 Kontamination und Dekontamination
§ 58 Verlassen von und Herausbringen aus Strahlenschutzbereichen
§ 59 Einrichten von Strahlenschutzbereichen bei Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen
§ 60 Röntgenräume
§ 61 Bestrahlungsräume
§ 62 Räume für den Betrieb von Störstrahlern
§ 63 Unterweisung
§ 64 Pflicht zur Ermittlung der Körperdosis; zu überwachende Personen
§ 65 Vorgehen bei der Ermittlung der Körperdosis
§ 66 Messung der Personendosis
§ 67 Ermittlung der Körperdosis des fliegenden Personals
§ 68 Beschäftigung mit Strahlenpass
§ 69 Schutz von schwangeren und stillenden Personen

§ 70 Schutz beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen; Beschäftigungsverbote

Abschnitt 2
Besondere Vorschriften zum Schutz beruflich exponierter Personen

§ 71 Kategorien beruflich exponierter Personen
§ 72 Dosisrichtwerte bei Tätigkeiten
§ 73 Dosisbegrenzung bei Überschreitung von Grenzwerten
§ 74 Besonders zugelassene Expositionen
§ 75 Sonstige Schutzvorkehrungen
§ 76 Besondere Regelungen zum Schutz des raumfahrenden Personals

Abschnitt 3
Ärztliche Überwachung beruflich exponierter Personen

§ 77 Ärztliche Überwachung beruflich exponierter Personen
§ 78 Ärztliche Überwachung nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung
§ 79 Ärztliche Bescheinigung
§ 80 Behördliche Entscheidung
§ 81 Besondere ärztliche Überwachung

Abschnitt 4
Besondere Regelungen zum Strahlenschutz in Schulen und bei Lehr- und Ausbildungsverhältnissen

§ 82 Strahlenschutz in Schulen und bei Lehr- und Ausbildungsverhältnissen

Abschnitt 5
Sicherheit von Strahlenquellen

Unterabschnitt 1
Hochradioaktive Strahlenquellen

§ 83 Werte für hochradioaktive Strahlenquellen
§ 84 Register über hochradioaktive Strahlenquellen

Unterabschnitt 2
Sicherheit und Sicherung von Strahlenquellen

§ 85 Buchführung und Mitteilung

§ 86 Buchführung und Mitteilung bei der Freigabe
§ 87 Sicherung und Lagerung radioaktiver Stoffe
§ 88 Wartung und Prüfung
§ 89 Dichtheitsprüfung
§ 90 Strahlungsmessgeräte
§ 91 Kennzeichnungspflicht
§ 92 Besondere Kennzeichnungspflichten
§ 93 Entfernen von Kennzeichnungen
§ 94 Abgabe radioaktiver Stoffe
§ 95 Rücknahme hochradioaktiver Strahlenquellen
§ 96 Überlassen von Störstrahlern
§ 97 Aufbewahrung und Bereithalten von Unterlagen
§ 98 Einweisung in Tätigkeiten mit Strahlungsquellen

Abschnitt 6
Schutz der Bevölkerung und der Umwelt

§ 99 Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe
§ 100 Ermittlung der für Einzelpersonen der Bevölkerung zu erwartenden Exposition
§ 101 Ermittlung der von Einzelpersonen der Bevölkerung erhaltenen Exposition
§ 102 Zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe
§ 103 Emissions- und Immissionsüberwachung
§ 104 Begrenzung der Exposition durch Störfälle

Abschnitt 7
Vorkommnisse

§ 105 Vorbereitende Maßnahmen zur Vermeidung, zum Erkennen und zur Eindämmung der Auswirkungen eines Vorkommnisses bei der Anwendung am Menschen
§ 106 Vorbereitende Maßnahmen für Notfälle oder Störfälle
§ 107 Maßnahmen bei einem Notfall oder Störfall
§ 108 Meldung eines bedeutsamen Vorkommnisses
§ 109 Untersuchung, Aufzeichnung und Aufbewahrung
§ 110 Aufgaben der zuständigen Aufsichtsbehörden
§ 111 Aufgaben der zentralen Stelle
§ 112 Meldung und Erfassung von Vorkommnissen nach anderen Rechtsvorschriften
§ 113 Ausnahme

Abschnitt 8
Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen

Unterabschnitt 1
Technische Anforderungen

§ 114 Anforderungen an die Ausrüstung bei der Anwendung am Menschen
§ 115 Qualitätssicherung vor Inbetriebnahme; Abnahmeprüfung; Bezugswertfestlegung
§ 116 Konstanzprüfung
§ 117 Aufzeichnungen
§ 118 Bestandsverzeichnis

Unterabschnitt 2
Anforderungen im
Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen

§ 119 Rechtfertigende Indikation
§ 120 Schutz von besonderen Personengruppen
§ 121 Maßnahmen bei der Anwendung
§ 122 Beschränkung der Exposition
§ 123 Anforderungen im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Teleradiologie
§ 124 Informationspflichten
§ 125 Diagnostische Referenzwerte; Bevölkerungsdosis
§ 126 Risikobeurteilung vor Strahlenbehandlungen
§ 127 Aufbewahrung, Weitergabe und Übermittlung von Aufzeichnungen, Röntgenbildern, digitalen Bilddaten und sonstigen Untersuchungsdaten
§ 128 Bestimmung von ärztlichen und zahnärztlichen Stellen zur Qualitätssicherung
§ 129 Mitteilung der Aufnahme und Beendigung einer Tätigkeit an eine ärztliche oder zahnärztliche Stelle
§ 130 Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch ärztliche und zahnärztliche Stellen
§ 131 Medizinphysik-Experte
§ 132 Aufgaben des Medizinphysik-Experten

Abschnitt 9
Besondere Anforderungen
bei der Anwendung radioaktiver
Stoffe oder ionisierender Strahlung
zum Zweck der medizinischen Forschung

§ 133 Grundsatz der Einwilligung nach Aufklärung und Befragung
§ 134 Einwilligungen der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Person
§ 135 Aufklärung und Befragung
§ 136 Anwendung an nicht Einwilligungsfähigen und an Minderjährigen
§ 137 Weitere Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen
§ 138 Besondere Schutzpflichten
§ 139 Qualitätssicherung

§ 140 Aufbewahrungspflichten; weitere Regelungen zu Aufzeichnungen
§ 141 Mitteilungspflichten
§ 142 Abschlussbericht
§ 143 Behördliche Schutzanordnung

Abschnitt 10
Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Tier in der Tierheilkunde

§ 144 Anforderungen im Zusammenhang mit der Anwendung

Abschnitt 11
Berechtigte Personen

§ 145 Berechtigte Personen bei der Anwendung am Menschen
§ 146 Berechtigte Personen in der Tierheilkunde
§ 147 Berechtigte Personen außerhalb der Anwendung am Menschen oder der Tierheilkunde

Kapitel 7
Informationspflichten des Herstellers

§ 148 Informationspflichten des Herstellers von Geräten

Kapitel 8
Aufsichtsprogramm

§ 149 Aufsichtsprogramm

Teil 3
Strahlenschutz bei Notfallexpositionssituationen

§ 150 Dosimetrie bei Einsatzkräften
§ 151 Besondere ärztliche Überwachung von Einsatzkräften
§ 152 Hilfeleistung und Beratung von Behörden, Hilfsorganisationen und Einsatzkräften bei einem Notfall

Teil 4
Strahlenschutz bei bestehenden Expositionssituationen

Kapitel 1
Schutz vor Radon

Abschnitt 1
Gemeinsame Vorschriften für Aufenthaltsräume und für Arbeitsplätze

§ 153 Festlegung von Gebieten nach § 121 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes

§ 154 Maßnahmen zum Schutz vor Radon für Neubauten in Gebieten nach § 121 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes

Abschnitt 2
Radon an Arbeitsplätzen in Innenräumen

§ 155 Messung der Radon-222-Aktivitätskonzentration; anerkannte Stelle

§ 156 Arbeitsplatzbezogene Abschätzung der Exposition

§ 157 Ermittlung der Exposition und der Körperdosis

§ 158 Weitere Anforderungen des beruflichen Strahlenschutzes

Kapitel 2
Schutz vor Radioaktivität in Bauprodukten

§ 159 Ermittlung der spezifischen Aktivität

Kapitel 3
Radioaktive Altlasten

§ 160 Ermittlung der Exposition

§ 161 Prüfwerte bei radioaktiven Altlasten und bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus

§ 162 Emissions- und Immissionsüberwachung bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus

§ 163 Grundsätze für die Optimierung von Sanierungsmaßnahmen

§ 164 Inhalt von Sanierungsplänen

§ 165 Schutz der Arbeitskräfte bei radioaktiven Altlasten

Kapitel 4
Sonstige bestehende Expositionssituationen

§ 166 Schutz der Arbeitskräfte bei sonstigen bestehenden Expositionssituationen

Teil 5
Expositionssituations-übergreifende Vorschriften

Kapitel 1
Abhandenkommen, Fund und Erlangung; kontaminiertes Metall

§ 167 Abhandenkommen
§ 168 Fund und Erlangung
§ 169 Kontaminiertes Metall
§ 170 Information des zuständigen Bundesministeriums

Kapitel 2
Dosis- und Messgrößen

§ 171 Dosis- und Messgrößen

Kapitel 3
Gemeinsame Vorschriften für die berufliche Exposition

§ 172 Messstellen
§ 173 Strahlenschutzregister
§ 174 Strahlenpass
§ 175 Ermächtigte Ärzte
§ 176 Duldungspflichten

Kapitel 4
Bestimmung von Sachverständigen

§ 177 Bestimmung von Sachverständigen
§ 178 Erweiterung der Bestimmung
§ 179 Überprüfung der Zuverlässigkeit
§ 180 Unabhängigkeit
§ 181 Fachliche Qualifikation
§ 182 Prüfmaßstab
§ 183 Pflichten des behördlich bestimmten Sachverständigen

Teil 6
Schlussbestimmungen

Kapitel 1
Ordnungswidrigkeiten

§ 184 Ordnungswidrigkeiten

Kapitel 2
Übergangsvorschriften

§ 185	Bauartzulassung (§§ 16 bis 26)
§ 186	Rückstände (§ 29)
§ 187	Freigabe (§§ 31 bis 42)
§ 188	Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes (§§ 44 und 45)
§ 189	Erforderliche Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz (§§ 47, 49 und 51)
§ 190	Übergangsvorschriften im Zusammenhang mit Strahlenschutzbereichen (§§ 52 bis 62)
§ 191	Dosisrichtwerte bei Tätigkeiten (§ 72)
§ 192	Register über hochradioaktive Strahlenquellen (§ 84)
§ 193	Ermittlung der für Einzelpersonen der Bevölkerung zu erwartenden und erhaltenen Exposition (§§ 99, 100, 101, Anlage 11)
§ 194	Begrenzung der Exposition durch Störfälle (§ 104)
§ 195	Ausrüstung bei der Anwendung am Menschen (§ 114)
§ 196	Ärztliche und zahnärztliche Stellen (§ 128)
§ 197	Dosis- und Messgrößen (§ 171, Anlage 18)
§ 198	Strahlenpass (§ 174)
§ 199	Ermächtigte Ärzte (§ 175)
§ 200	Behördlich bestimmte Sachverständige (§ 181)

Anlage 1	Liste der nicht gerechtfertigten Tätigkeitsarten
Anlage 2	Erforderliche Unterlagen zur Prüfung der Rechtfertigung von Tätigkeitsarten
Anlage 3	Genehmigungsfreie Tätigkeiten
Anlage 4	Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte für hochradioaktive Strahlenquellen, Werte der Oberflächenkontamination, Liste der Radionuklide und bei den Berechnungen berücksichtigte Tochternuklide
Anlage 5	Überwachungsgrenzen sowie Verwertungs- und Beseitigungswege für die Bestimmung der Überwachungsbedürftigkeit von Rückständen
Anlage 6	Grundsätze für die Ermittlung von Expositionen bei Rückständen
Anlage 7	Voraussetzungen für die Entlassung aus der Überwachung bei gemeinsamer Deponierung von überwachungsbedürftigen Rückständen mit anderen Rückständen und Abfällen
Anlage 8	Festlegungen zur Freigabe
Anlage 9	Liste der Daten über hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ), die im Register über hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ-Register) erfasst werden
Anlage 10	Strahlenzeichen
Anlage 11	Annahmen bei der Berechnung der Exposition
Anlage 12	Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung
Anlage 13	Information der Bevölkerung zur Vorbereitung auf einen Notfall
Anlage 14	Kriterien für die Bedeutsamkeit eines Vorkommnisses bei medizinischer Exposition und bei Exposition der untersuchten Person bei einer nichtmedizinischen Anwendung

Anlage 15	Kriterien für die Bedeutsamkeit eines Vorkommnisses in einer geplanten Expositionssituation
Anlage 16	Kriterien zur Bestimmung der Art und des Ausmaßes des mit einer Tätigkeit verbundenen Risikos
Anlage 17	Aktivitätsindex und nicht zu überschreitende Werte nach § 135 Absatz 1 Satz 3 des Strahlenschutzgesetzes
Anlage 18	Dosis- und Messgrößen
Anlage 19	Prüfungen zum Erwerb und Erhalt der erforderlichen fachlichen Qualifikation für die Ausübung einer Tätigkeit als behördlich bestimmter Sachverständiger nach § 172 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes

Teil 1
Begriffsbestimmungen

§ 1 Begriffsbestimmungen

(1) Ableitung: Abgabe flüssiger, an Schwebstoffe gebundener oder gasförmiger radioaktiver Stoffe auf hierfür vorgesehenen Wegen.

(2) Äquivalentdosis: Produkt aus der Energiedosis im ICRU-Weichteilgewebe und dem Qualitätsfaktor Q der ICRU nach Anlage 18 Teil D, der die Einflüsse der Strahlungsart und der Strahlungsenergie berücksichtigt. Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und Strahlungsenergien ist die gesamte Äquivalentdosis die Summe ihrer ermittelten Einzelbeiträge.

(3) Betriebsgelände: Grundstück, auf dem sich kerntechnische Anlagen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes oder Einrichtungen befinden und zu dem der Strahlenschutzverantwortliche den Zugang oder auf dem der Strahlenschutzverantwortliche die Aufenthaltsdauer von Personen beschränken kann.

(4) Diagnostische Referenzwerte:

1. Dosiswerte bei Anwendung ionisierender Strahlung am Menschen oder
2. Aktivitätswerte bei Anwendung radioaktiver Stoffe am Menschen,

für typische Untersuchungen, bezogen auf Standardphantome oder auf Patientengruppen, für einzelne Gerätekategorien.

(5) Dosisrichtwert: eine effektive Dosis oder Organ-Äquivalentdosis, die bei der Planung und der Optimierung von Schutzmaßnahmen für Personen in geplanten Expositionssituationen als oberer Wert für die in Betracht zu ziehende Exposition dient.

(6) Energiedosis: Energie, die durch ionisierende Strahlung in Materie, einem Organ oder Gewebe deponiert worden ist, geteilt durch die Masse der bestrahlten Materie, des bestrahlten Organs oder Gewebes.

(7) Im Sinne des Forschungsvorhabens gesunde Person: Person, an der zum Zweck der medizinischen Forschung ein radioaktiver Stoff oder ionisierende Strahlung angewendet wird oder werden soll und bei der weder die Krankheit, deren Erforschung Gegenstand des Forschungsvorhabens ist, noch ein entsprechender Krankheitsverdacht vorliegt.

(8) Intervention: Einsatz von Röntgenbildgebungstechniken, um zu medizinischen Zwecken die Einbringung von Geräten und Substanzen in den Körper und ihre Steuerung zu ermöglichen.

(9) Maximale Betriebsbedingungen: Kombination der technischen Einstellparameter, die unter normalen Betriebsbedingungen bei Röntgenstrahlern nach § 18 Absatz 1 Nummer 1, Röntgeneinrichtungen nach den §§ 19 bis 22 und Störstrahlern nach § 17 zur höchsten Ortsdosisleistung und bei Röntgenstrahlern nach § 18 Absatz 1 Nummer 2 und Absatz 2 zur höchsten mittleren Ortsdosisleistung führen; hierzu gehören die Spannung für die Beschleunigung von Elektronen, der Röntgenröhrenstrom und gegebenenfalls weitere Parameter wie Einschaltzeit oder Elektrodenabstand.

(10) Oberflächenkontamination: Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, die die nicht festhaftende, die festhaftende und die über die Oberfläche eingedrungene Aktivität umfasst. Die Einheit der Messgröße der Oberflächenkontamination ist die flächenbezogene Aktivität in Becquerel pro Quadratzentimeter.

(11) Oberflächenkontamination, nicht festhaftende: Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, bei denen eine Weiterverbreitung der radioaktiven Stoffe nicht ausgeschlossen werden kann.

(12) Ortsdosis: Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage 18 Teil A angegebenen Messgrößen an einem bestimmten Ort.

(13) Ortsdosisleistung: in einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Ortsdosis, geteilt durch die Länge des Zeitintervalls.

(14) Personendosis: Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage 18 Teil A angegebenen Messgrößen an einer für die Exposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche.

(15) Prüfende Person: natürliche Person, die in einer Sachverständigenorganisation eigenständig Sachverständigentätigkeiten durchführt.

(16) Sachverständiger:

1. natürliche Person, die eigenständig Sachverständigentätigkeiten durchführt (Einzelsachverständiger) oder
2. juristische Person oder sonstige Personenvereinigung, die Sachverständigentätigkeiten durchführt (Sachverständigenorganisation).

(17) Spezifische Aktivität: Verhältnis der Aktivität eines Radionuklids zur Masse des Materials, in dem das Radionuklid verteilt ist. Bei festen radioaktiven Stoffen ist die Bezugsmasse für die Bestimmung der spezifischen Aktivität die Masse des Körpers oder Gegenstandes, mit dem die Radioaktivität bei vorgesehener Anwendung untrennbar verbunden ist. Bei flüssigen radioaktiven Stoffen ist die Bezugsmasse die Masse der Flüssigkeit. Bei gasförmigen radioaktiven Stoffen ist die Bezugsmasse die Masse des Gases oder des Gasgemisches.

(18) Störfall: Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Betrieb der kerntechnischen Anlage, der Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder die Tätigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden kann und für den die kerntechnische Anlage oder die Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung auszulegen ist oder für den bei der Tätigkeit vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind.

(19) Tierbegleitperson: einwilligungsfähige Person, die das 18. Lebensjahr vollendet hat und die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit freiwillig ein Tier begleitet oder betreut.

(20) Überwachung, ärztliche: ärztliche Untersuchung, gesundheitliche Beurteilung und Beratung einer beruflich exponierten Person durch einen ermächtigten Arzt.

(21) Verbringung:

1. Einfuhr in den Geltungsbereich dieser Verordnung aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist,
2. Ausfuhr aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, oder
3. grenzüberschreitender Warenverkehr aus einem Mitgliedstaat der Europäischen Union in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder in einen Mitgliedstaat der Europäischen Union aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung.

(22) Vorkommnis: Ereignis in einer geplanten Expositionssituation, das zu einer unbeabsichtigten Exposition geführt hat, geführt haben könnte oder führen könnte. Kein Vorkommnis liegt vor, wenn das Ereignis für den Strahlenschutz nicht relevant ist.

(23) Zur medizinischen Forschung Berechtigter: der Inhaber der Genehmigung nach § 31 des Strahlenschutzgesetzes oder derjenige, nach dessen Anzeige nach § 33 Absatz 3 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes mit der angezeigten Anwendung begonnen werden darf.

Teil 2
Strahlenschutz bei geplanten Expositionssituationen

Kapitel 1
Rechtfertigung von Tätigkeitsarten

§ 2 Nicht gerechtfertigte Tätigkeitsarten

Tätigkeiten, die den in Anlage 1 genannten nicht gerechtfertigten Tätigkeitsarten zuzuordnen sind, dürfen nicht ausgeübt werden.

§ 3 Verfahren zur Prüfung der Rechtfertigung von Tätigkeitsarten nach § 7 des Strahlenschutzgesetzes

(1) Die nach § 7 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes zu übermittelnden Unterlagen umfassen neben den jeweiligen Genehmigungs- oder Anzeigeunterlagen die Unterlagen nach Anlage 2 Teil A sowie eine Darlegung der Zweifel der für das Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren zuständigen Behörde.

(2) Leitet eine für den Strahlenschutz zuständige oberste Landesbehörde die ihr übermittelten Unterlagen an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit weiter, so hat sie zu den Zweifeln der für das Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren zuständigen Behörde schriftlich Stellung zu nehmen und die Stellungnahme zusammen mit den Unterlagen unverzüglich zu übermitteln.

(3) Die Frist zur Prüfung nach § 7 Absatz 2 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes beginnt mit der Feststellung der Vollständigkeit der Unterlagen durch das Bundesamt für Strahlenschutz. Das Bundesamt für Strahlenschutz informiert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und die für das Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren zuständige Behörde oder, im Falle des Absatzes 2, die oberste Landesbehörde über den Beginn der Prüfung.

(4) Das Bundesamt für Strahlenschutz kann auch nach Feststellung der Vollständigkeit für die Prüfung erforderliche Unterlagen nachfordern.

(5) Das Bundesamt für Strahlenschutz legt den Bericht unverzüglich nach Abschluss der Prüfung dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vor und veröffentlicht den Bericht im Bundesanzeiger. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit informiert die für das Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren zuständige Behörde oder, im Falle des Absatzes 2, die oberste Landesbehörde über das Ergebnis der Prüfung.

§ 4 Verfahren zur Prüfung der Rechtfertigung von Tätigkeitsarten nach § 38 des Strahlenschutzgesetzes

(1) Die für die Erteilung einer Genehmigung nach § 40 oder § 42 des Strahlenschutzgesetzes oder einer Bauartzulassung nach § 45 des Strahlenschutzgesetzes zuständige Behörde hat dem Bundesamt für Strahlenschutz zusammen mit dem gemäß § 41 Absatz 5 Satz 1, § 43 Absatz 2 Satz 1 oder § 46 Absatz 3 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes weiterzuleitenden Antrag Folgendes vorzulegen:

1. die Darlegung, warum die beabsichtigte Verwendung, die beabsichtigte Lagerung oder der beabsichtigte Betrieb eine neue Tätigkeitsart darstellt, und
2. die Unterlagen, die zur Prüfung der Rechtfertigung der Tätigkeitsart erforderlich sind, insbesondere die in Anlage 2 aufgeführten Unterlagen.

Das Bundesamt für Strahlenschutz kann für die Prüfung erforderliche Unterlagen nachfordern; die Frist nach § 38 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes bleibt davon unberührt.

(2) Das Bundesamt für Strahlenschutz informiert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, die für die Erteilung der Genehmigung nach § 40 oder § 42 des Strahlenschutzgesetzes oder der Bauartzulassung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1, 3, 4, 5, 6 oder 7 des Strahlenschutzgesetzes zuständige Behörde sowie die für den Strahlenschutz zuständigen obersten Landesbehörden über den Beginn einer Prüfung.

(3) Das Bundesamt für Strahlenschutz bewertet bei der Prüfung der Rechtfertigung der Tätigkeitsart insbesondere, ob

1. die Leistungsfähigkeit und Eignung des Konsumguts, der Vorrichtung, der Anlage, der Röntgeneinrichtung oder des Störstrahlers die beabsichtigte Verwendung, die beabsichtigte Lagerung oder den beabsichtigten Betrieb rechtfertigt,
2. die Auslegung geeignet ist, um sicherzustellen, dass Expositionen bei normaler Verwendung sowie die Wahrscheinlichkeit einer falschen Verwendung oder unfallbedingter Expositionen und deren Folgen so gering wie möglich sind.

(4) Das Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlicht seine Stellungnahme zur Rechtfertigung der Tätigkeitsart unverzüglich nach ihrer Fertigstellung im Bundesanzeiger.

(5) Das Bundesamt für Strahlenschutz übermittelt die Stellungnahme unverzüglich

1. dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit,
2. der für das ausgesetzte Genehmigungs- oder Zulassungsverfahren zuständigen Behörde und
3. im Falle eines Antrags nach § 40 oder § 42 des Strahlenschutzgesetzes den zuständigen Kontaktstellen der anderen Mitgliedstaaten nach Artikel 76 Absatz 2 Satz 1 der Richtlinie 2013/59 Euratom.

Die für die Erteilung einer Genehmigung nach § 40 oder § 42 des Strahlenschutzgesetzes oder einer Bauartzulassung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1, 3, 4, 5, 6 oder 7 des Strahlenschutzgesetzes zuständigen Behörden übermitteln dem Bundesamt für Strahlenschutz Informationen über erteilte Genehmigungen für Konsumgüter sowie über Bauartzulassungen. Das Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlicht eine Liste mit den wesentlichen Angaben über den Gegenstand dieser Genehmigungen oder Bauartzulassungen.

Kapitel 2
Vorabkontrolle bei radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung

Abschnitt 1
Ausnahmen von der Genehmigungs- und Anzeigebedürftigkeit einer Tätigkeit; Ausnahmen von Genehmigungsvoraussetzungen

§ 5 Genehmigungsfreier Umgang

(1) Eine Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes ist in den in Anlage 3 Teil A und B genannten Fällen nicht erforderlich. Bei der Prüfung der Voraussetzungen nach Anlage 3 Teil B Nummer 1 oder 2 bleiben die mit den Tätigkeiten nach Anlage 3 Teil A oder Teil B Nummer 3 bis 9 verbundenen radioaktiven Stoffe außer Betracht.

(2) Bei einem nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 oder Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes genehmigten Umgang ist ein darüber hinausgehender genehmigungsfreier Umgang nach Absatz 1 für die radioaktiven Stoffe, die in der Genehmigung aufgeführt sind, auch unterhalb der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 und 3 nicht zulässig. Dies gilt nicht, wenn in einem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Genehmigungsinhabers, mit radioaktiven Stoffen in mehreren, räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

§ 5a Genehmigungsfreier Zusatz radioaktiver Stoffe

Eine Genehmigung nach § 40 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes ist in den in Anlage 3 Teil F genannten Fällen nicht erforderlich.

§ 6 Genehmigungsfreier Besitz von Kernbrennstoffen

(1) Die Vorschriften des § 5 Absatz 2 bis 4 des Atomgesetzes sind auf denjenigen nicht anzuwenden, der

1. mit Kernbrennstoffen
   a) nach § 5 Absatz 1 in Verbindung mit Anlage 3 Teil B Nummer 1 oder 2 ohne Genehmigung oder
   b) auf Grund einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 oder Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes

   umgehen darf oder

2. Kernbrennstoffe

   a) auf Grund von § 28 des Strahlenschutzgesetzes ohne Genehmigung oder

   b) auf Grund einer Genehmigung nach § 27 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes

   befördern darf.

(2) Die Herausgabe von Kernbrennstoffen aus der staatlichen Verwahrung nach § 5 Absatz 6 des Atomgesetzes oder aus der genehmigten Aufbewahrung nach § 6 des Atomgesetzes oder § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes ist auch zulässig, wenn der Empfänger zum Besitz der Kernbrennstoffe nach Absatz 1 berechtigt ist oder wenn diese Kernbrennstoffe zum Zweck der Ausfuhr befördert werden sollen.

§ 7 Genehmigungs- und anzeigefreier Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung

Wer eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung der in Anlage 3 Teil C genannten Art betreibt, bedarf weder einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes, noch hat er eine Anzeige nach § 17 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes zu erstatten.

§ 8 Genehmigungsfreier Betrieb von Störstrahlern

Eine Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes ist in den in Anlage 3 Teil D genannten Fällen nicht erforderlich.

§ 9 Anzeigefreie Prüfung, Erprobung, Wartung und Instandsetzung von Röntgeneinrichtungen oder Störstrahlern

Eine Anzeige nach § 22 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes haben folgende Personen nicht zu erstatten:

1. derjenige, der geschäftsmäßig Störstrahler nach Anlage 3 Teil D Nummer 3 prüft, erprobt, wartet oder instand setzt,
2. derjenige, der, ohne Röntgenstrahlung einzuschalten, Tätigkeiten nach § 22 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes an Anwendungsgeräten, Zusatzgeräten und Zubehör, der erforderlichen Software sowie an Vorrichtungen zur medizinischen Befundung durchführt, die keine Strahlenschutzmaßnahmen erfordern.

§ 10 Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge

(1) Keiner Deckungsvorsorge nach § 13 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes für die Erteilung einer Umgangsgenehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes sowie nach § 6 Absatz 2 Nummer 3 und § 9 Absatz 2 Nummer 4 des Atomgesetzes bedarf es, wenn

1. die Gesamtaktivität der radioaktiven Stoffe, mit denen in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, umgegangen wird, das 10^6fache der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 und bei angereichertem Uran die Masse an Uran-235 den Wert von 350 Gramm nicht überschreitet und
2. ausreichend sichergestellt ist, dass die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(2) Keiner Deckungsvorsorge nach § 13 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes für die Erteilung einer Umgangsgenehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes bedarf es ferner, wenn in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, mit sonstigen radioaktiven Stoffen in mehreren räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird und wenn

1. die Aktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen das 10^6fache der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet und
2. ausreichend sichergestellt ist, dass die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(3) Bei der Anwendung des Absatzes 1 oder 2 darf der Anteil an offenen radioaktiven Stoffen das 10^5fache der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreiten.

(4) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für hochradioaktive Strahlenquellen.

§ 11 Freigrenzen

Die Radionuklide, für die Freigrenzen bestehen, und die nach dem Strahlenschutzgesetz maßgeblichen Freigrenzen ergeben sich aus Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 1 bis 3.

Abschnitt 2
Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe

§ 12 Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung

(1) Einer Genehmigung bedarf, wer hochradioaktive Strahlenquellen nicht nur vorübergehend zur eigenen Nutzung im Rahmen eines genehmigten Umgangs aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, wenn

1. deren Aktivität jeweils das Zehnfache des Wertes für hochradioaktive Strahlenquellen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4 beträgt oder überschreitet,
2. sie ebenso wie ihre Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse keine Kennzeichnung nach § 92 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und § 92 Absatz 1 Satz 2 aufweisen oder
3. ihnen keine Dokumentation nach § 94 Absatz 3 beigefügt ist.

(2) Einer Genehmigung bedarf, wer folgende radioaktive Stoffe nicht nur vorübergehend zur eigenen Nutzung im Rahmen eines genehmigten Umgangs aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat verbringt, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist:

1. hochradioaktive Strahlenquellen,
   a) deren Aktivität jeweils das Zehnfache des Wertes für hochradioaktive Strahlenquellen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4 beträgt oder überschreitet,
   b) die ebenso wie ihre Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse keine Kennzeichnung nach § 92 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und § 92 Absatz 1 Satz 2 aufweisen oder
   c) denen keine Dokumentation nach § 94 Absatz 3 beigefügt ist,

oder

2. sonstige radioaktive Stoffe nach § 3 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 3 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes, deren Aktivität je Versandstück das 10^8fache der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 beträgt oder überschreitet.

(3) (weggefallen)

§ 13 Anmeldebedürftige grenzüberschreitende Verbringung

(1) Wer sonstige radioaktive Stoffe nach § 3 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 3 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes

1. aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt oder
2. aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat verbringt, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist,

und keiner Genehmigung nach § 12 Absatz 1 oder 2 bedarf, hat die Verbringung der nach § 188 Absatz 1 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes zuständigen Behörde elektronisch anzumelden. Das Verfahren der elektronischen Anmeldung bestimmt die nach § 188 Absatz 1 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes zuständige Behörde. Der im Verfahren der elektronischen Anmeldung erzeugte Ausdruck des Anmeldeformulars ist den Zollbehörden bei der Zollabfertigung als Nachweis der elektronischen Anmeldung vorzulegen.

(2) Wer Kernbrennstoffe nach § 3 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes in Form von

1. bis zu 1 Kilogramm Uran, das auf 10 Prozent oder mehr, jedoch weniger als 20 Prozent an Uran-235 angereichert ist, oder
2. weniger als 10 Kilogramm Uran, das auf weniger als 10 Prozent an Uran-235 angereichert ist,

aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, hat die Verbringung abweichend von § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes nach Absatz 1 anzumelden.

(3) Bei einer nach Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2 anmeldebedürftigen Verbringung in den Geltungsbereich dieser Verordnung hat der Verbringer Vorsorge zu treffen, dass die zu verbringenden radioaktiven Stoffe nach der Verbringung erstmals nur an Personen abgegeben werden, die eine Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1 oder 3, jeweils auch in Verbindung mit Absatz 2, des Strahlenschutzgesetzes oder § 6 Absatz 1, § 7 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 3 Satz 1 oder § 9 Absatz 1 des Atomgesetzes besitzen.

§ 14 Ausnahmen; andere Vorschriften über die grenzüberschreitende Verbringung

(1) Keiner Genehmigung nach § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes oder § 12 dieser Verordnung bedarf und keine Anmeldung nach § 13 dieser Verordnung hat vorzunehmen, wer

1. einen der in Anlage 3 Teil E genannten Stoffe oder eine dort genannte Vorrichtung verbringt,
2. sonstige radioaktive Stoffe nach § 3 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 3 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes zollamtlich überwacht durch den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt,
3. Stoffe im Sinne der Nummer 2 zur eigenen Nutzung im Rahmen eines genehmigten Umgangs vorübergehend grenzüberschreitend verbringt, sofern es sich nicht um hochradioaktive Strahlenquellen handelt, oder
4. nach § 42 des Strahlenschutzgesetzes Konsumgüter verbringt.

(1a) Eine Genehmigung nach § 12 Absatz 1 oder 2 und eine Anmeldung nach § 13 sind nicht erforderlich, soweit eine Genehmigung nach § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes vorliegt, die sich gemäß § 10a Absatz 1 des Atomgesetzes auf eine Verbringung nach § 12 Absatz 1 oder 2 erstreckt.

(2) Die §§ 12 und 13 dieser Verordnung gelten nicht für die Verbringung durch die Bundeswehr.

(3) Andere Vorschriften über die Verbringung bleiben unberührt.

§ 15 Voraussetzungen für die Erteilung der Genehmigung für die grenzüberschreitende Verbringung

(1) Die Genehmigung für eine grenzüberschreitende Verbringung nach § 12 Absatz 1 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben, und
2. der Antragsteller Vorsorge getroffen hat, dass die radioaktiven Stoffe nach der Verbringung erstmals nur an Personen abgegeben werden, die die für den Umgang erforderliche Genehmigung besitzen.

Für hochradioaktive Strahlenquellen darf die Genehmigung nach Satz 1 nur erteilt werden, wenn gewährleistet ist, dass

1. sie und ihr Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnis eine Kennzeichnung nach § 92 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und § 92 Absatz 1 Satz 2 aufweisen und
2. die schriftlichen Unterlagen nach § 94 Absatz 3 beigefügt sind.

(2) Die Genehmigung für eine grenzüberschreitende Verbringung nach § 12 Absatz 2 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Antragstellers, seines gesetzlichen Vertreters oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben, und

2. gewährleistet ist, dass die zu verbringenden radioaktiven Stoffe nicht in einer Weise verwendet werden, die die innere oder äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland oder die Erfüllung ihrer internationalen Verpflichtungen auf dem Gebiet der Kernenergie und des Strahlenschutzes gefährden.

Absatz 1 Satz 2 gilt entsprechend.

Abschnitt 3
Bauartzulassung

§ 16 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung einer Vorrichtung, die sonstige radioaktive Stoffe enthält

(1) Die Bauart einer Vorrichtung, die sonstige radioaktive Stoffe nach § 3 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes enthält, darf nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden, wenn sichergestellt ist, dass

1. sie nur sonstige radioaktive Stoffe nach § 3 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes enthält, die
   a) umschlossen sind und
   b) berührungssicher abgedeckt sind,
2. die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung 1 Mikrosievert durch Stunde bei normalen Betriebsbedingungen nicht überschreitet,
3. die Vorrichtung so ausgelegt ist, dass ein sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe bei bestimmungsgemäßem Betrieb gewährleistet ist und außer der Qualitätskontrolle durch den Hersteller nach § 24 Nummer 2 und einer gegebenenfalls durchzuführenden Dichtheitsprüfung nach § 25 Absatz 4 keine weiteren Dichtheitsprüfungen an den radioaktiven Stoffen, die in der Vorrichtung enthalten sind, erforderlich sind, und
4. die Aktivität der in der Vorrichtung enthaltenen radioaktiven Stoffe das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet.

(2) Die für die Zulassung der Bauart zuständige Behörde kann im Einzelfall Abweichungen von den Voraussetzungen nach Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a, Nummer 3 oder 4 zulassen, sofern die durch die Vorrichtung verursachte, zu erwartende jährliche, effektive Dosis für eine Einzelperson der Bevölkerung im Bereich von höchstens 10 Mikrosievert liegt.

§ 17 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Störstrahlern

Die Bauart eines Störstrahlers darf nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden, wenn sichergestellt ist, dass

1. die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche des Störstrahlers 1 Mikrosievert durch Stunde bei den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen nicht überschreitet und
2. der Störstrahler auf Grund technischer Maßnahmen nur dann betrieben werden kann, wenn die dem Strahlenschutz dienenden Sicherheitseinrichtungen vorhanden und wirksam sind.

§ 18 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Röntgenstrahlern

(1) Die Bauart eines Röntgenstrahlers, der weder zur Anwendung am Menschen noch zur Anwendung am Tier bestimmt ist und, bei dem der Untersuchungsgegenstand nicht vom Schutzgehäuse mit umschlossen wird, darf nach § 45 Absatz 1 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden, wenn sichergestellt ist, dass

1. im Falle eines Röntgenstrahlers für Röntgenfeinstrukturuntersuchungen die Ortsdosisleistung bei geschlossenen Strahlenaustrittsfenstern und den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen in 1 Meter Abstand vom Brennfleck 3 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet, oder
2. im Falle eines Röntgenstrahlers, der nicht unter Nummer 1 fällt, die über einen je nach Anwendung geeigneten Zeitraum gemittelte Ortsdosisleistung bei geschlossenen Strahlenaustrittsfenstern und den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen in 1 Meter Abstand vom Brennfleck folgende Werte nicht überschreitet:

a) bei Nennspannungen bis 200 Kilovolt 2,5 Millisievert durch Stunde,

b) bei Nennspannungen über 200 Kilovolt 10 Millisievert durch Stunde und nach Herunterregeln auf eine Röntgenspannung von 200 Kilovolt 2,5 Millisievert durch Stunde.

(2) Die Bauart eines Röntgenstrahlers, der zur Anwendung von Röntgenstrahlung am Tier bestimmt ist, darf nach § 45 Absatz 1 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden, wenn sichergestellt ist, dass die über einen je nach Anwendung geeigneten Zeitraum gemittelte Ortsdosisleistung bei geschlossenem Strahlenaustrittsfenster und bei den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen

1. in 1 Meter Abstand vom Brennfleck 1 Millisievert durch Stunde nicht überschreitet und
2. in 0,1 Meter Abstand von der berührbaren Oberfläche des Röntgenstrahlers, ausgenommen dem Bereich der Oberfläche, in dem sich das Strahlenaustrittsfenster befindet, 100 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet, sofern der Röntgenstrahler für eine Anwendung aus der Hand geeignet ist.

§ 19 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Basisschutzgeräten

Die Bauart einer Röntgeneinrichtung, die weder zur Anwendung am Menschen noch zur Anwendung am Tier bestimmt ist, darf als Basisschutzgerät nach § 45 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden, wenn sichergestellt ist, dass

1. das Schutzgehäuse außer der Röntgenröhre oder dem Röntgenstrahler auch den zu behandelnden oder zu untersuchenden Gegenstand so umschließt, dass ausschließlich Öffnungen zum Ein- und Ausbringen des Gegenstandes vorhanden sind,
2. die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche des Schutzgehäuses und im Abstand von 0,1 Meter vor den Öffnungen 10 Mikrosievert durch Stunde bei den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen nicht überschreitet und
3. die Röntgenröhre oder der Röntgenstrahler nur bei vollständig geschlossenem Schutzgehäuse betrieben werden kann; dies gilt nicht für
   a) Öffnungen im Schutzgehäuse gemäß Nummer 1, wenn das Ein- und Ausbringen des zu behandelnden oder zu untersuchenden Gegenstandes ausschließlich mittels Probenwechsler oder Fördereinrichtung geschieht und die Abmessungen der Öffnungen diesem Zweck angepasst sind, oder
   b) Untersuchungsverfahren, die einen kontinuierlichen Betrieb des Röntgenstrahlers erfordern, wenn die Ortsdosisleistung im Innern des geöffneten Schutzgehäuses 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

§ 20 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Hochschutzgeräten

Die Bauart einer Röntgeneinrichtung, die weder zur Anwendung am Menschen noch zur Anwendung am Tier bestimmt ist, darf als Hochschutzgerät nach § 45 Absatz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden, wenn sichergestellt ist, dass

1. das Schutzgehäuse außer der Röntgenröhre oder dem Röntgenstrahler auch den zu behandelnden oder zu untersuchenden Gegenstand vollständig umschließt,
2. die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche des Schutzgehäuses – ausgenommen Innenräume nach Nummer 3 Buchstabe a – bei den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet,
3. die Röntgenröhre oder der Röntgenstrahler nur bei vollständig geschlossenem Schutzgehäuse betrieben werden kann; dies gilt nicht für
   a) Schutzgehäuse, in die ausschließlich hineingefasst werden kann, wenn die Ortsdosisleistung im erreichbaren Teil des Innenraumes bei den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen 250 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet, oder
   b) Untersuchungsverfahren, die einen kontinuierlichen Betrieb des Röntgenstrahlers erfordern, wenn die Ortsdosisleistung im Innern des geöffneten Schutzgehäuses 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

§ 21 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Vollschutzgeräten

Die Bauart einer Röntgeneinrichtung, die weder zur Anwendung am Menschen noch zur Anwendung am Tier in der Tierheilkunde bestimmt ist, darf als Vollschutzgerät nach § 45 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden,

1. wenn sichergestellt ist, dass
   a) das Schutzgehäuse außer der Röntgenröhre oder dem Röntgenstrahler auch den zu behandelnden oder zu untersuchenden Gegenstand vollständig umschließt,
   b) die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche des Schutzgehäuses 3 Mikrosievert durch Stunde bei den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen nicht überschreitet, und
2. wenn durch zwei voneinander unabhängige Sicherheitseinrichtungen sichergestellt ist, dass
   a) die Röntgenröhre oder der Röntgenstrahler nur bei vollständig geschlossenem Schutzgehäuse betrieben werden kann oder
   b) bei Untersuchungsverfahren, die einen kontinuierlichen Betrieb des Röntgenstrahlers erfordern, das Schutzgehäuse während des Betriebes des Röntgenstrahlers nur bei geschlossenem Strahlenaustrittsfenster geöffnet werden kann und hierbei im Inneren des Schutzgehäuses die Ortsdosisleistung 3 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

§ 22 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung von Schulröntgeneinrichtungen

Die Bauart einer Röntgeneinrichtung, die weder zur Anwendung am Menschen noch zur Anwendung am Tier bestimmt ist, darf als Schulröntgeneinrichtung nach § 45 Absatz 1 Nummer 6 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden, wenn sichergestellt ist, dass

1. die Voraussetzungen des § 21 erfüllt sind und
2. die vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen Betriebsbedingungen nicht überschritten werden können.

§ 23 Technische Anforderungen an die Bauartzulassung einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung als Vollschutzanlage

Die Bauart einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, die nicht zur Anwendung am Menschen bestimmt ist, darf als Vollschutzanlage nach § 45 Absatz 1 Nummer 7 des Strahlenschutzgesetzes nur dann zugelassen werden,

1. wenn sichergestellt ist, dass
   a) die Erzeugung radioaktiver Stoffe durch Aktivierung beim Betrieb der Vollschutzanlage ausgeschlossen ist,
   b) ein Schutzgehäuse den Ort, an dem die ionisierende Strahlung entsteht, und den zu behandelnden oder zu untersuchenden Gegenstand vollständig umschließt,
   c) die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche des Schutzgehäuses 3 Mikrosievert durch Stunde bei den vom Hersteller oder Verbringer angegebenen maximalen normalen Betriebsbedingungen nicht überschreitet, und
2. wenn durch zwei voneinander unabhängige Sicherheitseinrichtungen sichergestellt ist, dass die Vollschutzanlage nur bei vollständig geschlossenem Schutzgehäuse betrieben werden kann.

§ 24 Pflichten des Inhabers einer Bauartzulassung

Der Inhaber einer Bauartzulassung hat

1. ein Qualitätssicherungssystem zu betreiben,

2. vor einer Abgabe der gefertigten bauartzugelassenen Vorrichtung eine Qualitätskontrolle durchzuführen, um sicherzustellen, dass die gefertigte bauartzugelassene Vorrichtung den für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmalen der Bauartzulassung entspricht,
3. die Qualitätskontrolle nach Nummer 2 durch eine von der für die Zulassung der Bauart zuständigen Behörde zu benennende sachverständige Person überwachen zu lassen,
4. vor einer Abgabe der gefertigten bauartzugelassenen Vorrichtung
   a) das Bauartzeichen und weitere von der für die Zulassung der Bauart zuständigen Behörde zu bestimmende Angaben anzubringen und,
   b) im Falle einer bauartzugelassenen Vorrichtung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 erste Alternative oder Nummer 7 des Strahlenschutzgesetzes diese entsprechend § 91 Absatz 1 zu kennzeichnen und
   c) im Falle einer bauartzugelassenen Vorrichtung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 erste Alternative des Strahlenschutzgesetzes die Vorrichtung zusätzlich so zu kennzeichnen, dass die enthaltenen Radionuklide und deren Aktivität zum Zeitpunkt der Herstellung ersichtlich sind, soweit dies nach Größe und Beschaffenheit der Vorrichtung möglich ist,
5. dem Erwerber einer bauartzugelassenen Vorrichtung zusammen mit der Vorrichtung folgende Unterlagen auszuhändigen:
   a) einen Abdruck des Zulassungsscheins,
   b) einen Nachweis über das Ergebnis der Qualitätskontrolle nach Nummer 2 unter Angabe des Datums der Durchführung,
   c) eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache, in der auf die dem Strahlenschutz dienenden Maßnahmen hingewiesen wird, und
6. sicherzustellen, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 erste Alternative des Strahlenschutzgesetzes nach Beendigung der Nutzung wieder von ihm zurückgenommen werden kann.

§ 25 Pflichten des Inhabers einer bauartzugelassenen Vorrichtung

(1) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung hat folgende Unterlagen bei der Vorrichtung bereitzuhalten:

1. einen Abdruck des Zulassungsscheins,
2. die Betriebsanleitung,
3. den Nachweis nach § 24 Nummer 5 Buchstabe b und
4. im Falle einer Vorrichtung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 erste Alternative des Strahlenschutzgesetzes die Befunde der Dichtheitsprüfung nach Absatz 4 Satz 1.

Bei einer Abgabe der bauartzugelassenen Vorrichtung gilt § 24 Nummer 5 entsprechend.

(2) An der bauartzugelassenen Vorrichtung dürfen keine Änderungen vorgenommen werden, die für den Strahlenschutz wesentliche Merkmale betreffen.

(3) Wer eine bauartzugelassene Vorrichtung betreibt oder verwendet, hat in den Fällen einer Bauartzulassung nach § 45 Absatz 1 Nummer 2 bis 7 des Strahlenschutzgesetzes unverzüglich den Betrieb einzustellen oder in den Fällen einer Bauartzulassung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes die Vorrichtung unverzüglich stillzulegen und Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Strahlenschäden zu treffen, wenn

1. die Rücknahme oder der Widerruf der Bauartzulassung oder die Erklärung, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf, bekannt gemacht wurde oder
2. die bauartzugelassene Vorrichtung nicht mehr den im Zulassungsschein angegebenen Merkmalen entspricht.

(4) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 erste Alternative des Strahlenschutzgesetzes hat die Vorrichtung alle zehn Jahre durch einen nach § 172 Absatz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Sachverständigen auf Unversehrtheit und Dichtheit prüfen zu lassen.

Stichtag für die Prüfung nach Satz 1 ist der im Nachweis nach § 24 Nummer 5 Buchstabe b vermerkte Tag der Qualitätskontrolle. Die für die Zulassung der Bauart zuständige Behörde kann im Zulassungsschein von den Sätzen 1 und 2 abweichende Regelungen zur Dichtheitsprüfung treffen.

(5) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 erste Alternative des Strahlenschutzgesetzes hat die Vorrichtung nach Beendigung der Nutzung, sofern er diese nicht an einen Dritten zur weiteren Nutzung abgibt, unverzüglich dem Inhaber der Bauartzulassung zurückzugeben. Ist dies nicht möglich, so hat er sie an eine Landessammelstelle oder an eine von der zuständigen Behörde bestimmte Stelle abzugeben.

§ 26 Bekanntmachung

Die für die Zulassung der Bauart zuständige Behörde hat den wesentlichen Inhalt der Bauartzulassung, ihre Änderungen, ihre Rücknahme, ihren Widerruf, die Verlängerung der Zulassungsfrist und die Erklärung, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf, im Bundesanzeiger bekannt zu machen.

Abschnitt 4
Rückstände

§ 27 Bestimmung der Überwachungsbedürftigkeit von Rückständen

Für die Bestimmung der Überwachungsbedürftigkeit von Rückständen nach § 61 Absatz 2 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes gelten die in Anlage 5 festgelegten Überwachungsgrenzen und Verwertungs- und Beseitigungswege.

§ 28 Ermittlung der von Rückständen verursachten Expositionen

Die von Rückständen verursachten Expositionen sind nach den in Anlage 6 festgelegten Grundsätzen zu ermitteln.

§ 29 Entlassung überwachungsbedürftiger Rückstände aus der Überwachung zur Verwertung oder Beseitigung nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz

(1) Bei einer beabsichtigten Verwertung oder Beseitigung der überwachungsbedürftigen Rückstände nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz legt der Antragsteller der für die Entlassung aus der Überwachung zuständigen Behörde die folgenden Unterlagen vor:

1. eine Erklärung des Antragstellers über den Verbleib des künftigen Abfalls,
2. eine Annahmeerklärung des Verwerters oder Beseitigers und
3. einen Nachweis, dass eine Kopie der Annahmeerklärung des Verwerters oder Beseitigers der für die Verwertungs- oder Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde zugeleitet worden ist.

(2) Die für die Verwertungs- oder Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständige Behörde kann von der für die Entlassung aus der Überwachung zuständigen Behörde innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen nach Zugang der Kopie der Annahmeerklärung des Verwerters oder Beseitigers verlangen, dass Einvernehmen hinsichtlich der Anforderungen an den Verwertungs- oder Beseitigungsweg hergestellt wird. Absatz 3 bleibt unberührt.

(3) Die für die Entlassung aus der Überwachung zuständige Behörde stellt bei einer beabsichtigten Verwertung oder Beseitigung des künftigen Abfalls zur Gewährleistung des Dosiskriteriums nach § 62 Absatz 3 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen nach Zugang des Nachweises nach Absatz 1 Nummer 3 das Einvernehmen mit der für die Entlassung aus der Überwachung zuständigen Behörde her, in deren örtlichem Zuständigkeitsbereich der künftige Abfall verwertet oder beseitigt werden soll. Das Einvernehmen kann nicht erteilt werden, wenn das Dosiskriterium nicht eingehalten werden kann. Das Einvernehmen gilt als erteilt, wenn es nicht innerhalb von 30 Kalendertagen nach Eingang des Ersuchens versagt wird.

(4) Die zuständige Behörde kann bei der Entscheidung über die Entlassung von Rückständen aus der Überwachung zur gemeinsamen Deponierung mit anderen Rückständen und Abfällen unter den in Anlage 7 genannten Voraussetzungen davon ausgehen, dass für die Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis im Bereich von 1 Millisievert im Kalenderjahr auch ohne weitere Maßnahmen nicht überschritten wird.

(5) Die Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Verordnungen zur Führung von Nachweisen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen bleiben unberührt.

§ 30 Entlassung überwachungsbedürftiger Rückstände aus der Überwachung zur Verwertung als Bauprodukt

(1) Bei einer beabsichtigten Verwertung der überwachungsbedürftigen Rückstände als Bauprodukt legt der Antragsteller der für die Entlassung aus der Überwachung zuständigen Behörde die folgenden Unterlagen vor:

1. eine Erklärung des Antragstellers über den Verbleib der Rückstände,
2. eine Annahmeerklärung des Herstellers des Bauproduktes, das die Rückstände enthalten soll, und
3. eine Bestätigung des Herstellers des Bauproduktes, das die Rückstände enthalten soll, dass die voraussichtliche Exposition durch von dem Bauprodukt ausgehende Gammastrahlung den Referenzwert nach § 133 des Strahlenschutzgesetzes nicht überschreitet.

(2) Die für die Entlassung aus der Überwachung zuständige Behörde prüft bei der Entscheidung über die Entlassung der überwachungsbedürftigen Rückstände zur Verwertung in einem Bauprodukt, dass das Dosiskriterium nach § 62 Absatz 3 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes nicht überschritten wird.

(3) Die Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes und der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Verordnungen bleiben unberührt.

Kapitel 3
Freigabe

§ 31 Freigabe radioaktiver Stoffe; Dosiskriterium

(1) Nur nach einer Freigabe dürfen als nicht radioaktive Stoffe verwendet, verwertet, beseitigt, innegehalten oder an einen Dritten weitergegeben werden:

1. radioaktive Stoffe, die aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 5 Absatz 39 Nummer 1 oder 2, oder aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7 des Strahlenschutzgesetzes stammen, und
2. bewegliche Gegenstände, Gebäude, Räume, Raumteile und Bauteile, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile (Gegenstände), die mit radioaktiven Stoffen, die aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 5 Absatz 39 Nummer 1 oder 2, oder aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 7 des Strahlenschutzgesetzes stammen, kontaminiert sind oder durch die genannten Tätigkeiten aktiviert wurden.

Einer Freigabe bedürfen insbesondere Stoffe und Gegenstände, die aus Kontrollbereichen stammen, in denen

1. mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird oder wurde,
2. offene radioaktive Stoffe vorhanden sind oder waren, oder
3. die Möglichkeit einer Aktivierung bestand.

(2) Dosiskriterium für die Freigabe ist, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung durch die freizugebenden Stoffe und Gegenstände nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann.

(3) Eine Freigabe ersetzt keine Genehmigung nach § 7 Absatz 3 des Atomgesetzes.

(4) § 58 Absatz 2 und die §§ 99 bis 102 bleiben unberührt.

(5) Die zuständige Behörde soll Ausnahmen von Absatz 1 Satz 2 erteilen, wenn durch geeignete beweissichernde Messungen nachgewiesen wird, dass keine Kontamination oder Aktivierung vorliegt. Satz 1 gilt nicht für Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes. Die Vorgehensweise zum Nachweis, dass keine Kontamination oder Aktivierung vorliegt, ist in einer betrieblichen Unterlage zu beschreiben und durch Angaben zu Art und Umfang der Tätigkeit darzulegen.

Fußnote

(+++ § 31: Zur Nichtanwendung vgl. § 58 Abs. 2 Satz 6 +++)

§ 32 Antrag auf Freigabe

(1) Eine Freigabe kann beantragt werden vom Inhaber

1. einer Genehmigung nach § 6, § 7 oder § 9 des Atomgesetzes,
2. eines Planfeststellungsbeschlusses oder einer Genehmigung nach § 9b des Atomgesetzes oder
3. einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1 bis 3 des Strahlenschutzgesetzes.

(2) Eine uneingeschränkte Freigabe bedarf keiner Festlegungen zur künftigen Verwendung, Verwertung, Beseitigung, des Innehabens der freizugebenden Stoffe und Gegenstände oder deren Weitergabe an Dritte.

(3) Bei einer spezifischen Freigabe ist die künftige Verwendung, Verwertung, Beseitigung, das Innehaben der freizugebenden Stoffe und Gegenstände oder deren Weitergabe an Dritte eingeschränkt

1. auf Grund der materiellen Eigenschaften der freizugebenden Stoffe und Gegenstände oder
2. durch Anforderungen an die künftige Verwendung, Verwertung, Beseitigung, das Innehaben der freizugebenden Stoffe und Gegenstände oder deren Weitergabe an Dritte.

(4) Eine Freigabe im Einzelfall ist nur dann eine uneingeschränkte Freigabe, wenn bei der Nachweisführung zur Einhaltung des Dosiskriteriums für die Freigabe alle möglichen künftigen Nutzungen, Verwendungen, Verwertungen, Beseitigungen, Innehaben der freizugebenden Stoffe und Gegenstände oder deren Weitergabe an Dritte beachtet wurden. Abweichend von Satz 1 kommt für eine wässrige Lösung eine uneingeschränkte Freigabe im Einzelfall in Betracht, wenn zusätzlich zum Dosiskriterium der Freigabe die radiologischen Parameter für Tritium und Radon-222 der Anlage 3a der Trinkwasserverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 10. März 2016 (BGBl. I S. 459) in der jeweils geltenden Fassung eingehalten werden.

§ 33 Erteilung der Freigabe

(1) Die zuständige Behörde erteilt die Freigabe, wenn das Dosiskriterium für die Freigabe eingehalten wird.

(2) Die Freigabe wird schriftlich in einem Freigabebescheid erteilt.

(3) Die zuständige Behörde kann die Freigabe unter der aufschiebenden Bedingung erteilen, dass sie den von dem Strahlenschutzverantwortlichen, der Inhaber der Freigabe ist, erbrachten Nachweis der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides bestätigt.

(4) § 17 Absatz 1 Satz 2 bis 4 des Atomgesetzes über inhaltliche Beschränkungen, Auflagen und Befristung ist in der jeweils geltenden Fassung entsprechend anzuwenden. Die Freigabe kann darüber hinaus mit einer Bedingung, einem Vorbehalt des Widerrufs oder einem Vorbehalt der nachträglichen Aufnahme, Änderung oder Ergänzung einer Auflage erteilt werden.

§ 34 Vermischungsverbot

Derjenige, der einen Antrag auf Freigabe stellen kann, und der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe ist, dürfen die Anforderungen, von denen die Erteilung der Freigabe abhängt, und die Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides nicht zielgerichtet durch Vermischen oder Verdünnen herbeiführen, veranlassen oder ermöglichen.

§ 35 Uneingeschränkte Freigabe

Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass das Dosiskriterium für die Freigabe eingehalten wird, wenn der Antragsteller nachweist, dass für eine uneingeschränkte Freigabe

1. die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 eingehalten werden,
2. die Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil B eingehalten werden und
3. in den Fällen, in denen eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Messung der Kontamination möglich ist, die Werte der Oberflächenkontamination nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 eingehalten werden.

§ 36 Spezifische Freigabe

(1) Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass das Dosiskriterium für die Freigabe eingehalten wird, wenn der Antragsteller nachweist, dass für eine spezifische Freigabe

1. von Bauschutt bei einer zu erwartenden Masse von mehr als 1 000 Megagramm im Kalenderjahr
   a) die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6 eingehalten werden und
   b) die Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil F eingehalten werden,
2. von Bodenflächen
   a) die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 7 eingehalten werden und
   b) Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil E eingehalten werden,
3. von festen Stoffen zur Beseitigung auf Deponien
   a) die Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil C eingehalten werden,
   b) in den Fällen, in denen eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Messung der Kontamination möglich ist, die Werte der Oberflächenkontamination nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 eingehalten werden und
   c) bei einer zu erwartenden Masse
      aa) von bis zu 100 Megagramm im Kalenderjahr die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 8 eingehalten werden oder
      bb) von mehr als 100 Megagramm bis zu 1 000 Megagramm im Kalenderjahr die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 10 eingehalten werden,
4. von Stoffen zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage
   a) die Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil C eingehalten werden und
   b) in den Fällen, in denen eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Messung der Kontamination möglich ist, die Werte der Oberflächenkontamination nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 eingehalten werden und
   c) bei einer zu erwartenden Masse
      aa) von bis zu 100 Megagramm im Kalenderjahr die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 9 eingehalten werden oder
      bb) von mehr als 100 Megagramm bis zu 1 000 Megagramm im Kalenderjahr die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 11 eingehalten werden,
5. von Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen zur Wieder- und Weiterverwendung
   a) die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 12 eingehalten werden und
   b) die Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil D eingehalten werden,
6. von Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen zum Abriss
   a) die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 13 eingehalten werden und
   b) die Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil D eingehalten werden,
7. von Metallschrott zum Recycling
   a) die Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 14 eingehalten werden,
   b) die Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 1 und Teil G eingehalten werden und
   c) in den Fällen, in denen eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Messung der Kontamination möglich ist, die Werte der Oberflächenkontamination nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 eingehalten werden.

(2) Bei einer spezifischen Freigabe zur Beseitigung und bei einer spezifischen Freigabe von Metallschrott zum Recycling dürfen der zuständigen Behörde darüber hinaus keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass das Dosiskriterium für die Freigabe am Standort der Entsorgungsanlage nicht eingehalten wird.

(3) Bei einer spezifischen Freigabe zur Beseitigung und bei einer spezifischen Freigabe von Metallschrott zum Recycling kann die zuständige Behörde auf den Nachweis darüber verzichten, dass die Werte der Oberflächenkontamination nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 eingehalten werden, wenn auszuschließen ist, dass Personen durch die freizugebenden Stoffe kontaminiert werden können.

§ 37 Freigabe im Einzelfall

(1) Der Antragsteller kann den Nachweis, dass das Dosiskriterium für die Freigabe eingehalten ist, auch im Einzelfall führen. Dies gilt, soweit

1. die für eine spezifische Freigabe erforderlichen Anforderungen und Festlegungen im Einzelfall nicht vorliegen,
2. für einzelne Radionuklide keine Freigabewerte festgelegt sind,
3. es sich um andere als die in Anlage 8 Teil B genannten flüssigen Stoffe handelt oder
4. der zuständigen Behörde Anhaltpunkte dafür vorliegen, dass am Standort der Entsorgungsanlage bei Heranziehung der Freigabewerte nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 8, 9, 10, 11 oder 14 das Dosiskriterium für die Freigabe nicht eingehalten ist.

Satz 1 gilt auch, soweit die Freigabe zum Einsatz in einem Grubenbau nach § 1 Absatz 1 der Versatzverordnung vom 24. Juli 2002 (BGBl. I S. 2833), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 25 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung erfolgt.

(2) Bei der Nachweisführung sind die Festlegungen nach Anlage 8 Teil A Nummer 2 zu berücksichtigen.

§ 38 Freigabe von Amts wegen

Ist kein Genehmigungsinhaber vorhanden, so kann eine Freigabe auch von Amts wegen erfolgen.

§ 39 Einvernehmen bei der spezifischen Freigabe zur Beseitigung und bei der spezifischen Freigabe von Metallschrott zum Recycling

(1) Die zuständige Behörde stellt das Einvernehmen mit der für den Vollzug dieser Verordnung zuständigen obersten Landesbehörde her, in deren Zuständigkeitsbereich die freizugebenden Massen entsorgt werden sollen, bei

1. einer beabsichtigten spezifischen Freigabe zur Beseitigung von Massen von mehr als 10 Megagramm im Kalenderjahr,
2. bei einer beabsichtigten spezifischen Freigabe von Metallschrott zum Recycling von Massen von mehr als 10 Megagramm im Kalenderjahr und
3. bei einer beabsichtigten Freigabe von Metallschrott zum Recycling bei Vorliegen einer Festlegung nach Anlage 8 Teil G Nummer 4 von Massen von mehr als 1 Megagramm im Kalenderjahr.

(2) Das Einvernehmen gilt als erteilt, wenn es nicht innerhalb von 30 Kalendertagen nach Eingang des Ersuchens der für die beabsichtigte Freigabe zuständigen Behörde versagt wird. Ist auf Grund einer Abschätzung nicht auszuschließen, dass mit der beabsichtigten Freigabe das Dosiskriterium für die Freigabe am Standort der Entsorgungsanlage nicht eingehalten wird, so versagt die für den Vollzug dieser Verordnung zuständige oberste Landesbehörde, in deren Zuständigkeitsbereich die freizugebenden Massen beseitigt werden sollen, das Einvernehmen.

§ 40 Abfallrechtlicher Verwertungs- und Beseitigungsweg

(1) Bei einer spezifischen Freigabe zur Beseitigung, bei einer spezifischen Freigabe von Metallschrott zum Recycling und bei einer spezifischen Freigabe im Einzelfall dürfen bei der für die Freigabe zuständigen Behörde keine Bedenken gegen die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Verwertungs- oder Beseitigungsweges und seine Einhaltung bestehen.

(2) Der Antragsteller hat der für die Freigabe zuständigen Behörde vor Erteilung der Freigabe eine Erklärung über den Verbleib des künftigen Abfalls und eine Annahmeerklärung des Betreibers der Verwertungs- oder Beseitigungsanlage oder eine anderweitige Vereinbarung zwischen dem Antragsteller und dem Betreiber der Verwertungs- oder Beseitigungsanlage vorzulegen. Der Antragsteller hat der für die Verwertungs- oder Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde gleichzeitig eine Kopie der Annahmeerklärung oder der Vereinbarung zuzuleiten und dies der für die Freigabe zuständigen Behörde nachzuweisen. Bei einer nach § 33 Absatz 3 aufschiebend bedingten Freigabe hat der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe ist, der zuständigen Behörde die in Satz 1 genannten Dokumente vor der Bestätigung der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheids vorzulegen.

(3) Die für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständige Behörde kann von der für die Freigabe zuständigen Behörde innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen nach Zugang der Kopie verlangen, dass Einvernehmen hinsichtlich der Anforderungen an den Verwertungs- oder Beseitigungsweg hergestellt wird. Die nach Maßgabe des Dosiskriteriums nach § 33 Absatz 1 getroffene Entscheidung über den Verwertungs- oder Beseitigungsweg ist von den Prüfungen der Anforderungen durch die nach dem Kreislaufwirtschaftsrecht zuständige Behörde zur Herstellung des Einvernehmens ausgenommen.

(4) Die Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie der auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Verordnungen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen bleiben unberührt.

§ 41 Festlegung des Verfahrens

(1) Die zuständige Behörde kann in einer Genehmigung nach § 6, § 7 oder § 9 des Atomgesetzes, in einem Planfeststellungsbeschluss oder einer Genehmigung nach § 9b des Atomgesetzes, in einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1 bis 3 des Strahlenschutzgesetzes oder in einem gesonderten Bescheid das Verfahren festlegen

1. zur Erfüllung der Anforderungen und Festlegungen zum Nachweis für
   a) eine uneingeschränkte Freigabe,
   b) eine spezifische Freigabe oder
   c) eine Freigabe im Einzelfall und
2. zur Feststellung der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides.

(2) Die zuständige Behörde kann auf Antrag desjenigen, der eine Freigabe beantragen kann, feststellen, ob bestimmte Anforderungen, von denen die Erteilung der Freigabe abhängig ist, bereits erfüllt sind.

(3) Die Feststellung der Erfüllung bestimmter Anforderungen kann aufgenommen werden

1. in einer Genehmigung nach § 6, § 7 oder § 9 des Atomgesetzes,
2. in einem Planfeststellungsbeschluss oder einer Genehmigung nach § 9b des Atomgesetzes,
3. in einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1 bis 3 des Strahlenschutzgesetzes oder
4. in einem gesonderten Bescheid.

Die Feststellung ist dem Freigabeverfahren zugrunde zu legen.

§ 42 Pflichten des Inhabers einer Freigabe

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe ist, hat für jede Masse oder Teilmasse, die auf Grund der Freigabe als nicht radioaktiver Stoff verwendet, verwertet, beseitigt, innegehabt oder an Dritte weitergegeben werden soll, zuvor die Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides festzustellen.

(2) Messungen, die zur Feststellung der Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides erforderlich sind (Freimessungen), und ihre Ergebnisse sind von dem Strahlenschutzverantwortlichen, der Inhaber der Freigabe ist, zu dokumentieren.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe ist, hat die zuständige Behörde unverzüglich zu informieren, wenn eine der Anforderungen, von denen die Erteilung der Freigabe abhängt, nicht mehr erfüllt ist.

Kapitel 4

Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes

§ 43 Pflichten des Strahlenschutzbeauftragten

(1) Der Strahlenschutzbeauftragte hat für die Einhaltung der dem Strahlenschutzverantwortlichen durch diese Verordnung zugewiesenen Pflichten zu sorgen, soweit ihm die entsprechenden Aufgaben und Befugnisse nach § 70 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes übertragen wurden. § 70 Absatz 1 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes bleibt unberührt.

