Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (Strahlenschutzverordnung – StrlSchV)

Vom 20. Juli 2001

(BGBl. I S. 1714, ber. 2002 I S. 1459)

zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes vom 26. Juli 2016 (BGBl. I S. 1843)

Inhaltsübersicht

Teil 1
Allgemeine Vorschriften

§ 1 Zweckbestimmung
§ 2 Anwendungsbereich
§ 3 Begriffsbestimmungen

Teil 2
Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung aus der zielgerichteten Nutzung bei Tätigkeiten

Kapitel 1
Strahlenschutzgrundsätze, Grundpflichten und allgemeine Grenzwerte

§ 4 Rechtfertigung
§ 5 Dosisbegrenzung
§ 6 Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung

Kapitel 2
Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe

Abschnitt 1
Umgang mit radioaktiven Stoffen

§ 7 Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen
§ 8 Genehmigungsfreier Umgang; genehmigungsfreier Besitz von Kernbrennstoffen
§ 9 Genehmigungsvoraussetzungen für den Umgang mit radioaktiven Stoffen
§ 10 Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge

Abschnitt 2
Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

§ 11 Genehmigungsbedürftige Errichtung und genehmigungsbedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 12 Anzeigebedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 12a Genehmigungs- und anzeigefreier Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 13 Genehmigungsvoraussetzungen für die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen
§ 14 Genehmigungsvoraussetzungen für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Abschnitt 3
Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

§ 15 Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

Abschnitt 4
Beförderung radioaktiver Stoffe

§ 16 Genehmigungsbedürftige Beförderung
§ 17 Genehmigungsfreie Beförderung
§ 18 Genehmigungsvoraussetzungen für die Beförderung

Abschnitt 5

Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe

§ 19 Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung

§ 20 Anzeigebedürftige grenzüberschreitende Verbringung

§ 21 Ausnahmen; andere Vorschriften über die grenzüberschreitende Verbringung

§ 22 Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung

Abschnitt 6

Medizinische Forschung

§ 23 Genehmigungsbedürftige Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung

§ 24 Genehmigungsvoraussetzungen für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung

Abschnitt 7

Bauartzulassung

§ 25 Verfahren der Bauartzulassung

§ 26 Zulassungsschein und Bekanntmachung der Bauart

§ 27 Pflichten des Inhabers einer Bauartzulassung und des Inhabers einer bauartzugelassenen Vorrichtung

Abschnitt 8

Ausnahmen

§ 28 Ausnahmen von dem Erfordernis der Genehmigung und der Anzeige

Abschnitt 9

Freigabe

§ 29 Voraussetzungen für die Freigabe

Kapitel 3
Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

Abschnitt 1
Fachkunde im Strahlenschutz

§ 30 Erforderliche Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz

Abschnitt 2
Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes

§ 31 Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte
§ 32 Stellung des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten
§ 33 Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten
§ 34 Strahlenschutzanweisung
§ 35 Auslegung oder Aushang der Verordnung

Abschnitt 3
Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle

§ 36 Strahlenschutzbereiche
§ 37 Zutritt zu Strahlenschutzbereichen
§ 38 Unterweisung
§ 39 Messtechnische Überwachung in Strahlenschutzbereichen
§ 40 Zu überwachende Personen
§ 41 Ermittlung der Körperdosis
§ 42 Aufzeichnungs- und Mitteilungspflicht
§ 43 Schutzvorkehrungen
§ 44 Kontamination und Dekontamination
§ 45 Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen

Abschnitt 4

Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten

§ 46 Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung
§ 47 Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe
§ 48 Emissions- und Immissionsüberwachung

Abschnitt 5

Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

§ 49 Sicherheitstechnische Auslegung für den Betrieb von Kernkraftwerken, für die standortnahe Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente und für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle
§ 50 Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen bei sonstigen Anlagen und Einrichtungen und bei Stilllegungen
§ 51 Maßnahmen bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen
§ 52 Vorbereitung der Brandbekämpfung
§ 53 Vorbereitung der Schadensbekämpfung bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

Abschnitt 6

Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung

§ 54 Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen
§ 55 Schutz bei beruflicher Strahlenexposition
§ 56 Berufslebensdosis
§ 57 Dosisbegrenzung bei Überschreitung
§ 58 Besonders zugelassene Strahlenexpositionen
§ 59 Strahlenexposition bei Personengefährdung und Hilfeleistung

Abschnitt 7

Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen

§ 60 Erfordernis der arbeitsmedizinischen Vorsorge
§ 61 Ärztliche Bescheinigung
§ 62 Behördliche Entscheidung

§ 63 Besondere arbeitsmedizinische Vorsorge
§ 64 Ermächtigte Ärzte

Abschnitt 8
Sonstige Anforderungen

§ 65 Lagerung und Sicherung radioaktiver Stoffe
§ 66 Wartung, Überprüfung und Dichtheitsprüfung
§ 67 Strahlungsmessgeräte
§ 68 Kennzeichnungspflicht
§ 69 Abgabe radioaktiver Stoffe
§ 69a Rücknahme hochradioaktiver Strahlenquellen
§ 70 Buchführung und Mitteilung
§ 70a Register über hochradioaktive Strahlenquellen
§ 71 Abhandenkommen, Fund, Erlangung der tatsächlichen Gewalt

Abschnitt 9
Radioaktive Abfälle

§ 72 Planung für Anfall und Verbleib radioaktiver Abfälle
§ 73 Erfassung
§ 74 Behandlung und Verpackung
§ 75 Pflichten bei der Abgabe radioaktiver Abfälle
§ 76 Ablieferung
§ 77 Ausnahmen von der Ablieferungspflicht
§ 78 Zwischenlagerung
§ 79 Umgehungsverbot

Kapitel 4

Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

Abschnitt 1

Heilkunde und Zahnheilkunde

§ 80 Rechtfertigende Indikation
§ 81 Beschränkung der Strahlenexposition
§ 82 Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen
§ 83 Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung
§ 84 Bestrahlungsräume
§ 85 Aufzeichnungspflichten
§ 86 Anwendungen am Menschen außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde

Abschnitt 2

Medizinische Forschung

§ 87 Besondere Schutz- und Aufklärungspflichten
§ 88 Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen für einzelne Personengruppen
§ 89 Mitteilungs- und Berichtspflichten
§ 90 Schutzanordnung
§ 91 Deckungsvorsorge im Falle klinischer Prüfungen
§ 92 Ethikkommission

Kapitel 5

Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde

§ 92a Beschränkung der Strahlenexposition bei Tierbegleitpersonen
§ 92b Berechtigte Personen in der Tierheilkunde

Teil 3

Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten

Kapitel 1

Grundpflichten

§ 93 Dosisbegrenzung
§ 94 Dosisreduzierung

Kapitel 2

Anforderungen bei terrestrischer Strahlung an Arbeitsplätzen

§ 95 Natürlich vorkommende radioaktive Stoffe an Arbeitsplätzen
§ 96 Dokumentation und weitere Schutzmaßnahmen

Kapitel 3

Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen

§ 97 Überwachungsbedürftige Rückstände; unzulässige Verbringung
§ 98 Entlassung von Rückständen aus der Überwachung
§ 99 In der Überwachung verbleibende Rückstände
§ 100 Mitteilungspflicht, Rückstandskonzept, Rückstandsbilanz
§ 101 Entfernung von radioaktiven Verunreinigungen von Grundstücken
§ 102 Überwachung sonstiger Materialien

Kapitel 4

Kosmische Strahlung

§ 103 Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung

Kapitel 5

Betriebsorganisation

§ 104 Mitteilungspflichten zur Betriebsorganisation

Teil 4

Schutz des Verbrauchers beim Zusatz radioaktiver Stoffe zu Produkten

§ 105 Unzulässiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und unzulässige Aktivierung

§ 106 Genehmigungsbedürftiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und genehmigungsbedürftige Aktivierung

§ 107 Genehmigungsvoraussetzungen für den Zusatz von radioaktiven Stoffen und die Aktivierung

§ 108 Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern

§ 109 Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern

§ 110 Rückführung von Konsumgütern

Teil 5

Gemeinsame Vorschriften

Kapitel 1

Berücksichtigung von Strahlenexpositionen

§ 111 Festlegungen zur Ermittlung der Strahlenexposition; Duldungspflicht

§ 112 Strahlenschutzregister

Kapitel 2

Befugnisse der Behörde

§ 113 Anordnung von Maßnahmen

§ 114 Behördliche Ausnahmen von Strahlenschutzvorschriften

Kapitel 3
Formvorschriften
§ 115 Elektronische Kommunikation

Kapitel 4
Ordnungswidrigkeiten
§ 116 Ordnungswidrigkeiten

Kapitel 5
Schlussvorschriften
§ 117 Übergangsvorschriften
§ 118 Abgrenzung zu anderen Vorschriften, Sanierung von Hinterlassenschaften

Anlagen

Anlage I	(zu §§ 8, 12, 17,21) Genehmigungsfreie Tätigkeiten
Anlage II	(zu §§ 9, 14, 107) Erforderliche Unterlagen zur Prüfung von Genehmigungsanträgen
Anlage III	(zu §§ 3, 8,10, 18, 20, 29, 43, 44, 45, 50, 53, 65, 66, 68, 70, 71, 105, 106, 107, 117) Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte der Oberflächenkontamination, Liste der Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht
Anlage IV	(zu § 29) Festlegungen zur Freigabe
Anlage V	(zu § 25) Voraussetzungen für die Bauartzulassung von Vorrichtungen
Anlage VI	(zu §§ 3, 47, 49, 55, 117) Dosimetrische Größen, Gewebe- und Strahlungs-Wichtungsfaktoren
Anlage VII	(zu §§ 29 und 47) Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition
Anlage VIII	(zu §§ 61, 62, 63) Ärztliche Bescheinigung
Anlage IX	(zu § 68) Strahlenzeichen
Anlage X	(zu § 72 bis 79) Radioaktive Abfälle: Benennung, Buchführung, Transportmeldung
Anlage XI	(zu §§ 93, 95, 96) Arbeitsfelder, bei denen erheblich erhöhte Expositionen durch natürliche terrestrische Strahlungsquellen auftreten können
Anlage XII	(zu §§ 97 bis 102) Verwertung und Beseitigung überwachungsbedürftiger Rückstände

Anlage XIII	(zu §§ 51 und 53) Information der Bevölkerung
Anlage XIV	(zu § 48 Abs. 4) Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung
Anlage XV	(zu §§ 70, 70a und 71) Standarderfassungsblatt für hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ)
Anlage XVI	(zu § 4 Absatz 3) Liste der nicht gerechtfertigten Tätigkeitsarten

Teil 1
Allgemeine Vorschriften

§ 1
Zweckbestimmung

Zweck dieser Verordnung ist es, zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung Grundsätze und Anforderungen für Vorsorge- und Schutzmaßnahmen zu regeln, die bei der Nutzung und Einwirkung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung zivilisatorischen und natürlichen Ursprungs Anwendung finden.

§ 2
Anwendungsbereich

(1) Diese Verordnung trifft Regelungen für

1. folgende Tätigkeiten:
   a) den Umgang mit
      aa) künstlich erzeugten radioaktiven Stoffen,
      bb) natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen, wenn dieser Umgang aufgrund ihrer Radioaktivität, ihrer Nutzung als Kernbrennstoff oder zur Erzeugung von Kernbrennstoff erfolgt,
   b) den Erwerb der in Buchstabe a genannten radioaktiven Stoffe, deren Abgabe an andere, deren Beförderung sowie deren grenzüberschreitende Verbringung,
   c) die Verwahrung von Kernbrennstoffen nach § 5 des Atomgesetzes, die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen nach § 6 des Atomgesetzes, die Errichtung, den Betrieb, die sonstige Innehabung, die Stilllegung, den sicheren Einschluss einer Anlage sowie den Abbau einer Anlage oder von Anlagenteilen nach § 7 des Atomgesetzes, die Bearbeitung, Verarbeitung und sonstige Verwendung von Kernbrennstoffen nach § 9 des Atomgesetzes, die Errichtung und den Betrieb von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle,
   d) die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen mit einer Teilchen- oder Photonengrenzenergie von mindestens 5 Kiloelektronvolt und
   e) den Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes sowie die Aktivierung der vorgenannten Produkte,

2. Arbeiten, durch die Personen natürlichen Strahlungsquellen so ausgesetzt werden können, dass die Strahlenexpositionen aus der Sicht des Strahlenschutzes nicht außer Acht gelassen werden dürfen.

(2) Diese Verordnung trifft keine Regelung für

1. die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten, mit Ausnahme der Regelungen in § 118,
2. die Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus, mit Ausnahme der Regelungen in § 118,
3. die Errichtung und den Betrieb von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern nach der Röntgenverordnung,
4. die Strahlenexposition durch Radon in Wohnungen einschließlich der dazugehörenden Gebäudeteile und
5. die Strahlenexposition durch im menschlichen Körper natürlicherweise enthaltene Radionuklide, durch kosmische Strahlung in Bodennähe und durch Radionuklide, die in der nicht durch Eingriffe beeinträchtigten Erdrinde vorhanden sind.

§ 3
Begriffsbestimmungen

(1) Für die Systematik und Anwendung dieser Verordnung wird zwischen Tätigkeiten und Arbeiten unterschieden.

1. Tätigkeiten sind:
   a) der Betrieb von Anlagen zur Erzeugung von ionisierenden Strahlen,
   b) der Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung bestimmter Produkte oder die Aktivierung dieser Produkte,
   c) sonstige Handlungen, die die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können,
      aa) weil sie mit künstlich erzeugten radioaktiven Stoffen erfolgen oder
      bb) weil sie mit natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen erfolgen, und diese Handlungen aufgrund der Radioaktivität dieser Stoffe oder zur Nutzung dieser Stoffe als Kernbrennstoff oder zur Erzeugung von Kernbrennstoff durchgeführt werden,
2. Arbeiten sind:

   Handlungen, die, ohne Tätigkeit zu sein, bei natürlich vorkommender Radioaktivität die Strahlenexposition oder Kontamination erhöhen können

   a) im Zusammenhang mit der Aufsuchung, Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung und sonstigen Verwendung von Materialien,

b) soweit sie mit Materialien erfolgen, die bei betrieblichen Abläufen anfallen, soweit diese Handlungen nicht bereits unter Buchstabe a fallen,

c) im Zusammenhang mit der Verwertung oder Beseitigung von Materialien, die durch Handlungen nach Buchstabe a oder b anfallen,

d) durch dabei einwirkende natürliche terrestrische Strahlungsquellen, insbesondere von Radon-222 und Radonzerfallsprodukten, soweit diese Handlungen nicht bereits unter Buchstabe a bis c fallen und nicht zu einem unter Buchstabe a genannten Zweck erfolgen, oder

e) im Zusammenhang mit der Berufsausübung des fliegenden Personals in Flugzeugen.

Nicht als Arbeiten im Sinne dieser Verordnung gelten die landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche oder bautechnische Bearbeitung der Erdoberfläche, soweit diese Handlungen nicht zum Zwecke der Entfernung von Verunreinigungen nach § 101 erfolgen.

(2) Im Sinne dieser Verordnung sind im Übrigen:

1. Abfälle:

a) radioaktive Abfälle:

Radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes, die nach § 9a des Atomgesetzes geordnet beseitigt werden müssen, ausgenommen Ableitungen im Sinne des § 47;

b) Behandlung radioaktiver Abfälle:

Verarbeitung von radioaktiven Abfällen zu Abfallprodukten (z. B. durch Verfestigen, Einbinden, Vergießen oder Trocknen);

c) Abfallgebinde:

Einheit aus Abfallprodukt, auch mit Verpackung, und Abfallbehälter;

d) Abfallprodukt:

verarbeiteter radioaktiver Abfall ohne Verpackung und Abfallbehälter;

2. Ableitung:

Abgabe flüssiger, aerosolgebundener oder gasförmiger radioaktiver Stoffe aus Anlagen und Einrichtungen auf hierfür vorgesehenen Wegen;

3. Aktivität, spezifische:

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 gasförmigen radioaktiven Stoffen ist die Bezugsmasse die Masse des Gases oder Gasgemisches;

4. Aktivitätskonzentration:
   Verhältnis der Aktivität eines Radionuklids zum Volumen des Materials, in dem das Radionuklid verteilt ist;
5. Anlagen:

   Anlagen im Sinne dieser Verordnung sind Anlagen im Sinne der §§ 7 und 9a Abs. 3 Satz 1 Halbsatz 2 des Atomgesetzes sowie Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Sinne des § 11 Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes, die geeignet sind, Photonen oder Teilchenstrahlung gewollt oder ungewollt zu erzeugen (insbesondere Elektronenbeschleuniger, Ionenbeschleuniger, Plasmaanlagen);
6. Bestrahlungsvorrichtung:

   Gerät mit Abschirmung, das umschlossene radioaktive Stoffe enthält oder Bestandteil von Anlagen zur Spaltung von Kernbrennstoffen ist und das zeitweise durch Öffnen der Abschirmung oder Ausfahren dieser radioaktiven Stoffe ionisierende Strahlung aussendet,

   a) die im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen oder am Tier in der Tierheilkunde verwendet wird oder
   b) mit der zu anderen Zwecken eine Wirkung in den zu bestrahlenden Objekten hervorgerufen werden soll und bei dem die Aktivität 2×10^{13} Becquerel überschreitet;
7. Betriebsgelände:

   Grundstück, auf dem sich Anlagen oder Einrichtungen befinden und zu dem der Zugang oder auf dem die Aufenthaltsdauer von Personen durch den Strahlenschutzverantwortlichen beschränkt werden können;
8. Dekontamination:

   Beseitigung oder Verminderung einer Kontamination;
9. Dosis:
   a) Äquivalentdosis:

      Produkt aus der Energiedosis (absorbierte Dosis) im ICRU-Weichteilgewebe und dem Qualitätsfaktor der Veröffentlichung Nr. 51 der International Commission on Radiation Units and Measurements (ICRU report 51, ICRU Publications, 7910 Woodmont Avenue, Suite 800, Bethesda, Maryland 20814, U.S.A.). Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die gesamte Äquivalentdosis die Summe ihrer ermittelten Einzelbeiträge;
   b) effektive Dosis:

      Summe der gewichteten Organdosen in den in Anlage VI Teil C angegebenen Geweben oder Organen des Körpers durch äußere oder innere Strahlenexposition;
   c) Körperdosis:

      Sammelbegriff für Organdosis und effektive Dosis. Die Körperdosis für einen Bezugszeitraum (z. B. Kalenderjahr, Monat) ist die Summe aus der durch äußere Strahlenexposition während dieses

Bezugszeitraums erhaltenen Dosis und der Folgedosis, die durch eine während dieses Bezugszeitraums stattfindende Aktivitätszufuhr bedingt ist;

d) Organdosis:

Produkt aus der mittleren Energiedosis in einem Organ, Gewebe oder Körperteil und dem Strahlungs-Wichtungsfaktor nach Anlage VI Teil C. Beim Vorliegen mehrerer Strahlungsarten und -energien ist die Organdosis die Summe der nach Anlage VI Teil B ermittelten Einzelbeiträge durch äußere oder innere Strahlenexposition;

e) Ortsdosis:

Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage VI Teil A angegebenen Messgrößen an einem bestimmten Ort;

f) Ortsdosisleistung:

In einem bestimmten Zeitintervall erzeugte Ortsdosis, dividiert durch die Länge des Zeitintervalls;

g) Personendosis:

Äquivalentdosis, gemessen mit den in Anlage VI Teil A angegebenen Messgrößen an einer für die Strahlenexposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche;

10. Einrichtungen:

Gebäude, Gebäudeteile oder einzelne Räume, in denen nach den §§ 5, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 dieser Verordnung mit radioaktiven Stoffen umgegangen oder nach § 11 Abs. 2 eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung betrieben wird;

11. Einwirkungsstelle, ungünstigste:

Stelle in der Umgebung einer Anlage oder Einrichtung, bei der aufgrund der Verteilung der abgeleiteten radioaktiven Stoffe in der Umwelt unter Berücksichtigung realer Nutzungsmöglichkeiten durch Aufenthalt oder durch Verzehr dort erzeugter Lebensmittel die höchste Strahlenexposition der Referenzperson zu erwarten ist;

12. Einzelpersonen der Bevölkerung:

Mitglieder der allgemeinen Bevölkerung, die weder beruflich strahlenexponierte Personen sind noch medizinisch oder als helfende Person exponiert sind;

13. Expositionspfad:

Weg der radioaktiven Stoffe von der Ableitung aus einer Anlage oder Einrichtung über einen Ausbreitungs- oder Transportvorgang bis zu einer Strahlenexposition des Menschen;