(2) Die Pflichten der folgenden Vorschriften dürfen dem Strahlenschutzbeauftragten nicht übertragen werden: § 44 Absatz 2, § 45 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 3 und 4, § 54, § 79 Absatz 5, § 98 Satz 1 Nummer 4, auch in Verbindung mit Satz 2, § 99 Absatz 3, § 104 Absatz 1 Satz 1, Absatz 3 Satz 1 und Absatz 4, § 106 Absatz 2 und 4, § 117 Absatz 1 und 2 und § 138 Absatz 1.

§ 44 Pflichten bei Nutzung durch weitere Strahlenschutzverantwortliche

(1) Ein Strahlenschutzverantwortlicher, der Inhaber einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1, 3, 4 oder 5 des Strahlenschutzgesetzes ist oder der eine Anzeige nach § 17 Absatz 1 Satz 1 oder § 19 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes erstattet hat, hat dafür zu sorgen, dass die zuständige Behörde unverzüglich unterrichtet wird, sobald eine weitere Person die Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, die radioaktiven Stoffe, die Röntgeneinrichtung oder den Störstrahler eigenverantwortlich nutzt. Die Pflicht der weiteren Person, als Strahlenschutzverantwortlicher eine Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1, 3, 4 oder 5 des Strahlenschutzgesetzes zu beantragen oder eine Anzeige nach §§ 17 oder 19 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes zu erstatten, bleibt unberührt.

(1a) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die zuständige Behörde unverzüglich unterrichtet wird, sobald er erstmalig die technische Durchführung bei der Untersuchung von Personen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung vornimmt und für diese Untersuchung die rechtfertigende Indikation oder die Befundung durch eine weitere Person, die nicht unter seiner Aufsicht steht, erfolgt. Seine Verantwortung für die Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen, einschließlich der rechtfertigenden Indikation und der Befundung, bleibt unberührt.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche und die weitere Person haben ihre Pflichten sowie die Pflichten ihrer jeweiligen Strahlenschutzbeauftragten, Medizinphysik-Experten und sonst unter ihrer Verantwortung tätigen Personen vertraglich eindeutig gegeneinander abzugrenzen. Der Vertrag ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

§ 45 Strahlenschutzanweisung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Strahlenschutzanweisung erlassen wird. Die Strahlenschutzanweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Betriebsanweisungen insbesondere nach arbeitsschutz-, immissionsschutz-, gefahrgut- oder gefahrstoffrechtlichen Vorschriften sein.

(2) In der Strahlenschutzanweisung sind die in dem Betrieb zu beachtenden Schutzmaßnahmen aufzuführen. Zu diesen Maßnahmen können insbesondere gehören

1. die Aufstellung eines Plans für die Organisation des Strahlenschutzes, erforderlichenfalls mit der Bestimmung, dass ein oder mehrere Strahlenschutzbeauftragte oder Personen mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz bei der Tätigkeit ständig anwesend oder sofort erreichbar sein müssen,
2. die Regelung des für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsablaufs,
3. die für die Ermittlung der Körperdosis vorgesehenen Messungen und Maßnahmen entsprechend den Expositionsbedingungen,
4. die Regelungen zur Festlegung von Dosisrichtwerten für die Exposition der Beschäftigten und anderer Personen,
5. die Führung eines Betriebsbuchs, in das die für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsvorgänge einzutragen sind,
6. Regelungen zur Vermeidung, Untersuchung und Meldung von Vorkommnissen,
7. die regelmäßige Funktionsprüfung und Wartung von Bestrahlungsvorrichtungen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, Röntgeneinrichtungen, Störstrahlern, Ausrüstung und Geräten, die für den

Strahlenschutz wesentlich sind, sowie die Führung von Aufzeichnungen über die Funktionsprüfungen und über die Wartungen,

8. die Regelung des Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter, gegen das Abhandenkommen von radioaktiven Stoffen oder gegen das unerlaubte Inbetriebsetzen einer Bestrahlungsvorrichtung, einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, einer Röntgeneinrichtung oder eines Störstrahlers, unter Einhaltung der Regelungen zur Behandlung von Verschlusssachen, und
9. die Aufstellung eines Planes für regelmäßige Alarmübungen sowie für den Einsatz bei Notfällen und Störfällen, erforderlichenfalls mit Regelungen für den Brandschutz und die vorbereitenden Maßnahmen für Notfälle und Störfälle.

(3) Die Strahlenschutzanweisung ist bei wesentlichen Änderungen unverzüglich zu aktualisieren.

(4) Beim anzeigebedürftigen Betrieb von Röntgeneinrichtungen und beim Betrieb von Störstrahlern und bei einer Anzeige nach §§ 56 oder 59 des Strahlenschutzgesetzes ist der Erlass einer Strahlenschutzanweisung nur erforderlich, wenn die zuständige Behörde den Strahlenschutzverantwortlichen dazu verpflichtet.

§ 46 Bereithalten des Strahlenschutzgesetzes und der Strahlenschutzverordnung

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass das Strahlenschutzgesetz und diese Verordnung in Betrieben oder selbständigen Zweigbetrieben, bei Nichtgewerbetreibenden an dem Ort der Tätigkeit, zur Einsicht ständig verfügbar gehalten wird, wenn regelmäßig mindestens eine Person beschäftigt oder unter der Aufsicht eines anderen tätig ist.

Kapitel 5
Fachkunde und Kenntnisse

§ 47 Erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz

(1) Der Erwerb der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz wird von der zuständigen Stelle geprüft und bescheinigt. Die Bescheinigung dient als Nachweis der Anerkennung der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz. Zur Prüfung sind der zuständigen Stelle in der Regel folgende Unterlagen vorzulegen:

1. Nachweise über eine für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignete Ausbildung,
2. Nachweise über die praktische Erfahrung und
3. Nachweise über die erfolgreiche Teilnahme an anerkannten Kursen.

Die Kursteilnahme soll insgesamt nicht länger als fünf Jahre zurückliegen.

(2) Der Nachweis der praktischen Erfahrung erfolgt durch Vorlage einer schriftlichen Bestätigung derjenigen Person, in deren Verantwortungsbereich oder unter deren Aufsicht die praktische Erfahrung erworben wurde. Der Nachweis soll insbesondere folgende Angaben enthalten:

1. Angaben zur Person,
2. eine Auflistung der Tätigkeiten mit Angabe der Beschäftigungszeiten in dem jeweiligen Anwendungsgebiet und
3. den Namen der Einrichtung, in der die Tätigkeiten erbracht wurden.

Dauer, Art und Umfang der zu erwerbenden praktischen Erfahrung sind abhängig von der Ausbildung und dem jeweiligen Anwendungsgebiet. Die praktische Erfahrung darf nur an einer Einrichtung erworben werden, die auf Grund ihrer technischen und personellen Ausstattung in der Lage ist, die erforderlichen praktischen Fähigkeiten zu vermitteln.

(3) In den Kursen zum Erwerb der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz ist das für das jeweilige Anwendungsgebiet erforderliche Wissen zu vermitteln. Neben den rechtlichen Grundlagen soll in Abhängigkeit von dem jeweiligen Anwendungsgebiet insbesondere Folgendes vermittelt werden:

1. naturwissenschaftliche und technische Grundlagen,
2. angewandter Strahlenschutz und
3. allgemeine und anwendungsspezifische Strahlenschutzmaßnahmen.

Die Kurse sollen Praktika und Übungen im Strahlenschutz beinhalten. Von einer erfolgreichen Teilnahme an einem anerkannten Kurs kann ausgegangen werden, wenn die Abschlussprüfung über die Inhalte des Kurses erfolgreich absolviert wurde.

(4) Die zuständige Stelle kann eine im Ausland erworbene Qualifikation im Strahlenschutz vollständig oder teilweise als erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz anerkennen, wenn diese mit der für das jeweilige Anwendungsgebiet erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz vergleichbar ist. Zur Feststellung der Vergleichbarkeit sind der zuständigen Stelle im Ausland erworbene Ausbildungsnachweise und Nachweise über einschlägige Berufserfahrung und sonstige Befähigungsnachweise vorzulegen, sofern diese zur Feststellung der Vergleichbarkeit erforderlich sind.

(5) Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz wird mit Bestehen der Abschlussprüfung einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsausbildung erworben, wenn die zuständige Behörde zuvor festgestellt hat, dass in dieser Ausbildung die für das jeweilige Anwendungsgebiet erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz vermittelt wird. Die nach der jeweiligen Ausbildungs- und Prüfungsordnung oder Approbationsordnung für das Prüfungswesen zuständige Stelle erteilt die Bescheinigung über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz.

(6) Für Medizinische Technologen für Radiologie gilt der Nachweis der erforderlichen Fachkunde mit der Erlaubnis nach § 1 Absatz 1 Nummer 2 des MT-Berufe-Gesetzes vom 24. Februar 2021 (BGBl. I S. 274) für die vorbehaltenen Tätigkeiten nach § 5 Absatz 2 des MT-Berufe-Gesetzes als erbracht.

Fußnote

(+++ § 47 Abs. 1 bis 5: Zur Anwendung vgl. § 49 Abs. 2 Satz 1 +++)

§ 48 Aktualisierung der Fachkunde

(1) Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz muss mindestens alle fünf Jahre durch eine erfolgreiche Teilnahme an einem von der zuständigen Stelle anerkannten Kurs oder anderen von der zuständigen Stelle als geeignet anerkannten Fortbildungsmaßnahmen aktualisiert werden. Der Nachweis der Aktualisierung der erforderlichen Fachkunde ist der zuständigen Stelle auf Anforderung vorzulegen.

(2) Abweichend von Absatz 1 kann die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz im Einzelfall auf andere geeignete Weise aktualisiert werden. Die Aktualisierung muss geeignet sein, einen Wissensstand zu gewährleisten, der der Wissensvermittlung in einem Kurs oder einer Fortbildungsmaßnahme nach Absatz 1 Satz 1 entspricht. Die Aktualisierung ist der zuständigen Stelle nachzuweisen. Diese entscheidet über die Anerkennung der Aktualisierung.

Fußnote

(+++ § 48: Zur Anwendung vgl. § 49 Abs. 3 +++)

§ 49 Erforderliche Kenntnisse im Strahlenschutz bei der Anwendung am Menschen und am Tier in der Tierheilkunde

(1) Folgende Personen haben die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz in der Regel nach § 74 Absatz 2 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes zu erwerben:

1. Ärzte oder Zahnärzte nach § 145 Absatz 1 Nummer 2,
2. Ärzte, die nach § 14 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes am Ort der technischen Durchführung der Teleradiologie anwesend sind,
3. Personen mit einer erfolgreich abgeschlossenen sonstigen medizinischen Ausbildung nach § 145 Absatz 2 Satz 1 Nummer 5,
4. Tierärzte nach § 146 Absatz 1 Nummer 2,
5. Personen nach § 146 Absatz 2 Satz 1 Nummer 5.

(2) § 47 Absatz 1 bis 5 gilt entsprechend. Die zuständige Behörde kann auf Antrag eines Kursveranstalters zulassen, dass der Nachweis über den erfolgreichen Abschluss eines anerkannten Kurses die Bescheinigung über den Erwerb der erforderlichen Kenntnisse ersetzt.

(3) Für die Aktualisierung der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz gilt § 48 entsprechend.

§ 50 Widerruf der Anerkennung der erforderlichen Fachkunde oder der erforderlichen Kenntnisse

(1) Die zuständige Stelle kann die Anerkennung der erforderlichen Fachkunde oder der erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz widerrufen oder deren Fortgeltung mit Auflagen versehen, wenn der Nachweis über Fortbildungsmaßnahmen nicht oder nicht vollständig vorgelegt wird oder eine Überprüfung nach Absatz 2 ergibt, dass die erforderliche Fachkunde oder die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz nicht oder nicht im erforderlichen Umfang vorhanden sind.

(2) Bestehen begründete Zweifel an der erforderlichen Fachkunde oder an den erforderlichen Kenntnissen im Strahlenschutz, kann die zuständige Behörde eine Überprüfung der Fachkunde oder der Kenntnisse veranlassen.

§ 51 Anerkennung von Kursen

(1) Kurse nach § 47 Absatz 3, § 48 Absatz 1 Satz 1, § 49 Absatz 2 Satz 1 in Verbindung mit § 47 Absatz 3 und § 49 Absatz 3 in Verbindung mit § 48 Absatz 1 Satz 1 sind von der für den Sitz des Kursanbieters zuständigen Stelle anzuerkennen, wenn

1. die Kursinhalte geeignet sind, die für das jeweilige Anwendungsgebiet notwendigen Fertigkeiten und das notwendige Wissen im Strahlenschutz entsprechend § 47 Absatz 3 zu vermitteln,
2. die Qualifikation des Lehrpersonals, die verwendeten Lehrmaterialien, die Ausstattung der Kursstätte, soweit vorhanden, und das angewandte Kurskonzept eine ordnungsgemäße Wissensvermittlung gewährleisten und
3. eine Erfolgskontrolle stattfindet.

(2) Der Kursanbieter hat die Behörde, in deren Zuständigkeitsbereich die Kursstätte liegt, über die Durchführung eines anerkannten Kurses mindestens vier Wochen vor dessen Beginn zu unterrichten und ihr eine Kopie des Anerkennungsbescheides zu übersenden. Ist keine Kursstätte vorhanden, so sind die Pflichten nach Satz 1 gegenüber der Behörde zu erfüllen, die für die Aufsicht am Sitz des Kursanbieters zuständig ist.

Kapitel 6
Anforderungen im Zusammenhang mit der Ausübung von Tätigkeiten

Abschnitt 1
Physikalische Strahlenschutzkontrolle; Strahlenschutzbereiche

§ 52 Einrichten von Strahlenschutzbereichen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei den nachfolgenden Tätigkeiten Strahlenschutzbereiche nach Absatz 2 Satz 1 eingerichtet werden, wenn die Exposition von Personen einen der Grenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung nach § 80 Absatz 1 und 2 des Strahlenschutzgesetzes überschreiten kann:

1. Tätigkeiten, die einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes bedürfen,
2. Tätigkeiten, die einer Genehmigung nach §§ 6, 7, 9 oder 9b des Atomgesetzes oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedürfen, oder
3. Tätigkeiten, die anzeigepflichtig nach §§ 17 oder 19 des Strahlenschutzgesetzes sind.

Strahlenschutzbereiche sind bei diesen Tätigkeiten auch einzurichten, wenn zu erwarten ist, dass die nicht festhaftende, flächenspezifische Aktivität von Oberflächen in einem Bereich die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 überschreitet.

(2) Strahlenschutzbereiche sind einzurichten als

1. Überwachungsbereich, wenn in betrieblichen Bereichen, die nicht zum Kontrollbereich gehören, Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 1 Millisievert oder eine Organ-Äquivalentdosis von mehr als 50 Millisievert für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder eine lokale Hautdosis von mehr als 50 Millisievert erhalten können,
2. Kontrollbereich, wenn Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert oder eine Organ-Äquivalentdosis von mehr als 15 Millisievert für die Augenlinse oder 150 Millisievert für die Hände,

die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder eine lokale Hautdosis von mehr als 150 Millisievert erhalten können, und

3. Sperrbereich, wenn in einem Bereich die Ortsdosisleistung höher als 3 Millisievert durch Stunde sein kann; ein Sperrbereich ist Teil des Kontrollbereichs.

Maßgebend bei der Festlegung der Grenze von Kontrollbereich oder Überwachungsbereich ist eine Aufenthaltszeit von 40 Stunden je Woche und 50 Wochen im Kalenderjahr, soweit keine anderen begründeten Angaben über die Aufenthaltszeit vorliegen. Die zuständige Behörde kann bestimmen, dass weitere Bereiche als Strahlenschutzbereiche zu behandeln sind, wenn dies zum Schutz Einzelner oder der Allgemeinheit erforderlich ist. Satz 1 Nummer 3 findet keine Anwendung beim Betrieb von Röntgeneinrichtungen zum Zwecke der Untersuchung von Menschen und der Untersuchung von Tieren in der Tierheilkunde.

(3) Bereiche, in denen nur Röntgeneinrichtungen oder Störstrahler betrieben werden, gelten nur während der Einschaltzeit als Strahlenschutzbereiche. Beim Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder Bestrahlungsvorrichtungen kann die zuständige Behörde zulassen, dass Bereiche nur während der Einschaltzeit dieser Anlagen oder Vorrichtungen als Kontrollbereiche oder Sperrbereiche gelten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.

§ 53 Abgrenzung, Kennzeichnung und Sicherung von Strahlenschutzbereichen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Kontrollbereiche nach § 52 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 abgegrenzt und zusätzlich zur Kennzeichnung nach § 91 Absatz 1 deutlich sichtbar und dauerhaft mit dem Zusatz „Kontrollbereich“ gekennzeichnet werden. Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von Satz 1 gestatten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.

(2) Im Falle von Kontrollbereichen, in denen ausschließlich Röntgeneinrichtungen oder genehmigungsbedürftige Störstrahler betrieben werden, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass diese Bereiche während der Einschaltzeit und der Betriebsbereitschaft mindestens mit den Worten „Kein Zutritt – Röntgen“ gekennzeichnet werden. Die dauerhafte Kennzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 und § 91 Absatz 1 ist entbehrlich.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Sperrbereiche nach § 52 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 abgegrenzt und zusätzlich zur Kennzeichnung nach § 91 Absatz 1 deutlich sichtbar und dauerhaft mindestens mit dem Zusatz „Sperrbereich – Kein Zutritt“ gekennzeichnet werden. Er hat dafür zu sorgen, dass die Sperrbereiche so abgesichert werden, dass Personen, auch mit einzelnen Körperteilen, nicht unkontrolliert hineingelangen können. Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von den Sätzen 1 und 2 gestatten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.

(4) Sperrbereiche, die innerhalb eines Teiles eines Röntgen- oder Bestrahlungsraumes eingerichtet sind, müssen abweichend von Absatz 3 nicht gesondert gekennzeichnet oder abgegrenzt werden, wenn sich in dem Röntgen- oder Bestrahlungsraum während der Einschaltzeit der Röntgeneinrichtung, der Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder der Bestrahlungsvorrichtung nur die folgenden Personen aufhalten können:

1. Personen, an denen ionisierende Strahlung angewendet wird,
2. Betreuungs- oder Begleitpersonen oder
3. Personen, die ionisierende Strahlung anwenden und deren Aufenthalt in unmittelbarer Nähe der zu behandelnden Person erforderlich ist.

(5) Beim ortsveränderlichen Umgang mit radioaktiven Stoffen und beim ortsveränderlichen Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, Röntgeneinrichtungen, Störstrahlern oder Bestrahlungsvorrichtungen hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass ein einzurichtender Kontrollbereich so abgegrenzt und gekennzeichnet wird, dass unbeteiligte Personen diesen nicht unbeabsichtigt betreten können. Kann ausgeschlossen werden, dass unbeteiligte Personen den Kontrollbereich unbeabsichtigt betreten können, ist die Abgrenzung nicht erforderlich. Eine zusätzliche Abgrenzung oder Kennzeichnung von Sperrbereichen innerhalb des Kontrollbereichs ist nicht erforderlich.

§ 54 Vorbereitung der Brandbekämpfung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass zur Vorbereitung der Brandbekämpfung mit den nach Landesrecht zuständigen Behörden die erforderlichen Maßnahmen geplant werden. Es ist insbesondere festzulegen, an welchen Orten die Feuerwehr oder, in untertägigen Betrieben, die Grubenwehr im Einsatzfall

1. ohne besonderen Schutz vor den Gefahren radioaktiver Stoffe tätig werden kann (Gefahrengruppe I),

2. nur unter Verwendung einer Sonderausrüstung tätig werden kann (Gefahrengruppe II) und
3. nur mit einer Sonderausrüstung und unter Hinzuziehung einer Person mit der erforderlichen Fachkunde, um die beim Einsatz in diesem Bereich entstehende Gefährdung durch ionisierende Strahlung sowie die notwendigen Schutzmaßnahmen beurteilen zu können, tätig werden kann (Gefahrengruppe III).

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die betroffenen Bereiche jeweils am Zugang deutlich sichtbar und dauerhaft mit dem Zeichen „Gefahrengruppe I", „Gefahrengruppe II" oder „Gefahrengruppe III" gekennzeichnet werden.

(2) Absatz 1 gilt nicht beim ausschließlichen Betrieb von Röntgeneinrichtungen oder Störstrahlern.

§ 55 Zutritt zu Strahlenschutzbereichen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Personen der Zutritt

1. zu einem Überwachungsbereich nur erlaubt wird, wenn
   a) sie in diesem Bereich eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,
   b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst oder als Betreuungs-, Begleit- oder Tierbegleitperson erforderlich ist,
   c) sie Auszubildende oder Studierende sind und der Aufenthalt in diesem Bereich zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist oder
   d) sie Besucher sind,
2. zu einem Kontrollbereich nur erlaubt wird, wenn
   a) sie zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der in diesem Bereich vorgesehenen Betriebsvorgänge tätig werden müssen,
   b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst oder als Betreuungs-, Begleit- oder Tierbegleitperson erforderlich ist und eine zur Ausübung des ärztlichen, zahnärztlichen oder tierärztlichen Berufs berechtigte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, zugestimmt hat oder
   c) bei Auszubildenden oder Studierenden dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist,
3. zu einem Sperrbereich nur erlaubt wird, wenn
   a) sie zur Durchführung der in diesem Bereich vorgesehenen Betriebsvorgänge oder aus zwingenden Gründen tätig werden müssen und sie unter der Kontrolle eines Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, stehen oder
   b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst oder als Betreuungs- oder Begleitperson erforderlich ist und eine zur Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigte Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, schriftlich zugestimmt hat.

Die zuständige Behörde kann gestatten, dass auch anderen Personen der Zutritt zu Strahlenschutzbereichen erlaubt werden kann, wenn ein angemessener Schutz dieser Personen gewährleistet ist. Betretungsrechte auf Grund anderer gesetzlicher Regelungen bleiben unberührt.

(2) Einer schwangeren Person darf der Zutritt

1. zu einem Sperrbereich abweichend zu Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 nur erlaubt werden, wenn ihr Aufenthalt in diesem Bereich für ihre eigene Untersuchung oder Behandlung erforderlich ist,
2. zu einem Kontrollbereich abweichend zu Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe a und c nur erlaubt werden, wenn der Strahlenschutzbeauftragte oder, wenn er die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, der Strahlenschutzverantwortliche
   a) ihr den Zutritt gestattet und
   b) durch geeignete Überwachungsmaßnahmen sicherstellt, dass der besondere Dosisgrenzwert nach § 78 Absatz 4 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes eingehalten und dies dokumentiert wird,

3. zu einem Kontrollbereich abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe b als Betreuungs- oder Begleitperson nur erlaubt werden, wenn zwingende Gründe dies erfordern.

Die Zutrittserlaubnis für schwangere Personen zu Kontrollbereichen nach Satz 1 Nummer 2 oder 3 ist zu dokumentieren. Die Aufzeichnungen sind ab dem Zutritt fünf Jahre aufzubewahren.

(3) Einer stillenden Person darf der Zutritt zu Kontrollbereichen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe b nicht als Tierbegleitperson erlaubt werden.

§ 56 Messtechnische Überwachung in Strahlenschutzbereichen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass in Strahlenschutzbereichen in dem für die Ermittlung der Exposition erforderlichen Umfang jeweils einzeln oder in Kombination Folgendes gemessen wird:

1. die Ortsdosis oder die Ortsdosisleistung,
2. die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder
3. die Kontamination des Arbeitsplatzes.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Zeitpunkt und Ergebnis der Messungen unverzüglich aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre nach der letzten durchgeführten Messung oder nach Beendigung der Tätigkeit aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei Beendigung der Tätigkeit die Aufzeichnungen bei einer von der zuständigen Behörde vorgegebenen Stelle hinterlegt werden.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Anzeige der Geräte zur Überwachung der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung in Sperrbereichen auch außerhalb dieser Bereiche erkennbar ist.

§ 57 Kontamination und Dekontamination

(1) Bei Strahlenschutzbereichen, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, hat der Strahlenschutzverantwortliche, soweit es zum Schutz der sich darin aufhaltenden Personen oder der dort befindlichen Sachgüter erforderlich ist, dafür zu sorgen, dass festgestellt wird, ob Kontaminationen durch diese Stoffe vorliegen.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass unverzüglich Maßnahmen zur Verhinderung der Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe oder ihrer Aufnahme in den Körper getroffen werden, wenn

1. festgestellt wird, dass die nicht festhaftende Oberflächenkontamination auf Verkehrsflächen, an Arbeitsplätzen oder an der Kleidung in Kontrollbereichen das Hundertfache der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 überschreitet,
2. festgestellt wird, dass die nicht festhaftende Oberflächenkontamination auf Verkehrsflächen, an Arbeitsplätzen oder an der Kleidung in Überwachungsbereichen das Zehnfache der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 überschreitet, oder
3. außerhalb eines Strahlenschutzbereichs auf dem Betriebsgelände die Oberflächenkontamination von Bodenflächen, Gebäuden und beweglichen Gegenständen, insbesondere Kleidung, die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 überschreitet.

Satz 1 gilt nicht für die Gegenstände, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert oder nach § 94 abgegeben werden.

(3) Werden die Werte der Oberflächenkontamination nach Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 überschritten, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen unverzüglich aufgezeichnet werden. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass diese Aufzeichnungen mindestens zehn Jahre aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt werden.

(4) Können die in Absatz 2 Satz 1 Nummer 1 oder 2 genannten Werte der Oberflächenkontamination dauerhaft nicht eingehalten werden, so hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die in solchen Arbeitsbereichen beschäftigten Personen durch besondere Maßnahmen geschützt werden.

(5) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für Personen, die sich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst oder als Betreuungs- oder Begleitpersonen in einem Strahlenschutzbereich aufhalten.

§ 58 Verlassen von und Herausbringen aus Strahlenschutzbereichen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Personen beim Verlassen eines Kontrollbereichs, in dem offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, daraufhin geprüft werden, ob sie kontaminiert sind. Wird hierbei eine Kontamination festgestellt, so hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass unverzüglich Maßnahmen getroffen werden, die geeignet sind, weitere Expositionen und eine Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe zu verhindern. Wenn in einem Überwachungsbereich offene radioaktive Stoffe vorhanden sein können, kann die zuständige Behörde festlegen, dass eine Prüfung auch beim Verlassen des Überwachungsbereichs durchzuführen ist. Wird nach Satz 2 oder 3 eine Kontamination festgestellt, gelten die Aufzeichnungs-, Aufbewahrungs- und Mitteilungspflichten nach § 167 Absatz 1, 2 und 3 Satz 1 und Absatz 4 des Strahlenschutzgesetzes entsprechend.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bewegliche Gegenstände, insbesondere Werkzeuge, Messgeräte, Messvorrichtungen, sonstige Apparate, Anlagenteile oder Kleidungsstücke, die zum Zweck der Handhabung, zum Zweck der Nutzung oder zum Zweck einer sonstigen Verwendung mit dem Ziel einer Wiederverwendung oder Reparatur außerhalb eines Strahlenschutzbereichs aus einem Kontrollbereich herausgebracht werden, daraufhin geprüft werden, ob sie aktiviert oder kontaminiert sind. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Gegenstände nicht aus dem Kontrollbereich herausgebracht werden, wenn

1. im Falle ihrer Aktivierung die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 überschritten sind oder
2. im Falle ihrer Kontamination die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 oder Spalte 5 überschritten sind.

Wenn in einem Überwachungsbereich eine Kontamination oder eine Aktivierung nicht ausgeschlossen ist, kann die zuständige Behörde festlegen, dass die Sätze 1 und 2 auch auf Überwachungsbereiche anzuwenden sind. Die Sätze 1 und 2 gelten nicht für die Gegenstände, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert oder nach § 94 abgegeben werden. Die Prüfung nach den Sätzen 1 und 2 ist nicht erforderlich für Kontrollbereiche, in denen es keine offenen radioaktiven Stoffe gibt und in denen keine Aktivierung erfolgen kann. § 31 findet keine Anwendung.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht für Personen, die sich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst oder als Betreuungs- oder Begleitpersonen in einem Strahlenschutzbereich aufhalten.

§ 59 Einrichten von Strahlenschutzbereichen bei Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen

Bei einer nach § 56 oder § 59 des Strahlenschutzgesetzes angezeigten Tätigkeit kann die zuständige Behörde auf Grund der Expositionsbedingungen anordnen, dass Strahlenschutzbereiche entsprechend § 52 einzurichten sind. In diesem Fall gelten § 53 und die §§ 55 bis 58 nur, soweit die zuständige Behörde die dort genannten Maßnahmen entsprechend anordnet.

§ 60 Röntgenräume

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Röntgeneinrichtung nur in einem Röntgenraum betrieben wird.

(2) Röntgenräume müssen allseitig umschlossen und in der Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes, in der Bescheinigung nach § 19 Absatz 3 Satz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes oder in der Entscheidung nach § 19 Absatz 3 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes als Röntgenraum bezeichnet sein.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass im Kontrollbereich von Röntgeneinrichtungen, die in einem Röntgenraum betrieben werden, Arbeitsplätze, Verkehrswege oder Umkleidekabinen nur liegen, wenn sichergestellt ist, dass sich dort während der Einschaltzeit keine Personen aufhalten. Dies gilt nicht für Arbeitsplätze, die aus Gründen einer ordnungsgemäßen Anwendung der Röntgenstrahlen nicht außerhalb des Kontrollbereichs liegen können.

(4) Absatz 1 gilt nicht

1. für Röntgeneinrichtungen, die nach § 61 in einem Bestrahlungsraum zu betreiben sind,
2. für Röntgeneinrichtungen, bei denen die Genehmigung einen Betrieb außerhalb eines Röntgenraums und eines Bestrahlungsraums zulässt,
3. für Basis-, Hoch- und Vollschutzgeräte sowie Schulröntgeneinrichtungen und
4. in den Ausnahmefällen nach § 19 Absatz 2 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes, in denen der Zustand der zu untersuchenden Person oder des zu untersuchenden Tieres oder dessen Größe im Einzelfall zwingend den Betrieb außerhalb eines Röntgenraums erfordert.

§ 61 Bestrahlungsräume

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass folgende Geräte bei der Anwendung am Menschen und der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde nur in Bestrahlungsräumen betrieben werden:

1. Röntgeneinrichtungen zur Behandlung,
2. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung sowie
3. Bestrahlungsvorrichtungen,
   a) die hochradioaktive Strahlenquellen enthalten oder
   b) bei denen die Gesamtaktivität der radioaktiven Stoffe den Wert von Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet.

(2) Bestrahlungsräume müssen

1. allseitig umschlossen sein,
2. so bemessen sein, dass die erforderlichen Verrichtungen ohne Behinderung vorgenommen werden können,
3. über eine geeignete Ausstattung zur Überwachung der Person verfügen, an der ionisierende Strahlung angewendet wird, und
4. so bemessen sein, dass sich bei Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und bei Bestrahlungsvorrichtungen nach Absatz 1 Nummer 3
   a) die Bedienungsvorrichtungen, die die Strahlung freigeben, in einem Nebenraum außerhalb des Kontrollbereichs befinden, und
   b) in dem Bestrahlungsraum mindestens ein Notschalter befindet, mit dem die Anlage abgeschaltet, der Strahlerkopf der Bestrahlungsvorrichtung geschlossen oder der radioaktive Stoff in die Abschirmung eingefahren werden kann.

§ 62 Räume für den Betrieb von Störstrahlern

Die zuständige Behörde kann für genehmigungsbedürftige Störstrahler zum Schutz Einzelner oder der Allgemeinheit festlegen, dass sie nur in allseitig umschlossenen Räumen betrieben werden dürfen.

§ 63 Unterweisung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass folgende Personen unterwiesen werden:

1. Personen, die im Rahmen einer anzeige- oder genehmigungsbedürftigen Tätigkeit tätig werden,
2. Personen, denen nach § 55 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe a oder c der Zutritt zu einem Kontrollbereich erlaubt wird.

Die Unterweisung ist erstmals vor Aufnahme der Betätigung oder vor dem erstmaligen Zutritt zu einem Kontrollbereich durchzuführen. Danach ist die Unterweisung mindestens einmal im Jahr zu wiederholen. Satz 1 Nummer 1 gilt nicht für Personen, die bei der Errichtung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung tätig sind.

(2) Die Unterweisung hat insbesondere Informationen zu umfassen über

1. die Arbeitsmethoden,

2. die möglichen Gefahren,
3. die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen,
4. die für ihre Beschäftigung oder ihre Anwesenheit wesentlichen Inhalte des Strahlenschutzrechts, der Genehmigung oder Anzeige, der Strahlenschutzanweisung und
5. die zum Zweck der Überwachung von Dosisgrenzwerten und der Beachtung der Strahlenschutzgrundsätze erfolgende Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten.

Diese Unterweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Unterweisungen insbesondere nach arbeitsschutz-, immissionsschutz-, gefahrgut- oder gefahrstoffrechtlichen Vorschriften sein.

(3) Die Unterweisung muss in einer für die Unterwiesenen verständlichen Form und Sprache erfolgen. Die Unterweisung hat mündlich zu erfolgen. Die zuständige Behörde kann zulassen, dass die Unterweisung durch Nutzung von E-Learning-Angeboten oder von audiovisuellen Medien erfolgt, wenn dabei eine Erfolgskontrolle durchgeführt wird und die Möglichkeit für Nachfragen gewährleistet ist.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass andere Personen als die in Absatz 1 genannten, denen der Zutritt zu Kontrollbereichen gestattet wird, vorher über die möglichen Gefahren und ihre Vermeidung unterwiesen werden. Dies gilt nicht für Personen, an denen ionisierende Strahlung angewendet wird oder radioaktive Stoffe angewendet werden.

(5) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass im Rahmen der Unterweisungen darauf hingewiesen wird, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Exposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist und dass beim Vorhandensein von offenen radioaktiven Stoffen eine Kontamination zu einer inneren Exposition eines ungeborenen oder gestillten Kindes führen kann.

(6) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Inhalt und der Zeitpunkt der Unterweisungen unverzüglich aufgezeichnet werden. Die Aufzeichnung ist von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Aufzeichnungen in den Fällen des Absatzes 1 fünf Jahre und in den Fällen des Absatzes 4 ein Jahr lang nach der Unterweisung aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt werden.

§ 64 Pflicht zur Ermittlung der Körperdosis; zu überwachende Personen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass an Personen, die sich in einem Strahlenschutzbereich aufhalten, die Körperdosis nach Maßgabe des § 65 Absatz 1 ermittelt wird. Ist für den Aufenthalt in einem Überwachungsbereich für alle oder für einzelne Personen zu erwarten, dass im Kalenderjahr eine effektive Dosis von 1 Millisievert, eine höhere Organ-Äquivalentdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse und eine lokale Hautdosis von 50 Millisievert nicht erreicht werden, so kann für diese Personen auf die Ermittlung der Körperdosis verzichtet werden. Satz 2 gilt nicht, wenn die zuständige Behörde die Ermittlung verlangt. Für den Aufenthalt im Kontrollbereich gilt Satz 2 entsprechend, wenn die zuständige Behörde dem zugestimmt hat. Der Strahlenschutzverantwortliche hat darauf hinzuwirken, dass die Ermittlungsergebnisse spätestens sechs Monate nach einem Aufenthalt im Strahlenschutzbereich vorliegen.

(2) Absatz 1 gilt entsprechend für Personen, die bei der Ausübung einer Tätigkeit, die nicht mit dem Aufenthalt in einem Strahlenschutzbereich verbunden ist, eine effektive Dosis von mehr als 1 Millisievert, eine höhere Organ-Äquivalentdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder eine lokale Hautdosis von mehr als 50 Millisievert im Kalenderjahr erhalten können. Für das eingesetzte fliegende Personal gilt Absatz 1 entsprechend, wenn die effektive Dosis, die das fliegende Personal während des Fluges durch kosmische Strahlung erhält, 1 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann. Der Flug umfasst auch die aufgewendete Zeit für die Positionierung nach § 13 Satz 1 der Zweiten Durchführungsverordnung zur Betriebsordnung für Luftfahrtgerät (Dienst-, Flugdienst-, Block- und Ruhezeiten von Besatzungsmitgliedern in Luftfahrtunternehmen und außerhalb von Luftfahrtunternehmen bei berufsmäßiger Betätigung) vom 6. April 2009 (BAnz. S. 1327), die durch Artikel 180 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass jeder unter seiner Aufsicht stehenden beruflich exponierten Person auf deren Verlangen die im Beschäftigungsverhältnis erhaltene berufliche Exposition schriftlich mitgeteilt wird, sofern nicht ein Strahlenpass geführt wird. Beim anzeigebedürftigen Betrieb eines Luftfahrzeugs hat der Strahlenschutzverantwortliche außerdem dafür zu sorgen, dass die erhaltene berufliche Exposition den als fliegendes Personal eingesetzten Personen einmal im Kalenderjahr sowie nach ihrem letztmaligen Einsatz schriftlich mitgeteilt wird.

(4) Ist nicht auszuschließen, dass eine Person, die sich in einem Bereich aufhält oder aufgehalten hat, in dem eine Tätigkeit ausgeübt wird, radioaktive Stoffe inkorporiert hat, kann die zuständige Behörde anordnen, dass durch geeignete Messungen festgestellt wird, ob die Person radioaktive Stoffe inkorporiert hat.

(5) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht für Personen, die sich zur Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an ihnen selbst in einem Strahlenschutzbereich aufhalten.

Fußnote

(+++ § 64 Abs. 3 Satz 1: Zur Anwendung vgl. § 76 Satz 2 +++)

§ 65 Vorgehen bei der Ermittlung der Körperdosis

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass zur Ermittlung der Körperdosis die Personendosis nach § 66 gemessen wird. Die zuständige Behörde kann auf Grund der Expositionsbedingungen bestimmen, dass zur Ermittlung der Körperdosis zusätzlich oder, abweichend von Satz 1, allein

1. die Ortsdosis, die Ortsdosisleistung, die Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder die Kontamination des Arbeitsplatzes gemessen wird,
2. die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen gemessen wird oder
3. weitere Eigenschaften des Strahlungsfeldes oder der Quelle der ionisierenden Strahlung festgestellt werden.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei einer unterbliebenen oder fehlerhaften Messung

1. die zuständige Behörde informiert wird und
2. die Dosis abgeschätzt wird.

Die zuständige Behörde legt eine Ersatzdosis fest und veranlasst, dass die Ersatzdosis an das Strahlenschutzregister nach § 170 des Strahlenschutzgesetzes übermittelt wird. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Festlegung einer Ersatzdosis absehen, wenn die festzusetzende Dosis 0 Millisievert beträgt und sie diesen Wert an das Strahlenschutzregister nach § 170 des Strahlenschutzgesetzes übermittelt. Die Übermittlung nach Satz 2 oder 3 kann über eine nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle erfolgen.

(3) Besteht auf Grund der Ermittlung der Körperdosis der Verdacht, dass einer der Dosisgrenzwerte des § 78 des Strahlenschutzgesetzes überschritten wurde, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Körperdosis unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen ermittelt wird. Er hat dafür zu sorgen, dass die ermittelte Körperdosis unverzüglich der betroffenen Person mitgeteilt und zusammen mit den Angaben zu den Expositionsbedingungen an die zuständige Behörde übermittelt wird. Die zuständige Behörde veranlasst, dass die ermittelte Körperdosis und die Angaben über die Expositionsbedingungen an das Strahlenschutzregister nach § 170 des Strahlenschutzgesetzes übermittelt werden. Dies kann über eine nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle erfolgen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Messung der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidungen sowie die auf Grund dieser Messung durchzuführende Ermittlung der Körperdosis durch eine nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle durchgeführt wird.

Fußnote

(+++ § 65 Abs. 2, 3: Zur Anwendung vgl. § 67 Abs. 2 +++)

§ 66 Messung der Personendosis

(1) Die Messung der Personendosis nach § 65 Absatz 1 Satz 1 hat zu erfolgen mit

1. einem Dosimeter, das bei einer nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Messstelle anzufordern ist, oder

2. einem Dosimeter, das unter der Verantwortung des Strahlenschutzverantwortlichen ausgewertet wird und dessen Verwendung nach Zustimmung einer nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Messstelle von der zuständigen Behörde gestattet wurde.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass das Dosimeter an einer für die Exposition als repräsentativ geltenden Stelle der Körperoberfläche, in der Regel an der Vorderseite des Rumpfes, getragen wird. Der Messwert des Dosimeters ist als Maß für die effektive Dosis zu werten, sofern die Körperdosis für einzelne Körperteile, Organe oder Gewebe nicht genauer ermittelt worden ist. Ist vorauszusehen, dass im Kalenderjahr die Organ-Äquivalentdosis für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder die lokale Hautdosis größer als 150 Millisievert oder die Organ-Äquivalentdosis der Augenlinse größer als 15 Millisievert sein kann, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Personendosis durch weitere Dosimeter auch an einzelnen Körperteilen festgestellt wird. Die zuständige Behörde kann auf Grund der Expositionsbedingungen anordnen, dass die Personendosis nach einem anderen geeigneten oder nach zwei voneinander unabhängigen Verfahren gemessen wird.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. die Dosimeter nach Absatz 1 Nummer 1 und Absatz 2 Satz 3 der Messstelle jeweils nach Ablauf eines Monats unverzüglich eingereicht werden oder
2. im Falle des Absatzes 1 Nummer 2 die Messwerte der Messstelle zur Prüfung und Feststellung bereitgestellt werden.

Die zuständige Behörde kann gestatten, dass Dosimeter in Zeitabständen bis zu drei Monaten bei der Messstelle einzureichen sind, wenn die Expositionsbedingungen dem nicht entgegenstehen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Qualität der Messungen nach Absatz 1 Nummer 2 durch regelmäßige interne Prüfungen sichergestellt wird. Er hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfungen der zuständigen Behörde auf Verlangen mitgeteilt werden.

(5) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass einer zu überwachenden Person auf ihr Verlangen ein Dosimeter zur Verfügung gestellt wird, mit dem die Personendosis gemessen und jederzeit festgestellt werden kann.

Fußnote

(+++ § 66 Abs. 1 u. 2 Satz 1 und 2: Zur Anwendung vgl. § 150 Abs. 4 Satz 1 +++)
(+++ § 66 Abs. 4: Zur Anwendung vgl. § 67 Abs. 2 +++)

§ 67 Ermittlung der Körperdosis des fliegenden Personals

(1) Abweichend von § 65 hat der Strahlenschutzverantwortliche beim anzeigebedürftigen Betrieb eines Luftfahrzeugs dafür zu sorgen, dass zur Ermittlung der Körperdosis des eingesetzten fliegenden Personals ein von der zuständigen Behörde anerkanntes Rechenprogramm oder ein geeignetes Messgerät verwendet wird. Mit Zustimmung der zuständigen Behörde kann ein anderes von ihr anerkanntes Rechenprogramm oder ein anderes geeignetes Messgerät als das nach § 50 Absatz 3 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes benannte Programm oder Messgerät verwendet werden.

(2) Im Falle der Ermittlung mithilfe eines Messgerätes gilt § 65 Absatz 2, 3 und § 66 Absatz 4 entsprechend.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Ermittlungsergebnisse spätestens sechs Monate nach dem Einsatz vorliegen und unverzüglich dem Luftfahrt-Bundesamt nach § 168 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes vorgelegt werden.

§ 68 Beschäftigung mit Strahlenpass

(1) Wer auf Grund einer Genehmigung nach § 25 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes, auf Grund einer Anzeige nach § 26 Absatz 1 oder § 59 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes Strahlenschutzverantwortlicher ist, hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in fremden Strahlenschutzbereichen nur beschäftigt werden, wenn jede einzelne beruflich exponierte Person im Besitz eines vollständig geführten und bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist. Satz 1 gilt nicht für Strahlenschutzbereiche, in denen auf die Ermittlung der Körperdosis verzichtet werden kann. Wenn ein Strahlenschutzverantwortlicher nach Satz 1 selbst in fremden Strahlenschutzbereichen tätig wird, gelten die Sätze 1 und 2 entsprechend.

(2) Absatz 1 gilt entsprechend für Personen, die bei der Ausübung einer Tätigkeit, die nicht mit dem Aufenthalt in einem Strahlenschutzbereich verbunden ist, eine effektive Dosis von mehr als 1 Millisievert, eine höhere Organ-Äquivalentdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder eine lokale Hautdosis von mehr als 50 Millisievert im Kalenderjahr erhalten können.

(3) Der für die Einrichtung eines Strahlenschutzbereichs verantwortliche Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass beruflich exponierte Personen nach Absatz 1 Satz 1 und 3 im Strahlenschutzbereich nur beschäftigt werden, wenn diese den Strahlenpass vorlegen und ein Dosimeter nach § 66 Absatz 1 tragen. Satz 1 gilt nicht für Strahlenschutzbereiche, in denen auf die Ermittlung der Körperdosis verzichtet werden kann.

(4) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Pflicht zum Führen eines Strahlenpasses nach Absatz 1 und von der Pflicht zur Vorlage nach Absatz 3 befreien, wenn die beruflich exponierte Person in nicht mehr als einer fremden Anlage oder Einrichtung beschäftigt wird. Wird die beruflich exponierte Person in mehr als einer fremden Anlage oder Einrichtung beschäftigt, kann die zuständige Behörde im Einzelfall von der Pflicht zur Vorlage des Strahlenpasses befreien, wenn durch technische Vorkehrungen sichergestellt ist, dass die Körperdosis der beruflich exponierten Person vollständig in den Dosiserfassungssystemen der fremden und der entsendenden Anlage oder Einrichtung ermittelt und auf geeignete Weise dokumentiert wird.

§ 69 Schutz von schwangeren und stillenden Personen

(1) Sobald der Strahlenschutzverantwortliche darüber informiert wird, dass eine Person, die einer beruflichen Exposition ausgesetzt sein kann, schwanger ist oder stillt, hat er dafür zu sorgen, dass die Arbeitsbedingungen dieser Person so gestaltet werden, dass eine innere berufliche Exposition ausgeschlossen ist.

(2) Sobald der Strahlenschutzverantwortliche darüber informiert wird, dass eine nach § 64 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2 zu überwachende Person, die einer beruflichen Exposition ausgesetzt sein kann, schwanger ist, hat er dafür zu sorgen, dass

1. die berufliche Exposition dieser Person arbeitswöchentlich ermittelt wird und
2. die ermittelte Exposition dieser Person unverzüglich mitgeteilt wird.

§ 70 Schutz beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen; Beschäftigungsverbote

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Personen beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen, deren Aktivität und spezifische Aktivität die Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet,

1. die erforderliche Schutzkleidung tragen und die erforderliche Schutzausrüstung verwenden und
2. ein Verhalten, durch das sie radioaktive Stoffe aufnehmen können, insbesondere Essen, Trinken, Rauchen und die Verwendung von Gesundheitspflegemitteln und kosmetischen Mitteln, untersagt wird.

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Personen unter 18 Jahren nicht mit offenen radioaktiven Stoffen, deren Aktivität und spezifische Aktivität die Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, umgehen, wenn der Umgang genehmigungsbedürftig ist. Satz 1 Nummer 1 und 2 gilt entsprechend beim Aufenthalt in Bereichen, in denen mit den in Satz 1 genannten Stoffen umgegangen wird, es sei denn, dies ist bei Patienten oder Betreuungs-und Begleitpersonen auf Grund der Aufenthaltsdauer nicht zumutbar.

(2) Die zuständige Behörde kann für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen 16 und 18 Jahren Ausnahmen von Absatz 1 Satz 2 zulassen, wenn dies für die Erreichung des Ausbildungsziels notwendig ist und eine ständige Aufsicht und Anleitung durch eine Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, gewährleistet wird.

Abschnitt 2
Besondere Vorschriften zum Schutz beruflich exponierter Personen

§ 71 Kategorien beruflich exponierter Personen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass beruflich exponierte Personen zur Kontrolle und ärztlichen Überwachung vor Aufnahme ihrer Tätigkeit einer der folgenden Kategorien zugeordnet werden:

1. Beruflich exponierte Personen der Kategorie A: Personen, die einer beruflichen Exposition aus Tätigkeiten ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 6 Millisievert, einer höheren Organ-Äquivalentdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder 150 Millisievert für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder einer lokalen Hautdosis von mehr als 150 Millisievert führen kann;
2. Beruflich exponierte Personen der Kategorie B: Personen, die nicht in die Kategorie A eingestuft sind und die einer beruflichen Exposition aus Tätigkeiten ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert, einer höheren Organ-Äquivalentdosis als 50 Millisievert für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder einer lokalen Hautdosis von mehr als 50 Millisievert führen kann.

(2) Beim anzeigebedürftigen Betrieb eines Luftfahrzeugs hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die von ihm als fliegendes Personal eingesetzten beruflich exponierten Personen vor Aufnahme ihrer Tätigkeit den Kategorien zugeordnet werden:

1. Beruflich exponierte Personen der Kategorie A: Personen, deren Einsatz als fliegendes Personal während des Fluges zu einer effektiven Dosis durch kosmische Strahlung von mehr als 6 Millisievert im Kalenderjahr führen kann;
2. Beruflich exponierte Personen der Kategorie B: Personen, die nicht in die Kategorie A eingestuft sind und deren Einsatz als fliegendes Personal während des Fluges zu einer effektiven Dosis durch kosmische Strahlung von mehr als 1 Millisievert im Kalenderjahr führen kann.

Der Flug umfasst auch die aufgewendete Zeit für die Positionierung nach § 13 Satz 1 der Zweiten Durchführungsverordnung zur Betriebsordnung für Luftfahrtgerät.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Zuordnung angepasst wird, wenn abzusehen ist, dass eine Person, die in die Kategorie B eingestuft wurde, die Werte für eine Einstufung in Kategorie A erreicht.

§ 72 Dosisrichtwerte bei Tätigkeiten

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat innerhalb von sechs Monaten nach Aufnahme einer Tätigkeit dafür zu sorgen, dass geprüft wird, ob die Festlegung von Dosisrichtwerten für beruflich exponierte Personen ein geeignetes Instrument zur Optimierung des Strahlenschutzes ist. Für beruflich exponierte Personen, die im Rahmen einer genehmigungsbedürftigen oder anzeigebedürftigen Beschäftigung nach §§ 25 oder 26 des Strahlenschutzgesetzes Tätigkeiten ausüben, hat der Strahlenschutzverantwortliche gemeinsam mit dem Strahlenschutzverantwortlichen der fremden Anlage oder Einrichtung oder der fremden Röntgeneinrichtung oder des fremden Störstrahlers für diese Prüfung zu sorgen.

(2) Werden Dosisrichtwerte festgelegt, sind diese für die effektive Dosis oder für eine Organ-Äquivalentdosis von einzelnen Personen festzulegen und auf einen Zeitraum zu beziehen.

(3) Eine Festlegung von Dosisrichtwerten soll insbesondere dann in die Planung des betrieblichen Strahlenschutzes aufgenommen werden, wenn die ausgeübten Tätigkeiten mit Expositionen verbunden sind, die eine Einstufung der beruflich exponierten Personen in die Kategorie A erforderlich machen, und nicht bereits durch andere Maßnahmen der Strahlenschutzplanung die Optimierung des Strahlenschutzes gewährleistet ist.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Prüfung sowie die Festlegung von Dosisrichtwerten aufgezeichnet und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt werden. Die Aufzeichnungen sind aufzubewahren, und zwar mindestens für die Dauer von fünf Jahren nach Beendigung der Tätigkeit oder einer erneuten Prüfung und Festlegung von Dosisrichtwerten.

§ 73 Dosisbegrenzung bei Überschreitung von Grenzwerten

Wurde unter Verstoß gegen § 78 des Strahlenschutzgesetzes ein Grenzwert im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich exponierte Person nur zulässig, wenn der Strahlenschutzverantwortliche dafür sorgt, dass die Expositionen in den folgenden vier Kalenderjahren unter Berücksichtigung der erfolgten Grenzwertüberschreitung so begrenzt werden, dass die Summe der Dosen das Fünffache des jeweiligen Grenzwertes nicht überschreitet. Ist die Überschreitung eines Grenzwertes so hoch, dass bei Anwendung von Satz 1 die bisherige Beschäftigung nicht fortgesetzt werden kann, kann die zuständige Behörde im Benehmen mit einem ermächtigten Arzt Ausnahmen zulassen.

§ 74 Besonders zugelassene Expositionen

(1) Unter außergewöhnlichen, im Einzelfall zu beurteilenden Umständen kann die zuständige Behörde zur Durchführung notwendiger spezifischer Arbeitsvorgänge berufliche Expositionen abweichend von § 78 Absatz 1, 2 und 4 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes zulassen. Für diese besonders zugelassene Exposition beträgt für eine Person im Berufsleben

1. der Grenzwert der effektiven Dosis 100 Millisievert,
2. der Grenzwert der Organ-Äquivalentdosis für die Augenlinse 100 Millisievert,
3. der Grenzwert der Organ-Äquivalentdosis für die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 1 Sievert,
4. der Grenzwert der lokalen Hautdosis 1 Sievert.

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Grenzwerte nach Satz 2 eingehalten werden.

(2) Einer besonders zugelassenen Exposition dürfen nur Freiwillige ausgesetzt werden, die beruflich exponierte Personen der Kategorie A sind. Ausgenommen von solchen Expositionen sind Auszubildende und Studierende sowie schwangere Personen und, wenn die Möglichkeit einer Inkorporation radioaktiver Stoffe oder Kontamination nicht ausgeschlossen werden kann, stillende Personen.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine besonders zugelassene Exposition im Voraus auf ihre Rechtfertigung geprüft wird. Er hat dafür zu sorgen, dass Personen, die einer besonders zugelassenen Exposition ausgesetzt werden, über die mit den Arbeitsvorgängen und der Exposition verbundenen Risiken und über die während der Arbeitsvorgänge zu ergreifenden Schutzmaßnahmen unterrichtet werden. Der Betriebsrat oder der Personalrat, die Fachkräfte für Arbeitssicherheit, der Betriebsarzt und der ermächtigte Arzt sind zu beteiligen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die durch eine besonders zugelassene Exposition verursachte Körperdosis unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen ermittelt wird. Die ermittelte Körperdosis ist in den Aufzeichnungen nach § 167 des Strahlenschutzgesetzes und in den Aufzeichnungen des ermächtigten Arztes getrennt von den übrigen Ergebnissen der Messungen und Ermittlungen der Körperdosis einzutragen. Die besonders zugelassene Exposition ist bei der Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen nach § 77 des Strahlenschutzgesetzes zu berücksichtigen.

(5) Wurden bei einer besonders zugelassenen Exposition die Grenzwerte nach § 78 Absatz 1, 2 oder 4 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes überschritten, so ist diese Überschreitung allein kein Grund, die Person ohne ihr Einverständnis von ihrer bisherigen Beschäftigung auszuschließen.

§ 75 Sonstige Schutzvorkehrungen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Schutz beruflich exponierter Personen vor äußerer und innerer Exposition vorrangig durch bauliche und technische Vorrichtungen oder durch geeignete Arbeitsverfahren sichergestellt wird.

(1a) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass beruflich exponierte Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, die erforderliche Schutzkleidung tragen und die erforderliche Schutzausrüstung verwenden.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass offene radioaktive Stoffe an Arbeitsplätzen nur solange und in solchen Aktivitäten vorhanden sind, wie das Arbeitsverfahren es erfordert.

(3) Beim anzeigebedürftigen Betrieb eines Luftfahrzeugs hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass der Pflicht zur Dosisreduzierung insbesondere bei der Aufstellung von Arbeitsplänen Rechnung getragen wird. Absatz 1 findet keine Anwendung.

§ 76 Besondere Regelungen zum Schutz des raumfahrenden Personals

Beim anzeigebedürftigen Betrieb eines Raumfahrzeugs ist abweichend von den §§ 64 und 65 die Körperdosis, die das raumfahrende Personal während des Einsatzes durch kosmische Strahlung erhält, durch ein für die besonderen Expositionsbedingungen geeignetes Verfahren zu ermitteln. § 64 Absatz 3 Satz 1 gilt entsprechend. Die §§ 45, 46, 63, 71, 72 oder 69 gelten nur, soweit die zuständige Behörde die dort genannten Maßnahmen zum Schutz des eingesetzten raumfahrenden Personals entsprechend anordnet. § 81 findet keine Anwendung.

Abschnitt 3
Ärztliche Überwachung beruflich exponierter Personen

§ 77 Ärztliche Überwachung beruflich exponierter Personen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine beruflich exponierte Person der Kategorie A nur dann Aufgaben wahrnimmt, für die die Einstufung in diese Kategorie erforderlich ist, wenn sie innerhalb eines Jahres vor der erstmaligen Aufgabenwahrnehmung von einem nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die beruflich exponierte Person der Kategorie A Aufgaben nach Absatz 1 nur fortsetzt, wenn sie innerhalb eines Jahres nach der letzten Untersuchung erneut von einem nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt untersucht wurde und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der weiteren Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Statt einer erneuten Untersuchung kann eine Beurteilung ohne Untersuchung erfolgen, wenn in den vergangenen zwölf Monaten eine Untersuchung durchgeführt wurde.

(3) Die zuständige Behörde kann auf Vorschlag des ermächtigten Arztes, der die Untersuchung nach Absatz 1 oder 2 durchgeführt hat, die Frist zur erneuten Untersuchung abkürzen, wenn die Arbeitsbedingungen oder der Gesundheitszustand der beruflich exponierten Person dies erfordern.

(4) Die zuständige Behörde kann für eine beruflich exponierte Person der Kategorie B Maßnahmen der ärztlichen Überwachung in entsprechender Anwendung der Absätze 1 bis 3 anordnen, wenn die Arbeitsbedingungen oder der Gesundheitszustand der beruflich exponierten Person dies erfordern.

(5) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass Personen unter 18 Jahren, die eine berufliche Exposition erhalten, aber nicht als beruflich exponierte Person der Kategorie A oder B eingestuft sind, sich von einem nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt untersuchen lassen, wenn die Arbeitsbedingungen oder der Gesundheitszustand der Person dies erfordern.

Fußnote

(+++ § 77 Abs. 2 Satz 2 u. Abs. 3: Zur Anwendung vgl. § 158 Abs. 3 Satz 3 +++)

§ 78 Ärztliche Überwachung nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die ärztliche Überwachung nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung als beruflich exponierte Person mit Einwilligung der betroffenen Person so lange fortgesetzt wird, wie es ein nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigter Arzt zum Schutz der Person für erforderlich erachtet (nachgehende Untersuchung).

(2) Die Verpflichtung zum Angebot nachgehender Untersuchungen besteht nicht mehr, wenn nach Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses die nachgehende Untersuchung mit Einwilligung der betroffenen Person auf Veranlassung des zuständigen gesetzlichen Unfallversicherungsträgers durchgeführt wird. Voraussetzung hierfür ist, dass dem Unfallversicherungsträger die erforderlichen Unterlagen in Kopie überlassen werden; auf diese Voraussetzung ist die betroffene Person vor Abgabe der Einwilligung schriftlich hinzuweisen.

Fußnote

(+++ § 78: Zur Anwendung vgl. § 81 Abs. 4 +++)
(+++ § 78 Abs. 1: Zur Anwendung vgl. § 143 Abs. 1 Satz 3 +++)

§ 79 Ärztliche Bescheinigung

(1) Zur Erteilung der ärztlichen Bescheinigung nach § 77 Absatz 1, 2 oder 3 hat der nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigte Arzt folgende Unterlagen anzufordern:

1. die Gesundheitsakten, die zuvor bei der ärztlichen Überwachung durch andere nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigte Ärzte angelegt wurden, soweit diese Akten für die Beurteilung erforderlich sind,
2. die bisher erteilten ärztlichen Bescheinigungen,

3. die behördlichen Entscheidungen nach § 80 und
4. die Gutachten, die den behördlichen Entscheidungen zugrunde liegen.

Die angeforderten Unterlagen sind dem anfordernden ermächtigten Arzt unverzüglich zu übergeben.

(2) In der ärztlichen Bescheinigung ist die Tauglichkeit der beruflich exponierten Person für die Wahrnehmung der jeweiligen Aufgabe in den Stufen „tauglich", „bedingt tauglich" und „nicht tauglich" anzugeben. Im Falle einer bedingten Tauglichkeit sind die mit der Einstufung verbundenen tätigkeitsbezogenen Beschränkungen für die beruflich exponierte Person darzulegen.

(3) Der nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigte Arzt kann die Erteilung der ärztlichen Bescheinigung davon abhängig machen, dass ihm zuvor folgende Informationen schriftlich mitgeteilt werden:

1. die Art der Aufgaben der beruflich exponierten Person und die mit diesen Aufgaben verbundenen Arbeitsbedingungen,
2. jeder Wechsel der Art der Aufgaben und der mit diesen verbundenen Arbeitsbedingungen,
3. die Inhalte der Aufzeichnungen nach § 167 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes und
4. der Inhalt der letzten ärztlichen Bescheinigung, soweit sie nicht von ihm ausgestellt wurde.

Die beruflich exponierte Person kann vom Strahlenschutzverantwortlichen eine Kopie der Mitteilungen verlangen.

(4) Der nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigte Arzt hat die ärztliche Bescheinigung unverzüglich dem Strahlenschutzverantwortlichen, der beruflich exponierten Person und, wenn gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde zu übersenden. Die Übersendung an die beruflich exponierte Person kann durch Eintragung des Inhalts der Bescheinigung in den Strahlenpass ersetzt werden.

(5) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die ärztliche Bescheinigung während der Dauer der Aufgabenwahrnehmung als beruflich exponierte Person aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt wird.

Fußnote

(+++ § 79: Zur Anwendung vgl. § 158 Abs. 3 Satz 3 +++)

§ 80 Behördliche Entscheidung

(1) Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die beruflich exponierte Person die vom ermächtigten Arzt in der ärztlichen Bescheinigung getroffene Beurteilung für unzutreffend, so kann er oder sie eine Entscheidung der zuständigen Behörde beantragen. Die Entscheidung der zuständigen Behörde ersetzt die ärztliche Bescheinigung.

(2) Die zuständige Behörde kann vor ihrer Entscheidung das Gutachten eines ärztlichen Sachverständigen einholen. Die Kosten des Gutachtens sind vom Strahlenschutzverantwortlichen zu tragen.

Fußnote

(+++ § 80: Zur Anwendung vgl. § 158 Abs. 3 Satz 3 +++)
(+++ § 80 Abs. 1 Satz 1: Zur Anwendung vgl. § 81 Abs. 3 Satz 2 +++)
(+++ § 80 Abs. 2: Zur Anwendung vgl. § 81 Abs. 2 Satz 2 und § 81 Abs. 3 Satz 2 +++)

§ 81 Besondere ärztliche Überwachung

(1) Ist nicht auszuschließen, dass eine Person durch eine Exposition nach § 74 oder auf Grund anderer außergewöhnlicher Umstände Expositionen erhalten hat, die im Kalenderjahr die effektive Dosis von 20 Millisievert, die Organ-Äquivalentdosis von 20 Millisievert für die Augenlinse oder von 500 Millisievert für die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel oder die lokale Hautdosis von 500 Millisievert überschreiten, so hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Person unverzüglich von einem nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt untersucht wird und von diesem eine Bescheinigung darüber ausgestellt wird, ob der Aufgabenwahrnehmung weiterhin keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen.

(2) Ist nach dem Ergebnis der besonderen ärztlichen Überwachung zu befürchten, dass die Gesundheit der Person gefährdet wird, wenn sie erneut eine Aufgabe als beruflich exponierte Person wahrnimmt oder fortsetzt, so kann

die zuständige Behörde anordnen, dass sie diese Aufgabe nicht oder nur unter Beschränkungen ausüben darf. § 80 Absatz 2 gilt entsprechend.

(3) Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die beruflich exponierte Person das Ergebnis der besonderen ärztlichen Überwachung nach Absatz 1 für unzutreffend, so kann er oder sie eine Entscheidung der zuständigen Behörde beantragen. § 80 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 gilt entsprechend.

(4) Für die Fortsetzung der ärztlichen Überwachung nach der Beendigung der Aufgabenwahrnehmung gilt § 78 entsprechend.

Fußnote

(+++ § 81: Zur Nichtanwendung vgl. § 76 Satz 4 +++)
(+++ § 81: Zur Anwendung vgl. § 151 +++)

Abschnitt 4
Besondere Regelungen zum Strahlenschutz in Schulen und bei Lehr- und Ausbildungsverhältnissen

§ 82 Strahlenschutz in Schulen und bei Lehr- und Ausbildungsverhältnissen

(1) Röntgeneinrichtungen dürfen im Zusammenhang mit dem Unterricht in allgemeinbildenden Schulen nur betrieben werden, wenn sie Schulröntgeneinrichtungen sind.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Schüler und Auszubildende bei folgenden Tätigkeiten in Schulen nur unter Aufsicht einer Lehrkraft unmittelbar mitwirken:

1. beim Betrieb einer Schulröntgeneinrichtung oder eines Vollschutzgerätes,
2. beim Betrieb einer anderen Röntgeneinrichtung oder eines genehmigungsbedürftigen Störstrahlers und
3. beim genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen.

Bei Tätigkeiten nach Satz 1 Nummer 2 und 3 hat der Strahlenschutzverantwortliche zudem dafür zu sorgen, dass die Lehrkraft nach Satz 1 die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt.

(3) Der für ein Lehr- oder Ausbildungsverhältnis Verantwortliche hat dafür zu sorgen, dass durch geeignete Schutzmaßnahmen eine innere Exposition durch Stoffe, bei denen der Umgang nach Anlage 3 Teil B Nummer 8 genehmigungsfrei ist, ausgeschlossen wird.

Abschnitt 5
Sicherheit von Strahlenquellen

Unterabschnitt 1
Hochradioaktive Strahlenquellen

§ 83 Werte für hochradioaktive Strahlenquellen

Für die Bestimmung, ab welcher Aktivität ein umschlossener radioaktiver Stoff eine hochradioaktive Strahlenquelle ist, ist Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4 anzuwenden.

§ 84 Register über hochradioaktive Strahlenquellen

(1) Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle übermittelt dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen unverzüglich in gesicherter elektronischer Form die Angaben nach Anlage 9 über erteilte Genehmigungen nach § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes oder § 12 Absatz 1 für die grenzüberschreitende Verbringung einer hochradioaktiven Strahlenquelle aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung. Es informiert die zuständige Behörde unverzüglich über die Mitteilung nach Satz 1.

(2) Die zuständige Behörde kann von ihr angeforderte Aufzeichnungen des Strahlenschutzverantwortlichen über hochradioaktive Strahlenquellen an das Register über hochradioaktive Strahlenquellen übermitteln.

(3) Das Bundesamt für Strahlenschutz erteilt dem nach § 85 Absatz 4 Satz 1 oder § 167 Absatz 2 zur Mitteilung verpflichteten Strahlenschutzverantwortlichen oder den von ihm ermächtigten Personen auf Antrag eine

persönliche Zugangsberechtigung zum Register über hochradioaktive Strahlenquellen zur Einsicht in die sie betreffenden gespeicherten Daten. Dem Strahlenschutzverantwortlichen oder den von ihm ermächtigten Personen ist Zugriff zu ermöglichen auf

1. die persönlichen Nutzerdaten zum Zweck der Aktualisierung,
2. die eigenen Meldungen zu hochradioaktiven Strahlenquellen zur Korrektur nach Aufforderung der zuständigen Behörde und
3. die Daten zu eigenen registrierten hochradioaktiven Strahlenquellen.

(4) Das Bundesamt für Strahlenschutz fasst die übermittelten Daten im Register über hochradioaktive Strahlenquellen zusammen. Es unterrichtet unverzüglich

1. das für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium und das Bundeskriminalamt über den Eingang einer dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen nach § 167 Absatz 2 oder § 168 Absatz 2 übermittelten Mitteilung über Fund, Erlangung, Verlust, widerrechtliche Entwendung oder Wiederauffinden einer hochradioaktiven Strahlenquelle,
2. die zuständige Behörde
   a) in den Fällen, in denen übermittelte Daten nicht vollständig sind oder eine hochradioaktive Strahlenquelle gefunden wurde, und
   b) über Mitteilungen nach § 85 Absatz 4 Satz 1.

(5) Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Datenformat und legt die technischen Rahmenbedingungen der Datenübermittlung im Einvernehmen mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik fest.

Unterabschnitt 2
Sicherheit und Sicherung von Strahlenquellen

§ 85 Buchführung und Mitteilung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass beim Umgang mit radioaktiven Stoffen

1. der zuständigen Behörde Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und der sonstige Verbleib von radioaktiven Stoffen innerhalb eines Monats mitgeteilt werden; Art und Aktivität der Stoffe sind dabei anzugeben,
2. über Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und den sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen Buch geführt wird; Art und Aktivität der Stoffe sind dabei zu verzeichnen, und
3. der zuständigen Behörde der Bestand an radioaktiven Stoffen mit Halbwertszeiten von mehr als 100 Tagen am Ende eines Kalenderjahres bis zum 31. Januar des folgenden Jahres mitgeteilt wird.

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Mitteilung über den Erwerb umschlossener radioaktiver Stoffe die Bescheinigung nach § 94 Absatz 2 beigefügt wird. Satz 1 gilt nicht für Tätigkeiten, die nach § 5 Absatz 1 keiner Genehmigung bedürfen.

(2) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall ganz oder teilweise von der Pflicht zur Buchführung und Mitteilung nach Absatz 1 befreien, wenn durch Art und Aktivität der radioaktiven Stoffe keine Gefährdung von Mensch und Umwelt eintreten kann. Besteht eine Befreiung von der Pflicht zur Mitteilung nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, kann die zuständige Behörde im Einzelfall festlegen, dass der am Ende eines Kalenderjahres vorhandene Bestand an radioaktiven Stoffen mit Halbwertszeiten unter 100 Tagen bis zum 31. Januar des folgenden Jahres der zuständigen Behörde mitgeteilt wird.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Unterlagen nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 2

1. nach Abschluss der Gewinnung oder Erzeugung oder ab dem Zeitpunkt des Erwerbs, der Abgabe oder des sonstigen Verbleibs 30 Jahre aufbewahrt und auf Verlangen der zuständigen Behörde bei dieser hinterlegt werden oder
2. unverzüglich einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle übergeben werden, wenn die Tätigkeit vor Ablauf der Aufbewahrungsfrist nach Nummer 1 beendet wird.

(4) Bei hochradioaktiven Strahlenquellen hat der Strahlenschutzverantwortliche zusätzlich zu der Pflicht nach Absatz 1 Satz 1 dafür zu sorgen, dass dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in gesicherter elektronischer Form Folgendes mitgeteilt wird:

1. bei Erwerb und Abgabe hochradioaktiver Strahlenquellen unverzüglich die Angaben entsprechend Anlage 9,
2. unverzüglich jede Änderung erfasster Angaben und
3. innerhalb eines Monats das Datum der Dichtheitsprüfung nach § 89 Absatz 2.

(5) Die zuständige Behörde prüft innerhalb eines Monats die nach Absatz 4 Satz 1 übermittelten Daten auf Vollständigkeit und Übereinstimmung mit der erteilten Genehmigung nach § 9 des Atomgesetzes oder § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes. Bei positiver Feststellung kennzeichnet sie die Daten als geprüft und richtig.

(6) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Messprotokolle zum Nachweis der Kontaminationsfreiheit oder Nichtaktivierung, die nach § 31 Absatz 5 erhoben werden, fünf Jahre aufbewahrt werden. Sie sind unverzüglich an eine von der zuständigen Behörde bestimmte Stelle zu übergeben, wenn die Tätigkeit vor Ablauf der Aufbewahrungsfrist beendet wird.

§ 86 Buchführung und Mitteilung bei der Freigabe

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe nach § 33 Absatz 1 ist, hat dafür zu sorgen, dass über die Stoffe, für die die Übereinstimmung mit dem Inhalt des Freigabebescheides festgestellt wurde,

1. Buch geführt wird; dabei sind die folgenden Angaben zu machen:
   a) die getroffenen Festlegungen nach den Anlagen 4 und 8, insbesondere die spezifische Aktivität, die Radionuklide, die Mittelungsmasse und die Mittelungsfläche,
   b) die Masse der Stoffe,
   c) das Verfahren der Freimessung und
   d) der Zeitpunkt der Feststellung und
2. der zuständigen Behörde mindestens jährlich folgende Angaben mitgeteilt werden:
   a) die Masse der Stoffe,
   b) die jeweilige Art der Freigabe nach § 35, § 36 oder § 37 Absatz 1 und
   c) bei einer spezifischen Freigabe zur Beseitigung sowie einer spezifischen Freigabe von Metallschrott zum Recycling der tatsächliche Verbleib.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe nach § 33 Absatz 1 ist, hat dafür zu sorgen, dass die Unterlagen nach Absatz 1 Nummer 1

1. ab dem Zeitpunkt der nach § 42 Absatz 1 getroffenen Feststellung 30 Jahre aufbewahrt und auf Verlangen der zuständigen Behörde bei dieser hinterlegt werden oder
2. unverzüglich einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle übergeben werden, wenn die Tätigkeit vor Ablauf der Aufbewahrungsfrist nach Nummer 1 beendet wird.

(3) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall ganz oder teilweise von der Pflicht zur Buchführung und Mitteilung nach Absatz 1 befreien, wenn

1. die Halbwertszeit der Radionuklide sieben Tage nicht überschreitet und
2. durch Art und Aktivität der radioaktiven Stoffe keine Gefährdung von Mensch und Umwelt eintreten kann.

§ 87 Sicherung und Lagerung radioaktiver Stoffe

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenze der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 und deren spezifische Aktivität die Freigrenze der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 überschreitet, gegen Abhandenkommen, missbräuchliche Verwendung und den Zugriff durch unbefugte Personen gesichert werden und
2. radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenze der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 und deren spezifische Aktivität die Freigrenze der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 um das Hundertfache überschreitet, zusätzlich in geschützten Räumen oder Schutzbehältern gelagert werden, solange sie nicht bearbeitet, verarbeitet oder sonst verwendet werden.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Kernbrennstoffe so gelagert werden, dass während der Lagerung kein kritischer Zustand entstehen kann.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe, die Sicherheitsmaßnahmen auf Grund internationaler Verpflichtungen unterliegen, so gelagert werden, dass die Durchführung der Sicherheitsmaßnahmen nicht beeinträchtigt wird.

§ 88 Wartung und Prüfung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, Bestrahlungsvorrichtungen und Geräte für die Gammaradiographie
   a) mindestens einmal jährlich gewartet werden und
   b) zwischen den Wartungen durch einen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Sachverständigen auf sicherheitstechnische Funktion, Sicherheit und Strahlenschutz geprüft werden und
2. der Prüfbericht nach Nummer 1 Buchstabe b der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt wird.

Satz 1 gilt nicht für die in § 17 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes und § 7 genannten Anlagen.

(2) Die zuständige Behörde kann die Frist für die Prüfung durch einen Sachverständigen nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b bis auf drei Jahre verlängern bei

1. Bestrahlungsvorrichtungen für die Anwendung ionisierender Strahlung am Menschen, bei denen die enthaltene Aktivität das Tausendfache des Wertes für hochradioaktive Strahlenquellen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4 unterschreitet,
2. Bestrahlungsvorrichtungen, die zur Blut- oder Produktbestrahlung verwendet werden und bei denen die enthaltene Aktivität das Tausendfache des Wertes für hochradioaktive Strahlenquellen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4 unterschreitet, und
3. Geräten für die Gammaradiographie.

(3) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Pflicht nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b befreien, wenn

1. die Prüfung durch einen Sachverständigen auf Grund des erforderlichen geringen Prüfaufwands und der erforderlichen geringen Prüftiefe oder des geringen Gefahrenpotenzials der Anlage, der Vorrichtung oder des Gerätes unverhältnismäßig wäre und
2. regelmäßig auf andere geeignete Weise die sicherheitstechnische Funktion, die Sicherheit und der Strahlenschutz der Anlage, der Vorrichtung oder des Gerätes geprüft wird; die Prüfberichte sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. Röntgeneinrichtungen mindestens alle fünf Jahre durch einen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Sachverständigen insbesondere auf sicherheitstechnische Funktion, Sicherheit und Strahlenschutz geprüft werden,
2. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung nach § 17 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 und 4 des Strahlenschutzgesetzes mindestens alle fünf Jahre durch einen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 des

Strahlenschutzgesetzes bestimmten Sachverständigen insbesondere auf sicherheitstechnische Funktion, Sicherheit und Strahlenschutz geprüft werden und

3. der Prüfbericht der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt wird.

(5) Die zuständige Behörde kann zum Schutz Einzelner oder der Allgemeinheit anordnen, dass Störstrahler, deren Betrieb genehmigungsbedürftig ist, und nach § 17 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und 2 des Strahlenschutzgesetzes anzeigebedürftige Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung durch einen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 oder 3 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Sachverständigen auf sicherheitstechnische Funktion, Sicherheit und Strahlenschutz zu prüfen sind und die Prüfung in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Prüfbericht der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt wird.

§ 89 Dichtheitsprüfung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Unversehrtheit und Dichtheit der Umhüllung bei umschlossenen radioaktiven Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 überschreitet, in geeigneter Weise geprüft werden und die Prüfung in bestimmten Zeitabständen wiederholt wird. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass und in welchen Zeitabständen die Prüfung durch einen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Sachverständigen durchzuführen ist. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Prüfbericht der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt wird. Satz 1 findet keine Anwendung auf umschlossene radioaktive Stoffe, die als radioaktive Abfälle abgeliefert wurden. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall ganz oder teilweise von der Pflicht nach Satz 1 befreien, wenn dadurch keine Gefährdung von Mensch und Umwelt eintreten kann.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei hochradioaktiven Strahlenquellen die Dichtheitsprüfung mindestens einmal jährlich erfolgt, sofern die zuständige Behörde nicht einen anderen Zeitraum bestimmt. Absatz 1 Satz 2 bis 4 gilt entsprechend.

(3) Ist die Umhüllung umschlossener radioaktiver Stoffe oder die Vorrichtung, die die radioaktiven Stoffe enthält, mechanisch beschädigt oder korrodiert oder war sie einem Brand ausgesetzt, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass

1. die Umhüllung des umschlossenen radioaktiven Stoffes vor dessen Weiterverwendung durch einen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Sachverständigen auf Dichtheit geprüft wird und
2. der Prüfbericht der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt wird.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass festgestellte Undichtheiten und Mängel an der Unversehrtheit der zuständigen Behörde unverzüglich mitgeteilt werden.

§ 90 Strahlungsmessgeräte

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass zur Messung der Personendosis, der Ortsdosis, der Ortsdosisleistung, der Oberflächenkontamination und der Aktivität von Luft und Wasser geeignete Strahlungsmessgeräte verwendet werden.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Messgeräte für Photonenstrahlung der in § 1 Absatz 1 Nummer 13 der Mess- und Eichverordnung bezeichneten Art für nachfolgende Zwecke nur verwendet werden, wenn sie dem Mess- und Eichgesetz entsprechen:

1. für die physikalische Strahlenschutzkontrolle mittels Messung
   a) der Personendosis nach § 65 Absatz 1 Satz 1, § 66 Absatz 2 Satz 4 oder Absatz 5 oder
   b) der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung nach § 65 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1,
2. für Messungen zur Abgrenzung von Strahlenschutzbereichen oder zur Festlegung von Aufenthaltszeiten von Personen in Strahlenschutzbereichen,
3. bei Röntgeneinrichtungen für Messungen zum Nachweis des Vorliegens
   a) der Genehmigungsvoraussetzungen nach § 13 Absatz 1 Nummer 6 Buchstabe b des Strahlenschutzgesetzes oder

b) der Anzeigevoraussetzungen nach § 19 Absatz 3 Nummer 1 Buchstabe c des Strahlenschutzgesetzes oder

4. für Messungen im Rahmen der Qualitätssicherung vor Inbetriebnahme nach § 115 bei Röntgeneinrichtungen zur Untersuchung von Menschen.

Sind für bestimmte Messzwecke keine dem Mess- und Eichgesetz entsprechenden Messgeräte für Photonenstrahlung nach Satz 1 erhältlich, kann die zuständige Behörde im Einzelfall die Verwendung anderer Strahlungsmessgeräte gestatten, wenn diese für den Messzweck geeignet sind.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Strahlungsmessgeräte, die dazu bestimmt sind, fortlaufend zu messen, um bei Notfällen, Störfällen oder sonstigen bedeutsamen Vorkommnissen vor Gefahren für Mensch und Umwelt zu warnen, nur verwendet werden, wenn ihr Versagen durch ein deutlich wahrnehmbares Signal angezeigt wird, sofern nicht zwei oder mehrere voneinander unabhängige Messvorrichtungen dem gleichen Messzweck dienen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe nach § 33 Absatz 1 ist, hat dafür zu sorgen, dass bei einer Freimessung nach § 42 Absatz 2 geeignete Strahlungsmessgeräte verwendet werden.

(5) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. die Strahlungsmessgeräte nach den Absätzen 1 bis 4
   a) den Anforderungen des Messzwecks genügen,
   b) in ausreichender Zahl vorhanden sind und
   c) regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft und gewartet werden,
2. Zeitpunkt und Ergebnis der Funktionsprüfung und Wartung aufgezeichnet werden,
3. die Aufzeichnungen zehn Jahre ab dem Zeitpunkt der Funktionsprüfung oder Wartung aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt oder bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle hinterlegt werden.

Im Falle der Freimessung nach § 42 Absatz 2 hat der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe nach § 33 Absatz 1 ist, für die Erfüllung der Pflichten nach Satz 1 zu sorgen.

§ 91 Kennzeichnungspflicht

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass folgende Gegenstände, Anlagen und Bereiche mit Strahlenzeichen nach Anlage 10 gekennzeichnet werden:

1. Räume, Geräte, Vorrichtungen, Schutzbehälter, Aufbewahrungsbehältnisse und Umhüllungen für radioaktive Stoffe, mit denen nur auf Grund einer Genehmigung nach § 6 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 3 Satz 1, § 7 Absatz 1 Satz 1, Absatz 3 Satz 1 oder Absatz 5, § 9 Absatz 1 oder § 9b Absatz 1a Satz 1 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b Absatz 1 Satz 1 des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes umgegangen werden darf,
2. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung,
3. Kontrollbereiche und Sperrbereiche,
4. Bereiche, in denen die Kontamination die in § 57 Absatz 2 Satz 1 genannten Werte überschreitet.

Die Strahlenzeichen sind in ausreichender Anzahl deutlich sichtbar und dauerhaft anzubringen. Die Kennzeichnung muss mit Ausnahme von Kontrollbereichen und Sperrbereichen die Worte „Vorsicht – Strahlung“, „Radioaktiv“, „Kernbrennstoffe“ oder „Kontamination“ enthalten, soweit dies nach Größe und Beschaffenheit des zu kennzeichnenden Gegenstandes möglich ist.

(2) Die Kennzeichnung ist nicht erforderlich bei Behältnissen oder Geräten, die innerhalb eines Kontrollbereichs in dafür vorgesehenen Bereichen verwendet werden, solange

1. die Person, die mit dieser Verwendung betraut ist, in diesen Bereichen anwesend ist oder
2. diese Bereiche gegen unbeabsichtigten Zutritt gesichert sind.

Satz 1 gilt nicht für Behältnisse und Geräte, die hochradioaktive Strahlenquellen enthalten.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Schutzbehälter und Aufbewahrungsbehältnisse, die gemäß Absatz 1 gekennzeichnet sind, nur zur Aufbewahrung von radioaktiven Stoffen verwendet werden.

§ 92 Besondere Kennzeichnungspflichten

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. eine hochradioaktive Strahlenquelle, soweit technisch möglich, und ihre Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse bei der Herstellung zusätzlich zur Kennzeichnung mit dem Strahlenzeichen nach Anlage 10 sichtbar und dauerhaft mit einer unverwechselbaren Identifizierungsnummer gekennzeichnet werden und
2. die aufgebrachte Identifizierungsnummer dem Bundesamt für Strahlenschutz innerhalb Monatsfrist mitgeteilt wird.

Ist die zusätzliche Kennzeichnung der hochradioaktiven Strahlenquelle technisch nicht möglich oder werden wiederverwendbare Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse verwendet, so sind diese neben der Kennzeichnung mit dem Strahlenzeichen zusätzlich mit der Angabe „hochradioaktive Strahlenquelle“ zu versehen.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass alle Vorratsbehälter, die offene radioaktive Stoffe enthalten, deren Aktivität das 10^4fache der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 überschreitet, so gekennzeichnet werden, dass folgende Einzelheiten feststellbar sind:

1. Radionuklid,
2. chemische Verbindung,
3. Tag der Abfüllung,
4. Aktivität am Tag der Abfüllung oder an einem daneben besonders zu bezeichnenden Stichtag,
5. Strahlenschutzverantwortlicher zum Zeitpunkt der Abfüllung und
6. Name desjenigen, der die radioaktiven Stoffe abgefüllt hat.

Kennnummern, Zeichen und sonstige Abkürzungen dürfen dabei nur verwendet werden, wenn diese allgemein bekannt oder ohne weiteres aus der Buchführung nach § 85 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 zu entnehmen sind.

(3) Für Vorrichtungen, die umschlossene radioaktive Stoffe oder festhaftend in offener Form enthalten, deren Aktivität die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet, gilt Absatz 2 entsprechend.

§ 93 Entfernen von Kennzeichnungen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Kennzeichnungen nach § 91 Absatz 1 von Gegenständen entfernt werden, die gemäß § 58 Absatz 2 Satz 1 aus Strahlenschutzbereichen herausgebracht worden sind.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche, der Inhaber der Freigabe nach § 33 Absatz 1 ist, hat dafür zu sorgen, dass nach einer Freigabe nach § 31 Absatz 1 Kennzeichnungen nach § 91 Absatz 1 entfernt werden.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass im Fall einer Ausnahme von der Pflicht zur Freigabe von Stoffen und Gegenständen gemäß § 31 Absatz 5 Satz 1 Kennzeichnungen nach § 91 Absatz 1 entfernt werden.

§ 94 Abgabe radioaktiver Stoffe

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Stoffe, mit denen nur auf Grund einer Genehmigung nach § 6 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 3 Satz 1, § 7 Absatz 1 Satz 1, Absatz 3 Satz 1 oder Absatz 5, § 9 Absatz 1 oder § 9b Absatz 1a Satz 1 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b Absatz 1 Satz 1 des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1 oder 3 des Strahlenschutzgesetzes umgegangen werden darf, nur an Personen abgegeben werden, die die erforderliche Genehmigung besitzen.

(2) Bei der Abgabe umschlossener radioaktiver Stoffe zur weiteren Verwendung hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass dem Erwerber nach Satz 2 bescheinigt wird, dass die Umhüllung dicht und kontaminationsfrei ist. Die Bescheinigung muss die die Prüfung ausführende Stelle sowie Datum, Art und Ergebnis der Prüfung enthalten.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass hochradioaktive Strahlenquellen nur abgegeben werden, wenn ihnen eine Dokumentation des Herstellers beigefügt ist, die Folgendes enthält:

1. die Identifizierungsnummer,
2. Angaben über die Art und die Aktivität der Strahlenquelle und
3. Fotografien oder technische Zeichnungen
   a) des Typs der Strahlenquelle,
   b) eines typischen Schutzbehälters oder Aufbewahrungsbehältnisses und
   c) eines geeigneten Transportbehälters.

Liegt eine Dokumentation des Herstellers nach Satz 1 nicht vor, hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass hochradioaktive Strahlenquellen nur abgegeben werden, wenn ihnen die Bescheinigung eines Sachverständigen, die die Angaben nach Satz 1 Nummer 1 und 2 enthält, sowie eigene Fotografien oder technische Zeichnungen, die Satz 1 Nummer 3 entsprechen, beigefügt werden.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass hochradioaktive Strahlenquellen, mit denen nicht mehr umgegangen wird oder umgegangen werden soll, nach Beendigung des Gebrauchs

1. an den Hersteller, den Verbringer oder einen anderen Genehmigungsinhaber abgegeben werden oder
2. als radioaktiver Abfall abgeliefert oder zwischengelagert werden.

(5) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe, die zur Beförderung oder Weiterbeförderung auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen unbeschadet des § 4 der Atomrechtlichen Entsorgungsverordnung abgegeben werden, durch Personen befördert werden, die nach § 4 des Atomgesetzes oder nach den §§ 27 oder 28 des Strahlenschutzgesetzes zur Beförderung berechtigt sind. Der Strahlenschutzverantwortliche hat ferner dafür zu sorgen, dass die radioaktiven Stoffe bei der Übergabe unter Beachtung der für den jeweiligen Verkehrsträger geltenden Rechtsvorschriften verpackt sind. Fehlen solche Rechtsvorschriften, sind die radioaktiven Stoffe gemäß den Anforderungen zu verpacken, die sich nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für den beabsichtigten Verkehrsträger ergeben. Zur Weiterbeförderung dürfen die Stoffe nicht abgegeben werden, wenn die Verpackung offensichtlich beschädigt oder undicht ist.

(6) Wer radioaktive Stoffe befördert, hat dafür zu sorgen, dass diese Stoffe nur an den Empfänger oder an eine von diesem zum Empfang berechtigte Person übergeben werden. Bis zu der Übergabe hat er für den erforderlichen Schutz gegen Abhandenkommen, Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter zu sorgen. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall Ausnahmen von Satz 1 zulassen, sofern der erforderliche Schutz gegen Abhandenkommen, Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter sichergestellt ist.

§ 95 Rücknahme hochradioaktiver Strahlenquellen

Wer hochradioaktive Strahlenquellen hergestellt oder aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Union ist, in den Geltungsbereich dieser Verordnung eingeführt oder aus einem Mitgliedstaat der Europäischen Union in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbracht hat, hat diese zurückzunehmen oder sicherzustellen, dass sie von Dritten zurückgenommen werden können.

§ 96 Überlassen von Störstrahlern

(1) Der Hersteller und der Einführer dürfen einem anderen einen Störstrahler zum genehmigungsfreien Betrieb nur überlassen, wenn dieser den in Anlage 3 Teil D Nummer 1 bis 3 genannten Voraussetzungen entsprechend beschaffen ist.

(2) Der Hersteller und der Einführer dürfen einem anderen einen Störstrahler, dessen Betrieb genehmigungsbedürftig ist, nur überlassen, wenn der Störstrahler einen deutlich sichtbaren Hinweis auf die Genehmigungsbedürftigkeit enthält.

(3) Die zuständige Behörde kann zum Schutz Einzelner oder der Allgemeinheit anordnen, dass der Hersteller oder Einführer die für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmale eines Störstrahlers, der genehmigungsfrei betrieben werden darf und der nicht bauartzugelassen ist, prüfen lässt, bevor er den Störstrahler einem anderen überlässt.

§ 97 Aufbewahrung und Bereithalten von Unterlagen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten nach § 12 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes eine Ausfertigung des Genehmigungsbescheides dauerhaft aufbewahrt wird.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat auch dafür zu sorgen, dass die Betriebsanleitung bereitgehalten wird bei

1. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung,
2. Röntgeneinrichtungen,
3. Störstrahlern und
4. Vorrichtungen oder Geräten, die umschlossene radioaktive Stoffe enthalten.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat außerdem dafür zu sorgen, dass Folgendes bereitgehalten wird:

1. bei genehmigungsbedürftigen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung der letzte Prüfbericht nach § 88 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b,
2. bei anzeigebedürftigen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung der letzte Prüfbericht nach § 88 Absatz 5,
3. bei Bestrahlungsvorrichtungen und Geräten für die Gammaradiographie jeweils der letzte Prüfbericht nach § 88 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b und § 89 Absatz 1,
4. bei genehmigungsbedürftigen Röntgeneinrichtungen der letzte Prüfbericht nach § 88 Absatz 4 Nummer 1,
5. bei anzeigebedürftigen Röntgeneinrichtungen
   a) die Bescheinigung eines behördlich bestimmten Sachverständigen nach § 19 Absatz 3 Satz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes,
   b) der letzte Prüfbericht nach § 88 Absatz 4 Nummer 1 und
   c) die Bescheinigungen über Sachverständigenprüfungen nach wesentlichen Änderungen des Betriebes der Röntgeneinrichtung und
6. bei genehmigungsbedürftigen Störstrahlern der letzte Prüfbericht nach § 88 Absatz 5.

§ 98 Einweisung in Tätigkeiten mit Strahlungsquellen

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Anwendung am Menschen oder der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde

1. die beim Betrieb einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, einer Bestrahlungsvorrichtung oder einer Röntgeneinrichtung beschäftigten Personen anhand einer deutschsprachigen Betriebsanleitung durch eine entsprechend qualifizierte Person in die sachgerechte Handhabung eingewiesen werden,
2. die Einweisung bei der ersten Inbetriebnahme durch eine entsprechend qualifizierte Person des Herstellers oder Lieferanten vorgenommen wird,
3. über die Einweisung unverzüglich Aufzeichnungen angefertigt werden und
4. die Aufzeichnungen für die Dauer des Betriebes aufbewahrt werden.

Satz 1 ist auch anzuwenden bei der Anwendung von Röntgenstrahlung außerhalb der Anwendung am Menschen oder der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde sowie im Zusammenhang mit dem Betrieb von Störstrahlern.

Abschnitt 6
Schutz der Bevölkerung und der Umwelt

§ 99 Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe

(1) Für die Planung, die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von kerntechnischen Anlagen, Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Einrichtungen betragen die Grenzwerte der effektiven Dosis der durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus diesen Anlagen oder Einrichtungen jeweils bedingten Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung 0,3 Millisievert im Kalenderjahr.

(2) Sind für die Einhaltung des Dosisgrenzwerts nach § 80 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes mehrere Tätigkeiten zu betrachten, so hat die zuständige Behörde darauf hinzuwirken, dass auch die Dosisgrenzwerte des Absatzes 1 durch die Gesamtheit der Ableitungen radioaktiver Stoffe aus diesen Tätigkeiten mit Luft oder mit Wasser eingehalten werden.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat für die Einhaltung der Grenzwerte des Absatzes 1 zu sorgen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe nicht unkontrolliert in die Umwelt abgeleitet werden.

§ 100 Ermittlung der für Einzelpersonen der Bevölkerung zu erwartenden Exposition

(1) Im Rahmen des Genehmigungs- oder Anzeigeverfahrens für Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 1 und Nummer 3 bis Nummer 8 des Strahlenschutzgesetzes sowie für in der Überwachung verbleibende Rückstände nach § 63 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes hat der Strahlenschutzverantwortliche die zu erwartende Exposition für eine repräsentative Person unter Berücksichtigung der in Anlage 11 Teil A bis C oder, im Falle von in der Überwachung verbleibenden Rückständen, der in Anlage 6 genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten der repräsentativen Person und der dort genannten übrigen Annahmen zu ermitteln. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass die Grenzwerte des § 80 des Strahlenschutzgesetzes und des § 99 dieser Verordnung eingehalten sind, wenn dies unter Zugrundelegung der Allgemeinen Verwaltungsvorschriften nach Absatz 3 Satz 1 nachgewiesen wird.

(2) Die Ermittlung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich

1. bei Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 7 des Strahlenschutzgesetzes, die einer Anzeige nach § 17 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes bedürfen,
2. bei Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 8 des Strahlenschutzgesetzes,
   a) die im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen oder der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde ausgeübt werden oder
   b) die einer Anzeige nach § 19 Absatz 1 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes bedürfen, oder
   c) die nicht von den Buchstaben a oder b erfasst werden, sofern keine Anhaltspunkte vorliegen, dass die in § 99 Absatz 1 genannten Grenzwerte oder die Grenzwerte des § 80 Absatz 1 und 2 des Strahlenschutzgesetzes auf Grund von Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes an diesem Standort oder anderen nach § 99 Absatz 2 einzubeziehenden Standorten überschritten werden können, oder
3. wenn die zuständige Behörde nach § 102 Absatz 2 Satz 1 von der Festlegung von Aktivitätsmengen und Aktivitätskonzentrationen absieht.

(3) Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates Allgemeine Verwaltungsvorschriften über zugrunde zu legende Annahmen und Berechnungsverfahren für die Ermittlung der zu erwartenden Exposition einer repräsentativen Person. Die Kriterien für die nach § 80 Absatz 4 des Strahlenschutzgesetzes und § 99 Absatz 2 dieser Verordnung erforderliche Berücksichtigung anderer Tätigkeiten werden ebenfalls in die Allgemeinen Verwaltungsvorschriften aufgenommen.

(4) Die zuständige Behörde kann zur Ermittlung der zu erwartenden Exposition bei anderen Behörden folgende Angaben zu anderen, bereits genehmigten oder angezeigten Tätigkeiten sowie zu Tätigkeiten in anderen laufenden Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren anfordern:

1. tatsächliche oder erwartete Ableitungen mit der Fortluft oder mit dem Abwasser,
2. Daten zu meteorologischen und hydrologischen Ausbreitungsverhältnissen,
3. tatsächliche oder erwartete Körperdosen durch Direktstrahlung.

§ 101 Ermittlung der von Einzelpersonen der Bevölkerung erhaltenen Exposition

(1) Die zuständige Behörde hat jährlich die von einer repräsentativen Person im vorhergehenden Kalenderjahr erhaltenen Körperdosen nach § 80 Absatz 1 und 2 des Strahlenschutzgesetzes unter Berücksichtigung der in Anlage 11 Teil A bis C oder, im Falle von in der Überwachung verbleibenden Rückständen, der in Anlage 6

genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten der repräsentativen Person und der dort genannten übrigen Annahmen für folgende genehmigte oder angezeigte Tätigkeiten zu ermitteln:

1. Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 1 und 3 bis 7 des Strahlenschutzgesetzes,
2. Beseitigung oder Verwertung von in der Überwachung verbleibenden Rückständen nach § 63 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes.

Die Ermittlung der Exposition hat realitätsnah zu erfolgen. Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates Allgemeine Verwaltungsvorschriften über weitere zu treffende Annahmen und über anzuwendende Berechnungsverfahren für die Ermittlung der von einer repräsentativen Person erhaltenen Exposition.

(2) Die Ermittlung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich bei

1. Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen zu nichtmedizinischen Zwecken in Bezug auf die Exposition derjenigen Person, an der die ionisierende Strahlung oder der radioaktive Stoff angewandt wird,
2. Tätigkeiten, im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde, auch nach Entlassung des Tieres, in Bezug auf die Exposition der Tierbegleitperson,
3. Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 7 des Strahlenschutzgesetzes, die einer Anzeige nach § 17 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes bedürfen,
4. Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 1 und 7 des Strahlenschutzgesetzes in den Fällen, in denen die effektive Dosis 0,1 Millisievert im Kalenderjahr nicht überschreitet.

(3) Liegen der zuständigen Behörde Anhaltspunkte für eine Überschreitung der Grenzwerte nach § 80 des Strahlenschutzgesetzes vor, so sind in die Ermittlung der Körperdosen nach § 80 Absatz 1 und 2 des Strahlenschutzgesetzes alle weiteren Tätigkeiten einzubeziehen, die auch im Zulassungsverfahren einbezogen wurden.

(4) Zur Ermittlung der von einer repräsentativen Person erhaltenen Exposition kann die zuständige Behörde anordnen, dass der Strahlenschutzverantwortliche zu Tätigkeiten nach Absatz 1 folgende Daten mindestens jährlich zu ermitteln und mitzuteilen hat:

1. falls radioaktive Stoffe abgeleitet werden, die zur Beschreibung der meteorologischen und hydrologischen Ausbreitungsverhältnisse erforderlichen Daten, ergänzend zu den Angaben nach § 103 Absatz 1,
2. Daten, die für eine Ermittlung der durch Direktstrahlung erzeugten Exposition der repräsentativen Person geeignet sind.

(5) Die zuständige Behörde hat die von ihr ermittelten Expositionen der repräsentativen Personen zu dokumentieren. Sie sind allen Interessenträgern auf Anfrage zur Verfügung zu stellen. Jedenfalls für die Tätigkeiten nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 sind die ermittelten Expositionen jährlich zu veröffentlichen, soweit die dort genannten Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände von Anlagen oder Einrichtungen nach §§ 6, 7, 9 oder § 9b des Atomgesetzes ausgeübt werden.

(6) Zuständig für die Ermittlung nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 ist das Bundesamt für Strahlenschutz, soweit die dort genannten Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände von Anlagen oder Einrichtungen nach §§ 6, 7, 9 oder § 9b des Atomgesetzes ausgeübt werden.

§ 102 Zulässige Ableitungen radioaktiver Stoffe

(1) Für den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von kerntechnischen Anlagen, Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Einrichtungen legt die zuständige Behörde die zulässigen Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser durch Begrenzung der Aktivitätskonzentrationen oder Aktivitätsmengen fest. Der Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte des § 99 Absatz 1 gilt als erbracht, wenn diese Begrenzungen nicht überschritten werden.

(2) Bei Anlagen oder Einrichtungen nach Absatz 1, die keiner Genehmigung nach §§ 6, 7, 9 oder 9b des Atomgesetzes und keines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedürfen, kann die zuständige Behörde von der Festlegung von Aktivitätsmengen und Aktivitätskonzentrationen absehen und den Nachweis nach § 100 Absatz 1 zur Einhaltung der in § 99 Absatz 1 genannten Grenzwerte als erbracht ansehen, wenn die nach Anlage 11 Teil D zulässigen Aktivitätskonzentrationen für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft

oder Wasser aus Strahlenschutzbereichen der betreffenden Anlagen oder Einrichtungen im Jahresdurchschnitt nicht überschritten werden. Werden die Werte der Anlage 11 Teil D eingehalten, so ist davon auszugehen, dass die effektive Dosis durch Ableitungen radioaktiver Stoffe aus dieser Tätigkeit mit Luft oder Wasser den Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr jeweils nicht überschreitet. Soweit die zuständige Behörde nichts anderes festlegt, sind die zulässigen Aktivitätskonzentrationen an der Grenze eines Strahlenschutzbereichs einzuhalten. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn der zuständigen Behörde Anhaltspunkte vorliegen, dass die in § 99 Absatz 1 genannten Grenzwerte oder die Grenzwerte des § 80 Absatz 1 und 2 des Strahlenschutzgesetzes an einem Standort durch Ableitungen und Direktstrahlung aus in Absatz 1 genannten Anlagen oder Einrichtungen an diesem Standort oder anderen nach § 99 Absatz 2 einzubeziehenden Standorten überschritten werden können.

§ 103 Emissions- und Immissionsüberwachung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Ableitungen aus kerntechnischen Anlagen, Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Einrichtungen

1. überwacht werden und
2. der zuständigen Behörde mindestens jährlich mitgeteilt werden; die Ableitungen sind nach Art und Aktivität zu spezifizieren.

Die zuständige Behörde kann von der Überwachungspflicht nach Satz 1 Nummer 1 befreien, wenn einer Bewertung durch den Strahlenschutzverantwortlichen zufolge sichergestellt ist, dass die effektive Dosis durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser den Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr jeweils nicht überschreiten wird. Der Strahlenschutzverantwortliche hat der zuständigen Behörde die entsprechende Bewertung mindestens jährlich mitzuteilen. Satz 2 gilt nicht für Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität und für Anlagen zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe.

(2) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass bei dem Betrieb, der Stilllegung, dem sicheren Einschluss und dem Abbau von kerntechnischen Anlagen, Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Einrichtungen die Aktivität von Proben aus der Umgebung sowie Ortsdosen zur Überwachung der Exposition durch Direktstrahlung nach einem festzulegenden Plan durch Messung bestimmt werden und dass die Messergebnisse aufzuzeichnen, der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen sind. Die zuständige Behörde kann die Stelle bestimmen, die die Messungen vorzunehmen hat.

(3) Zur Sicherstellung eines bundeseinheitlichen Qualitätsstandards bei der Emissions- und Immissionsüberwachung führen die in Anlage 12 genannten Verwaltungsbehörden des Bundes als Leitstellen Vergleichsmessungen und Vergleichsanalysen durch. Die Leitstellen haben ferner die Aufgabe, Probenahme-, Analyse- und Messverfahren zu entwickeln und festzulegen sowie die Daten der Emissions- und Immissionsüberwachung zusammenzufassen, aufzubereiten und zu dokumentieren. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt stellt Radioaktivitätsstandards für Vergleichsmessungen und Referenzmessfelder zur Messung der Gamma-Ortsdosisleistung der Umgebungsstrahlung bereit.

(4) Zur Überprüfung der Emissionsmessungen nach Absatz 1 führt das Bundesamt für Strahlenschutz Kontrollmessungen durch und teilt die Messergebnisse der zuständigen Behörde mit. Im Einvernehmen mit dem Bundesamt für Strahlenschutz kann die zuständige Behörde oder eine von ihr beauftragte öffentliche Stelle im Einzelfall die Kontrollmessungen durchführen, wenn die Qualität der Messungen gewährleistet ist. Der Strahlenschutzverantwortliche und die von ihm beauftragten Messstellen haben die Kontrollmessungen zu dulden. Der Strahlenschutzverantwortliche hat zur Sicherung der Qualität seiner Emissionsmessungen an Vergleichsmessungen und Vergleichsanalysen des Bundesamtes für Strahlenschutz teilzunehmen. Die Qualität der Kontrollmessungen ist ebenfalls durch Teilnahme an diesen Ringversuchen zu sichern. Für die Durchführung der Kontrollmessungen sowie für die Teilnahme an den Vergleichsmessungen und Vergleichsanalysen werden Gebühren und Auslagen erhoben.

Fußnote

(+++ § 103 Abs. 3: Zur Anwendung vgl. § 162 Abs. 4 +++)

§ 104 Begrenzung der Exposition durch Störfälle

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Planung baulicher oder sonstiger technischer Schutzmaßnahmen gegen Störfälle in oder an einem Kernkraftwerk, das der Erzeugung von Elektrizität dient, bis zur Stilllegung nach § 7 Absatz 3 des Atomgesetzes unbeschadet der Forderungen des § 8

des Strahlenschutzgesetzes in der Umgebung der Anlage durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung höchstens folgende Körperdosen zugrunde gelegt werden:

1. eine effektive Dosis von 50 Millisievert,
2. eine Organ-Äquivalentdosis der Schilddrüse von 150 Millisievert,
3. eine Organ-Äquivalentdosis der Haut, der Hände, der Unterarme, der Füße und Knöchel von jeweils 500 Millisievert,
4. eine Organ-Äquivalentdosis der Augenlinse, der Keimdrüsen, der Gebärmutter und des Knochenmarks (rot) von jeweils 50 Millisievert,
5. eine Organ-Äquivalentdosis der Knochenoberfläche von 300 Millisievert und
6. eine Organ-Äquivalentdosis des Dickdarms, der Lunge, des Magens, der Blase, der Brust, der Leber, der Speiseröhre, der anderen Organe oder Gewebe gemäß Anlage 18 Teil C Nummer 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nummer 4 genannt, von jeweils 150 Millisievert.

Maßgebend für eine ausreichende Vorsorge gegen Störfälle nach Satz 1 ist der Stand von Wissenschaft und Technik. Die Genehmigungsbehörde kann diese Vorsorge insbesondere dann als getroffen ansehen, wenn der Antragsteller bei der Auslegung des Kernkraftwerks die Störfälle zugrunde gelegt hat, die nach den veröffentlichten Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke und den Interpretationen zu den Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke die Auslegung eines Kernkraftwerks bestimmen müssen.

(2) Absatz 1 Satz 1 und 2 gilt auch für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerke sowie für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Planung von anderen als in Absatz 1 Satz 1 genannten Anlagen nach § 7 Absatz 1 des Atomgesetzes sowie bei der Planung der Stilllegung, des sicheren Einschlusses der endgültig stillgelegten Anlagen und des Abbaus der Anlagen oder von Anlagenteilen nach § 7 Absatz 3 Satz 1 des Atomgesetzes bauliche oder technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes getroffen werden, um die Exposition bei Störfällen durch die Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung zu begrenzen. Die Genehmigungsbehörde legt Art und Umfang der Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des Einzelfalls, insbesondere des Gefährdungspotenzials der Anlage und der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Störfalls, fest.

(4) Absatz 3 gilt entsprechend für

1. die übrigen Tätigkeiten nach § 6 Absatz 1 und § 9 Absatz 1 des Atomgesetzes,
2. Abbau- und Stilllegungsmaßnahmen im Rahmen von Tätigkeiten nach § 6 Absatz 1 und § 9 Absatz 1 des Atomgesetzes,
3. Tätigkeiten nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes in Verbindung mit § 12 Absatz 4 des Strahlenschutzgesetzes, bei denen mit mehr als dem 10^7fachen der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 als offener radioaktiver Stoff oder mit mehr als dem 10^{10}fachen der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 als umschlossener radioaktiver Stoff umgegangen wird, es sei denn,
   a) der Umgang mit den radioaktiven Stoffen in einem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, erfolgt in mehreren räumlich voneinander getrennten Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen,
   b) die Aktivität der radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen überschreitet die genannten Vielfachen der Freigrenzen nicht und
   c) es ist ausreichend sichergestellt, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(5) Die Absätze 1 bis 4 gelten nicht für Güter, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert werden.

(6) Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates Allgemeine Verwaltungsvorschriften, in denen Schutzziele zur Störfallvorsorge nach den Absätzen 3 und 4 festgelegt werden. Zu berücksichtigen sind dabei

die Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadensausmaßes und bei Tätigkeiten nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes das Vielfache der Freigrenzen für offene und umschlossene radioaktive Stoffe.

Abschnitt 7
Vorkommnisse

§ 105 Vorbereitende Maßnahmen zur Vermeidung, zum Erkennen und zur Eindämmung der Auswirkungen eines Vorkommnisses bei der Anwendung am Menschen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in systematischer Weise geeignete Maßnahmen getroffen werden, um

1. ein Vorkommnis zu vermeiden,
2. ein Vorkommnis zu erkennen und
3. im Falle eines Vorkommnisses die nachteiligen Auswirkungen so gering wie möglich zu halten.

(2) Bei der Wahl der Maßnahmen ist dem mit der Tätigkeit verbundenen Risiko Rechnung zu tragen.

§ 106 Vorbereitende Maßnahmen für Notfälle oder Störfälle

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass den für den Katastrophenschutz und den für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörden die notwendigen Informationen und die erforderliche Beratung für deren Planungen zur Abwehr von Gefahren durch ionisierende Strahlung und zur Begrenzung oder Beseitigung der nachteiligen Auswirkungen eines Notfalls oder Störfalls gegeben werden. Darüber hinaus hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass den nach § 115 Absatz 1 Nummer 2 und 3 des Strahlenschutzgesetzes verantwortlichen Behörden und Organisationen die notwendigen Informationen und die erforderliche Beratung gegeben werden, die diese für die im Rahmen der Notfallvorsorge vorgesehene Unterrichtung, Aus- und Fortbildung von Personen benötigen, die als Einsatzkräfte oder als nach § 113 Absatz 1 Nummer 2 oder 3 des Strahlenschutzgesetzes verantwortliche Personen für Einsätze bei Notfällen im Zusammenhang mit Tätigkeiten des Strahlenschutzverantwortlichen vorgesehen sind.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat des Weiteren dafür zu sorgen, dass das zur Eindämmung und Beseitigung der durch Notfälle oder Störfälle auf dem Betriebsgelände entstandenen Gefahren erforderliche geschulte Personal und die erforderlichen Hilfsmittel vorgehalten werden. Er hat deren Einsatzfähigkeit der zuständigen Behörde nachzuweisen. Dies kann auch dadurch geschehen, dass ein Anspruch auf Einsatz einer für die Erfüllung dieser Aufgaben geeigneten Institution nachgewiesen wird.

(3) Die Absätze 1 und 2 sind nicht anzuwenden

1. auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen, deren Aktivitäten die Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 um nicht mehr überschreiten als das
   a) 10^7fache, wenn es sich um offene radioaktive Stoffe handelt,
   b) 10^{10}fache, wenn es sich um umschlossene radioaktive Stoffe handelt, und
2. auf den Betrieb von Röntgeneinrichtungen, Störstrahlern sowie Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, falls deren Errichtung keiner Genehmigung nach § 10 des Strahlenschutzgesetzes bedarf.

Satz 1 ist auch anzuwenden, wenn in dem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Antragstellers, mit radioaktiven Stoffen in mehreren räumlich voneinander getrennten Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird, die Aktivität der radioaktiven Stoffe in den einzelnen Anlagen oder Einrichtungen die Werte des Satzes 1 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(4) Soweit die für den Katastrophenschutz oder die für die öffentliche Sicherheit zuständige Behörde einen externen Notfallplan nach § 101 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes für den Fall eines Notfalls aufgestellt hat, hat der Strahlenschutzverantwortliche des Weiteren dafür zu sorgen, dass die Bevölkerung, die bei einem Notfall betroffen sein könnte, in geeigneter Weise und unaufgefordert mindestens alle fünf Jahre über die Sicherheitsmaßnahmen, geplante Maßnahmen zur Warnung und zum Schutz der Bevölkerung sowie Empfehlungen für das Verhalten bei möglichen Notfällen informiert wird. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass diese Informationen jedermann zugänglich gemacht werden und jederzeit im

Internet abrufbar sind. Die Informationen ergänzen die Informationen der zuständigen Stellen des Bundes und der Länder nach § 105 des Strahlenschutzgesetzes und müssen sich auf die in Anlage 13 aufgeführten Angaben erstrecken. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass seine Informationen bei wesentlichen Änderungen, die Auswirkungen auf die Sicherheit oder den Schutz der Bevölkerung haben, auf den neuesten Stand gebracht werden. Soweit die Informationen zum Schutz der Öffentlichkeit bestimmt sind, hat der Strahlenschutzverantwortliche sie mit den für den Katastrophenschutz und den für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörden abzustimmen. Der Strahlenschutzverantwortliche hat die Art und Weise, in der die Informationen zu geben, zu wiederholen und auf den neuesten Stand zu bringen sind, mit den für den Katastrophenschutz und den für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörden abzustimmen.

§ 107 Maßnahmen bei einem Notfall oder Störfall

Über § 72 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes hinaus hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass bei einem Notfall oder Störfall unverzüglich alle notwendigen Maßnahmen zur Verringerung der Folgen des Notfalls oder Störfalls getroffen werden.

§ 108 Meldung eines bedeutsamen Vorkommnisses

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Eintritt eines Notfalls, Störfalls oder eines sonstigen bedeutsamen Vorkommnisses der zuständigen Behörde unverzüglich gemäß Absatz 2 gemeldet wird. Ein sonstiges Vorkommnis ist insbesondere dann bedeutsam, wenn ein in den Anlagen 14 oder 15 genanntes Kriterium erfüllt ist.

(2) Die Meldung hat alle verfügbaren Angaben zu enthalten, die für die Bewertung des bedeutsamen Vorkommnisses erforderlich sind. Soweit möglich, sind die Ursachen und Auswirkungen sowie die Maßnahmen zur Behebung der Auswirkungen und zur Vermeidung derartiger Vorkommnisse anzugeben.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ergänzende Angaben, die zur vollständigen Bewertung erforderlich sind, nach Abschluss der Untersuchung nach § 109 Absatz 1 unverzüglich der zuständigen Behörde vorgelegt werden. Er hat dafür zu sorgen, dass der zuständigen Behörde spätestens sechs Monate nach Eintritt des bedeutsamen Vorkommnisses eine vollständige und zusammenfassende Meldung einschließlich der Darlegung der Maßnahmen zur Behebung der Auswirkungen und zur Vermeidung derartiger Vorkommnisse vorgelegt wird. Die zuständige Behörde kann einer späteren Vorlage zustimmen.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Eintritt eines Notfalls, Störfalls oder, falls erforderlich, eines sonstigen bedeutsamen Vorkommnisses unverzüglich nach Kenntnis auch der für den Katastrophenschutz und der für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörde gemeldet wird. Der Strahlenschutzverantwortliche hat des Weiteren dafür zu sorgen, dass der Eintritt eines bedeutsamen Vorkommnisses, das zu einem überregionalen oder regionalen Notfall führen kann oder geführt hat, unverzüglich nach Kenntnis auch dem radiologischen Lagezentrum des Bundes nach § 106 des Strahlenschutzgesetzes gemeldet wird.

§ 109 Untersuchung, Aufzeichnung und Aufbewahrung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Ursachen und Auswirkungen eines Vorkommnisses unverzüglich in systematischer Weise untersucht werden.

(2) Unbeschadet des § 90 Absatz 2 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass das Eintreten eines Vorkommnisses, die Ergebnisse der Untersuchung nach Absatz 1 sowie die zur Behebung der Auswirkungen und zur Vermeidung eines Vorkommnisses getroffenen Maßnahmen unverzüglich aufgezeichnet werden.

(3) Unbeschadet des § 90 Absatz 2 Satz 3 des Strahlenschutzgesetzes hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Aufzeichnungen nach Absatz 2 vor dem Zugriff Unbefugter geschützt werden.

(4) Unbeschadet des § 90 Absatz 2 Satz 2, 4 und 5 des Strahlenschutzgesetzes hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Aufzeichnungen nach Absatz 2 30 Jahre lang aufbewahrt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt werden. Die Aufbewahrungsfrist beginnt mit dem Eintritt des Vorkommnisses.

§ 110 Aufgaben der zuständigen Aufsichtsbehörden

(1) Im Rahmen der strahlenschutzrechtlichen Aufsicht erfasst, prüft und bewertet die zuständige Behörde Meldungen nach § 108.

(2) Die zuständige Behörde

1. informiert unverzüglich das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit über ein bedeutsames Vorkommnis und
2. übermittelt bei einem bedeutsamen Vorkommnis bei medizinischer Exposition und bei Exposition der untersuchten Person bei einer nichtmedizinischen Anwendung unverzüglich die Informationen über das bedeutsame Vorkommnis in pseudonymisierter Form an die zentrale Stelle nach § 111.

Im Falle der Zuständigkeit einer Landesbehörde erfolgt die Information nach Satz 1 Nummer 1 durch die zuständige oberste Landesbehörde.

(3) Betrifft ein bedeutsames Vorkommnis bei medizinischer Exposition eine Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung, so informiert die zuständige Behörde unverzüglich die für die Genehmigung oder Anzeige der Anwendung zuständige Behörde über den Sachverhalt. Sie übermittelt hierbei auch die Information über den Strahlenschutzverantwortlichen und die Genehmigung nach § 31 Absatz 1 oder die Anzeige nach § 32 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes.

§ 111 Aufgaben der zentralen Stelle

(1) Die zentrale Stelle

1. richtet ein elektronisches System zur Erfassung, Verarbeitung und Auswertung von Informationen über bedeutsame Vorkommnisse bei medizinischer Exposition und bei Exposition der untersuchten Person bei einer nichtmedizinischen Anwendung ein und betreibt dieses,
2. bestimmt Verfahren, Form und Inhalt der Übermittlung von Informationen nach § 110 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2,
3. erfasst und verarbeitet Informationen über ein bedeutsames Vorkommnis und wertet diese insbesondere im Hinblick auf die Übertragbarkeit und Bedeutsamkeit der Erkenntnisse auf andere Anwendungen und andere Anwender aus,
4. informiert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit unverzüglich über ihr vorliegende Informationen und ihre Auswertung zu einem bedeutsamen Vorkommnis,
5. macht dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit sowie den zuständigen Behörden die in dem System nach Nummer 1 enthaltenen Informationen zugänglich, soweit dies für deren Aufgabenerfüllung erforderlich ist,
6. führt eine regelmäßige systematische wissenschaftliche Aufarbeitung der durchgeführten Auswertungen durch und veröffentlicht die Ergebnisse einschließlich der daraus abgeleiteten Empfehlungen für den Strahlenschutz und
7. tauscht Informationen mit den für die Meldeverfahren nach Medizinprodukterecht und Arzneimittelrecht zuständigen Stellen sowie mit weiteren im Bereich der Sicherheit von Arzneimitteln und Medizinprodukten tätigen Stellen aus und berücksichtigt deren Erkenntnisse bei ihrer Auswertung und wissenschaftlichen Aufarbeitung.

(2) Zentrale Stelle ist das Bundesamt für Strahlenschutz.

§ 112 Meldung und Erfassung von Vorkommnissen nach anderen Rechtsvorschriften

(1) Die Vorschriften zur Meldung und Erfassung von Vorkommnissen nach Arzneimittelrecht und Medizinprodukterecht bleiben unberührt.

(2) Die §§ 108 bis 110 finden im Anwendungsbereich der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung keine Anwendung.

§ 113 Ausnahme

Dieser Abschnitt findet keine Anwendung beim anzeigebedürftigen Betrieb eines Luftfahrzeugs oder eines Raumfahrzeugs.

Abschnitt 8
Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen

Unterabschnitt 1
Technische Anforderungen

§ 114 Anforderungen an die Ausrüstung bei der Anwendung am Menschen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Röntgeneinrichtung zur Anwendung am Menschen nur verwendet wird, wenn sie

1. über eine Funktion verfügt, die die Parameter zur Ermittlung der bei der Anwendung erhaltenen Exposition der untersuchten oder behandelten Person anzeigt, oder, falls dies nach dem Stand der Technik nicht möglich ist, mit der die erhaltene Exposition der untersuchten oder behandelten Person auf andere Weise ermittelt werden kann,
2. über eine Funktion verfügt, die die Parameter, die zur Ermittlung der Exposition der untersuchten oder behandelten Person erforderlich sind, elektronisch aufzeichnet und für die Qualitätssicherung elektronisch nutzbar macht,
3. im Falle der Verwendung zur Durchleuchtung über eine Funktion zur elektronischen Bildverstärkung und zur automatischen Dosisleistungsregelung oder über eine andere, mindestens gleichwertige Funktion verfügt,
4. im Falle der Verwendung zur Durchleuchtung bei Interventionen neben der Vorrichtung oder Funktion nach Nummer 1 über eine Funktion verfügt, die der Person nach § 145 durchgängig während der Anwendung die Parameter zur Ermittlung der Exposition der untersuchten Person anzeigt.

Abweichend von Satz 1 Nummer 2 ist die dort genannte Funktion für Dentalaufnahmegeräte mit Tubus und für Panoramaschichtgeräte nicht erforderlich.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder eine Bestrahlungsvorrichtung, die jeweils eine Photonen- oder Teilchenenergie von mindestens 1 Megaelektronenvolt bereitstellt, zur Behandlung von Personen nur verwendet wird, wenn sie die Überprüfung der Parameter zur Bestimmung der Dosisverteilung ermöglicht.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung zur Untersuchung von Personen nur verwendet wird, wenn sie über eine Funktion verfügt, die der Person nach § 145 die Parameter zur Ermittlung der Exposition der untersuchten Person anzeigt, oder, falls dies nach dem Stand der Technik nicht möglich ist, mit der die erhaltene Exposition der untersuchten Person auf andere Weise unmittelbar ermittelt werden kann.

§ 115 Qualitätssicherung vor Inbetriebnahme; Abnahmeprüfung; Bezugswertfestlegung

(1) Bei Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, Bestrahlungsvorrichtungen, Röntgeneinrichtungen und sonstigen Vorrichtungen und Geräten, die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen verwendet werden, hat der Strahlenschutzverantwortliche vor der Inbetriebnahme sicherzustellen, dass die für die Anwendung erforderliche Qualität im Sinne des § 14 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes erreicht wird und zu diesem Zweck unter seiner Einbindung eine Abnahmeprüfung durch den jeweiligen Hersteller oder Lieferanten der einzelnen Komponenten durchgeführt wird.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Bezugswerte für die Konstanzprüfung nach § 116 bestimmt werden:

1. als Teil der Abnahmeprüfung oder
2. im Rahmen sonstiger gleichwertiger qualitätssichernder Maßnahmen durch eine Person mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz, soweit
   a) eine Bestimmung gemäß Nummer 1 nicht sachgerecht ist oder
   b) eine Bezugswertfestlegung notwendig ist, aber keine Pflicht zur Durchführung einer Abnahmeprüfung besteht.

(3) Ist die Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, die Bestrahlungsvorrichtung, die Röntgeneinrichtung oder eine sonstige Vorrichtung oder ein Gerät Teil eines Gesamtsystems für die Anwendung am Menschen, so hat der Strahlenschutzverantwortliche auch für das Gesamtsystem durch eine Prüfung sicherzustellen, dass die für die Anwendung erforderliche Qualität im Sinne des § 14 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes erreicht wird.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten entsprechend nach jeder Änderung einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, Bestrahlungsvorrichtung, einer Röntgeneinrichtung, einer sonstigen Vorrichtung oder eines Gerätes nach Absatz 1, welche die für die Anwendung erforderliche Qualität im Sinne des § 14 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes beeinflussen kann. In diesem Fall kann sich die Prüfung auf die Änderung und deren Auswirkungen beschränken. Ist die Abnahmeprüfung durch den Hersteller oder Lieferanten nicht mehr möglich oder würde sie zu einer unverhältnismäßigen Beeinträchtigung des angezeigten oder genehmigten Betriebs oder Umgangs führen, so hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass eine gleichwertige Prüfung durch eine Person mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz durchgeführt wird.

§ 116 Konstanzprüfung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, Bestrahlungsvorrichtungen, Röntgeneinrichtungen oder sonstige Vorrichtungen oder Geräte nach § 115 Absatz 1 nach der Inbetriebnahme regelmäßig und in den erforderlichen Zeitabständen geprüft wird, ob die für die Anwendung erforderliche Qualität im Sinne des § 14 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes weiterhin erreicht wird (Konstanzprüfung). Hierzu ist insbesondere zu prüfen, ob die Bezugswerte, die nach § 115 Absatz 2 und Absatz 4 Satz 1 und 2 erhoben wurden, eingehalten werden. Die zuständige Behörde kann die Zeitabstände für die Konstanzprüfung festlegen, soweit dies zum Schutz von Personen, an denen ionisierende Strahlung oder radioaktive Stoffe angewandt werden, erforderlich ist.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Konstanzprüfung Prüfmittel verwendet werden, die denjenigen, die für die Bestimmung der Bezugswerte nach § 115 Absatz 2 verwendet wurden, gleichartig und gleichwertig sind. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall der Verwendung anderer Prüfmittel zustimmen, wenn die Verwendung der Prüfmittel nach Satz 1 zu einer unverhältnismäßigen Beeinträchtigung des angezeigten oder genehmigten Betriebs oder Umgangs führen würde.

(3) In Fällen des § 115 Absatz 3 ist zudem zu prüfen, ob auch das Gesamtsystem die für die Anwendung erforderliche Qualität im Sinne des § 14 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes weiterhin erreicht.

(4) Wird die erforderliche Qualität im Sinne des § 14 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes nicht mehr erreicht, so hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Ursache unverzüglich ermittelt und beseitigt wird.

§ 117 Aufzeichnungen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Inhalt, Ergebnis und Zeitpunkt der Prüfungen nach den §§ 115 und 116 Absatz 1 und 3 unverzüglich aufgezeichnet werden.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Aufzeichnungen aufbewahrt werden,

1. bei Prüfungen nach § 115 für die Dauer des Betriebes, mindestens jedoch drei Jahre nach dem Abschluss der nächsten vollständigen Abnahmeprüfung,
2. bei Prüfungen nach § 116 fünf Jahre nach Abschluss der Prüfung.

Die zuständige Behörde kann Abweichungen von den Aufbewahrungsfristen festlegen.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat die Aufzeichnungen der zuständigen Behörde und der ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle auf Verlangen vorzulegen.

§ 118 Bestandsverzeichnis

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ein aktuelles Bestandsverzeichnis über die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen eingesetzten Ausrüstungen, Geräte und Vorrichtungen geführt und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt wird; das Bestandsverzeichnis nach § 13 der Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten kann herangezogen werden.

Unterabschnitt 2
Anforderungen im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen

§ 119 Rechtfertigende Indikation

(1) Der die rechtfertigende Indikation stellende Arzt oder Zahnarzt hat neben der Einhaltung der Anforderungen nach § 83 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes zu prüfen, ob es sich bei der vorgesehenen Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe um ein anerkanntes Verfahren nach den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaften oder um einen Heilversuch handelt, dessen Durchführung durch den Arzt oder Zahnarzt besonders zu begründen ist.

(2) Eine rechtfertigende Indikation ist auch dann zu stellen, wenn eine Anforderung eines überweisenden Arztes oder Zahnarztes vorliegt.

(3) Der die rechtfertigende Indikation stellende Arzt oder Zahnarzt hat vor der Anwendung, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit dem überweisenden Arzt oder Zahnarzt, die verfügbaren Informationen über bisherige medizinische Erkenntnisse heranzuziehen, um jede unnötige Exposition zu vermeiden. Zu diesem Zweck ist die zu untersuchende oder zu behandelnde Person über frühere Anwendungen ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe, die für die vorgesehene Anwendung von Bedeutung sein können, zu befragen.

§ 120 Schutz von besonderen Personengruppen

(1) Der anwendende Arzt oder Zahnarzt hat vor einer Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe gebärfähige Personen, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit einem überweisenden Arzt, zu befragen, ob eine Schwangerschaft besteht oder bestehen könnte. Bei bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft ist die Dringlichkeit der Anwendung zu prüfen. Bei der Anwendung offener radioaktiver Stoffe gelten die Sätze 1 und 2 entsprechend für stillende Personen.

(2) Der anwendende Arzt oder Zahnarzt hat bei Personen, bei denen trotz bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft die Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe geboten ist, alle Möglichkeiten zur Herabsetzung der Exposition dieser Person und insbesondere des ungeborenen Kindes auszuschöpfen. Bei der Anwendung offener radioaktiver Stoffe gilt Satz 1 entsprechend für stillende Personen.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe an Personen unter 18 Jahren geeignete Verfahren sowie Ausrüstungen, Geräte und Vorrichtungen verfügbar sind und eingesetzt werden, um der besonderen Strahlenempfindlichkeit dieser Personen Rechnung zu tragen.

§ 121 Maßnahmen bei der Anwendung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass für Untersuchungen und Behandlungen mit ionisierender Strahlung oder radioaktiven Stoffen schriftliche Arbeitsanweisungen erstellt werden. Diese sind für die Personen, die bei diesen Anwendungen tätig sind, zur jederzeitigen Einsicht bereitzuhalten und auf Anforderung der zuständigen Behörde und der ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle vorzulegen.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ein Arzt nach § 145 Absatz 1 Nummer 1 und ein Medizinphysik-Experte für Personen, deren Behandlung mit ionisierender Strahlung oder radioaktiven Stoffen individuell festzulegen ist, einen auf diese Person bezogenen Bestrahlungsplan schriftlich festlegen. In den Bestrahlungsplan sind alle Behandlungsbedingungen aufzunehmen, insbesondere die nach den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft individuell festzulegende Dosis im Zielvolumen oder die Aktivität des eingesetzten radioaktiven Stoffes.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei Behandlungen, denen ein individueller Bestrahlungsplan zugrunde liegt, die Einhaltung aller im Bestrahlungsplan festgelegten Bedingungen überprüft wird. Die Überprüfung erfolgt vor Beginn

1. der ersten Bestrahlung oder nach Änderung des Bestrahlungsplans durch einen Arzt nach § 145 Absatz 1 Nummer 1 und einen Medizinphysik-Experten,
2. jeder weiteren Bestrahlung durch einen Arzt nach § 145 Absatz 1 Nummer 1 oder eine Person nach § 145 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 oder 3.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass über jede Behandlung ein Protokoll erstellt wird.

§ 122 Beschränkung der Exposition

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Maßnahmen ergriffen werden, um die Exposition von Betreuungs- und Begleitpersonen zu beschränken. Er hat dafür zu sorgen, dass innerhalb von sechs Monaten nach Aufnahme einer Tätigkeit geprüft wird, ob die Festlegung von Dosisrichtwerten für die Exposition von Betreuungs- und Begleitpersonen ein geeignetes Instrument zur Optimierung des Strahlenschutzes ist. Der Strahlenschutzverantwortliche hat auch dafür zu sorgen, dass ein Leitfaden für den Strahlenschutz von Betreuungs- und Begleitpersonen erstellt wird.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass für jede Art der Untersuchung und Behandlung die Expositionen der Personen, an denen ionisierende Strahlung oder radioaktive Stoffe angewendet werden, regelmäßig ausgewertet und bewertet wird.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die diagnostischen Referenzwerte nach § 125 Absatz 1 Satz 1 bei Untersuchungen von Personen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung zugrunde gelegt werden.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Person, die mit radioaktiven Stoffen behandelt wurde, erst dann aus dem Strahlenschutzbereich entlassen wird, wenn davon ausgegangen werden kann, dass hierdurch für Angehörige und Dritte eine effektive Dosis von nicht mehr als 1 Millisievert auftreten kann. Ist im Einzelfall eine Entlassung aus medizinischen Gründen vor diesem Zeitpunkt erforderlich, so hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass dies schriftlich begründet und der zuständigen Behörde mitgeteilt wird.

Fußnote

(+++ § 122 Abs. 3: Zur Anwendung vgl. § 138 Abs. 6 Satz 1 +++)

§ 123 Anforderungen im Zusammenhang mit dem Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Teleradiologie

(1) Der Teleradiologe hat bei der Durchführung der Untersuchung

1. nach eingehender Beratung mit dem Arzt, der nach § 14 Absatz 2 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes am Ort der technischen Durchführung anwesend zu sein hat, die rechtfertigende Indikation zu stellen,
2. die Untersuchungsergebnisse zu befunden und
3. mithilfe elektronischer Datenübertragung und Telekommunikation insbesondere zur rechtfertigenden Indikation und Befundung unmittelbar in Verbindung zu stehen mit der Person, die nach § 14 Absatz 2 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes die technische Durchführung der Untersuchung vorzunehmen hat, und mit dem Arzt, der nach § 14 Absatz 2 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes am Ort der technischen Durchführung anwesend zu sein hat.

(2) Der Arzt, der nach § 14 Absatz 2 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes am Ort der technischen Durchführung anwesend zu sein hat, hat bei der Durchführung der Untersuchung in der Teleradiologie insbesondere die zur Feststellung der rechtfertigenden Indikation erforderlichen Angaben zu ermitteln und an den Teleradiologen weiterzuleiten.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die technische Durchführung bei der Anwendung von ionisierender Strahlung am Menschen in der Teleradiologie durch nach § 145 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 oder 3 berechtigte Personen vorgenommen wird.

(4) Beim Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Teleradiologie hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass bei der an dem Teleradiologiesystem jeweils beteiligten anderen Einrichtung Kopien der Aufzeichnungen über die Qualitätssicherung vor Inbetriebnahme nach § 115 und über die Konstanzprüfungen nach § 116 sowie über die Sachverständigenprüfungen nach § 88 Absatz 4 Nummer 1 aller zum System gehörenden Röntgeneinrichtungen zur Einsicht verfügbar sind. Die Pflicht kann auch durch das Bereithalten der Aufzeichnungen in elektronischer Form erfüllt werden.

§ 124 Informationspflichten

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Person, an der ionisierende Strahlung oder radioaktive Stoffe angewendet werden, vor der Anwendung über das Risiko der Strahlenanwendung informiert wird.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass Betreuungs- oder Begleitpersonen vor dem Betreten des Kontrollbereichs

1. über mögliche Gefahren der Exposition aufgeklärt werden und
2. geeignete schriftliche Hinweise angeboten und auf Wunsch ausgehändigt bekommen.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass nach der Anwendung radioaktiver Stoffe der Person, an der die Stoffe angewendet wurden, sowie der Betreuungs- oder Begleitperson geeignete schriftliche Hinweise ausgehändigt werden, um die von der Person ausgehende Exposition oder die Kontamination der Angehörigen, Dritter oder der Umwelt zu vermeiden oder so gering wie möglich zu halten. Dies gilt nicht, wenn eine solche Exposition oder Kontamination ausgeschlossen werden kann oder die Person weiter stationär aufgenommen wird.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass eine Person nach einer Behandlung mit ionisierender Strahlung oder radioaktiven Stoffen, die eine Überprüfung des langfristigen Erfolgs der Strahlenbehandlung erfordert, über geeignete Zeitabstände für die Überprüfung informiert wird.

§ 125 Diagnostische Referenzwerte; Bevölkerungsdosis

(1) Das Bundesamt für Strahlenschutz ermittelt, erstellt und veröffentlicht diagnostische Referenzwerte für Untersuchungen mit ionisierender Strahlung und radioaktiven Stoffen. Das Bundesamt für Strahlenschutz kann für die Ermittlung die Daten heranziehen, die der zuständigen Behörde nach § 130 Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 von den ärztlichen und zahnärztlichen Stellen übermittelt werden. Zu diesem Zweck übermittelt die zuständige Behörde dem Bundesamt für Strahlenschutz einmal pro Jahr die von den ärztlichen und zahnärztlichen Stellen erfassten Daten zur Exposition.

(2) Das Bundesamt für Strahlenschutz prüft spätestens drei Jahre nach der letzten Veröffentlichung, ob die diagnostischen Referenzwerte aktualisiert werden müssen und aktualisiert sie gegebenenfalls.

(3) Das Bundesamt für Strahlenschutz ermittelt mindestens alle zwei Jahre die medizinische Exposition der Bevölkerung und ausgewählter Bevölkerungsgruppen.