14. Forschung, medizinische:

Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen, soweit sie der Fortentwicklung der Heilkunde oder der medizinischen Wissenschaft und nicht in erster Linie der Untersuchung oder Behandlung des einzelnen Patienten dient;

15. Freigabe:

    Verwaltungsakt, der die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie beweglicher Gegenstände, von Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d stammen, aus dem Regelungsbereich

    a) des Atomgesetzes und

    b) darauf beruhender Rechtsverordnungen sowie verwaltungsbehördlicher Entscheidungen

    zur Verwendung, Verwertung, Beseitigung, Innehabung oder zu deren Weitergabe an Dritte als nicht radioaktive Stoffe bewirkt;

16. Freigrenzen:

    Werte der Aktivität und spezifischen Aktivität radioaktiver Stoffe nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3, bei deren Überschreitung Tätigkeiten mit diesen radioaktiven Stoffen der Überwachung nach dieser Verordnung unterliegen;

17. Indikation, rechtfertigende:

    Entscheidung eines Arztes mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz, dass und in welcher Weise radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen in der Heilkunde oder Zahnheilkunde angewendet werden;

18. Konsumgüter:

    Für den Endverbraucher bestimmte Bedarfsgegenstände im Sinne des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches sowie Güter und Gegenstände des täglichen Gebrauchs zur Verwendung im häuslichen und beruflichen Bereich, ausgenommen Baustoffe und bauartzugelassene Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind;

19. Kontamination:

    Verunreinigung mit radioaktiven Stoffen

    a) 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;

    b) Oberflächenkontamination, nicht festhaftende:

       Verunreinigung einer Oberfläche mit radioaktiven Stoffen, bei denen eine Weiterverbreitung der radioaktiven Stoffe nicht ausgeschlossen werden kann;

20. Materialien:

    Stoffe, die natürlich vorkommende Radionuklide enthalten oder mit solchen Stoffen kontaminiert sind. Dabei bleiben für diese Begriffsbestimmung natürliche und künstliche Radionuklide, die Gegenstand von Tätigkeiten sind oder waren, oder aus Ereignissen nach § 51 Abs. 1 Satz 1 stammen, unberücksichtigt. Ebenso bleiben Kontaminationen in der Umwelt aufgrund von Kernwaffenversuchen und kerntechnischen Unfällen außerhalb des Geltungsbereiches dieser Verordnung unberücksichtigt;

21. Medizinphysik-Experte:

    In medizinischer Physik besonders ausgebildeter Diplom-Physiker mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz oder eine inhaltlich gleichwertig ausgebildete sonstige Person mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz;

22. Notstandssituation, radiologische:

    Situation im Sinne des Artikels 2 der Richtlinie 89/618/EURATOM vom 27. November 1989 (Richtlinie des Rates vom 27. November 1989 über die Unterrichtung der Bevölkerung über die bei einer radiologischen Notstandssituation geltenden Verhaltensmaßregeln und zu ergreifenden Gesundheitsschutzmaßnahmen; ABl. EG Nr. L 357 S. 31), die auf den Bevölkerungsgrenzwert von 5 Millisievert im Kalenderjahr der Richtlinie 80/836/EURATOM vom 15. Juli 1980 (Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1980 zur Änderung der Richtlinien, mit denen die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen festgelegt wurden; ABl. EG Nr. L 246 S. 1) verweist;

23. Person, beruflich strahlenexponierte:

    Beruflich strahlenexponierte Person im Sinne dieser Verordnung ist

    a) im Bereich der Tätigkeiten diejenige der Kategorie A oder B des § 54, und

    b) im Bereich der Arbeiten diejenige, für die die Abschätzung nach § 95 Abs. 1 ergeben hat, dass die effektive Dosis im Kalenderjahr 6 Millisievert überschreiten kann, oder für die die Ermittlung nach § 103 Abs. 1 ergeben hat, dass die effektive Dosis im Kalenderjahr 1 Millisievert überschreiten kann;

24. Person, helfende:

    Eine einwilligungsfähige oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters handelnde Person, die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit freiwillig Personen unterstützt oder betreut, an denen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde oder im Rahmen der medizinischen Forschung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewandt werden;

24a. Proband, gesunder:

Person, an der zum Zweck der medizinischen Forschung ein radioaktiver Stoff oder ionisierende Strahlung angewendet wird und bei der in Bezug auf ein Forschungsvorhaben, das nach § 23 genehmigungsbedürftig ist, keine Krankheit, deren Erforschung Gegenstand des Vorhabens ist, oder kein entsprechender Krankheitsverdacht vorliegt;

25. Referenzperson:

Normperson, von der bei der Ermittlung der Strahlenexposition nach § 47 ausgegangen wird. Die Annahmen zur Ermittlung der Strahlenexposition dieser Normperson (Lebensgewohnheiten und übrige Annahmen für die Dosisberechnung) sind in Anlage VII festgelegt;

26. Referenzwerte, diagnostische:

a) Dosiswerte bei medizinischer Anwendung ionisierender Strahlung oder

b) empfohlene Aktivitätswerte bei medizinischer Anwendung radioaktiver Arzneimittel,

für typische Untersuchungen, bezogen auf Standardphantome oder auf Patientengruppen mit Standardmaßen, für einzelne Gerätekategorien;

27. Rückstände:

Materialien, die in den in Anlage XII Teil A genannten industriellen und bergbaulichen Prozessen anfallen und die dort genannten Voraussetzungen erfüllen;

28. Störfall:

Ereignisablauf, bei dessen Eintreten der Betrieb der Anlage oder die Tätigkeit aus sicherheitstechnischen Gründen nicht fortgeführt werden kann und für den die Anlage auszulegen ist oder für den bei der Tätigkeit vorsorglich Schutzvorkehrungen vorzusehen sind;

29. Stoffe, offene und umschlossene radioaktive:

a) Stoffe, offene radioaktive:

Alle radioaktiven Stoffe mit Ausnahme der umschlossenen radioaktiven Stoffe;

b) Stoffe, umschlossene radioaktive:

aa) Radioaktive Stoffe, die ständig von einer allseitig dichten, festen, inaktiven Hülle umschlossen oder in festen inaktiven Stoffen ständig so eingebettet sind, dass bei üblicher betriebsmäßiger Beanspruchung ein Austritt radioaktiver Stoffe mit Sicherheit verhindert wird; eine Abmessung muss mindestens 0,2 cm betragen;

bb) Strahlenquellen, hochradioaktive:

Radioaktive Stoffe nach Doppelbuchstabe aa, deren Aktivität den Werten der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3a entspricht oder diese überschreitet, ausgenommen Brennelemente und verfestigte hochradioaktive Spaltproduktlösungen aus der Aufarbeitung von Kernbrennstoffen; ständig dichte und feste Transport- oder Lagerbehälter mit radioaktiven Stoffen sind keine hochradioaktiven Strahlenquellen;

30. Strahlenexposition:

Einwirkung ionisierender Strahlung auf den menschlichen Körper. Ganzkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlung auf den ganzen Körper, Teilkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlung auf einzelne Organe, Gewebe oder Körperteile. Äußere Strahlenexposition ist die Einwirkung durch Strahlungsquellen außerhalb des Körpers, innere Strahlenexposition ist die Einwirkung durch Strahlungsquellen innerhalb des Körpers;

31. Strahlenexposition, berufliche:

Die Strahlenexposition einer Person, die

a) zum Ausübenden einer Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 oder einer Arbeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 in einem Beschäftigungs- oder Ausbildungsverhältnis steht oder diese Tätigkeit oder Arbeit selbst ausübt,

b) eine Aufgabe nach § 19 oder § 20 des Atomgesetzes oder nach § 66 dieser Verordnung wahrnimmt, oder

c) im Rahmen des § 15 oder § 95 dieser Verordnung in fremden Anlagen, Einrichtungen oder Betriebsstätten beschäftigt ist, dort eine Aufgabe nach § 15 selbst wahrnimmt oder nach § 95 eine Arbeit selbst ausübt.

Eine nicht mit der Berufsausübung zusammenhängende Strahlenexposition bleibt dabei unberücksichtigt;

32. Strahlenexposition, medizinische:

a) Exposition einer Person im Rahmen ihrer Untersuchung oder Behandlung in der Heilkunde oder Zahnheilkunde (Patient),

b) Exposition einer Person, an der mit ihrer Einwilligung oder mit Einwilligung ihres gesetzlichen Vertreters radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung angewendet werden (Proband);

33. Strahlenschutzbereiche:

Überwachungsbereich, Kontrollbereich und Sperrbereich als Teil des Kontrollbereichs;

33a. Tierbegleitperson:

Eine einwilligungsfähige Person, die das 18. Lebensjahr vollendet hat und die außerhalb ihrer beruflichen Tätigkeit freiwillig ein Tier begleitet, an dem in Ausübung der Tierheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden;

34. Umgang mit radioaktiven Stoffen:

Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung, sonstige Verwendung und Beseitigung von radioaktiven Stoffen im Sinne des § 2 des Atomgesetzes, soweit es sich nicht um Arbeiten handelt, sowie der Betrieb von Bestrahlungsvorrichtungen; als Umgang gilt auch die Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von radioaktiven Bodenschätzen im Sinne des Bundesberggesetzes;

35. Unfall:

Ereignisablauf, der für eine oder mehrere Personen eine effektive Dosis von mehr als 50 Millisievert zur Folge haben kann;

36. Verbringung:

a) Einfuhr in den Geltungsbereich dieser Verordnung aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist,

b) Ausfuhr aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, oder

c) grenzüberschreitender Warenverkehr aus einem Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder in einen Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung;

37. Vorsorge, arbeitsmedizinische:

Ärztliche Untersuchung, gesundheitliche Beurteilung und Beratung einer beruflich strahlenexponierten Person durch einen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1;

38. Zusatz radioaktiver Stoffe:

Zweckgerichteter Zusatz von Radionukliden zu Stoffen zur Erzeugung besonderer Eigenschaften, wenn

a) der Zusatz künstlich erzeugter Radionuklide zu Stoffen dazu führt, dass die spezifische Aktivität im Produkt 500 Mikrobecquerel je Gramm überschreitet, oder

b) der Zusatz natürlich vorkommender Radionuklide dazu führt, dass deren spezifische Aktivität im Produkt ein Fünftel der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 überschreitet.

Es ist unerheblich, ob der Zusatz aufgrund der Radioaktivität oder aufgrund anderer Eigenschaften erfolgt.

Teil 2

Schutz von Mensch und Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung aus der zielgerichteten Nutzung bei Tätigkeiten

Kapitel 1

Strahlenschutzgrundsätze, Grundpflichten und allgemeine Grenzwerte

§ 4

Rechtfertigung

(1) Neue Arten von Tätigkeiten, die unter § 2 Abs. 1 Nr. 1 fallen würden, mit denen Strahlenexpositionen oder Kontaminationen von Mensch und Umwelt verbunden sein können, müssen unter Abwägung ihres wirtschaftlichen, sozialen oder sonstigen Nutzens gegenüber der möglicherweise von ihnen ausgehenden gesundheitlichen Beeinträchtigung gerechtfertigt sein. Die Rechtfertigung bestehender Arten von Tätigkeiten kann überprüft werden, sobald wesentliche neue Erkenntnisse über den Nutzen oder die Auswirkungen der Tätigkeit vorliegen.

(2) Medizinische Strahlenexpositionen im Rahmen der Heilkunde, Zahnheilkunde oder der medizinischen Forschung müssen einen hinreichenden Nutzen erbringen, wobei ihr Gesamtpotenzial an diagnostischem oder therapeutischem Nutzen, einschließlich des unmittelbaren gesundheitlichen Nutzens für den Einzelnen und des Nutzens für die Gesellschaft, abzuwägen ist gegenüber der von der Strahlenexposition möglicherweise verursachten Schädigung des Einzelnen.

(3) Die in Anlage XVI genannten Tätigkeitsarten sind nicht gerechtfertigt.

§ 5

Dosisbegrenzung

Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a bis d plant, ausübt oder ausüben lässt, ist verpflichtet dafür zu sorgen, dass die Dosisgrenzwerte der §§ 46, 47, 55, 56 und 58 nicht überschritten werden. Die Grenzwerte der effektiven Dosis im Kalenderjahr betragen nach § 46 Abs. 1 für den Schutz von Einzelpersonen der Bevölkerung 1 Millisievert und nach § 55 Abs. 1 Satz 1 für den Schutz beruflich strahlenexponierter Personen bei deren Berufsausübung 20 Millisievert.

§ 6
Vermeidung unnötiger Strahlenexposition und Dosisreduzierung

(1) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 plant oder ausübt, ist verpflichtet, jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt zu vermeiden.

(2) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 plant oder ausübt, ist verpflichtet, jede Strahlenexposition oder Kontamination von Mensch und Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb der Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

Kapitel 2
Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe

Abschnitt 1
Umgang mit radioaktiven Stoffen

§ 7
Genehmigungsbedürftiger Umgang mit radioaktiven Stoffen

(1) Wer mit sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder mit Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes umgeht, bedarf der Genehmigung. Einer Genehmigung bedarf ferner, wer von dem in der Genehmigungsurkunde festgelegten Umgang wesentlich abweicht.

(2) Eine Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder ein Planfeststellungsbeschluss nach § 9b des Atomgesetzes kann sich auch auf einen nach Absatz 1 genehmigungsbedürftigen Umgang erstrecken; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.

(3) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich bei dem Aufsuchen, Gewinnen oder Aufbereiten von radioaktiven Bodenschätzen, wenn hierauf die Vorschriften des Bundesberggesetzes Anwendung finden.

§ 8
Genehmigungsfreier Umgang; genehmigungsfreier Besitz von Kernbrennstoffen

(1) Eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 ist in den in Anlage I Teil A und B genannten Fällen nicht erforderlich. Bei der Prüfung der Voraussetzungen nach Anlage I Teil B Nr. 1 oder 2 bleiben die Aktivitäten radioaktiver Stoffe der in Anlage I Teil A oder Teil B Nr. 3 bis 7 genannten Art außer Betracht. Satz 1 gilt nicht für hochradioaktive Strahlenquellen.

(2) Bei einem nach § 7 Abs. 1 genehmigten Umgang ist zusätzlich ein genehmigungsfreier Umgang nach Absatz 1 für die radioaktiven Stoffe, die in der Genehmigung aufgeführt sind, auch unterhalb der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 nicht zulässig. Satz 1 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.

(3) Auf denjenigen, der

1. mit Kernbrennstoffen
   a) nach Absatz 1 in Verbindung mit Anlage 1 Teil B Nr. 1 oder 2 ohne Genehmigung oder
   b) aufgrund einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1

   umgehen darf oder
2. Kernbrennstoffe
   a) aufgrund von § 17 ohne Genehmigung oder
   b) aufgrund einer Genehmigung nach § 16 Abs. 1

   befördern darf,

sind die Vorschriften des § 5 Abs. 2 bis 4 des Atomgesetzes nicht anzuwenden. Die Herausgabe von Kernbrennstoffen aus der staatlichen Verwahrung nach § 5 Abs. 1 des Atomgesetzes oder aus der genehmigten Aufbewahrung nach § 6 des Atomgesetzes oder § 7 dieser Verordnung ist auch zulässig, wenn der Empfänger nach Satz 1 zum Besitz der Kernbrennstoffe berechtigt ist oder wenn diese Kernbrennstoffe zum Zweck der Ausfuhr befördert werden sollen.

§ 9
Genehmigungsvoraussetzungen für den Umgang mit radioaktiven Stoffen

(1) Die Genehmigung nach § 7 Abs. 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, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,

2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben, und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
3. die für eine sichere Ausführung des Umgangs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten vorhanden ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,
4. gewährleistet ist, dass die bei dem Umgang sonst tätigen Personen die notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
5. gewährleistet ist, dass bei dem Umgang die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden,
6. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken ergeben, dass das für eine sichere Ausführung des Umgangs notwendige Personal nicht vorhanden ist,
7. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
8. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist,
9. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem Umgang nicht entgegenstehen und
10. § 4 Abs. 3 dem beabsichtigten Umgang nicht entgegensteht.

(2) Für eine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 77 Satz 1 Halbsatz 2 für die anderweitige Beseitigung oder nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 77 Satz 2 Halbsatz 2 für die anderweitige Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle gelten die Voraussetzungen nach Absatz 1 entsprechend. Diese Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn ein Bedürfnis für die anderweitige Beseitigung oder Zwischenlagerung besteht.

(3) Für eine Genehmigung zum Umgang im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen muss zusätzlich zu den Voraussetzungen nach Absatz 1 der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte als Arzt oder Zahnarzt approbiert oder ihm die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt sein, und

1. für Behandlungen in erforderlicher Anzahl Medizinphysik-Experten als weitere Strahlenschutzbeauftragte bestellt sein oder

2. für nuklearmedizinische Untersuchungen oder Standardbehandlungen gewährleistet sein, dass ein Medizinphysik-Experte, insbesondere zur Optimierung und Qualitätssicherung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe, verfügbar ist.

(4) Für eine Genehmigung zum Umgang im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde muss zusätzlich zu den in Absatz 1 genannten Voraussetzungen der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte zur Ausübung des tierärztlichen oder ärztlichen Berufs berechtigt sein.

(5) Die Anforderungen an die Beschaffenheit von Bestrahlungsvorrichtungen und von radioaktiven Stoffen, die Medizinprodukte oder Zubehör im Sinne des Medizinproduktegesetzes sind, richten sich nach den jeweils geltenden Anforderungen des Medizinproduktegesetzes.

(6) Dem Genehmigungsantrag sind insbesondere die Unterlagen nach Anlage II Teil A beizufügen.

§ 10
Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge

(1) Keiner Deckungsvorsorge nach § 6 Abs. 2 Satz 1 Nr. 3, § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 4 des Atomgesetzes und § 9 Abs. 1 Nr. 7 dieser Verordnung bedarf es, wenn 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 III Tabelle 1 Spalte 2 und bei angereichertem Uran die Masse an Uran-235, den Wert von 350 Gramm nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(2) Keiner Deckungsvorsorge nach § 9 Abs. 1 Nr. 7 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, die Aktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen das 10^6fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

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

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

Abschnitt 2
Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

§ 11
Genehmigungsbedürftige Errichtung und genehmigungsbedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

(1) Wer eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen der folgenden Art errichtet, bedarf der Genehmigung:

1. Beschleuniger- oder Plasmaanlage, in der je Sekunde mehr als 10^{12} Neutronen erzeugt werden können,
2. Elektronenbeschleuniger mit einer Endenergie der Elektronen von mehr als zehn Megaelektronvolt, sofern die mittlere Strahlleistung 1 Kilowatt übersteigen kann,
3. Elektronenbeschleuniger mit einer Endenergie der Elektronen von mehr als 150 Megaelektronvolt,
4. Ionenbeschleuniger mit einer Endenergie der Ionen von mehr als zehn Megaelektronvolt je Nukleon, sofern die mittlere Strahlleistung 50 Watt übersteigen kann,
5. Ionenbeschleuniger mit einer Endenergie der Ionen von mehr als 150 Megaelektronvolt je Nukleon.

(2) Wer eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen betreibt oder die Anlage oder ihren Betrieb wesentlich verändert, bedarf der Genehmigung.

(3) Einer Genehmigung nach Absatz 2 bedarf auch, wer ionisierende Strahlung aus einer Bestrahlungsvorrichtung, die Bestandteil einer nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Anlage zur Spaltung von Kernbrennstoffen ist, in der Heilkunde, Zahnheilkunde oder Tierheilkunde anwendet.

§ 12
Anzeigebedürftiger Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

(1) Abweichend von § 11 Absatz 2 hat eine Person, die beabsichtigt, eine Anlage der folgenden Art zu betreiben oder eine solche Anlage oder ihren Betrieb wesentlich zu verändern, der zuständigen Behörde die beabsichtigte Inbetriebnahme oder wesentliche Änderung vorher schriftlich anzuzeigen:

1. eine Plasmaanlage, bei deren Betrieb die Ortsdosisleistung von 10 Mikrosievert durch Stunde im Abstand von 0,1 Metern von den Wandungen des Bereichs, der aus elektrotechnischen Gründen während des Betriebs unzugänglich ist, nicht überschritten wird, oder

2. einen Ionenbeschleuniger, bei dessen Betrieb die Ortsdosisleistung von 10 Mikrosievert durch Stunde im Abstand von 0,1 Metern von der berührbaren Oberfläche nicht überschritten wird.

(2) Der zuständigen Behörde ist auf Verlangen nachzuweisen, dass

1. die für eine sichere Ausführung des Betriebs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten vorhanden ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,
2. jeder Strahlenschutzbeauftragte oder, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, die nach Absatz 1 zur Anzeige verpflichtete Person, ihr gesetzlicher Vertreter oder, bei juristischen Personen, Vereinen oder Gesellschaften ohne Rechtspersönlichkeit, die nach Gesetz, Satzung oder Vertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung berechtigte Person die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt.