§ 126 Risikobeurteilung vor Strahlenbehandlungen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass vor dem erstmaligen Einsatz oder einer wesentlichen Änderung eines Behandlungsverfahrens mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung eine Risikobeurteilung zur Identifikation und Bewertung der Gefahr unbeabsichtigter Expositionen der behandelten Person durchgeführt wird.

(1a) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Risikobeurteilung mindestens alle drei Jahre wiederholt wird.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Risikobeurteilung

1. aufgezeichnet werden,
2. zehn Jahre lang aufbewahrt werden und
3. der zuständigen Behörde auf Verlangen vorgelegt werden.

§ 127 Aufbewahrung, Weitergabe und Übermittlung von Aufzeichnungen, Röntgenbildern, digitalen Bilddaten und sonstigen Untersuchungsdaten

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Aufzeichnungen nach § 85 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes, Röntgenbilder, digitale Bilddaten und sonstige Untersuchungsdaten so aufbewahrt werden, dass während der Dauer der Aufbewahrungsfrist nach § 85 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes sichergestellt ist, dass

1. sie jederzeit innerhalb angemessener Zeit verfügbar sind und bei elektronischer Aufbewahrung unmittelbar lesbar gemacht werden können und
2. keine Informationsänderungen oder -verluste eintreten können.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Aufbewahrung der Aufzeichnungen nach § 85 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes sowie bei der Aufbewahrung von Personendaten, Röntgenbildern, digitalen Bilddaten und sonstigen Untersuchungsdaten auf elektronischen Datenträgern durch geeignete Maßnahmen sichergestellt ist, dass

1. der Urheber, der Entstehungsort und der Entstehungszeitpunkt eindeutig erkennbar sind,
2. nachträgliche Änderungen oder Ergänzungen als solche erkennbar sind und mit Angaben zu Urheber und Zeitpunkt der nachträglichen Änderungen oder Ergänzungen aufbewahrt werden und
3. während der Dauer der Aufbewahrung die Verknüpfung der Personendaten mit dem erhobenen Befund, den Daten, die den Bilderzeugungs- und Bildverarbeitungsprozess beschreiben, den Bilddaten und den sonstigen Aufzeichnungen nach § 85 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes jederzeit hergestellt werden kann.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Aufbewahrung von Röntgenbildern, digitalen Bilddaten und sonstigen Untersuchungsdaten auf elektronischen Datenträgern sichergestellt ist, dass

1. alle erhobenen Daten, die zur Befundung genutzt wurden oder die nach den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft zur Befundung, zur Verlaufsbeurteilung oder zur Vermeidung weiterer Expositionen erforderlich sind, aufbewahrt werden und
2. Daten, die den Prozess der Erzeugung und Verarbeitung der Röntgenbilder, digitalen Bilddaten und sonstigen Untersuchungsdaten beschreiben, aufbewahrt werden, sofern sie dazu dienen, den Inhalt der in Nummer 1 genannten Daten nachzuvollziehen.

Daten können komprimiert werden, wenn sichergestellt ist, dass die diagnostische Aussagekraft erhalten bleibt.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat bei der Weitergabe oder Übermittlung von Daten nach § 85 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes dafür zu sorgen, dass die Daten mit den Ursprungsdaten übereinstimmen und für den Adressaten lesbar sind. Die Röntgenbilder, digitalen Bilddaten und sonstigen Untersuchungsdaten müssen zur Befundung geeignet sein.

Fußnote

(+++ § 127: Zur Anwendung vgl. § 140 Abs. 2 iVm §§ 135 Abs. 2 Satz 4, 136 Abs. 3, 138 Abs. 4 Satz 2 u. Abs. 5 Satz 3 +++)

§ 128 Bestimmung von ärztlichen und zahnärztlichen Stellen zur Qualitätssicherung

(1) Zur Sicherung der Qualität bei der Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen bestimmt die zuständige Behörde für ihren Zuständigkeitsbereich ärztliche und zahnärztliche Stellen.

(2) Eine ärztliche oder zahnärztliche Stelle darf nur bestimmt werden, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die für die Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderliche Unabhängigkeit ergeben,
2. die zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderliche personelle, technische und organisatorische Ausstattung zur Verfügung steht,
3. die für die Stelle tätigen Personen über die erforderliche Qualifikation und Erfahrung zur Wahrnehmung der Aufgaben der ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle verfügen,
4. die Arbeitsweise der ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle und die Art und Weise der Durchführung der Prüfungen nach § 130 Absatz 1 und 2 die ordnungsgemäße Wahrnehmung der Aufgaben einschließlich der Beachtung der Erfordernisse der medizinischen Wissenschaft erwarten lassen und
5. angemessene Maßnahmen zur Qualitätssicherung ihrer Prüfungen zur Verfügung stehen.

§ 129 Mitteilung der Aufnahme und Beendigung einer Tätigkeit an eine ärztliche oder zahnärztliche Stelle

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. die Aufnahme einer Tätigkeit im Zusammenhang mit der Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen, die einer Genehmigung nach § 12 Absatz 1 Nummer 1, 2, 3 oder Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes oder einer Anzeige nach § 19 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes bedarf, unverzüglich einer von der zuständigen Behörde bestimmten ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle mitgeteilt wird und
2. ein Abdruck der Mitteilung der zuständigen Behörde übersandt wird.

Bei einer wesentlichen Änderung einer Tätigkeit gilt Satz 1 entsprechend.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. die Beendigung einer Tätigkeit nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 unverzüglich einer von der zuständigen Behörde bestimmten ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle mitgeteilt wird und
2. ein Abdruck der Mitteilung der zuständigen Behörde übersandt wird.

§ 130 Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch ärztliche und zahnärztliche Stellen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche unterliegt der von der ärztlichen und zahnärztlichen Stelle durchzuführenden Prüfung zur Qualitätssicherung. Die ärztlichen und zahnärztlichen Stellen prüfen im Rahmen der Qualitätssicherung insbesondere, ob

1. die jeweilige Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen gerechtfertigt ist und bei der Anwendung die Erfordernisse der medizinischen Wissenschaft beachtet werden,
2. die eingesetzten Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, Bestrahlungsvorrichtungen, sonstige Geräte oder Ausrüstungen sowie die im Zusammenhang damit angewendeten Verfahren den nach dem Stand von Wissenschaft und Technik jeweils notwendigen Qualitätsstandards entsprechen, um deren Exposition so gering wie möglich zu halten,
3. die eingesetzten Röntgeneinrichtungen und die im Zusammenhang damit angewendeten Verfahren den nach dem Stand der Technik jeweils notwendigen Qualitätsstandards entsprechen, um deren Exposition so gering wie möglich zu halten,
4. die diagnostischen Referenzwerte nicht ungerechtfertigt überschritten werden,
5. ein Verfahren vorliegt, mit dem Vorkommnisse bei der Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen in systematischer Weise erkannt und bearbeitet werden, und
6. schriftliche Arbeitsanweisungen gemäß § 121 Absatz 1 Satz 1 erstellt wurden.

Sofern bei dem Strahlenschutzverantwortlichen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung angewendet werden, prüfen die ärztlichen und zahnärztlichen Stellen, ob das Forschungsvorhaben unter Beachtung der Erfordernisse der medizinischen Wissenschaft im Hinblick auf den Strahlenschutz ordnungsgemäß durchgeführt worden ist.

(2) Die ärztlichen und zahnärztlichen Stellen schlagen dem Strahlenschutzverantwortlichen Möglichkeiten zur Optimierung der Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen vor und prüfen, ob und wieweit die Vorschläge umgesetzt werden.

(3) Die ärztlichen und zahnärztlichen Stellen haben der zuständigen Behörde Folgendes mitzuteilen:

1. die Ergebnisse der Prüfungen,
2. eine Zusammenstellung der bei den Prüfungen erfassten Daten zur Exposition,
3. eine ständige, ungerechtfertigte Überschreitung der bei der Untersuchung zugrunde zu legenden diagnostischen Referenzwerte und
4. eine Nichtbeachtung der Optimierungsvorschläge.

Personenbezogene Daten der untersuchten oder behandelten Personen dürfen nicht übermittelt werden.

(4) Die ärztlichen und zahnärztlichen Stellen dürfen die Ergebnisse der Prüfungen, einschließlich des Namens und der Anschrift des Strahlenschutzverantwortlichen, der Stelle übermitteln, die für die Qualitätsprüfung nach dem Neunten Abschnitt des Vierten Kapitels des Fünften Buches Sozialgesetzbuch zuständig ist. Personenbezogene Daten der untersuchten oder behandelten Personen dürfen nicht übermittelt werden.

(5) Die ärztlichen und zahnärztlichen Stellen unterliegen im Hinblick auf personenbezogene Daten der untersuchten oder behandelten Personen der ärztlichen Schweigepflicht.

(6) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle auf Verlangen alle Informationen und personenbezogenen Daten zur Verfügung gestellt werden, die diese zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben benötigt. Die ärztliche oder zahnärztliche Stelle darf die ihr nach Satz 1 übermittelten Daten nur zu den in den Absätzen 1 und 2 genannten Zwecken verarbeiten.

(7) Die ärztliche oder zahnärztliche Stelle darf die ihr nach Absatz 6 Satz 1 übermittelten Daten anderen ärztlichen oder zahnärztlichen Stellen übermitteln, wenn dies zur Erfüllung der Aufgaben der übermittelnden Stelle oder der Stelle, der die Daten übermittelt werden, erforderlich ist. Die ärztliche oder zahnärztliche Stelle, der die Daten übermittelt werden, darf diese nur zu den in den Absätzen 1 und 2 genannten Zwecken verarbeiten.

§ 131 Medizinphysik-Experte

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei einer Behandlung mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung, der ein individueller Bestrahlungsplan zugrunde liegt, ein Medizinphysik-Experte zur engen Mitarbeit bei der Festlegung des Bestrahlungsplans und der Durchführung der Behandlung hinzugezogen wird.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ein Medizinphysik-Experte zur Mitarbeit hinzugezogen wird bei

1. standardisierten Behandlungen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung,
2. Untersuchungen mit offenen radioaktiven Stoffen,
3. Untersuchungen mit ionisierender Strahlung, die mit einem Computertomographen oder mit Geräten zur dreidimensionalen Bildgebung von Objekten mit niedrigem Röntgenkontrast durchgeführt werden mit Ausnahme der Tomosynthese, und
4. Interventionen, bei denen die Röntgeneinrichtungen zur Durchleuchtung eingesetzt werden und die mit einer erheblichen Exposition verbunden sind.

Der Umfang, in dem der Medizinphysik-Experte hinzuzuziehen ist, richtet sich nach der Art und Anzahl der Untersuchungen oder Behandlungen sowie der Anzahl der eingesetzten Geräte.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei allen weiteren Anwendungen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung ein Medizinphysik-Experte zur Beratung hinzugezogen wird, soweit dies zur Optimierung des Strahlenschutzes oder zur Gewährleistung der erforderlichen Qualität geboten ist.

§ 132 Aufgaben des Medizinphysik-Experten

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ein Medizinphysik-Experte, wenn er nach § 131 hinzuzuziehen ist, die Verantwortung für die Dosimetrie von Personen, an denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden, übernimmt und insbesondere bei der Wahrnehmung der Optimierung des Strahlenschutzes und folgender Aufgaben mitwirkt:

1. Qualitätssicherung bei der Planung und Durchführung von Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen einschließlich der physikalisch-technischen Qualitätssicherung,
2. Auswahl der einzusetzenden Ausrüstungen, Geräte und Vorrichtungen,
3. Überwachung der Exposition von Personen, an denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden,
4. Überwachung der Einhaltung der diagnostischen Referenzwerte,
5. Untersuchung von Vorkommnissen,
6. Durchführung der Risikobeurteilung für Behandlungen und
7. Unterweisung und Einweisung der bei der Anwendung tätigen Personen.

Abschnitt 9
Besondere Anforderungen bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung

§ 133 Grundsatz der Einwilligung nach Aufklärung und Befragung

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung nur mit Einwilligung nach Aufklärung und Befragung nach Maßgabe der §§ 134, 135 und des § 136 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4, Absatz 2 und 3 erfolgt.

§ 134 Einwilligungen der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Person

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die schriftliche Einwilligung der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Person darüber eingeholt wird, dass sie mit Folgendem einverstanden ist:

1. der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an ihrer Person und
2. den Untersuchungen, die vor, während und nach der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an ihrer Person zur Kontrolle und zur Erhaltung ihrer Gesundheit erforderlich sind.

Die Einwilligung nach Satz 1 kann von der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Person jederzeit widerrufen werden.

(2) Des Weiteren hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die Einwilligung der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Person in Folgendes eingeholt und nachgewiesen wird:

1. die Mitteilung ihrer Teilnahme an dem Forschungsvorhaben an die zuständige Behörde und
2. die Übermittlung der Angaben über ihre durch die Anwendung erhaltenen Expositionen an die zuständige Behörde.

(3) Die Einwilligungen nach Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 sind persönlich zu erklären und nur wirksam, wenn die in das Forschungsvorhaben eingeschlossene Person volljährig und in der Lage ist, Art, Bedeutung, Tragweite und Risiken der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder der ionisierenden Strahlung für sich zu erkennen und ihren Willen hiernach auszurichten.

(4) Ist die Person nicht in der Lage, die Einwilligung nach Absatz 1 Satz 1 schriftlich zu erklären, so kann diese auf andere geeignete Weise in Anwesenheit eines unparteiischen Zeugen erklärt und aufgezeichnet werden. Der Zeuge muss bei der Aufklärung nach § 135 Absatz 2 anwesend gewesen sein und die Aufzeichnung der auf andere geeignete Weise erklärten Einwilligung unterzeichnen.

(5) Der Widerruf der Einwilligung nach Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2 hat keine Auswirkungen auf eine Verarbeitung von Daten, die auf der Grundlage der jeweiligen Einwilligung vor ihrem Widerruf durchgeführt wurde, oder auf die weitere Verarbeitung solcher Daten, die auf der Grundlage der jeweiligen Einwilligung bereits vor ihrem Widerruf erhoben wurden, soweit

1. die Verwirklichung der Forschungszwecke ansonsten unmöglich gemacht oder ernsthaft beeinträchtigt würde,
2. die Verarbeitung der Daten erforderlich ist, um sicherzustellen, dass schutzwürdige Interessen der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Person nicht beeinträchtigt werden oder
3. die Verarbeitung der Daten für die Nachvollziehbarkeit der Exposition der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Person erforderlich ist um
   a) der Pflicht zur Erstellung des Abschlussberichts zu genügen oder
   b) strahlenschutzrechtliche Aufsicht und Qualitätssicherung durch ärztliche und zahnärztliche Stellen zu ermöglichen.

Fußnote

(+++ § 134 Abs. 1 Satz 2, Abs. 4 u. 5: Zur Anwendung vgl. § 136 Abs. 3 +++)

§ 135 Aufklärung und Befragung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Person vor der Erklärung der Einwilligungen nach § 134 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 eine für die Person verständliche schriftliche Information zu der Anwendung ausgehändigt wird, in der Art, Bedeutung, Tragweite und Risiken der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder der ionisierenden Strahlung dargelegt werden und die in das Forschungsvorhaben eingeschlossene Person über die Bedingungen und die Dauer der Anwendungen und über die Möglichkeit des Widerrufs der Einwilligung nach § 134 Absatz 1 Satz 1 unterrichtet wird.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die in das Forschungsvorhaben eingeschlossene Person vor Erklärung der Einwilligungen nach § 134 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 durch den die Anwendungen leitenden Arzt oder Zahnarzt oder einen von diesem beauftragten Arzt oder Zahnarzt aufgeklärt und befragt wird, ob an ihr bereits radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet worden sind. Bei genehmigungsbedürftigen Anwendungen muss der beauftragte Arzt oder Zahnarzt die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen. Die Aufklärung muss die in Absatz 1 genannten Aspekte umfassen. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass über die Aufklärung und die Befragung Aufzeichnungen angefertigt werden.

Fußnote

(+++ § 135 Abs. 2 Satz 4: Zur Anwendung vgl. § 136 Abs. 3 +++)

§ 136 Anwendung an nicht Einwilligungsfähigen und an Minderjährigen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass an einer Person, die nicht in der Lage ist, Art, Bedeutung, Tragweite und Risiken der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder der ionisierenden Strahlung für sich zu erkennen und ihren Willen hiernach auszurichten, sowie an einer minderjährigen Person radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung nur angewendet werden, wenn

1. das Forschungsziel anders nicht erreicht werden kann,
2. die Anwendung an einer Person erfolgt, bei der in Bezug auf das Forschungsvorhaben eine Krankheit oder ein entsprechender Krankheitsverdacht vorliegt,
3. im Rahmen des Forschungsvorhabens das Ziel verfolgt wird, diese Krankheit zu erkennen, das Leben der Person zu retten, ihre Gesundheit wiederherzustellen, ihr Leiden zu lindern oder Verfahren zu ihrer Untersuchung oder Behandlung im Zusammenhang mit dieser Krankheit zu verbessern,
4. der gesetzliche Vertreter oder der Bevollmächtigte die Einwilligungen nach § 134 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 erklärt hat, nachdem ihm die schriftliche Information nach § 135 Absatz 1 ausgehändigt wurde und er entsprechend § 135 Absatz 2 Satz 1 bis 3 aufgeklärt und befragt worden ist, und
5. die Erklärung der Person oder deren in sonstiger Weise zum Ausdruck gebrachte Wille, nicht an dem Forschungsvorhaben teilnehmen zu wollen, beachtet wird.

Satz 1 Nummer 3 und 5 gilt nicht für ein Forschungsvorhaben, für das eine Genehmigung nach dem Arzneimittelrecht oder dem Medizinprodukterecht erforderlich ist.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass neben dem gesetzlichen Vertreter oder dem Bevollmächtigten die Person, die in das Forschungsvorhaben eingeschlossen werden soll, in angemessener Weise aufgeklärt wird. Ist die minderjährige Person in der Lage, Art, Bedeutung, Tragweite und Risiken der Anwendung für sich zu erkennen und ihren Willen hiernach auszurichten, sind zusätzlich deren persönliche Einwilligungen nach § 134 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 erforderlich.

(3) Für die Einwilligungen des gesetzlichen Vertreters oder des Bevollmächtigten nach Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 sowie für die Einwilligungen des Minderjährigen nach Absatz 2 Satz 2 gelten § 134 Absatz 1 Satz 2, Absatz 4 und 5 und § 135 Absatz 2 Satz 4 entsprechend.

§ 137 Weitere Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung an einer schwangeren Person oder an einer Person, die auf gerichtliche oder behördliche Anordnung in einer Anstalt untergebracht ist, nicht angewendet werden. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe zum Zweck der medizinischen Forschung an einer stillenden Person nicht angewendet werden.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die durch das Forschungsvorhaben bedingte effektive Dosis für eine im Sinne des Forschungsvorhabens gesunde Person den Grenzwert von 20 Millisievert nicht überschreitet.

(2a) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Summe der studienbedingten effektiven Dosen durch nach § 32 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b des Strahlenschutzgesetzes angezeigte Anwendungen an minderjährigen, kranken Menschen, die im Rahmen eines Forschungsvorhabens erfolgen, den Grenzwert von 6 Millisievert nicht überschreitet.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass von der Anwendung eine im Sinne des Forschungsvorhabens gesunde Person ausgeschlossen wird, bei der in den vergangenen zehn Jahren eine Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung oder zur Behandlung stattgefunden hat, wenn durch die erneute Anwendung zum Zweck der medizinischen Forschung eine effektive Dosis von mehr als 10 Millisievert zu erwarten ist.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung an einer im Sinne des Forschungsvorhabens gesunden Person, die das 50. Lebensjahr nicht vollendet hat, nur dann zum Zweck der medizinischen Forschung angewendet werden, wenn dies zur Erreichung des Forschungszieles besonders notwendig ist.

§ 138 Besondere Schutzpflichten

(1) Bei einer nach § 32 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes angezeigten Anwendung hat der Strahlenschutzverantwortliche vor der ersten Anwendung einen die Anwendungen leitenden Arzt oder Zahnarzt zu benennen, der die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz und mindestens zwei Jahre Erfahrung in der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen besitzt.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass während der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung die ständige Erreichbarkeit des die Anwendungen leitenden Arztes oder Zahnarztes im Sinne des § 31 Absatz 4 Nummer 6 des Strahlenschutzgesetzes oder des Absatzes 1 (die Anwendungen leitender Arzt oder Zahnarzt) oder die ständige Erreichbarkeit eines Vertreters mit gleicher Qualifikation gewährleistet ist.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung nur von dem die Anwendungen leitenden oder einem von diesem beauftragten Arzt oder Zahnarzt mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz angewendet werden. § 145 Absatz 2 Satz 1 bleibt unberührt.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die in das Forschungsvorhaben eingeschlossene Person vor Beginn der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung ärztlich oder zahnärztlich untersucht wird. Er hat dafür zu sorgen, dass die Befunde unverzüglich aufgezeichnet werden.

(5) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass vor der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung

1. die Aktivität der anzuwendenden radioaktiven Stoffe bestimmt wird,
2. bei genehmigungsbedürftigen Anwendungen die Exposition für jede in das Forschungsvorhaben eingeschlossene Person durch geeignete Verfahren individuell abgeschätzt wird und
3. bei anzeigebedürftigen Anwendungen die Exposition für die in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Personen durch geeignete Verfahren abgeschätzt wird.

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Exposition für jede in das Forschungsvorhaben eingeschlossene Person durch geeignete Verfahren überwacht und im Hinblick auf die Abschätzung bewertet wird. Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Abschätzung sowie Art und Ergebnis der Überwachungsmaßnahmen unverzüglich aufgezeichnet werden.

(6) § 122 Absatz 3 gilt für Anwendungen zur Untersuchung zum Zweck der medizinischen Forschung entsprechend. Bei genehmigungsbedürftigen Anwendungen zur Untersuchung zum Zweck der medizinischen Forschung kann die Genehmigungsbehörde Abweichendes festlegen, sofern die Anwendung der diagnostischen Referenzwerte für das Forschungsvorhaben nicht angemessen ist.

§ 139 Qualitätssicherung

(1) Der zur medizinischen Forschung Berechtigte und der die Anwendungen leitende Arzt oder Zahnarzt haben dafür zu sorgen, dass bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung der Gesundheit, der Sicherheit sowie den Rechten und den Interessen der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Personen Vorrang eingeräumt wird, insbesondere vor dem wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Interesse an dem Forschungsvorhaben.

(2) Im Falle einer Multi-Center-Studie hat der zur medizinischen Forschung Berechtigte den Genehmigungsbescheid oder die wesentlichen Inhalte der Anzeige, die Festlegungen zu Zielsetzung, Organisation, Methodik und Ablauf des Forschungsvorhabens sowie weitere für die Durchführung der Anwendungen erforderliche Informationen und Anleitungen in Bezug auf das Forschungsvorhaben den jeweiligen Strahlenschutzverantwortlichen zu übermitteln.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der Genehmigungsbescheid oder die wesentlichen Inhalte der Anzeige, die Festlegungen zu Zielsetzung, Organisation, Methodik und Ablauf des Forschungsvorhabens sowie weitere für die Durchführung der Anwendungen erforderliche Informationen und Anleitungen in Bezug auf das Forschungsvorhaben folgenden Personen übermittelt werden:

1. dem die Anwendungen leitenden Arzt oder Zahnarzt,
2. dem von dem die Anwendungen leitenden Arzt oder Zahnarzt mit der Aufklärung oder Anwendung beauftragten Arzt oder Zahnarzt und
3. soweit es die Art der Anwendung erfordert, dem Medizinphysik-Experten.

(4) Der zur medizinischen Forschung Berechtigte hat dafür zu sorgen, dass die Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen so konzipiert sind, dass zuverlässige und belastbare Ergebnisse zur Erreichung der Forschungszwecke gewonnen werden können. Der zur medizinischen Forschung Berechtigte hat die Ergebnisse so aufzubewahren, dass eine vollständige Berichterstattung und Überprüfung möglich ist und der zuständigen Behörde und der ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle auf Verlangen Einblick zu gewähren.

(5) Der zur medizinischen Forschung Berechtigte und der die Anwendungen leitende Arzt oder Zahnarzt haben die Durchführung der Anwendungen am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung fortlaufend zu überwachen. Die Überwachung muss insbesondere geeignet sein,

1. unter Erfassung von erwarteten und unerwarteten Strahlenwirkungen zu erkennen, dass strahlenbedingte Risiken oder der mit dem Forschungsvorhaben verbundene Nutzen, gegebenenfalls unter Berücksichtigung des medizinischen Nutzens für die in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Personen, von den Angaben abweichen, die Grundlage für die Genehmigung oder Anzeige waren,
2. die Einhaltung der Festlegungen zu Zielsetzung, Organisation, Methodik und Ablauf des Forschungsvorhabens und die Gewinnung der Ergebnisse sicherzustellen und
3. im Falle einer Multi-Center-Studie die Einhaltung der genehmigten oder angezeigten Anzahl der in das Forschungsvorhaben einzuschließenden Personen sicherzustellen.

(6) Die Absätze 1 und 4 gelten nicht für ein Forschungsvorhaben, für das eine Genehmigung nach dem Arzneimittelrecht oder dem Medizinprodukterecht besteht.

§ 140 Aufbewahrungspflichten; weitere Regelungen zu Aufzeichnungen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass

1. die Einwilligungen nach § 134 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 auch in Verbindung mit § 136 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 und Absatz 2 Satz 2, 30 Jahre lang nach ihrer Erklärung aufbewahrt werden,
2. die Aufzeichnungen nach § 135 Absatz 2 Satz 4, auch in Verbindung mit § 136 Absatz 3, und nach § 138 Absatz 4 Satz 2 und Absatz 5 Satz 3 30 Jahre lang nach dem Zeitpunkt der letzten Anwendung aufbewahrt werden und
3. die Einwilligungen nach Nummer 1 und die Aufzeichnungen nach Nummer 2 der zuständigen Aufsichtsbehörde auf Verlangen vorgelegt werden.

(2) Für die Aufzeichnungen nach § 135 Absatz 2 Satz 4, auch in Verbindung mit § 136 Absatz 3, und § 138 Absatz 4 Satz 2 und Absatz 5 Satz 3 gelten § 85 Absatz 1 Satz 3, Absatz 2 Satz 2 und Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 und 3, Satz 2 und 3 des Strahlenschutzgesetzes und § 127 entsprechend.

§ 141 Mitteilungspflichten

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass der zuständigen Aufsichtsbehörde die Beendigung der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung unverzüglich mitgeteilt wird.

(2) Der zur medizinischen Forschung Berechtigte hat dafür zu sorgen, dass der Genehmigungs- oder Anzeigebehörde unverzüglich Folgendes mitgeteilt wird:

1. bei einer Multi-Center-Studie das Ausscheiden eines Strahlenschutzverantwortlichen und
2. die Beendigung des Forschungsvorhabens.

(3) Der zur medizinischen Forschung Berechtigte hat dafür zu sorgen, dass der Genehmigungs- oder Anzeigebehörde unverzüglich Folgendes mitgeteilt wird:

1. den Abbruch oder die Unterbrechung der Anwendungen zum Schutz der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Personen vor Strahlenwirkungen oder wegen einer Änderung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses und
2. bei genehmigten Anwendungen das Vorliegen wesentlicher neuer Erkenntnisse über den mit dem Forschungsvorhaben verbundenen Nutzen, gegebenenfalls unter Berücksichtigung des medizinischen Nutzens für die in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Personen, oder über strahlenbedingte Risiken.

(4) Wer eine Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung nach § 32 des Strahlenschutzgesetzes angezeigt hat, hat eine Änderung in Bezug auf den Nachweis der erforderlichen Deckungsvorsorge nach § 32 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes in Verbindung mit § 35 des Strahlenschutzgesetzes der Anzeigebehörde unverzüglich mitzuteilen und einen vorhandenen aktuellen Nachweis beizufügen.

§ 142 Abschlussbericht

(1) Der zur medizinischen Forschung Berechtigte hat der für ihn zuständigen Aufsichtsbehörde spätestens zwölf Monate nach Beendigung des Forschungsvorhabens einen Abschlussbericht vorzulegen, aus dem insbesondere die für jede in das Forschungsvorhaben eingeschlossene Person ermittelte Exposition hervorgeht.

(2) Im Falle einer Multi-Center-Studie

1. haben die jeweiligen Strahlenschutzverantwortlichen dem zur medizinischen Forschung Berechtigten unverzüglich nach Beendigung der Anwendungen unter ihrer Verantwortung die zur Erstellung des Abschlussberichts nach Absatz 1 erforderlichen Angaben bereitzustellen,
2. muss der Abschlussbericht für jede beteiligte Einrichtung die Anzahl der Personen, an denen im Geltungsbereich dieser Verordnung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet wurden, nennen und einrichtungsspezifische Angaben in einer Weise aufführen, dass diese den einzelnen Einrichtungen zugeordnet werden können,
3. muss der Abschlussbericht auch die Gesamtanzahl der Personen, an denen im Geltungsbereich dieser Verordnung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet wurden, enthalten und
4. unterrichtet die für den zur medizinischen Forschung Berechtigten zuständige Aufsichtsbehörde die für den Strahlenschutzverantwortlichen zuständige Aufsichtsbehörde, sofern sich aus dem Abschlussbericht eine erhebliche Abweichung von der Genehmigung oder Anzeige oder ein Verstoß gegen strahlenschutzrechtliche Vorschriften ergibt.

(3) Die für den zur medizinischen Forschung Berechtigten zuständige Aufsichtsbehörde unterrichtet die Genehmigungs- oder Anzeigebehörde, sofern sich aus dem Abschlussbericht eine erhebliche Abweichung von der Genehmigung oder Anzeige ergibt.

(4) In den Fällen des Absatzes 1 und des Absatzes 2 Nummer 1 sind personenbezogene Daten der in das Forschungsvorhaben eingeschlossenen Personen zu pseudonymisieren.

§ 143 Behördliche Schutzanordnung

(1) Ist zu besorgen, dass eine in das Forschungsvorhaben eingeschlossene Person auf Grund einer Überschreitung der genehmigten oder angezeigten Dosiswerte für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zum Zweck der medizinischen Forschung an der Gesundheit geschädigt wird, oder ist auf Grund einer Überschreitung der genehmigten oder angezeigten Dosiswerte eine Gesundheitsschädigung eingetreten, so ordnet die zuständige Behörde an, dass die Person durch einen nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt untersucht wird. Ist eine Gesundheitsschädigung ohne Überschreitung der Dosiswerte zu besorgen oder eingetreten, so kann die zuständige Behörde die Untersuchung durch einen nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt anordnen. § 78 Absatz 1 gilt entsprechend.

(2) Hat die zuständige Behörde nach Absatz 1 Satz 1 oder 2 die Untersuchung einer Person angeordnet, darf eine weitere Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an dieser Person im Rahmen des Forschungsvorhabens nur mit Zustimmung der zuständigen Behörde erfolgen.

Abschnitt 10
Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Tier in der Tierheilkunde

§ 144 Anforderungen im Zusammenhang mit der Anwendung

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Tier in der Tierheilkunde eine Tierbegleitperson nur anwesend ist, wenn dies wegen der Umstände des Einzelfalls erforderlich ist. Andere Personen als Tierbegleitpersonen dürfen das Tier nicht begleiten. Eine schwangere Person darf nicht als Tierbegleitperson handeln.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass bei der Planung des betrieblichen Strahlenschutzes zum Schutz der Tierbegleitperson ein Dosisrichtwert von höchstens 100 Mikrosievert je Anwendung festgelegt wird. Der Dosisrichtwert ist für die effektive Dosis der Tierbegleitperson festzulegen.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ein Tier, an dem radioaktive Stoffe angewendet wurden, aus dem Strahlenschutzbereich erst entlassen wird, wenn für die Tierbegleitperson nur eine effektive Dosis im Bereich von 100 Mikrosievert zu erwarten ist.

(4) Tierschutzrechtliche Vorschriften bleiben unberührt.

Abschnitt 11
Berechtigte Personen

§ 145 Berechtigte Personen bei der Anwendung am Menschen

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ionisierende Strahlung und radioaktive Stoffe am Menschen nur angewendet werden von Personen, die als Ärzte oder Zahnärzte approbiert sind oder denen die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt ist und die

1. entweder die für die Anwendung erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen oder
2. auf ihrem speziellen Arbeitsgebiet über die für die Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen und unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer der unter Nummer 1 genannten Personen tätig sind.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die technische Durchführung bei der Anwendung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe am Menschen ausschließlich durch folgende Personen vorgenommen wird:

1. Personen, die nach Absatz 1 ionisierende Strahlung und radioaktive Stoffe am Menschen anwenden dürfen,
2. Personen mit einer Erlaubnis nach § 1 Absatz 1 Nummer 2 des MT-Berufe-Gesetzes,

3. Personen mit einer staatlich geregelten, staatlich anerkannten oder staatlich überwachten erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung, wenn die technische Durchführung Gegenstand ihrer Ausbildung und Prüfung war und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
4. Personen, die sich in einer die erforderlichen Voraussetzungen zur technischen Durchführung vermittelnden beruflichen Ausbildung befinden, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 Arbeiten ausführen, die ihnen im Rahmen ihrer Ausbildung übertragen sind, und sie die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen,
5. Personen mit einer erfolgreich abgeschlossenen sonstigen medizinischen Ausbildung, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 tätig sind und die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen,
6. Medizinphysik-Experten, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 tätig sind.

Die berechtigten Personen nach Satz 1 müssen am Ort der technischen Durchführung anwesend sein.

§ 146 Berechtigte Personen in der Tierheilkunde

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass ionisierende Strahlung und radioaktive Stoffe in der Tierheilkunde nur angewendet werden von

1. Personen, die als Tierärzte, Ärzte oder Zahnärzte approbiert sind oder denen die vorübergehende Ausübung des tierärztlichen, ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt ist und die die für die Anwendung erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
2. Personen, die zur Ausübung des tierärztlichen, ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigt sind und die nicht die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen, wenn sie auf ihrem speziellen Arbeitsgebiet über die für die Anwendung erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen und unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer der unter Nummer 1 genannten Personen tätig sind.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die technische Durchführung bei der Anwendung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe in der Tierheilkunde ausschließlich durch folgende Personen vorgenommen wird:

1. Personen, die nach Absatz 1 ionisierende Strahlung und radioaktive Stoffe in der Tierheilkunde anwenden dürfen,
2. Personen mit einer Erlaubnis nach § 1 Absatz 1 Nummer 2 des MT-Berufe-Gesetzes,
3. Personen mit einer staatlich geregelten, staatlich anerkannten oder staatlich überwachten erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung, wenn die technische Durchführung Gegenstand ihrer Ausbildung und Prüfung war und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
4. Medizinphysik-Experten,
5. Personen, die über die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 tätig sind.

Die berechtigten Personen nach Satz 1 müssen am Ort der technischen Durchführung anwesend sein.

§ 147 Berechtigte Personen außerhalb der Anwendung am Menschen oder der Tierheilkunde

Der Strahlenschutzverantwortliche hat dafür zu sorgen, dass in anderen Fällen als zur Anwendung am Menschen oder zur Anwendung am Tier in der Tierheilkunde nur solche Personen Röntgenstrahlung anwenden, die

1. die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen oder
2. auf ihrem Arbeitsgebiet über die für den Anwendungsfall erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz verfügen.

Satz 1 gilt nicht für den Betrieb eines Vollschutzgerätes nach § 45 Absatz 1 Nummer 5 des Strahlenschutzgesetzes.

Kapitel 7
Informationspflichten des Herstellers

§ 148 Informationspflichten des Herstellers von Geräten

(1) Der Hersteller eines der in § 91 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes genannten Geräte hat dafür zu sorgen, dass dem Gerät bei der Übergabe an den Strahlenschutzverantwortlichen Unterlagen beigefügt sind, die Folgendes enthalten:

1. geeignete Informationen zu den möglichen radiologischen Gefahren im Zusammenhang mit dem Betrieb oder der Verwendung des Gerätes und zur ordnungsgemäßen Nutzung, Prüfung, Wartung und Instandsetzung sowie
2. den Nachweis, dass es die Auslegung des Gerätes ermöglicht, die Exposition auf ein Maß zu beschränken, das nach dem Stand der Technik so niedrig wie vernünftigerweise erreichbar ist.

Satz 1 Nummer 2 gilt nicht für Störstrahler, deren Betrieb keiner Genehmigung bedarf, und auch nicht für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, die genehmigungs- und anzeigefrei betrieben werden dürfen.

(2) Sind die in § 91 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes genannten Geräte zum Einsatz bei der Anwendung am Menschen bestimmt, müssen zusätzlich geeignete Informationen einschließlich verfügbarer Ergebnisse der klinischen Bewertung beigefügt werden, die eine Bewertung der Risiken für untersuchte oder behandelte Personen ermöglichen.

(3) Die Unterlagen müssen in deutscher oder in einer anderen für den Anwender des Gerätes leicht verständlichen Sprache abgefasst sein.

Kapitel 8
Aufsichtsprogramm

§ 149 Aufsichtsprogramm

(1) In dem Aufsichtsprogramm nach § 180 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes legt die zuständige Behörde die Durchführung und die Modalitäten aufsichtlicher Prüfungen fest, insbesondere von Vor-Ort-Prüfungen.

(2) In welchen zeitlichen Abständen regelmäßige Vor-Ort-Prüfungen erfolgen, richtet sich nach Art und Ausmaß des mit der jeweiligen Tätigkeit verbundenen Risikos. Bei der Beurteilung der Art und des Ausmaßes des Risikos sind die Kriterien nach Anlage 16 zugrunde zu legen. Regelmäßige Vor-Ort-Prüfungen erfolgen in der Regel in zeitlichen Abständen von einem Jahr bis zu sechs Jahren. Für Tätigkeiten mit geringem Risiko kann in dem Aufsichtsprogramm von der Durchführung regelmäßiger Vor-Ort-Prüfungen abgesehen und eine andere Vorgehensweise zur Auswahl des Zeitpunkts einer Vor-Ort-Prüfung festgelegt werden. Für Tätigkeiten, bei denen die Festlegung regelmäßiger zeitlicher Abstände für Vor-Ort-Prüfungen aufgrund spezifischer Tätigkeitsmerkmale oder Genehmigungsinhalte nicht möglich oder nicht sachgerecht ist, ist der Zeitpunkt einer Vor-Ort-Prüfung im Einzelfall festzulegen.

(3) Die Absätze 1 und 2 sind nicht anzuwenden auf:

1. Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes, soweit sich der Umgang auf natürlich vorkommende radioaktive Stoffe zur Nutzung als Kernbrennstoff oder zur Erzeugung von Kernbrennstoffen oder den Umgang mit radioaktiven Stoffen zum Zweck der Lagerung, Bearbeitung oder Verarbeitung als radioaktive Abfälle, mit dem Ziel, diese radioaktiven Abfälle geordnet zu beseitigen, bezieht,
2. Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes, soweit diese sich auf
   a) natürlich vorkommende radioaktive Stoffe beziehen, die als Kernbrennstoff oder zur Erzeugung von Kernbrennstoff genutzt werden, oder
   b) die Beförderung oder grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Abfälle beziehen,
3. Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 bis 6 des Strahlenschutzgesetzes.

Teil 3
Strahlenschutz bei Notfallexpositionssituationen

§ 150 Dosimetrie bei Einsatzkräften

(1) Der nach § 115 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes für den Schutz der Einsatzkräfte im Notfalleinsatz Verantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die Exposition ermittelt oder abgeschätzt wird, der eine Einsatzkraft

bei Einsätzen in einer Notfallexpositionssituation oder bei Einsätzen zur Bekämpfung einer anderen Gefahrenlage ausgesetzt ist. Die Ermittlung oder Abschätzung soll erfolgen

1. durch eine Messung der Personendosis der Einsatzkraft oder
2. wenn eine Messung nach Nummer 1 nicht möglich ist, durch eine Übernahme der Ergebnisse der Messung der Personendosis einer anderen Person mit vergleichbaren Expositionsbedingungen oder
3. ersatzweise durch eine Abschätzung der Körperdosis insbesondere auf Grundlage von Messungen der Ortsdosis, der Ortsdosisleistung, der Konzentration radioaktiver Stoffe in der Luft oder der Kontamination der Umgebung oder anderer physikalischer Parameter jeweils in Verbindung mit der Aufenthaltszeit.

(2) Falls eine relevante Inkorporation radioaktiver Stoffe zu befürchten ist, soll zur Abschätzung der Körperdosis zusätzlich zu den in Absatz 1 Satz 2 genannten Methoden eine Messung der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidungen oder anderer biologischer Parameter durch eine nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle erfolgen.

(3) Die zuständige Behörde kann eine andere oder ergänzende Weise der Ermittlung oder Abschätzung der Körperdosis festlegen, wenn dies im Hinblick auf fehlende, unvollständige oder fehlerhafte Messungen oder im Hinblick auf Unsicherheiten der Ergebnisse nach den Absätzen 1 oder 2 angemessen ist.

(4) Die Regelungen zur Messung der Personendosis in § 66 Absatz 1 und 2 Satz 1 und 2 gelten entsprechend. Die Dosimeter dürfen zwölf Monate vorgehalten werden, wenn zusätzlich ein Referenzdosimeter zur Berücksichtigung des Abzugs der natürlichen Exposition verwendet wird. Nach der Verwendung eines Dosimeters in einer Notfallexpositionssituation oder einer anderen Gefahrenlage ist das Dosimeter zusammen mit dem Referenzdosimeter innerhalb eines Monats bei der Messstelle einzureichen.

(5) Wenn die ermittelte oder abgeschätzte effektive Dosis ein Millisievert oder die ermittelte Organ-Äquivalentdosis für die Augenlinse 15 Millisievert oder die lokale Hautdosis 50 Millisievert überschreitet, hat der nach § 115 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes für den Schutz der Einsatzkräfte im Notfalleinsatz Verantwortliche dafür zu sorgen, dass die Ergebnisse der Ermittlung oder Abschätzung der Körperdosis nach § 170 Absatz 4 des Strahlenschutzgesetzes an das Strahlenschutzregister übermittelt werden.

§ 151 Besondere ärztliche Überwachung von Einsatzkräften

Ist nicht auszuschließen, dass eine Person durch eine Exposition nach § 114 des Strahlenschutzgesetzes oder auf Grund einer anderen Gefahrenlage nach § 116 des Strahlenschutzgesetzes Expositionen erhalten hat, die im Kalenderjahr die effektive Dosis von 20 Millisievert oder die Organ-Äquivalentdosis von 20 Millisievert für die Augenlinse oder von 500 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel überschreiten, gilt § 81 für den Verantwortlichen nach § 115 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes entsprechend.

§ 152 Hilfeleistung und Beratung von Behörden, Hilfsorganisationen und Einsatzkräften bei einem Notfall

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat zur Erfüllung der Pflichten nach § 72 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes und nach § 107 dieser Verordnung dafür zu sorgen, dass bei einem Notfall den zuständigen und den bei der Notfallreaktion mitwirkenden Behörden und Organisationen Hilfe bei Entscheidungen, Schutzmaßnahmen und anderen Maßnahmen nach § 97 Absatz 1 Satz 3 des Strahlenschutzgesetzes geleistet wird.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat gemäß Absatz 1 insbesondere dafür zu sorgen, dass bei einem nach § 108 Absatz 1 und 2 meldepflichtigen Notfall, Störfall oder sonstigen bedeutsamen Vorkommnis oder bei einem nach § 6 Absatz 1 und 2 der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung meldepflichtigen Ereignis nach Eintritt eines Notfalls nach der Meldung nach § 108 Absatz 4 oder der Anzeige nach § 6 Absatz 3 der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung folgenden Behörden unverzüglich eine vorläufige erste Bewertung des Notfalls und seiner Auswirkungen übermittelt wird:

1. der Behörde, der das besondere Vorkommnis nach § 108 Absatz 1 und 2 oder das meldepflichtige Ereignis nach § 6 Absatz 1 und 2 der Atomrechtlichen Sicherheitsbeauftragten- und Meldeverordnung zu melden ist,
2. der Katastrophenschutzbehörde,
3. der für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörde und

4. bei einem überregionalen oder regionalen Notfall dem radiologischen Lagezentrum des Bundes nach § 106 des Strahlenschutzgesetzes.

Der Strahlenschutzverantwortliche hat des Weiteren dafür zu sorgen, dass neue oder veränderte relevante Daten oder Abschätzungen unverzüglich nach Kenntnis den in Satz 1 genannten Behörden übermittelt werden.

(3) Bei einem überregionalen oder regionalen Notfall hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass die vorläufige erste Bewertung nach Absatz 2 Satz 1 und deren Aktualisierungen nach Absatz 2 Satz 2 soweit wie möglich auch diejenigen Daten zur Anlage oder Strahlungsquelle, zum radiologischen Inventar und zu Freisetzungen sowie Freisetzungsabschätzungen und -prognosen umfassen, die nach den §§ 107 und 108 des Strahlenschutzgesetzes für die Bewertung der radiologischen Lage relevant sind. Bei den in § 106 Absatz 3 genannten Tätigkeiten ist der Strahlenschutzverantwortliche nicht zur Übermittlung von Freisetzungsabschätzungen und -prognosen verpflichtet.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche hat gemäß Absatz 1 des Weiteren insbesondere dafür zu sorgen, dass

1. den für den Katastrophenschutz und den für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörden sowie den bei der Notfallreaktion mitwirkenden Behörden und Organisationen jede Information und Beratung gegeben wird, die notwendig ist
   a) zur Abwendung von Gefahren für Mensch oder Umwelt oder
   b) zur Eindämmung oder Beseitigung von nachteiligen Auswirkungen, und
2. den nach § 115 Absatz 2 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes für den Schutz der Einsatzkräfte verantwortlichen Behörden und Organisationen, den am Notfalleinsatz beteiligten Behörden und Organisationen sowie der Einsatzleitung am Einsatzort jede Information und Beratung gegeben wird, die für die Unterrichtung der Einsatzkräfte nach § 114 Absatz 2 Satz 2 oder 3 des Strahlenschutzgesetzes notwendig ist.

Teil 4
Strahlenschutz bei bestehenden Expositionssituationen

Kapitel 1
Schutz vor Radon

Abschnitt 1
Gemeinsame Vorschriften für Aufenthaltsräume und für Arbeitsplätze

§ 153 Festlegung von Gebieten nach § 121 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes

(1) Die zuständige Behörde hat die Festlegung der Gebiete nach § 121 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes auf Grundlage einer wissenschaftlich basierten Methode vorzunehmen, die unter Zugrundelegung geeigneter Daten Vorhersagen hinsichtlich der Überschreitung des Referenzwertes nach § 124 oder § 126 des Strahlenschutzgesetzes in der Luft von Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen ermöglicht. Geeignete Daten sind insbesondere geologische Daten, Messdaten der Radon-222-Aktivitätskonzentration in der Bodenluft, Messdaten der Bodenpermeabilität, Messdaten zur Radon-222-Aktivitätskonzentration in Aufenthaltsräumen oder an Arbeitsplätzen sowie Fernerkundungsdaten.

(2) Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass die über das Jahr gemittelte Radon-222-Aktivitätskonzentration den Referenzwert nach § 124 oder § 126 des Strahlenschutzgesetzes in einer beträchtlichen Anzahl von Gebäuden in der Luft von Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen eines Gebiets überschreitet, wenn auf Grund einer Vorhersage nach Absatz 1 auf mindestens 75 Prozent des jeweils auszuweisenden Gebiets der Referenzwert in mindestens zehn Prozent der Anzahl der Gebäude überschritten wird.

(3) Die Festlegung der Gebiete erfolgt innerhalb der in dem Land bestehenden Verwaltungsgrenzen.

(4) Die zuständige Behörde erhebt die zur Festlegung der Gebiete nach § 121 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes und die zur Überprüfung der Gebietsfestlegung nach § 121 Absatz 1 Satz 3 des Strahlenschutzgesetzes erforderlichen Daten nach Absatz 1. Hierzu führt sie die erforderlichen Messungen und Probenahmen durch oder zieht vorhandene Daten heran.

§ 154 Maßnahmen zum Schutz vor Radon für Neubauten in Gebieten nach § 121 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes

In den Gebieten nach § 121 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes gilt die Pflicht nach § 123 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes, geeignete Maßnahmen zu treffen, um den Zutritt von Radon aus dem Baugrund zu verhindern oder erheblich zu erschweren, als erfüllt, wenn neben den Maßnahmen nach § 123 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes mindestens eine der folgenden Maßnahmen durchgeführt wird:

1. Verringerung der Radon-222-Aktivitätskonzentration unter dem Gebäude,
2. gezielte Beeinflussung der Luftdruckdifferenz zwischen Gebäudeinnerem und Bodenluft an der Außenseite von Wänden und Böden mit Erdkontakt, sofern der diffusive Radoneintritt auf Grund des Standorts oder der Konstruktion begrenzt ist,
3. Begrenzung der Rissbildung in Wänden und Böden mit Erdkontakt und Auswahl diffusionshemmender Betonsorten mit der erforderlichen Dicke der Bauteile,
4. Absaugung von Radon an Randfugen oder unter Abdichtungen,
5. Einsatz diffusionshemmender, konvektionsdicht verarbeiteter Materialien oder Konstruktionen.

Abschnitt 2
Radon an Arbeitsplätzen in Innenräumen

§ 155 Messung der Radon-222-Aktivitätskonzentration; anerkannte Stelle

(1) Die Messungen der Radon-222-Aktivitätskonzentration nach § 127 Absatz 1 und § 128 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik über eine Gesamtdauer von zwölf Monaten durchzuführen. Die Messorte sind so auszuwählen, dass sie repräsentativ für die Radon-222-Aktivitätskonzentration an dem Arbeitsplatz sind. Abweichend hiervon kann eine Überschreitung des Referenzwertes im Falle der Messung nach § 127 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes auch auf der Grundlage einer kürzeren Messzeit festgestellt werden, wenn auf Grund einer Abschätzung der über das Jahr gemittelten Radon-222-Aktivitätskonzentration davon auszugehen ist, dass der Referenzwert überschritten wird.

(2) Die Durchführung der Messung ist aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen folgende Informationen enthalten:

1. Anlass der Messung,
2. Datum des Beginns und des Endes der Messung oder, bei Teilmessungen, der einzelnen Messabschnitte,
3. Standort der Betriebsstätte, in der sich der Arbeitsplatz befindet, sowie diejenigen für die Höhe der Radon-222-Aktivitätskonzentration wesentlichen Eigenschaften der Betriebsstätte, die dem zur Messung Verpflichteten bekannt sind,
4. Lage des Arbeitsplatzes in der Betriebsstätte,
5. Lage des Messortes sowie diejenigen für die Höhe der Radon-222-Aktivitätskonzentration wesentlichen Eigenschaften des Messortes, die dem zur Messung Verpflichteten bekannt sind, und
6. Art des jeweils verwendeten Messgerätes und das jeweilige Messverfahren.

Die Aufzeichnungen sind der zuständigen Behörde zusammen mit den Aufzeichnungen nach § 127 Absatz 3 Satz 1 und § 128 Absatz 2 Satz 3 des Strahlenschutzgesetzes auf Verlangen vorzulegen.

(3) Die für die Ermittlung der Radon-222-Aktivitätskonzentration notwendigen Messgeräte sind bei einer vom Bundesamt für Strahlenschutz für die Messung der Radon-222-Aktivitätskonzentration anerkannten Stelle anzufordern und nach deren Vorgaben einzusetzen. Die Auswertung der Messgeräte hat durch die anerkannte Stelle zu erfolgen. Hierzu sind der anerkannten Stelle nach der Messung die Messgeräte und die Informationen aus den Aufzeichnungen nach Absatz 2 Satz 2 zu übermitteln. Die Sätze 2 und 3 gelten nicht, wenn das Messergebnis unter der Verantwortung des Verantwortlichen nach § 127 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes ausgewertet werden kann.

(4) Das Bundesamt für Strahlenschutz erkennt eine Stelle für die Messung der Radon-222-Aktivitätskonzentration an, wenn die Stelle

1. geeignete Messgeräte bereitstellen kann,

2. über geeignete Ausrüstung und Verfahren zur Auswertung der Messgeräte verfügt,
3. über ein geeignetes System zur Qualitätssicherung verfügt und
4. die Teilnahme an Maßnahmen zur Qualitätssicherung durch das Bundesamt für Strahlenschutz sicherstellt.

Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung nach Satz 1 Nummer 4 werden von dem Bundesamt für Strahlenschutz durchgeführt. Für die Anerkennung als Stelle für die Messung der Radon-222-Aktivitätskonzentration und für die Teilnahme an den Maßnahmen zur Qualitätssicherung nach Satz 1 Nummer 4 werden Gebühren und Auslagen erhoben. Das Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlicht eine Liste der anerkannten Stellen.

(5) Die anerkannte Stelle übermittelt das Messergebnis und die ihr nach Absatz 3 Satz 3 übermittelten Informationen aus den Aufzeichnungen an das Bundesamt für Strahlenschutz, soweit dies zur Erfüllung der Aufgaben des Bundesamtes für Strahlenschutz erforderlich ist. Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Datenformat sowie das technische Verfahren der Übermittlung.

§ 156 Arbeitsplatzbezogene Abschätzung der Exposition

Die zuständige Behörde kann Vorgaben für die Durchführung der Abschätzung nach § 130 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes machen, um die erforderliche Qualität der Abschätzung sicherzustellen.

§ 157 Ermittlung der Exposition und der Körperdosis

(1) Die Ermittlung der Körperdosis nach § 131 Absatz 1 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes ist von einer nach § 169 Absatz 1 Nummer 4 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Messstelle durchzuführen.

(2) Der nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichtete hat dafür zu sorgen, dass die Exposition mit einem Messgerät gemessen wird,

1. das bei der Messstelle nach Absatz 1 anzufordern ist und das durch diese Messstelle ausgewertet wird oder
2. das zur Ermittlung von Messwerten unter seiner Verantwortung genutzt wird, wenn dessen Verwendung nach Zustimmung der Messstelle nach Absatz 1 von der zuständigen Behörde gestattet wurde.

(3) Der nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichtete hat dafür zu sorgen, dass die Expositionsbedingungen aufgezeichnet werden. Er hat dafür zu sorgen, dass der Messstelle zur Ermittlung der Körperdosis nach Ablauf von drei Monaten

1. die Messgeräte nach Absatz 2 Nummer 1 zusammen mit den Aufzeichnungen nach Satz 1 zur Verfügung gestellt werden oder
2. im Falle des Absatzes 2 Nummer 2, die Messwerte zusammen mit den Aufzeichnungen nach Satz 1 bereitgestellt werden.

Die zuständige Behörde kann gestatten, dass die Messgeräte in Zeitabständen bis zu sechs Monaten der Messstelle einzureichen sind, wenn die Expositionsbedingungen dem nicht entgegenstehen.

(4) Der nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichtete hat darauf hinzuwirken, dass die Ergebnisse der Ermittlung der Körperdosis spätestens neun Monate nach erfolgter Exposition der an einem anmeldungsbedürftigen Arbeitsplatz beschäftigten Arbeitskraft vorliegen.

(5) Der nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichtete hat dafür zu sorgen, dass bei einer unterbliebenen oder fehlerhaften Messung

1. die zuständige Behörde informiert wird und
2. die Dosis abgeschätzt wird.

Die zuständige Behörde legt eine Ersatzdosis fest und veranlasst, dass die Ersatzdosis an das Strahlenschutzregister nach § 170 des Strahlenschutzgesetzes übermittelt wird. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Festlegung einer Ersatzdosis absehen, wenn die festzusetzende Dosis 0 Millisievert beträgt und sie diesen Wert an das Strahlenschutzregister nach § 170 des Strahlenschutzgesetzes übermittelt. Die Übermittlung nach Satz 2 oder 3 kann über eine nach § 169 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle erfolgen.

§ 158 Weitere Anforderungen des beruflichen Strahlenschutzes

(1) Der nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichtete, der als Dritter nach § 130 Absatz 1 Satz 1 zweiter Halbsatz des Strahlenschutzgesetzes zur Abschätzung verpflichtet war, hat dafür zu sorgen, dass er selbst und die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in fremden Betriebsstätten eine berufliche Betätigung an anmeldebedürftigen Arbeitsplätzen nur ausüben, wenn jede Person im Besitz eines vollständig geführten, bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Pflicht zum Führen eines Strahlenpasses nach Satz 1 befreien, wenn die Person in nicht mehr als einer fremden Betriebsstätte eine berufliche Betätigung an anmeldepflichtigen Arbeitsplätzen ausübt.

(2) Wurde unter Verstoß gegen § 78 Absatz 1 oder 3 Satz 1 oder 3 des Strahlenschutzgesetzes ein Grenzwert im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung der Person nur zulässig, wenn der nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichtete dafür sorgt, dass die Expositionen in den folgenden vier Kalenderjahren unter Berücksichtigung der erfolgten Grenzwertüberschreitung so begrenzt werden, dass die Summe der Dosen das Fünffache des Grenzwertes nicht überschreitet. Ist die Überschreitung des Grenzwertes so hoch, dass bei Anwendung von Satz 1 die bisherige Beschäftigung nicht fortgesetzt werden kann, kann die zuständige Behörde im Benehmen mit einem nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt Ausnahmen zulassen.

(3) Der nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichtete darf Personen, die eine unter § 130 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes fallende Betätigung ausüben, eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung nur erlauben, wenn sie innerhalb des jeweiligen Kalenderjahres von einem nach § 175 Absatz 1 Satz 1 ermächtigten Arzt untersucht worden sind und dem nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichteten eine von dem ermächtigten Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Beschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Dies gilt entsprechend für Personen, die in eigener Verantwortung in eigener oder in einer anderen Betriebsstätte Arbeiten ausüben. § 77 Absatz 2 Satz 2 und Absatz 3 sowie die §§ 79 und 80 gelten entsprechend. Die entsprechend § 79 Absatz 1 Satz 1 angeforderten Unterlagen sind dem ermächtigten Arzt unverzüglich zu übergeben. Der ermächtigte Arzt hat die ärztliche Bescheinigung dem Verpflichteten nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes, der exponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden.

(4) Soweit die Expositionsbedingungen es erfordern, kann die zuständige Behörde bei unter § 130 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes fallenden Betätigungen gegenüber dem nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichteten Maßnahmen entsprechend den §§ 45, 46, 52, 53, 55, 56, 63, des § 75 Absatz 1 und des § 91 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 anordnen.

Kapitel 2
Schutz vor Radioaktivität in Bauprodukten

§ 159 Ermittlung der spezifischen Aktivität

Der Verpflichtete nach § 135 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes hat zum Nachweis, dass der Referenzwert nach § 133 des Strahlenschutzgesetzes nicht überschritten wird,

1. den Aktivitätsindex nach Anlage 17 zu berechnen und
2. dafür zu sorgen, dass der Aktivitätsindex die in Anlage 17 genannten Werte nicht überschreitet.

Kapitel 3
Radioaktive Altlasten

§ 160 Ermittlung der Exposition

(1) Bei der Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung sind realistische Expositionspfade und Expositionsannahmen zu verwenden. Soweit dabei die Expositionspfade nach Anlage 11 Teil A Berücksichtigung finden, sind die Annahmen der Anlage 11 Teil B Tabelle 1 Spalte 1 bis 7 und Tabelle 2 zugrunde zu legen. Dabei sind unbeschadet des § 136 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes Art und Konzentrationen der Radionuklide und die Möglichkeit ihrer Ausbreitung in der Umwelt zu berücksichtigen.

(2) Es ist sowohl die gegenwärtige Exposition zu ermitteln als auch die zu erwartende zukünftige Exposition abzuschätzen. Expositionen sind für Zeiträume abzuschätzen,

1. in denen voraussichtlich nicht vernachlässigbare Expositionen auftreten werden und
2. die das zu erwartende Maximum der Exposition einschließen.

Ist die Abschätzung der Exposition für den sich aus Satz 2 ergebenden Zeitraum nicht mit hinreichender Zuverlässigkeit möglich, so ist eine Abschätzung für den Zeitraum ausreichend, für den hinreichend zuverlässige Aussagen getroffen werden können. Eine Abschätzung ist höchstens für einen Zeitraum von 1 000 Jahren durchzuführen.

(3) Für Einzelpersonen der Bevölkerung sind die in Anlage 18 Teil B Nummer 4 Satz 2 genannten Dosiskoeffizienten zu verwenden. Für Personen, die einer beruflichen Exposition ausgesetzt sind, sind die in Anlage 18 Teil B Nummer 4 Satz 3 genannten Dosiskoeffizienten zu verwenden. Zur Abschätzung der Körperdosis der Arbeitskräfte gemäß § 145 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes sind stets die Dosiskoeffizienten für die berufliche Exposition gemäß Satz 2 zu verwenden.

(4) Bei der Nutzung, Stilllegung, Sanierung und Folgenutzung bergbaulicher Anlagen und Einrichtungen, insbesondere der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus, sowie anderer Grundstücke, die durch bergbauliche Hinterlassenschaften kontaminiert sind, kann die zuständige Behörde davon ausgehen, dass die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt sind, wenn der Ermittlung der Exposition die Berechnungsgrundlagen zur Ermittlung der Exposition infolge bergbaubedingter Umweltradioaktivität (Berechnungsgrundlagen – Bergbau) zugrunde gelegt worden sind.

§ 161 Prüfwerte bei radioaktiven Altlasten und bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus

(1) Bei der Bestimmung radioaktiver Altlasten nach § 136 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes gilt für anthropogen überprägte natürliche Radionuklide der Zerfallsreihen von Uran-238 und Thorium-232 jeweils ein Prüfwert von 0,2 Becquerel je Gramm Trockenmasse.

(2) Abweichend von Absatz 1 gilt jeweils ein Prüfwert von 1 Becquerel je Gramm Trockenmasse, wenn Folgendes ausgeschlossen werden kann:

1. die Nutzung oder Kontamination des Grundwassers,
2. eine dauerhafte Nutzung der Altlastenfläche für Wohnzwecke oder andere mit einem dauerhaften Aufenthalt von Menschen verbundene Zwecke und
3. der Verzehr von auf der Altlastenfläche landwirtschaftlich oder gärtnerisch erzeugten Produkten.

Satz 1 gilt nicht für bergbauliche Altlasten.

(3) Der Bestimmung sind repräsentative Werte der größten spezifischen Aktivitäten zugrunde zu legen.

(4) Werden die in Absatz 1 oder 2 Satz 1 genannten Prüfwerte nicht überschritten, kann die zuständige Behörde davon ausgehen, dass keine radioaktive Altlast vorliegt. Bei künstlichen Radionukliden ist das Vorliegen einer radioaktiven Altlast im Einzelfall zu prüfen.

(5) Eine Genehmigung nach § 149 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes für die Stilllegung und Sanierung von Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus ist nicht erforderlich, wenn die Prüfwerte nach Absatz 1 nicht überschritten werden.

§ 162 Emissions- und Immissionsüberwachung bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus

(1) Bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus hat der Genehmigungsinhaber dafür zu sorgen, dass die von den Betriebsanlagen und Betriebsstätten ausgehenden Emissionen und Immissionen

1. überwacht werden und
2. der zuständigen Behörde mindestens einmal jährlich mitgeteilt werden.

Der Genehmigungsinhaber hat insbesondere ein Messprogramm zur Immissionsüberwachung aufzustellen.

(2) Die zuständige Behörde bestimmt Messstellen für die Emissions- und Immissionsüberwachung. Diese haben folgende Aufgaben:

1. Kontrolle der vom Genehmigungsinhaber durchzuführenden Emissionsüberwachung,
2. Durchführung eines Messprogramms zur Immissionsüberwachung, das der Ergänzung und Kontrolle des vom Genehmigungsinhaber aufzustellenden Messprogramms dient.

(3) Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass die nach Absatz 1 und 2 Satz 2 erforderlichen Maßnahmen zur Emissions- und Immissionsüberwachung getroffen sind, wenn der Emissions- und Immissionsüberwachung die Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung bei bergbaulichen Tätigkeiten (REI-Bergbau) zugrunde gelegt worden ist.

(4) § 103 Absatz 3 gilt entsprechend.

§ 163 Grundsätze für die Optimierung von Sanierungsmaßnahmen

(1) Bei der Optimierung von Art, Umfang und Dauer der Sanierungs-, Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen nach § 139 Absatz 2 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes sind die Vor- und Nachteile der verschiedenen Maßnahmen abzuwägen.

(2) Bei der Abwägung sind insbesondere zu berücksichtigen:

1. die Eigenschaften der Altlast und des Standorts einschließlich der Nutzungs- und Expositionsverhältnisse,
2. die derzeitige Exposition durch die Altlast und die Prognose über die zukünftige Entwicklung der Exposition,
3. die durch die Maßnahmen zu erreichende Verminderung der Exposition,
4. die zusätzliche Exposition für Arbeitskräfte und die Bevölkerung durch die Maßnahmen,
5. die Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen sowie für die Nachsorge,
6. die Veränderungen der Altlast, der geschaffenen Barrieren und der Ausbreitungsbedingungen, die die Wirksamkeit der Maßnahmen beeinträchtigen, sowie jeweils deren Konsequenzen für die Exposition und die Kosten; in Betracht zu ziehen sind hydrologische, geochemische und geomechanische Prozesse innerhalb der Altlast sowie externe geologische, klimatische und biologische Einflüsse,
7. die Stabilität der Maßnahmen gegenüber unzureichender oder unterbleibender Nachsorge und sich hieraus ergebende Konsequenzen für die Exposition und die Kosten,
8. die langfristigen negativen Auswirkungen der Maßnahmen auf die Umwelt und
9. die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Belange der Betroffenen.

§ 164 Inhalt von Sanierungsplänen

(1) Im Sanierungsplan sind die vorgesehenen Maßnahmen nach § 143 Absatz 1 Satz 2 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes textlich und zeichnerisch vollständig darzustellen. Es ist darzulegen, dass diese Maßnahmen geeignet sind, dass der Referenzwert nach § 136 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes dauerhaft unterschritten wird oder, wenn eine dauerhafte Unterschreitung nicht möglich ist, die vorgesehenen Maßnahmen geeignet sind, unter Berücksichtigung der Optimierungsgrundsätze nach § 163 die Exposition dauerhaft so gering wie möglich zu halten. Darzustellen sind insbesondere auch die voraussichtlichen Kosten sowie die Genehmigungs-, Anzeige- und Anmeldeerfordernisse, auch wenn ein verbindlicher Sanierungsplan nach § 143 Absatz 2 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes die Genehmigungs-, Anzeige- und Anmeldeerfordernisse nicht einschließen kann.

(2) Über die in § 143 Absatz 1 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes aufgeführten Angaben hinaus soll ein Sanierungsplan insbesondere Angaben enthalten zu

1. den Standortverhältnissen und Eigenschaften der Altlast,
2. der äußeren Abgrenzung des Sanierungsplans sowie dem Einwirkungsbereich, der durch die Altlast bereits betroffen ist oder der durch die vorgesehenen Maßnahmen zu prognostizieren ist,
3. der technischen Ausgestaltung von Sanierungsmaßnahmen, Art und Umfang sonstiger Maßnahmen zur Verhinderung oder Verminderung der Exposition, den Elementen und dem Ablauf der Sanierung,
4. fachspezifischen Berechnungen zu den einzelnen Maßnahmenkomponenten,
5. den Eigenkontrollmaßnahmen zur Überprüfung der sachgerechten Ausführung und Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen,
6. den zu behandelnden Mengen und den Transport-, Verwertungs- und Entsorgungswegen,

7. den getroffenen behördlichen Entscheidungen und den geschlossenen öffentlich-rechtlichen Verträgen, die sich auf die Erfüllung der Pflicht zur Sanierung der radioaktiven Altlast auswirken,
8. den für eine Verbindlichkeitserklärung nach § 143 Absatz 2 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes durch die zuständige Behörde geforderten Angaben und Unterlagen,
9. dem Zeitplan für die Sanierung und Nachsorge der Altlast,
10. der Verantwortlichkeit für die Nachsorge und den Kriterien für die Beendigung der Nachsorge,
11. den Kriterien für den Nachweis des Sanierungserfolgs sowie
12. den Gesichtspunkten, die bei der Optimierung nach § 139 Absatz 2 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes in die Abwägung eingeflossen sind.

§ 165 Schutz der Arbeitskräfte bei radioaktiven Altlasten

(1) Zum Schutz von Arbeitskräften im Zusammenhang mit der Durchführung von Maßnahmen nach § 145 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes gelten die folgenden Vorschriften entsprechend:

1. für den nach § 145 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes zur Anmeldung Verpflichteten: §§ 63, 64 Absatz 1 bis 3, § 65 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 bis 4, § 66 Absatz 1, 2 Satz 1 bis 3 und Absatz 3 bis 5, §§ 68, 69, 70 Absatz 1, §§ 71, 73 Satz 1, § 75 Absatz 1, § 77 Absatz 1 und 2, §§ 78, 81 Absatz 1 und § 90 Absatz 1, 2 Satz 1 Nummer 1 und 2, Absatz 3 und 5 Satz 1,
2. für die zuständige Behörde: § 64 Absatz 4, § 65 Absatz 1 Satz 2, § 66 Absatz 2 Satz 4, § 70 Absatz 2, § 73 Satz 2, § 77 Absatz 3 bis 5 und § 81 Absatz 2 und
3. §§ 79, 80 und 81 Absatz 3.

(2) Soweit die Expositionsbedingungen es erfordern, kann die zuständige Behörde zum Schutz der Arbeitskräfte

1. geeignete Maßnahmen nach den §§ 45, 46, 52, 53 und 55 bis 58, nach § 75 Absatz 2, nach § 91, nach § 92 Absatz 2 und 3 und nach § 93 Absatz 1 anordnen und
2. anordnen, dass ein Strahlenpass geführt wird.

(3) Der nach § 145 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes zur Anmeldung Verpflichtete hat bei der Durchführung von Maßnahmen nach § 145 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Personen zur Beratung hinzuzuziehen, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen. Dies gilt nicht, wenn der zur Anmeldung Verpflichtete selbst die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt.

Kapitel 4
Sonstige bestehende Expositionssituationen

§ 166 Schutz der Arbeitskräfte bei sonstigen bestehenden Expositionssituationen

(1) Zum Schutz von Arbeitskräften bei anmeldungsbedürftigen sonstigen bestehenden Expositionssituationen gelten die folgenden Vorschriften entsprechend:

1. für den nach § 153 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verantwortlichen: §§ 63, 64 Absatz 1 bis 3, § 65 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 bis 4, § 66 Absatz 1, 2 Satz 1 bis 3 und Absatz 3 bis 5, §§ 68, 69, 70 Absatz 1, §§ 71, 73 Satz 1, § 75 Absatz 1, § 77 Absatz 1 und 2, §§ 78, 81 Absatz 1 und § 90 Absatz 1, 2 Satz 1 Nummer 1 und 2, Absatz 3 und 5 Satz 1,
2. für die zuständige Behörde: § 64 Absatz 4, § 65 Absatz 1 Satz 2, § 66 Absatz 2 Satz 4, § 70 Absatz 2, § 73 Satz 2, § 77 Absatz 3 bis 5 und § 81 Absatz 2 und
3. §§ 79, 80 und 81 Absatz 3.

(2) Soweit die Expositionsbedingungen es erfordern, kann die zuständige Behörde zum Schutz der Arbeitskräfte

1. geeignete Maßnahmen nach den §§ 45, 46, 52, 53 und 55 bis 58, nach § 75 Absatz 2, nach § 91, nach § 92 Absatz 2 und 3 und nach § 93 Absatz 1 anordnen und
2. anordnen, dass ein Strahlenpass geführt wird.

(3) Der nach § 153 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verantwortliche hat bei der Erfüllung seiner Pflichten Personen zur Beratung hinzuzuziehen, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen. Dies gilt nicht, wenn der Verantwortliche selbst die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt.

Teil 5
Expositionssituationsübergreifende Vorschriften

Kapitel 1
Abhandenkommen, Fund und Erlangung; kontaminiertes Metall

§ 167 Abhandenkommen

(1) Der bisherige Inhaber der tatsächlichen Gewalt über einen radioaktiven Stoff nach § 3 des Strahlenschutzgesetzes hat der atom- oder strahlenschutzrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der nach Landesrecht zuständigen Polizeibehörde das Abhandenkommen dieses Stoffes unverzüglich mitzuteilen. Satz 1 gilt entsprechend bei Abhandenkommen einer bauartzugelassenen Vorrichtung, die einen radioaktiven Stoff enthält, oder eines Konsumguts, dem ein radioaktiver Stoff zugesetzt ist, sofern die Aktivität und spezifische Aktivität des enthaltenen oder zugesetzten radioaktiven Stoffes die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet. Die Sätze 1 und 2 gelten auch bei Wiederauffinden des radioaktiven Stoffes oder der in Satz 2 genannten Gegenstände. Die in Satz 1 genannten Behörden unterrichten sich nach pflichtgemäßem Ermessen jeweils wechselseitig unverzüglich über die von ihnen entgegengenommene Mitteilung.

(2) Zusätzlich zu der Mitteilung nach Absatz 1 Satz 1 hat der Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, dass das Abhandenkommen einer hochradioaktiven Strahlenquelle unverzüglich dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in gesicherter elektronischer Form entsprechend Anlage 9 Nummer 11 mitgeteilt wird und dass die zuständige Behörde über diese Mitteilung unverzüglich informiert wird. Satz 1 gilt auch bei Wiederauffinden einer hochradioaktiven Strahlenquelle.

§ 168 Fund und Erlangung

(1) Wer

1. einen radioaktiven Stoff nach § 3 des Strahlenschutzgesetzes findet oder
2. ohne seinen Willen die tatsächliche Gewalt über einen radioaktiven Stoff nach § 3 des Strahlenschutzgesetzes erlangt oder
3. die tatsächliche Gewalt über einen radioaktiven Stoff nach § 3 des Strahlenschutzgesetzes erlangt hat, ohne zu wissen, dass dieser Stoff radioaktiv ist,

hat dies der atom- oder strahlenschutzrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der nach Landesrecht zuständigen Polizeibehörde unverzüglich mitzuteilen, sobald er von der Radioaktivität dieses Stoffes Kenntnis erlangt. Satz 1 gilt entsprechend für denjenigen, der vermutet, einen radioaktiven Stoff nach § 3 des Strahlenschutzgesetzes gefunden oder die tatsächliche Gewalt über einen radioaktiven Stoff nach § 3 des Strahlenschutzgesetzes erlangt zu haben. Die in Satz 1 genannten Behörden unterrichten sich nach pflichtgemäßem Ermessen jeweils wechselseitig unverzüglich über die von ihnen entgegengenommene Mitteilung.

(2) Die zuständige Behörde teilt den Fund oder die Erlangung einer hochradioaktiven Strahlenquelle dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in gesicherter elektronischer Form entsprechend Anlage 9 Nummer 11 unverzüglich, spätestens an dem auf die Kenntnisnahme folgenden zweiten Werktag, mit.

(3) Die Mitteilungspflicht nach Absatz 1 Satz 1 gilt auch für denjenigen, der als Inhaber einer Wasserversorgungsanlage, die nicht in den Anwendungsbereich der Trinkwasserverordnung fällt, oder als Inhaber einer Abwasseranlage die tatsächliche Gewalt über Wasser erlangt, das radioaktive Stoffe enthält, wenn deren Aktivitätskonzentration im Kubikmeter Wasser von

1. Wasserversorgungsanlagen das Dreifache der Werte der Anlage 11 Teil D Nummer 2 übersteigt oder
2. Abwasseranlagen das 60fache der Werte der Anlage 11 Teil D Nummer 2 übersteigt.

Absatz 1 Satz 3 gilt entsprechend.

(4) Einer Genehmigung nach den §§ 4, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 12 Absatz 1 Nummer 3, auch in Verbindung mit Absatz 2, oder § 27 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes bedarf nicht, wer in den Fällen

des Absatzes 1 den Stoff oder in den Fällen des Absatzes 3 das Wasser nach unverzüglicher Mitteilung bis zur Entscheidung der zuständigen Behörde oder auf deren Anordnung lagert oder aus zwingenden Gründen zum Schutz von Leben und Gesundheit befördert oder handhabt.

§ 169 Kontaminiertes Metall

(1) Wer darüber Kenntnis erlangt oder wer vermutet, dass eine herrenlose Strahlenquelle eingeschmolzen oder auf sonstige Weise metallurgisch bearbeitet wurde, hat dies der atom- oder strahlenschutzrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

(2) Die in Absatz 1 genannten Behörden können sich nach pflichtgemäßem Ermessen gegenseitig unverzüglich über die von ihnen entgegengenommene Mitteilung unterrichten.

(3) Der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über tatsächlich oder möglicherweise kontaminiertes Metall darf dieses nur nach den Vorgaben der zuständigen Behörde verwenden, in Verkehr bringen oder entsorgen.

§ 170 Information des zuständigen Bundesministeriums

Die atom- oder strahlenschutzrechtliche Aufsichtsbehörde informiert unverzüglich das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit über eine nach § 167 Absatz 1 Satz 1 und 2, § 168 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 3 Satz 1 und § 169 Absatz 1 Satz 1 erhaltene Mitteilung. Im Falle der Zuständigkeit einer Landesbehörde erfolgt die Information durch die zuständige oberste Landesbehörde.

Kapitel 2
Dosis- und Messgrößen

§ 171 Dosis- und Messgrößen

Die für die Messungen und Ermittlungen von Expositionen maßgeblichen Messgrößen, Dosisgrößen, Wichtungsfaktoren, Dosiskoeffizienten und die dazugehörigen Berechnungsgrundlagen bestimmen sich nach Anlage 18.

Kapitel 3
Gemeinsame Vorschriften für die berufliche Exposition

§ 172 Messstellen

(1) Die nach § 169 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle hat auf Anforderung Folgendes bereitzustellen:

1. dem Strahlenschutzverantwortlichen: die zur Ermittlung der Körperdosis nach § 65 Absatz 1 Satz 1 und § 66 Absatz 1 Nummer 1 erforderlichen Personendosimeter,
2. dem nach § 145 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichteten: die zur Ermittlung der Körperdosis nach § 165 Absatz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 65 Absatz 1 Satz 1 und § 66 Absatz 1 Nummer 1 erforderlichen Personendosimeter,
3. dem nach § 153 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verantwortlichen: die zur Ermittlung der Körperdosis nach § 166 Absatz 1 Nummer 1 in Verbindung mit § 65 Absatz 1 Satz 1 und § 66 Absatz 1 Nummer 1 erforderlichen Personendosimeter und
4. dem nach § 131 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes Verpflichteten: die zur Ermittlung der Exposition nach § 157 Absatz 2 Nummer 1 erforderlichen Messgeräte.

(2) Die nach § 169 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes bestimmte Messstelle kann sich zur Auswertung der Messgeräte nach § 157 Absatz 2 Nummer 1 einer anerkannten Stelle nach § 155 Absatz 3 bedienen, sofern die Messstelle die Anforderungen nach § 169 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes weiterhin erfüllt.

(3) Die nach § 169 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes bestimmten Messstellen nehmen an Maßnahmen zur Qualitätssicherung teil. Diese werden durchgeführt

1. für die Feststellung der Körperdosis nach § 66 Absatz 1 und 2 Satz 3 von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und

2. für die Feststellung der Körperdosis nach § 65 Absatz 4 und § 157 Absatz 3 von dem Bundesamt für Strahlenschutz.

Für die Teilnahme an den Maßnahmen zur Qualitätssicherung, die vom Bundesamt für Strahlenschutz durchgeführt werden, werden Gebühren und Auslagen erhoben.

§ 173 Strahlenschutzregister

(1) Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das technische Verfahren der Erzeugung und den Aufbau der persönlichen Kennnummer nach § 170 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes.

(2) Das Bundesamt für Strahlenschutz kann eine Identifikationsnummer, die eine zuständige Stelle außerhalb des Geltungsbereichs des Strahlenschutzgesetzes vergeben hat, als persönliche Kennnummer verwenden, wenn die Identifikationsnummer

1. der überwachten Person eindeutig zugeordnet werden kann,
2. während der Lebenszeit der überwachten Person unverändert besteht und
3. bei der überwachten Person oder dem Beschäftigungsbetrieb verfügbar ist.

(3) Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Datenformat sowie das technische Verfahren der Übermittlung nach § 170 Absatz 4 und der Auskunftserteilung nach § 170 Absatz 5 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes.

§ 174 Strahlenpass

(1) Wer nach § 68 Absatz 1, § 158 Absatz 1 Satz 1, § 165 Absatz 2 Nummer 2 oder § 166 Absatz 2 Nummer 2 dafür zu sorgen hat, dass die dort genannten Personen nur mit Strahlenpass beschäftigt werden, ist für das Führen des Strahlenpasses verantwortlich. Er hat dafür zu sorgen, dass der Strahlenpass für die Person, für die er geführt wird (Strahlenpassinhaber), durch die nach Absatz 2 zuständige Behörde registriert wird. Bei Abhandenkommen eines gültigen Strahlenpasses hat er dafür zu sorgen, dass dies der Behörde unverzüglich mitgeteilt wird.

(2) Die Behörde, in deren Zuständigkeitsbereich der für das Führen des Strahlenpasses Verantwortliche seinen Sitz hat, registriert einen Strahlenpass für die Dauer von sechs Jahren, wenn

1. die nach Absatz 3 Nummer 1 Buchstabe a bis c und Nummer 4 erforderlichen Angaben eingetragen sind,
2. der Strahlenpass vom Strahlenpassinhaber und dem für das Führen des Strahlenpasses Verantwortlichen eigenhändig unterschrieben ist und
3. in dem Strahlenpass ausreichend Raum für die weiteren nach Absatz 3 erforderlichen Eintragungen vorgesehen ist.

Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass die Anforderung nach Satz 1 Nummer 3 erfüllt ist, wenn der Pass dem Muster eines Strahlenpasses nach Allgemeinen Verwaltungsvorschriften entspricht.

(2a) Die zuständige Behörde kann die Gültigkeit eines registrierten Strahlenpasses um bis zu fünf Jahre verlängern, wenn die Anforderungen nach Absatz 2 Satz 1 erfüllt sind.

(3) Die nachfolgend genannten Personen oder die Behörde nach Absatz 2 haben dafür zu sorgen, dass in den Strahlenpass mindestens die folgenden Angaben eingetragen werden:

1. der zur Führung des Strahlenpasses Verpflichtete:
   a) die Personendaten des Strahlenpassinhabers und persönliche Kennnummer nach § 170 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes,
   b) die Angaben über den zum Führen des Strahlenpasses Verpflichteten, einschließlich Betriebsnummer und Kontaktdaten,
   c) die Bilanzierung der amtlichen Dosiswerte aus beruflicher Exposition für jedes Kalenderjahr sowie jeden Monat des Kalenderjahres,
   d) die Überschreitung von Grenzwerten der Körperdosis,
2. der für die fremde Anlage oder Einrichtung oder die fremde Betriebsstätte Verantwortliche: die Angaben zur Exposition in der fremden Anlage, Einrichtung oder Betriebsstätte,

3. der zur Führung des Strahlenpasses nach Absatz 1 Verpflichtete oder der ermächtigte Arzt: die Angaben zur erfolgten ärztlichen Überwachung, insbesondere den Inhalt der Bescheinigung nach § 79 Absatz 1,
4. die Behörde nach Absatz 2:
   a) die Angaben zur Ausstellung des Strahlenpasses und
   b) die Angaben zu der Behörde.

(4) Der zum Führen des Strahlenpasses Verpflichtete hat dafür zu sorgen, dass die Eintragungen im Strahlenpass vor Beginn der Betätigung des Strahlenpassinhabers in einer fremden Anlage oder Einrichtung oder einer fremden Betriebsstätte vollständig sind.

(5) Der für die fremde Anlage oder Einrichtung oder die fremde Betriebsstätte Verantwortliche hat dafür zu sorgen, dass die die Betätigung betreffenden Angaben nach Absatz 3 Nummer 2 unverzüglich nach Beendigung der Betätigung des Strahlenpassinhabers in der fremden Anlage oder Einrichtung oder Betriebsstätte eingetragen werden, insbesondere die Bezeichnung der fremden Anlage, Einrichtung oder Betriebsstätte, den Zeitraum der externen Betätigung sowie die Exposition in diesem Zeitraum.

(6) Der Strahlenpass ist Eigentum des Strahlenpassinhabers und nicht übertragbar. Bei Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses hat der zum Führen des Strahlenpasses Verpflichtete dafür zu sorgen, dass der Strahlenpass dem Strahlenpassinhaber zurückgegeben wird. Ein Strahlenpass, der nicht dem Strahlenpassinhaber zurückgegeben werden kann, ist der Behörde zu übergeben, die den Strahlenpass registriert hat. Diese kann den Strahlenpass nach Ablauf von zehn Jahren nach dem Ende seiner Gültigkeit vernichten.

(7) Ein außerhalb des Geltungsbereichs des Strahlenschutzgesetzes registrierter Strahlenpass kann verwendet werden, wenn er die Voraussetzungen für eine Registrierung nach Absatz 2 Satz 1 erfüllt.

§ 175 Ermächtigte Ärzte

(1) Die zuständige Behörde ermächtigt Ärzte zur Durchführung der ärztlichen Überwachung nach den §§ 77, 78, 79 und 81, auch in Verbindung mit den §§ 151, 158 Absatz 3, §§ 165 oder 166. Die Ermächtigung darf nur einem Arzt erteilt werden, der die für die ärztliche Überwachung bei beruflicher Exposition erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nachweist. Sie ist auf fünf Jahre zu befristen.

(1a) Ein ermächtigter Arzt, der außerhalb des Zuständigkeitsbereichs der Behörde, die ihm die Ermächtigung erteilt hat, tätig wird, hat der für die Ermächtigung von Ärzten zuständigen Behörde, in deren Zuständigkeitsbereich er tätig wird,

1. dies vor Aufnahme der Tätigkeit mitzuteilen und
2. eine Kopie der Ermächtigung zu übersenden.

(2) Der ermächtigte Arzt hat die Aufgabe, die Erstuntersuchungen, die erneuten Untersuchungen und die Beurteilungen nach den §§ 77 und 78 sowie die besondere ärztliche Überwachung nach § 81 durchzuführen. Er hat Maßnahmen vorzuschlagen, die bei erhöhter Exposition zur Vorbeugung vor gesundheitlichen Schäden und zu ihrer Abwehr erforderlich sind. Personen, die an Arbeitsplätzen beschäftigt sind, an denen die Augenlinse besonders belastet wird, sind daraufhin zu untersuchen, ob sich eine Katarakt gebildet hat.

(3) Der ermächtigte Arzt ist verpflichtet, für jede Person, die der ärztlichen Überwachung unterliegt, eine Gesundheitsakte nach § 79 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes zu führen.

§ 176 Duldungspflichten

(1) Personen, die der ärztlichen Überwachung nach den §§ 77 und 78, auch in Verbindung mit § 158 Absatz 3, § 165 Absatz 1 oder § 166 Absatz 1 oder der besonderen ärztlichen Überwachung nach § 81, auch in Verbindung mit den §§ 151, 158 Absatz 3, § 165 Absatz 1 oder § 166 Absatz 1, unterliegen, haben die erforderlichen ärztlichen Untersuchungen zu dulden.

(2) Personen, an denen die Körperdosis nach § 64 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2, § 65 Absatz 1 Satz 1 oder 2 oder Absatz 3, § 66 Absatz 1, §§ 67, 74 Absatz 4 Satz 1, § 76 Satz 1, § 150 Absatz 1, §§ 157, 165 Absatz 1 oder § 166 Absatz 1 zu ermitteln ist oder an denen die Kontaminationen nach § 57 Absatz 1 oder § 58 Absatz 1 festzustellen sind, haben die erforderlichen Messungen und Feststellungen zu dulden.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten auch für Personen, für die die zuständige Behörde nach § 64 Absatz 4, § 66 Absatz 2 Satz 4, § 77 Absatz 4 und 5, jeweils auch in Verbindung mit § 165 Absatz 1 Nummer 2 oder § 166 Absatz 1 Nummer 2, oder § 143 ärztliche Untersuchungen, Messungen oder Feststellungen angeordnet hat.

Kapitel 4
Bestimmung von Sachverständigen

§ 177 Bestimmung von Sachverständigen

(1) Die zuständige Behörde hat auf Antrag Einzelsachverständige nach § 172 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes zu bestimmen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit oder die Unabhängigkeit des Antragstellers ergeben,
2. der Antragsteller die nach § 181 erforderlichen Anforderungen an die Ausbildung, die beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten erfüllt und
3. die zur sachgerechten Ausführung des Prüfauftrags erforderliche technische und organisatorische Ausstattung zur Verfügung steht.

(2) Die zuständige Behörde hat auf Antrag Sachverständigenorganisationen nach § 172 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes zu bestimmen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Unabhängigkeit der Sachverständigenorganisation ergeben,
2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit oder die Unabhängigkeit der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung Berechtigten ergeben,
3. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der prüfenden Person ergeben,
4. die prüfende Person die nach § 181 erforderlichen Anforderungen an die Ausbildung, die beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten erfüllt und
5. die zur sachgerechten Ausführung des Prüfauftrags erforderliche technische und organisatorische Ausstattung zur Verfügung steht.

(3) Dem Antrag sind die zur Prüfung erforderlichen Unterlagen beizufügen. Im Falle einer Sachverständigenorganisation sind in dem Antrag insbesondere die einzelnen prüfenden Personen und die Prüfbereiche, in denen diese tätig werden sollen, aufzuführen.

(4) Die Bestimmung zum Sachverständigen ist auf fünf Jahre zu befristen.

§ 178 Erweiterung der Bestimmung

Das Hinzukommen einer prüfenden Person in einer Sachverständigenorganisation oder die Erweiterung des Tätigkeitsumfangs des Einzelsachverständigen oder der prüfenden Person bedürfen der Zustimmung der zuständigen Behörde. Dem Antrag auf Erweiterung sind die zur Prüfung erforderlichen Unterlagen beizufügen.

§ 179 Überprüfung der Zuverlässigkeit

(1) Zur Überprüfung der Zuverlässigkeit hat der Antragsteller bei jeder Antragstellung auf Bestimmung zum Sachverständigen unverzüglich ein aktuelles Führungszeugnis nach § 30 Absatz 5 des Bundeszentralregistergesetzes zur Vorlage bei der Behörde zu beantragen. Dies gilt entsprechend, wenn eine Überprüfung der Zuverlässigkeit aus anderen Gründen erforderlich ist.

(2) Soll während einer noch gültigen Bestimmung der Tätigkeitsumfang des Einzelsachverständigen oder der prüfenden Person erweitert werden, ist die erneute Vorlage der Unterlagen nicht erforderlich.

Fußnote

(+++ § 179 Abs. 2: Zur Anwendung vgl. § 180 Abs. 4 Satz 2 +++)

§ 180 Unabhängigkeit

(1) Die für eine Bestimmung als Sachverständiger erforderliche Unabhängigkeit ist gegeben, wenn der Einzelsachverständige oder im Falle von Sachverständigenorganisationen die Organisation selbst sowie die zur Vertretung Berechtigten keiner wirtschaftlichen, finanziellen oder sonstigen Einflussnahme unterliegen, die ihr Urteil beeinflussen oder das Vertrauen in die unparteiische Aufgabenwahrnehmung in Frage stellen kann. Es dürfen keine Bindungen eingegangen werden, die die berufliche Entscheidungsfreiheit beeinträchtigen oder beeinträchtigen könnten.

(2) Die erforderliche Unabhängigkeit ist nicht gegeben, wenn der Einzelsachverständige oder im Falle von Sachverständigenorganisationen die Organisation selbst oder die zur Vertretung Berechtigten an der Entwicklung, der Herstellung, am Vertrieb oder an der Instandhaltung von Geräten oder Vorrichtungen oder von deren Teilen oder von umschlossenen radioaktiven Stoffen beteiligt sind, die im Rahmen der Sachverständigentätigkeit geprüft werden sollen. Dies gilt auch, wenn die in Satz 1 genannten Personen die zu prüfenden Geräte oder Vorrichtungen selbst betreiben.

(3) Die erforderliche Unabhängigkeit ist in der Regel auch nicht gegeben, wenn der Einzelsachverständige oder im Falle von Sachverständigenorganisationen die Organisation selbst oder die zur Vertretung Berechtigten organisatorisch, wirtschaftlich, personell oder finanziell mit Dritten derart verflochten sind, dass deren Einflussnahme auf die jeweiligen Aufgaben nicht ausgeschlossen werden kann.

(4) Bei jeder Antragstellung ist eine Erklärung darüber abzugeben, dass die Anforderungen an die Unabhängigkeit erfüllt sind und der Einzelsachverständige oder im Falle von Sachverständigenorganisationen die prüfenden Personen keinen fachlichen Weisungen im Hinblick auf die Sachverständigentätigkeit unterliegen. § 179 Absatz 2 gilt entsprechend.

§ 181 Fachliche Qualifikation

(1) Wer als Einzelsachverständiger oder prüfende Person Sachverständigentätigkeiten durchführt, muss

1. einen Hochschul- oder Fachhochschulabschluss in einer naturwissenschaftlichen oder technischen Fachrichtung besitzen,
2. über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz verfügen,
3. von einer Person, die seit mindestens drei Jahren als Einzelsachverständiger oder prüfende Person tätig ist, in die Sachverständigentätigkeit eingewiesen worden sein und
4. während der Einweisung Prüfungen nach Anlage 19 durchgeführt haben.

(2) Über die Einweisung in die Sachverständigentätigkeit ist ein Nachweis zu erbringen, der Folgendes enthält:

1. eine Aufstellung der geprüften Systeme oder der geprüften Arbeitsplätze mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität,
2. das jeweilige Prüfdatum und
3. die jeweilige Prüfberichtsnummer.

Darüber hinaus ist eine abschließende Beurteilung vorzulegen, aus der hervorgeht, dass die erforderliche fachliche Qualifikation für die Ausübung der Sachverständigentätigkeit vorhanden ist.

(3) Für die Prüfung von Systemen, die nicht in Anlage 19 aufgeführt sind, sind mindestens fünf Jahre Erfahrung mit der Prüfung technisch verwandter Systeme erforderlich. Absatz 1 Nummer 3 und 4 ist nicht anzuwenden. Für den Nachweis der Prüfungen gilt Absatz 2 Satz 1 entsprechend.

(4) Wird eine erneute Bestimmung zum Sachverständigen beantragt und deckt sich der Tätigkeitsumfang der beantragten Bestimmung mit dem der letzten Bestimmung, soll der Einzelsachverständige oder die prüfende Person

1. im Falle von § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, 3 und 4 des Strahlenschutzgesetzes im Rahmen der letzten Bestimmung Prüfungen nach Anlage 19 Teil 1 Tabelle 1 Spalte 3 und Tabelle 2 Spalte 3 durchgeführt haben und

2. im Falle von § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes im Rahmen der letzten Bestimmung mindestens zwei Prüfungen in einem oder mehreren Tätigkeitsfeldern nach Anlage 3 des Strahlenschutzgesetzes durchgeführt haben.

Absatz 1 Nummer 3 und 4 ist nicht anzuwenden. Für den Nachweis der Prüfungen gilt Absatz 2 Satz 1 entsprechend.

§ 182 Prüfmaßstab

(1) Der Einzelsachverständige oder die prüfende Person prüft, inwieweit die sicherheitstechnische Auslegung sowie die Funktion und Sicherheit des geprüften Gerätes, der Vorrichtung oder des umschlossenen radioaktiven Stoffes sowie die baulichen Gegebenheiten den Schutz des Personals, der Bevölkerung und von untersuchten oder behandelten Personen gewährleisten.

(2) Bei Arbeitsplätzen mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität wird geprüft, ob die vorgesehenen Strahlenschutzmaßnahmen den Schutz des Personals und der Bevölkerung gewährleisten.

(3) Der Einzelsachverständige oder die prüfende Person hat bei Prüfungen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 und 2 des Strahlenschutzgesetzes den Stand der Technik und bei Prüfungen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 3 und 4 des Strahlenschutzgesetzes den Stand von Wissenschaft und Technik zu beachten.

§ 183 Pflichten des behördlich bestimmten Sachverständigen

(1) Der behördlich bestimmte Einzelsachverständige ist verpflichtet,

1. der für die Bestimmung zuständigen Behörde Änderungen, die die Voraussetzungen der Bestimmung betreffen, unverzüglich nach Kenntniserlangung mitzuteilen,
2. dafür zu sorgen, dass die bei der Sachverständigentätigkeit verwendeten Messgeräte und Prüfmittel ordnungsgemäß beschaffen, für die jeweilige Messaufgabe geeignet und in ausreichender Zahl vorhanden sind,
3. die messtechnische Ausstattung regelmäßig im Hinblick auf ihre ordnungsgemäße Beschaffenheit und Funktionstüchtigkeit zu prüfen und zu warten,
4. an den im Bestimmungsbescheid festgelegten Maßnahmen des Meinungs- und Erfahrungsaustauschs für Sachverständige teilzunehmen,
5. regelmäßig die im Bestimmungsbescheid vorgegebenen qualitätssichernden Maßnahmen durchzuführen und zu dokumentieren,
6. derjenigen Behörde, die für den zur Veranlassung der Sachverständigenprüfung Verpflichteten zuständig ist, innerhalb von vier Wochen nach einer Prüfung eine Kopie des Prüfberichts vorzulegen,
7. der Behörde, in deren Zuständigkeitsbereich er tätig ist, über Gegenstand und Umfang seiner Sachverständigentätigkeit regelmäßig oder aus besonderem Anlass zu berichten; insbesondere sind
   a) die im Rahmen jeder Prüfung angefertigten Aufzeichnungen einmal jährlich zusammenzufassen und der Behörde auf Verlangen vorzulegen,
   b) Aufzeichnungen über die messtechnische Ausstattung bereitzuhalten,
   c) der Behörde innerhalb von drei Monaten nach Ablauf eines Kalenderjahres eine Zusammenfassung der grundlegenden Folgerungen für die Verbesserung der Sicherheit der geprüften Geräte, Vorrichtungen und radioaktiven Stoffe oder der Arbeitsplätze mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität vorzulegen,
8. diejenige Behörde, die für den zur Veranlassung der Sachverständigenprüfung Verpflichteten zuständig ist, sowie den Strahlenschutzverantwortlichen oder Strahlenschutzbeauftragten unverzüglich zu unterrichten, wenn er festgestellt hat oder der begründete Verdacht besteht, dass Leben oder Gesundheit von Personen oder die Umwelt durch das geprüfte Gerät, die geprüfte Vorrichtung, die geprüften umschlossenen radioaktiven Stoffe oder den geprüften Arbeitsplatz mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität gefährdet sind, und
9. durch geeignete Maßnahmen unter Berücksichtigung bestehender geheimschutzrechtlicher Vorschriften sicherzustellen, dass die Wahrung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen sowie von Geheimnissen aus Gründen der öffentlichen Sicherheit, die ihm im Zusammenhang mit seiner Tätigkeit bekannt geworden sind, gewährleistet ist.

Der für die Bestimmung zuständigen Behörde sind auf Verlangen geeignete Nachweise darüber vorzulegen, dass die Pflichten nach Satz 1 Nummer 2 bis 5 erfüllt worden sind.

(2) Übt der Einzelsachverständige eine Sachverständigentätigkeit außerhalb des Zuständigkeitsbereichs der Behörde aus, die ihn bestimmt hat, so hat er der Behörde, in deren Zuständigkeitsbereich er tätig wird,

1. dies in der Regel spätestens eine Woche vor Aufnahme der Tätigkeit mitzuteilen,
2. eine Kopie des Bestimmungsbescheides zu übersenden,
3. Änderungen in der Bestimmung in der Regel spätestens eine Woche vor Aufnahme der geänderten Tätigkeit mitzuteilen und
4. eine Kopie des geänderten Bestimmungsbescheids zu übersenden.

(3) Für die behördlich bestimmte Sachverständigenorganisation gilt Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 bis 3 und 5 bis 9 entsprechend. Sie ist darüber hinaus verpflichtet,

1. der für die Bestimmung zuständigen Behörde das Ausscheiden einer prüfenden Person aus ihrer Funktion unverzüglich mitzuteilen,
2. die Teilnahme prüfender Personen an den im Bestimmungsbescheid festgelegten Maßnahmen des Meinungs- und Erfahrungsaustauschs sicherzustellen,
3. für jede prüfende Person Buch zu führen über
   a) Art und Anzahl der durchgeführten Prüfungen und
   b) die Teilnahme an Maßnahmen des Meinungs- und Erfahrungsaustauschs,
4. der für die Bestimmung zuständigen Behörde die Aufzeichnungen nach Nummer 3 auf Verlangen vorzulegen,
5. Informationen, die für den Aufgabenbereich der prüfenden Person von Bedeutung sind, unverzüglich an diese weiterzuleiten,
6. eine prüfende Person unverzüglich von ihrer Funktion zu entbinden, nachdem sie Kenntnis davon erlangt hat, dass eine der in § 177 Absatz 2 Nummer 3 oder 4 genannten Voraussetzungen von Anfang an nicht gegeben war oder später weggefallen ist, und
7. das Personal zur Geheimhaltung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen sowie von Geheimnissen aus Gründen der öffentlichen Sicherheit, die dem Personal im Zusammenhang mit seiner Tätigkeit bekannt geworden sind, zu verpflichten.

Der für die Bestimmung zuständigen Behörde sind auf Verlangen geeignete Nachweise darüber vorzulegen, dass die Pflichten nach Satz 1 in Verbindung mit Absatz 1 Satz 1 Nummer 2, 3 und 5 erfüllt worden sind.

(4) Übt eine prüfende Person eine Sachverständigentätigkeit außerhalb des Zuständigkeitsbereichs der Behörde aus, die die Sachverständigenorganisation bestimmt hat, so hat die Sachverständigenorganisation der Behörde, in deren Zuständigkeitsbereich die prüfende Person tätig wird,

1. dies in der Regel spätestens eine Woche vor Aufnahme der Tätigkeit mitzuteilen,
2. eine Kopie des Bestimmungsbescheides zu übersenden,
3. Änderungen in der Bestimmung in der Regel spätestens eine Woche vor Aufnahme der geänderten Tätigkeit mitzuteilen und
4. eine Kopie des geänderten Bestimmungsbescheids zu übersenden.

Teil 6
Schlussbestimmungen

Kapitel 1
Ordnungswidrigkeiten

§ 184 Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 194 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe a des Strahlenschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 24 Nummer 2 eine Qualitätskontrolle nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig durchführt,
2. entgegen § 24 Nummer 3 eine Qualitätskontrolle nicht überwachen lässt,
3. entgegen § 24 Nummer 4 eine Kennzeichnung nicht, nicht richtig, nicht vollständig, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig vornimmt,
4. entgegen § 24 Nummer 5, auch in Verbindung mit § 25 Absatz 1 Satz 2, eine Unterlage nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig aushändigt,
5. entgegen § 25 Absatz 1 Satz 1 eine dort genannte Unterlage nicht bereithält,
6. entgegen § 25 Absatz 3 den Betrieb einer Vorrichtung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig einstellt, eine Vorrichtung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig stilllegt oder eine Schutzmaßnahme nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig trifft,
7. entgegen § 25 Absatz 4 Satz 1 eine Vorrichtung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig prüfen lässt,
8. entgegen § 25 Absatz 5 eine Vorrichtung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig zurückgibt oder nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig abgibt,
9. entgegen § 31 Absatz 1 Satz 1 einen dort genannten Stoff oder Gegenstand als nicht radioaktiven Stoff verwendet, verwertet, beseitigt, innehält oder weitergibt,
10. einer vollziehbaren Auflage nach § 33 Absatz 4 Satz 1 in Verbindung mit § 17 Absatz 1 Satz 2 oder 3 des Atomgesetzes zuwiderhandelt,
11. entgegen § 34 eine dort genannte Anforderung oder Übereinstimmung durch Vermischen oder Verdünnen herbeiführt, veranlasst oder ermöglicht,
12. entgegen § 52 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass ein Strahlenschutzbereich eingerichtet wird,
13. entgegen § 53 Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 Satz 1 oder Absatz 3 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass ein Kontrollbereich oder ein Sperrbereich abgegrenzt oder gekennzeichnet wird,
14. entgegen § 56 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Messung erfolgt,
15. entgegen § 57 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Feststellung der Kontamination erfolgt,
16. entgegen § 57 Absatz 2 Satz 1 oder § 58 Absatz 1 Satz 2 nicht dafür sorgt, dass eine Maßnahme getroffen wird,
17. entgegen § 58 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Prüfung erfolgt,
18. entgegen § 58 Absatz 2 Satz 2 nicht dafür sorgt, dass ein Gegenstand nicht aus dem Kontrollbereich herausgebracht wird,
19. entgegen § 60 Absatz 1 oder § 61 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Röntgeneinrichtung oder ein Gerät nur in einem dort genannten Raum betrieben wird,
20. entgegen § 64 Absatz 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Absatz 2, nicht dafür sorgt, dass die Körperdosis ermittelt wird,
21. einer vollziehbaren Anordnung nach § 64 Absatz 4, § 66 Absatz 2 Satz 4, § 77 Absatz 4 oder 5, § 81 Absatz 2 Satz 1, § 88 Absatz 5 Satz 1, § 89 Absatz 1 Satz 2, auch in Verbindung mit Absatz 2 Satz 2, nach § 103 Absatz 2 oder § 116 Absatz 1 Satz 3 zuwiderhandelt,
22. entgegen § 68 Absatz 3 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Person nur unter den dort genannten Voraussetzungen beschäftigt wird,
23. entgegen § 69 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass die Arbeitsbedingungen in der vorgeschriebenen Weise gestaltet werden,
24. entgegen § 69 Absatz 2 Nummer 1 nicht dafür sorgt, dass die berufliche Exposition ermittelt wird,
25. entgegen § 70 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 oder § 75 Absatz 1a nicht dafür sorgt, dass eine Person Schutzkleidung trägt oder Schutzausrüstung verwendet,
26. entgegen § 70 Absatz 1 Satz 2 nicht dafür sorgt, dass eine Person unter 18 Jahren nicht mit einem dort genannten radioaktiven Stoff umgeht,
27. entgegen § 73 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass die Exposition begrenzt wird,
28. entgegen § 74 Absatz 1 Satz 3 oder § 99 Absatz 3 nicht dafür sorgt, dass ein Grenzwert eingehalten wird,

29. entgegen § 77 Absatz 1 oder 2 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Person eine Aufgabe nur dann wahrnimmt oder fortsetzt, wenn die dort genannten Voraussetzungen vorliegen,
30. entgegen § 82 Absatz 1 eine Röntgeneinrichtung betreibt,
31. entgegen § 82 Absatz 2 nicht dafür sorgt, dass ein Schüler oder Auszubildender nur unter Aufsicht oder in Anwesenheit einer dort genannten Person mitwirkt,
32. entgegen § 86 Absatz 1 Nummer 1 nicht dafür sorgt, dass Buch geführt wird,
33. entgegen § 86 Absatz 1 Nummer 2 oder § 103 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 nicht dafür sorgt, dass eine Mitteilung gemacht wird,
34. entgegen § 86 Absatz 2 Nummer 1 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Unterlage nicht mindestens 30 Jahre aufbewahrt oder hinterlegt wird,
35. entgegen § 86 Absatz 2 Nummer 2 nicht dafür sorgt, dass eine Unterlage übergeben wird,
36. entgegen § 87 Absatz 1 Nummer 1 nicht dafür sorgt, dass ein radioaktiver Stoff gesichert wird,
37. entgegen § 87 Absatz 1 Nummer 2 oder Absatz 2 oder 3 nicht dafür sorgt, dass ein radioaktiver Stoff oder Kernbrennstoff in der genannten Weise gelagert wird,
38. entgegen § 88 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 Buchstabe b, Absatz 4 Nummer 1 oder § 89 Absatz 2 Satz 1 oder Absatz 3 Nummer 1 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Prüfung erfolgt,
39. entgegen § 90 Absatz 3 nicht dafür sorgt, dass ein dort genanntes Messgerät verwendet wird,
40. entgegen § 94 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass ein dort genannter Stoff an eine dort genannte Person abgegeben wird,
41. entgegen § 94 Absatz 2 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Bescheinigung ausgestellt wird,
42. entgegen § 94 Absatz 3 nicht dafür sorgt, dass eine Strahlenquelle nur abgegeben wird, wenn eine Dokumentation beigefügt ist,
43. entgegen § 94 Absatz 4 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Strahlenquelle abgegeben oder als radioaktiver Abfall abgeliefert oder zwischengelagert wird,
44. entgegen § 96 Absatz 1 oder 2 einen Störstrahler einem anderen überlässt,
45. entgegen § 99 Absatz 4 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe nicht unkontrolliert abgeleitet werden,
46. entgegen § 104 Absatz 1 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass bei einer Planung dort genannte Körperdosen zugrunde gelegt werden,
47. entgegen § 104 Absatz 3 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Schutzmaßnahme getroffen wird,
48. entgegen § 114 Absatz 1, 2 oder 3 nicht dafür sorgt, dass eine Röntgeneinrichtung oder Anlage nur bei Vorliegen dort genannter Voraussetzungen verwendet wird,
49. entgegen § 115 Absatz 1, auch in Verbindung mit Absatz 4 Satz 1, nicht sicherstellt, dass eine Abnahmeprüfung durchgeführt wird,
50. entgegen § 116 Absatz 4 nicht dafür sorgt, dass die Ursache beseitigt wird,
51. entgegen § 117 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Aufzeichnung erfolgt,
52. entgegen § 117 Absatz 3 eine Aufzeichnung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt,
53. entgegen § 121 Absatz 2 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass ein Bestrahlungsplan festgelegt wird,
54. entgegen § 122 Absatz 4 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Person nach Vorliegen der dort genannten Voraussetzungen entlassen wird,
55. entgegen § 123 Absatz 3, § 145 Absatz 2 Satz 1 oder § 146 Absatz 2 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass die technische Durchführung durch eine dort genannte Person vorgenommen wird,
56. entgegen § 136 Absatz 1 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung unter den dort genannten Voraussetzungen angewendet werden,
57. entgegen § 137 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung nicht angewendet werden,
58. entgegen § 137 Absatz 2 nicht dafür sorgt, dass der dort genannte Grenzwert nicht überschritten wird,

59. entgegen § 137 Absatz 3 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Person von der Anwendung ausgeschlossen wird,
60. entgegen § 138 Absatz 3 Satz 1, § 145 Absatz 1 oder § 146 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung von einer dort genannten Person angewendet werden,
61. entgegen § 138 Absatz 4 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Untersuchung erfolgt,
62. entgegen § 138 Absatz 5 Satz 2 nicht dafür sorgt, dass eine Überwachung und Bewertung erfolgt,
63. entgegen § 144 Absatz 3 nicht dafür sorgt, dass ein Tier aus dem Strahlenschutzbereich bei Vorliegen der dort genannten Voraussetzungen entlassen wird oder
64. entgegen § 169 Absatz 3 ein Metall verwendet, in Verkehr bringt oder entsorgt.

(2) Ordnungswidrig im Sinne des § 194 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe b des Strahlenschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 42 Absatz 3 eine Information nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
2. entgegen § 44 Absatz 1 Satz 1, § 65 Absatz 2 Satz 1 Nummer 1, § 157 Absatz 5 Satz 1 Nummer 1 oder § 167 Absatz 2 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, nicht dafür sorgt, dass eine Unterrichtung oder Information erfolgt,
3. entgegen § 56 Absatz 2 Satz 1 oder § 57 Absatz 3 Satz 1 eine Aufzeichnung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig anfertigt,
4. entgegen § 56 Absatz 2 Satz 2 eine Aufzeichnung nicht oder nicht mindestens fünf Jahre aufbewahrt oder nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt,
5. entgegen § 56 Absatz 2 Satz 3 nicht dafür sorgt, dass eine Aufzeichnung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig hinterlegt wird,
6. entgegen § 57 Absatz 3 Satz 2 nicht dafür sorgt, dass eine Aufzeichnung nicht oder nicht mindestens zehn Jahre aufbewahrt oder nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorgelegt wird,
7. entgegen § 63 Absatz 6 Satz 1, § 98 Satz 1 Nummer 3, auch in Verbindung mit Satz 2, § 109 Absatz 2, § 138 Absatz 4 Satz 2 oder Absatz 5 Satz 3 oder § 157 Absatz 3 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Aufzeichnung angefertigt wird,
8. entgegen § 63 Absatz 6 Satz 3 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Aufzeichnung fünf Jahre oder ein Jahr aufbewahrt oder vorgelegt wird,
9. entgegen § 65 Absatz 3 Satz 2 nicht dafür sorgt, dass eine Übermittlung erfolgt,
10. entgegen § 66 Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 nicht dafür sorgt, dass ein Messwert bereitgestellt wird,
11. entgegen § 66 Absatz 4 Satz 2, § 85 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 erster Halbsatz oder Nummer 3 oder Absatz 4, § 89 Absatz 4, § 141 Absatz 1 oder § 167 Absatz 2 Satz 1 oder 2 nicht dafür sorgt, dass eine Mitteilung erfolgt,
12. entgegen § 85 Absatz 3 Nummer 1 nicht dafür sorgt, dass eine Unterlage 30 Jahre aufbewahrt oder hinterlegt wird,
13. entgegen § 85 Absatz 3 Nummer 2 nicht dafür sorgt, dass eine Unterlage übergeben wird,
14. entgegen § 88 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2, Absatz 4 Nummer 2 oder Absatz 5 Satz 2, § 89 Absatz 1 Satz 3, auch in Verbindung mit Absatz 2 Satz 2, oder Absatz 3 Nummer 2 nicht dafür sorgt, dass ein Prüfbericht vorgelegt wird,
15. entgegen § 90 Absatz 5 Satz 1 Nummer 3 nicht dafür sorgt, dass eine Aufzeichnung zehn Jahre aufbewahrt, vorgelegt oder hinterlegt wird,
16. entgegen § 91 Absatz 1 oder § 92 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 oder § 92 Absatz 1 Satz 2 oder § 92 Absatz 2, auch in Verbindung mit Absatz 3, nicht dafür sorgt, dass eine Kennzeichnung vorgenommen wird,
17. entgegen § 91 Absatz 3 nicht dafür sorgt, dass ein Schutzbehälter oder ein Aufbewahrungsbehältnis nur zur Aufbewahrung von radioaktiven Stoffen verwendet wird,
18. entgegen § 97 Absatz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Aufbewahrung erfolgt,
19. entgegen § 97 Absatz 2 oder 3 nicht dafür sorgt, dass eine Betriebsanleitung, ein Prüfbericht oder eine Bescheinigung bereitgehalten wird,

19a. entgegen § 98 Satz 1 Nummer 1 oder Nummer 2, jeweils auch in Verbindung mit Satz 2, nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Einweisung vorgenommen wird,

20. entgegen § 98 Satz 1 Nummer 4, auch in Verbindung mit Satz 2, nicht dafür sorgt, dass eine Aufzeichnung aufbewahrt wird,

21. einer vollziehbaren Anordnung nach § 101 Absatz 4 oder § 158 Absatz 4 zuwiderhandelt,

22. entgegen § 108 Absatz 1 Satz 1, Absatz 3 Satz 2 oder § 108 Absatz 4 Satz 1 oder 2 nicht dafür sorgt, dass eine Meldung erfolgt,

23. entgegen § 109 Absatz 4 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass eine Aufzeichnung 30 Jahre aufbewahrt oder vorgelegt wird,

24. entgegen § 127 Absatz 1, 2 Satz 1 oder Absatz 3, auch in Verbindung mit § 140 Absatz 2 nicht dafür sorgt, dass eine dort genannte Aufbewahrung sichergestellt ist,

25. entgegen § 129 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, auch in Verbindung mit Satz 2, oder entgegen § 129 Absatz 2 Nummer 1 nicht dafür sorgt, dass eine Mitteilung erfolgt,

26. entgegen § 129 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2, auch in Verbindung mit Satz 2, oder entgegen § 129 Absatz 2 Nummer 2 nicht dafür sorgt, dass eine Übersendung erfolgt,

27. entgegen § 133 nicht dafür sorgt, dass die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der vorgeschriebenen Weise am Menschen erfolgt,

28. entgegen § 134 Absatz 1 Satz 1, auch in Verbindung mit § 136 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 oder Absatz 2 Satz 2 nicht dafür sorgt, dass die dort genannte Einwilligung eingeholt wird,

29. entgegen § 135 Absatz 1, auch in Verbindung mit § 136 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4, nicht dafür sorgt, dass eine Information ausgehändigt wird,

30. entgegen § 135 Absatz 2 Satz 1, auch in Verbindung mit § 136 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4, nicht dafür sorgt, dass in der dort vorgesehenen Weise aufgeklärt und befragt wird,

31. entgegen § 142 Absatz 1, auch in Verbindung mit Absatz 2, einen Abschlussbericht nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt,

32. entgegen § 147 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass Röntgenstrahlung nur von einer dort genannten Person angewendet wird,

33. entgegen § 158 Absatz 3 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung erlaubt,

34. entgegen § 158 Absatz 3 Satz 4 eine Unterlage nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übergibt,

35. entgegen § 158 Absatz 3 Satz 5 eine Bescheinigung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig übersendet,

36. entgegen § 175 Absatz 3 eine Gesundheitsakte nicht oder nicht richtig führt,

37. entgegen § 183 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, auch in Verbindung mit Absatz 3 Satz 1, oder Absatz 3 Satz 2 Nummer 1 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,

38. entgegen § 183 Absatz 1 Satz 1 Nummer 6, auch in Verbindung mit Absatz 3 Satz 1, oder Absatz 3 Satz 2 Nummer 4 eine Kopie des Prüfberichts oder eine Aufzeichnung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vorlegt,

39. entgegen § 183 Absatz 1 Satz 1 Nummer 8, auch in Verbindung mit Absatz 3 Satz 1, eine Unterrichtung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig vornimmt oder

40. (weggefallen)

41. entgegen § 183 Absatz 3 Satz 2 Nummer 3 nicht, nicht richtig oder nicht vollständig Buch führt.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 194 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe c des Strahlenschutzgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. ohne Genehmigung nach § 12 Absatz 1 oder 2 eine hochradioaktive Strahlenquelle oder einen sonstigen radioaktiven Stoff verbringt,

2. entgegen § 13 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 2 eine Anmeldung nicht, nicht richtig, nicht vollständig, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig vornimmt oder

3. entgegen § 13 Absatz 3 eine Vorsorge nicht oder nicht richtig trifft.

Kapitel 2
Übergangsvorschriften

§ 185 Bauartzulassung (§§ 16 bis 26)

Bauartzugelassene Vorrichtungen, die sonstige radioaktive Stoffe nach § 3 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes enthalten und die gemäß § 208 Absatz 2, 3 zweiter Teilsatz oder Absatz 4 des Strahlenschutzgesetzes weiterbetrieben werden, hat der Inhaber, sofern im Zulassungsschein nicht kürzere Fristen vorgesehen sind, entsprechend § 25 Absatz 4 Satz 1 alle zehn Jahre nach Auslaufen der Bauartzulassung auf Unversehrtheit und Dichtheit prüfen zu lassen. Liegt das Auslaufen der Bauartzulassung am 31. Dezember 2018 mehr als zehn Jahre zurück, hat die Prüfung der Unversehrtheit und Dichtheit spätestens bis zum 31. Dezember 2021 zu erfolgen. Die Sätze 1 und 2 gelten nicht, wenn die Aktivität der in der Vorrichtung enthaltenen Stoffe unterhalb der Freigrenze nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 liegt oder wenn die Verwendung der Vorrichtung nach § 4 Absatz 2 Satz 2 in Verbindung mit Anlage III Teil B Nummer 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 (BGBl. I S. 1321) in der bis zum 31. Juli 2001 geltenden Fassung genehmigungs- und anzeigefrei war.

§ 186 Rückstände (§ 29)

Eine nach § 98 Absatz 1 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung erteilte Entlassung gilt als Entlassung nach § 29 fort, wenn die nach § 29 Absatz 3 für die Entlassung aus der Überwachung zuständige Behörde, in deren örtlichen Zuständigkeitsbereich der künftige Abfall verwertet oder beseitigt werden soll, bis zum 30. Juni 2019 ihr Einvernehmen erteilt.

§ 187 Freigabe (§§ 31 bis 42)

(1) Eine nach § 29 Absatz 2 Satz 1 in Verbindung mit Satz 2 Nummer 1 Buchstabe a der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung erteilte Freigabe, bei der die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung zugrunde gelegt wurden, gilt als Freigabe nach § 33 in Verbindung mit § 35 mit der Maßgabe fort, dass die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 ab dem 1. Januar 2021 einzuhalten sind.

(2) Eine nach § 29 Absatz 2 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung erteilte Freigabe, bei der gemäß § 29 Absatz 2 Satz 3 der Nachweis der Einhaltung des Dosiskriteriums im Einzelfall geführt worden ist, gilt als Freigabe nach § 33 in Verbindung mit § 37 fort.

(3) Eine nach § 29 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 Buchstabe b, c oder d oder nach Nummer 2 Buchstabe a, b, c oder d der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung erteilte Freigabe gilt als Freigabe nach § 33 in Verbindung mit § 36 fort.

(4) Feststellungen nach § 29 Absatz 6 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung, die bis zum 31. Dezember 2018 getroffen wurden, gelten fort.

(5) Für eine Freigabe nach § 33 in Verbindung mit § 35, die zwischen dem 1. Januar 2019 und dem 31. Dezember 2020 erteilt wird, gelten bis zum 31. Dezember 2020 die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung und ab dem 1. Januar 2021 die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3.

(6) Freigaberegelungen, die bis zum 31. Dezember 2018 in

1. Genehmigungen nach §§ 6, 7 oder § 9 des Atomgesetzes, die die Stilllegung von Anlagen und Einrichtungen zum Gegenstand haben,
2. einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Absatz 2 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung oder
3. einem gesonderten Bescheid nach § 29 Absatz 4 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung

erteilt worden sind und bei denen die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung zugrunde gelegt wurden, gelten mit der Maßgabe fort, dass die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 ab dem 1. Januar 2021 einzuhalten sind.

§ 188 Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes (§§ 44 und 45)

(1) Für eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, eine Röntgeneinrichtung oder einen genehmigungsbedürftigen Störstrahler, die oder der bereits vor dem 31. Dezember 2018 von mehreren Strahlenschutzverantwortlichen betrieben wurde, ist der Vertrag nach § 44 Absatz 2 Satz 1 bis zum 31. Dezember 2019 abzuschließen. Satz 1 gilt entsprechend für den vor dem 31. Dezember 2018 genehmigten Umgang mit radioaktiven Stoffen.

(2) Für Tätigkeiten, die vor dem 31. Dezember 2018 aufgenommen wurden, muss die Strahlenschutzanweisung nach § 45 Absatz 1 Satz 1 bis zum 1. Januar 2020 erstellt sein, wenn zuvor keine Strahlenschutzanweisung erforderlich war. Eine Strahlenschutzanweisung, die vor dem 31. Dezember 2018 erstellt wurde, ist unter Berücksichtigung des § 45 Absatz 2 bis zum 1. Januar 2020 zu aktualisieren.

§ 189 Erforderliche Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz (§§ 47, 49 und 51)

(1) Für Strahlenschutzbeauftragte, die

1. vor dem 1. August 2001 nach der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 30. Juli 2001 geltenden Fassung bestellt wurden, oder
2. vor dem 1. Juli 2002 nach der Röntgenverordnung in der bis zum 30. Juni 2002 geltenden Fassung bestellt wurden,

gilt die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz als erworben und bescheinigt nach § 47 Absatz 1 Satz 1. Satz 1 gilt entsprechend für Personen, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz vor dem 1. August 2001 nach der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 (BGBl. I S. 1321) in der bis zum 31. Juli 2001 geltenden Fassung oder vor dem 1. Juli 2002 nach der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 (BGBl. I S. 114) in der bis zum 30. Juni 2002 geltenden Fassung erworben haben, aber nicht als Strahlenschutzbeauftragte bestellt waren. Für Einzelsachverständige oder prüfende Personen einer Sachverständigenorganisation, die nach § 66 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung oder § 4a der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung bestimmt wurden und die bis zum 31. Dezember 2018 noch als solche tätig waren, gilt die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz als erworben und bescheinigt nach § 47 Absatz 1 Satz 1. § 48 Absatz 1 Satz 1 bleibt unberührt. Im Übrigen gilt eine vor dem 31. Dezember 2018 erteilte Fachkundebescheinigung als Bescheinigung nach § 47 Absatz 1 Satz 1 fort.

(2) Hat die zuständige Behörde nach § 18a Absatz 1 Satz 5 der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung festgestellt, dass in einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsausbildung die für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Ausbildung und praktische Erfahrung im Strahlenschutz sowie den anerkannten Kursen entsprechendes theoretisches Wissen vermittelt wurde, so gilt diese Feststellung als Feststellung nach § 47 Absatz 5 Satz 1 fort. Galt die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach § 18a Absatz 1 Satz 5 der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung als geprüft und bescheinigt, so gilt sie als geprüft und bescheinigt fort. § 48 Absatz 1 Satz 1 bleibt unberührt.

(3) Eine vor dem 31. Dezember 2018 erteilte Bescheinigung über die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz gilt als Bescheinigung nach § 49 Absatz 2 Satz 1 in Verbindung mit § 47 Absatz 1 Satz 1 fort. Hat die zuständige Behörde nach § 30 Absatz 4 Satz 3 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung oder nach § 18a Absatz 3 Satz 3 der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung festgestellt, dass die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz mit dem Bestehen der Abschlussprüfung eines anerkannten Kurses erworben wurden, so gilt diese Feststellung als Zulassung nach § 49 Absatz 2 Satz 2 fort. Galten erforderliche Kenntnisse im Strahlenschutz nach § 30 Absatz 4 Satz 3 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung oder nach § 18a Absatz 3 Satz 3 der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung als geprüft und bescheinigt, so gelten sie als geprüft und bescheinigt fort. § 49 Absatz 3 in Verbindung mit § 48 Absatz 1 Satz 1 bleibt unberührt.

(4) Hat die zuständige Behörde nach § 18a Absatz 3 Satz 2 in Verbindung mit § 18a Absatz 1 Satz 5 der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung festgestellt, dass in einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsausbildung die für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Ausbildung und praktische Erfahrung im Strahlenschutz sowie den anerkannten Kursen entsprechendes theoretisches Wissen vermittelt wurde, so gilt diese Feststellung als Feststellung nach § 49 Absatz 2 Satz 1 in Verbindung mit § 47 Absatz 5 Satz 1 fort. Galten die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz nach § 18a Absatz 3 Satz 2 in Verbindung mit § 18a Absatz 1 Satz 5 der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung als geprüft und bescheinigt, so gelten sie als geprüft und bescheinigt fort. § 49 Absatz 3 in Verbindung mit § 48 Absatz 1 Satz 1 bleibt unberührt.

(5) Vor dem 31. Dezember 2018 von der zuständigen Stelle anerkannte Kurse zur Vermittlung der erforderlichen Fachkunde oder der erforderlichen Kenntnisse gelten bis zum 31. Dezember 2026 als anerkannt nach § 51 fort, soweit die Anerkennung keine kürzere Frist enthält.

§ 190 Übergangsvorschriften im Zusammenhang mit Strahlenschutzbereichen (§§ 52 bis 62)

(1) Der Inhaber einer nach § 197 oder § 198 des Strahlenschutzgesetzes fortgeltenden Genehmigung, einer vor dem 31. Dezember 2018 erteilten Genehmigung nach den §§ 6, 7, 9 oder § 9b des Atomgesetzes oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes sowie der Anzeigepflichtige einer nach den §§ 199, 200 oder § 210 des Strahlenschutzgesetzes fortgeltenden Anzeige hat, sofern die Organ-Äquivalentdosis der Augenlinse 15 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann, einen Kontrollbereich nach § 52 Absatz 2 Satz 1 Nummer 2 bis zum 1. Januar 2020 einzurichten, wenn nicht bereits ein Kontrollbereich eingerichtet ist.

(2) Der Inhaber einer nach § 198 Absatz 1 oder 4 des Strahlenschutzgesetzes fortgeltenden Genehmigung sowie der Anzeigepflichtige einer nach § 200 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes fortgeltenden Anzeige hat, sofern ein Sperrbereich nach § 52 Absatz 2 Satz 1 Nummer 3 erforderlich ist, diesen bis zum 31. Dezember 2019 einzurichten.

(3) Der vor dem 31. Dezember 2018 genehmigte Betrieb einer Bestrahlungsvorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, deren Aktivität 50 Gigabecquerel unterschreitet, darf bis zum 31. Dezember 2019 außerhalb eines Bestrahlungsraums nach § 61 fortgesetzt werden.

§ 191 Dosisrichtwerte bei Tätigkeiten (§ 72)

Für Tätigkeiten, die bereits vor dem 31. Dezember 2018 aufgenommen wurden, hat die Prüfung nach § 72 Absatz 1, ob die Festlegung von Dosisrichtwerten ein geeignetes Instrument zur Optimierung des Strahlenschutzes ist, bis zum 1. Januar 2020 zu erfolgen.

§ 192 Register über hochradioaktive Strahlenquellen (§ 84)

Bei hochradioaktiven Strahlenquellen, die bis zum 31. Dezember 2018 im Register über hochradioaktive Strahlenquellen erfasst wurden und die nach § 83 weiter als hochradioaktive Strahlenquellen gelten, sind bis zum 1. Januar 2020 die nach Anlage 9 erforderlichen Angaben im Register über hochradioaktive Strahlenquellen zu vervollständigen.

§ 193 Ermittlung der für Einzelpersonen der Bevölkerung zu erwartenden und erhaltenen Exposition (§§ 99, 100, 101, Anlage 11)

(1) § 99 Absatz 1 und § 100 Absatz 1 und 4 sind erst anzuwenden auf

1. Genehmigungsverfahren, für die ein Genehmigungsantrag ab dem ersten Tag des 13. Kalendermonats gestellt wird, der auf das Inkrafttreten Allgemeiner Verwaltungsvorschriften nach § 100 Absatz 3 folgt,
2. Anzeigeverfahren, für die eine Anzeige ab dem ersten Tag des 19. Kalendermonats erstattet wird, der auf das Inkrafttreten Allgemeiner Verwaltungsvorschriften nach § 100 Absatz 3 folgt.

Bis zu dem in Satz 1 Nummer 1 und 2 jeweils genannten Zeitpunkt ist § 47 Absatz 2 in Verbindung mit Absatz 1 und Anlage VII der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung weiter anzuwenden.

(2) Die Ermittlung der von Einzelpersonen der Bevölkerung erhaltenen Exposition ist

1. erstmalig für das Kalenderjahr 2020 nach § 101 Absatz 1 durchzuführen und nach § 101 Absatz 5 Satz 1 zu dokumentieren,
2. erstmalig für das Kalenderjahr 2021 nach § 101 Absatz 5 Satz 2 und 3 auf Anfrage zur Verfügung zu stellen und zu veröffentlichen.

§ 194 Begrenzung der Exposition durch Störfälle (§ 104)

Bis zum Inkrafttreten Allgemeiner Verwaltungsvorschriften zur Störfallvorsorge nach § 104 Absatz 6 ist bei der Planung der in § 104 Absatz 3 und 4 genannten Anlagen und Einrichtungen die Störfallexposition so zu begrenzen, dass die durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung verursachte effektive Dosis von 50 Millisievert nicht überschritten wird.

§ 195 Ausrüstung bei der Anwendung am Menschen (§ 114)

(1) § 114 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 gilt für Röntgeneinrichtungen, die vor dem 1. Juli 2002 erstmals in Betrieb genommen wurden, ab dem 1. Januar 2024.

(2) § 114 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 gilt nur für Röntgeneinrichtungen, die nach dem 1. Januar 2023 erstmals in Betrieb genommen werden. Abweichend von Satz 1 gilt

1. für Röntgeneinrichtungen, die für die Computertomographie eingesetzt werden und die vor dem 31. Dezember 2018 erstmals in Betrieb genommen wurden, § 114 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 ab dem 1. Januar 2023,
2. für Röntgeneinrichtungen, die für die Durchleuchtung eingesetzt werden und die ab dem 6. Februar 2018 bis einschließlich 30. Dezember 2018 erstmals in Betrieb genommen wurden, § 114 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 ab dem 1. Januar 2023,
3. für Röntgeneinrichtungen, die für die Durchleuchtung mit erheblicher Exposition eingesetzt werden und die vor dem 6. Februar 2018 erstmals in Betrieb genommen wurden, § 114 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 ab dem 1. Januar 2023 und
4. für Röntgeneinrichtungen, die für die Computertomographie oder für die Durchleuchtung eingesetzt werden und die ab dem 31. Dezember 2018 erstmals in Betrieb genommen wurden, § 114 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 ab dem 1. Januar 2021.

(3) § 114 Absatz 1 Satz 1 Nummer 4 gilt für Röntgeneinrichtungen, die vor dem 31. Dezember 2018 erstmals in Betrieb genommen worden sind, erst ab dem 1. Januar 2021.

(4) § 114 Absatz 2 gilt für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und Bestrahlungsvorrichtungen, die vor dem 31. Dezember 2018 erstmals in Betrieb genommen worden sind, erst ab dem 1. Januar 2021.

(5) § 114 Absatz 3 gilt nicht für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, die vor dem 31. Dezember 2018 erstmals in Betrieb genommen worden sind.

§ 196 Ärztliche und zahnärztliche Stellen (§ 128)

Eine vor dem 31. Dezember 2018 erfolgte Bestimmung einer ärztlichen oder zahnärztlichen Stelle gilt als Bestimmung nach § 128 Absatz 1 fort, wenn bis zum 31. Dezember 2020 bei der zuständigen Behörde nachgewiesen ist, dass die Voraussetzungen nach § 128 Absatz 2 erfüllt sind.

§ 197 Dosis- und Messgrößen (§ 171, Anlage 18)

(1) Die in Anlage 18 Teil A Nummer 1 Buchstabe b genannte Messgröße ist spätestens ab dem 1. Januar 2022 bei Messungen der Personendosis nach § 65 Absatz 1 Satz 1 und § 66 Absatz 2 Satz 4 und Absatz 5 zu verwenden. Die in Anlage 18 Teil A Nummer 2 Buchstabe b genannte Messgröße ist spätestens ab dem 1. Januar 2022 bei Messungen der Ortsdosis und Ortsdosisleistung nach den §§ 56 und 65 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 zu verwenden.

(2) Die in Anlage 18 Teil C Nummer 1 und 2 angegebenen Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors und des Gewebe-Wichtungsfaktors sind spätestens ab dem 1. Juli 2027 zu verwenden.

§ 198 Strahlenpass (§ 174)

Ein vor dem 31. Dezember 2018 ausgestellter gültiger Strahlenpass kann bis zu dem darin vorgesehenen Ende der Gültigkeit, längstens bis zum 31. Dezember 2024, weiterverwendet werden, sofern in diesen Strahlenpass bis spätestens 30. Juni 2019 die persönliche Kennnummer des Strahlenpassinhabers nach § 170 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes eingetragen wird.

§ 199 Ermächtigte Ärzte (§ 175)

Eine Ermächtigung eines Arztes zur Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach § 64 Absatz 1 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung oder nach § 41 Absatz 1 Satz 1 der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung gilt als Ermächtigung zur Durchführung der ärztlichen Überwachung nach § 175 Absatz 1 Satz 1 bis zum 31. Dezember 2023 fort. Wurde die Ermächtigung auf ein früheres Datum befristet, so ist das in der Befristung genannte Datum maßgeblich.

§ 200 Behördlich bestimmte Sachverständige (§ 181)

(1) Für Einzelsachverständige oder prüfende Personen, die nach § 66 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung oder nach § 4a der Röntgenverordnung in der bis zum 31. Dezember 2018 geltenden Fassung bestimmt wurden und die bis zum 31. Dezember 2018 noch als solche tätig waren, gilt die erforderliche fachliche Qualifikation nach § 181 Absatz 1 für die Bestimmung zum Sachverständigen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 des Strahlenschutzgesetzes für die Tätigkeitsgruppen, auf die sich die vorherige Bestimmung bezieht, als vorhanden.

(2) Personen oder Organisationen, die erstmals einen Antrag auf Bestimmung zum Sachverständigen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes stellen, können abweichend von § 181 Absatz 1 Nummer 2 bis 4 bis zum 1. Januar 2022 die fachliche Qualifikation dadurch nachweisen, dass sie belegen, dass die Person, die Prüfungen durchführen soll, über umfangreiche Kenntnisse im allgemeinen Strahlenschutz und vertiefte Kenntnisse im Strahlenschutz bei Arbeitsplätzen mit Exposition durch natürlich vorkommende Radioaktivität verfügt.