(3) Die zuständige Behörde kann den nach Absatz 1 angezeigten Betrieb untersagen, wenn

1. eine der in Absatz 2 genannten Voraussetzungen nicht oder nicht mehr erfüllt ist oder
2. die nach Absatz 1 zur Anzeige verpflichtete Person, ihr gesetzlicher Vertreter oder, bei juristischen Personen, Vereinen oder Gesellschaften ohne Rechtspersönlichkeit, die nach Gesetz, Satzung oder Vertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung berechtigte Person oder der für die Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebs bestellte Strahlenschutzbeauftragte nicht zuverlässig ist.

§ 12a

Genehmigungs- und anzeigefreier Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Wer eine Anlage der in Anlage I Teil C genannten Art betreibt, bedarf weder einer Genehmigung nach § 11 Absatz 2, noch hat er eine Anzeige nach § 12 Absatz 1 zu erstatten.

§ 13

Genehmigungsvoraussetzungen für die Errichtung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Die Genehmigung nach § 11 Abs. 1 für die Errichtung einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen 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,

falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,

2. gewährleistet ist, dass für die Errichtung der Anlage ein Strahlenschutzbeauftragter bestellt wird, der die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt und der die Anlage entsprechend der Genehmigung errichten oder errichten lassen kann; es dürfen keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Strahlenschutzbeauftragten ergeben,
3. gewährleistet ist, dass in den allgemein zugänglichen Bereichen außerhalb des Betriebsgeländes die Strahlenexposition von Personen bei dauerndem Aufenthalt infolge des Betriebs der Anlage die für Einzelpersonen der Bevölkerung zugelassenen Grenzwerte nicht überschreitet, wobei die Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser und die austretende und gestreute Strahlung zu berücksichtigen sind,
4. die Vorschriften über den Schutz der Umwelt bei dem beabsichtigten Betrieb der Anlage sowie bei Störfällen eingehalten werden können,
5. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist,
6. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem beabsichtigten Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen und
7. § 4 Abs. 3 der beabsichtigten Errichtung nicht entgegensteht.

§ 14
Genehmigungsvoraussetzungen für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

(1) Die Genehmigung nach § 11 Abs. 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, falls ein Strahlenschutzbeauftragter nicht notwendig ist, der Antragsteller die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben, und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
3. die für eine sichere Ausführung des Betriebs notwendige Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten vorhanden ist und ihnen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,

4. gewährleistet ist, dass die bei dem Betrieb sonst tätigen Personen die notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
5. gewährleistet ist, dass bei dem Betrieb die Ausrüstungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden,
6. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken ergeben, dass das für eine sichere Ausführung des Betriebes notwendige Personal nicht vorhanden ist,
7. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
8. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist, soweit die Errichtung der Anlage der Genehmigung nach § 11 Abs. 1 bedarf,
9. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Umweltauswirkungen, dem beabsichtigten Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen und
10. § 4 Abs. 3 dem beabsichtigten Betrieb nicht entgegensteht.

Es gilt § 9 Abs. 5 entsprechend.

(2) Für eine Genehmigung zum Betrieb einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen müssen zusätzlich zu Absatz 1 folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte ist als Arzt oder Zahnarzt approbiert oder ihm ist die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt, und
2. ein Medizinphysik-Experte ist als weiterer Strahlenschutzbeauftragter bestellt.

(3) Für eine Genehmigung zum Betrieb einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde muss zusätzlich zu den in Absatz 1 genannten Voraussetzungen der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte zur Ausübung des tierärztlichen oder ärztlichen Berufs berechtigt sein.

(4) Dem Genehmigungsantrag sind insbesondere die Unterlagen nach Anlage II Teil B beizufügen.

(5) Lässt sich erst während eines Probebetriebs beurteilen, ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 Nr. 5 vorliegen, kann die zuständige Behörde die Genehmigung nach § 11 Abs. 2 befristet erteilen. Der Betreiber hat zu gewährleisten, dass die Vorschriften über die Dosisgrenzwerte, über die Sperrbereiche, Kontrollbereiche sowie zur Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe während des Probebetriebs eingehalten werden.

Abschnitt 3
Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

§ 15
Genehmigungsbedürftige Beschäftigung in fremden Anlagen oder Einrichtungen

(1) Wer in fremden Anlagen oder Einrichtungen unter seiner Aufsicht stehende Personen beschäftigt oder Aufgaben selbst wahrnimmt und dies bei diesen Personen oder bei sich selbst im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert führen kann, bedarf der Genehmigung.

(2) Bei Beschäftigungen nach Absatz 1 in Anlagen oder Einrichtungen, in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, ist § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 5, bei Beschäftigungen nach Absatz 1 im Zusammenhang mit dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen ist § 14 Abs. 1 Nr. 1 bis 5 entsprechend anzuwenden.

(3) Bei Beschäftigungen nach Absatz 1 ist den Anordnungen des Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten der Anlage oder Einrichtung, die diese in Erfüllung ihrer Pflichten nach § 33 treffen, Folge zu leisten. Der Inhaber einer Genehmigung nach Absatz 1 hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht beschäftigten Personen die Anordnungen der Strahlenschutzverantwortlichen und Strahlenschutzbeauftragten der Anlagen oder Einrichtungen befolgen.

Abschnitt 4
Beförderung radioaktiver Stoffe

§ 16
Genehmigungsbedürftige Beförderung

(1) Wer sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen befördert, bedarf der Genehmigung. Die Genehmigung kann dem Absender oder Beförderer im Sinne der Vorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter, dem Abgebenden oder demjenigen erteilt werden, der es übernimmt, die Versendung oder Beförderung zu besorgen. Sie ist für den einzelnen Beförderungsvorgang zu erteilen, kann jedoch einem Antragsteller allgemein für längstens drei Jahre erteilt werden, soweit die in § 1 Nummer 2 bis 4 des Atomgesetzes bezeichneten Zwecke dem nicht entgegenstehen. Die Genehmigung erstreckt sich auch auf die Teilstrecken eines Beförderungsvorgangs, der nicht auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen stattfindet, soweit für diese Teilstrecken keine Genehmigung zum Umgang mit radioaktiven Stoffen vorliegt.

(2) Eine Genehmigung nach § 4 Abs. 1 des Atomgesetzes kann sich auch auf eine genehmigungsbedürftige Beförderung radioaktiver Stoffe nach Absatz 1 erstrecken, soweit es sich um denselben Beförderungsvorgang handelt; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.

(3) (aufgehoben)

(4) Bei der Beförderung ist eine Ausfertigung oder eine amtlich beglaubigte Abschrift des Genehmigungsbescheids mitzuführen. Die Ausfertigung oder Abschrift des Genehmigungsbescheids ist der für die Aufsicht zuständigen Behörde oder den von ihr Beauftragten auf Verlangen vorzuzeigen.

(5) Die Bestimmungen des Genehmigungsbescheids sind bei der Ausführung der Beförderung auch vom Beförderer, der nicht selbst Inhaber der Genehmigung ist, zu beachten.

(6) Die für die jeweiligen Verkehrsträger geltenden Rechtsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter bleiben unberührt.

§ 17
Genehmigungsfreie Beförderung

(1) Keiner Genehmigung nach § 4 Absatz 1 des Atomgesetzes oder § 16 Absatz 1 dieser Verordnung bedarf, wer folgende Stoffe befördert:

1. Stoffe der in Anlage I Teil B genannten Art oder Stoffe, die von der Anwendung der Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter befreit sind,
2. sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes
   a) unter den Voraussetzungen für freigestellte Versandstücke nach den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter,
   b) nach der Gefahrgutverordnung See oder
   c) mit Luftfahrzeugen und der hierfür erforderlichen Erlaubnis nach § 27 des Luftverkehrsgesetzes.

Satz 1 gilt nicht für die Beförderung von Großquellen im Sinne des § 23d Satz 3 des Atomgesetzes.

(1a) (aufgehoben)

(2) (aufgehoben)

(3) Wer radioaktive Erzeugnisse oder Abfälle, die Kernmaterialien im Sinne der Anlage 1 Abs. 1 Nr. 5 zum Atomgesetz sind, befördert, ohne hierfür der Genehmigung nach § 16 Abs. 1 zu bedürfen, darf, falls er nicht selbst den Nachweis der erforderlichen Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen nach § 4b Abs. 1 des Atomgesetzes zu erbringen hat, die Kernmaterialien zur Beförderung oder Weiterbeförderung nur dann übernehmen, wenn ihm gleichzeitig eine Bescheinigung

der zuständigen Behörde darüber vorgelegt wird, dass sich die Vorsorge der Person, die ihm die Kernmaterialien übergibt, auch auf die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen im Zusammenhang mit der Beförderung oder Weiterbeförderung erstreckt.

§ 18
Genehmigungsvoraussetzungen für die Beförderung

(1) Die Genehmigung nach § 16 Abs. 1 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Abgebenden, des Absenders, des Beförderers und der die Versendung und Beförderung besorgenden Personen, ihrer gesetzlichen Vertreter oder, bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten ergeben,
2. gewährleistet ist, dass die Beförderung durch Personen ausgeführt wird, die die für die beabsichtigte Art der Beförderung notwendigen Kenntnisse über die mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen besitzen,
3. gewährleistet ist, dass die radioaktiven Stoffe unter Beachtung der für den jeweiligen Verkehrsträger geltenden Rechtsvorschriften über die Beförderung gefährlicher Güter befördert werden oder, soweit solche Vorschriften fehlen, auf andere Weise die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderliche Vorsorge gegen Schäden durch die Beförderung der radioaktiven Stoffe getroffen ist,
4. bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes, deren Aktivität je Versandstück das 10^9fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder 10^{15} Becquerel überschreitet, oder von Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes, deren Aktivität je Versandstück das 10^5fache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder 10^{15} Becquerel überschreitet, die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadenersatzverpflichtungen getroffen ist,
5. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter gewährleistet ist,
6. gewährleistet ist, dass bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes oder von Kernbrennstoffen nach § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes mit einer Aktivität von mehr als dem 10^{10}fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 unter entsprechender Anwendung des § 53 mit einer dort genannten Institution die Vereinbarungen geschlossen sind, die die Institution bei Unfällen oder Störfällen zur Schadensbekämpfung verpflichten, und

7. überwiegende öffentliche Interessen der Wahl der Art, der Zeit und des Weges der Beförderung nicht entgegenstehen.

(2) Sofern eine Haftung nach dem Pariser Übereinkommen in Verbindung mit § 25 des Atomgesetzes in Betracht kommt, tritt für Kernmaterialien anstelle der Regelung des Absatz 1 Nr. 4 die Regelung der Anlage 2 zum Atomgesetz.

Abschnitt 5
Grenzüberschreitende Verbringung radioaktiver Stoffe

§ 19
Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung

(1) Einer Genehmigung bedarf, wer hochradioaktive Strahlenquellen nicht lediglich 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 100-Fache des Wertes der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3a beträgt oder überschreitet,
2. sie ebenso wie ihre Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse keine Kennzeichnung nach § 68 Absatz 1a aufweisen oder
3. ihnen keine Dokumentation nach § 69 Absatz 2 Satz 4 beigefügt ist.

(2) Einer Genehmigung bedarf, wer folgende radioaktive Stoffe nicht lediglich 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 100-Fache des Wertes der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3a beträgt oder überschreitet,
   b) die ebenso wie ihre Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse keine Kennzeichnung nach § 68 Absatz 1a aufweisen oder
   c) denen keine Dokumentation nach § 69 Absatz 2 Satz 4 beigefügt ist,

oder

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

(3) Eine Genehmigung nach § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes kann sich auch auf eine genehmigungsbedürftige Verbringung nach Absatz 1 oder Absatz 2 erstrecken. Soweit dies der Fall ist, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 oder Absatz 2 nicht erforderlich.

§ 20

Anzeigebedürftige grenzüberschreitende Verbringung

(1) Wer sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes

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

verbringt und keiner Genehmigung nach § 19 Absatz 1 oder Absatz 2 dieser Verordnung bedarf, hat die Verbringung der nach § 22 Absatz 1 des Atomgesetzes zuständigen Behörde anzuzeigen. Die Anzeige ist bei der nach Satz 1 zuständigen Behörde oder spätestens im Zusammenhang mit der Zollabfertigung bei der für die Überwachung nach § 22 Absatz 2 des Atomgesetzes zuständigen Behörde oder der von ihr benannten Stelle abzugeben. Für die Anzeige ist das Formular zu verwenden, das die nach § 22 Absatz 1 des Atomgesetzes zuständige Behörde bestimmt hat.

(2) Bei einer Verbringung in den Geltungsbereich dieser Verordnung hat der Verbringende Vorsorge zu treffen, dass die zu verbringenden radioaktiven Stoffe nach der Verbringung erstmals nur von Personen erworben werden, die eine nach den §§ 6, 7 oder § 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Absatz 1 oder § 11 Absatz 2 dieser Verordnung erforderliche Genehmigung besitzen.

(3) Wer Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes 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 abweichend von § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes eine Anzeige nach Absatz 1 zu erstatten.

§ 21

Ausnahmen; andere Vorschriften über die grenzüberschreitende Verbringung

(1) Keiner Genehmigung nach § 3 Absatz 1 des Atomgesetzes oder § 19 dieser Verordnung bedarf und keine Anzeige nach § 20 dieser Verordnung hat zu erstatten, wer

1. einen der in Anlage I Teil B Nummer 1 bis 6 genannten Stoffe verbringt,
2. sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Absatz 1 des Atomgesetzes oder Kernbrennstoffe nach § 2 Absatz 3 des Atomgesetzes 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 § 108 dieser Verordnung Konsumgüter verbringt.

(2) Die §§ 19 und 20 dieser Verordnung gelten nicht für die Verbringung durch die Bundeswehr.

(3) Andere Vorschriften über die Verbringung bleiben unberührt.

(4) Die Regelungen der Verordnung (Euratom) Nr. 1493/93 des Rates vom 8. Juni 1993 über die Verbringung radioaktiver Stoffe zwischen den Mitgliedstaaten (ABl. L 148 vom 19. 6. 1993, S. 1) in der jeweils geltenden Fassung und der Atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung vom 30. April 2009 (BGBl. I S. 1000) in der jeweils geltenden Fassung bleiben unberührt.

§ 22
Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung

(1) Die Genehmigung nach § 19 Absatz 1 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Verbringers, 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 Verbringer Vorsorge getroffen hat, dass die radioaktiven Stoffe nach der Verbringung erstmals nur von Personen erworben 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 § 68 Abs. 1a aufweisen und
2. die schriftlichen Unterlagen nach § 69 Abs. 2 Satz 4 beigefügt sind.

(2) Die Genehmigung nach § 19 Absatz 2 ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit des Verbringers, 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 6
Medizinische Forschung

§ 23
Genehmigungsbedürftige Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung

(1) Wer zum Zweck der medizinischen Forschung radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen anwendet, bedarf der Genehmigung.

(2) Für die Erteilung der Genehmigung ist das Bundesamt für Strahlenschutz zuständig.

§ 24
Genehmigungsvoraussetzungen für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung

(1) Die Genehmigung nach § 23 Absatz 1 darf nur erteilt werden, wenn

1. für das beantragte Forschungsvorhaben ein zwingendes Bedürfnis besteht, weil die bisherigen Forschungsergebnisse und die medizinischen Erkenntnisse nicht ausreichen,
2. die Anwendung eines radioaktiven Stoffes oder ionisierender Strahlung nicht durch eine Untersuchungs- oder Behandlungsart ersetzt werden kann, die keine Strahlenexposition verursacht,
3. die strahlenbedingten Risiken, die mit der Anwendung für den Probanden verbunden sind, gemessen an der voraussichtlichen Bedeutung der Ergebnisse für die Fortentwicklung der Heilkunde oder der medizinischen Wissenschaft, ärztlich gerechtfertigt sind,
4. die für die medizinische Forschung vorgesehenen radioaktiven Stoffe oder Anwendungsarten ionisierender Strahlung dem Zweck der Forschung entsprechen und nicht durch andere radioaktive Stoffe oder Anwendungsarten ionisierender Strahlung ersetzt werden können, die zu einer geringeren Strahlenexposition für den Probanden führen,
5. die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung auftretende Strahlenexposition und die Aktivität der anzuwendenden radioaktiven Stoffe nach dem Stand von Wissenschaft und Technik nicht weiter herabgesetzt werden können, ohne den Zweck des Forschungsvorhabens zu gefährden,
6. die Körperdosis des Probanden abgeschätzt worden ist,
7. die Anzahl der Probanden auf das notwendige Maß beschränkt wird,

8. die Stellungnahme einer Ethikkommission nach § 92 zu dem beantragten Forschungsvorhaben vorliegt,
9. sichergestellt ist, dass
   a) die Anwendung von einem Arzt geleitet wird, der eine mindestens zweijährige Erfahrung in der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen nachweisen kann, die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt und während der Anwendung ständig erreichbar ist, und
   b) bei der Planung und bei der Anwendung ein Medizinphysik-Experte hinzugezogen wird,
10. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist und
11. eine Genehmigung nach § 7 Absatz 1 in Verbindung mit § 9 Absatz 1 und 3 oder nach § 11 Absatz 2 oder Absatz 3 in Verbindung mit § 14 Absatz 1 und 2 vorliegt.

(2) Bei einem Forschungsvorhaben, das die Prüfung von Sicherheit oder Wirksamkeit eines Verfahrens zur Behandlung kranker Menschen zum Gegenstand hat, kann die zuständige Behörde abweichend von Absatz 1 eine Genehmigung nach § 23 Absatz 1 auch dann erteilen, wenn der Antragsteller

1. nachvollziehbar darlegt, dass
   a) die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung selbst nicht Gegenstand des Forschungsvorhabens ist,
   b) die Art der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung anerkannten Standardverfahren der Heilkunde am Menschen entspricht,
   c) Art und Häufigkeit der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung dem Zweck des Forschungsvorhabens entsprechen und
   d) gewährleistet ist, dass ausschließlich einwilligungsfähige Personen, die das 18. Lebensjahr vollendet haben, in das Forschungsvorhaben eingeschlossen werden, bei denen eine Krankheit vorliegt, deren Behandlung im Rahmen des Forschungsvorhabens geprüft wird, sowie
2. die zustimmende Stellungnahme einer Ethikkommission nach § 92 vorlegt.

(3) Die durch das Forschungsvorhaben bedingte effektive Dosis darf für gesunde Probanden den Grenzwert von 20 Millisievert nicht überschreiten.

(4) Sieht der Antrag die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an mehreren Einrichtungen vor (Multi-Center-Studie), kann die Genehmigungsbehörde eine alle Einrichtungen umfassende Genehmigung erteilen, wenn dies der sachgerechten Durchführung der Studie

dient. Im Fall einer Genehmigung nach Satz 1 in Verbindung mit Absatz 1 ist für jede beteiligte Einrichtung nachzuweisen, dass die Voraussetzungen nach Absatz 1 Nummer 9 und 11 vorliegen.

Abschnitt 7
Bauartzulassung

§ 25
Verfahren der Bauartzulassung

(1) Die Bauart von Geräten und anderen Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind, sowie von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen (bauartzugelassene Vorrichtungen) kann auf Antrag des Herstellers oder Verbringers der Vorrichtung zugelassen werden, wenn die Voraussetzungen nach Anlage V erfüllt sind. Die Zulassungsbehörde kann im Einzelfall Abweichungen von den Voraussetzungen der Anlage V Teil A Nr. 1 Buchstabe a, Nr. 3 oder 4 zulassen. Satz 1 findet auf Geräte oder andere Vorrichtungen, in die hochradioaktive Strahlenquellen eingefügt sind, keine Anwendung.

(2) Die Zulassungsbehörde hat vor ihrer Entscheidung die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung zu Fragen der Dichtheit, der Werkstoffauswahl und der Konstruktion der Geräte oder Vorrichtungen sowie der Qualitätssicherung zu beteiligen. Der Antragsteller hat der Zulassungsbehörde auf Verlangen die zur Prüfung erforderlichen Baumuster zu überlassen.

(3) Die Bauartzulassung ist zu versagen, wenn

1. Gründe vorliegen, die gegen einen genehmigungsfreien Umgang sprechen,
2. Tatsachen vorliegen, aus denen sich gegen die Zuverlässigkeit des Herstellers oder des für die Leitung der Herstellung Verantwortlichen oder gegen die für die Herstellung erforderliche technische Erfahrung dieses Verantwortlichen oder gegen die Zuverlässigkeit desjenigen, der eine Vorrichtung in den Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt, Bedenken ergeben,
3. überwiegende öffentliche Interessen der Bauartzulassung entgegenstehen oder
4. § 4 Abs. 3 der Bauartzulassung entgegensteht.