Anlage 1 (zu § 2)
Liste der nicht gerechtfertigten Tätigkeitsarten

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2104)

Teil A: Nicht gerechtfertigte Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung – ohne Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen

Nicht gerechtfertigt ist die

1. Verwendung von Überspannungsableitern mit radioaktiven Stoffen auf Hochspannungsmasten,
2. Verwendung von offenen radioaktiven Stoffen zur Leckagesuche (Wasser, Heizung, Lüftung), sofern diese Stoffe anschließend nicht wieder gesammelt werden,
3. Verwendung von offenen radioaktiven Stoffen zur Verweilzeitspektroskopie, sofern diese nicht in geschlossenen Systemen und mit Radionukliden erfolgt, die auf Grund ihrer Halbwertszeit nicht in die Umwelt gelangen können und eine Exposition Dritter nicht ausgeschlossen werden kann,
4. Verwendung von uranhaltigen oder thoriumhaltigen Stoffen bei der Herstellung von Farben für Glasuren, sofern ein Kontakt des Produkts mit Lebensmitteln nicht ausgeschlossen werden kann,
5. Verwendung von Tritium-Gaslichtquellen in Nachtsichtgeräten, Zieleinrichtungen und Ferngläsern, sofern die Verwendung nicht unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls zur Erledigung hoheitlicher Aufgaben notwendig ist,
6. Verwendung von Vorrichtungen mit fest haftenden radioaktiven Leuchtfarben, ausgenommen
   a) Plaketten mit tritiumhaltigen Leuchtfarben im beruflichen, der Öffentlichkeit nicht zugänglichen Bereich,
   b) Notausganghinweise in Fluggeräten mit einer luftfahrtrechtlichen Baumusterzulassung,
7. Verwendung von hochradioaktiven Strahlenquellen bei der Untersuchung von Containern und Fahrzeugen außerhalb der Materialprüfung,
8. Verwendung von Ionisationsrauchmeldern mit einer Bauartzulassung nach Anlage VI Nummer 1 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juni 1989 (BGBl. I S. 1321) in der bis zum 30. Juli 2001 geltenden Fassung.

Teil B: Nicht gerechtfertigte Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen

Nicht gerechtfertigt ist die

1. Verwendung von
   a) Iod-131 in der Form von I-131-Orthoiodhippursäure (OIH) und
   b) Iod-125 in der Form von I-125-Iothalamat (IOT), I-125-Orthoiodhippursäure und I-125-Diethylentriaminpentaessigsäure (DTPA) zur Untersuchung der Nieren,

2. Verwendung von Iod-125 in der Form von I-125-Fibrinogen zur Untersuchung der tiefen Venenthrombose,
3. Anwendung von umschlossenem Radium-226 zur Behandlung von Menschen,
4. Anwendung von Röntgenstrahlung am Menschen zur Darstellung des Zahnstatus mit intraoraler Anode,
5. Anwendung von Röntgenstrahlung am Menschen zur Pneumenzephalographie,
6. Anwendung von Röntgenstrahlung am Menschen zur Überprüfung der Passfähigkeit von Kleidungsstücken und Schuhen,
7. Anwendung von umschlossenen radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen zur Zutrittskontrolle oder Suche von Gegenständen, die eine Person an oder in ihrem Körper verbirgt, sofern die Anwendung nicht
   a) auf Grund eines Gesetzes erfolgt und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls zur Erledigung hoheitlicher Aufgaben notwendig ist oder
   b) im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung zum Zweck der Verteidigung oder der Erfüllung zwischenstaatlicher Verpflichtungen zwingend erforderlich ist.

Anlage 2 (zu den §§ 3 und 4)
Erforderliche Unterlagen zur Prüfung der Rechtfertigung von Tätigkeitsarten

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2105)

Teil A: Erforderliche Unterlagen für die Prüfung der Rechtfertigung nach den §§ 7 und 38 des Strahlenschutzgesetzes

Erforderlich sind

1. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Tätigkeitsart grundsätzlich geeignet ist, einen Nutzen zu erbringen,
2. Angaben zu der durch die Tätigkeitsart verursachten Exposition, unterschieden nach medizinischen Expositionen von untersuchten oder behandelten Personen sowie von Betreuungs- und Begleitpersonen, Expositionen der Bevölkerung und beruflichen Expositionen,
3. Angaben zur aus der Exposition resultierenden radiologischen Gefahr entsprechend § 148,
4. Angaben zu dem Risiko der Tätigkeitsart, durch unfallbedingte oder unbeabsichtigte Expositionen die Gesundheit oder die Sicherheit von Personen zu gefährden oder Kontaminationen herbeizuführen,
5. Informationen über vorliegende Zulassungen oder Genehmigungen auf Grund anderer nationaler oder internationaler Vorschriften, die in engem Zusammenhang mit der zu prüfenden Tätigkeitsart stehen.

Teil B: Zusätzliche Unterlagen für die Prüfung der Rechtfertigung nach § 38 des Strahlenschutzgesetzes

Erforderlich sind

1. Angaben zum vorgesehenen Anwendungsbereich, zu den vorgesehenen Einsatzbedingungen und zur Häufigkeit der Nutzung, zur erwarteten Nutzungsdauer und zur erwarteten Verbreitung der Konsumgüter oder der bauartzuzulassenden Vorrichtungen,
2. Begründung zur Auswahl des verwendeten Radionuklids, insbesondere in Bezug auf die damit verbundenen Gefahren, sowie Informationen zu weiteren ggf. vorhandenen Radionukliden, die nicht zielgerichtet genutzt werden,
3. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen,
   a) ob und wie das Konsumgut oder die bauartzuzulassende Vorrichtung auch außerhalb des Rahmens der bestimmungsgemäßen Nutzung verwendet werden kann,
   b) ob die Integrität von Konsumgütern oder bauartzuzulassenden Vorrichtungen bei bestimmungsgemäßer Verwendung sowie für den Fall eines möglichen Missbrauchs oder eines unfallbedingten Schadens ausreichend ist.

Anlage 3 (zu den §§ 5, 5a, 6, 7, 8, 9, 14, 82, 96)
Genehmigungsfreie Tätigkeiten

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2106 - 2107
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

Teil A:

Genehmigungsfrei nach § 5 Absatz 1 ist die Anwendung von Stoffen am Menschen, wenn die spezifische Aktivität der Stoffe 500 Mikrobecquerel je Gramm nicht überschreitet.

Teil B:

Genehmigungsfrei nach § 5 Absatz 1 ist

1. der Umgang mit Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet,
2. der Umgang mit Stoffen, deren spezifische Aktivität die Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 nicht überschreitet,
3. die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von Arzneimitteln, die nach § 2 Absatz 1 Satz 2 der Verordnung über radioaktive oder mit ionisierenden Strahlen behandelte Arzneimittel in Verkehr gebracht worden sind,
4. die Verwendung von Vorrichtungen, deren Bauart nach § 45 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes zugelassen ist; ausgenommen sind Ein- und Ausbau sowie Wartung dieser Vorrichtungen,
5. die Lagerung von Vorrichtungen, deren Bauart nach § 45 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes zugelassen ist, sofern die Gesamtaktivität der radioaktiven Stoffe das Tausendfache der Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet,
6. die Gewinnung, Verwendung und Lagerung von aus der Luft gewonnenen Edelgasen, wenn das Isotopenverhältnis im Gas demjenigen in der Luft entspricht,
7. die Verwendung und Lagerung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des § 2 des Arzneimittelgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des § 2 des Pflanzenschutzgesetzes und von Stoffen nach § 2 Satz 1 Nummer 1 bis 8 des Düngegesetzes, deren Herstellung nach § 40 des Strahlenschutzgesetzes oder deren Verbringung nach § 42 des Strahlenschutzgesetzes genehmigt ist oder deren Herstellung nach § 40 Absatz 3 des Strahlenschutzgesetzes keiner Genehmigung oder deren Verbringung nach § 42 Absatz 2 des Strahlenschutzgesetzes keiner Genehmigung bedarf; § 55 in Verbindung mit Anlage 3 des Strahlenschutzgesetzes bleibt unberührt,
8. der Umgang mit natürlichen radioaktiven Stoffen zum Zwecke der Nutzung der Radioaktivität zu Lehr- und Ausbildungszwecken, wenn die Ortsdosisleistung des jeweiligen Stoffes 1 Mikrosievert durch Stunde in 0,1 Meter Abstand von der berührbaren Oberfläche nicht überschreitet, oder
9. der Umgang mit abgereichertem Uran in Form von Uranylverbindungen zu chemisch-analytischen oder zu chemisch-präparativen Zwecken mit einer Gesamtmasse des Urans von bis zu 30 Gramm.

Teil C:

Genehmigungs- und anzeigefrei nach § 7 ist der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, deren Potenzialdifferenz nicht mehr als 30 Kilovolt beträgt und bei denen unter normalen Betriebsbedingungen die Ortsdosisleistung in 0,1 Meter Abstand von der berührbaren Oberfläche 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet. Genehmigungs- und anzeigefrei ist der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, in denen durch das Auftreffen von Laserstrahlung nach § 2 Absatz 3 Satz 1 der Arbeitsschutzverordnung zu künstlicher optischer Strahlung auf Material ionisierende Strahlung erzeugt werden kann, falls die Bestrahlungsstärke der Laserstrahlung 1×10^{13} Watt pro Quadratzentimeter nicht überschreitet und die Ortsdosisleistung in 0,1 Meter Abstand von der berührbaren Oberfläche 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

Teil D:

Genehmigungsfrei nach § 8 ist der Betrieb von Störstrahlern,

1. bei denen die Spannung zur Beschleunigung der Elektronen 30 Kilovolt nicht überschreitet, wenn
   a) die Ortsdosisleistung bei normalen Betriebsbedingungen im Abstand von 0,1 Metern von der berührbaren Oberfläche 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet und
   b) auf dem Störstrahler ausreichend darauf hingewiesen ist, dass
      aa) Röntgenstrahlung erzeugt wird und
      bb) die Spannung zur Beschleunigung der Elektronen den vom Hersteller oder Einführer bezeichneten Höchstwert nicht überschreiten darf,
2. bei denen die Spannung zur Beschleunigung der Elektronen 30 Kilovolt überschreitet, wenn die Bauart nach § 45 Absatz 1 Nummer 1 des Strahlenschutzgesetzes zugelassen ist,
3. wenn eine Kathodenstrahlröhre für die Darstellung von Bildern betrieben wird, bei der die Spannung zur Beschleunigung von Elektronen 40 Kilovolt nicht überschreitet, wenn die Ortsdosisleistung bei normalen Betriebsbedingungen im Abstand von 0,1 Metern von der berührbaren Oberfläche 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet, oder
4. die als Bildverstärker im Zusammenhang mit einer genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Röntgeneinrichtung betrieben werden.

Teil E:

Genehmigungs- und anmeldefrei nach § 14 ist die Verbringung von

1. Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet,
2. Stoffen, deren spezifische Aktivität die Freigrenzen der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 nicht überschreitet,
3. Arzneimitteln, die nach § 2 Absatz 1 Satz 2 der Verordnung über radioaktive oder mit ionisierenden Strahlen behandelte Arzneimittel in Verkehr gebracht worden sind,
4. Vorrichtungen, deren Bauart nach § 45 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes zugelassen ist, oder
5. aus der Luft gewonnenen Edelgasen, wenn das Isotopenverhältnis im Gas demjenigen in der Luft entspricht.

Teil F:

Genehmigungsfrei nach § 5a ist der Zusatz von Kalium-40 als natürlich vorkommendes Radionuklid zu Stoffen nach § 2 Satz 1 Nummer 1 bis 8 des Düngegesetzes vom 9. Januar 2009 (BGBl. I S. 54, 136), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 13 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2752) geändert worden ist, bis zu 10 Becquerel je Gramm im Produkt.

Anlage 4 (zu den §§ 5, 10, 11, 12, 16, 31, 35, 36, 37, 52, 57, 58, 61, 70, 83, 87, 88, 89, 92, 104, 106, 167, 187 und Anlage 3) Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte für hochradioaktive Strahlenquellen, Werte der Oberflächenkontamination, Liste der Radionuklide und bei den Berechnungen berücksichtigte Tochternuklide

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2108 - 2124
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

Zu Tabelle 1:

Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte für hochradioaktive Strahlenquellen, Werte der Oberflächenkontamination

Erläuterung zu Spalte 1:	Kennzeichnung von Radionukliden:
	„+“ kennzeichnet Mutternuklide, für die die in Tabelle 2 gelisteten Tochternuklide vollständig durch das Mutternuklid abgedeckt sind; die Expositionen durch diese Tochternuklide sind bei den Freigrenzen, Freigabewerten oder Werten der Oberflächenkontamination bereits berücksichtigt,

Erläuterung zu den Spalten 2 und 3 (Freigrenzen):

1. Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der vorhandenen Aktivität (A_i) oder aus der vorhandenen spezifischen Aktivität (C_i) und den jeweiligen Freigrenzen FG_i der einzelnen Radionuklide gemäß Spalte 2 oder 3 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{A_i}{FG_i} \leq 1 \quad \text{oder} \quad \sum_i \frac{C_i}{FG_i} \leq 1.$$

2. Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Summe aller Verhältniszahlen A_i/FG_i oder C_i/FG_i 10 Prozent nicht überschreitet.

Erläuterung zu Spalte 3:

Bei Messungen nach § 58 gilt für die zugrunde zu legende Mittelungsmasse M: 3 kg ≤ M ≤ 300 kg. Bei einer Masse M < 3 kg ist die spezifische Aktivität nicht gesondert zu bestimmen, wenn die Oberflächenkontamination nach § 58 Absatz 2 Satz 2 Nummer 2 ermittelt wird.

Erläuterung zu Spalte 4:

Die Angabe „TBq“ wird als Abkürzung für „Terabecquerel“ verwendet. Die Angabe „UL“ als Abkürzung für „unbegrenzt“ (unlimited) wird für Radionuklide verwendet, bei denen auch hohe Aktivitäten nicht zu einer Einstufung als hochradioaktive Strahlenquelle führen.

Erläuterung zu Spalte 5:

Bei Messungen nach den §§ 57 und 58 darf die Mittelungsfläche bis zu 300 cm^2 betragen.

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der vorhandenen Aktivität je Flächeneinheit ($A_{S,i}$) und den jeweiligen Werten der Oberflächenkontamination (O_i) der einzelnen Radionuklide gemäß Tabelle 1 Spalte 5 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{A_{S,i}}{O_i} \leq 1.$$

Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Summe aller Verhältniszahlen $A_{S,i}/O_i$ 10 Prozent nicht überschreitet.

Bei der Bestimmung der Oberflächenkontamination für Verkehrsflächen oder Arbeitsplätze nach § 57 Absatz 2 Nummer 1 und 2 sind die festhaftende Oberflächenaktivität und die über die Oberfläche eingedrungene Aktivität nicht einzubeziehen, sofern sichergestellt ist, dass durch diese Aktivitätsanteile keine Gefährdung durch Weiterverbreitung oder Inkorporation möglich ist.

Soweit für Radionuklide keine maximal zulässigen Oberflächenkontaminationswerte angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Anderenfalls können folgende Werte der Oberflächenkontamination zugrunde gelegt werden:

a) für Alphastrahler oder Radionuklide, die durch Spontanspaltung zerfallen: 0,1 Bq/cm^2,

b) für Beta- und Gammastrahler, soweit nicht unter Buchstabe c genannt: 1 Bq/cm^2,

c) für Elektroneneinfangstrahler und Betastrahler mit einer maximalen Betagrenzenergie von 0,2 Megaelektronvolt: 100 Bq/cm^2.

Erläuterung

Die Angabe „Mg/a“ wird als Abkürzung für „Megagramm im Kalenderjahr“ verwendet.

zu den Spalten 6 und 8 bis 11:	Siehe auch Anlage 8 Teil F Nummer 3.
Erläuterung zu den Spalten 12 und 13:	Die Werte der Oberflächenkontamination berücksichtigen die in die oberste Schicht des Bodens oder des Gebäudes eingedrungene Aktivität; es handelt sich um auf die Oberfläche projizierte Aktivitätswerte.
Erläuterung zu Spalte 15:	Die Angabe „a“ bedeutet „Jahr“, die Angabe „d“ bedeutet „Tag“, die Angabe „h“ bedeutet „Stunde“ und die Angabe „m“ bedeutet „Minute“.

Die Regelungen und Erläuterungen zur Freigabe (Spalten 3 und 5 bis 14) finden sich in den §§ 31 bis 42 und Anlage 8.

Tabelle 1
Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte der Oberflächenkontamination

Radionuklid	Freigrenze in Bq	Freigrenze, uneingeschränkte Freigabe von festen u. flüssigen Stoffen in Bq/g	Aktivität HRQ in TBq	Oberflächenkontamination in Bq/cm^2	spezifische Freigabe von									Halbwertszeit
					Bauschutt von mehr als 1000 Mg/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g	festen Stoffen bis zu 100 Mg/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	Stoffen bis zu 100 Mg/a zur Beseitigung in Verbrennungsanlagen in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1000 Mg/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	Stoffen bis zu 1000 Mg/a zur Beseitigung in Verbrennungsanlagen in Bq/g	Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung in Bq/cm^2	Gebäuden zum Abriss in Bq/ cm^2	Metallschrott zum Recycling in Bq/g	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
H-3	1 E+9	1 E+2	2 E+3	1 E+2	6 E+1	3	6 E+4	1 E+5	6 E+3	1 E+4	1 E+3	4 E+3	1 E+3	12,3 a
Be-7	1 E+7	1 E+1	1	1 E+2	3 E+1	2	3 E+2	4 E+2	9 E+1	4 E+1	8 E+1	6 E+2	3 E+2	53,2 d
Be-10	1 E+6	1 E+2	3 E+1											1,6 E+6 a
C-11	1 E+6	1 E+1	6 E-2											20,4 m
C-11 Monoxid, Dioxid	1 E+9	1 E+1												20,4 m
C-14	1 E+7	1	5 E+1	1 E+2	1 E+1	4 E-2	4 E+3	4 E+3	4 E+2	4 E+2	1 E+3	6 E+3	8 E+1	5,7 E+3 a
C-14 Monoxid, Dioxid	1 E+11	1												5,7 E+3 a
N-13	1 E+9	1 E+2	6 E-2											10,0 m
O-15	1 E+9	1 E+2												2,0 m
F-18	1 E+6	1 E+1	6 E-2	1							1	2 E+4	1 E+1	109,7 m
Na-22	1 E+6	1 E-1	3 E-2	1	1 E-1	4 E-3	7	9	2	2	4 E-1	4	1 E-1	2,6 a
Na-24	1 E+5	1	2 E-2	1							1	7 E+2	1 E+1	15,0 h
Mg-28+	1 E+5	1	2 E-2											20,9 h
Al-26	1 E+5	1 E-2	3 E-2											7,2 E+5 a
Si-31	1 E+6	1 E+3	1 E+1	1 E+2							1 E+2	2 E+7	1 E+3	2,6 h
Si-32+	1 E+6	1 E+2	7				1 E+3	1 E+3	4 E+2	9 E+2			5 E+2	132,0 a
P-32	1 E+5	1 E+3	1 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E-2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+2	4 E+5	2 E+1	14,3 d
P-33	1 E+8	1 E+3	2 E+2	1 E+2	2 E+2	8 E-2	1 E+5	1 E+5	2 E+4	1 E+5	1 E+3	6 E+5	2 E+2	25,4 d
S-35	1 E+8	1 E+2	6 E+1	1 E+2	5 E+2	1 E-2	5 E+3	2 E+4	5 E+2	2 E+3	1 E+3	2 E+5	6 E+2	87,3 d
S-35 Gas	1 E+9	1 E+2												87,3 d
Cl-36	1 E+6	1	2 E+1	1 E+2	3 E-1		3	3	3 E-1	3 E-1	3 E+1	3 E+1	1 E+1	3,0 E+5 a
Cl-38	1 E+5	1 E+1	5 E-2	1	2 E-1						1	4 E+4	1 E+1	37,2 m
Cl-39	1 E+5	1 E+1												55,6 m
Ar-37	1 E+8	1 E+6	UL											35,0 d
Ar-39	1 E+4	1 E+7	3 E+2											269,0 a

Ar-41	1 E+9	1 E+2	5 E-2											1,8 h
K-40	1 E+6	1	UL	1 E+1	8 E-1						6	2 E+1		1,3 E+9 a
K-42	1 E+6	1 E+2	2 E-1	1 E+1	8 E-1						1 E+1	1 E+4	1 E+2	12,4 h
K-43	1 E+6	1 E+1	7 E-2	1	2 E-1						1	2 E+3	1 E+1	22,2 h
K-44	1 E+5	1 E+1												22,1 m
K-45	1 E+5	1 E+1												17,3 m
Ca-41	1 E+7	1 E+2	UL				2 E+2	1 E+3	2 E+1	1 E+2				1,0 E+5 a
Ca-45+	1 E+7	1 E+2	1 E+2	1 E+2	4 E+2	4 E-2	5 E+3	1 E+4	5 E+2	4 E+3	1 E+3	6 E+4	6 E+2	163,0 d
Ca-47	1 E+6	1 E+1	6 E-2	1	2 E-1						1	4 E+2	1 E+1	4,5 d
Sc-43	1 E+6	1 E+1												3,9 h
Sc-44	1 E+5	1 E+2	3 E-2											4,0 h
Sc-44m+	1 E+7	1												2,4 d
Sc-46	1 E+6	1 E-1	3 E-2	1	1 E-1	4 E-2	8	9	2	2	1	1 E+1	3 E-1	83,8 d
Sc-47	1 E+6	1 E+2	7 E-1	1 E+1	3						1 E+1	6 E+3	1 E+2	3,4 d
Sc-48	1 E+5	1	2 E-2	1	7 E-2						1	3 E+2	1 E+1	43,7 h
Sc-49	1 E+5	1 E+3												57,2 m
Ti-44+	1 E+5	1 E-1	3 E-2					7		7 E-1				60,0 a
Ti-45	1 E+6	1 E+1												3,1 h
V-47	1 E+5	1 E+1												32,6 m
V-48	1 E+5	1	2 E-2	1	8 E-2	3 E-2	6	7	2	2	1	4 E+1	1	16,0 d
V-49	1 E+7	1 E+4	2 E+3											330,0 d
Cr-48	1 E+6	1 E+2												21,6 h
Cr-49	1 E+6	1 E+1												41,9 m
Cr-51	1 E+7	1 E+2	2	1 E+2	8	3	5 E+2	9 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+3	1 E+3	27,7 d
Mn-51	1 E+5	1 E+1		1	2 E-1						1	5 E+4	1 E+1	46,2 m
Mn-52	1 E+5	1	2 E-2	1	6 E-2						1	9 E+1	1 E+1	5,6 d
Mn-52m	1 E+5	1 E+1		1	9 E-2						1	5 E+4	1 E+1	21,2 m
Mn-53	1 E+9	1 E+2	UL	1 E+2	6 E+1	3	6 E+2	4 E+3	6 E+1	4 E+2	1 E+3	2 E+4	1 E+4	3,7 E+6 a
Mn-54	1 E+6	1 E-1	8 E-2	1	3 E-1	9 E-2	1 E+1	1 E+1	6	6	1	1 E+1	2	312,1 d
Mn-56	1 E+5	1 E+1	4 E-2	1	1 E-1						1	9 E+3	1 E+1	2,6 h
Fe-52+	1 E+6	1 E+1	2 E-2	1 E+2	7 E-2						1	2 E+3	1 E+1	8,3 h
Fe-55	1 E+6	1 E+3	8 E+2	1 E+2	2 E+2	6	1 E+4	1 E+4	7 E+3	1 E+4	1 E+3	2 E+4	1 E+4	2,7 a
Fe-59	1 E+6	1	6 E-2	1	2 E-1	6 E-2	1 E+1	1 E+1	4	4	1	3 E+1	1 E+1	44,5 d
Fe-60+	1 E+5	1 E+1	6 E-2											1,5 E+6 a
Co-55	1 E+6	1 E+1	3 E-2	1	1 E-1						1	1 E+3	1 E+1	17,5 h

Co-56	1 E+5	1 E-1	2 E-2	1	6 E-2	2 E-2	4	5	1	1	1	6	4 E-1	77,3	d
Co-57	1 E+6	1	7 E-1	1 E+1	3	8 E-1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+1	1 E+2	2 E+1	271,8	d
Co-58	1 E+6	1	7 E-2	1	2 E-1	8 E-2	1 E+1	1 E+1	5	5	1	3 E+1	1	70,9	d
Co-58m	1 E+7	1 E+4	7 E-2	1 E+2	1 E+4						1 E+3	1 E+9	1 E+4	8,9	h
Co-60	1 E+5	1 E-1	3 E-2	1	9 E-2	3 E-2	6	7	2	2	4 E-1	3	6 E-1	5,3	a
Co-60m	1 E+6	1 E+3		1 E+2	6 E+1						1 E+3	7 E+7	1 E+3	10,5	m
Co-61	1 E+6	1 E+2		1 E+1	4						1 E+1	5 E+5	1 E+2	1,7	h
Co-62m+	1 E+5	1 E+1		1	8 E-2						1	7 E+4	1 E+1	13,9	m
Ni-56	1 E+6	1 E+1												6,1	d
Ni-57	1 E+6	1 E+1												35,9	h
Ni-59	1 E+8	1 E+2	1 E+3	1 E+2	3 E+2	8	3 E+3	1 E+4	3 E+2	3 E+3	1 E+3	9 E+4	1 E+4	7,6 E+4	a
Ni-63	1 E+8	1 E+2	6 E+1	1 E+2	3 E+2	3	1 E+4	6 E+4	1 E+3	6 E+3	1 E+3	4 E+4	1 E+4	100,6	a
Ni-65	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1 E+1	4 E-1						1 E+1	3 E+4	1 E+1	2,5	h
Ni-66+	1 E+7	1 E+4												54,4	h
Cu-60	1 E+5	1 E+1												23,7	m
Cu-61	1 E+6	1 E+1												3,3	h
Cu-64	1 E+6	1 E+2	3 E-1	1 E+1	1						1 E+1	2 E+4	1 E+2	12,7	h
Cu-67	1 E+6	1 E+2	7 E-1											61,9	h
Zn-62+	1 E+6	1 E+2												9,3	h
Zn-63	1 E+5	1 E+1												38,4	m
Zn-65	1 E+6	1 E-1	1 E-1	1	4 E-1	1 E-2	1 E+1	1 E+1	8	3	2	2 E+1	5 E-1	244,2	d
Zn-69	1 E+6	1 E+3	3 E+1	1 E+2	1 E+4						1 E+2	7 E+9	1 E+4	56,4	m
Zn-69m+	1 E+6	1 E+1	2 E-1	1 E+1	6 E-1						1 E+1	7 E+3	1 E+2	13,8	h
Zn-71m	1 E+6	1 E+1												4,0	h
Zn-72+	1 E+6	1 E+2												46,5	h
Ga-65	1 E+5	1 E+1												15,2	m
Ga-66	1 E+5	1 E+1												9,5	h
Ga-67	1 E+6	1 E+2	5 E-1											3,3	d
Ga-68	1 E+5	1 E+1	7 E-2											67,7	m
Ga-70	1 E+6	1 E+3												21,1	m
Ga-72	1 E+5	1 E+1	3 E-2	1	8 E-2						1	1 E+3	1 E+1	14,1	h
Ga-73+	1 E+6	1 E+2												4,9	h
Ge-66	1 E+6	1 E+1												2,3	h
Ge-67	1 E+5	1 E+1												18,9	m
Ge-68+	1 E+5	1 E-1	7 E-2	1	2 E-1		1 E+1	1 E+1	5	2	1	1 E+1		271,0	d

Ge-69	1 E+6	1 E+1											39,1	h
Ge-71	1 E+8	1 E+4	1 E+3	1 E+2	4 E+3	5 E+1	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+3	9 E+7	4 E+3	11,4	d
Ge-75	1 E+6	1 E+3												82,8	m
Ge-77	1 E+5	1 E+1	6 E-2											11,3	h
Ge-78	1 E+6	1 E+2												88,0	m
As-69	1 E+5	1 E+1												15,2	m
As-70	1 E+5	1 E+1												52,6	m
As-71	1 E+6	1 E+1												65,3	h
As-72	1 E+5	1 E+1	4 E-2											26,0	h
As-73+	1 E+7	1 E+3	4 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	4 E+2	2 E+4	1 E+2	80,3	d
As-74	1 E+6	1 E+1	9 E-2	1	3 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	7	3	1	1 E+2	1 E+1	17,8	d
As-76	1 E+5	1 E+1	2 E-1	1 E+1	5 E-1						1 E+1	4 E+3	1 E+2	26,2	h
As-77	1 E+6	1 E+3	8	1 E+2	3 E+1						1 E+2	1 E+5	1 E+3	38,8	h
As-78	1 E+5	1 E+1												1,5	h
Se-70	1 E+6	1 E+1												41,1	m
Se-73	1 E+6	1 E+1												7,2	h
Se-73m	1 E+6	1 E+2												39,8	m
Se-75	1 E+6	1	2 E-1	1 E+1	7 E-1	4 E-3	4 E+1	7 E+1	1 E+1	7	5	5 E+1	3	119,6	d
Se-79	1 E+7	1 E-1	2 E+2											3,8 E+5	a
Se-81	1 E+6	1 E+3												18,4	m
Se-81m+	1 E+7	1 E+3												57,3	m
Se-83	1 E+5	1 E+1												22,3	m
Br-74	1 E+5	1 E+1												25,4	m
Br-74m	1 E+5	1 E+1												46,0	m
Br-75	1 E+6	1 E+1												1,6	h
Br-76	1 E+5	1 E+1	3 E-2											16,2	h
Br-77	1 E+6	1 E+2	2 E-1											57,0	h
Br-80	1 E+5	1 E+2												17,6	m
Br-80m+	1 E+7	1 E+3												4,4	h
Br-82	1 E+6	1	3 E-2	1	1 E+1						1	4 E+2	1 E+1	35,3	h
Br-83+	1 E+6	1 E+3												2,4	h
Br-84	1 E+5	1 E+1												31,8	m
Kr-74	1 E+9	1 E+2												11,5	m
Kr-76	1 E+9	1 E+2												14,6	h
Kr-77	1 E+9	1 E+2												1,2	h

Kr-79	1 E+5	1 E+3												34,9 h
Kr-81	1 E+7	1 E+4	3 E+1											2,1 E+5 a
Kr-81m	1 E+10	1 E+3												13,3 s
Kr-83m	1 E+12	1 E+5												1,8 h
Kr-85	1 E+4	1 E+5	3 E+1											10,8 a
Kr-85m	1 E+10	1 E+3	5 E-1											4,5 h
Kr-87	1 E+9	1 E+2	9 E-2											76,3 m
Kr-88+	1 E+9	1 E+2												2,8 h
Rb-79	1 E+5	1 E+1												22,9 m
Rb-81+	1 E+6	1 E+1	1 E-1											4,6 h
Rb-81m+	1 E+7	1 E+3												30,3 m
Rb-82m	1 E+6	1 E+1												6,5 h
Rb-83+	1 E+6	1	1 E-1	1 E+1	4 E-1		3 E+1	4 E+1	9	9	5	4 E+1	7 E-1	86,2 d
Rb-84	1 E+6	1	7 E-2					2 E+1		6				33,5 d
Rb-86	1 E+5	1 E+2	7 E-1	1 E+1	2	5 E-2	1 E+2	1 E+2	6 E+1	6 E+1	1 E+1	1 E+3	2 E+1	18,6 d
Rb-87	1 E+7	1 E+1	UL											4,8 E+10 a
Rb-88	1 E+5	1 E+1												17,8 m
Rb-89	1 E+5	1 E+1												15,4 m
Sr-80+	1 E+7	1 E+3												1,8 h
Sr-81	1 E+5	1 E+1												22,3 m
Sr-82+	1 E+5	1	6 E-2											25,4 d
Sr-83	1 E+6	1 E+1												32,4 h
Sr-85	1 E+6	1	1 E-1	1	4 E-1	1 E-1	3 E+1	4 E+1	9	9	6	5 E+1	1	64,8 d
Sr-85m	1 E+7	1 E+2	1 E-1	1 E+1	1						1 E+1	2 E+5	1 E+2	67,6 m
Sr-87m	1 E+6	1 E+2	2 E-1	1 E+1	7 E-1						1 E+1	5 E+4	1 E+2	2,8 h
Sr-89+	1 E+6	1 E+3	2 E+1	1 E+2	2 E+1	3 E-2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+1	7 E+4	2 E+1	50,6 d
Sr-90+	1 E+4	1	1	1	6 E-1	2 E-3	6	4 E+1	6 E-1	4	3 E+1	3 E+1	9	28,8 a
Sr-91+	1 E+5	1 E+1	6 E-2	1	3 E-1						1 E+1	6 E+3	1 E+1	9,6 h
Sr-92	1 E+6	1 E+1	4 E-2	1	2 E-1						1	1 E+4	1 E+1	2,7 h
Y-86	1 E+5	1 E+1												14,7 h
Y-86m	1 E+7	1 E+2												48,0 m
Y-87+	1 E+6	1 E+1	9 E-2											79,8 h
Y-88	1 E+6	1 E-1	3 E-2	1	8 E-2		6	7	2	2	9 E-1	7	2 E-1	106,6 d
Y-90	1 E+5	1 E+3	5	1 E+2	6 E+2						1 E+2	2 E+6	1 E+3	64,1 h
Y-91	1 E+6	1 E+2	8	1 E+2	2 E+1	5	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+2	5 E+4	3 E+1	58,5 d

Y-91m	1 E+6	1 E+2	1 E-1	1	4 E-1						1 E+1	9 E+4	1 E+2	49,7	m
Y-92	1 E+5	1 E+2	2 E-1	1 E+1	9 E-1						1 E+1	5 E+4	1 E+2	3,5	h
Y-93	1 E+5	1 E+2	6 E-1	1 E+1	3						1 E+1	4 E+4	1 E+2	10,2	h
Y-94	1 E+5	1 E+1												18,7	m
Y-95	1 E+5	1 E+1												10,3	m
Zr-86+	1 E+7	1 E+2												16,5	h
Zr-88	1 E+6	1	2 E-2											83,0	d
Zr-89+	1 E+6	1 E+1												78,4	h
Zr-93	1 E+7	1 E+1	UL	1 E+2	1 E+1	2 E+1	8 E+2	8 E+3	8 E+1	8 E+2	1 E+2	3 E+3	1 E+1	1,5 E+6	a
Zr-95+	1 E+6	1	4 E-2	1	9 E-2	1 E-1	1 E+1	1 E+1	4	4	1	2 E+1	6 E-1	64,0	d
Zr-97		1 E+1			1 E-1						1	1 E+3		16,8	h
Zr-97+	1 E+5	1 E+1	4 E-2	1									1 E+1	16,8	h
Nb-88	1 E+5	1 E+1												14,5	m
Nb-89+	1 E+5	1 E+1												2,0	h
Nb-90+	1 E+5	1 E+1												14,6	h
Nb-91		1 E+2												6,8 E+2	a
Nb-91m		1 E+1												6 E+1	d
Nb-93m	1 E+7	1 E+1	3 E+2	1 E+2	4 E+2	4	1 E+4	1 E+4	4 E+3	1 E+4	5 E+2	4 E+4	4 E+2	16,1	a
Nb-94	1 E+6	1 E-1	4 E-2	1	1 E-1	5 E-2	1 E+1	1 E+1	3	3	5 E-1	4	4 E-1	2,0 E+4	a
Nb-95	1 E+6	1	9 E-2	1	3 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	6	6	1	6 E+1	1 E+1	35,0	d
Nb-97	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	3 E-1						1 E+1	5 E+4	1 E+1	72,1	m
Nb-98m	1 E+5	1 E+1		1	9 E-2						1	2 E+4	1 E+1	51,3	m
Mo-90+	1 E+6	1 E+1		1	3 E-1						1	9 E+3	1 E+1	5,6	h
Mo-93	1 E+8	1 E+1	3 E+2	1 E+2	4	2 E-1	4 E+1	3 E+2	4	3 E+1	8 E+1	2 E+3	2 E+2	4,0 E+3	a
Mo-99+	1 E+6	1 E+1	3 E-1	1 E+1	2						1 E+1	4 E+3	1 E+2	65,9	h
Mo-101+	1 E+6	1 E+1		1	2 E-2						1	2 E+4	1 E+1	14,6	m
Tc-93	1 E+6	1 E+1												2,8	h
Tc-93m	1 E+6	1 E+1												43,5	m
Tc-94	1 E+6	1 E+1												4,9	h
Tc-94m	1 E+5	1 E+1												52,0	m
Tc-95m+	1 E+6	1	1 E-1											61,0	d
Tc-96	1 E+6	1	3 E-2	1	9 E-2						1	2 E+2	1 E+1	4,3	d
Tc-96m	1 E+7	1 E+3	3 E-2	1 E+2	5						1 E+2	1 E+6	1 E+3	51,5	m
Tc-97	1 E+8	1 E+1	UL	1 E+2	6	8 E-2	7 E+1	6 E+1	7	6	8 E+1	7 E+2	4 E+2	2,6 E+6	a
Tc-97m	1 E+7	1 E+2	4 E+1	1 E+2	9	1 E-2	1 E+3	1 E+3	2 E+2	3 E+2	1 E+2	5 E+2	1 E+3	90,2	d

Tc-98		1 E-1	5 E-2											4,2 E+6	a
Tc-99	1 E+7	1	3 E+1	1 E+2	6 E-1		7	6	7 E-1	6 E-1	7 E+1	7 E+1	4 E+1	2,1 E+5	a
Tc-99m	1 E+7	1 E+2	7 E-1	1 E+1	2						1 E+1	7 E+4	1 E+2	6,0	h
Tc-101	1 E+6	1 E+2												14,2	m
Tc-104	1 E+5	1 E+1												18,3	m
Ru-94	1 E+6	1 E+2												51,8	m
Ru-97	1 E+7	1 E+1	3 E-1	1 E+1	1						1 E+1	3 E+3	1 E+2	2,9	d
Ru-103+	1 E+6	1	1 E-1	1 E+1	4	2 E-1	3 E+1	5 E+1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	9 E+1	4 E+1	39,3	d
Ru-105+	1 E+6	1 E+1	8 E-2	1	3 E-1						1	1 E+4	1 E+1	4,4	h
Ru-106+	1 E+5	1 E-1	3 E-1	1 E+1	1	3 E-1	7 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E+1	6	5 E+1	1	372,6	d
Rh-99	1 E+6	1 E+1	1 E-1											16,1	d
Rh-99m	1 E+6	1 E+1												4,7	h
Rh-100	1 E+6	1 E+1												20,8	h
Rh-101	1 E+7	1	3 E-1					1 E+2		2 E+1				3,2	a
Rh-101m	1 E+7	1 E+2												4,3	d
Rh-102	1 E+6	1 E-1	3 E-2											2,9	a
Rh-102m	1 E+6	1	1 E-1					4 E+1		9				219,0	d
Rh-103m	1 E+8	1 E+4	9 E+2	1 E+2	7 E+3						1 E+3	1 E+9	1 E+4	56,1	m
Rh-105	1 E+7	1 E+2	9 E-1	1 E+1	3						1 E+1	2 E+4	1 E+2	35,4	h
Rh-106m	1 E+5	1 E+1												2,2	h
Rh-107	1 E+6	1 E+2												21,7	m
Pd-100+	1 E+7	1 E+2												3,6	d
Pd-101	1 E+6	1 E+2												8,5	h
Pd-103+	1 E+8	1 E+3	9 E+1	1 E+2	3 E+2	2 E+1	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+2	2 E+5	3 E+2	17,0	d
Pd-107	1 E+8	1 E+3	UL											6,5 E+6	a
Pd-109+	1 E+6	1 E+2	2 E+1	1 E+2	3 E+2						1 E+2	5 E+6	1 E+3	13,7	h
Ag-102	1 E+5	1 E+1												12,9	m
Ag-103	1 E+6	1 E+1												1,1	h
Ag-104	1 E+6	1 E+1												69,2	m
Ag-104m	1 E+6	1 E+1												33,5	m
Ag-105	1 E+6	1	1 E-1	1	5 E-1	1 E-1	3 E+1	4 E+1	9	4	1 E+1	9 E+1	4 E+1	41,3	d
Ag-106	1 E+6	1 E+1												24,0	m
Ag-106m	1 E+6	1 E+1												8,5	d
Ag-108m+	1 E+6	1 E-1	4 E-2	1	1 E-1	7 E-3	9	1 E+1	1	1	5 E-1	4	8 E-1	418,0	a
Ag-110m+	1 E+6	1 E-1	2 E-2	1	8 E-2	7 E-3	6	6	2	6 E-1	5 E-1	4	5 E-1	249,8	d

Ag-111	1 E+6	1 E+2	2	1 E+2	9	4 E-1	7 E+2	1 E+3	2 E+2	2 E+2	1 E+2	9 E+3	4 E+1	7,5 d
Ag-112	1 E+5	1 E+1												3,1 h
Ag-115	1 E+5	1 E+1												20,0 m
Cd-104+	1 E+7	1 E+2												57,7 m
Cd-107+	1 E+7	1 E+3												6,5 h
Cd-109+	1 E+6	1	2 E+1	1 E+2	2 E+1	3 E-2	8 E+2	4 E+3	8 E+1	4 E+2	4 E+1	4 E+3	2 E+1	462,6 d
Cd-113	1 E+6	1 E-1												7,7 E+15 a
Cd-113m	1 E+6	1 E-1	4 E+1					8 E+2		8				14,6 a
Cd-115+	1 E+6	1 E+1	2 E-1	1 E+1	6 E-1						1 E+1	2 E+3	1 E+2	53,5 h
Cd-115m+	1 E+6	1 E+2	3	1 E+2	1 E+1	4 E-2	7 E+2	7 E+2	2 E+2	7 E+1	1 E+2	2 E+3	2 E+1	44,6 d
Cd-117+	1 E+6	1 E+1												2,5 h
Cd-117m+	1 E+6	1 E+1												3,4 h
In-109	1 E+6	1 E+1												4,2 h
In-110m	1 E+5	1 E+1												69,1 m
In-111+	1 E+6	1 E+1	2 E-1	1 E+1	7 E-1						1 E+1	2 E+3	1 E+2	2,8 d
In-112	1 E+6	1 E+2												14,7 m
In-113m	1 E+6	1 E+2	3 E-1	1 E+1	9 E-1						1 E+1	1 E+5	1 E+2	99,5 m
In-114	1 E+5	1 E+3												1,2 m
In-114m+	1 E+6	1 E+1	8 E-1	1 E+1	2	3 E-2	1 E+2	1 E+2	4 E+1	2 E+1	1 E+1	3 E+2	1 E+1	50,0 d
In-115	1 E+6	1 E+1												4,4 E+14 a
In-115m	1 E+6	1 E+2	4 E-1	1 E+1	2						1 E+1	6 E+4	1 E+2	4,5 h
In-116m	1 E+5	1 E+1												54,6 m
In-117	1 E+6	1 E+1												43,2 m
In-117m+	1 E+6	1 E+2												1,9 h
In-119m+	1 E+5	1 E+2												18,0 m
Sn-110+	1 E+7	1 E+2												4,1 h
Sn-111+	1 E+6	1 E+2												35,3 m
Sn-113+	1 E+7	1	3 E-1	1 E+1	9 E-1	1 E-1	6 E+1	8 E+1	2 E+1	8	7	7 E+1	2	115,1 d
Sn-117m	1 E+6	1 E+2	5 E-1											13,6 d
Sn-119m	1 E+7	1 E+1	7 E+1											293,0 d
Sn-121	1 E+7	1 E+5												27,0 h
Sn-121m+	1 E+7	1	7 E+1											55,0 a
Sn-123	1 E+6	1 E+2	7					2 E+3		2 E+2				129,2 d
Sn-123m	1 E+6	1 E+2												40,1 m
Sn-125	1 E+5	1 E+1	1 E-1	1 E+1	7 E-1	2 E-1	6 E+1	6 E+1	2 E+1	8	1 E+1	6 E+2	2 E+1	9,6 d

Sn-126+	1 E+5	1 E-1	3 E-2										2,3 E+5	a
Sn-127	1 E+6	1 E+1											2,1	h
Sn-128+	1 E+6	1 E+1											59,1	m
Sb-115	1 E+6	1 E+1											32,1	m
Sb-116	1 E+6	1 E+1											15,8	m
Sb-116m	1 E+5	1 E+1											60,3	m
Sb-117	1 E+7	1 E+2											2,8	h
Sb-118m	1 E+6	1 E+1											5,0	h
Sb-119	1 E+7	1 E+3											38,3	h
Sb-120m	1 E+6	1 E+1											5,8	d
Sb-122	1 E+4	1 E+1	1 E-1	1 E+1	5 E-1						1 E+1	1 E+3	1 E+2	2,7	d
Sb-124	1 E+6	1	4 E-2	1	5 E-1	4 E-2	9	9	3	9 E-1	1	2 E+1	5 E-1	60,2	d
Sb-125+	1 E+6	1 E-1	2 E-1	1 E+1	5 E-1	8 E-2	4 E+1	4 E+1	1 E+1	4	2	2 E+1	3	2,8	a
Sb-126	1 E+5	1 E+1	2 E-2											12,4	d
Sb-126m	1 E+5	1 E+1												19,1	m
Sb-127+	1 E+6	1 E+1												3,9	d
Sb-128m	1 E+5	1 E+1												9,0	h
Sb-129+	1 E+6	1 E+1												4,4	h
Sb-130	1 E+5	1 E+1												39,5	m
Sb-131	1 E+6	1 E+1												23,0	m
Te-116+	1 E+7	1 E+2												2,5	h
Te-121	1 E+6	1 E+1	1 E-1											19,2	d
Te-121m	1 E+6	1	1 E-1											154,0	d
Te-123	1 E+6	1 E-1												>9,2 E+16	a
Te-123m	1 E+7	1	6 E-1	1 E+1	2	7 E-3	1 E+2	1 E+2	4 E+1	3 E+1	1 E+1	2 E+2	1 E+1	119,5	d
Te-125m	1 E+7	1 E+3	1 E+1	1 E+2	6 E+1	2 E-2	1 E+3	1 E+3	5 E+2	1 E+3	1 E+2	2 E+4	6 E+1	57,4	d
Te-127	1 E+6	1 E+3	1 E+1	1 E+2	5 E+1						1 E+2	9 E+5	1 E+3	9,4	h
Te-127m+	1 E+7	1 E+1	3	1 E+2	3 E+1		3 E+2	1 E+3	3 E+1	3 E+2	1 E+2	3 E+3	5 E+1	109,0	d
Te-129	1 E+6	1 E+2	1	1 E+1	4						1 E+2	7 E+5	1 E+2	69,6	m
Te-129m+	1 E+6	1 E+1	1	1 E+1	3	2	2 E+2	3 E+2	7 E+1	3 E+1	1 E+1	8 E+2	2 E+1	33,6	d
Te-131	1 E+5	1 E+2		1 E+1	6 E-1						1 E+1	3 E+5	1 E+2	25,0	m
Te-131m+	1 E+6	1 E+1	4 E-2	1	2 E-1						1	1 E+3	1 E+1	30,0	h
Te-132+	1 E+7	1	3 E-2	1	9 E-2						1	2 E+2	1 E+2	76,3	h
Te-133	1 E+5	1 E+1		1	2 E-1						1	2 E+5	1 E+1	12,5	m
Te-133m+	1 E+5	1 E+1		1	9 E-2						1	2 E+4	1 E+1	55,4	m

Te-134	1 E+6	1 E+1		1	3 E-1						1	7 E+4	1 E+1	41,8	m
I-120	1 E+5	1 E+1												1,4	h
I-120m	1 E+5	1 E+1												53,0	m
I-121	1 E+6	1 E+2												2,1	h
I-123	1 E+7	1 E+2	5 E-1	1 E+1	2						1 E+1	3 E+4	1 E+2	13,2	h
I-124	1 E+6	1 E+1	6 E-2								1 E+1			4,2	d
I-125	1 E+6	1 E+2	2 E-1	1 E+1	3	9 E-2	8 E+2	1 E+3	8 E+1	1 E+2	1 E+1	1 E+4	3	59,4	d
I-126	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1 E+1	5 E-1	2 E-1	4 E+1	5 E+1	1 E+1	5	1 E+1	3 E+2	2	13,0	d
I-128	1 E+5	1 E+2												25,0	m
I-129	1 E+5	1 E-2	UL	1	6 E-2		6 E-1	6 E-1	6 E-2	6 E-2	8	8	4 E-1	1,6 E+7	a
I-130	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1						1	2 E+3	1 E+1	12,4	h
I-131	1 E+6	1 E+1	2 E-1	1 E+1	6 E-1	2 E-1	5 E+1	7 E+1	2 E+1	9	1 E+1	6 E+2	2	8,0	d
I-132	1 E+5	1 E+1	3 E-2	1	1 E-1						1	8 E+3	1 E+1	2,3	h
I-132m	1 E+6	1 E+2												83,0	m
I-133	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1 E+1	4 E-1						1 E+1	3 E+3	1 E+1	20,8	h
I-134	1 E+5	1 E+1	3 E-2	1	8 E-2						1	2 E+4	1 E+1	52,5	m
I-135+	1 E+6	1 E+1	4 E-2	1	1 E-1						1	4 E+3	1 E+1	6,6	h
Xe-120	1 E+9	1 E+2												40,0	m
Xe-121	1 E+9	1 E+2												38,8	m
Xe-122+	1 E+9	1 E+2	6 E-2											20,1	h
Xe-123	1 E+9	1 E+2	9 E-2											2,1	h
Xe-125	1 E+9	1 E+3												16,8	h
Xe-127	1 E+5	1 E+3	3 E-1											36,4	d
Xe-129m	1 E+4	1 E+3												8,9	d
Xe-131m	1 E+4	1 E+4	1 E+1											11,9	d
Xe-133	1 E+4	1 E+3	3											5,3	d
Xe-133m	1 E+4	1 E+3												2,2	d
Xe-135	1 E+10	1 E+3	3 E-1											9,1	h
Xe-135m	1 E+9	1 E+2												15,3	m
Xe-138	1 E+9	1 E+2												14,1	m
Cs-125	1 E+4	1 E+1												46,7	m
Cs-127	1 E+5	1 E+2												6,3	h
Cs-129	1 E+5	1 E+1	3 E-1	1 E+1	9 E-1						1 E+1	5 E+3	1 E+2	32,2	h
Cs-130	1 E+6	1 E+2												29,2	m
Cs-131	1 E+6	1 E+3	2 E+1	1 E+2	2 E+2	3 E+1	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+2	2 E+5	9 E+2	9,7	d

Cs-132	1 E+5	1 E+1	1 E-1	1	3 E-1						1 E+1	4 E+2	1 E+1	6,5	d
Cs-134	1 E+4	1 E-1	4 E-2	1	1 E-1	5 E-2	1 E+1	1 E+1	3	1	6 E-1	5	2 E-1	2,1	a
Cs-134m	1 E+5	1 E+3	4 E-2	1 E+2	2 E+1						1 E+2	1 E+6	1 E+3	2,9	h
Cs-135	1 E+7	1 E+2	UL	1 E+2	2 E+1	4 E-1	3 E+2	3 E+3	3 E+1	3 E+2	1 E+2	9 E+3	2 E+1	2,3 E+6	a
Cs-136	1 E+5	1	3 E-2	1	1 E-1	4 E-2	9	9	3	1	1	6 E+1	1 E+1	13,0	d
Cs-137+	1 E+4	1 E-1	1 E-1	1	4 E-1	6 E-2	1 E+1	1 E+1	8	3	2	1 E+1	6 E-1	30,0	a
Cs-138	1 E+4	1 E+1		1	9 E-2						1	3 E+4	1 E+1	33,4	m
Ba-126+	1 E+7	1 E+2												100,0	m
Ba-128+	1 E+7	1 E+2												2,4	d
Ba-131	1 E+6	1 E+1	2 E-1	1 E+1	5 E-1	2 E-1	4 E+1	6 E+1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	3 E+2	9 E+1	11,6	d
Ba-131m	1 E+7	1 E+2												14,6	m
Ba-133	1 E+6	1 E-1	2 E-1	1			4 E+1	8 E+1	1 E+1	1 E+1			2	10,5	a
Ba-133m	1 E+6	1 E+2	3 E-1											38,9	h
Ba-135m	1 E+6	1 E+2												28,7	h
Ba-137m	1 E+6	1 E+1												2,6	m
Ba-139	1 E+5	1 E+2												83,1	m
Ba-140	1 E+5	1	3 E-2	1	8 E-2	3 E-2	1 E+1	1 E+1	3	3	1	5 E+1	1 E+1	12,8	d
Ba-141	1 E+5	1 E+1												18,3	m
Ba-142	1 E+6	1 E+1												10,6	m
La-131	1 E+6	1 E+1												59,0	m
La-132	1 E+6	1 E+1												4,8	h
La-135	1 E+7	1 E+3												19,5	h
La-137	1 E+7	1 E+2	2 E+1											6,0 E+4	a
La-138	1 E+7	1 E-1												1,0 E+11	a
La-140	1 E+5	1	3 E-2	1	1 E-1						1	4 E+2	1 E+1	40,3	h
La-141	1 E+5	1 E+2												3,9	h
La-142	1 E+5	1 E+1												91,1	m
La-143	1 E+5	1 E+2												14,1	m
Ce-134+	1 E+7	1 E+3												75,8	h
Ce-135	1 E+6	1 E+1												17,7	h
Ce-137	1 E+7	1 E+3												9,0	h
Ce-137m+	1 E+6	1 E+3												34,4	h
Ce-139	1 E+6	1	6 E-1	1 E+1	2	7 E-1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	4 E+1	1 E+1	1 E+2	9	137,6	d
Ce-141	1 E+7	1 E+2	1	1 E+1	4	1	1 E+2	1 E+2	8 E+1	8 E+1	1 E+1	1 E+3	7 E+1	32,5	d
Ce-143	1 E+6	1 E+1	3 E-1	1 E+1	9 E-1						1 E+1	5 E+3	1 E+2	33,0	h

Ce-144+	1 E+5	1 E+1	9 E-1	1 E+2	5	4 E-1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+1	2 E+2	1 E+1	285,0	d
Pr-136	1 E+5	1 E+1												13,1	m
Pr-137	1 E+6	1 E+2												76,8	m
Pr-138m	1 E+6	1 E+1												2,1	h
Pr-139+	1 E+7	1 E+2												4,4	h
Pr-142	1 E+5	1 E+2	1	1 E+1	4						1 E+2	4 E+4	1 E+2	19,1	h
Pr-142m	1 E+9	1 E+7												14,6	m
Pr-143	1 E+6	1 E+3	3 E+1	1 E+2	4 E+1	2 E+1	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+2	6 E+5	4 E+1	13,6	d
Pr-144	1 E+5	1 E+2												17,3	m
Pr-145	1 E+5	1 E+3												6,0	h
Pr-147	1 E+5	1 E+1												13,4	m
Nd-136+	1 E+6	1 E+2												50,7	m
Nd-138+	1 E+7	1 E+3												5,0	h
Nd-139	1 E+6	1 E+2												29,7	m
Nd-139m+	1 E+6	1 E+1												5,5	h
Nd-140+		1 E+1												3,4	d
Nd-141	1 E+7	1 E+2												2,5	h
Nd-147	1 E+6	1 E+2	6 E-1	1 E+1	2	7 E-1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+1	1 E+3	5 E+1	11	d
Nd-149	1 E+6	1 E+2	2 E-1	1 E+1	7 E-1						1 E+1	7 E+4	1 E+2	1,7	h
Nd-151	1 E+5	1 E+1												12,4	m
Pm-141+	1 E+5	1 E+1												20,9	m
Pm-143	1 E+6	1	2 E-1											266,0	d
Pm-144	1 E+6	1 E-1	4 E-2											1,0	a
Pm-145	1 E+7	1 E+1	1 E+1											17,7	a
Pm-146	1 E+6	1 E-1						3 E+1		6				5,5	a
Pm-147	1 E+7	1 E+3	4 E+1	1 E+2	2 E+2	2 E+1	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+3	2 E+4	6 E+3	2,6	a
Pm-148	1 E+5	1 E+1												5,4	d
Pm-148m	1 E+6	1	3 E-2											41,1	d
Pm-149	1 E+6	1 E+3	6	1 E+2	2 E+1						1 E+2	7 E+4	1 E+3	53,1	h
Pm-150	1 E+5	1 E+1												2,7	h
Pm-151	1 E+6	1 E+2	2 E-1											28,4	h
Sm-141	1 E+5	1 E+1												10,2	m
Sm-141m+	1 E+6	1 E+1												22,6	m
Sm-142+	1 E+7	1 E+2												72,5	m
Sm-145	1 E+7	1 E+1	4											340,0	d

Sm-146	1 E+5	1												1,0 E+8	a
Sm-147	1 E+4	1	UL											1,1 E+11	a
Sm-151	1 E+8	1 E+3	5 E+2	1 E+2	5 E+2	4 E+1	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+3	3 E+4	7 E+3	90,0	a
Sm-153	1 E+6	1 E+2	2	1 E+1	1 E+1						1 E+2	4 E+4	1 E+2	46,3	h
Sm-155	1 E+6	1 E+2												22,3	m
Sm-156	1 E+6	1 E+2												9,4	h
Eu-145	1 E+6	1 E+1												5,9	d
Eu-146	1 E+6	1 E+1												4,6	d
Eu-147	1 E+6	1 E+1	2 E-1											24,0	d
Eu-148	1 E+6	1	3 E-2											54,5	d
Eu-149	1 E+7	1 E+1	2											93,1	d
Eu-150	1 E+6	1 E-1	2											36,4	a
Eu-150m			5 E-2											12,8	h
Eu-152	1 E+6	1 E-1	6 E-2	1	2 E-1	7 E-2	1 E+1	1 E+1	4	4	8 E-1	6	5 E-1	13,5	a
Eu-152m	1 E+6	1 E+2	2 E-1	1 E+1	7 E-1						1 E+1	1 E+4	1 E+2	9,3	h
Eu-154	1 E+6	1 E-1	6 E-2	1	2 E-1	6 E-2	1 E+1	1 E+1	4	4	7 E-1	6	5 E-1	8,6	a
Eu-155	1 E+7	1	2	1 E+1	8	2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+1	3 E+2	3 E+1	4,8	a
Eu-156	1 E+6	1 E+1	5 E-2											15,2	d
Eu-157	1 E+6	1 E+2												15,2	h
Eu-158	1 E+5	1 E+1												45,9	m
Gd-145	1 E+5	1 E+1												23,0	m
Gd-146+	1 E+6	1	3 E-2											48,3	d
Gd-147	1 E+6	1 E+1												38,1	h
Gd-148	1 E+4	1	4 E-1					3 E+1		8				74,6	a
Gd-149	1 E+6	1 E+2												9,3	d
Gd-151	1 E+7	1 E+1												124,0	d
Gd-152	1 E+4	1												1,1 E+14	a
Gd-153	1 E+7	1 E+1	1	1 E+1	6	1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+1	3 E+2	2 E+1	240,4	d
Gd-159	1 E+6	1 E+2	2	1 E+2	7						1 E+2	7 E+4	1 E+3	18,5	h
Tb-147	1 E+6	1 E+1												1,7	h
Tb-149	1 E+6	1 E+1												4,1	h
Tb-150	1 E+6	1 E+1												3,5	h
Tb-151	1 E+6	1 E+1												17,6	h
Tb-153	1 E+7	1 E+2												2,3	d
Tb-154	1 E+6	1 E+1												21,5	h

Tb-155	1 E+7	1 E+2												5,3	d
Tb-156	1 E+6	1 E+1												5,2	d
Tb-156n	1 E+7	1 E+3												5,3	h
Tb-157	1 E+7	1 E+2	1 E+2											99,0	a
Tb-158	1 E+6	1 E-1	9 E-2					2 E+1		6				180,0	a
Tb-160	1 E+6	1	6 E-2	1	2 E-1	7 E-2	1 E+1	1 E+1	4	4	1	2 E+1	6 E-1	72,3	d
Tb-161	1 E+6	1 E+3												6,9	d
Dy-155	1 E+6	1 E+1												9,9	h
Dy-157	1 E+6	1 E+2												8,1	h
Dy-159	1 E+7	1 E+2	6											144,4	d
Dy-165	1 E+6	1 E+3	3	1 E+2	1 E+1						1 E+2	9 E+5	1 E+3	2,3	h
Dy-166	1 E+6	1 E+2	1	1 E+1	5						1 E+1	1 E+4	1 E+3	81,6	h
Ho-155	1 E+6	1 E+2												48,0	m
Ho-157+	1 E+6	1 E+2												12,6	m
Ho-159	1 E+6	1 E+2												33,1	m
Ho-161	1 E+7	1 E+2												2,5	h
Ho-162	1 E+7	1 E+2												15,0	m
Ho-162m+	1 E+6	1 E+1												67,0	m
Ho-164	1 E+6	1 E+3												28,6	m
Ho-164m+	1 E+7	1 E+3												37,0	m
Ho-166	1 E+5	1 E+2	2	1 E+2	1 E+1						1 E+2	7 E+4	1 E+3	26,8	h
Ho-166m	1 E+6	1 E-1	4 E-2					1 E+1		3				1,2 E+3	a
Ho-167+	1 E+6	1 E+2												3,1	h
Er-161+	1 E+6	1 E+1												3,2	h
Er-165	1 E+7	1 E+3												10,4	h
Er-169	1 E+7	1 E+3	2 E+2	1 E+2	1 E+2	5 E+1	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+3	2 E+6	1 E+2	9,4	d
Er-171	1 E+6	1 E+2	2 E-1	1 E+1	7 E-1						1 E+1	2 E+4	1 E+2	7,5	h
Er-172	1 E+6	1 E+2												49,3	h
Tm-162	1 E+6	1 E+1												21,7	m
Tm-166	1 E+6	1 E+1												7,7	h
Tm-167+	1 E+6	1 E+2	6 E-1											9,2	d
Tm-170	1 E+6	1 E+2	2 E+1	1 E+2	4 E+1	6	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+2	9 E+3	7 E+1	128,6	d
Tm-171	1 E+8	1 E+3	3 E+2	1 E+2	5 E+2	6 E+1	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+3	6 E+4	7 E+2	1,9	a
Tm-172	1 E+6	1 E+2												63,6	h
Tm-173	1 E+6	1 E+2												8,2	h

Tm-175+	1 E+6	1 E+1												15,2	m
Yb-162	1 E+7	1 E+2												18,9	m
Yb-166+	1 E+7	1 E+2												56,7	h
Yb-167	1 E+6	1 E+2												17,5	m
Yb-169	1 E+7	1 E+1	3 E-1					2 E+2		2 E+1				32,0	d
Yb-175	1 E+7	1 E+2	2	1 E+2	6						1 E+2	1 E+4	1 E+3	4,2	d
Yb-177	1 E+6	1 E+2												1,9	h
Yb-178+	1 E+6	1 E+3												74,0	m
Lu-169+	1 E+6	1 E+1												1,4	d
Lu-170	1 E+6	1 E+1												2,0	d
Lu-171	1 E+6	1 E+1												8,3	d
Lu-172	1 E+6	1 E+1	4 E-2											6,7	d
Lu-173	1 E+7	1	9 E-1											1,3	a
Lu-174	1 E+7	1	8 E-1											3,6	a
Lu-174m	1 E+7	1 E+1	6 E-1											142,0	d
Lu-176	1 E+6	1 E-1												4,0 E+10	a
Lu-176m	1 E+6	1 E+3												3,6	h
Lu-177	1 E+7	1 E+2	2	1 E+2	9						1 E+2	1 E+4	1 E+3	6,6	d
Lu-177m+	1 E+6	1 E-1						3 E+1		5				160,3	d
Lu-178	1 E+5	1 E+2												28,4	m
Lu-178m+	1 E+5	1 E+1												23,1	m
Lu-179	1 E+6	1 E+3												4,6	h
Hf-170+	1 E+6	1 E+2												16,0	h
Hf-172+	1 E+6	1	4 E-2											1,9	a
Hf-173	1 E+6	1 E+2												23,9	h
Hf-175	1 E+6	1	2 E-1					8 E+1		1 E+1				70,0	d
Hf-177n+	1 E+5	1 E+1												51,4	m
Hf-178n+	1 E+6	1 E-1												31,0	a
Hf-179n	1 E+6	1 E+1												25,0	d
Hf-180m	1 E+6	1 E+1												5,5	h
Hf-181	1 E+6	1	1 E-1	1	4 E-1	2 E-1	1 E+1	1 E+1	9	9	9	8 E+1	1 E+1	42,4	d
Hf-182+	1 E+6	1 E-1	5 E-2											9,0 E+6	a
Hf-182m+	1 E+6	1 E+1												61,5	m
Hf-183	1 E+6	1 E+1												64,0	m
Hf-184	1 E+6	1 E+2												4,1	h

Ta-172	1 E+6	1 E+1												36,8	m
Ta-173	1 E+6	1 E+1												3,1	h
Ta-174	1 E+6	1 E+1												1,1	h
Ta-175	1 E+6	1 E+1												10,5	h
Ta-176	1 E+6	1 E+1												8,1	h
Ta-177	1 E+7	1 E+2												56,4	h
Ta-178m+	1 E+6	1 E+1	7 E-2											2,4	h
Ta-179	1 E+7	1 E+1	6											558,0	d
Ta-180	1 E+7	1 E+3												8,1	h
Ta-180m	1 E+6	1 E-1												1,8 E+15	a
Ta-182	1 E+4	1 E-1	6 E-2	1	2 E-1	6 E-2	1 E+1	1 E+1	4	4	1	1 E+1	5 E-1	114,7	d
Ta-182n+	1 E+6	1 E+2												15,8	m
Ta-183+	1 E+6	1 E+2												5,1	d
Ta-184	1 E+6	1 E+1												8,7	h
Ta-185	1 E+5	1 E+2												49,0	m
Ta-186	1 E+5	1 E+1												10,5	m
W-176	1 E+6	1 E+2												2,5	h
W-177	1 E+6	1 E+1												2,2	h
W-178+	1 E+6	1 E+2	9 E-1											21,6	d
W-179	1 E+7	1 E+2												37,1	m
W-181	1 E+7	1 E+1	5	1 E+2	2 E+1	4	1 E+3	1 E+3	4 E+2	4 E+2	5 E+1	2 E+3	6 E+1	121,0	d
W-185	1 E+7	1 E+3	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3	1 E+4	1 E+4	3 E+3	1 E+4	8 E+2	4 E+5	7 E+2	75,1	d
W-187	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1 E+1	5 E-1						1 E+1	4 E+3	1 E+2	23,9	h
W-188+	1 E+5	1 E+1	1	1 E+2	2		1 E+2	1 E+2	8 E+1	8 E+1	5 E+1	1 E+2		69,8	d
Re-177	1 E+6	1 E+1												14,0	m
Re-178	1 E+6	1 E+1												13,2	m
Re-181	1 E+6	1 E+1												19,9	h
Re-182	1 E+6	1 E+1												64,0	h
Re-183		1 E+1												70,1	d
Re-184	1 E+6	1	8 E-2					2 E+1		6				37,9	d
Re-184m	1 E+6	1 E-1	7 E-2											168,0	d
Re-186	1 E+6	1 E+3	4	1 E+2	2 E+1						1 E+2	4 E+4	1 E+3	90,0	h
Re-186m+	1 E+7	1												1,9 E+5	a
Re-187	1 E+9	1 E+3	UL											4,4 E+10	a
Re-188	1 E+5	1 E+2	1	1 E+1	4						1 E+2	5 E+4	1 E+2	17,0	h