(4) Die Bauartzulassung ist auf höchstens zehn Jahre zu befristen. Die Frist kann auf Antrag verlängert werden.

(5) Eine bauartzugelassene Vorrichtung, die vor Ablauf der Zulassungsfrist in Verkehr gebracht worden ist, darf nach Maßgabe des § 8 Abs. 1 oder des § 12a genehmigungs- und anzeigefrei weiter betrieben wer-

den, es sei denn, die Zulassungsbehörde hat nach § 26 Abs. 2 bekannt gemacht, dass ein ausreichender Schutz gegen Strahlenschäden nicht gewährleistet ist und diese Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf.

(6) Absatz 1 Satz 1 gilt nicht für Vorrichtungen, die Medizinprodukte oder Zubehör im Sinne des Medizinproduktegesetzes sind.

(7) Für die Erteilung der Bauartzulassung ist das Bundesamt für Strahlenschutz zuständig.

§ 26
Zulassungsschein und Bekanntmachung der Bauart

(1) Wird die Bauart nach § 25 Abs. 1 zugelassen, so hat die Zulassungsbehörde einen Zulassungsschein zu erteilen. In diesen sind aufzunehmen

1. die für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmale der Vorrichtung,
2. der zugelassene Gebrauch der Vorrichtung,
3. inhaltliche Beschränkungen, Auflagen für den Inhaber der Vorrichtung und Befristungen,
4. das Bauartzeichen und die Angaben, mit denen die Vorrichtung zu versehen ist,
5. ein Hinweis auf die Pflichten des Inhabers der Vorrichtung nach § 27 Abs. 2 bis 6 und
6. bei einer Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, Anforderungen an die Rückführung der Vorrichtung an den Zulassungsinhaber oder an die Entsorgung der Vorrichtung.

(2) Den wesentlichen Inhalt der Bauartzulassung, ihre Änderung, ihre Rücknahme, ihr Widerruf, die Verlängerung der Zulassungsfrist und die Erklärung, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf, hat die Zulassungsbehörde im Bundesanzeiger bekannt zu machen.

§ 27
Pflichten des Inhabers einer Bauartzulassung und des Inhabers einer bauartzugelassenen Vorrichtung

(1) Der Zulassungsinhaber hat

1. vor einer Abgabe der gefertigten bauartzugelassenen Vorrichtungen eine Qualitätskontrolle durchzuführen, um sicherzustellen, dass diese den für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmalen der Bauartzulassung entsprechen und mit dem Bauartzeichen und weiteren von der Zulassungsbehörde zu bestimmenden Angaben versehen werden,
2. die Qualitätskontrolle durch einen von der Zulassungsbehörde zu bestimmenden Sachverständigen überwachen zu lassen,

3. dem Erwerber einer bauartzugelassenen Vorrichtung mit dieser einen Abdruck des Zulassungsscheins auszuhändigen, auf dem das Ergebnis und, soweit Dichtheitsprüfungen nach Absatz 6 erforderlich sind, das Datum der Qualitätskontrolle nach Nummer 1 bestätigt ist,
4. dem Erwerber einer bauartzugelassenen Vorrichtung mit dieser eine Betriebsanleitung auszuhändigen, in der insbesondere auf die dem Strahlenschutz dienenden Maßnahmen hingewiesen ist und
5. sicherzustellen, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, nach Beendigung der Nutzung wieder zurückgenommen werden kann.

(2) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung hat einen Abdruck des Zulassungsscheins nach Absatz 1 Nr. 3 und die Prüfbefunde nach Absatz 6 Satz 1 bei der Vorrichtung bereitzuhalten. Im Falle der Weitergabe der bauartzugelassenen Vorrichtung gilt Absatz 1 Nr. 3 und 4 entsprechend.

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

(4) Eine bauartzugelassene Vorrichtung, die infolge Abnutzung, Beschädigung oder Zerstörung den Vorschriften dieser Verordnung oder den in dem Zulassungsschein bezeichneten, für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmalen nicht mehr entspricht, darf nicht mehr verwendet werden. Der Inhaber der Vorrichtung hat unverzüglich die notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen, um Strahlenschäden zu vermeiden.

(5) Ist die Rücknahme, der Widerruf einer Bauartzulassung oder die Erklärung, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nicht weiter betrieben werden darf, bekannt gemacht, so hat der Inhaber davon betroffene Vorrichtungen unverzüglich stillzulegen und die notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen, um Strahlenschäden zu vermeiden.

(6) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, hat diese alle zehn Jahre durch einen nach § 66 Abs. 1 Satz 1 bestimmten Sachverständigen auf Dichtheit prüfen zu lassen. Stichtag ist der im Abdruck des Zulassungsscheins vermerkte Tag der Qualitätskontrolle. Die Zulassungsbehörde kann im Zulassungsschein von den Sätzen 1 und 2 abweichende Regelungen zur Dichtheitsprüfung treffen.

(7) Der Inhaber einer bauartzugelassenen Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, hat diese nach Beendigung der Nutzung unverzüglich an den Zulassungsinhaber zurückzugeben. Ist dies nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich, so ist sie an eine Landessammelstelle oder an eine von der zuständigen Behörde bestimmte Stelle abzugeben.

Abschnitt 8
Ausnahmen

§ 28
Ausnahmen von dem Erfordernis der Genehmigung und der Anzeige

Wer als Arbeitnehmer oder anderweitig unter der Aufsicht stehend im Rahmen einer nach dem Atomgesetz oder dieser Verordnung genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Tätigkeit beschäftigt wird, bedarf weder einer Genehmigung nach den §§ 3, 4, 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 7, 11, 15, 16, 19, 23 oder 106 dieser Verordnung noch eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes und ist von der Anzeigepflicht nach § 12 oder § 20 dieser Verordnung befreit. Wer als Dritter nach § 9a Abs. 3 Satz 3 des Atomgesetzes tätig wird, bedarf keiner Genehmigung nach § 15 dieser Verordnung. Satz 1 ist nicht auf Heimarbeiter oder auf Hausgewerbetreibende im Sinne des Heimarbeitsgesetzes anzuwenden.

Abschnitt 9
Freigabe

§ 29
Voraussetzungen für die Freigabe

(1) Der Inhaber einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung darf radioaktive Stoffe sowie bewegliche Gegenstände, Gebäude, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteile, die aktiviert oder kontaminiert sind und die aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d stammen, als nicht radioaktive Stoffe nur verwenden, verwerten, beseitigen, innehaben oder an einen Dritten weitergeben, wenn die zuständige Behörde die Freigabe nach Absatz 2 erteilt hat und nach Absatz 3 die Übereinstimmung mit den im Freigabebescheid festgelegten Anforderungen festgestellt ist. § 44 Absatz 3 und § 47 bleiben unberührt.

(2) Die zuständige Behörde erteilt auf Antrag des Inhabers einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung schriftlich die Freigabe, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass dies erfüllt ist, wenn

1. für eine uneingeschränkte Freigabe von
   a) Stoffen die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 oder Tabelle 3 genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nummer 1 und Teil B genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4,
   b) Bauschutt und Bodenaushub bei einer zu erwartenden Masse von mehr als 1 000 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 6 genannten Freigabewerte und die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nummer 1, Teil B und F genannten Festlegungen,
   c) Bodenflächen die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 genannten Freigabewerte und die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nummer 1, Teil B und E genannten Festlegungen,
   d) Gebäuden zur Wieder- und Weiterverwendung die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 genannten Freigabewerte sowie die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nummer 1, Teil B und D genannten Festlegungen,
2. für eine Freigabe von
   a) festen Stoffen zur Beseitigung auf Deponien bei einer zu erwartenden Masse von
      aa) bis zu 100 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9a oder
      bb) mehr als 100 Tonnen bis zu 1 000 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9c

      genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nummer 1 und Teil C genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4,
   b) Stoffen zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage bei einer zu erwartenden Masse von
      aa) bis zu 100 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9b oder
      bb) mehr als 100 Tonnen bis zu 1 000 Tonnen im Kalenderjahr die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 9d

      genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nummer 1 und Teil C genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4,

c) Gebäuden zum Abriss die Einhaltung der in Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 genannten Freigabewerte sowie die Einhaltung der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil D genannten Festlegungen,

d) Metallschrott zur Rezyklierung die Einhaltung der in der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10a genannten Freigabewerte sowie der in Anlage IV Teil A Nr. 1 und Teil G genannten Festlegungen und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, die Einhaltung der Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4

nachgewiesen ist, sofern der zuständigen Behörde keine Anhaltspunkte vorliegen, dass in den Fällen der Nummer 2 Buchstabe a und b am Standort der Entsorgungsanlage für Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr überschritten wird. Soweit die nach Satz 2 erforderlichen Festlegungen der Anlage IV im Einzelfall nicht vorliegen, für einzelne Radionuklide keine Freigabewerte festgelegt sind oder es sich um andere als die in Anlage IV Teil B Satz 2 Nummer 3 genannten flüssigen Stoffe handelt, kann für Stoffe, die die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 nicht überschreiten, der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann, unter Berücksichtigung der Festlegungen der Anlage IV Teil A Nr. 2 auch auf andere Weise geführt werden. Die Voraussetzungen für die Freigabe dürfen nicht zielgerichtet durch Vermischen oder Verdünnen herbeigeführt, veranlasst oder ermöglicht werden. Die zuständige Behörde kann in den Fällen des Satzes 2 Nummer 2 Buchstabe a, b und d auf den Nachweis darüber verzichten, dass die Werte der Oberflächenkontamination der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 eingehalten werden, wenn auszuschließen ist, dass Personen durch die freizugebenden Stoffe kontaminiert werden können. Die nach Satz 2 zuständige Behörde stellt im Fall einer beabsichtigten Freigabe zur Beseitigung von Massen von mehr als 10 Tonnen im Kalenderjahr zur Gewährleistung des Dosiskriteriums nach Satz 1 am Standort der Beseitigungsanlage das Einvernehmen mit der für den Vollzug dieser Verordnung zuständigen obersten Landesbehörde her, in deren Zuständigkeitsbereich die freizugebenden Massen beseitigt werden sollen. Ist auf Grund einer Abschätzung nicht auszuschließen, dass mit der beabsichtigten Freigabe das Dosiskriterium nach Satz 1 nicht mehr erfüllt werden kann, teilt die für den Vollzug dieser Verordnung zuständige oberste Landesbehörde, in deren Zuständigkeitsbereich die freizugebenden Massen beseitigt werden sollen, das fehlende Einvernehmen der für die beabsichtigte Freigabe zuständigen Behörde innerhalb einer Frist von 30 Kalendertagen mit.

(3) Für jede Masse oder Teilmasse, die aufgrund des Bescheides nach Absatz 2 als nicht radioaktiver Stoff verwendet, verwertet, beseitigt, innegehabt oder an Dritte weitergegeben werden soll, ist zuvor die Übereinstimmung mit den im Bescheid festgelegten Anforderungen festzustellen. Hierzu erforderliche Freimessungen und deren Ergebnisse sind zu dokumentieren.

(4) Die zuständige Behörde kann in einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder

§ 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder in einem gesonderten Bescheid das Verfahren zur Erfüllung der Anforderungen nach Absatz 2 Satz 2 und 3 sowie zur Feststellung nach Absatz 3 festlegen.

(5) In den Fällen des Absatz 2 Satz 2 Nr. 2 Buchstabe a, b und d dürfen ergänzend zu Absatz 2 Satz 2 oder 3 keine Bedenken gegen die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Verwertungs- oder Beseitigungsweges und seine Einhaltung bestehen. Der zuständigen Behörde ist vor Erteilung der Freigabe eine Erklärung des Antragstellers über den Verbleib des künftigen Abfalls und eine Annahmeerklärung des Betreibers der Verwertungs- und Beseitigungsanlage oder eine anderweitige Vereinbarung zwischen dem Antragsteller und dem Betreiber der Verwertungs- und Beseitigungsanlage vorzulegen. Der Antragsteller hat der für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde gleichzeitig eine Kopie der Annahmeerklärung oder der Vereinbarung nach Satz 2 zuzuleiten und dies der zuständigen Behörde nachzuweisen. Die für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständige Behörde kann von der 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 Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie die aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Bestimmungen zur Führung von Nachweisen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen bleiben unberührt.

(6) Auf Antrag kann von der zuständigen Behörde zu einzelnen Fragen, von denen die Erteilung der Freigabe abhängig ist, festgestellt werden, ob bestimmte Voraussetzungen des Absatzes 2 vorliegen. Diese Feststellung ist dem Freigabeverfahren zugrunde zu legen. Die Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder ein Planfeststellungsbeschluss nach § 9b des Atomgesetzes oder die Genehmigung nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung kann mit einer Feststellung nach Satz 1 versehen werden. Eine Freigabe ersetzt keine Genehmigung zur Stilllegung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes.

(7) Ist kein Genehmigungsinhaber vorhanden, kann eine Freigabe auch von Amts wegen erfolgen, wenn für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann. Für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach dem Atomgesetz kann über die Freigabe die nach § 23d Satz 1 Nummer 2 des Atomgesetzes zuständige Überwachungsbehörde entscheiden.

Kapitel 3
Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

Abschnitt 1
Fachkunde im Strahlenschutz

§ 30
Erforderliche Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz

(1) Die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach den §§ 9, 12, 13, 14, 15, 24, 31, 64 oder 82 wird in der Regel durch eine für den jeweiligen Anwendungsbereich geeignete Ausbildung, praktische Erfahrung und die erfolgreiche Teilnahme an von der zuständigen Stelle anerkannten Kursen erworben. Die Ausbildung ist durch Zeugnisse, die praktische Erfahrung durch Nachweise und die erfolgreiche Kursteilnahme durch eine Bescheinigung zu belegen. Der Erwerb der Fachkunde wird von der zuständigen Stelle geprüft und bescheinigt. Die Kursteilnahme darf nicht länger als fünf Jahre zurückliegen. Für Medizinisch-technische Radiologieassistentinnen und Medizinisch-technische Radiologieassistenten gilt der Nachweis nach Satz 1 mit der Erlaubnis nach § 1 Nr. 2 des Gesetzes über technische Assistenten in der Medizin für die vorbehaltenen Tätigkeiten nach § 9 Abs. 1 Nr. 2 dieses Gesetzes als erbracht.

(2) Die 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. Abweichend hiervon kann die Fachkunde im Strahlenschutz im Einzelfall auf andere geeignete Weise aktualisiert und die Aktualisierung der zuständigen Behörde nachgewiesen werden. Der Nachweis über die Aktualisierung der Fachkunde nach Satz 1 ist der zuständigen Stelle auf Anforderung vorzulegen. Die zuständige Stelle kann eine Bescheinigung über die Fachkunde oder über die Kenntnisse entziehen oder deren Fortgeltung mit Auflagen versehen, wenn der Nachweis über Fortbildungsmaßnahmen nicht oder nicht vollständig vorgelegt wird oder eine Überprüfung nach Satz 5 ergibt, dass die Fachkunde oder die Kenntnisse im Strahlenschutz nicht oder nicht im erforderlichen Umfang vorhanden sind. Bestehen begründete Zweifel an der erforderlichen Fachkunde, kann die zuständige Behörde eine Überprüfung der Fachkunde veranlassen.

(3) Kurse nach Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 und 4 Satz 2 können von der für die Kursstätte zuständigen Stelle nur anerkannt werden, wenn die Kursinhalte geeignet sind, das für den jeweiligen Anwendungsbereich erforderliche Wissen im Strahlenschutz zu vermitteln und die Qualifikation des Lehrpersonals und die Ausstattung der Kursstätte eine ordnungsgemäße Wissensvermittlung gewährleisten.

(4) Die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz werden in der Regel durch eine für das jeweilige Anwendungsgebiet geeignete Einweisung und praktische Erfahrung erworben. Für Personen nach § 82 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 4 und § 92b Absatz 1 Nummer 2 und Absatz 2 Nummer 3 gilt Absatz 1 Satz 2 bis 4 und Absatz 2 entsprechend. Für die in Satz 2 genannten Personen gelten abweichend von Absatz 1 Satz 3 die Kenntnisse mit dem erfolgreichen Abschluss eines anerkannten Kurses als geprüft und bescheinigt, wenn die zuständige Behörde auf Antrag eines Kursveranstalters zuvor festgestellt hat, dass die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz mit dem Bestehen der Abschlussprüfung dieses Kurses erworben werden. Absatz 3 gilt entsprechend.

Abschnitt 2
Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes

§ 31
Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte

(1) Strahlenschutzverantwortlicher ist, wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 7, 11 oder 15 dieser Verordnung oder wer der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes bedarf oder wer eine Tätigkeit nach § 5 des Atomgesetzes ausübt oder wer eine Anzeige nach § 12 Abs. 1 Satz 1 dieser Verordnung zu erstatten hat oder wer aufgrund des § 7 Abs. 3 dieser Verordnung keiner Genehmigung nach § 7 Abs. 1 bedarf. Handelt es sich bei dem Strahlenschutzverantwortlichen um eine juristische Person oder um eine teilrechtsfähige Personengesellschaft, werden die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen von der durch Gesetz, Satzung oder Vertrag zur Vertretung berechtigten Person wahrgenommen. Besteht das vertretungsberechtigte Organ aus mehreren Mitgliedern oder sind bei nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen mehrere vertretungsberechtigte Personen vorhanden, so ist der zuständigen Behörde mitzuteilen, welche dieser Personen die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen wahrnimmt. Die Gesamtverantwortung aller Organmitglieder oder Mitglieder der Personenvereinigung bleibt hiervon unberührt.

(2) Soweit dies für die Gewährleistung des Strahlenschutzes bei der Tätigkeit notwendig ist, hat der Strahlenschutzverantwortliche für die Leitung oder Beaufsichtigung dieser Tätigkeiten die erforderliche Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten schriftlich zu bestellen. Bei der Bestellung eines Strahlenschutzbeauftragten sind dessen Aufgaben, dessen innerbetrieblicher Entscheidungsbereich, und die zur Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlichen Befugnisse schriftlich festzulegen. Der Strahlenschutzverantwortliche bleibt auch dann für die Einhaltung der Anforderungen der Teile 2 und 5 dieser Verordnung verantwortlich, wenn er Strahlenschutzbeauftragte bestellt hat.

(3) Es dürfen nur Personen zu Strahlenschutzbeauftragten bestellt werden, bei denen keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich gegen ihre Zuverlässigkeit Bedenken ergeben, und die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen.

(4) Die Bestellung des Strahlenschutzbeauftragten mit Angabe der Aufgaben und Befugnisse, Änderungen der Aufgaben und Befugnisse sowie das Ausscheiden des Strahlenschutzbeauftragten aus seiner Funktion sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen. Der Mitteilung der Bestellung ist die Bescheinigung über die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nach § 30 Abs. 1 beizufügen. Dem Strahlenschutzbeauftragten und dem Betriebs- oder Personalrat ist eine Abschrift der Mitteilung zu übermitteln.

(5) Sind für das Aufsuchen, das Gewinnen oder das Aufbereiten radioaktiver Bodenschätze Strahlenschutzbeauftragte zu bestellen, so müssen sie als verantwortliche Personen zur Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebes oder eines Betriebsteiles nach § 58 Abs. 1 Nr. 2 des Bundesberggesetzes bestellt sein, wenn auf diese Tätigkeiten die Vorschriften des Bundesberggesetzes Anwendung finden.

§ 32
Stellung des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten

(1) Dem Strahlenschutzbeauftragten obliegen die ihm durch diese Verordnung auferlegten Pflichten nur im Rahmen seiner Befugnisse. Ergibt sich, dass der Strahlenschutzbeauftragte infolge unzureichender Befugnisse, unzureichender Fachkunde im Strahlenschutz oder fehlender Zuverlässigkeit oder aus anderen Gründen seine Pflichten nur unzureichend erfüllen kann, kann die zuständige Behörde gegenüber dem Strahlenschutzverantwortlichen die Feststellung treffen, dass dieser Strahlenschutzbeauftragte nicht als Strahlenschutzbeauftragter im Sinne dieser Verordnung anzusehen ist.

(2) Dem Strahlenschutzverantwortlichen sind unverzüglich alle Mängel mitzuteilen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen. Kann sich der Strahlenschutzbeauftragte über eine von ihm vorgeschlagene Behebung von aufgetretenen Mängeln mit dem Strahlenschutzverantwortlichen nicht einigen, so hat dieser dem Strahlenschutzbeauftragten die Ablehnung des Vorschlages schriftlich mitzuteilen und zu begründen und dem Betriebsrat oder dem Personalrat und der zuständigen Behörde je eine Abschrift zu übersenden.