Re-188m	1 E+7	1 E+2												18,6	m
Re-189+	1 E+6	1 E+2	1											24,3	h
Os-180+	1 E+7	1 E+2												21,5	m
Os-181	1 E+6	1 E+1												1,8	h
Os-182	1 E+6	1 E+2												22,1	h
Os-185	1 E+6	1	1 E-1	1	3 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	7	7	3	3 E+1	5 E-1	93,8	d
Os-189m	1 E+7	1 E+4												5,8	h
Os-191+	1 E+7	1 E+2	2	1 E+1	7	2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+1	3 E+3	9 E+1	15,3	d
Os-191m	1 E+7	1 E+3	1	1 E+2	2 E+2						1 E+3	2 E+6	1 E+3	13,1	h
Os-193	1 E+6	1 E+2	1	1 E+1	4						1 E+2	3 E+4	1 E+2	30,1	h
Os-194+	1 E+5	1	7 E-1					2 E+2		5 E+1				6,0	a
Ir-182	1 E+5	1 E+1												15,0	m
Ir-184	1 E+6	1 E+1												3,1	h
Ir-185	1 E+6	1 E+1												14,4	h
Ir-186	1 E+6	1 E+1												16,6	h
Ir-187	1 E+6	1 E+2												10,5	h
Ir-188	1 E+6	1 E+1												41,5	h
Ir-189+	1 E+7	1 E+2	1											13,2	d
Ir-190	1 E+6	1	5 E-2	1	8 E-2	6 E-2	6	8	2	2	1	5 E+1	1 E+1	11,8	d
Ir-192	1 E+4	1	8 E-2	1	3 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	6	6	1	3 E+1	2	73,8	d
Ir-192m	1 E+7	1 E+3												1,4	m
Ir-193m	1 E+7	1 E+4												10,5	d
Ir-194	1 E+5	1 E+2	7 E-1	1 E+1	2						1 E+1	2 E+4	1 E+2	19,3	h
Ir-194n	1 E+6	1 E-1					6	1 E+1	2	2				171,0	d
Ir-195	1 E+6	1 E+2												2,5	h
Ir-195m+	1 E+6	1 E+2												3,8	h
Pt-186+	1 E+6	1 E+1												2,1	h
Pt-188	1 E+6	1 E+1	4 E-2											10,2	d
Pt-189	1 E+6	1 E+2												10,9	h
Pt-190		1												6,5 E+11	a
Pt-191+	1 E+6	1 E+1	3 E-1	1 E+1	1						1 E+1	3 E+3	1 E+2	2,8	d
Pt-193	1 E+7	1 E+1	3 E+3											50,0	a
Pt-193m	1 E+7	1 E+3	1 E+1	1 E+2	7 E+1						1 E+2	1 E+5	1 E+3	4,3	d
Pt-195m	1 E+6	1 E+2	2											4,1	d
Pt-197	1 E+6	1 E+3	4	1 E+2	2 E+1						1 E+2	2 E+5	1 E+3	19,9	h

Pt-197m+	1 E+6	1 E+2	9 E-1	1 E+1	4						1 E+1	5 E+5	1 E+2	95,3	m
Pt-199	1 E+6	1 E+2												30,8	m
Pt-200+	1 E+6	1 E+2												12,5	h
Au-193	1 E+7	1 E+2	6 E-1											17,7	h
Au-194	1 E+6	1 E+1	7 E-2											38,0	h
Au-195	1 E+7	1 E+1	2					1 E+3		1 E+2				186,1	d
Au-196		1 E+1												6,2	d
Au-198	1 E+6	1 E+1	2 E-1	1 E+1	6 E-1						1 E+1	2 E+3	1 E+2	2,7	d
Au-198m	1 E+6	1 E+1												2,3	d
Au-199	1 E+6	1 E+2	9 E-1	1 E+1	6 E-1						1 E+1	9 E+3	1 E+2	3,1	d
Au-200	1 E+5	1 E+2												48,4	m
Au-200m+	1 E+6	1 E+1												18,7	h
Au-201	1 E+6	1 E+2												26,0	m
Hg-193+	1 E+6	1 E+2												3,8	h
Hg-193m+	1 E+6	1 E+1												11,8	h
Hg-194+	1 E+6	1 E-1	7 E-2											444,0	a
Hg-195+	1 E+6	1 E+2												9,9	h
Hg-195m+	1 E+6	1 E+2	2 E-1											41,6	h
Hg-197	1 E+7	1 E+2	2	1 E+1	9						1 E+2	3 E+4	1 E+2	64,6	h
Hg-197m+	1 E+6	1 E+2	7 E-1	1 E+1	4						1 E+1	3 E+4	1 E+2	23,8	h
Hg-203	1 E+5	1 E+1	3 E-1	1 E+1	1		7 E+1	1 E+2	2 E+1	1 E+1	1 E+1	2 E+2	2	46,6	d
Tl-194	1 E+6	1 E+1												33,0	m
Tl-194m	1 E+6	1 E+1												32,8	m
Tl-195	1 E+6	1 E+1												1,2	h
Tl-197	1 E+6	1 E+2												2,8	h
Tl-198	1 E+6	1 E+1												5,3	h
Tl-198m	1 E+6	1 E+1												1,9	h
Tl-199	1 E+6	1 E+2												7,4	h
Tl-200	1 E+6	1 E+1	5 E-2	1	2 E-1						1	1 E+3	1 E+1	26,1	h
Tl-201	1 E+6	1 E+2	1	1 E+1	6						1 E+1	1 E+4	1 E+2	73,0	h
Tl-202	1 E+6	1 E+1	2 E-1	1 E+1	5 E-1	2 E-1	4 E+1	6 E+1	1 E+1	7	1 E+1	3 E+2	1 E+2	12,2	d
Tl-204	1 E+4	1	2 E+1	1 E+2	4 E+1	4 E-2	9 E+2	9 E+3	9 E+1	9 E+2	1 E+2	3 E+3	3 E+2	3,8	a
Pb-195m+	1 E+6	1 E+1												15,0	m
Pb-198	1 E+6	1 E+2												2,4	h
Pb-199	1 E+6	1 E+1												1,5	h

Pb-200	1 E+6	1 E+2												21,5 h
Pb-201	1 E+6	1 E+1	9 E-2											9,4 h
Pb-202+	1 E+6	1 E-1	2 E-1											5,3 E+4 a
Pb-202m	1 E+6	1 E+1												3,6 h
Pb-203	1 E+6	1 E+1	2 E-1	1 E+1	9 E-1						1 E+1	3 E+3	1 E+2	51,9 h
Pb-205	1 E+7	1 E+1	UL											1,5 E+7 a
Pb-209	1 E+6	1 E+5												3,3 h
Pb-210+	1 E+4	1 E-1	3 E-1	1	3 E-2		3 E+1	8 E+1	3	8	1	1	6 E-2	22,2 a
Pb-211+	1 E+6	1 E+2												36,1 m
Pb-212	1 E+7	1 E+1		1	1 E-1						1	2 E+3	1 E+1	10,6 h
Pb-212+	1 E+5	1 E+1	5 E-2	1										10,6 h
Pb-214+	1 E+6	1 E+2												26,8 m
Bi-200	1 E+6	1 E+1												36,4 m
Bi-201+	1 E+6	1 E+1												1,8 h
Bi-202	1 E+6	1 E+1												1,7 h
Bi-203+	1 E+6	1 E+1												11,8 h
Bi-205+	1 E+6	1 E+1	4 E-2											15,3 d
Bi-206	1 E+5	1	2 E-2	1	7 E-2						1	9 E+1	1 E+1	6,2 d
Bi-207	1 E+6	1 E-1	5 E-2	1	2 E-1	5 E-2	1 E+1	1 E+1	3	1	5 E-1	5	6 E-1	31,8 a
Bi-208		1 E-2												3,7 E+5 a
Bi-210	1 E+6	1 E+3	8	1 E+2	9						3 E+1	1 E+4	1 E+3	5,0 d
Bi-210m+	1 E+5	1 E-1	3 E-1											3,0 E+6 a
Bi-212+	1 E+5	1 E+1	5 E-2	1	2 E-1						1	3 E+4	1 E+1	60,5 m
Bi-213+	1 E+6	1 E+2												45,6 m
Bi-214+	1 E+5	1 E+1												19,9 m
Po-203	1 E+6	1 E+1		1	1 E-1						1	4 E+4	1 E+1	36,7 m
Po-205	1 E+6	1 E+1		1	1 E-1						1	1 E+4	1 E+1	1,7 h
Po-206	1 E+6	1 E+1												8,8 d
Po-207	1 E+6	1 E+1		1	2 E-1						1	5 E+3	1 E+1	5,8 h
Po-208	1 E+4	1						5 E+1		5				2,9 a
Po-209	1 E+4	1												102,0 a
Po-210	1 E+4	1	6 E-2	1	4 E-2		1 E+1	1 E+1	3	1 E+1	1	7	1	138,4 d
At-207	1 E+6	1 E+1												1,8 h
At-211+	1 E+7	1 E+3	5 E-1	1 E+1	1 E+1						8	3 E+5	1 E+3	7,2 h
Rn-220+	1 E+7	1 E+4												55,8 s

Rn-222+	1 E+8	1 E+1	4 E-2											3,8	d
Fr-222+	1 E+5	1 E+3												14,2	m
Fr-223+	1 E+6	1 E+2												21,8	m
Ra-223+	1 E+5	1 E+2	1 E-1	1	4 E-1	1 E-2	3 E+1	6 E+1	1 E+1	2 E+1	1	3 E+2	5 E-1	11,4	d
Ra-224+	1 E+5	1 E+1	5 E-2	1	1 E-1						1	3 E+2	1 E+1	3,6	d
Ra-225	1 E+5	1 E+1	1 E-1	1 E-1	2 E-1		5 E+1	9 E+1	1 E+1	3 E+1	1 E-1	8 E+1	4 E-1	14,8	d
Ra-226+	1 E+4	1 E-2	4 E-2	1	3 E-2		4 E-1	5	4 E-2	5 E-1	5 E-1	9 E-1	5 E-2	1,6 E+3	a
Ra-227	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1						1 E+1	3 E+5	1 E+2	42,2	m
Ra-228+	1 E+5	1 E-1	3 E-2	1	1 E-1		5	8	2	2	4 E-1	4	7 E-1	5,8	a
Ac-224+	1 E+6	1 E+2												2,8	h
Ac-225+	1 E+4	1 E+1	9 E-2					7 E+1		2 E+1				10,0	d
Ac-226+	1 E+5	1 E+2												29,4	h
Ac-227+	1 E+3	1 E-2	4 E-2	1			1 E-1	1 E-1	1 E-1	1 E-1			3 E-2	21,8	a
Ac-228	1 E+6	1 E+1	3 E-2	1	2 E-1						1	7 E+3	1 E+1	6,2	h
Th-226+	1 E+7	1 E+3		1 E+1	3 E+1						1 E+2	1 E+7	1 E+3	30,6	m
Th-227	1 E+4	1 E+1	8 E-2	1 E-1	2 E-1		1 E+1	1 E+1	7	1 E+1	1 E-1	6 E+1	3 E-1	18,7	d
Th-228+	1 E+4	1 E-1	4 E-2	1 E-1	7 E-2		1	1	1	1	1 E-1	3	4 E-1	1,9	a
Th-229+	1 E+3	1 E-1	1 E-2	1 E-1	2 E-2		1	1	1	1	1 E-1	9 E-1	1 E-1	7,3 E+3	a
Th-230	1 E+4	1 E-1	7 E-2	1 E-1	5 E-2		5 E-1	1	5 E-2	3 E-1	1 E-1	3	3 E-1	7,5 E+4	a
Th-231	1 E+7	1 E+3	1 E+1	1 E+2	4 E+1						1 E+2	3 E+5	1 E+3	25,5	h
Th-232	1 E+4	1 E+1		1 E-1	3 E-2		7 E-1	5	7 E-2	7 E-1	1 E-1	1	3 E-1	1,4 E+10	a
Th-232+	1 E+3	1 E-2	UL	1 E-1			7 E-1	1	7 E-2	1 E-1			1 E-1	1,4 E+10	a
Th-234+	1 E+5	1 E+2	2	1 E+2	1 E+1		9 E+2	1 E+3	3 E+2	3 E+2	1 E+2	4 E+3	1 E+1	24,1	d
Pa-227+	1 E+6	1 E+3												38,3	m
Pa-228+	1 E+6	1 E+1												22,0	h
Pa-230+	1 E+6	1 E+1	1 E-1	1	4 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	8	8	1 E+1	2 E+2	1 E+1	17,4	d
Pa-231	1 E+3	1 E-2	6 E-2	1 E-2	4 E-3		1 E-1	1	1 E-2	1 E-1	1 E-2	1 E-1	2 E-1	3,3 E+4	a
Pa-232	1 E+6	1 E+1												1,3	d
Pa-233	1 E+7	1 E+1	4 E-1	1 E+1	1	4 E-1	8 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E+1	1 E+1	4 E+2	6 E+1	27,0	d
Pa-234	1 E+6	1 E+1												6,8	h
U-230+	1 E+5	1 E+1	4 E-2	1 E-1	2 E-1		1 E+1	1 E+1	9	1 E+1	1 E-1	8 E+1	9 E-1	20,8	d
U-231	1 E+7	1 E+2		1 E+1	6						1 E+1	1 E+4	1 E+2	4,2	d
U-232+	1 E+3	1 E-1	6 E-2	1 E-1	5 E-2		1	1	5 E-1	1	1 E-1	1	3 E-1	69,8	a
U-233	1 E+4	1	7 E-2	1	3 E-1		5	1 E+1	5 E-1	4	1	1 E+1	3	1,6 E+5	a
U-234	1 E+4	1	1 E-1	1	4 E-1		6	1 E+1	6 E-1	2	1	1 E+1	2	2,5 E+5	a

U-235+	1 E+4	1	8 E-5	1	3 E-1		3	4	3 E-1	4 E-1	1	1 E+1	8 E-1	7,0 E+8	a
U-236	1 E+4	1 E+1	2 E-1	1	4 E-1		6	1 E+1	6 E-1	6	2	1 E+1	3	2,4 E+7	a
U-237	1 E+6	1 E+2		1 E+1	3						1 E+1	3 E+3	1 E+2	6,8	d
U-238+	1 E+4	1	UL	1	4 E-1		6	1 E+1	6 E-1	5	2	1 E+1	2	4,5 E+9	a
U-239	1 E+6	1 E+2		1 E+2	9						1 E+2	4 E+6	1 E+2	23,5	m
U-240+	1 E+6	1 E+2		1 E+1	7 E-1						1 E+1	9 E+3	1 E+3	14,1	h
Np-232	1 E+6	1 E+1												14,7	m
Np-233	1 E+7	1 E+2												36,2	m
Np-234	1 E+6	1 E+1												4,4	d
Np-235	1 E+7	1 E+2	1 E+2											395,9	d
Np-236	1 E+5	1	7 E-3											1,5 E+5	a
Np-236m	1 E+7	1 E+3	8 E-1											22,5	h
Np-237+	1 E+3	1	7 E-2	1 E-1	1 E-1		1	1	1 E-1	1	1 E-1	5	6 E-1	2,1 E+6	a
Np-238	1 E+6	1 E+2												2,1	d
Np-239	1 E+7	1 E+2	5 E-1	1 E+1	2						1 E+1	6 E+3	1 E+2	2,4	d
Np-240	1 E+6	1 E+1		1	2 E-1						1	4 E+4	1 E+1	65,0	m
Pu-234	1 E+7	1 E+2		1 E+1	4						1 E+1	8 E+4	1 E+2	8,8	h
Pu-235	1 E+7	1 E+2		1 E+1	3						1 E+1	1 E+6	1 E+2	25,3	m
Pu-236	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	2 E-1	1 E-1	1 E+1	1 E+1	6	1 E+1	1 E-1	7	7 E-1	2,9	a
Pu-237	1 E+7	1 E+2	2	1 E+2	9	2	5 E+2	1 E+3	1 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+3	5 E+2	45,3	d
Pu-238	1 E+4	1 E-1	6 E-2	1 E-1	8 E-2	6 E-2	1	1	1	1	1 E-1	3	3 E-1	87,7	a
Pu-239+	1 E+4	1 E-1	6 E-2	1 E-1	8 E-2	4 E-2	1	1	5 E-1	1	1 E-1	2	2 E-1	2,4 E+4	a
Pu-240	1 E+3	1 E-1	6 E-2	1 E-1	8 E-2	4 E-2	1	1	6 E-1	1	1 E-1	2	2 E-1	6,6 E+3	a
Pu-241+	1 E+5	1 E+1	3	1 E+1	2	4	1 E+2	1 E+2	4 E+1	1 E+2	1 E+1	9 E+1	1 E+1	14,3	a
Pu-242	1 E+4	1 E-1	7 E-2	1 E-1	4 E-2	4 E-2	1	1	5 E-1	1	1 E-1	2	3 E-1	3,7 E+5	a
Pu-243	1 E+7	1 E+3		1 E+2	2 E+1						1 E+2	7 E+5	1 E+3	5,0	h
Pu-244+	1 E+4	1 E-1	3 E-4	1 E-1	4 E-2	4 E-2	1	1	3 E-1	1	1 E-1	3	3 E-1	8,0 E+7	a
Pu-245+	1 E+6	1 E+2												10,5	h
Pu-246+	1 E+6	1 E+2												10,9	d
Am-237+	1 E+6	1 E+2												73,0	m
Am-238	1 E+6	1 E+1												1,6	h
Am-239	1 E+6	1 E+2												11,9	h
Am-240	1 E+6	1 E+1												50,8	h
Am-241	1 E+4	1 E-1	6 E-2	1 E-1	5 E-2	6 E-2	1	1	1	1	1 E-1	3	3 E-1	432,8	a
Am-242	1 E+6	1 E+3		1 E+2	3 E+1						1 E+2	3 E+5	1 E+3	16,0	h

Am-242m+	1 E+4	1 E-1	3 E-1	1 E-1	9 E-2	7 E-2	1	1	1	1	1 E-1	3	3 E-1	141,0	a
Am-243+	1 E+3	1 E-1	2 E-1	1 E-1	9 E-2	5 E-2	1	1	9 E-1	1	1 E-1	3	3 E-1	7,4 E+3	a
Am-244	1 E+6	1 E+1	9 E-2											10,1	h
Am-244m	1 E+7	1 E+4												26,0	m
Am-245	1 E+6	1 E+3												2,1	h
Am-246	1 E+5	1 E+1												39,0	m
Am-246m	1 E+6	1 E+1												25,0	m
Cm-238+	1 E+7	1 E+2												2,4	h
Cm-240	1 E+5	1 E+2	3 E-1											27,0	d
Cm-241	1 E+6	1 E+1	1 E-1											32,8	d
Cm-242	1 E+5	1 E+1	4 E-2	1	7 E-1	4 E-1	8 E+1	1 E+2	2 E+1	5 E+1	1	4 E+1	5	162,9	d
Cm-243	1 E+4	1	2 E-1	1 E-1	1 E-1	7 E-2	1	1	1	1	1 E-1	4	4 E-1	30,0	a
Cm-244	1 E+4	1	5 E-2	1 E-1	8 E-2	8 E-2	1 E+1	1 E+1	5	1 E+1	1 E-1	5	5 E-1	18,0	a
Cm-245	1 E+3	1 E-1	9 E-2	1 E-1	4 E-2	5 E-2	1	1	6 E-1	1	1 E-1	2	3 E-1	8,5 E+3	a
Cm-246	1 E+3	1 E-1	2 E-1	1 E-1	5 E-2	5 E-2	1	1	1	1	1 E-1	3	3 E-1	4,7 E+3	a
Cm-247+	1 E+4	1 E-1	1 E-3	1 E-1	1 E-1	4 E-2	1	1	3 E-1	1	1 E-1	3	3 E-1	1,6 E+7	a
Cm-248	1 E+3	1 E-1	5 E-3	1 E-2	3 E-2	1 E-2	1	1	2 E-1	1	1 E-1	1	8 E-2	3,4 E+5	a
Cm-249	1 E+6	1 E+3												64,2	m
Cm-250+	1 E+3	1 E-2												8,0 E+3	a
Bk-245	1 E+6	1 E+2												4,9	d
Bk-246+	1 E+6	1 E+1												1,8	d
Bk-247	1 E+4	1 E-1	8 E-2											1,4 E+3	a
Bk-249+	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1	2 E+1		9 E+2	1 E+3	3 E+2	7 E+2	8 E+1	1 E+3	2 E+2	320,0	d
Bk-250	1 E+6	1 E+1												3,2	h
Cf-244	1 E+7	1 E+4												19,4	m
Cf-246	1 E+6	1 E+3		1 E+1							1 E+1	4 E+4	1 E+3	35,7	h
Cf-248	1 E+4	1	1 E-1	1	4 E-1		1 E+1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	1	2 E+1	3	333,5	d
Cf-249	1 E+3	1 E-1	1 E-1	1 E-1	6 E-2		1	1	1	1	1 E-1	2	4 E-1	351,0	a
Cf-250	1 E+4	1	1 E-1	1 E-1	1 E-1		1 E+1	1 E+1	4	8	1 E-1	4	9 E-1	13,1	a
Cf-251	1 E+3	1 E-1	1 E-1	1 E-1	5 E-2		1	1	1	1	1 E-1	2	4 E-1	898,0	a
Cf-252	1 E+4	1	2 E-2	1 E-1	2 E-1		1 E+1	1 E+1	7	1 E+1	1 E-1	7	1	2,6	a
Cf-253+	1 E+5	1 E+2	4 E-1	1	1 E-1		1 E+2	1 E+2	7 E+1	1 E+2	9	1 E+3	4 E+1	17,8	d
Cf-254	1 E+3	1	3 E-4	1 E-1	1 E-1		1	1	1	1	1 E-1	1 E+1	7 E-1	60,5	d
Es-250	1 E+6	1 E+2												8,6	h
Es-251	1 E+7	1 E+2												33,0	h

Es-253	1 E+5	1 E+2	1	1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	1 E+2	1	4 E+2	8	20,5	d
Es-254+	1 E+4	1 E-1	1	3 E-1	1 E+1	1 E+1	4	5	1	1 E+1	3	275,7	d
Es-254m+	1 E+6	1 E+1	1	4 E-1					2	2 E+3	1 E+2	39,3	h
Fm-252	1 E+6	1 E+3										25,4	h
Fm-253	1 E+6	1 E+2										3,0	d
Fm-254	1 E+7	1 E+4	1 E+2	3 E+1					1 E+2	2 E+6	1 E+4	3,2	h
Fm-255	1 E+6	1 E+2	1 E+1	1 E+1					1 E+1	9 E+4	1 E+4	20,1	h
Fm-257	1 E+5	1										100,5	d
Md-257	1 E+7	1 E+2										5,5	h
Md-258+	1 E+5	1 E+1										51,5	d

Tabelle 2
Liste der Radionuklide und der bei der Berechnung berücksichtigten Tochternuklide

Mutternuklid	Tochternuklide
Mg-28+	Al-28
Si-32+	P-32
Ca-45+	Sc-45m
Sc-44m+	Sc-44
Ti-44+	Sc-44
Fe-52+	Mn-52m
Fe-60+	Co-60, Co-60m
Co-62m+	Co-62
Ni-66+	Cu-66
Zn-62+	Cu-62
Zn-69m+	Zn-69
Zn-72+	Ga-72, Ga-72m
Ga-73+	Ge-73m
Ge-68+	Ga-68
As-73+	Ge-73m
Se-81m+	Se-81
Br-80m+	Br-80
Br-83+	Kr-83m
Kr-88+	Rb-88
Rb-81+	Kr-81m
Rb-81m+	Kr-81m
Rb-83+	Kr-83m
Sr-80+	Rb-80
Sr-82+	Rb-82
Sr-89+	Y-89m
Sr-90+	Y-90
Sr-91+	Y-91m
Y-87+	Sr-87m
Zr-86+	Y-86, Y-86m
Zr-89+	Y-89m
Zr-95+	Nb-95m
Zr-97+	Nb-97, Nb-97m
Nb-89+	Zr-89m
Nb-90+	Zr-90m

Mutternuklid	Tochternuklide
Mo-90+	Nb-90m, Nb-90n
Mo-99+	Tc-99m
Mo-101+	Tc-101
Tc-95m+	Tc-95
Ru-103+	Rh-103m
Ru-105+	Rh-105m
Ru-106+	Rh-106
Pd-100+	Rh-100
Pd-103+	Rh-103m
Pd-109+	Ag-109m
Ag-108m+	Ag-108
Ag-110m+	Ag-110
Cd-104+	Ag-104m
Cd-107+	Ag-107m
Cd-109+	Ag-109m
Cd-115+	In-115m
Cd-115m+	In-115m
Cd-117+	In-117, In-117m
Cd-117m+	In-117, In-117m
In-111+	Cd-111m
In-114m+	In-114
In-117m+	In-117
In-119m+	In-119
Sn-110+	In-110m
Sn-111+	In-111m
Sn-113+	In-113m
Sn-121m+	Sn-121
Sn-126+	Sb-126, Sb-126m, Sb-126n
Sn-128+	Sb-128m
Sb-125+	Te-125m
Sb-127+	Te-127
Sb-129+	Te-129
Te-116+	Sb-116
Te-127m+	Te-127
Te-129m+	Te-129
Te-131m+	Te-131
Te-132+	I-132
Te-133m+	Te-133
I-135+	Xe-135m

Mutternuklid	Tochternuklide
Xe-122+	I-122
Cs-137+	Ba-137m
Ba-126+	Cs-126
Ba-128+	Cs-128
Ce-134+	La-134
Ce-137m+	Ce-137
Ce-144+	Pr-144, Pr-144m
Pr-139+	Ce-139m
Nd-136+	Pr-136
Nd-138+	Pr-138
Nd-139m+	Ce-139m, Pr-139, Nd-139
Nd-140+	Pr-140
Pm-141+	Nd-141m
Sm-141m+	Nd-141m, Pm-141, Sm-141
Sm-142+	Pm-142
Gd-146+	Eu-146
Ho-157+	Dy-157m
Ho-162m+	Ho-162
Ho-164m+	Ho-164
Ho-167+	Er-167m
Er-161+	Ho-161, Ho-161m
Tm-167+	Er-167m
Tm-175+	Yb-175m
Yb-166+	Tm-166, Tm-166m
Yb-178+	Lu-178
Lu-169+	Yb-169m
Lu-177m+	Lu-177, Hf-177m
Lu-178m+	Hf-178m
Hf-170+	Lu-170m
Hf-172+	Lu-172, Lu-172m
Hf-177n+	Hf-177m
Hf-178n+	Hf-178m
Hf-182+	Ta-182
Hf-182m+	Ta-182m, Ta-182n
Ta-178m+	Hf-178m
Ta-182n+	Ta-182m
Ta-183+	W-183m
W-178+	Ta-178
W-188+	Re-188

Mutternuklid	Tochternuklide
Re-186m+	Re-186
Re-189+	Os-189m
Os-180+	Re-180
Os-191+	Ir-191m
Os-194+	Ir-194
Ir-189+	Os-189m
Ir-195m+	Ir-195
Pt-186+	Ir-186m
Pt-191+	Ir-191m
Pt-197m+	Au-197m
Pt-200+	Au-200
Au-200m+	Au-200
Hg-193+	Au-193m
Hg-193m+	Au-193m, Hg-193
Hg-194+	Au-194
Hg-195+	Au-195m
Hg-195m+	Au-195m, Hg-195
Hg-197m+	Au-197m
Pb-195m+	Tl-195m
Pb-202+	Tl-202
Pb-210+	Hg-206, Tl-206, Bi-210, Po-210
Pb-211+	Tl-207, Bi-211, Po-211
Pb-212+	Tl-208, Bi-212, Po-212
Pb-214+	Tl-210, Bi-214, Po-214
Bi-201+	Tl-197m, Pb-201m
Bi-203+	Tl-199, Tl-199m, Pb-203m
Bi-205+	Pb-205m
Bi-210m+	Tl-206
Bi-212+	Tl-208, Po-212
Bi-213+	Tl-209, Po-213
Bi-214+	Tl-210, Po-214
At-211+	Po-211
Rn-220+	Po-216
Rn-222+	Tl-210, Pb-209, Pb-214, Bi-214, Po-214, Po-218, At-218, Rn-218
Fr-222+	Po-214, Rn-218, Ra-222
Fr-223+	Tl-207, Bi-211, Bi-215, Po-211, Po-215, At-215, At-219, Rn-219
Ra-223+	Tl-207, Pb-211, Bi-211, Po-211, Po-215, At-215, Rn-219
Ra-224+	Tl-208, Pb-212, Bi-212, Po-212, Po-216, Rn-220
Ra-226+	Tl-210, Pb-209, Pb-214, Bi-214, Po-214, Po-218, At-218, Rn-218, Rn-222

Mutternuklid	Tochternuklide
Ra-228+	Ac-228
Ac-224+	Tl-208, Bi-212, Po-212, At-216, Rn-216, Fr-220, Ra-220
Ac-225+	Tl-209, Pb-209, Bi-213, Po-213, At-217, Rn-217, Fr-221
Ac-226+	Po-214, Rn-218, Fr-222, Ra-222, Th-226
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
Th-226+	Po-214, Rn-218, Ra-222
Th-228+	Tl-208, Pb-212, Bi-212, Po-212, Po-216, Rn-220, Ra-224
Th-229+	Tl-209, Pb-209, Bi-213, Po-213, At-217, Rn-217, Fr-221, Ra-225, Ac-225
Th-232+	Tl-208, Pb-212, Bi-212, Po-212, Po-216, Rn-220, Ra-224, Ra-228, Ac-228, Th-228
Th-234+	Pa-234, Pa-234m
Pa-227+	Tl-207, Bi-211, Po-211, At-215, Fr-219, Ac-223
Pa-228+	Tl-208, Bi-212, Po-212, At-216, Rn-216, Fr-220, Ra-220, Ac-224
Pa-230+	Po-214, Rn-218, Fr-222, Ra-222, Ac-226, Th-226
U-230+	Po-214, Rn-218, Ra-222, Th-226
U-232+	Tl-208, Pb-212, Bi-212, Po-212, Po-216, Rn-220, Ra-224, Th-228
U-235+	Th-231
U-238+	Th-234, Pa-234, Pa-234m
U-240+	Np-240
Np-237+	Pa-233
Pu-239+	U-235m
Pu-241+	U-237
Pu-244+	U-240, Np-240
Pu-245+	Am-245
Pu-246+	Am-246m
Am-237+	Np-233, Pu-237m
Am-242m+	Np-238, Am-242, Cm-242
Am-243+	Np-239
Cm-238+	Am-238
Cm-247+	Pu-243
Cm-250+	Pu-246, Am-246m
Bk-246+	Am-242, Am-242n
Bk-249+	Am-245
Cf-253+	Cm-249
Es-254+	Bk-250
Es-254m+	Bk-250, Fm-254
Md-258+	Fm-254, Fm-258, No-258

Fußnote

(+++ Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 4: Zur Anwendung vgl. § 83 +++)

Anlage 5 (zu § 27 und Anlage 7)
Überwachungsgrenzen sowie Verwertungs- und Beseitigungswege für die Bestimmung der Überwachungsbedürftigkeit von Rückständen

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2125
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

1. Bei der Verwertung oder Beseitigung von Rückständen gilt für repräsentativ ermittelte Werte $C_{U238max}$ und $C_{Th232max}$ der größten spezifischen Aktivitäten der Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe und der Th-232-Zerfallsreihe in Becquerel durch Gramm (Bq/g), jeweils bezogen auf Trockenmasse, die folgende Summenformel:
$C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C$ mit der Überwachungsgrenze C = 1 Bq/g.
Für Stoffe, für die keine Trockenmasse bestimmt werden kann, insbesondere für Öle, ist ein geeignetes Verfahren zur Bestimmung der spezifischen Aktivitäten anzuwenden.

2. Abweichend von Nummer 1 gilt $C_{U238max} + C_{Th232max} \leq 0{,}5$ Bq/g, wenn

   a) im Einzugsbereich eines nutzbaren Grundwasserleiters im Kalenderjahr mehr als 5 000 Megagramm Rückstände deponiert werden oder

   b) bei Baustoffen bei der Verwertung im Straßen-, Wege-, Landschafts- oder Wasserbau im Bereich von Sport- und Spielplätzen oder in sonstigen Bereichen mehr als 50 Prozent Rückstände zugesetzt werden.

   Satz 1 gilt nicht für die Verwertung von Schlacken im Straßen-, Wege-, Landschafts- oder Wasserbau in sonstigen Bereichen.

3. Abweichend von Nummer 1 gilt $C_{U238max} + C_{Th232max} \leq 5$ Bq/g bei der untertägigen Verwertung oder Deponierung von Rückständen.

4. Ist die größte spezifische Aktivität der Radionuklide des Pb-210 und seiner relevanten Folgeprodukte Bi-210 und Po-210 gegenüber der größten spezifischen Aktivität der übrigen Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe um einen Faktor A größer 5 erhöht, so gilt abweichend von den Nummern 1 bis 3: $R \cdot C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C$. Der Faktor R nimmt bei der übertägigen Verwertung oder Beseitigung den Wert 0,5 an. Für die untertägige Verwertung oder Beseitigung ist der Faktor R aus der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Faktor A	Faktor R
$5 < A \leq 10$	0,3
$10 < A \leq 20$	0,2
$20 < A$	0,1

5. Abweichend von den Nummern 1 und 2 gelten die Bedingungen $C_{U238max} \leq 0{,}2$ Bq/g und $C_{Th232max} \leq 0{,}2$ Bq/g, wenn bei der Deponierung oder Verwertung im Straßen-, Wege- oder Landschaftsbau, auch im Bereich von Sport- und Spielplätzen, im Einzugsbereich eines nutzbaren Grundwasserleiters eine Fläche von mehr als 1 Hektar mit Nebengestein belegt wird.

Expositionen durch Radionuklide der U-235-Zerfallsreihe sind in der U-238-Zerfallsreihe berücksichtigt und müssen nicht gesondert betrachtet werden. Liegt zudem die spezifische Aktivität für jedes Radionuklid der U-238-Zerfallsreihe oder der Th-232-Zerfallsreihe unter 0,2 Bq/g, bleibt die jeweilige Nuklidkette unberücksichtigt.

Anlage 6 (zu den §§ 28, 100, 101)
Grundsätze für die Ermittlung von Expositionen bei Rückständen

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2126
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

1. Bei der Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung und von beruflich tätigen Personen sind jeweils realistische Expositionspfade und Expositionsannahmen zu verwenden. Soweit dabei die

Expositionspfade nach Anlage 11 Teil A Berücksichtigung finden, sind die Annahmen der Anlage 11 Teil B Tabelle 1 Spalte 1 bis 7 und Tabelle 2 zugrunde zu legen.

2. Im Falle der Verwertung von Rückständen sind bei der Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung und von beruflich tätigen Personen alle Expositionen einzubeziehen, die auf dem vorgesehenen Verwertungsweg, insbesondere durch das Herstellen und Inverkehrbringen von Erzeugnissen und durch die Beseitigung dabei anfallender weiterer Rückstände, auftreten können.

3. Im Falle der Beseitigung von Rückständen sind bei der Ermittlung der Exposition von Einzelpersonen der Bevölkerung und von beruflich tätigen Personen alle Expositionen einzubeziehen, die auf dem vorgesehenen Beseitigungsweg durch eine Behandlung, Lagerung und Ablagerung der Rückstände auftreten können.

4. Bei Grundstücken, die durch Rückstände verunreinigt sind, sind in die Ermittlung der Exposition nach § 64 Absatz 1 Satz 2 des Strahlenschutzgesetzes alle Expositionsszenarien einzubeziehen, die bei realistischen Nutzungsannahmen unter Berücksichtigung der natürlichen Standortverhältnisse auftreten können.

Für Einzelpersonen der Bevölkerung sind die in Anlage 18 Teil B Nummer 4 Satz 2 genannten Dosiskoeffizienten zu verwenden. Für beruflich tätige Personen sind die in Anlage 18 Teil B Nummer 4 Satz 3 genannten Dosiskoeffizienten zu verwenden.

Anlage 7 (zu § 29 Absatz 4)
Voraussetzungen für die Entlassung aus der Überwachung bei gemeinsamer Deponierung von überwachungsbedürftigen Rückständen mit anderen Rückständen und Abfällen

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2127
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

Bei der Entlassung von Rückständen aus der Überwachung zum Zwecke einer gemeinsamen Deponierung mit anderen Rückständen und Abfällen kann die zuständige Behörde unter den folgenden Voraussetzungen davon ausgehen, dass Expositionen, die infolge dieser gemeinsamen Deponierung auftreten können, auch ohne weitere Maßnahmen für Einzelpersonen der Bevölkerung den Richtwert einer effektiven Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr nicht überschreiten werden:

1. Für die Mittelwerte $C^{M}_{U238max}$ und $C^{M}_{Th232max}$ der spezifischen Aktivitäten der Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe und der Th-232-Zerfallsreihe in Becquerel durch Gramm (Bq/g) gilt nachfolgende Summenformel: $C^{M}_{U238max} + C^{M}_{Th232max} \leq C^{M}$. Die Mittelwerte $C^{M}_{U238max}$ und $C^{M}_{Th232max}$ der spezifischen Aktivitäten dürfen als Gesamtaktivität der innerhalb von 12 Monaten auf der Deponie beseitigten überwachungsbedürftigen Rückstände nach Anlage 1 des Strahlenschutzgesetzes und Anlage 5 dieser Verordnung geteilt durch die Gesamtmasse aller innerhalb dieses Zeitraums auf der Deponie beseitigten Rückstände und Abfälle bestimmt werden. Bei der Ermittlung der Gesamtaktivität ist jeweils die größte Aktivität der Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe und der Th-232-Zerfallsreihe zugrunde zu legen. C^{M} nimmt folgende Werte an:

   a) C^{M} = 0,05 Bq/g für Deponien mit einer Fläche von mehr als 15 Hektar,

   b) C^{M} = 0,1 Bq/g für Deponien mit einer Fläche bis zu 15 Hektar,

   c) C^{M} = 1 Bq/g unabhängig von der Deponiefläche für Deponien, bei denen auf Grund der spezifischen Standortbedingungen Grundwasserbelastungen ausgeschlossen werden können, und

   d) C^{M} = 5 Bq/g bei der untertägigen Beseitigung.

   Dabei darf die spezifische Aktivität keines Radionuklids der U-238-Zerfallsreihe und der Th-232-Zerfallsreihe 10 Bq/g bzw. bei der Deponierung auf Deponien für gefährliche Abfälle 50 Bq/g überschreiten.

2. Ist in einer Rückstandscharge die größte spezifische Aktivität der Radionuklide des Pb-210 und seiner relevanten Folgeprodukte Bi-210 und Po-210 gegenüber der spezifischen Aktivität der übrigen Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe um einen Faktor A größer 5 erhöht, darf bei der Ermittlung der Gesamtaktivität entsprechend Nummer 1 die Aktivität der Radionuklide der U-238-Zerfallsreihe für diese Charge mit einem Faktor R multipliziert werden. Bei der Beseitigung auf Deponien nimmt der Faktor R den

Wert 0,3 an. Bei der untertägigen Beseitigung ist der Faktor R aus der Tabelle in Anlage 5 Nummer 4 zu entnehmen.

Expositionen durch Radionuklide der U-235-Zerfallsreihe sind in der U-238-Zerfallsreihe berücksichtigt und müssen nicht gesondert betrachtet werden. Liegt zudem die spezifische Aktivität für jedes Radionuklid der U-238-Zerfallsreihe oder der Th-232-Zerfallsreihe in einzelnen Rückstandschargen unter 0,2 Bq/g, bleibt die jeweilige Nuklidkette für diese Charge bei der Berechnung der Gesamtaktivität nach Nummer 1 unberücksichtigt.

Anlage 8 (zu den §§ 35, 36, 37, 39 sowie Anlage 4)
Festlegungen zur Freigabe

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2128 - 2130
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

Teil A: Allgemeines

1. Sofern in den folgenden Teilen B bis G nichts anderes bestimmt ist, gilt Folgendes:

   a) Das Verfahren zum Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte richtet sich nach der Art und Beschaffenheit der Stoffe.

   b) Der Nachweis der Einhaltung der Freigabewerte ist anhand von Messungen zu erbringen. Zusätzlich ist die Einhaltung der Oberflächenkontaminationswerte nachzuweisen, wenn eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Kontaminationsmessung möglich ist; auch dieser Nachweis ist anhand von Messungen zu erbringen. Im Einzelfall kann die zuständige Behörde auch andere Nachweisverfahren zulassen.

   c) Die zugrunde zu legende Mittelungsmasse für die Ermittlung der spezifischen Aktivität darf 300 kg nicht wesentlich überschreiten.

   d) Die Mittelungsfläche für die Oberflächenkontamination darf bis zu 1 000 cm^2 betragen.

   e) Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen C_i/R_i aus der freizugebenden spezifischen Aktivität (C_i) und den jeweiligen Freigabewerten (R_i) der einzelnen Radionuklide gemäß Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3, 6 bis 11 und 14 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{C_i}{R_i} \leq 1.$$

   Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen $A_{S,i}/O_i$ aus der vorhandenen Aktivität je Flächeneinheit ($A_{S,i}$) und den jeweiligen Werten der Oberflächenkontamination (O_i) der einzelnen Radionuklide gemäß Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5, 12 und 13 zu berechnen (Summenformel):

$$\sum_i \frac{A_{S,i}}{O_i} \leq 1.$$

   Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Summe aller Verhältniszahlen C_i/R_i oder $A_{S,i}/O_i$ 10 Prozent nicht überschreitet.

2. Wenn der Nachweis der Einhaltung des Dosiskriteriums der Freigabe nach § 31 Absatz 2 im Einzelfall geführt wird, sind die Annahmen der Anlage 11 Teil B und C Nummer 1, insbesondere die Festlegungen der Anlage 11 Teil B Tabelle 1 Spalte 1 bis 7, zugrunde zu legen, soweit die Expositionspfade nach Anlage 11 Teil A für den Einzelfall nach § 37 von Bedeutung sind. Der Freigabe flüssiger Stoffe im Einzelfall gemäß § 37 sind, soweit sie abgeleitet werden könnten, höchstens die Werte der Anlage 11 Teil D Tabelle 6 Spalte 3 zugrunde zu legen. Bei einer Freigabe von Bodenflächen dürfen nur solche Expositionspfade unberücksichtigt bleiben, die auf Grund der vorhandenen Standorteigenschaften, insbesondere auf Grund der geografischen Lage und der geogenen Verhältnisse, ausgeschlossen sind.

Teil B: Uneingeschränkte Freigabe von festen Stoffen, Ölen und ölhaltigen Flüssigkeiten, organischen Lösungs- und Kühlmitteln

Die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 3 gelten für

1. feste Stoffe,
2. Bauschutt einschließlich anhaftenden Bodens, wenn die freizugebende Masse nicht mehr als 1 000 Megagramm im Kalenderjahr beträgt,
3. Bodenaushub, der auf Grund seiner stofflichen Eigenschaften nicht als durchwurzelbare Bodenschicht im Sinne des § 2 Satz 1 Nummer 5 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung aufgebracht werden kann, wenn die freizugebende Masse nicht mehr als 37 500 Megagramm im Kalenderjahr beträgt, und
4. Öle und ölhaltige Flüssigkeiten, organische Lösungs- und Kühlmittel.

Teil C: Spezifische Freigabe zur Beseitigung

1. Eine spezifische Freigabe zur Beseitigung setzt voraus, dass die Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 42 Absatz 1 getroffen wurde, auf einer Deponie abgelagert oder in einer Verbrennungsanlage beseitigt werden. Eine Verwertung oder Wiederverwendung außerhalb einer Deponie oder Verbrennungsanlage sowie der Wiedereintritt der Stoffe in den Wirtschaftskreislauf muss ausgeschlossen sein.
2. Die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 8 bis 11 gelten nicht für Bauschutt und Bauschutt einschließlich anhaftenden Bodens, wenn die freizugebende Masse mehr als 1 000 Megagramm im Kalenderjahr betragen kann.
3. Als Deponien für die Beseitigung freigegebener Stoffe sind nur solche Entsorgungsanlagen geeignet, die
   a) mindestens den Anforderungen der Deponieklassen nach § 2 Nummer 7 bis 10 der Deponieverordnung vom 27. April 2009 (BGBl. I S. 900), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist, entsprechen und
   b) eine Jahreskapazität von mindestens 10 000 Megagramm im Kalenderjahr (Mg/a) oder 7 600 Kubikmeter im Kalenderjahr (m^3/a) für die eingelagerte Menge von Abfällen, gemittelt über die letzten drei Jahre, aufweisen.
4. Sollen in einem Kalenderjahr mehr als 1 000 Megagramm freigegeben und über eine Entsorgungsanlage beseitigt werden, so ist abweichend von Nummer 2 und Teil A Nummer 1 Buchstabe e Satz 1 bei mehreren Radionukliden die Summe der Verhältniszahlen C_i/R_i aus der freizugebenden spezifischen Aktivität (C_i) und den jeweiligen Freigabewerten (R_i) der einzelnen Radionuklide i gemäß Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 10 oder 11, multipliziert mit einem Tausendstel der freizugebenden Masse, zu berechnen. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{C_i}{R_{i,Sp.10,Sp.11}} \cdot \frac{m}{1\,000} \leq 1.$$

Sollen in einem Kalenderjahr sowohl Massen mit Radionukliden unter der Maßgabe der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 8 als auch der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 10 zur Beseitigung auf einer Deponie freigegeben werden, so ist abweichend von Teil A Nummer 1 Buchstabe e Satz 1 bei mehreren Radionukliden die Summe der Produkte der Verhältniszahlen C_i/R_i aus der freizugebenden spezifischen Aktivität (C_i) und den jeweiligen Freigabewerten (R_i) der einzelnen Radionuklide i nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 8, multipliziert mit einem Hundertstel der freizugebenden Masse und dem Produkt der Verhältniszahlen C_i/R_i aus der freizugebenden spezifischen Aktivität (C_i) und den jeweiligen Freigabewerten (R_i) der einzelnen Radionuklide nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 10, multipliziert mit einem Tausendstel der freizugebenden Masse, zu berechnen. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \left(\frac{C_{i,Sp.8}}{R_{i,Sp.8}} \cdot \frac{m_{Sp.8}}{100} + \frac{C_{i,Sp.10}}{R_{i,Sp.10}} \cdot \frac{m_{Sp.10}}{1\,000} \right) \leq 1.$$

Für eine Freigabe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage nach der Maßgabe der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 9 oder Spalte 11 gelten die Sätze 3 und 4 entsprechend, d. h. für die Summe gilt:

$$\sum_i \left(\frac{C_{i,Sp.9}}{R_{i,Sp.9}} \cdot \frac{m_{Sp.9}}{100} + \frac{C_{i,Sp.11}}{R_{i,Sp.11}} \cdot \frac{m_{Sp.11}}{1\,000} \right) \leq 1.$$

Dabei ist

C_i die mittlere spezifische Aktivität des im laufenden Kalenderjahr freigegebenen und freizugebenden Radionuklids i in Bq/g und $C_i < R_i$

m die Masse der im laufenden Kalenderjahr freigegebenen und freizugebenden Stoffe in Megagramm

R_i der Freigabewert nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 8, 9, 10 oder 11 für das jeweilige Radionuklid i in Bq/g.

Teil D: Spezifische Freigabe von Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen

1. Die Freimessung eines Gebäudes, eines Raumes, von Raumteilen oder von Bauteilen soll grundsätzlich an der stehenden Struktur erfolgen. Die Messungen können anhand eines geeigneten Stichprobenverfahrens durchgeführt werden.
2. Die zugrunde zu legende Mittelungsfläche darf bis zu 1 m^2 betragen.
3. Ist eine spätere Wieder- oder Weiterverwendung des Gebäudes oder Raumes nicht auszuschließen, so dürfen die Oberflächenkontaminationswerte die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 12 nicht überschreiten.
4. Soll das Gebäude oder sollen Teile hiervon nach der Freimessung abgerissen werden, so dürfen die Oberflächenkontaminationswerte die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 13 nicht überschreiten. Die zuständige Behörde kann auf Antrag größere Mittelungsflächen als 1 m^2 zulassen, wenn nachgewiesen wird, dass die erforderliche Nachweisgrenze bei der größeren Mittelungsfläche erreicht wird. Eine Freigabe von Gebäuden, Räumen, Raumteilen und Bauteilen zum Abriss setzt voraus, dass diese nach der Freigabe zu Bauschutt verarbeitet werden.
5. Bauschutt, der nach der Freigabe eines Gebäudes, eines Raumes, von Raumteilen oder Bauteilen durch Abriss anfällt, bedarf keiner gesonderten Freigabe.
6. Bei volumengetragener Aktivität durch Aktivierung sind die Teile B, C oder F anzuwenden.

Teil E: Spezifische Freigabe von Bodenflächen

1. Bei der Anwendung flächenbezogener Freigabewerte darf die Mittelungsfläche für die Oberflächenkontamination bis zu 100 m^2 betragen. Alternativ darf bei der Anwendung massenbezogener Freigabewerte die zugrunde zu legende Mittelungsmasse für die Ermittlung der spezifischen Aktivität bis zu einem Megagramm betragen.
2. Es sind nur diejenigen Kontaminationen zu berücksichtigen, die durch die Anlagen oder Einrichtungen auf dem Betriebsgelände verursacht worden sind.
3. Wenn in Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 7 keine Freigabewerte angegeben sind, ist der Nachweis des Dosiskriteriums der Freigabe im Einzelfall zu führen. Dabei sind die Nutzungen der freizugebenden Bodenflächen nach den jeweiligen Standortgegebenheiten und die dabei relevanten Expositionspfade zu berücksichtigen.
4. Der Nachweis nach Nummer 3 ist durch Dosisberechnungen auf der Grundlage von Messungen zu erbringen.
5. Die Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 7 können in flächenbezogene Freigabewerte gemäß folgender Beziehung umgerechnet werden:

$$O_i = R_i \times \rho \times d.$$

Dabei ist:

O_i der Freigabewert für Bodenflächen für das jeweilige Radionuklid i in Bq/cm^2,

R_i der Freigabewert für Bodenflächen für das jeweilige Radionuklid i in Bq/g gemäß Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 7

ρ die mittlere Bodendichte in g/cm^3 in der Tiefe d und

d die mittlere Eindringtiefe in cm.

Teil F: Spezifische Freigabe von Bauschutt

1. Die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6 gelten für Bauschutt, der bei laufenden Betriebsarbeiten anfällt oder nach Abriss von Gebäuden oder Anlagenteilen, sofern die Voraussetzungen einer Freimessung an der stehenden Struktur nach Teil D nicht erfüllt sind. An Bauschutt anhaftender Boden kann als Bauschutt angesehen werden.
2. Bei einer Freimessung von Bauschutt darf die Mittelungsmasse bis zu einem Megagramm betragen. Die zuständige Behörde kann auf Antrag größere Mittelungsmassen zulassen, wenn nachgewiesen wird, dass das Dosiskriterium der Freigabe auch bei der größeren Mittelungsmasse eingehalten wird.
3. Abweichend von der Anwendbarkeit der Freigabewerte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 6 auf jährliche Bauschuttmassen von mehr als 1 000 Megagramm kann der Freigabewert für Cs-137 für Massen zwischen Null und 10 000 Megagramm pro Kalenderjahr einer Freigabe zugrunde gelegt werden.

Teil G: Spezifische Freigabe von Metallschrott zum Recycling

1. Eine Freigabe von Metallschrott zum Recycling setzt voraus, dass der Metallschrott, für den eine Feststellung nach § 42 Absatz 1 getroffen wurde, eingeschmolzen wird.
2. Die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 14 gelten nicht für Verbundstoffe aus metallischen und nichtmetallischen Komponenten.
3. Es sind nur solche Schmelzbetriebe geeignet, bei denen ein Mischungsverhältnis von 1:10 von freigegebenem Metallschrott zu anderen Metallen gewährleistet werden kann oder die einen Durchsatz von mindestens 40 000 Megagramm im Kalenderjahr aufweisen.
4. Bei einer Freigabe von Metallschrott zum Recycling, der nur mit einem einzelnen der Radionuklide Be-7, C-14, Mn-53, Mn-54, Co-57, Ni-59, Ni-63, Nb-93m, Mo-93, Tc-97, Tc-99, Ru-103, Ag-105, Ag-108m, Cd-109, Sb-125, Te-132, I-129, Eu-155, Ti-204, Pa-231, Es-254 oder Fm-255 kontaminiert ist, ist die Masse auf 10 Megagramm im Kalenderjahr beschränkt. Eine Kontamination mit einem einzelnen Radionuklid liegt dann vor, wenn alle anderen Radionuklide zusammen einen Aktivitätsanteil von einem Tausendstel nicht überschreiten.

Anlage 9 (zu den §§ 84, 85, 167, 168, 192)
Liste der Daten über hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ), die im Register über hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ-Register) erfasst werden

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2131 - 2133)

1	Inhaber der Genehmigung (Besitzer)	
	Hersteller, Nutzer oder Lieferant	Inhaber einer Genehmigung zum Umgang mit hochradioaktiven Strahlenquellen nach § 9 AtG oder nach § 12 Absatz 1 Nummer 3 StrlSchG oder nach den §§ 6, 7 und 9b AtG (auf Grund der Erstreckungswirkung gemäß § 10a Absatz 2 AtG) Inhaber einer Genehmigung nach § 3 AtG oder nach § 12
	Name	Name der Firma oder der Institution
	Anschrift	vollständige Postadresse
	Ansprechpartner	Name, Telefonnummer, E-Mail-Adresse
	Land	
2	Angaben zur Genehmigung	
	Nummer	
	Datum der Erteilung	
	Ablaufdatum	
	Genehmigungsbehörde/	

	zuständige Aufsichtsbehörde	
3	Angaben zur HRQ	
	HRQ-Identifzierungsnummer	Identifizierungsnummer der hochradioaktiven Strahlenquelle nach § 92 Absatz 1
	Verwendung	Angabe über die Verwendung der hochradioaktiven Strahlenquelle, z. B. Blutbestrahlung oder industrielle Radiographie
	Gerätenummer des Herstellers	
4	Angaben zum Hersteller/Lieferant	
		Ist der Hersteller der hochradioaktiven Strahlenquelle außerhalb der Europäischen Atomgemeinschaft niedergelassen, so ist zusätzlich der Name und die Anschrift des Verbringers oder des Lieferanten anzugeben.
	Name	Name der Firma oder der Institution
	Anschrift	vollständige Postadresse
	Land	
5	HRQ-Merkmale	
	Radionuklid	
	Zeitpunkt der Herstellung oder des ersten Inverkehrbringens	
	Aktivität zum Zeitpunkt der Herstellung oder anderes Referenzdatum für die Aktivität	ggf. Aktivität zum Zeitpunkt des ersten Inverkehrbringens der hochradioaktiven Strahlenquelle oder bzgl. eines anderen Referenzdatums, falls Aktivität zum Zeitpunkt der Herstellung nicht bekannt
	Quellentyp	
	Kapseltyp	
	chemikalische/ physikalische Eigenschaften	
	ISO-Einstufung	
	ANSI-Einstufung	
	Bescheinigung über besondere Form	Angaben über das Datum der Erteilung einer „special Form“-Zulassung und ggf. über deren Verlängerungen
	IAEA-Quellenkategorie	Cat 1, 2 oder 3
	Neutronenquelle	ja/nein
	Neutronenquellentarget	
	Neutronenfluss	
6	Art der Nutzung	
	ortsfeste Nutzung, Lagerung oder mobile Nutzung	Angabe, sofern es sich um einen ortsveränderlichen Umgang handelt und die hochradioaktive Strahlenquelle nicht länger als vier Wochen an einem anderen Ort verbleibt
7	Standort der HRQ (Nutzung, Lagerung oder ständiger Lagerort bei mobiler Nutzung)	
		falls abweichend von 1

	Name	Name der Firma oder der Institution
	Anschrift	vollständige Postadresse
	Land	
	zuständige Aufsichtsbehörde	
	ggf. Genehmigungsnummer	
8	Eingang der HRQ	
	Eingangsdatum	Datum des Erlangens der Sachherrschaft
	erhalten von: Hersteller, anderer Nutzer oder Lieferant	
	Name	Name der Firma oder der Institution
	Anschrift	vollständige Postadresse
	Ansprechpartner	Name, Telefonnummer, E-Mail-Adresse
	Land	
9	Weitergabe der HRQ	
	Datum der Weitergabe	Datum der Aufgabe der Sachherrschaft
	Weitergabe an: Hersteller, anderer Nutzer, Lieferant oder Entsorgungseinrichtung	Landessammelstelle oder Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach § 9a Absatz 3 Satz 1 AtG
	Name	Name der Firma oder der Institution
	Anschrift	vollständige Postadresse
	Ansprechpartner	Name, Telefonnummer, E-Mail-Adresse
	Land	
	Genehmigungsnummer	
	Datum der Erteilung der Genehmigung	
	Ablaufdatum der Genehmigung	
10	Prüfung der HRQ	
	jeweils Art und Datum der Kontrolle auf Unversehrtheit und Dichtheit	Datum der Prüfung auf Unversehrtheit und Dichtheit nach § 89 Absatz 2
11	Sonstige Angaben	
	Verlust einer HRQ: Datum	
	Widerrechtliche Entwendung einer HRQ – (z. B. Diebstahl): Datum	
	Wiederauffinden einer HRQ: Datum Ort	
	Fund einer HRQ: Datum Ort	

12	Weitere Bemerkungen

Anlage 10 (zu den §§ 91, 92)
Strahlenzeichen

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2134)



Kennzeichen: schwarz
Untergrund: gelb

Anlage 11 (zu den §§ 100, 101, 102, 160, 168, Anlage 6 und Anlage 8)
Annahmen bei der Berechnung der Exposition

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2135 - 2158
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

Teil A: Expositionspfade

1. Bei Ableitung mit Luft:
   - 1.1 Exposition durch Betastrahlung innerhalb der Abluftfahne (Betasubmersion)
   - 1.2 Exposition durch Gammastrahlung aus der Abluftfahne (Gammasubmersion)
   - 1.3 Exposition durch Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe (Gammabodenstrahlung)
   - 1.4 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Atemluft (Inhalation)
   - 1.5 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit Lebensmitteln (Ingestion) auf dem Weg

1.5.1 Luft – Pflanze

1.5.2 Luft – Futterpflanze – Kuh – Milch

1.5.3 Luft – Futterpflanze – Tier – Fleisch

1.5.4 Luft – Muttermilch

1.5.5 Luft – Nahrung – Muttermilch

2. Bei Ableitung mit Wasser:

2.1 Exposition durch Aufenthalt auf Sediment (Gammabodenstrahlung)

2.2 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit Lebensmitteln (Ingestion) auf dem Weg

2.2.1 Trinkwasser

2.2.2 Wasser – Fisch

2.2.3 Viehtränke – Kuh – Milch

2.2.4 Viehtränke – Tier – Fleisch

2.2.5 Beregnung – Futterpflanze – Kuh – Milch

2.2.6 Beregnung – Futterpflanze – Tier – Fleisch

2.2.7 Beregnung – Pflanze

2.2.8 Muttermilch infolge der Aufnahme radioaktiver Stoffe durch die Mutter über die oben genannten Ingestionspfade

3. Ionisierende Strahlung aus kerntechnischen Anlagen, aus Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, aus Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und aus anderen Einrichtungen:

3.1 Gammastrahlung

3.2 Röntgenstrahlung

3.3 Neutronenstrahlung

4. Bei Bodenflächen, die auf sonstigen Wegen kontaminiert wurden:

4.1 Exposition durch Aufenthalt auf kontaminierten Böden oder neben kontaminierten Ablagerungen (Gammabodenstrahlung)

4.2 Exposition durch Aufnahme resuspendierten Bodens oder Materials von Ablagerungen mit der Atemluft (Staubinhalation)

4.3 Exposition durch Aufnahme kontaminierten Bodens oder Materials von Ablagerungen über den Mund (Bodeningestion)

4.4 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit Lebensmitteln, die in Privatgärten neben kontaminierten Ablagerungen (Staubpfad) oder auf kontaminierten Böden erzeugt werden

Expositionspfade bleiben unberücksichtigt oder zusätzliche Expositionspfade (z. B. der Sickerwasserpfad bei kontaminierten Ablagerungen) sind zu berücksichtigen, wenn dies auf Grund der örtlichen Besonderheiten des Standortes oder auf Grund der Art der kerntechnischen Anlage, der Art der Anlage im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, der Art der Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung, der Art der anderen Einrichtung oder der Besonderheit der auf sonstigem Weg kontaminierten Bodenfläche begründet ist.

Teil B: Lebensgewohnheiten

Tabelle 1

Verzehrsraten

Mittlere Verzehrsraten der repräsentativen Personen in kg/a							
1	2	3	4	5	6	7	8
Alters-gruppe	≤ 1 Jahr	> 1 – ≤ 2 Jahre	> 2 – ≤ 7 Jahre	> 7 – ≤ 12 Jahre	> 12 – ≤ 17 Jahre	> 17 Jahre	
Lebensmittel							
Trinkwasser	55[1]	100	100	150	200	350	2
Muttermilch, Milchfertigprodukte mit Trinkwasser	200[1,2]	–	–	–	–	–	1,6
Milch, Milchprodukte	45	160	160	170	170	130	3
Fisch[3]	0,5	3	3	4,5	5	7,5	5
Fleisch, Wurst, Eier	5	13	50	65	80	90	2
Getreide, Getreideprodukte	12	30	80	95	110	110	2
Einheimisches Frischobst, Obstprodukte, Säfte	25	45	65	65	60	35	3
Kartoffeln, Wurzelgemüse, Säfte	30	40	45	55	55	55	3
Blattgemüse	3	6	7	9	11	13	3
Gemüse, Gemüseprodukte, Säfte	5	17	30	35	35	40	3

Für die Lebensmittelgruppen „Trinkwasser“ und „Muttermilch, Milchfertigprodukte mit Trinkwasser“ ist anzunehmen, dass 100 Prozent der Produkte kontaminiert sind. Für alle anderen Lebensmittelgruppen ist von 50 Prozent auszugehen. Die Lebensmittelgruppe „Getreide“ sowie Kontaminationen über den Staubpfad für die Lebensmittelgruppe „Kartoffeln, Wurzelgemüse“ können bei Radionukliden der natürlichen Zerfallsreihen Uran-238 und Thorium-232 grundsätzlich unberücksichtigt bleiben.

Bei der Ermittlung der zu erwartenden Exposition nach § 100 Absatz 1 im Rahmen des Genehmigungs- oder Anzeigeverfahrens für Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 1 und Nummer 3 bis Nummer 8 des Strahlenschutzgesetzes sowie bei der Ermittlung der erhaltenen Exposition nach § 101 Absatz 1 Nummer 1 oder 2 ist für die Lebensmittelgruppe, die bei mittleren Verzehrsraten zur höchsten Ingestionsdosis führt, die mittlere Verzehrsrate mit dem Faktor in Spalte 8 zu multiplizieren. Zur Festlegung der dosisdominierenden Lebensmittelgruppe sind alle pflanzlichen Produkte außer Blattgemüse zu einer Lebensmittelgruppe zusammenzufassen. Für alle übrigen Lebensmittelgruppen sind die mittleren Verzehrsraten anzusetzen.

---

1 Mengenangabe in [l/a].
Zur jährlichen Trinkwassermenge des Säuglings von 55 l/a kommen 160 l/a, wenn angenommen wird, dass der Säugling nicht gestillt wird, sondern nur Milchfertigprodukte erhält, die überregional erzeugt werden und als nicht kontaminiert anzusetzen sind. Dabei wird angenommen, dass 0,2 kg Konzentrat (entspricht 1 l Milch) in 0,8 l Wasser aufgelöst werden.

2 Je nach Nuklidzusammensetzung ist die ungünstigste Ernährungsvariante zugrunde zu legen.

3 Der Anteil von Süßwasserfisch am Gesamtfischverzehr beträgt im Mittel ca. 17 Prozent und ist den regionalen Besonderheiten anzupassen.

Tabelle 2
Atemraten

Altersgruppe	≤ 1 Jahr	> 1 – ≤ 2 Jahre	> 2 – ≤ 7 Jahre	> 7 – ≤ 12 Jahre	> 12 – ≤ 17 Jahre	> 17 Jahre
Atemrate in m^3/Jahr	1 100	1 900	3 200	5 640	7 300	8 100

Tabelle 3
Aufenthaltsdauern, Aufenthaltsorte und Reduktionsfaktoren

Expositionspfade	Aufenthaltsdauern und -orte	Reduktionsfaktor
Betastrahlung innerhalb der Abluftfahne	1 760 Stunden pro Kalenderjahr im Freien 7 000 Stunden pro Kalenderjahr in Gebäuden	– –
Gammastrahlung aus der Abluftfahne	1 760 Stunden pro Kalenderjahr im Freien 7 000 Stunden pro Kalenderjahr in Gebäuden	– 0,3
Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe	1 760 Stunden pro Kalenderjahr im Freien 7 000 Stunden pro Kalenderjahr in Gebäuden	– 0,3
Inhalation radioaktiver Stoffe	1 760 Stunden pro Kalenderjahr im Freien 7 000 Stunden pro Kalenderjahr in Gebäuden	– –
Aufenthalt auf Sediment	760 Stunden pro Kalenderjahr	–
Direktstrahlung[1]	1 760 Stunden pro Kalenderjahr im Freien 7 000 Stunden pro Kalenderjahr in Gebäuden	– fallspezifisch[2]

Für die prospektive Berechnung der Exposition sind die in Tabelle 3 genannten Zahlenwerte für die jeweiligen Expositionspfade zu verwenden. Für den Aufenthalt im Freien sind folgende Fälle zu betrachten:

Die repräsentative Person hält sich im Freien entweder 760 Stunden pro Kalenderjahr auf Sediment und die restlichen 1 000 Stunden pro Kalenderjahr an anderen Stellen oder 1 760 Stunden pro Kalenderjahr an anderen Stellen im Freien auf. Für die prospektive Berechnung der Exposition ist die insgesamt ungünstigste Variante zugrunde zu legen.

Für die retrospektive Berechnung der Exposition sind, falls bekannt oder mit vertretbarem Aufwand ermittelbar, die tatsächlichen Aufenthaltsdauern und -orte während des betrachteten Zeitraums zugrunde zu legen. Andernfalls ist wie bei der prospektiven Berechnung der Exposition zu verfahren.

---

1 Ionisierende Strahlung aus kerntechnischen Anlagen, Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und anderer Einrichtungen.

2 Fallspezifische Reduktionsfaktoren für Direktstrahlung (Gammadirektstrahlung und Röntgendirektstrahlung) bei Aufenthalt in Gebäuden:
0,3 bei kerntechnischen Anlagen, Anlagen im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes,
0,3 bei Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und anderen Einrichtungen, die sich nicht in demselben Wohngebäude wie die repräsentative Person befinden,
1 bei Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und anderen Einrichtungen, die sich in demselben Wohngebäude wie die repräsentative Person befinden.
Bei Neutronendirektstrahlung ist der Reduktionsfaktor 1 zu verwenden.

Teil C: Übrige Annahmen

1. Zur Berechnung der Exposition sind die in Anlage 18 Teil B Nummer 4 genannten Dosiskoeffizienten und Vorgaben sowie weitere in den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften genannte Dosiskoeffizienten zu verwenden.
2. Zur Berechnung der Exposition sind alle wirksamen Quellen gemäß den Kriterien in den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu berücksichtigen.
3. Zur Berechnung der Exposition ist von Modellen auszugehen, die einen Gleichgewichtszustand beschreiben. Die erwarteten Schwankungen radioaktiver Ableitungen sind dabei durch geeignete Wahl der Berechnungsparameter zu berücksichtigen.
4. Bei Ableitungen mit Luft ist für die Ausbreitungsrechnung das Lagrange-Partikel-Modell zu verwenden. Für die prospektive Berechnung der Exposition ist eine langjährige Wetterstatistik oder die Zeitreihe eines repräsentativen Jahres zugrunde zu legen, für die retrospektive Berechnung der Exposition die meteorologischen Daten des betrachteten Zeitraums. Im Einzelfall kann die zuständige Behörde zur Berücksichtigung von Besonderheiten des Standorts oder der kerntechnischen Anlage, der Anlage im Sinne des § 9a Absatz 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes, der Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder der anderen Einrichtung die Anwendung anderer Verfahren anordnen oder zulassen. Bei Ableitungen mit Wasser sind für die prognostische Berechnung der Exposition langjährige Mittelwerte der Wasserführung der Vorfluter zugrunde zu legen. Für die retrospektive Berechnung der Exposition ist der Mittelwert der Wasserführung der Vorfluter im betrachteten Zeitraum heranzuziehen.
5. Die Festlegung von Parameterwerten ist in Verbindung mit den Berechnungsmodellen so zu treffen, dass bei dem Gesamtergebnis eine Unterschätzung der Exposition der repräsentativen Person nicht zu erwarten ist. Sind zur Berechnung der Exposition Parameter zu berücksichtigen, deren Zahlenwerte einer Schwankungsbreite unterliegen, dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen Extremwerte der Einzelparameter gewählt werden.
6. Bei der retrospektiven Berechnung der Exposition sind die standortspezifischen Verhältnisse, gegebenenfalls auch standortspezifische Modellparameter sowie aktuelle repräsentative statistische Daten, im betrachteten Zeitraum zu berücksichtigen. Es ist wie folgt vorzugehen:
   a) Es werden die gemessenen oder bilanzierten tatsächlichen Emissionen sowie die gemessene oder berechnete Direktstrahlung in der Umgebung des Standortes berücksichtigt.
   b) Es werden nur diejenigen Expositionspfade zugrunde gelegt, die auf Grund der realen Gegebenheiten in der Umgebung des Standortes tatsächlich zur Exposition beitrugen. Dabei ist insbesondere die tatsächliche Nutzung (nicht die Nutzungsmöglichkeiten) in der Umgebung maßgebend.
   c) Zur Berechnung der Ingestionsdosis durch Lebensmittel sind bevorzugt nur diejenigen Lebensmittelgruppen zu berücksichtigen, die im betrachteten Zeitraum in der Umgebung des Standortes erzeugt wurden. Soweit diese Informationen nicht mit vertretbarem Aufwand beschafft werden können, ist wie bei der prospektiven Berechnung der Exposition zu verfahren.
   d) Für die Anreicherung radioaktiver Stoffe im Boden und in anderen Umweltmedien wird einzelfallbezogen die tatsächliche Gesamtdauer der Emissionen unterstellt (Betriebsphase und gegebenenfalls auch Nachbetriebsphase).
   e) Es sind bevorzugt die realen Aufenthaltsdauern und -orte während des betrachteten Zeitraums zu berücksichtigen. Soweit diese Informationen nicht mit vertretbarem Aufwand beschafft werden können, ist wie bei der prospektiven Berechnung der Exposition zu verfahren.