(3) Die Strahlenschutzbeauftragten sind über alle Verwaltungsakte und Maßnahmen, die ihre Aufgaben oder Befugnisse betreffen, unverzüglich zu unterrichten.

(4) Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte haben bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben mit dem Betriebsrat oder dem

Personalrat und den Fachkräften für Arbeitssicherheit zusammenzuarbeiten und sie über wichtige Angelegenheiten des Strahlenschutzes zu unterrichten. Der Strahlenschutzbeauftragte hat den Betriebsrat oder Personalrat auf dessen Verlangen in Angelegenheiten des Strahlenschutzes zu beraten.

(5) Der Strahlenschutzbeauftragte darf bei der Erfüllung seiner Pflichten nicht behindert und wegen deren Erfüllung nicht benachteiligt werden.

§ 33
Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik zum Schutz des Menschen und der Umwelt vor den schädlichen Wirkungen ionisierender Strahlung durch geeignete Schutzmaßnahmen, insbesondere durch Bereitstellung geeigneter Räume, Ausrüstungen und Geräte, durch geeignete Regelung des Betriebsablaufs und durch Bereitstellung ausreichenden und geeigneten Personals dafür zu sorgen, dass

1. die folgenden Vorschriften eingehalten werden:
   a) Teil 2 Kapitel 2: Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe, Abschnitt 9: Freigabe

      § 29 Abs. 1 Satz 1,
   b) Teil 2 Kapitel 3: Anforderung bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung
      aa) Abschnitt 2: Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes

         § 31 Abs. 2 Satz 2, Abs. 3 und 4, § 32 Abs. 2 und 3, § 34 Satz 1,
      bb) Abschnitt 3: Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle

         § 40 Abs. 2 Satz 2,
      cc) Abschnitt 4: Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten

         § 47 Abs. 1 Satz 1 in Verbindung mit § 5,
      dd) Abschnitt 5: Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

         § 49 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2, § 50 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3, §§ 52, 53 Abs. 1, 4 und 5,
      ee) Abschnitt 6: Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung

         § 58 Abs. 5,
      ff) Abschnitt 7: Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen

         § 61 Abs. 3 Satz 2,

gg) Abschnitt 8: Sonstige Anforderungen

§ 69a,

c) Teil 2 Kapitel 4: Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung, Abschnitt 1: Heilkunde und Zahnheilkunde

§ 81 Abs. 7, § 83 Abs. 4 Satz 1,

2. die in den folgenden Teilen, Kapiteln und Abschnitten vorgesehenen Schutzvorschriften eingehalten werden:

a) Teil 2 Kapitel 2: Genehmigungen, Zulassungen, Freigabe, Abschnitt 9: Freigabe

§ 29 Abs. 2 Satz 4,

b) Teil 2 Kapitel 3: Anforderungen bei der Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

aa) Abschnitt 2: Betriebliche Organisation des Strahlenschutzes § 35,

bb) Abschnitt 3: Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle

aaa) § 36 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1 und 2 und Abs. 4 Satz 1, § 37 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2, §§ 38, 39, 40 Abs. 1 Satz 1 und 2 und Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, § 41 Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 und 3 Satz 1 bis 4, Absatz 4 Satz 1, Absatz 5, 6 und 9, § 42 Abs. 1, 2 Satz 2 und Abs. 3, §§ 43, 44 Absatz 1 Satz 1 bis 3, Absatz 2 Satz 1, Absatz 3 Satz 1 bis 3, Absatz 4 und 5, § 45 Abs. 1 und 3,

bbb) § 42 Abs. 2 Satz 1,

cc) Abschnitt 4: Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten

aaa) § 46 Abs. 1 bis 3, § 47 Abs. 1 Satz 1 jeweils in Verbindung mit § 5,

bbb) § 47 Abs. 1 Satz 2, § 48 Abs. 1 Nr. 1,

ccc) § 48 Abs. 1 Nr. 2,

dd) Abschnitt 5: Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

§§ 51 Abs. 1 Satz 1 und 2, 53 Abs. 2,

ee) Abschnitt 6: Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung

aaa) §§ 55, 56 Satz 1, § 58 Abs. 1 Satz 2 jeweils in Verbindung mit § 5,

bbb) § 57 Satz 1, § 58 Absatz 2 bis 5, § 59 Absatz 2 und 3,

ff) Abschnitt 7: Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen

§ 60 Absatz 1, 2 und 5, § 63 Abs. 1,

gg) Abschnitt 8: Sonstige Anforderungen

aaa) §§ 65, 66 Abs. 2 Satz 1, Abs. 5 und 6 Satz 1 und 2, §§ 67, 68 Abs. 1, 1a, 3 bis 6, § 69 Abs. 1 bis 3 und 5, § 70 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 und Satz 4, Absatz 2 Satz 1 und 2, Absatz 3, 4 und 6,

bbb) § 66 Abs. 6 Satz 3, § 68 Absatz 1b, § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 3 und Satz 3, § 71 Abs. 1 Satz 2 und 4,

hh) Abschnitt 9: Radioaktive Abfälle

§ 72 Satz 1 und 3, § 73 Abs. 1, 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, § 74 Abs. 2 und 3, § 75 Abs. 1 bis 3, § 76 Abs. 1 bis 5, § 78 Satz 1, § 79 Satz 1,

c) Teil 2 Kapitel 4: Medizinische Strahlenanwendungen

aa) Abschnitt 1: Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

§ 80 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3, § 81 Abs. 1 Satz 1 und 2, Abs. 2 Satz 1 und 2, Abs. 3, Abs. 5 Satz 1 und 2 und Abs. 6 Satz 1, §§ 82, 83 Absatz 4 Satz 2 bis 4, Absatz 5 Satz 1, Absatz 6 und 7, §§ 84, 85 Abs. 1 bis 3 Satz 1, Abs. 4 Satz 1 und Abs. 6 Satz 1 und 3, § 86,

bb) Abschnitt 2: Medizinische Forschung

§ 87 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 3 bis 7, § 88 Abs. 1, 2 Satz 1 und Abs. 3 und 4, § 89,

d) Teil 2 Kapitel 5: Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde

§§ 92a, 92b Absatz 1 und 2,

e) Teil 5 Kapitel 1: Berücksichtigung von Strahlenexpositionen

§ 111 und

3. die erforderlichen Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Kritischwerden von Kernbrennstoffen getroffen werden.

(2) Der Strahlenschutzbeauftragte hat dafür zu sorgen, dass

1. a) im Rahmen seiner Aufgaben und Befugnisse die in Absatz 1 Nr. 2 aufgeführten Schutzvorschriften und,

b) soweit ihm deren Durchführung und Erfüllung nach § 31 Abs. 2 übertragen worden sind, die Bestimmungen des Bescheides über die Genehmigung oder allgemeine Zulassung und die von der zuständigen Behörde erlassenen Anordnungen und Auflagen

eingehalten werden und

2. der Strahlenschutzverantwortliche nach § 32 Abs. 2 Satz 1 oder § 113 Abs. 2 Satz 3 unterrichtet wird.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte haben dafür zu sorgen, dass bei Gefahr für Mensch und Umwelt unverzüglich geeignete Maßnahmen zur Abwendung dieser Gefahr getroffen werden.

§ 34
Strahlenschutzanweisung

Es ist eine Strahlenschutzanweisung zu erlassen, in der die in dem Betrieb zu beachtenden Strahlenschutzmaßnahmen aufzuführen sind. Zu diesen Maßnahmen gehören in der Regel

1. die Aufstellung eines Planes für die Organisation des Strahlenschutzes, erforderlichenfalls mit der Bestimmung; dass ein oder mehrere Strahlenschutzbeauftragte bei der genehmigten 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 Führung eines Betriebsbuchs, in das die für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsvorgänge einzutragen sind,
5. die regelmäßige Funktionsprüfung und Wartung von Bestrahlungsvorrichtungen, Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Ausrüstung und Geräten, die für den Strahlenschutz wesentlich sind, sowie die Führung von Aufzeichnungen über die Funktionsprüfungen und über die Wartungen,
6. die Aufstellung eines Planes für regelmäßige Alarmübungen sowie für den Einsatz bei Unfällen und Störfällen, erforderlichenfalls mit Regelungen für den Brandschutz und die Vorbereitung der Schadensbekämpfung nach § 53, und
7. die Regelung des Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter, gegen das Abhandenkommen von radioaktiven Stoffen oder gegen das unerlaubte Inbetriebsetzen einer Bestrahlungsvorrichtung oder einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen.

Die Strahlenschutzanweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Betriebsanweisungen nach arbeitsschutz-, immissionsschutz- oder gefahrstoffrechtlichen Vorschriften sein.

§ 35
Auslegung oder Aushang der Verordnung

Ein Abdruck dieser Verordnung ist in Betrieben oder selbständigen Zweigbetrieben, bei Nichtgewerbetreibenden an dem Ort der Tätigkeit, zur Einsicht ständig verfügbar zu halten, wenn regelmäßig mindestens eine Person beschäftigt oder unter der Aufsicht eines anderen tätig ist.

Abschnitt 3
Schutz von Personen in Strahlenschutzbereichen; physikalische Strahlenschutzkontrolle

§ 36
Strahlenschutzbereiche

(1) Bei genehmigungs- und anzeigebedürftigen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d sind Strahlenschutzbereiche nach Maßgabe des Satzes 2 einzurichten. Je nach Höhe der Strahlenexposition wird zwischen Überwachungsbereichen, Kontrollbereichen und Sperrbereichen, letztere als Teile der Kontrollbereiche, unterschieden; dabei sind äußere und innere Strahlenexposition zu berücksichtigen:

1. Überwachungsbereiche sind nicht zum Kontrollbereich gehörende betriebliche Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 1 Millisievert oder höhere Organdosen als 15 Millisievert für die Augenlinse oder 50 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können,
2. Kontrollbereiche sind Bereiche, in denen Personen im Kalenderjahr eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert oder höhere Organdosen als 45 Millisievert für die Augenlinse oder 150 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel erhalten können,
3. Sperrbereiche sind Bereiche des Kontrollbereiches, in denen die Ortsdosisleistung höher als 3 Millisievert durch Stunde sein kann.

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.

(2) Kontrollbereiche und Sperrbereiche sind abzugrenzen und deutlich sichtbar und dauerhaft zusätzlich zur Kennzeichnung nach § 68 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 mit dem Zusatz „KONTROLLBEREICH“ oder „SPERRBEREICH – KEIN ZUTRITT“ zu kennzeichnen. Sperrbereiche sind darüber hinaus so abzusichern, dass Personen, auch mit einzelnen Körperteilen, nicht unkontrolliert hineingelangen können. Die Behörde kann Ausnahmen von den Sätzen 1 und 2 gestatten, wenn dadurch Einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.

(3) Die zuständige Behörde kann bestimmen, dass weitere Bereiche als Strahlenschutzbereiche zu behandeln sind, wenn dies zum Schutz Einzelner oder der Allgemeinheit erforderlich ist. 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.

(4) Bei ortsveränderlichem Umgang mit radioaktiven Stoffen und beim Betrieb von ortsveränderlichen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder Bestrahlungsvorrichtungen ist ein nach Absatz 1 Satz 2 Nr. 2 einzurichtender Kontrollbereich so abzugrenzen und zu kennzeichnen, dass unbeteiligte Personen diesen nicht unbeabsichtigt betreten können. Kann ausgeschlossen werden, dass unbeteiligte Personen den Kontrollbereich unbeabsichtigt betreten können, ist die Abgrenzung nicht erforderlich.

§ 37
Zutritt zu Strahlenschutzbereichen

(1) Personen darf der Zutritt

1. zu Überwachungsbereichen nur erlaubt werden, wenn
   a) sie darin eine dem Betrieb dienende Aufgabe wahrnehmen,
   b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient, Proband, helfende Person oder Tierbegleitperson erforderlich ist,
   c) bei Auszubildenden oder Studierenden dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist oder
   d) sie Besucher sind,
2. zu Kontrollbereichen nur erlaubt werden, wenn
   a) sie zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der darin vorgesehenen Betriebsvorgänge tätig werden müssen,
   b) ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient, Proband, helfende Person 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,
   c) bei Auszubildenden oder Studierenden dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist oder
   d) bei schwangeren Frauen der fachkundige Strahlenschutzverantwortliche oder der Strahlenschutzbeauftragte dies gestattet und durch geeignete Überwachungsmaßnahmen sicherstellt, dass der besondere Dosisgrenzwert nach § 55 Abs. 4 Satz 2 eingehalten und dies dokumentiert wird,
3. zu Sperrbereichen nur erlaubt werden, wenn
   a) sie zur Durchführung der im Sperrbereich 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 als Patient, Proband oder helfende Person 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 der fachkundige Strahlenschutzverantwortliche oder der zuständige Strahlenschutzbeauftragte auch anderen Personen den Zutritt zu Strahlenschutzbereichen erlaubt. Betretungsrechte aufgrund anderer gesetzlicher Regelungen bleiben unberührt.

(2) Einer schwangeren Frau darf der Zutritt

1. zu Sperrbereichen nicht gestattet werden, sofern nicht ihr Aufenthalt als Patientin erforderlich ist,
2. zu Kontrollbereichen abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe b als helfende Person nur gestattet werden, wenn zwingende Gründe dies erfordern,
3. zu Kontrollbereichen abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe b nicht als Tierbegleitperson gestattet werden.

Abweichend von Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 Buchstabe b darf einer stillenden Frau kein Zutritt als Tierbegleitperson zu Kontrollbereichen gestattet werden, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird.

§ 38
Unterweisung

(1) Personen, denen nach § 37 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 Buchstabe a oder c oder Nr. 3 Buchstabe a der Zutritt zu Kontrollbereichen gestattet wird, sind vor dem erstmaligen Zutritt über die Arbeitsmethoden, die möglichen Gefahren, die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen und den für ihre Beschäftigung oder ihre Anwesenheit wesentlichen Inhalt dieser Verordnung, der Genehmigung, der Strahlenschutzanweisung und über die zum Zweck der Überwachung von Dosisgrenzwerten und der Beachtung der Strahlenschutzgrundsätze erfolgende Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten zu unterweisen. Satz 1 gilt auch für Personen, die außerhalb des Kontrollbereiches mit radioaktiven Stoffen umgehen oder ionisierende Strahlung anwenden, soweit diese Tätigkeit der Genehmigung bedarf. Die Unterweisung ist mindestens einmal im Jahr durchzuführen. Diese Unterweisung kann Bestandteil sonstiger erforderlicher Unterweisungen nach immissionsschutz- oder arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften sein.

(2) Andere Personen, denen der Zutritt zu Kontrollbereichen gestattet wird, sind vorher über die möglichen Gefahren und ihre Vermeidung zu unterweisen.

(3) Frauen sind im Rahmen der Unterweisungen nach Absatz 1 oder 2 darauf hinzuweisen, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist. Für den Fall einer Kontamination der Mutter ist darauf hinzuweisen, dass der Säugling beim Stillen radioaktive Stoffe inkorporieren könnte.

(4) Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Unterweisungen nach Absatz 1 oder 2 sind Aufzeichnungen zu führen, die von der unterwiesenen Person zu unterzeichnen sind. Die Aufzeichnungen sind in den Fällen des Absatzes 1 fünf Jahre, in denen des Absatzes 2 ein Jahr lang nach der Unterweisung aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

§ 39
Messtechnische Überwachung in Strahlenschutzbereichen

In Strahlenschutzbereichen ist in dem für die Ermittlung der Strahlenexposition erforderlichen Umfang jeweils einzeln oder in Kombination

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

zu messen.

§ 40
Zu überwachende Personen

(1) An Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, ist die Körperdosis zu ermitteln. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens neun Monate nach Aufenthalt im Kontrollbereich vorliegen. Ist beim Aufenthalt im Kontrollbereich sichergestellt, dass im Kalenderjahr eine effektive Dosis von 1 Millisievert oder höhere Organdosen als ein Zehntel der Organdosisgrenzwerte des § 55 Abs. 2 nicht erreicht werden können, so kann die zuständige Behörde Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(2) Wer einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 bedarf, hat dafür zu sorgen, dass die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in Kontrollbereichen nur beschäftigt werden, wenn jede einzelne beruflich strahlenexponierte Person im Besitz eines vollständig geführten, bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist. Wenn er selbst in Kontrollbereichen tätig wird, gilt Satz 1 entsprechend. Die zuständige Behörde kann Aufzeichnungen über die Strahlenexposition, die außerhalb des Geltungsbereiches dieser Verordnung ausgestellt worden sind, als ausreichend im Sinne von Satz 1 anerkennen, wenn diese dem Strahlenpass entsprechen. Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften über Inhalt, Form, Führung und Registrierung des Strahlenpasses.

(3) Beruflich strahlenexponierten Personen nach Absatz 2 Satz 1 darf eine Beschäftigung im Kontrollbereich nur erlaubt werden, wenn diese den Strahlenpass nach Absatz 2 Satz 1 vorlegen und ein Dosimeter nach § 41 Abs. 3 Satz 1 tragen.

(4) Wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedarf, hat jeder

unter seiner Aufsicht stehenden beruflich strahlenexponierten Person auf deren Verlangen die im Beschäftigungsverhältnis erhaltene berufliche Strahlenexposition schriftlich mitzuteilen, sofern nicht bereits aufgrund einer Genehmigung nach § 15 Abs. 1 dieser Verordnung ein Strahlenpass nach Absatz 2 Satz 1 geführt wird.

(5) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass nicht beruflich strahlenexponierte Personen, die sich in Bereichen aufhalten oder aufgehalten haben, in denen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung ausgeübt werden, durch geeignete Messungen feststellen lassen, ob sie radioaktive Stoffe inkorporiert haben. Sie kann anordnen, dass bei Personen, die sich im Überwachungsbereich aufhalten, die Körperdosis ermittelt wird.

§ 41
Ermittlung der Körperdosis

(1) Zur Ermittlung der Körperdosis wird die Personendosis gemessen. Die zuständige Behörde kann aufgrund 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 der Strahlungsquelle oder des Strahlungsfeldes festgestellt werden.

Die zuständige Behörde kann bei unterbliebener oder fehlerhafter Messung eine Ersatzdosis festlegen. Die zuständige Behörde bestimmt Messstellen für Messungen nach Satz 1 und für Messungen nach Satz 2 Nr. 2.

(2) Wenn aufgrund der Feststellungen nach Absatz 1 der Verdacht besteht, dass die Dosisgrenzwerte des § 55 überschritten werden, so ist die Körperdosis unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln.

(3) Die Personendosis ist zu messen mit

1. einem Dosimeter, das bei einer nach Absatz 1 Satz 4 bestimmten Messstelle anzufordern ist oder
2. einem Dosimeter, dessen Messwert in der Einrichtung der zu überwachenden Person ausgewertet wird und dessen Verwendung nach Zustimmung einer nach Absatz 1 Satz 4 bestimmten Messstelle von der zuständigen Behörde gestattet wurde.

Die Dosimeter sind an einer für die Strahlenexposition als repräsentativ geltenden Stelle der Körperoberfläche, in der Regel an der Vorderseite des Rumpfes, zu tragen. Die Anzeige dieses 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 Organdosis für die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel oder die Haut größer ist als 150 Millisievert oder die Organdosis der Augenlinse größer ist als 45 Millisievert, so ist die Personendosis durch weitere Dosimeter auch an diesen Körperteilen festzustellen. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass die Personendosis nach einem anderen geeigneten oder nach zwei voneinander unabhängigen Verfahren gemessen wird.

(4) Die Dosimeter nach Absatz 3 Satz 1 und 4 sind der Messstelle jeweils nach Ablauf eines Monats unverzüglich einzureichen oder es sind im Fall des Absatzes 3 Satz 1 Nummer 2 deren Messwerte der Messstelle zur Prüfung und Feststellung bereitzustellen; hierbei sind die jeweiligen Personendaten (Familienname, Vornamen, Geburtsdatum und -ort, Geschlecht), bei Strahlenpassinhabern nach § 40 Abs. 2 Satz 1 und 2 die Registriernummer des Strahlenpasses sowie die Beschäftigungsmerkmale und die Expositionsverhältnisse mitzuteilen. Die zuständige Behörde kann gestatten, dass Dosimeter in Zeitabständen bis zu drei Monaten der Messstelle einzureichen sind.

(5) Der zu überwachenden Person ist auf ihr Verlangen ein Dosimeter zur Verfügung zu stellen, mit dem die Personendosis jederzeit festgestellt werden kann. Sobald eine Frau ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist, ist ihre berufliche Strahlenexposition arbeitswöchentlich zu ermitteln und ihr mitzuteilen.

(6) Die Messung der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidungen ist bei einer nach Absatz 1 Satz 4 bestimmten Messstelle durchzuführen. Der Messstelle sind die jeweiligen Personendaten (Familienname, Vornamen, Geburtsdatum und -ort, Geschlecht), bei Strahlenpassinhabern nach § 40 Abs. 2 Satz 1 und 2 die Registriernummer des Strahlenpasses sowie die Beschäftigungsmerkmale und die Inkorporationsverhältnisse mitzuteilen.

(7) Die Messstelle nach Absatz 3 Satz 1 hat Personendosimeter bereitzustellen oder im Fall des Absatzes 3 Satz 1 Nummer 2 der Verwendung zuzustimmen; sie hat die Personendosis festzustellen, die Ergebnisse aufzuzeichnen und sie der Person, die die Messung veranlasst hat, schriftlich mitzuteilen. Die Messstelle nach Absatz 6 Satz 1 hat die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen und die jeweilige Körperdosis festzustellen, die Ergebnisse aufzuzeichnen und demjenigen, der die Messung veranlasst hat, schriftlich mitzuteilen. Die Messstellen haben ihre Aufzeichnungen fünf Jahre lang nach der jeweiligen Feststellung aufzubewahren. Sie haben auf Anforderung die Ergebnisse ihrer Feststellungen einschließlich der Angaben nach Absatz 4 Satz 1 oder Absatz 6 Satz 2 der zuständigen Behörde mitzuteilen.

(8) Die Messstellen nach Absatz 3 Satz 1 und Absatz 6 Satz 1 nehmen an Maßnahmen zur Qualitätssicherung teil, die für Messungen nach

Absatz 3 Satz 1 und 4 von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt und für Messungen nach Absatz 6 Satz 1 von dem Bundesamt für Strahlenschutz durchgeführt werden.

(9) Die Qualität der Messungen nach Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 ist durch regelmäßige interne Prüfungen sicherzustellen. Die Ergebnisse der Prüfungen sind der zuständigen Behörde auf Verlangen mitzuteilen.

§ 42
Aufzeichnungs- und Mitteilungspflicht

(1) Die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen nach den §§ 40 und 41 sind unverzüglich aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung. Sie sind spätestens 100 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen. Sie sind auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen. Bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses sind die Ermittlungsergebnisse dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen mitzuteilen, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird. Aufzeichnungen, die infolge Beendigung der Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nicht mehr benötigt werden, sind der nach Landesrecht zuständigen Stelle zu übergeben. § 85 Abs. 1 Satz 4 gilt entsprechend.

(2) Überschreitungen der Grenzwerte der Körperdosis nach § 55 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3 Satz 1, Abs. 4 und Strahlenexpositionen nach § 58 Abs. 1 Satz 2 sind der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Körperdosen unverzüglich mitzuteilen. Den betroffenen Personen ist unverzüglich die Körperdosis mitzuteilen.

(3) Bei Überschreitungen der Werte der Oberflächenkontamination nach § 44 Abs. 2 Nr. 3 gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

§ 43
Schutzvorkehrungen

(1) Der Schutz beruflich strahlenexponierter Personen vor äußerer und innerer Strahlenexposition ist vorrangig durch bauliche und technische Vorrichtungen oder durch geeignete Arbeitsverfahren sicherzustellen.

(2) Sobald eine Frau ihren Arbeitgeber darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, sind ihre Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere berufliche Strahlenexposition ausgeschlossen ist.

(3) Bei Personen, die mit offenen radioaktiven Stoffen umgehen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, ist sicherzustellen, dass sie die erforderliche Schutzkleidung

tragen und die erforderlichen Schutzausrüstungen verwenden. Ihnen ist ein Verhalten zu untersagen, bei dem sie oder andere Personen von dem Umgang herrührende radioaktive Stoffe in den Körper aufnehmen können, insbesondere durch Essen, Trinken, Rauchen, durch die Verwendung von Gesundheitspflegemitteln oder kosmetischen Mitteln. Dies gilt auch für Personen, die sich in Bereichen aufhalten, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet. Offene radioaktive Stoffe dürfen an Arbeitsplätzen nur so lange und in solchen Aktivitäten vorhanden sein, wie das Arbeitsverfahren es erfordert.

§ 44
Kontamination und Dekontamination

(1) Beim Vorhandensein offener radioaktiver Stoffe ist in Strahlenschutzbereichen, soweit es zum Schutz der sich darin aufhaltenden Personen oder der dort befindlichen Sachgüter erforderlich ist, festzustellen, ob Kontaminationen durch diese Stoffe vorliegen. An Personen, die Kontrollbereiche verlassen, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, ist zu prüfen, ob diese kontaminiert sind. Wird hierbei eine Kontamination festgestellt, so sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, die geeignet sind, weitere Strahlenexpositionen und eine Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe zu verhindern. Die zuständige Behörde kann festlegen, dass eine Prüfung nach Satz 2 auch beim Verlassen des Überwachungsbereiches durchzuführen ist.

(2) Zur Verhinderung der Weiterverbreitung radioaktiver Stoffe oder ihrer Aufnahme in den Körper sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, wenn

1. auf Verkehrsflächen, an Arbeitsplätzen oder an der Kleidung in Kontrollbereichen festgestellt wird, dass die nicht festhaftende Oberflächenkontamination das 100-Fache der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet oder
2. auf Verkehrsflächen, an Arbeitsplätzen oder an der Kleidung in Überwachungsbereichen festgestellt wird, dass die nicht festhaftende Oberflächenkontamination das Zehnfache der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet oder
3. außerhalb eines Strahlenschutzbereiches auf dem Betriebsgelände die Oberflächenkontamination von Bodenflächen, Gebäuden und beweglichen Gegenständen, insbesondere Kleidung, die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 überschreitet.

Satz 1 gilt nicht für die Gegenstände, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert oder nach § 69 dieser Verordnung abgegeben werden.

(3) Sollen bewegliche Gegenstände, insbesondere Werkzeuge, Messgeräte, Messvorrichtungen, sonstige Apparate, Anlagenteile oder Klei-

dungsstücke, aus Kontrollbereichen zum Zweck der Handhabung, Nutzung oder sonstigen Verwendung mit dem Ziel einer Wiederverwendung oder Reparatur außerhalb von Strahlenschutzbereichen herausgebracht werden, ist zu prüfen, ob sie aktiviert sind. Sollen bewegliche Gegenstände im Sinne des Satzes 1 zu den dort genannten Zwecken und Zielen aus Kontrollbereichen herausgebracht werden, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, ist darüber hinaus zu prüfen, ob diese Gegenstände kontaminiert sind. In Satz 1 genannte Gegenstände dürfen nicht aus dem Kontrollbereich herausgebracht werden, wenn

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

Die zuständige Behörde kann festlegen, dass die Sätze 1 bis 3 auch auf Überwachungsbereiche anzuwenden sind. Die Sätze 1 bis 3 gelten nicht für die Gegenstände, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert oder nach § 69 dieser Verordnung abgegeben werden. § 29 findet keine Anwendung.

(4) Mit einer Dekontamination dürfen nur Personen betraut werden, die die dafür erforderlichen Kenntnisse besitzen.

(5) Können die in Absatz 2 Satz 1 Nr. 1 oder Nr. 2 genannten Werte der Oberflächenkontamination nicht eingehalten werden, so sind die in solchen Arbeitsbereichen beschäftigten Personen durch besondere Maßnahmen zu schützen.

§ 45
Beschäftigungsverbote und Beschäftigungsbeschränkungen

(1) Es ist dafür zu sorgen, dass Personen unter 18 Jahren nicht mit offenen radioaktiven Stoffen oberhalb der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 umgehen.

(2) Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von Absatz 1 für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen 16 und 18 Jahren gestatten, soweit dies zur Erreichung ihrer Ausbildungsziele erforderlich ist und eine ständige Aufsicht und Anleitung durch eine Person, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzt, gewährleistet wird.

(3) Es ist dafür zur sorgen, dass Schüler beim genehmigungsbedürftigen Umgang mit radioaktiven Stoffen nur in Anwesenheit und unter der Aufsicht des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten mitwirken.

Abschnitt 4

Schutz von Bevölkerung und Umwelt bei Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten

§ 46

Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung

(1) Für Einzelpersonen der Bevölkerung beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis durch Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ein Millisievert im Kalenderjahr.

(2) Unbeschadet des Absatzes 1 beträgt der Grenzwert der Organdosis für die Augenlinse 15 Millisievert im Kalenderjahr und der Grenzwert der Organdosis für die Haut 50 Millisievert im Kalenderjahr.

(3) Bei Anlagen oder Einrichtungen gilt außerhalb des Betriebsgeländes der Grenzwert für die effektive Dosis nach Absatz 1 für die Summe der Strahlenexposition aus Direktstrahlung und der Strahlenexposition aus Ableitungen. Die für die Strahlenexposition aus Direktstrahlung maßgebenden Aufenthaltszeiten richten sich nach den räumlichen Gegebenheiten der Anlage oder Einrichtung oder des Standortes; liegen keine begründeten Angaben für die Aufenthaltszeiten vor, ist Daueraufenthalt anzunehmen.

§ 47

Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe

(1) Für die Planung, die Errichtung, den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von Anlagen oder Einrichtungen gelten folgende Grenzwerte der durch Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus diesen Anlagen oder Einrichtungen jeweils bedingten Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung im Kalenderjahr:

1.	Effektive Dosis	0,3 Millisievert
2.	Organdosis für Keimdrüsen, Gebärmutter, Knochenmark (rot)	0,3 Millisievert
3.	Organdosis für Dickdarm, Lunge, Magen, Blase, Brust, Leber, Speiseröhre, Schilddrüse, andere Organe oder Gewebe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nr. 2 genannt	0,9 Millisievert
4.	Organdosis für Knochenoberfläche, Haut	1,8 Millisievert.

Es ist dafür zu sorgen, dass radioaktive Stoffe nicht unkontrolliert in die Umwelt abgeleitet werden.

(2) Bei der Planung von Anlagen oder Einrichtungen ist die Strahlenexposition nach Absatz 1 für eine Referenzperson an den ungünstigsten Einwirkungsstellen unter Berücksichtigung der in Anlage VII Teil A bis C

genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten der Referenzperson und übrigen Annahmen zu ermitteln; dabei sind die mittleren Verzehrsraten der Anlage VII Teil B Tabelle 1 multipliziert mit den Faktoren der Spalte 8 zu verwenden. Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften über die zu treffenden weiteren Annahmen. Die zuständige Behörde kann davon ausgehen, dass die Grenzwerte des Absatzes 1 eingehalten sind, wenn dies unter Zugrundelegung der allgemeinen Verwaltungsvorschriften nachgewiesen wird.

(3) Für den Betrieb, die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von Anlagen oder 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 Absatzes 1 gilt als erbracht, wenn diese Begrenzungen nicht überschritten werden.

(4) Bei Anlagen oder Einrichtungen, die keiner Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 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 Absatz 2 zur Einhaltung der in Absatz 1 genannten Grenzwerte als erbracht ansehen, sofern die nach Anlage VII Teil D zulässigen Aktivitätskonzentrationen für Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser aus Strahlenschutzbereichen im Jahresdurchschnitt nicht überschritten werden. Soweit die zuständige Behörde nichts anderes festlegt, sind die zulässigen Aktivitätskonzentrationen an der Grenze eines Strahlenschutzbereiches einzuhalten. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn der zuständigen Behörde Anhaltspunkte vorliegen, dass die in Absatz 1 genannten Grenzwerte an einem Standort durch Ableitungen aus Anlagen oder Einrichtungen oder früheren Tätigkeiten überschritten werden können.

(5) Sofern Ableitungen aus dem Betrieb anderer Anlagen oder Einrichtungen oder früheren Tätigkeiten im Geltungsbereich dieser Verordnung an diesen oder anderen Standorten zur Strahlenexposition an den in Absatz 2 Satz 1 bezeichneten Einwirkungsstellen beitragen, hat die zuständige Behörde darauf hinzuwirken, dass die in Absatz 1 genannten Werte insgesamt nicht überschritten werden. Die für die Berücksichtigung anderer Anlagen und Einrichtungen zu treffenden Annahmen werden in die allgemeinen Verwaltungsvorschriften nach Absatz 2 aufgenommen.

§ 48
Emissions- und Immissionsüberwachung

(1) Es ist dafür zu sorgen, dass Ableitungen aus Anlagen oder Einrichtungen

1. überwacht und

2. nach Art und Aktivität spezifiziert der zuständigen Behörde mindestens jährlich mitgeteilt werden. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Mitteilungspflicht ganz oder teilweise befreien, wenn sie sonst hinreichend abschätzen kann, dass die Grenzwerte des § 47 Abs. 1 Satz 1 durch die Ableitung nicht überschritten werden.

(2) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass bei dem Betrieb von Anlagen oder Einrichtungen die Aktivität von Proben aus der Umgebung sowie die Ortsdosen 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) Die zuständige Behörde kann anordnen, dass bei Anlagen oder Einrichtungen, die einer Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes bedürfen, für die Ermittlung der Strahlenexposition durch Ableitungen, ergänzend zu den Angaben nach Absatz 1, die für die meteorologischen und hydrologischen Ausbreitungsverhältnisse erforderlichen Daten zu ermitteln und der zuständigen Behörde mindestens jährlich mitzuteilen sind.

(4) Zur Sicherstellung eines bundeseinheitlichen Qualitätsstandards bei der Emissions- und Immissionsüberwachung führen die in Anlage XIV 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 bereit.

Abschnitt 5
Schutz vor sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

§ 49
Sicherheitstechnische Auslegung für den Betrieb von Kernkraftwerken, für die standortnahe Aufbewahrung bestrahlter Brennelemente und für Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle

(1) Bei der Planung baulicher oder sonstiger technischer Schutzmaßnahmen gegen Störfälle in oder an einem Kernkraftwerk, das der Erzeugung von Elektrizität dient, darf bis zur Stilllegung nach § 7 Abs. 3 des Atomgesetzes unbeschadet der Forderungen des § 6 in der Umge-

bung der Anlage im ungünstigsten Störfall durch Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung höchstens

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

zugrunde gelegt werden. 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 der Anlage die Störfälle zugrunde gelegt hat, die nach den veröffentlichten Sicherheitskriterien und Leitlinien für Kernkraftwerke die Auslegung eines Kernkraftwerkes 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.

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

§ 50
Begrenzung der Strahlenexposition als Folge von Störfällen bei sonstigen Anlagen und Einrichtungen und bei Stilllegungen

(1) Bei der Planung von anderen als in § 49 genannten Anlagen nach § 7 Abs. 1 des Atomgesetzes sind bauliche oder technische Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung des potenziellen Schadensausmaßes zu treffen, um die Strahlenexposition 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.

(2) Absatz 1 gilt auch für die Stilllegung, den sicheren Einschluss der endgültig stillgelegten Anlagen und den Abbau der Anlagen oder von Anlagenteilen nach § 7 Abs. 3 Satz 1 des Atomgesetzes.

(3) Für die übrigen Tätigkeiten nach § 6 Abs. 1 und § 9 Abs. 1 des Atomgesetzes gilt Absatz 1 entsprechend. Satz 1 gilt auch für Abbau- und Stilllegungsmaßnahmen im Rahmen von Tätigkeiten nach § 6 Abs. 1 und § 9 Abs. 1 des Atomgesetzes. Satz 1 gilt ferner für Tätigkeiten nach § 7 dieser Verordnung, bei denen mit mehr als dem 10^7fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 als offener radioaktiver Stoff oder mit mehr als dem 10^{10}fachen der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 als umschlossener radioaktiver Stoff umgegangen wird, sofern nicht einem einzelnen Betrieb oder selbständigen Zweigbetrieb, bei Nichtgewerbetreibenden am Ort der Tätigkeit des Genehmigungsinhabers, mit diesen 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.

(4) Die Bundesregierung erlässt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften, in denen unter Berücksichtigung der Eintrittswahrscheinlichkeit des Schadensausmaßes und des Vielfachen der Freigrenzen für offene und umschlossene radioaktive Stoffe bei Tätigkeiten nach § 7 Abs. 1 dieser Verordnung Schutzziele zur Störfallvorsorge nach den Absätzen 1 bis 3 festgelegt werden.

(5) Die Absätze 1 bis 3 gelten nicht für Güter, die als gefährliche Güter nach § 2 des Gefahrgutbeförderungsgesetzes befördert werden.

§ 51
Maßnahmen bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

(1) Bei radiologischen Notstandssituationen, Unfällen und Störfällen sind unverzüglich alle notwendigen Maßnahmen einzuleiten, damit die Gefahren für Mensch und Umwelt auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Der Eintritt einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls, eines Störfalls oder eines sonstigen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisses ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und, falls dies erforderlich ist, auch der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden unverzüglich mitzuteilen.

(2) Die zuständigen Behörden unterrichten in radiologischen Notstandssituationen unverzüglich die möglicherweise betroffene Bevölkerung und geben Hinweise über Verhaltensmaßnahmen, einschließlich genauer Hinweise für zu ergreifende Gesundheitsschutzmaßnahmen. Die Information an die Bevölkerung enthält die in Anlage XIII Teil A aufgeführten Angaben.

§ 52
Vorbereitung der Brandbekämpfung

Zur Vorbereitung der Brandbekämpfung sind mit den nach Landesrecht zuständigen Behörden die erforderlichen Maßnahmen zu planen. Hierbei ist insbesondere festzulegen, an welchen Orten die Feuerwehr (in untertägigen Betrieben: 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 eines Sachverständigen, der die während des Einsatzes entstehende Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen beurteilen kann, tätig werden kann (Gefahrengruppe III).

Die betroffenen Bereiche sind jeweils am Zugang deutlich sichtbar und dauerhaft mit dem Zeichen „Gefahrengruppe I“, „Gefahrengruppe II“ oder „Gefahrengruppe III“ zu kennzeichnen.

§ 53
Vorbereitung der Schadensbekämpfung bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

(1) Zur Eindämmung und Beseitigung der durch Unfälle oder Störfälle auf dem Betriebsgelände entstandenen Gefahren sind das hierzu erforderliche, geschulte Personal und die erforderlichen Hilfsmittel vorzuhalten. Deren Einsatzfähigkeit ist der zuständigen Behörde nachzuweisen. Dies kann auch dadurch geschehen, dass ein Anspruch auf Einsatz einer für die Erfüllung dieser Aufgaben geeigneten Institution nachgewiesen wird.

(2) Den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden, den Feuerwehren sowie den öffentlichen und privaten Hilfsorganisationen sind die für die Beseitigung einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls oder Störfalls notwendigen Informationen und die erforderliche Beratung zu geben. Das Gleiche gilt für die Planung der Beseitigung der Folgen einer radiologischen Notstandssituation, eines Unfalls oder eines Störfalls. Darüber hinaus ist den zuständigen Behörden, den Feuerwehren und den Hilfsorganisationen jede Information und Beratung zu geben, die für die Aus- und Fortbildung von Einsatzkräften sowie die Unterrichtung im Einsatz hinsichtlich der auftretenden Gesundheitsrisiken und der erforderlichen Schutzmaßnahmen notwendig sind.

(3) Die zuständigen Behörden, Feuerwehren und Hilfsorganisationen unterrichten die Personen, die im Falle einer radiologischen Notstandssituation bei Rettungsmaßnahmen eingesetzt werden können, über die gesundheitlichen Risiken eines solchen Einsatzes und relevante

Vorsichtsmaßnahmen. Die entsprechenden Informationen tragen den verschiedenen Arten von radiologischen Notstandssituationen Rechnung und werden regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht. Die Informationen werden, sobald eine Notstandssituation eintritt, den Umständen der konkreten Situation entsprechend, ergänzt.

(4) Die Absätze 1 und 2 sind nicht auf den Umgang mit radioaktiven Stoffen anzuwenden, deren Aktivitäten die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 um nicht mehr überschreiten als das

1. 10^7fache, wenn es sich um offene radioaktive Stoffe handelt,
2. 10^{10}fache, wenn es sich um umschlossene radioaktive Stoffe handelt.

Das Gleiche gilt für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, falls deren Errichtung keiner Genehmigung nach § 11 Abs. 1 bedarf. Die Sätze 1 und 2 sind 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 Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen umgegangen wird, die Aktivität der radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen die Werte des Satzes 1 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, dass die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen, Anlagen oder Einrichtungen nicht zusammenwirken können.