7. Bei der Ermittlung der zu erwartenden Exposition nach § 100 Absatz 1 im Rahmen des Genehmigungs- oder Anzeigeverfahrens für Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 1 und Nummer 3 bis 8 des Strahlenschutzgesetzes sind die berechneten effektiven Dosen infolge der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser mit den nachstehenden generischen radionuklidspezifischen Faktoren und expositionspfadspezifischen Faktoren zu multiplizieren.

Tabelle 4
Generische radionuklidspezifische Faktoren

Expositionspfad	Faktor	Radionuklide
Gammabodenstrahlung	2 1	I-125 I-131
Gammasubmersion	2	I-125, I-131
Ingestion	7	I-125, I-131
Betasubmersion und Inhalation	7	I-125, I-131

Tabelle 5
Expositionspfadspezifische Faktoren

Expositionspfad	Faktor
Bei Ableitung mit Luft:	
– Betasubmersion	1
– Gammasubmersion	2
– Gammabodenstrahlung	2
– Inhalation	1
– Ingestion von Lebensmitteln	3
Bei Ableitung mit Wasser:	
– Gammabodenstrahlung auf Sediment	1
– Ingestion von Lebensmitteln	3

Teil D: Maximal zulässige Aktivitätskonzentrationen aus Strahlenschutzbereichen

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der mittleren, jährlichen Konzentration der Radionuklide in Luft bzw. in Wasser in Bq/m^3 ($\bar{C}_{i,a}$) und dem jeweiligen berechneten, mittleren, jährlichen Konzentrationswert des jeweiligen Radionuklids (C_i) der Tabelle 6 oder 7 zu bestimmen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{\bar{C}_{i,a}}{C_i} \leq 1.$$

Tochternuklide sind zu berücksichtigen.

1. Maximal zulässige Aktivitätskonzentration in der Luft aus Strahlenschutzbereichen

1.1 Inhalation

Die Aktivität des Radionuklids i im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Luft darf

1.1.1 für Fortluftströme $Q \leq 10^4\ m^3\ h^{-1}$ nicht höher sein als das Zehnfache der jeweiligen Werte der Tabelle 6 Spalte 2 oder Tabelle 8 Spalte 2 oder

1.1.2 für Fortluftströme $10^4\ m^3\ h^{-1} < Q \leq 10^5\ m^3\ h^{-1}$ nicht höher sein als die jeweiligen Werte der Spalte 2 der Tabellen 6 oder 8;

1.2 Submersion
Die Aktivität des Radionuklids i im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Luft darf

1.2.1 für Fortluftströme $Q \leq 10^4\ m^3\ h^{-1}$ nicht höher sein als das Zehnfache der Werte der Tabelle 7 Spalte 2 oder

1.2.2 für Fortluftströme $10^4\ m^3\ h^{-1} < Q \leq 10^5\ m^3\ h^{-1}$ nicht höher sein als die Werte der Tabelle 7 Spalte 2.

2. Maximal zulässige Aktivitätskonzentration im Wasser, das aus Strahlenschutzbereichen in Abwasserkanäle eingeleitet wird

2.1 Ingestion
Die Aktivität des Radionuklids i im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Wasser darf

2.1.1 für Abwassermengen $\leq 10^5\ m^3\ a^{-1}$ nicht höher sein als das Zehnfache der jeweiligen Werte der Tabelle 6 Spalte 3 oder Tabelle 8 Spalte 4 oder

2.1.2 für Abwassermengen $10^5\ m^3\ a^{-1} < Q \leq 10^6\ m^3\ a^{-1}$ nicht höher sein als die jeweiligen Werte der Tabelle 6 Spalte 3 oder Tabelle 8 Spalte 4.

Tabelle 6
Aktivitätskonzentration C_i aus Strahlenschutzbereichen
(zu Teil D Nummer 1.1 und 2)

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	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-14	A	6	6 E+5
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

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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
V-48	A	1 E+1	6 E+4
V-49	A	8 E+2	2 E+6
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

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
Ga-70	A	2 E+3	2 E+6
Ga-72	A	5 E+1	9 E+4
Ga-73	A	2 E+2	3 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Ge-66	A	3 E+2	1 E+6
Ge-67	A	1 E+3	1 E+6
Ge-68	A	3	7 E+4
Ge-69	A	1 E+2	4 E+5
Ge-71	A	2 E+3	7 E+6
Ge-75	A	8 E+2	2 E+6
Ge-77	A	9 E+1	3 E+5
Ge-78	A	3 E+2	7 E+5
As-69	A	1 E+3	1 E+6
As-70	A	4 E+2	7 E+5
As-71	A	8 E+1	3 E+5
As-72	A	3 E+1	8 E+4
As-73	A	3 E+1	3 E+5
As-74	A	2 E+1	9 E+4
As-76	A	3 E+1	9 E+4
As-77	A	8 E+1	3 E+5
As-78	A	3 E+2	4 E+5
Se-70	A	3 E+2	9 E+5
Se-73	A	1 E+2	6 E+5
Se-73m	A	1 E+3	3 E+6
Se-75	A	2	4 E+4
Se-79	A	4 E-2	5 E+3
Se-81	A	2 E+3	3 E+6
Se-81m	A	6 E+2	2 E+6
Se-83	A	8 E+2	2 E+6
Br-74	A	6 E+2	1 E+6
Br-74m	A	4 E+2	6 E+5
Br-75	A	5 E+2	1 E+6
Br-76	A	7 E+1	2 E+5
Br-77	A	3 E+2	1 E+6
Br-80	A	2 E+3	2 E+6
Br-80m	A	4 E+2	6 E+5
Br-82	A	5 E+1	1 E+5
Br-83	A	7 E+2	2 E+6
Br-84	A	7 E+2	9 E+5
Rb-79	A	1 E+3	2 E+6
Rb-81	A	6 E+2	2 E+6

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Rb-81m	A	3 E+3	8 E+6
Rb-82m	A	2 E+2	1 E+6
Rb-83	A	2 E+1	8 E+4
Rb-84	A	2 E+1	4 E+4
Rb-86	A	1 E+1	3 E+4
Rb-87	A	8 E-1	6 E+4
Rb-88	A	1 E+3	8 E+5
Rb-89	A	2 E+3	2 E+6
Sr-80	A	2 E+2	2 E+5
Sr-81	A	7 E+2	1 E+6
Sr-82	A	3	1 E+4
Sr-83	A	8 E+1	3 E+5
Sr-85	A	4 E+1	1 E+5
Sr-85m	A	6 E+3	2 E+7
Sr-87m	A	1 E+3	4 E+6
Sr-89	A	4	3 E+4
Sr-90	A	1 E-1	4 E+3
Sr-91	A	6 E+1	2 E+5
Sr-92	A	1 E+2	3 E+5
Y-86	A	5 E+1	1 E+5
Y-86m	A	9 E+2	2 E+6
Y-87	A	7 E+1	2 E+5
Y-88	A	8	1 E+5
Y-90	A	2 E+1	3 E+4
Y-90m	A	3 E+2	5 E+5
Y-91	A	4	3 E+4
Y-91m	A	3 E+3	1 E+7
Y-92	A	1 E+2	2 E+5
Y-93	A	5 E+1	6 E+4
Y-94	A	8 E+2	9 E+5
Y-95	A	2 E+3	2 E+6
Zr-86	A	6 E+1	1 E+5
Zr-88	A	1 E+1	3 E+5
Zr-89	A	5 E+1	1 E+5
Zr-93	A	1	4 E+5
Zr-95	A	6	1 E+5
Zr-97	A	3 E+1	4 E+4

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Nb-88	A	9 E+2	1 E+6
Nb-89	A	2 E+2	3 E+5
Nb-90	A	4 E+1	8 E+4
Nb-93m	A	2 E+1	6 E+5
Nb-94	A	8 E-1	6 E+4
Nb-95	A	2 E+1	2 E+5
Nb-95m	A	4 E+1	1 E+5
Nb-96	A	4 E+1	1 E+5
Nb-97	A	6 E+2	1 E+6
Nb-98m	A	4 E+2	7 E+5
Mo-90	A	8 E+1	5 E+5
Mo-93	A	2 E+1	1 E+5
Mo-93m	A	2 E+2	1 E+6
Mo-99	A	3 E+1	2 E+5
Mo-101	A	1 E+3	2 E+6
Tc-93	A	7 E+2	3 E+6
Tc-93m	A	1 E+3	4 E+6
Tc-94	A	2 E+2	7 E+5
Tc-94m	A	5 E+2	7 E+5
Tc-95	A	2 E+2	9 E+5
Tc-95m	A	3 E+1	2 E+5
Tc-96	A	4 E+1	1 E+5
Tc-96m	A	4 E+3	9 E+6
Tc-97m	A	8	1 E+5
Tc-97	A	2 E+1	9 E+5
Tc-98	A	8 E-1	4 E+4
Tc-99	A	3	9 E+4
Tc-99m	A	2 E+3	4 E+6
Tc-101	A	2 E+3	4 E+6
Tc-104	A	8 E+2	9 E+5
Ru-94	A	5 E+2	1 E+6
Ru-97	A	3 E+2	7 E+5
Ru-103	A	1 E+1	1 E+5
Ru-105	A	2 E+2	3 E+5
Ru-106	A	6 E-1	1 E+4
Rh-99	A	4 E+1	2 E+5
Rh-99m	A	6 E+2	2 E+6

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Rh-100	A	7 E+1	2 E+5
Rh-101	A	7	2 E+5
Rh-101m	A	1 E+2	5 E+5
Rh-102	A	2	5 E+4
Rh-102m	A	5	7 E+4
Rh-103m	A	1 E+4	2 E+7
Rh-105	A	9 E+1	2 E+5
Rh-106m	A	2 E+2	6 E+5
Rh-107	A	2 E+3	3 E+6
Pd-100	A	4 E+1	1 E+5
Pd-101	A	4 E+2	1 E+6
Pd-103	A	8 E+1	4 E+5
Pd-107	A	6 E+1	2 E+6
Pd-109	A	8 E+1	1 E+5
Ag-102	A	1 E+3	2 E+6
Ag-103	A	1 E+3	2 E+6
Ag-104	A	7 E+2	2 E+6
Ag-104m	A	9 E+2	2 E+6
Ag-105	A	1 E+1	2 E+5
Ag-106	A	2 E+3	2 E+6
Ag-106m	A	9	9 E+4
Ag-108m	A	4 E-1	4 E+4
Ag-110m	A	1	4 E+4
Ag-111	A	3	6 E+4
Ag-112	A	1 E+2	2 E+5
Ag-115	A	9 E+2	1 E+6
Cd-104	A	7 E+2	2 E+6
Cd-107	A	4 E+2	1 E+6
Cd-109	A	4	4 E+4
Cd-113	A	1 E-1	9 E+3
Cd-113m	A	2 E-1	7 E+3
Cd-115	A	3 E+1	6 E+4
Cd-115m	A	5	2 E+4
Cd-117	A	2 E+2	3 E+5
Cd-117m	A	1 E+2	3 E+5
In-109	A	6 E+2	2 E+6
In-110	A	2 E+2	6 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
In-111	A	1 E+2	4 E+5
In-112	A	4 E+3	7 E+6
In-113m	A	1 E+3	3 E+6
In-114m	A	2	2 E+4
In-115m	A	5 E+2	9 E+5
In-116m	A	6 E+2	2 E+6
In-117	A	1 E+3	3 E+6
In-117m	A	4 E+2	6 E+5
In-119m	A	1 E+3	2 E+6
Sn-110	A	1 E+2	3 E+5
Sn-111	A	2 E+3	4 E+6
Sn-113	A	1 E+1	1 E+5
Sn-117m	A	1 E+1	1 E+5
Sn-119m	A	2 E+1	2 E+5
Sn-121	A	1 E+2	3 E+5
Sn-121m	A	4	2 E+5
Sn-123	A	3	4 E+4
Sn-123m	A	1 E+3	2 E+6
Sn-125	A	1 E+1	3 E+4
Sn-126	A	1	2 E+4
Sn-127	A	2 E+2	4 E+5
Sn-128	A	3 E+2	6 E+5
Sb-115	A	2 E+3	4 E+6
Sb-116	A	2 E+3	3 E+6
Sb-116m	A	5 E+2	2 E+6
Sb-117	A	2 E+3	6 E+6
Sb-118m	A	2 E+2	7 E+5
Sb-119	A	5 E+2	1 E+6
Sb-120	A	3 E+1	1 E+5
Sb-122	A	3 E+1	5 E+4
Sb-124	A	4	4 E+4
Sb-124m	A	5 E+3	1 E+7
Sb-125	A	3	8 E+4
Sb-126	A	4 E-1	4 E+4
Sb-126m	A	1 E+3	2 E+6
Sb-127	A	2 E+1	5 E+4
Sb-128	A	6 E+1	1 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Sb-129	A	1 E+2	2 E+5
Sb-130	A	5 E+2	1 E+6
Sb-131	A	6 E+2	8 E+5
Te-116	A	2 E+2	6 E+5
Te-121	A	7 E+1	3 E+5
Te-121m	A	4	3 E+4
Te-123	A	7 E-2	3 E+4
Te-123m	A	6	5 E+4
Te-125m	A	8	7 E+4
Te-127	A	2 E+2	6 E+5
Te-127m	A	2	2 E+4
Te-129	A	7 E+2	1 E+6
Te-129m	A	4	2 E+4
Te-131	A	8 E+2	1 E+6
Te-131m	A	2 E+1	4 E+4
Te-132	A	9	2 E+4
Te-133	A	8 E+2	1 E+6
Te-133m	A	2 E+2	3 E+5
Te-134	A	4 E+2	8 E+5
I-120	E	5 E+1	2 E+5
I-120m	E	1 E+2	4 E+5
I-121	E	2 E+2	1 E+6
I-123	E	7 E+1	4 E+5
I-124	E	1	7 E+3
I-125	E	5 E-1	2 E+4
I-126	E	3 E-1	4 E+3
I-128	E	4 E+2	2 E+6
I-129	E	3 E-2	4 E+3
I-130	E	8	4 E+4
I-131	E	5 E-1	5 E+3
I-132	E	5 E+1	3 E+5
I-132m	E	5 E+1	4 E+5
I-133	E	3	2 E+4
I-134	E	2 E+2	8 E+5
I-135	E	1 E+1	9 E+4
Cs-125	A	1 E+3	2 E+6
Cs-127	A	7 E+2	5 E+6

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Cs-129	A	3 E+2	2 E+6
Cs-130	A	2 E+3	3 E+6
Cs-131	A	6 E+2	2 E+6
Cs-132	A	1 E+2	3 E+5
Cs-134	A	2	2 E+4
Cs-134m	A	6 E+2	4 E+6
Cs-135	A	4	2 E+5
Cs-135m	A	2 E+3	7 E+6
Cs-136	A	1 E+1	6 E+4
Cs-137	A	9 E-1	3 E+4
Cs-138	A	6 E+2	8 E+5
Ba-126	A	2 E+2	3 E+5
Ba-128	A	2 E+1	4 E+4
Ba-131	A	4 E+1	2 E+5
Ba-131m	A	4 E+3	2 E+7
Ba-133	A	4	4 E+4
Ba-133m	A	7 E+1	2 E+5
Ba-135m	A	8 E+1	3 E+5
Ba-139	A	4 E+2	6 E+5
Ba-140	A	6	3 E+4
Ba-141	A	8 E+2	1 E+6
Ba-142	A	1 E+3	3 E+6
La-131	A	1 E+3	3 E+6
La-132	A	1 E+2	2 E+5
La-135	A	2 E+3	3 E+6
La-137	A	4	8 E+5
La-138	A	2 E-1	1 E+4
La-140	A	3 E+1	4 E+4
La-141	A	2 E+2	2 E+5
La-142	A	3 E+2	5 E+5
La-143	A	1 E+3	1 E+6
Ce-134	A	2 E+1	3 E+4
Ce-135	A	6 E+1	1 E+5
Ce-137	A	2 E+3	3 E+6
Ce-137m	A	7 E+1	1 E+5
Ce-139	A	2 E+1	3 E+5
Ce-141	A	9	1 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Ce-143	A	4 E+1	7 E+4
Ce-144	A	6 E-1	1 E+4
Pr-136	A	2 E+3	2 E+6
Pr-137	A	1 E+3	2 E+6
Pr-138m	A	3 E+2	9 E+5
Pr-139	A	1 E+3	3 E+6
Pr-142	A	4 E+1	6 E+4
Pr-142m	A	3 E+3	4 E+6
Pr-143	A	1 E+1	6 E+4
Pr-144	A	1 E+3	1 E+6
Pr-145	A	1 E+2	2 E+5
Pr-147	A	1 E+3	2 E+6
Nd-136	A	5 E+2	9 E+5
Nd-138	A	9 E+1	1 E+5
Nd-139	A	2 E+3	4 E+6
Nd-139m	A	2 E+2	4 E+5
Nd-141	A	5 E+3	1 E+7
Nd-147	A	1 E+1	7 E+4
Nd-149	A	3 E+2	6 E+5
Nd-151	A	2 E+3	3 E+6
Pm-141	A	2 E+3	2 E+6
Pm-143	A	2 E+1	5 E+5
Pm-144	A	4	1 E+5
Pm-145	A	1 E+1	6 E+5
Pm-146	A	2	9 E+4
Pm-147	A	7	3 E+5
Pm-148	A	1 E+1	3 E+4
Pm-148m	A	6	6 E+4
Pm-149	A	4 E+1	7 E+4
Pm-150	A	2 E+2	3 E+5
Pm-151	A	6 E+1	1 E+5
Sm-141	A	2 E+3	2 E+6
Sm-141m	A	8 E+2	1 E+6
Sm-142	A	3 E+2	4 E+5
Sm-145	A	2 E+1	4 E+5
Sm-146	A	3 E-3	6 E+2
Sm-151	A	9	6 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Sm-153	A	5 E+1	1 E+5
Sm-155	A	2 E+3	3 E+6
Sm-156	A	1 E+2	3 E+5
Eu-145	A	5 E+1	2 E+5
Eu-146	A	4 E+1	1 E+5
Eu-147	A	3 E+1	2 E+5
Eu-148	A	1 E+1	1 E+5
Eu-149	A	1 E+2	9 E+5
Eu-150	A	7 E-1	3 E+4
Eu-152	A	9 E-1	5 E+4
Eu-152m	A	1 E+2	2 E+5
Eu-154	A	7 E-1	4 E+4
Eu-155	A	5	2 E+5
Eu-156	A	1 E+1	4 E+4
Eu-157	A	8 E+1	1 E+5
Eu-158	A	5 E+2	8 E+5
Gd-145	A	1 E+3	2 E+6
Gd-146	A	5	9 E+4
Gd-147	A	7 E+1	2 E+5
Gd-148	A	1 E-3	5 E+2
Gd-149	A	4 E+1	2 E+5
Gd-151	A	3 E+1	4 E+5
Gd-153	A	1 E+1	3 E+5
Gd-159	A	1 E+2	2 E+5
Tb-147	A	3 E+2	6 E+5
Tb-149	A	7	4 E+5
Tb-150	A	2 E+2	4 E+5
Tb-151	A	1 E+2	3 E+5
Tb-153	A	1 E+2	4 E+5
Tb-154	A	8 E+1	2 E+5
Tb-155	A	2 E+2	5 E+5
Tb-156	A	3 E+1	1 E+5
Tb-156m	A	2 E+2	6 E+5
Tb-157	A	3 E+1	2 E+6
Tb-158	A	8 E-1	4 E+4
Tb-160	A	5	6 E+4
Tb-161	A	3 E+1	1 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Dy-155	A	4 E+2	9 E+5
Dy-157	A	8 E+2	2 E+6
Dy-159	A	9 E+1	9 E+5
Dy-165	A	5 E+2	7 E+5
Dy-166	A	2 E+1	5 E+4
Ho-155	A	1 E+3	2 E+6
Ho-157	A	6 E+3	2 E+7
Ho-159	A	5 E+3	1 E+7
Ho-161	A	4 E+3	6 E+6
Ho-162	A	1 E+4	3 E+7
Ho-162m	A	1 E+3	4 E+6
Ho-164	A	4 E+3	7 E+6
Ho-164m	A	3 E+3	4 E+6
Ho-166	A	4 E+1	6 E+4
Ho-166m	A	3 E-1	2 E+4
Ho-167	A	4 E+2	1 E+6
Er-161	A	5 E+2	1 E+6
Er-165	A	3 E+3	5 E+6
Er-169	A	3 E+1	2 E+5
Er-171	A	1 E+2	2 E+5
Er-172	A	3 E+1	9 E+4
Tm-162	A	2 E+3	3 E+6
Tm-166	A	2 E+2	4 E+5
Tm-167	A	3 E+1	2 E+5
Tm-170	A	5	6 E+4
Tm-171	A	3 E+1	6 E+5
Tm-172	A	3 E+1	5 E+4
Tm-173	A	2 E+2	3 E+5
Tm-175	A	1 E+3	3 E+6
Yb-162	A	2 E+3	4 E+6
Yb-166	A	4 E+1	1 E+5
Yb-167	A	5 E+3	1 E+7
Yb-169	A	1 E+1	1 E+5
Yb-175	A	4 E+1	2 E+5
Yb-177	A	4 E+2	9 E+5
Yb-178	A	4 E+2	6 E+5
Lu-169	A	8 E+1	3 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Lu-170	A	4 E+1	1 E+5
Lu-171	A	4 E+1	2 E+5
Lu-172	A	2 E+1	9 E+4
Lu-173	A	1 E+1	3 E+5
Lu-174	A	8	3 E+5
Lu-174m	A	8	1 E+5
Lu-176m	A	3 E+2	4 E+5
Lu-177	A	3 E+1	1 E+5
Lu-177m	A	2	5 E+4
Lu-178	A	1 E+3	2 E+6
Lu-178m	A	8 E+2	2 E+6
Lu-179	A	2 E+2	4 E+5
Hf-170	A	9 E+1	2 E+5
Hf-172	A	1	5 E+4
Hf-173	A	2 E+2	5 E+5
Hf-175	A	3 E+1	2 E+5
Hf-177m	A	3 E+2	1 E+6
Hf-178m	A	1 E-1	1 E+4
Hf-179m	A	9	7 E+4
Hf-180m	A	2 E+2	6 E+5
Hf-181	A	7	7 E+4
Hf-182	A	1 E-1	2 E+4
Hf-182m	A	7 E+2	2 E+6
Hf-183	A	5 E+2	1 E+6
Hf-184	A	9 E+1	2 E+5
Ta-172	A	8 E+2	2 E+6
Ta-173	A	2 E+2	4 E+5
Ta-174	A	7 E+2	1 E+6
Ta-175	A	2 E+2	6 E+5
Ta-176	A	1 E+2	4 E+5
Ta-177	A	3 E+2	9 E+5
Ta-178	A	4 E+2	1 E+6
Ta-179	A	6 E+1	1 E+6
Ta-180m	A	7 E+2	2 E+6
Ta-182	A	3	6 E+4
Ta-182m	A	1 E+3	6 E+6
Ta-183	A	2 E+1	6 E+4

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Ta-184	A	7 E+1	2 E+6
Ta-185	A	6 E+2	1 E+6
Ta-186	A	1 E+3	2 E+6
W-176	A	6 E+2	1 E+6
W-177	A	1 E+3	2 E+6
W-178	A	3 E+2	5 E+5
W-179	A	2 E+4	3 E+7
W-181	A	4 E+2	1 E+6
W-185	A	6 E+1	2 E+5
W-187	A	1 E+2	2 E+5
W-188	A	3 E+1	4 E+4
Re-177	A	2 E+3	4 E+6
Re-178	A	2 E+3	3 E+6
Re-181	A	1 E+2	2 E+5
Re-182	A	2 E+1	6 E+4
Re-184	A	2 E+1	1 E+5
Re-184m	A	5	5 E+4
Re-186	A	3 E+1	5 E+4
Re-186m	A	1	3 E+4
Re-187	A	7 E+2	1 E+7
Re-188	A	4 E+1	5 E+4
Re-188m	A	2 E+3	2 E+6
Re-189	A	6 E+1	9 E+4
Os-180	A	2 E+3	6 E+6
Os-181	A	4 E+2	1 E+6
Os-182	A	8 E+1	2 E+5
Os-185	A	2 E+1	2 E+5
Os-189m	A	4 E+3	4 E+6
Os-191	A	2 E+1	1 E+5
Os-191m	A	2 E+2	8 E+5
Os-193	A	6 E+1	1 E+5
Os-194	A	4 E-1	3 E+4
Ir-182	A	1 E+3	2 E+6
Ir-184	A	2 E+2	6 E+5
Ir-185	A	2 E+2	4 E+5
Ir-186	A	9 E+1	2 E+5
Ir-187	A	4 E+2	8 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Ir-188	A	7 E+1	2 E+5
Ir-189	A	6 E+1	4 E+5
Ir-190	A	1 E+1	9 E+4
Ir-190m	A	3 E+2	9 E+5
Ir-192	A	5	7 E+4
Ir-192m	A	9 E-1	7 E+4
Ir-193m	A	3 E+1	3 E+5
Ir-194	A	4 E+1	6 E+4
Ir-194m	A	3	5 E+4
Ir-195	A	4 E+2	7 E+5
Ir-195m	A	2 E+2	4 E+5
Pt-186	A	7 E+2	1 E+6
Pt-188	A	6 E+1	1 E+5
Pt-189	A	5 E+2	8 E+5
Pt-191	A	2 E+2	3 E+5
Pt-193	A	2 E+1	2 E+6
Pt-193m	A	1 E+2	2 E+5
Pt-195m	A	9 E+1	1 E+5
Pt-197	A	2 E+2	2 E+5
Pt-197m	A	9 E+2	9 E+5
Pt-199	A	2 E+3	2 E+6
Pt-200	A	9 E+1	6 E+4
Au-193	A	3 E+2	7 E+5
Au-194	A	1 E+2	3 E+5
Au-195	A	2 E+1	4 E+5
Au-198	A	4 E+1	9 E+4
Au-198m	A	2 E+1	7 E+4
Au-199	A	4 E+1	2 E+5
Au-200	A	8 E+2	1 E+6
Au-200m	A	4 E+1	1 E+5
Au-201	A	2 E+3	3 E+6
Hg-193	A	4 E+2	3 E+6
Hg-193	O	9 E+2	1 E+6
Hg-193m	A	1 E+2	3 E+5
Hg-193m	O	2 E+2	8 E+5
Hg-194	A	1	1 E+5
Hg-194	O	4 E-1	7 E+3

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Hg-195	A	4 E+2	9 E+5
Hg-195	O	9 E+2	3 E+6
Hg-195m	A	6 E+1	2 E+5
Hg-195m	O	2 E+2	4 E+5
Hg-197	A	1 E+2	4 E+5
Hg-197	O	4 E+2	9 E+5
Hg-197m	A	6 E+1	2 E+5
Hg-197m	O	2 E+2	6 E+5
Hg-199m	A	9 E+2	2 E+6
Hg-199m	O	2 E+3	3 E+6
Hg-203	A	1 E+1	2 E+5
Hg-203	O	1 E+1	6 E+4
Tl-194	A	5 E+3	1 E+7
Tl-194m	A	1 E+3	2 E+6
Tl-195	A	2 E+3	4 E+6
Tl-197	A	2 E+3	4 E+6
Tl-198	A	4 E+2	2 E+6
Tl-198m	A	6 E+2	2 E+6
Tl-199	A	1 E+3	4 E+6
Tl-200	A	2 E+2	7 E+5
Tl-201	A	5 E+2	1 E+6
Tl-202	A	1 E+2	3 E+5
Tl-204	A	1 E+1	7 E+4
Pb-195m	A	1 E+3	3 E+6
Pb-198	A	4 E+2	2 E+6
Pb-199	A	7 E+2	3 E+6
Pb-200	A	9 E+1	4 E+5
Pb-201	A	2 E+2	9 E+5
Pb-202	A	2	3 E+4
Pb-202m	A	3 E+2	1 E+6
Pb-203	A	1 E+2	6 E+5
Pb-205	A	4 E+1	4 E+5
Pb-209	A	5 E+2	2 E+6
Pb-210	A	7 E-3	1 E+2
Pb-211	A	3	3 E+5
Pb-212	A	2 E-1	6 E+3
Pb-214	A	2	3 E+5

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Bi-200	A	8 E+2	2 E+6
Bi-201	A	4 E+2	9 E+5
Bi-202	A	5 E+2	1 E+6
Bi-203	A	1 E+2	3 E+5
Bi-205	A	3 E+1	1 E+5
Bi-206	A	2 E+1	6 E+4
Bi-207	A	1	9 E+4
Bi-210	A	4 E-1	6 E+4
Bi-210m	A	1 E-2	4 E+3
Bi-212	A	1	3 E+5
Bi-213	A	1	4 E+5
Bi-214	A	2	6 E+5
Po-203	A	7 E+2	3 E+6
Po-205	A	4 E+2	3 E+6
Po-207	A	3 E+2	2 E+6
Po-210	A	8 E-3	3 E+1
At-207	A	1 E+1	4 E+5
At-211	A	3 E-1	7 E+3
Fr-222	A	3	1 E+5
Fr-223	A	2 E+1	3 E+4
Ra-223	A	4 E-3	2 E+2
Ra-224	A	1 E-2	3 E+2
Ra-225	A	4 E-3	1 E+2
Ra-226	A	4 E-3	2 E+2
Ra-227	A	8 E+1	8 E+5
Ra-228	A	2 E-3	3 E+1
Ac-224	A	3 E-1	9 E+4
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

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
Am-240	A	7 E+1	2 E+5
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

Radionuklid		C_i	
A = an Schwebstoffe gebunden (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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

Tabelle 7
Aktivitätskonzentration C_i aus Strahlenschutzbereichen (zu Teil D Nr. 1.2)

Radionuklid	C_i in der Luft in Bq/m^3
1	2
C-11	3 E+3
N-13	2 E+3
O-15	1 E+3
Ar-37	2 E+8
Ar-39	6 E+3
Ar-41	2 E+2
Kr-74	2 E+2
Kr-76	5 E+2
Kr-77	2 E+2
Kr-79	9 E+2
Kr-81m	5 E+6

Radionuklid	C_i in der Luft in Bq/m^3
1	2
Kr-81	4 E+4
Kr-83m	4 E+6
Kr-85	4 E+3
Kr-85m	1 E+3
Kr-87	2 E+2
Kr-88	1 E+2
Xe-120	6 E+2
Xe-121	1 E+2
Xe-122	3 E+3
Xe-123	3 E+2
Xe-125	9 E+2
Xe-127	9 E+2
Xe-129m	1 E+4
Xe-131m	2 E+4
Xe-133	7 E+3
Xe-133m	7 E+3
Xe-135m	5 E+2
Xe-135	9 E+2
Xe-138	2 E+2

Tabelle 8
Aktivitätskonzentration C_i aus Strahlenschutzbereichen (zu Teil D Nummer 1.1 und 2)

Radionuklidgemisch	C_i in der Luft in Bq/m^3
1	2
Beliebiges Gemisch	1 E-5
Beliebiges Gemisch, wenn Ac-227 und Cm-250 unberücksichtigt bleiben können	1 E-4
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 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,	1 E-3

Radionuklidgemisch	C_i in der Luft in Bq/m^3
1	2
Cf-251 und Cf-254 unberücksichtigt bleiben können	

Radionuklidgemisch	C_i im Wasser in Bq/m^3
3	4
Beliebiges Gemisch	1 E+1
Beliebiges Gemisch, wenn Po-210, Ra-228, Ac-227 und Cm-250 unberücksichtigt bleiben können	5 E+1
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 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

Anlage 12 (zu § 103 Absatz 3)
Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2159)

Leitstelle	Umweltbereich
Deutscher Wetterdienst	Luft, Niederschlag
Bundesanstalt für Gewässerkunde	Binnengewässer: Oberflächenwasser, Sediment
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie	Küstengewässer: Oberflächenwasser, Sediment
Max Rubner-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ernährung und Lebensmittel	Boden, Pflanzen, Bewuchs, Futtermittel, Nahrungsmittel pflanzlicher und tierischer Herkunft
Johann Heinrich von Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei	Fisch und Fischereierzeugnisse
Bundesamt für Strahlenschutz	Ortsdosis, Ortsdosisleistung, Bodenoberfläche, Grundwasser, Trinkwasser, Abwasser, Klärschlamm, Fortluft

Anlage 13 (zu § 106 Absatz 4)

Information der Bevölkerung zur Vorbereitung auf einen Notfall

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2160)

Die Information der Bevölkerung muss Folgendes umfassen:

1. den Namen des Strahlenschutzverantwortlichen und die Angabe des Standortes der Anlage oder Einrichtung, für deren Umgebung die für den Katastrophenschutz oder die für die öffentliche Sicherheit zuständige Behörde einen externen Notfallplan nach § 101 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes aufgestellt hat,
2. die Angabe der Stelle, die die Informationen gibt,
3. eine allgemeinverständliche Kurzbeschreibung der Art und des Zwecks der Anlage oder Einrichtung und der Tätigkeit,
4. die Grundbegriffe der Radioaktivität und die Auswirkungen der Radioaktivität auf den Menschen und die Umwelt,
5. die in dem externen Notfallplan berücksichtigten Notfälle und ihre Folgen für Bevölkerung und Umwelt,
6. die geplanten Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung und zur Hilfeleistung,
7. Angaben dazu, wie bei einem Notfall die möglicherweise betroffene Bevölkerung gewarnt und fortlaufend über den Verlauf eines Notfalls unterrichtet werden soll,
8. Empfehlungen, wie die möglicherweise betroffenen Personen bei einem Notfall handeln und sich verhalten sollen,
9. die Bestätigung, dass der Strahlenschutzverantwortliche geeignete Maßnahmen und Vorkehrungen am Standort getroffen hat, um bei Eintritt eines Notfalls gerüstet zu sein und dessen Auswirkungen so gering wie möglich zu halten, einschließlich der Maßnahmen und Vorkehrungen für die Verbindung zu den für den Katastrophenschutz und den für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörden bei einem Notfall,
10. einen Hinweis auf externe Notfallpläne, die für Auswirkungen eines Notfalls in der Umgebung des Standortes der Anlage oder Einrichtung aufgestellt wurden,
11. die Angabe der für den Katastrophenschutz sowie der für die öffentliche Sicherheit zuständigen Behörden,
12. einen Hinweis auf die Notfallpläne sowie auf die nach § 105 des Strahlenschutzgesetzes veröffentlichten Informationen und Empfehlungen der zuständigen Behörden des Bundes und des Landes, in dem sich der Standort der Anlage oder Einrichtung befindet, sowie gegebenenfalls der zuständigen Behörden weiterer betroffener Länder, einschließlich der Angabe, wo diese Informationen und Empfehlungen gefunden werden können,
13. den Hinweis, dass die Informationen des Genehmigungsinhabers bei wesentlichen Änderungen, die Auswirkungen auf die Sicherheit oder auf den Schutz der Bevölkerung haben, auf den neuesten Stand gebracht werden, und die Angabe, wie diese Informationen in ihrer jeweils aktuellen Fassung jedermann zugänglich und jederzeit im Internet abrufbar sind.

Anlage 14 (zu § 108)
Kriterien für die Bedeutsamkeit eines Vorkommnisses bei medizinischer Exposition und bei Exposition der untersuchten Person bei einer nichtmedizinischen Anwendung

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2161 - 2162
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

I. Untersuchungen mit ionisierender Strahlung und radioaktiven Stoffen – ohne Interventionen – mit Ausnahme von Untersuchungen mittels konventioneller Projektionsradiographie und mittels digitaler Volumentomographie der Zähne und des Kiefers

1) Bezogen auf eine Gruppe von Personen

Jede Überschreitung des Mittelwertes über die letzten 20 aufeinanderfolgenden Untersuchungen gleicher Untersuchungsart am selben Gerät um mehr als 100 Prozent des jeweiligen diagnostischen Referenzwertes, sobald der diagnostische Referenzwert einer einzelnen Untersuchung um 200 Prozent überschritten wurde.

2) Bezogen auf eine einzelne Person

a) Jede Überschreitung des volumenbezogenen Computertomographie-Dosisindex einer computertomographischen Anwendung am Gehirn von 120 Milligray und einer sonstigen computertomographischen Anwendung am Körper von 80 Milligray sowie jede Überschreitung des Gesamt-Dosisflächenproduktes einer Röntgendurchleuchtung von 20 000 Zentigray mal Quadratzentimeter. Für Anwendungen mit Geräten zur digitalen Volumentomographie gilt der zuerst überschrittene Wert von Computertomographie oder Durchleuchtung.
Jede durch radioaktive Stoffe verursachte Überschreitung der vorgesehenen effektiven Dosis um mehr als 20 Millisievert oder einer Organdosis um mehr als 100 Millisievert bei einer einzelnen Untersuchung; zur Überprüfung der Einhaltung dieser Werte kann der Strahlenschutzverantwortliche die vom Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlichten Aktionsschwellen für Aktivitäten in Megabecquerel für Untersuchungen mit radioaktiven Stoffen heranziehen.

b) Jede Wiederholung einer Anwendung, insbesondere auf Grund einer Körperteilverwechslung, eines Einstellungsfehlers oder eines vorausgegangenen Gerätedefekts, wenn für die daraus resultierende gesamte zusätzliche Exposition das Kriterium nach Buchstabe a erfüllt ist.

c) Jede Personenverwechslung, wenn für die daraus resultierende gesamte zusätzliche Exposition das Kriterium nach Buchstabe a erfüllt ist.

d) Jedes Auftreten einer deterministischen Wirkung, die für die festgelegte Untersuchung nicht zu erwarten war.

e) Jede Verwechslung des radioaktiven Stoffs, wenn für die daraus resultierende gesamte zusätzliche Exposition das Kriterium nach Buchstabe a erfüllt ist.

II. Interventionen

1) Bezogen auf eine Gruppe von Personen

Jede Überschreitung des Mittelwertes über die letzten 20 aufeinanderfolgenden Interventionen gleicher Untersuchungsart um mehr als 100 Prozent des jeweiligen diagnostischen Referenzwertes, sobald der diagnostische Referenzwert einer einzelnen Untersuchung um 200 Prozent überschritten wurde.

2) Bezogen auf eine einzelne Person, wenn die Intervention zum Zweck der Untersuchung der Person erfolgt

a) Jede Überschreitung des Gesamt-Dosisflächenproduktes von 20 000 Zentigray mal Quadratzentimeter.

b) Jede Wiederholung einer Anwendung, insbesondere auf Grund einer Körperteilverwechslung, eines Einstellungsfehlers oder eines vorausgegangenen Gerätedefekts, wenn für die daraus resultierende gesamte zusätzliche Exposition das Kriterium nach Buchstabe a erfüllt ist.

c) Jede Personenverwechslung.

d) Jedes Auftreten einer deterministischen Wirkung, die für die festgelegte Intervention nicht zu erwarten war.

3) bezogen auf eine einzelne Person, wenn die Intervention zum Zweck der Behandlung der Person erfolgt

a) Jede Überschreitung des Gesamt-Dosisflächenproduktes von 50 000 Zentigray mal Quadratzentimeter, wenn akut oder innerhalb von 21 Tagen nach der interventionellen Untersuchung ein deterministischer Hautschaden zweiten oder höheren Grades auftritt.

b) Jede Personen- oder Körperteilverwechslung.

c) Jedes Auftreten einer deterministischen Wirkung, die für die festgelegte Intervention nicht zu erwarten war.

III. Behandlungen mit ionisierender Strahlung und umschlossenen radioaktiven Stoffen

1) Jede Abweichung der Gesamtdosis im Zielvolumen oder am Referenzpunkt um mehr als 10 Prozent von der im Bestrahlungsplan festgelegten Dosis, sofern die Abweichung mindestens 4 Gray beträgt.

2) Jede ungeplante Überschreitung der in der Arbeitsanweisung festgelegten Dosisbeschränkung für Risikoorgane, sofern die Überschreitung mehr als 10 Prozent beträgt.

3) Jede Abweichung der mittleren Gesamtdosis um mehr als 10 Prozent von der festgelegten mittleren Dosis im Zielvolumen oder für Risikoorgane.

4) Jede Abweichung von der im Bestrahlungsplan festgelegten Gesamtbehandlungszeit um mehr als eine Woche, sofern die Abweichung nicht durch die behandelte Person bedingt ist.

5) Jede Personen- oder Bestrahlungsplanverwechslung.

6) Jedes Auftreten einer deterministischen Wirkung, die für die festgelegte Behandlung nicht zu erwarten war.

IV. Behandlungen mit offenen radioaktiven Stoffen

1) Jede Abweichung der verabreichten Gesamtaktivität von der festgelegten Aktivität um mehr als 10 Prozent.

2) Jedes Auftreten einer deterministischen Wirkung, die bei der festgelegten Behandlung nicht zu erwarten war.

3) Jede Personen- oder Körperteilverwechslung oder Verwechslung des radioaktiven Stoffes.

4) Jedes Auftreten eines Paravasates nach Injektion des radioaktiven Stoffes, sofern mehr als 15 Prozent der vorgesehenen Aktivität fehlappliziert wurde.

5) Jede Kontamination durch einen radioaktiven Stoff, wenn es zu einer unbeabsichtigten Exposition der behandelten Person gekommen ist und die daraus resultierende effektive Dosis 20 Millisievert oder die Organ-Äquivalentdosis 100 Millisievert überschreitet.

V. Betreuungs- und Begleitpersonen nach § 2 Absatz 8 Nummer 3 des Strahlenschutzgesetzes

Jede unbeabsichtigte Überschreitung der effektiven Dosis von 1 Millisievert für eine Betreuungs- und Begleitperson.

VI. Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung

1) Für nach § 31 des Strahlenschutzgesetzes genehmigte Anwendungen jedes nach den in den Abschnitten I bis V genannten Kriterien bedeutsame Vorkommnis; sofern nach § 138 Absatz 6 Satz 2 die Genehmigungsbehörde abweichende Werte festlegt, sind bei der Anwendung von Abschnitt I Nummer 1 und Abschnitt II Nummer 1 diese Werte anstelle der diagnostischen Referenzwerte heranzuziehen.

2) Für nach § 32 des Strahlenschutzgesetzes angezeigte Anwendungen jedes nach den in den Abschnitten I, II und V genannten Kriterien bedeutsame Vorkommnis.

3) Für Untersuchungen zum Zweck der medizinischen Forschung jede Überschreitung der Dosisgrenzwerte nach § 137 Absatz 2 oder 3.

VII. Ereignisse mit beinahe erfolgter Exposition

Jedes außerhalb der qualitätssichernden Maßnahmen entdeckte Ereignis mit beinahe erfolgter Exposition, für das eines der Kriterien der Abschnitte I bis VI zutreffen würde, wenn die Exposition tatsächlich aufgetreten wäre.

Anlage 15 (zu § 108)
Kriterien für die Bedeutsamkeit eines Vorkommnisses in einer geplanten Expositionssituation

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2163)

1. Exposition einer beruflich exponierten Person, die einen Grenzwert der Körperdosis – effektive Dosis oder Organ-Äquivalentdosis – nach § 78 des Strahlenschutzgesetzes überschreitet, sofern die Exposition nicht eine besonders zugelassene Exposition nach § 74 darstellt.
2. Exposition einer Einzelperson der Bevölkerung, die einen Grenzwert nach § 80 des Strahlenschutzgesetzes überschreitet.
3. Überschreitung der zulässigen Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser.
4. Freisetzungen radioaktiver Stoffe:
   a) innerhalb eines als Kontrollbereich gekennzeichneten Bereichs, soweit dieser nicht als Sperrbereich gekennzeichnet ist, wenn die Ortsdosisleistung den Wert von 3 Millisievert pro Stunde für mehr als 24 Stunden überschreitet,
   b) innerhalb eines Überwachungsbereichs, so dass die Einrichtung eines neuen Kontrollbereichs erforderlich ist, oder
   c) in die Umgebung mit Aktivitäten über den Freigrenzen nach Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2.
5. Kontaminationen:
   a) Kontamination innerhalb eines Kontrollbereichs, in einem Bereich, der bestimmungsgemäß nicht kontaminiert sein kann, die das Tausendfache der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 überschreitet und deren Gesamtaktivität in Becquerel mehr als das Hundertfache der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 beträgt,
   b) Kontamination innerhalb eines Überwachungsbereichs, in einem Bereich, der bestimmungsgemäß nicht kontaminiert sein kann, die das Hundertfache der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 überschreitet und deren Gesamtaktivität in Becquerel mehr als das Zehnfache der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 beträgt oder
   c) Kontamination, die nicht durch Buchstabe a oder b erfasst ist, die das Zehnfache der Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 5 überschreitet und deren Gesamtaktivität in Becquerel die Werte der Anlage 4 Tabelle 1 Spalte 2 überschreitet.
6. Außergewöhnlicher Ereignisablauf oder Betriebszustand von erheblich sicherheitstechnischer Bedeutung beim Betrieb einer Röntgeneinrichtung, eines genehmigungsbedürftigen Störstrahlers, bei Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder beim Umgang mit oder der Beförderung von radioaktiven Stoffen.

Anlage 16 (zu § 149)
Kriterien zur Bestimmung der Art und des Ausmaßes des mit einer Tätigkeit verbundenen Risikos

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2164)

In welchen zeitlichen Abständen regelmäßige Vor-Ort-Prüfungen bei einem Strahlenschutzverantwortlichen durchzuführen sind, richtet sich nach einer systematischen Beurteilung der mit der Tätigkeit verbundenen Risiken, insbesondere anhand folgender Kriterien:

1. Höhe der zu erwartenden Exposition bei bestimmungsgemäßer Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe am Menschen,
2. Höhe der zu erwartenden Exposition bei bestimmungsgemäßer Anwendung ionisierender Strahlung oder radioaktiver Stoffe bei Anwendungen ohne zielgerichtete Exposition von Personen,
3. Höhe der Aktivität des genehmigten Umgangs mit umschlossenen und offenen radioaktiven Stoffen,
4. Risiko für Inkorporationen beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen,
5. Risiko für unbeabsichtigte Expositionen,
6. vorhandene Schutzeinrichtungen zur Vermeidung unbeabsichtigter Expositionen bei Röntgeneinrichtungen, Störstrahlern, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und umschlossenen radioaktiven Stoffen sowie der Umfang erforderlicher Strahlenschutzmaßnahmen für die sichere Ausführung von Tätigkeiten,
7. weitere risikorelevante Bedingungen bei Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes in geplanten Expositionssituationen.

Anlage 17 (zu § 159)
Aktivitätsindex und nicht zu überschreitende Werte nach § 135 Absatz 1 Satz 3 des Strahlenschutzgesetzes

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2165)

Unter Berücksichtigung der Baustoffflächendichte $\rho \cdot d$ mit der Baustoffdichte ρ in der Einheit Kilogramm je Kubikmeter und der Baustoffdicke im Bauwerk d in der Einheit Meter mit den spezifischen Aktivitäten der Radionuklide Radium-226 C_{Ra226}, Thorium-232 (oder seines Zerfallsprodukts Radium-228) C_{Th232} und Kalium-40 C_{K40} im Baustoff in der Einheit Becquerel pro Kilogramm ergibt sich der Aktivitätsindex I zu:

$$I = \begin{bmatrix} [281 + 16{,}3\rho \cdot d - 0{,}0161(\rho \cdot d)^2] \cdot C_{Ra226} \\ + [319 + 18{,}5\rho \cdot d - 0{,}0178(\rho \cdot d)^2] \cdot C_{Th232} \\ + [22{,}3 + 1{,}28\rho \cdot d - 0{,}00114(\rho \cdot d)^2] \cdot C_{K40} \end{bmatrix} \cdot 10^{-6} - 0{,}29$$

Überschreitet die Flächendichte $\rho \cdot d$ den Wert von 500 Kilogramm je Quadratmeter, so ist stattdessen in der Formel der Wert $\rho \cdot d$ mit 500 Kilogramm je Quadratmeter anzusetzen. Der Referenzwert in Höhe von 1 Millisievert pro Jahr gilt als eingehalten, wenn der Aktivitätsindex I den Wert 1 nicht überschreitet.

Für Dünnschichtmaterialien, also Baustoffe mit einer Dicke von bis zu 0,03 Meter, die nur in Kombination mit einer sie stützenden oder sie tragenden den Raum begrenzenden Oberfläche – Wand, Decke, Boden – verwendet werden – zum Beispiel Fliesen –, ist zur generischen Berücksichtigung der dahinterliegenden Oberfläche ein Beitrag von 0,48 zum Index zu addieren.

Ist die Baustoffdicke im Bauwerk nicht bekannt, so ist d = 0,2 Meter zu setzen.

Anlage 18 (zu den §§ 171, 197)
Dosis- und Messgrößen

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2166 - 2168
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

Teil A: Messgrößen für äußere Strahlung

Messgrößen für äußere Strahlung sind

1. für die Personendosis die Tiefen-Personendosis $H_p(10)$, die Augenlinsen-Personendosis $H_p(3)$ und die Oberflächen-Personendosis $H_p(0{,}07)$:
   a) die Tiefen-Personendosis $H_p(10)$ ist die Äquivalentdosis in 10 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters;
   b) die Augenlinsen-Personendosis $H_p(3)$ ist die Äquivalentdosis in 3 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters;
   c) die Oberflächen-Personendosis $H_p(0{,}07)$ ist die Äquivalentdosis in 0,07 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des für die Messung vorgesehenen Dosimeters;
2. für die Ortsdosis die Umgebungs-Äquivalentdosis H*(10), die Richtungs-Äquivalentdosis in 3 Millimeter Tiefe H'(3,Ω) und die Richtungs-Äquivalentdosis in 0,07 Millimeter Tiefe H'(0,07,Ω):
   a) die Umgebungs-Äquivalentdosis H*(10) am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist die Äquivalentdosis, die im zugehörigen ausgerichteten und aufgeweiteten Strahlungsfeld in 10 Millimeter Tiefe auf dem der Einfallsrichtung der Strahlung entgegengesetzt orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde;
   b) die Richtungs-Äquivalentdosis H'(3,Ω) am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist die Äquivalentdosis, die im zugehörigen aufgeweiteten Strahlungsfeld in 3 Millimeter Tiefe auf einem in festgelegter Richtung Ω orientierten Radius der ICRU-Kugel erzeugt würde;

c) die Richtungs-Äquivalentdosis H'(0,07,Ω) am interessierenden Punkt im tatsächlichen Strahlungsfeld ist die 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

1. 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,
2. ein aufgeweitetes und ausgerichtetes Feld ein idealisiertes Strahlungsfeld, das aufgeweitet ist und in dem die Strahlung zusätzlich in eine Richtung ausgerichtet ist,
3. die ICRU-Kugel ein kugelförmiges Phantom von 30 Zentimeter Durchmesser aus ICRU-Weichteilgewebe (gewebeäquivalentes Material der Dichte 1 g/cm^3, Zusammensetzung: 76,2 Prozent Sauerstoff, 11,1 Prozent Kohlenstoff, 10,1 Prozent Wasserstoff, 2,6 Prozent Stickstoff).

Teil B: Berechnung der Körperdosis

1. Berechnung der Organ-Äquivalentdosis H_T:
Die durch die Strahlung R erzeugte Organ-Äquivalentdosis $H_{T,R}$ ist das Produkt aus der über das Gewebe oder Organ T gemittelten Energiedosis, der Organ-Energiedosis $D_{T,R}$, die durch die Strahlung R erzeugt wird, und dem Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R nach Teil C Nummer 1:

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

Bei Vorliegen mehrerer Strahlungsarten oder -energien mit unterschiedlichen Werten von w_R werden die einzelnen Beiträge addiert. Für die gesamte Organ-Äquivalentdosis H_T gilt dann:

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

Organ-Äquivalentdosiswerte werden für eine idealisierte Person (Referenzperson) errechnet und sind separat für die männliche und die weibliche Referenzperson $(H_T^M \text{ bzw. } H_T^F)$ auf Grund deren unterschiedlicher Merkmale zu ermitteln.

Zur Berechnung der lokalen Hautdosis wird die gemittelte Energiedosis der Haut in 0,07 Millimeter Gewebetiefe herangezogen.

Bei einer inneren Exposition berücksichtigt die Organ-Äquivalentdosis auch die nach dem Bezugszeitpunkt auftretende Exposition auf Grund des Verbleibs der Radionuklide im Körper (Folge-Organ-Äquivalentdosis).

Die Folge-Organ-Äquivalentdosis $H_T(\tau)$ ist das Zeitintegral der Organ-Äquivalentdosisleistung im Gewebe oder Organ T, die eine Person infolge einer Inkorporation radioaktiver Stoffe zum Zeitpunkt t_0 erhält:

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

$\dot{H}_T(t)$ bezeichnet die mittlere Organ-Äquivalentdosisleistung im Gewebe oder Organ T zum Zeitpunkt t. Hierbei bezeichnet τ den Zeitraum, über den die Integration erfolgt. Für Erwachsene ist ein Zeitraum von 50 Jahren und für Kinder der Zeitraum vom jeweiligen Alter bis zum Alter von 70 Jahren zugrunde zu legen, sofern kein anderer Wert angegeben wird.

2. Berechnung der effektiven Dosis E:

Die effektive Dosis nach § 5 Absatz 11 des Strahlenschutzgesetzes ist das zur Berücksichtigung der Strahlenwirkung auf verschiedene Organe oder Gewebe gewichtete Mittel von Organ-Äquivalentdosen; die Strahlenempfindlichkeiten der verschiedenen Organe oder Gewebe werden durch die Wichtungsfaktoren

w_T nach Teil C Nummer 2 berücksichtigt. Dabei ist über alle in Teil C Nummer 2 aufgeführten Organe und Gewebe zu summieren und über die Organ-Äquivalentdosiswerte für die männliche und weibliche Referenzperson zu mitteln:

$$E = \sum_T \frac{w_T}{2} (H_T^M + H_T^F)$$

Bei einer inneren Exposition berücksichtigt die effektive Dosis auch die nach dem Bezugszeitpunkt auftretende Exposition auf Grund des Verbleibs der Radionuklide im Körper (effektive Folgedosis).

Die effektive Folgedosis $E(\tau)$ ist die Summe der Folge-Organ-Äquivalentdosen $H_T(\tau)$ nach Nummer 1, jeweils multipliziert mit dem zugehörigen Gewebe-Wichtungsfaktor w_T nach Teil C Nummer 2. Dabei ist über alle in Teil C Nummer 2 aufgeführten Organe und Gewebe zu summieren:

$$E(\tau) = \sum_T \frac{w_T}{2} \cdot \left(H_T^M(\tau) + H_T^F(\tau) \right)$$

Hierbei bezeichnet τ den Zeitraum, über den die Integration erfolgt. Für Erwachsene ist ein Zeitraum von 50 Jahren und für Kinder der Zeitraum vom jeweiligen Alter bis zum Alter von 70 Jahren zugrunde zu legen, sofern kein anderer Wert angegeben wird.

Bei der Berechnung der effektiven Dosis ist die Energiedosis der Haut in 0,07 Millimeter Gewebetiefe über die ganze Haut zu mitteln.

3. Berechnung der effektiven Dosis durch Inhalation von Radon an Arbeitsplätzen in Innenräumen:

   Es ist davon auszugehen, dass eine effektive Dosis von 1 Millisievert verursacht wird durch

   a) eine Radon-222-Exposition von 0,32 Megabecquerel je Kubikmeter mal Stunde; dabei wird ein Wert des Gleichgewichtsfaktors zwischen Radon-222 und seinen kurzlebigen Zerfallsprodukten von 0,4 zugrunde gelegt, oder

   b) eine potenzielle Alphaenergie-Exposition von 0,71 Millijoule durch Kubikmeter mal Stunde.

   Die zuständige Behörde kann auf Grund der Expositionsbedingungen von Satz 1 Buchstabe a abweichende Umrechnungsfaktoren festlegen.

4. Berechnung der effektiven Dosis bei Inkorporation, Submersion oder Bodenkontamination:
   Für die Berechnung der Exposition sind jeweils die Dosiskoeffizienten und Vorgaben aus den Zusammenstellungen im Bundesanzeiger Nummer 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I und Teil II sowie im Bundesanzeiger vom 10. Mai 2023 (Bekanntmachung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 17. April 2023, BAnz AT 10. Mai 2023 B7) heranzuziehen. Für die Ermittlung der Exposition für Einzelpersonen der Bevölkerung sind die Dosiskoeffizienten und Vorgaben aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nummer 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I und Teil II heranzuziehen. Für Personen, die einer beruflichen Exposition ausgesetzt sind, oder für beruflich tätige Personen sind die Dosiskoeffizienten und Vorgaben aus den Zusammenstellungen im Bundesanzeiger Nummer 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I und im Bundesanzeiger vom 10. Mai 2023 (Bekanntmachung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 17. April 2023, BAnz AT 10. Mai 2023 B7) heranzuziehen. Die zuständige Behörde kann unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen andere Dosiskoeffizienten und Vorgaben nach dem Stand von Wissenschaft und Technik festlegen.

5. Berechnung der effektiven Dosis des ungeborenen Kindes:

   a) Berechnung des Beitrags für das ungeborene Kind bei äußerer Exposition der schwangeren Person: Für die Berechnung der Exposition sind jeweils die Dosisleistungskoeffizienten und Vorgaben aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger (Bekanntmachung des Bundesamtes für Strahlenschutz vom 17. April 2023, BAnz AT 10. Mai 2023 B6) heranzuziehen. Die zuständige Behörde kann unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen andere Dosisleistungskoeffizienten und Vorgaben nach dem Stand von Wissenschaft und Technik festlegen.

   b) Berechnung des Beitrags für das ungeborene Kind aus einer inneren Exposition des ungeborenen Kindes auf Grund der Inkorporation von Radionukliden einer schwangeren Person: Für die Berechnung der Exposition sind jeweils die Dosiskoeffizienten und Vorgaben aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger (Bekanntmachung des Bundesamtes für Strahlenschutz

vom 27. Juni 2022, BAnz AT 4. Juli 2022 B13) heranzuziehen. Die zuständige Behörde kann unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen andere Dosiskoeffizienten und Vorgaben nach dem Stand von Wissenschaft und Technik festlegen.

Teil C: Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors und des Gewebe-Wichtungsfaktors

1. Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R:
Die Werte des Strahlungs-Wichtungsfaktors w_R richten sich nach Art und Qualität des äußeren Strahlungsfeldes oder nach Art und Qualität der von einem inkorporierten Radionuklid emittierten Strahlung.

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

E_n ist der Zahlenwert der Neutronenenergie in MeV.

2. Gewebe-Wichtungsfaktor w_T

Gewebe oder Organe	Gewebe-Wichtungsfaktor w_T
1. Knochenmark (rot)	0,12
2. Dickdarm	0,12
3. Lunge	0,12
4. Magen	0,12
5. Brust	0,12
6. Keimdrüsen	0,08
7. Blase	0,04
8. Speiseröhre	0,04
9. Leber	0,04
10. Schilddrüse	0,04
11. Haut	0,01
12. Knochenoberfläche	0,01
13. Gehirn	0,01
14. Speicheldrüsen	0,01
15. Andere Organe oder Gewebe[1]	0,12

[1] Der Gewebe-Wichtungsfaktor für andere Organe oder 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).

Teil D: Qualitätsfaktor Q

Die Werte des Qualitätsfaktors Q der ICRU in Abhängigkeit von dem unbeschränkten linearen Energieübertragungsvermögen L in Wasser bestimmen sich nach den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) von 2007: ICRP-Veröffentlichung 103, die im digitalen Online Repositorium und Informations-System (DORIS) des Bundesamtes für Strahlenschutz unter der Kennung urn:nbn:de:0221-2009082154 veröffentlicht sind, wie folgt:

L	Q(L)
< 10	1
10 ≤ L ≤ 100	0,32*L – 2,2
L > 100	$300/\sqrt{L}$

L ist der Zahlenwert des linearen Energieübertragungsvermögens in Wasser in keV/µm.

Anlage 19 (zu § 181)
Prüfungen zum Erwerb und Erhalt der erforderlichen fachlichen Qualifikation für die Ausübung einer Tätigkeit als behördlich bestimmter Sachverständiger nach § 172 Absatz 1 des Strahlenschutzgesetzes

(Fundstelle: BGBl. I 2018, 2169 - 2171
bzgl. der einzelnen Änderungen vgl. Fußnote)

Teil 1: Sachverständige nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, 3 und 4 StrlSchG

Für den Erwerb der erforderlichen fachlichen Qualifikation nach § 181 Absatz 1 Nummer 4 für Prüfungen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1, 3 und 4 des Strahlenschutzgesetzes ist für Prüfungen an Systemen nach Spalte 1 der Tabellen 1 und 2 die Durchführung von Prüfungen nach Spalte 2 der Tabellen 1 und 2 unter Aufsicht einer Person nach § 181 Absatz 1 Nummer 3 erforderlich.

Tabelle 1
Prüfungen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 StrlSchG

1		2	3	4
System		Zahl der zum Erwerb der Qualifikation zu prüfenden Systeme	Zahl der zum Erhalt der Qualifikation zu prüfenden Systeme	Anmerkungen
A	**Medizinische und zahnmedizinische Röntgeneinrichtungen**			
A 1	Aufnahmegeräte			
A 1.1	Aufnahmegeräte	20	10	Bei Erwerb der Qualifikation müssen ortsfeste – mindestens fünf – und ortsveränderliche Aufnahmegeräte geprüft werden.
A 1.2	Mammographiegeräte	10	5	Die Qualifikation kann nur im Zusammenhang mit der erforderlichen Zahl von Systemen nach A 1.1 erworben werden.

1		2	3	4
System		Zahl der zum Erwerb der Qualifikation zu prüfenden Systeme	Zahl der zum Erhalt der Qualifikation zu prüfenden Systeme	Anmerkungen
A 2	Durchleuchtungsgeräte			
A 2.1	Durchleuchtungsgeräte	30	15	Dazu gehören auch Angiographie-, digitale Subtraktionsangiographie- (DSA) und Herzkatheterarbeitsplätze sowie C-Bogengeräte, die für die Herzkatheter, DSA oder Interventionen genutzt werden.
A 2.2	C-Bogengeräte	10	5	Dazu gehören ortsveränderliche C-Bogengeräte, mit denen Untersuchungen zur Lokalisation am Körperstamm, an Extremitäten, Schultern und Hüftgelenken sowie Implantation von Katheter- und Portsystemen durchgeführt werden.
A 3	Computertomographiegeräte	10	5	Die Qualifikation kann nur im Zusammenhang mit der erforderlichen Zahl von Systemen nach A 2.1 erworben werden.
A 4	Zahnmedizinische Röntgeneinrichtungen			
A 4.1	Dentalaufnahmegeräte mit Tubus	10	5	
A 4.2	Spezial-Dentalaufnahmegeräte	10	5	Beim Erwerb der Qualifikation müssen Panoramaschicht-, Fernröntgengeräte sowie mindestens drei DVT-Geräte geprüft werden.
A 5	Therapiegeräte	5	2	Beim Erwerb der Qualifikation können bis zu drei Systeme nach D 1 angerechnet werden.
B	**Nichtmedizinische Röntgeneinrichtungen und Störstrahler**			
B 1	Feinstruktur- und Grobstrukturuntersuchungsgeräte	20	10	Beim Erwerb der Qualifikation müssen jeweils mindestens drei Feinstrukturgeräte, ortsfeste und ortsveränderliche Grobstrukturuntersuchungsgeräte geprüft werden.
B 2	Hoch-, Vollschutz- und Basisschutzgeräte und Schulröntgeneinrichtungen	5	2	Die Qualifikation für die Prüfung von Systemen nach B 2 kann nur im Zusammenhang mit der erforderlichen Zahl von Systemen nach B 1 erworben werden.
B 3	Störstrahler	5	2	Dazu gehören z. B. Elektronenmikroskope und Excimer-Laser. Elektronenstrahlschweißanlagen sind der Geräteart B 1 zuzuordnen.
C	**Tiermedizinische Röntgeneinrichtungen**			
C 1	Ortsfeste und mobile Aufnahme- und Durchleuchtungsgeräte	10	5	Humanmedizinische Systeme nach A 1 und A 2 können als vergleichbare Systeme gezählt werden.
C 2	Computertomographiegeräte	5	2	Humanmedizinische Systeme nach A 3 können als vergleichbare Systeme gezählt werden.

Tabelle 2
Prüfungen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummern 3 und 4 StrlSchG

Die Prüfungen sind an unterschiedlichen Systemen oder in unterschiedlichen Einsatzbereichen durchzuführen.

1		2	3	4
System		Zahl der zum Erwerb der Qualifikation zu prüfenden Systeme	Zahl der zum Erhalt der Qualifikation zu prüfenden Systeme	Anmerkungen
D	**Medizinisch genutzte Systeme (Anwendungen am Menschen)**[1]			
D 1	Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, die keiner Errichtungsgenehmigung bedürfen	10	5	Beschleuniger Beim Erwerb der Qualifikation müssen drei Prüfungen den Umfang einer Erstprüfung inklusive des baulichen Strahlenschutzes umfassen.
D 2	Bestrahlungsvorrichtungen für Brachytherapie	5	2	Falls die Qualifikation unabhängig von D 1 erworben wird, müssen beim Erwerb der Qualifikation zwei Prüfungen den Umfang einer Erstprüfung inklusive des baulichen Strahlenschutzes umfassen.
E	**Nichtmedizinisch genutzte Systeme**			
E 1	Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, die einer Errichtungsgenehmigung bedürfen	2	2	Beim Erwerb der Qualifikation muss eine Prüfung den Umfang einer Erstprüfung inklusive des baulichen Strahlenschutzes umfassen.
E 2	Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung, ausgenommen E 1 und E 2a	5	2	Beim Erwerb der Qualifikation müssen zwei Prüfungen den Umfang einer Erstprüfung inklusive des baulichen Strahlenschutzes umfassen.
E 2a	Laseranlagen mit Bestrahlungsstärken bis 10^{16} W/cm^2	5	2	Bei Erwerb oder Erhalt einer Qualifikation zusätzlich zu der Qualifikation für Prüfungen von Anlagen nach E 2 reduzieren sich die Zahlen der zu prüfenden Systeme auf 2 (Spalte 2) und 1 (Spalte 3).
E 3	Bestrahlungsvorrichtungen mit radioaktiven Quellen	2	2	Beim Erwerb der Qualifikation müssen beide Prüfungen den Umfang einer Erstprüfung inklusive des baulichen Strahlenschutzes umfassen. Entsprechende Prüfungen nach D 1, D 2 oder E 1 werden angerechnet.
E 4	Geräte für die Gammaradiographie	5	2	
F	Umschlossene radioaktive Stoffe (Dichtheitsprüfungen)	100	50	Beim Erwerb der Qualifikation müssen die Dichtheitsprüfungen alle relevanten Prüfverfahren abdecken.

[1] Dazu gehören auch vergleichbare Geräte zur Anwendung am Tier.

Teil 2
Sachverständige nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 StrlSchG

Für den Erwerb der erforderlichen fachlichen Qualifikation nach § 181 Absatz 1 Nummer 4 für Prüfungen nach § 172 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 des Strahlenschutzgesetzes sind fünf Prüfungen unter Aufsicht einer Person nach § 181 Absatz 1 Nummer 3 in zwei oder mehreren Tätigkeitsfeldern nach Anlage 3 des Strahlenschutzgesetzes durchzuführen.