(5) Soweit die für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung bzw. die für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden besondere Schutzpläne für den Fall einer radiologischen Notstandssituation aufgestellt haben, ist die Bevölkerung, die bei einer radiologischen Notstandssituation betroffen sein könnte, in geeigneter Weise und unaufgefordert mindestens alle fünf Jahre über die Sicherheitsmaßnahmen und das richtige Verhalten bei solchen Ereignissen zu informieren. Entsprechende Informationen sind jedermann zugänglich zu machen. Die Informationen müssen die in Anlage XIII Teil B aufgeführten Angaben enthalten und bei Veränderungen, die Auswirkungen auf die Sicherheit oder den Schutz der Bevölkerung haben, auf den neuesten Stand gebracht werden. Soweit die Informationen zum Schutze der Öffentlichkeit bestimmt sind, sind sie mit den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörden sowie den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden abzustimmen. Die Art und Weise, in der die Informationen zu geben, zu wiederholen und auf den neuesten Stand zu bringen sind, ist mit den für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden abzustimmen.

Abschnitt 6
Begrenzung der Strahlenexposition bei der Berufsausübung

§ 54
Kategorien beruflich strahlenexponierter Personen

Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ausgesetzt sind, sind zum Zwecke der Kontrolle und arbeitsmedizinischen Vorsorge folgenden Kategorien zugeordnet:

1. Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A:

   Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 6 Millisievert oder einer höheren Organdosis als 45 Millisievert für die Augenlinse oder einer höheren Organdosis als 150 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel führen kann.

2. Beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie B:

   Personen, die einer beruflichen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die im Kalenderjahr zu einer effektiven Dosis von mehr als 1 Millisievert oder einer höheren Organdosis als 15 Millisievert für die Augenlinse oder einer höheren Organdosis als 50 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel führen kann, ohne in die Kategorie A zu fallen.

§ 55
Schutz bei beruflicher Strahlenexposition

(1) Für beruflich strahlenexponierte Personen beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 20 Millisievert im Kalenderjahr. § 58 bleibt unberührt. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall für ein einzelnes Jahr eine effektive Dosis von 50 Millisievert zulassen, wobei für fünf aufeinander folgende Jahre 100 Millisievert nicht überschritten werden dürfen.

(2) Der Grenzwert der Organdosis beträgt für beruflich strahlenexponierte Personen:

1. für die Augenlinse 150 Millisievert,
2. für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 500 Millisievert,
3. für die Keimdrüsen, die Gebärmutter und das Knochenmark (rot) jeweils 50 Millisievert,
4. für die Schilddrüse und die Knochenoberfläche jeweils 300 Millisievert,
5. für den Dickdarm, die Lunge, den Magen, die Blase, die Brust, die Leber, die Speiseröhre, andere Organe oder Gewebe gemäß Anlage VI Teil C Nr. 2 Fußnote 1, soweit nicht unter Nummer 3 genannt, jeweils 150 Millisievert

im Kalenderjahr.

(3) Für Personen unter 18 Jahren beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 1 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 15 Millisievert, für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 50 Millisievert im Kalenderjahr. Abweichend von den Sätzen 1 und 2 kann die zuständige Behörde für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen 16 und 18 Jahren einen Grenzwert von 6 Millisievert für die effektive Dosis, 45 Millisievert für die Organdosis der Augenlinse und jeweils 150 Millisievert für die Organdosis der Haut, der Hände, der Unterarme, der Füße und Knöchel im Kalenderjahr festlegen, wenn dies zur Erreichung des Ausbildungszieles notwendig ist.

(4) Bei gebärfähigen Frauen beträgt der Grenzwert für die über einen Monat kumulierte Dosis an der Gebärmutter 2 Millisievert. Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung der Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert der Dosis aus äußerer und innerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

§ 56
Berufslebensdosis

Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

§ 57
Dosisbegrenzung bei Überschreitung

Wurde unter Verstoß gegen § 55 Abs. 1 oder 2 ein Grenzwert im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn 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 Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

§ 58
Besonders zugelassene Strahlenexpositionen

(1) Unter außergewöhnlichen, im Einzelfall zu beurteilenden Umständen kann die zuständige Behörde zur Durchführung notwendiger spezifischer Arbeitsvorgänge Strahlenexpositionen abweichend von § 55 Abs. 1, 2

und 4 Satz 1 zulassen. Für diese besonders zugelassene Strahlenexposition beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 100 Millisievert, der Grenzwert der Organdosis für die Augenlinse 300 Millisievert, der Grenzwert der Organdosis für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 1 Sievert für eine Person im Berufsleben.

(2) Einer Strahlenexposition nach Absatz 1 dürfen nur Freiwillige, die beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A sind, ausgesetzt werden, ausgenommen schwangere Frauen und, wenn die Möglichkeit einer Kontamination nicht ausgeschlossen werden kann, stillende Frauen.

(3) Eine Strahlenexposition nach Absatz 1 ist im Voraus zu rechtfertigen. Die Personen nach Absatz 2 sind über das mit der Strahlenexposition verbundene Strahlenrisiko aufzuklären. Der Betriebsrat oder der Personalrat, die Fachkräfte für Arbeitssicherheit, der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 oder die Betriebsärzte, soweit sie nicht Ärzte nach § 64 Abs. 1 Satz 1 sind, sind zu beteiligen.

(4) Die Körperdosis durch eine Strahlenexposition nach Absatz 1 ist unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln. Sie ist in den Aufzeichnungen nach §§ 42 und 64 Abs. 3 getrennt von den übrigen Ergebnissen der Messungen und Ermittlungen der Körperdosis einzutragen. Die Strahlenexposition nach Absatz 1 ist bei der Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen nach § 56 zu berücksichtigen.

(5) Wurden bei einer Strahlenexposition nach Absatz 1 die Grenzwerte des § 55 Abs. 1 oder 2 überschritten, so ist diese Überschreitung allein kein Grund, die Person ohne ihr Einverständnis von ihrer bisherigen Beschäftigung auszuschließen.

§ 59
Strahlenexposition bei Personengefährdung und Hilfeleistung

(1) Bei Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren für Personen ist anzustreben, dass eine effektive Dosis von mehr als 100 Millisievert nur einmal im Kalenderjahr und eine effektive Dosis von mehr als 250 Millisievert nur einmal im Leben auftritt.

(2) Die Rettungsmaßnahmen dürfen nur von Freiwilligen über 18 Jahren ausgeführt werden, die zuvor über die Gefahren dieser Maßnahmen unterrichtet worden sind. Es ist dafür zu sorgen, dass schwangere Frauen nicht bei Rettungsmaßnahmen eingesetzt werden.

(3) Die Körperdosis einer bei Rettungsmaßnahmen eingesetzten Person durch eine Strahlenexposition bei den Rettungsmaßnahmen ist unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln. Die Rettungsmaßnahme und die ermittelte Körperdosis der bei der Rettungsmaßnahme eingesetzten Personen sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen. Die Strahlenexposition nach Satz 1 ist bei der Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen nach § 56 zu berücksichtigen. § 58 Abs. 4 Satz 2 und Abs. 5 gilt entsprechend.

Abschnitt 7
Arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen

§ 60
Erfordernis der arbeitsmedizinischen Vorsorge

(1) Eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A darf im Kontrollbereich Aufgaben nur wahrnehmen, wenn sie innerhalb eines Jahres vor Beginn der Aufgabenwahrnehmung von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen.

(2) Eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie A darf in der in Absatz 1 bezeichneten Weise nach Ablauf eines Jahres seit der letzten Beurteilung oder Untersuchung nur Aufgaben weiter wahrnehmen, wenn sie von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 erneut beurteilt oder untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, dass gegen die Aufgabenwahrnehmung keine gesundheitlichen Bedenken bestehen. Wurde in einem Jahr eine Beurteilung ohne Untersuchung durchgeführt, so ist die Person im folgenden Jahr zu untersuchen.

(3) Die zuständige Behörde kann auf Vorschlag des Arztes nach § 64 Abs. 1 Satz 1 die in Absatz 2 genannte Frist abkürzen, wenn die Arbeitsbedingungen oder der Gesundheitszustand der beruflich strahlenexponierten Person dies erfordern.

(4) Die zuständige Behörde kann in entsprechender Anwendung der Absätze 1 und 2 für eine beruflich strahlenexponierte Person der Kategorie B Maßnahmen der arbeitsmedizinischen Vorsorge anordnen.

(5) Nach Beendigung der Aufgabenwahrnehmung ist dafür zu sorgen, dass die arbeitsmedizinische Vorsorge mit Einwilligung der betroffenen Person so lange fortgesetzt wird, wie es der Arzt nach § 64 Absatz 1 Satz 1 zum Schutz der beruflich strahlenexponierten Person für erforderlich erachtet (nachgehende Untersuchung). Satz 1 gilt auch im Fall der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach § 63 Absatz 1. Die Verpflichtung zum Angebot nachgehender Untersuchungen besteht nicht mehr, wenn der zuständige gesetzliche Unfallversicherungsträger die nachgehende Untersuchung mit Einwilligung der betroffenen Person nach Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses veranlasst. Voraussetzung hierfür ist, dass dem Unfallversicherungsträger die erforderlichen Unterlagen in Kopie überlassen werden; hierauf ist der Betroffene vor Abgabe der Einwilligung schriftlich hinzuweisen.

§ 61
Ärztliche Bescheinigung

(1) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 muss zur Erteilung der ärztlichen Bescheinigung die bei der arbeitsmedizinischen Vorsorge von anderen Ärzten nach § 64 Abs. 1 Satz 1 angelegten Gesundheitsakten anfordern, soweit diese für die Beurteilung erforderlich sind, sowie die bisher erteilten ärztlichen Bescheinigungen, die behördlichen Entscheidungen nach § 62 und die diesen zugrunde liegenden Gutachten. Die angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Die ärztliche Bescheinigung ist auf dem Formblatt nach Anlage VIII zu erteilen.

(2) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 kann die Erteilung der ärztlichen Bescheinigung davon abhängig machen, dass ihm

1. die Art der Aufgaben der beruflich strahlenexponierten Person und die mit diesen Aufgaben verbundenen Arbeitsbedingungen,
2. jeder Wechsel der Art der Aufgaben und der mit diesen verbundenen Arbeitsbedingungen,
3. die Ergebnisse der physikalischen Strahlenschutzkontrolle nach § 42 und
4. der Inhalt der letzten ärztlichen Bescheinigung

schriftlich mitgeteilt werden. Die Person, die der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegt, kann eine Abschrift dieser Mitteilungen verlangen.

(3) Der Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 hat die ärztliche Bescheinigung dem Strahlenschutzverantwortlichen, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden. Während der Dauer der Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person ist die ärztliche Bescheinigung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Übersendung an die beruflich strahlenexponierte Person kann durch Eintragung des Inhalts der Bescheinigung in den Strahlenpass ersetzt werden.

(4) Die ärztliche Bescheinigung kann durch die Entscheidung der zuständigen Behörde nach § 62 ersetzt werden.

§ 62
Behördliche Entscheidung

(1) Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die beruflich strahlenexponierte Person die vom Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 in der Bescheinigung nach § 61 getroffene Beurteilung für unzutreffend, so kann die Entscheidung der zuständigen Behörde beantragt werden.

(2) Die zuständige Behörde kann vor ihrer Entscheidung das Gutachten eines Arztes einholen, der über die für die arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen erforderliche Fachkunde im

Strahlenschutz verfügt. Die Kosten des ärztlichen Gutachtens sind vom Strahlenschutzverantwortlichen zu tragen.

§ 63
Besondere arbeitsmedizinische Vorsorge

(1) Ist nicht auszuschließen, dass eine Person durch eine Strahlenexposition nach § 58 oder § 59 oder aufgrund anderer außergewöhnlicher Umstände Strahlenexpositionen erhalten hat, die im Kalenderjahr die effektive Dosis von 50 Millisievert oder die Organdosis von 150 Millisievert für die Augenlinse oder von 500 Millisievert für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße oder Knöchel überschreiten, ist dafür zu sorgen, dass sie unverzüglich einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 vorgestellt wird.

(2) Ist nach dem Ergebnis der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach Absatz 1 zu besorgen, dass diese Person an ihrer Gesundheit gefährdet wird, wenn sie erneut eine Aufgabe als beruflich strahlenexponierte Person wahrnimmt oder fortsetzt, so kann die zuständige Behörde anordnen, dass sie diese Aufgabe nicht oder nur unter Beschränkungen ausüben darf. § 62 Absatz 2 gilt entsprechend.

(3) (aufgehoben)

(4) (aufgehoben)

§ 64
Ermächtigte Ärzte

(1) Die zuständige Behörde ermächtigt Ärzte zur Durchführung der arbeitsmedizinischen Vorsorge nach den §§ 60, 61 und 63. Die Ermächtigung darf nur einem Arzt erteilt werden, der die für die arbeitsmedizinische Vorsorge beruflich strahlenexponierter Personen erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz nachweist.

(2) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 hat die Aufgabe, die Erstuntersuchungen, die erneuten Beurteilungen oder Untersuchungen und die besondere arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 63 durchzuführen sowie die Maßnahmen vorzuschlagen, die bei erhöhter Strahlenexposition 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 Arzt nach Absatz 1 Satz 1 ist verpflichtet, für jede beruflich strahlenexponierte Person, die der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegt, eine Gesundheitsakte nach Maßgabe des Satzes 2 zu führen. Diese Gesundheitsakte hat Angaben über die Arbeitsbedingungen, die Ergebnisse der arbeitsmedizinische Vorsorge nach § 60 Abs. 1 oder 2, die ärztliche Bescheinigung nach § 61 Abs. 1 Satz 3, die Ergebnisse der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge nach § 63 Abs. 2 und Maß-

nahmen nach § 60 Abs. 3 oder § 62 Abs. 1 Halbsatz 2 oder Gutachten nach § 62 Abs. 2 Satz 1 sowie die durch die Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person erhaltene Körperdosis zu enthalten. Die Gesundheitsakte ist so lange aufzubewahren, bis die Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der Wahrnehmung von Aufgaben als beruflich strahlenexponierte Person. Sie ist spätestens 100 Jahre nach der Geburt der überwachten Person zu vernichten.

(4) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 ist verpflichtet, die Gesundheitsakte auf Verlangen der zuständigen Behörde einer von dieser benannten Stelle zur Einsicht vorzulegen und bei Beendigung der Ermächtigung zu übergeben. Dabei ist die ärztliche Schweigepflicht zu wahren.

(5) Der Arzt nach Absatz 1 Satz 1 hat der untersuchten Person auf ihr Verlangen Einsicht in ihre Gesundheitsakte zu gewähren.

Abschnitt 8
Sonstige Anforderungen

§ 65
Lagerung und Sicherung radioaktiver Stoffe

(1) Radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, sind,

1. solange sie nicht bearbeitet, verarbeitet oder sonst verwendet werden, in geschützten Räumen oder Schutzbehältern zu lagern und
2. gegen Abhandenkommen und den Zugriff durch unbefugte Personen zu sichern.

(2) Kernbrennstoffe müssen so gelagert werden, dass während der Lagerung kein kritischer Zustand entstehen kann.

(3) Radioaktive Stoffe, die Sicherheitsmaßnahmen aufgrund internationaler Verpflichtungen unterliegen, sind so zu lagern, dass die Durchführung der Sicherheitsmaßnahmen nicht beeinträchtigt wird.

§ 66
Wartung, Überprüfung und Dichtheitsprüfung

(1) Die zuständige Behörde bestimmt Sachverständige für Aufgaben nach Absatz 2 Satz 1, für Aufgaben nach Absatz 4 und für Aufgaben nach Absatz 5. Die zuständige Behörde kann Anforderungen an einen Sachverständigen nach Satz 1 hinsichtlich seiner Ausbildung, Berufserfahrung, Eignung, Einweisung in die Sachverständigentätigkeit, seines Umfangs an Prüftätigkeit und seiner sonstigen Voraussetzungen und Pflichten, insbesondere seiner messtechnischen Ausstattung, sowie seiner Zuverlässigkeit und Unparteilichkeit festlegen.

(2) Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und Bestrahlungsvorrichtungen sowie Geräte für die Gammaradiographie sind jährlich mindestens einmal zu warten und zwischen den Wartungen durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen auf sicherheitstechnische Funktion, Sicherheit und Strahlenschutz zu überprüfen. Satz 1 gilt nicht für die in § 12 Abs. 1 und § 12a genannten Anlagen.

(3) Die zuständige Behörde kann bei

1. Bestrahlungsvorrichtungen, die bei der Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde am Menschen verwendet werden und deren Aktivität 10^{14} Becquerel nicht überschreitet,
2. Bestrahlungsvorrichtungen, die zur Blut- oder zur Produktbestrahlung verwendet werden und deren Aktivität 10^{14} Becquerel nicht überschreitet, und
3. Geräten für die Gammaradiographie

die Frist für die Überprüfung nach Absatz 2 Satz 1 bis auf drei Jahre verlängern.

(4) Die zuständige Behörde kann bestimmen, dass die Unversehrtheit und Dichtheit der Umhüllung bei umschlossenen radioaktiven Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 überschreitet, in geeigneter Weise zu prüfen und die Prüfung in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Bei hochradioaktiven Strahlenquellen hat die Prüfung mindestens einmal jährlich zu erfolgen, sofern die zuständige Behörde nicht einen anderen Zeitraum bestimmt. Sie kann festlegen, dass die Prüfung durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen durchzuführen ist. Die Sätze 1 und 2 finden keine Anwendung auf umschlossene radioaktive Stoffe, die als radioaktive Abfälle abgeliefert wurden.

(5) Wenn die Umhüllung umschlossener radioaktiver Stoffe oder die Vorrichtung, in die sie eingefügt sind, mechanisch beschädigt oder korrodiert ist, ist vor der Weiterverwendung zu veranlassen, dass die Umhüllung des umschlossenen radioaktiven Stoffes durch einen nach Absatz 1 bestimmten Sachverständigen auf Dichtheit geprüft wird.

(6) Die Prüfbefunde nach Absatz 2 sind der zuständigen Behörde vorzulegen. Die Prüfbefunde nach Absatz 4 oder 5 sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Festgestellte Undichtheiten und Mängel an der Unversehrtheit sind der zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

§ 67
Strahlungsmessgeräte

(1) Messgeräte für Photonenstrahlung der in § 1 Absatz 1 Nummer 13 der Mess- und Eichverordnung bezeichneten Art müssen dem Mess- und Eichgesetz entsprechen, wenn sie für nachfolgende Zwecke verwendet werden:

1. für die physikalische Strahlenschutzkontrolle mittels Messung
   a) der Personendosis nach § 41 Absatz 1 Satz 1, Absatz 3 Satz 5 oder

Absatz 5 Satz 1 oder

b) der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung nach § 41 Absatz 1 Satz 2 Nummer 1 oder

2. für Messungen zur Abgrenzung von Strahlenschutzbereichen oder zur Festlegung von Aufenthaltszeiten von Personen in Strahlenschutzbereichen.

Zur Messung der Personendosis, der Ortsdosis, der Ortsdosisleistung, der Oberflächenkontamination, der Aktivität von Luft und Wasser und bei einer Freimessung nach § 29 Absatz 3 aufgrund der Vorschriften dieser Verordnung sind, sofern nicht nach Satz 1 Nummer 1 Messgeräte nach dem Mess- und Eichgesetz vorgeschrieben sind, andere geeignete Strahlungsmessgeräte zu verwenden. Es ist dafür zu sorgen, dass die Strahlungsmessgeräte nach den Sätzen 1 und 2

1. den Anforderungen des Messzwecks genügen,
2. in ausreichender Zahl vorhanden sind und
3. regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit geprüft und gewartet werden.

(2) Der Zeitpunkt und das Ergebnis der Funktionsprüfung und Wartung nach Absatz 1 Satz 3 Nummer 3 sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind zehn Jahre ab dem Zeitpunkt der Funktionsprüfung oder Wartung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen.

(3) Strahlungsmessgeräte, die dazu bestimmt sind, fortlaufend zu messen, um bei Unfällen oder Störfällen vor Gefahren für Mensch und Umwelt zu warnen, müssen so beschaffen sein, dass ihr Versagen durch ein deutlich wahrnehmbares Signal angezeigt wird, sofern nicht zwei oder mehrere voneinander unabhängige Messvorrichtungen dem gleichen Messzweck dienen.

(4) Die Anzeige der Geräte zur Überwachung der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung in Sperrbereichen muss auch außerhalb dieser Bereiche wahrnehmbar sein.

§ 68
Kennzeichnungspflicht

(1) Mit Strahlenzeichen nach Anlage IX in ausreichender Anzahl sind deutlich sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen:

1. Räume, Geräte, Vorrichtungen, Schutzbehälter, Aufbewahrungsbehältnisse und Umhüllungen für radioaktive Stoffe, mit denen nur aufgrund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 dieser Verordnung umgegangen werden darf,
2. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen,
3. Kontrollbereiche und Sperrbereiche,

4. Bereiche, in denen die Kontamination die in § 44 Abs. 2 genannten Werte überschreitet,
5. bauartzugelassene Vorrichtungen nach § 25 Abs. 1.

Die Kennzeichnung muss die Worte „VORSICHT – STRAHLUNG“, „RADIOAKTIV“, „KERNBRENNSTOFFE“ oder „KONTAMINATION“ enthalten, soweit dies nach Größe und Beschaffenheit des zu kennzeichnenden Gegenstandes möglich ist.

(1a) Zusätzlich zu der Kennzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 sind

1. hochradioaktive Strahlenquellen bei der Herstellung, soweit technisch möglich, und
2. deren Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse

mit einer unverwechselbaren Identifizierungsnummer sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen. Ist die zusätzliche Kennzeichnung der Strahlenquelle nach Satz 1 Nr. 1 nicht möglich oder werden wiederverwendbare Schutzbehälter oder Aufbewahrungsbehältnisse verwendet, so sind diese neben der Kennzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 zusätzlich mit der Angabe „hochradioaktive Strahlenquelle“ zu versehen.

(1b) Aufgebrachte Identifizierungsnummern nach Absatz 1a sind dem Bundesamt für Strahlenschutz binnen Monatsfrist mitzuteilen.

(2) Absatz 1 gilt nicht für Behältnisse oder Geräte, die innerhalb eines Kontrollbereiches in abgesonderten Bereichen verwendet werden, solange die mit dieser Verwendung betraute Person in dem abgesonderten Bereich anwesend ist oder solche Bereiche gegen unbeabsichtigten Zutritt gesichert sind. Satz 1 gilt nicht für Behältnisse oder Geräte, die hochradioaktive Strahlenquellen enthalten.

(3) Schutzbehälter und Aufbewahrungsbehältnisse, die gemäß Absatz 1 gekennzeichnet sind, dürfen nur zur Aufbewahrung von radioaktiven Stoffen verwendet werden.

(4) Kennzeichnungen nach Absatz 1 sind nach einer Freigabe gemäß § 29 oder nach einem Herausbringen aus Strahlenschutzbereichen gemäß § 44 Abs. 3 zu entfernen.

(5) Alle Vorratsbehälter, die radioaktive Stoffe in offener Form von mehr als dem 10^4fachen der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 enthalten, müssen so gekennzeichnet sein, 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 und
5. Strahlenschutzverantwortlicher zum Zeitpunkt der Abfüllung.

Kennnummern, Zeichen und sonstige Abkürzungen dürfen dabei nur verwendet werden, wenn diese allgemein bekannt oder ohne weiteres aus

der Buchführung nach § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 zu entnehmen sind. Die Sätze 1 und 2 sind auch auf Vorrichtungen anzuwenden, die radioaktive Stoffe in umschlossener oder festhaftend in offener Form von mehr als dem 10^5fachen der Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 enthalten.

(6) Bauartzugelassene Vorrichtungen, in die sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt sind, sind neben der Kennzeichnung nach Absatz 1 Nr. 5 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.

§ 69
Abgabe radioaktiver Stoffe

(1) Stoffe, mit denen nur aufgrund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 dieser Verordnung umgegangen werden darf, dürfen im Geltungsbereich des Atomgesetzes nur an Personen abgegeben werden, die die erforderliche Genehmigung besitzen.

(2) Wer umschlossene radioaktive Stoffe an einen anderen zur weiteren Verwendung abgibt, hat dem Erwerber zu bescheinigen, dass die Umhüllung dicht und kontaminationsfrei ist. Die Bescheinigung muss die die Prüfung ausführende Stelle sowie Datum, Art und Ergebnis der Prüfung enthalten. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn der abzugebende radioaktive Stoff nicht weiter als umschlossener radioaktiver Stoff verwendet werden soll. Hochradioaktive Strahlenquellen dürfen nur abgegeben werden, wenn ihnen eine Dokumentation des Herstellers beigefügt ist, die

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 typischen Transportbehälters

enthält.

(3) Wer radioaktive Stoffe zur Beförderung oder Weiterbeförderung auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen abgibt, hat unbeschadet des § 75 dafür zu sorgen, dass sie durch Personen befördert werden, die nach § 4 des Atomgesetzes oder nach § 16 oder § 17 dieser Verordnung berechtigt sind, die Stoffe zu befördern. Wer die Stoffe zur Beförderung abgibt, hat ferner dafür zu sorgen, dass sie bei der Übergabe unter Beachtung der für die jeweilige Beförderungsart geltenden Rechtsvorschriften verpackt sind. Fehlen solche Rechtsvorschriften, sind die Stoffe gemäß den Anforderungen, die sich nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für die beabsichtigte Art der Beförderung erge-

ben, zu verpacken. Zur Weiterbeförderung dürfen die Stoffe nur abgegeben werden, wenn die Verpackung unversehrt ist.

(4) 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.

(5) Hochradioaktive Strahlenquellen, mit denen nicht mehr umgegangen wird oder umgegangen werden soll, sind nach Beendigung des Gebrauchs an den Hersteller, den Verbringer oder einen anderen Genehmigungsinhaber abzugeben oder als radioaktiver Abfall abzuliefern oder zwischenzulagern.

§ 69a
Rücknahme hochradioaktiver Strahlenquellen

Wer hochradioaktive Strahlenquellen hergestellt oder nach § 3 Abs. 2 Nr. 36 verbracht hat, hat diese zurückzunehmen oder sicherzustellen, dass sie von Dritten zurückgenommen werden können.

§ 70
Buchführung und Mitteilung

(1) Wer mit radioaktiven Stoffen umgeht, hat

1. der zuständigen Behörde Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und den sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen innerhalb eines Monats unter Angabe von Art und Aktivität mitzuteilen,
2. über Gewinnung, Erzeugung, Erwerb, Abgabe und den sonstigen Verbleib von radioaktiven Stoffen unter Angabe von Art und Aktivität Buch zu führen und
3. der zuständigen Behörde den Bestand an radioaktiven Stoffen mit Halbwertszeiten von mehr als 100 Tagen am Ende jedes Kalenderjahres innerhalb eines Monats mitzuteilen.

Satz 1 gilt nicht für Tätigkeiten, die nach § 8 Abs. 1 keiner Genehmigung bedürfen. Für hochradioaktive Strahlenquellen sind zusätzlich zu den Angaben nach Satz 1 dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in gesicherter elektronischer Form

1. mit dem vollständig ausgefüllten Standarderfassungsblatt nach Anlage XV Erwerb und Abgabe sowie Änderungen der nach dieser Anlage erfassten Angaben unverzüglich und
2. mit einem aktualisierten Standarderfassungsblatt nach Anlage XV unter der dortigen Nummer 6 das Datum der Prüfung nach § 66 Abs. 4 Satz 2 binnen Monatsfrist

mitzuteilen. Die zuständige Behörde ist über die Mitteilung nach Satz 3 unverzüglich zu informieren.

(2) Die Masse der Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 Satz 1 getroffen wurde, ist unter Angabe der jeweiligen Freigabeart gemäß § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 1 oder 2 oder Satz 3 und im Fall des § 29 Abs. 2 Satz 2 Nr. 2 unter Angabe des tatsächlichen Verbleibs der zuständigen Behörde jährlich mitzuteilen.

(3) Über die Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 Satz 1 getroffen wurde, ist Buch zu führen. Dabei sind die getroffenen Festlegungen nach den Anlagen III und IV anzugeben, insbesondere die spezifische Aktivität, die Masse, die Radionuklide, das Freimessverfahren, die Mittelungsmasse, die Mittelungsfläche und der Zeitpunkt der Feststellung.

(4) Der Mitteilung nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 1 über den Erwerb umschlossener radioaktiver Stoffe ist die Bescheinigung nach § 69 Abs. 2 beizufügen.

(5) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Buchführungs- und Mitteilungspflicht ganz oder teilweise befreien, wenn dadurch eine Gefährdung von Mensch und Umwelt nicht eintreten kann und es sich nicht um Mitteilungs- oder Buchführungspflichten nach Absatz 1 Satz 3 oder Absatz 2 oder Absatz 3 handelt.

(5a) Die zuständige Behörde prüft binnen Monatsfrist die nach Absatz 1 Satz 3 übermittelten Daten auf Vollständigkeit und Übereinstimmung mit der erteilten Genehmigung nach § 9 des Atomgesetzes oder § 7 dieser Verordnung und kennzeichnet sie bei positiver Feststellung als geprüft und richtig.

(6) Die Unterlagen nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 und Absatz 3 Satz 1 sind 30 Jahre ab dem Zeitpunkt der Gewinnung, der Erzeugung, des Erwerbs, der Abgabe, des sonstigen Verbleibs oder der Feststellung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde bei dieser zu hinterlegen. Im Falle einer Beendigung der Tätigkeit vor Ablauf der Aufbewahrungsfrist nach Satz 1 sind die Unterlagen unverzüglich einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle zu übergeben.

§ 70a
Register über hochradioaktive Strahlenquellen

(1) Die Angaben nach § 12d Abs. 2 des Atomgesetzes werden mittels des Standarderfassungsblatts der Anlage XV in gesicherter elektronischer Form an das Register gemeldet.

(2) Dem Register nach § 12d des Atomgesetzes übermittelt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle unverzüglich die Angaben über erteilte Genehmigungen nach § 3 Abs. 1 des Atomgesetzes oder § 19 Abs. 1 Satz 1 dieser Verordnung für die grenzüberschreitende Verbringung einer hochradioaktiven Strahlenquelle aus einem Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, in den Geltungsbereich der Strahlenschutzverordnung, insbesondere die Angaben der Nummern 1, 2,

5 und 7 des Standarderfassungsblatts der Anlage XV. Dem Register nach § 12d des Atomgesetzes werden die Angaben nach

1. § 70 Abs. 1 Satz 3 oder § 71 Abs. 1 Satz 2 und 5 durch den Strahlenschutzverantwortlichen oder den Strahlenschutzbeauftragten und
2. die Angaben nach § 71 Abs. 1 Satz 4 und Abs. 2 Satz 3 durch die zuständige Behörde

übermittelt. Die zuständige Behörde ist über die Mitteilung nach Satz 1 unverzüglich zu informieren. Sie kann von ihr angeforderte Aufzeichnungen des Strahlenschutzverantwortlichen oder des Strahlenschutzbeauftragten über hochradioaktive Strahlenquellen an das Register weiterleiten.

(3) Auf Antrag unterrichtet das Bundesamt für Strahlenschutz den Strahlenschutzverantwortlichen nach Absatz 2 Satz 2 Nr. 1 über die sie betreffenden Daten.

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

1. das für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium und das Bundeskriminalamt über den Eingang einer Mitteilung über Fund, Verlust oder Diebstahl einer hochradioaktiven Strahlenquelle,
2. die zuständige Behörde, wenn Daten nicht vollständig sind oder eine hochradioaktive Strahlenquelle gefunden wurde.

(5) Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Datenformat und das Verfahren zur Übermittlung.

§ 71
Abhandenkommen, Fund, Erlangung der tatsächlichen Gewalt

(1) Der bisherige Inhaber der tatsächlichen Gewalt über radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 3 überschreitet, hat der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde das Abhandenkommen dieser Stoffe unverzüglich mitzuteilen. Zusätzlich zur Mitteilung nach Satz 1 ist das Abhandenkommen einer hochradioaktiven Strahlenquelle unverzüglich dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in elektronischer Form mit dem Standarderfassungsblatt der Anlage XV unter Nummer 10 mitzuteilen. Die zuständige Behörde ist über die Mitteilung nach Satz 2 unverzüglich zu informieren. Satz 2 gilt auch bei Wiederauffinden einer hochradioaktiven Strahlenquelle. Der Inhaber einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder § 9 des Atomgesetzes, eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 7 oder § 11 Absatz 2 dieser Verordnung hat über Satz 1 hinaus auch das Abhandenkommen radioaktiver Stoffe, die im Rahmen der Genehmigung angefallen sind oder mit denen auf Grund einer Genehmigung umgegangen wird, den in Satz 1 genannten Behörden mitzuteilen, wenn die Aktivität der abhandengekommenen Stoffe die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 und 5 überschrei-

tet. Die in Satz 1 genannten Behörden unterrichten sich jeweils wechselseitig unverzüglich über die von ihnen entgegengenommene Mitteilung.

(2) Wer

1. radioaktive Stoffe findet oder
2. ohne seinen Willen die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe erlangt oder
3. die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe erlangt hat, ohne zu wissen, dass diese Stoffe radioaktiv sind,

hat dies der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen, sobald er von der Radioaktivität dieser Stoffe Kenntnis erlangt. Satz 1 gilt nicht, wenn die Aktivität der radioaktiven Stoffe die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 oder 3 nicht überschreitet. Die zuständige Behörde teilt den Fund einer hochradioaktiven Strahlenquelle unter Bezugnahme der Nummer 10 des Standarderfassungsblatts der Anlage XV dem Register über hochradioaktive Strahlenquellen beim Bundesamt für Strahlenschutz in elektronischer Form unverzüglich, spätestens an dem auf die Kenntnisnahme folgenden zweiten Werktag mit. Die in Satz 1 genannten Behörden unterrichten sich jeweils wechselseitig unverzüglich über die von ihnen entgegengenommene Mitteilung.

(3) Absatz 2 gilt auch für den, der als Inhaber einer Wasserversorgungsanlage oder einer Abwasseranlage die tatsächliche Gewalt über Wasser erlangt, das radioaktive Stoffe enthält, wenn die Aktivitätskonzentration radioaktiver Stoffe im Kubikmeter Wasser von

1. Wasserversorgungsanlagen das Dreifache oder
2. Abwasseranlagen das 60fache

der Werte der Anlage VII Teil D Nr. 2 übersteigt.

(4) Einer Genehmigung nach den §§ 4, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 7 Abs. 1 oder § 16 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf nicht, wer in den Fällen des Absatzes 2 oder 3 nach unverzüglicher Mitteilung die radioaktiven Stoffe bis zur Entscheidung der zuständigen Behörde oder auf deren Anordnung lagert oder aus zwingenden Gründen zum Schutz von Leben und Gesundheit befördert oder handhabt.

Abschnitt 9
Radioaktive Abfälle

§ 72
Planung für Anfall und Verbleib radioaktiver Abfälle

Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d plant oder ausübt, hat

1. den erwarteten jährlichen Anfall von radioaktiven Abfällen für die

Dauer der Betriebszeit abzuschätzen und der Behörde unter Angabe des geplanten Verbleibs der radioaktiven Abfälle mitzuteilen und

2. den Verbleib radioaktiver Abfälle nachzuweisen und hierzu
   a) den erwarteten Anfall an radioaktiven Abfällen für das nächste Jahr erstmals ab Betriebsbeginn, danach ab Stichtag abzuschätzen und dabei Angaben über den Verbleib zu machen und
   b) den Anfall radioaktiver Abfälle seit dem letzten Stichtag und den Bestand zum Stichtag anzugeben.

Die Angaben nach Satz 1 Nr. 2 sind jeweils zum Stichtag 31. Dezember fortzuschreiben und bis zum darauf folgenden 31. März der zuständigen Behörde vorzulegen. Sie sind unverzüglich fortzuschreiben und der zuständigen Behörde vorzulegen, falls sich wesentliche Änderungen ergeben. Die Sätze 1 bis 3 gelten nicht für bestrahlte Brennelemente und für radioaktive Abfälle, die nach § 76 Abs. 4 an Landessammelstellen abzuliefern sind, soweit sie unbehandelt sind. Abweichend von Satz 4 gelten die Sätze 1 bis 3 entsprechend für denjenigen, der radioaktive Abfälle im Sinne des Satzes 4 von Abfallverursachern übernimmt und hierdurch selbst ablieferungspflichtig wird.

§ 73
Erfassung

(1) Wer eine Tätigkeit nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, c oder d ausübt, hat die radioaktiven Abfälle nach Anlage X Teil A und B zu erfassen und bei Änderungen die Erfassung zu aktualisieren. Besitzt ein anderer als der nach § 9a Abs. 1 des Atomgesetzes Verpflichtete die Abfälle, so hat der Besitzer bei Änderungen der erfassten Angaben diese Änderungen nach Anlage X Teil A und B zu erfassen und die erfassten Angaben dem Abfallverursacher bereitzustellen.

(2) Die erfassten Angaben sind in einem von dem nach § 9a Abs. 1 des Atomgesetzes Verpflichteten einzurichtenden elektronischen Buchführungssystem so aufzuzeichnen, dass auf Anfrage der zuständigen Behörde die erfassten Angaben unverzüglich bereitgestellt werden können. Das Buchführungssystem bedarf der Zustimmung der zuständigen Behörde.

(3) Die Angaben im Buchführungssystem nach Absatz 2 sind zu aktualisieren und nach Ablieferung der jeweiligen radioaktiven Abfälle an die Landessammelstelle oder an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle für mindestens ein Jahr bereitzuhalten.

(4) § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

§ 74
Behandlung und Verpackung

(1) Die zuständige Behörde oder eine von ihr bestimmte Stelle kann die Art der Behandlung und Verpackung radioaktiver Abfälle vor deren Ablieferung anordnen und einen Nachweis über die Einhaltung dieser Anord-

nung verlangen. Der Dritte nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes legt alle sicherheitstechnischen Anforderungen an Abfallgebinde, die für die Endlagerung bestimmt sind, sowie die Vorgaben für die Behandlung der darin enthaltenen Abfälle fest und stellt die Endlagerfähigkeit der nach diesen Anforderungen und Vorgaben hergestellten Abfallgebinde fest.

(2) Bei der Behandlung und Verpackung radioaktiver Abfälle zur Herstellung endlagerfähiger Abfallgebinde sind Verfahren anzuwenden, deren Anwendung der Dritte nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes zugestimmt hat. Sofern nach § 76 Abs. 4 an Landessammelstellen abgelieferte radioaktive Abfälle nach Absatz 1 Satz 2 behandelt und verpackt wurden, trägt der Bund die Kosten, die sich aus einer nachträglichen Änderung der Anforderungen und Vorgaben ergeben. § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

(3) Abfallbehälter oder sonstige Einheiten sind mit einer Kennzeichnung nach Anlage X Teil B zu versehen. § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

(4) Anforderungen auf der Grundlage des Gefahrgutbeförderungsgesetzes bleiben unberührt.

§ 75
Pflichten bei der Abgabe radioaktiver Abfälle

(1) Wer radioaktive Abfälle abgibt, hat vorher eine schriftliche Erklärung des Empfängers über dessen Annahmebereitschaft einzuholen. Er hat dem Empfänger dabei die Angaben nach § 73 Abs. 1 zu überlassen.

(2) Wer radioaktive Abfälle zur Beförderung abgibt, hat dies der für ihn zuständigen Behörde mindestens fünf Arbeitstage vor Beginn der Beförderung mitzuteilen. In die Mitteilung sind die Angaben nach Anlage X Teil C aufzunehmen. Ein Abdruck der Mitteilung ist gleichzeitig dem Empfänger zuzusenden. Kann der Beförderungstermin in der Meldung nicht verbindlich genannt werden, ist dieser mindestens zwei Arbeitstage vor dem Beginn der Beförderung entsprechend der Sätze 1 und 2 nachzumelden. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend auch für den Empfänger, falls die für ihn zuständige Behörde mit der für den Abgebenden zuständigen Behörde nicht identisch ist.

(3) Der Empfänger hat

1. unverzüglich den nach Absatz 2 erhaltenen Abdruck der Mitteilung nach Anlage X Teil C auf Unstimmigkeiten zwischen den Angaben und dem beförderten Gut zu prüfen und Unstimmigkeiten der für ihn zuständigen Behörde mitzuteilen,
2. den Abgebenden unverzüglich schriftlich über die Annahme der radioaktiven Abfälle zu unterrichten und
3. die Angaben nach § 75 Abs. 1 in sein Buchführungssystem zu übernehmen.

(4) Mitteilungen nach Absatz 2 sind bei einer Verbringung nach § 5 Abs. 2 der Atomrechtlichen Abfallverbringungsverordnung nicht erforderlich.

(5) § 72 Satz 4 und 5 gilt entsprechend.

§ 76
Ablieferung

(1) Radioaktive Abfälle sind an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern, wenn sie

1. bei der staatlichen Verwahrung von Kernbrennstoffen nach § 5 des Atomgesetzes,
2. bei der Aufbewahrung nach § 6 des Atomgesetzes,
3. in den nach § 7 des Atomgesetzes genehmigungsbedürftigen Anlagen oder
4. bei Tätigkeiten nach § 9 des Atomgesetzes oder
5. bei Tätigkeiten, die nur aufgrund von § 2 Abs. 3 des Atomgesetzes nicht dem § 9 des Atomgesetzes unterfallen,

entstanden sind.

(2) Absatz 1 findet auch Anwendung auf radioaktive Abfälle aus einem Umgang nach § 7 Abs. 1, wenn dieser im Zusammenhang mit einer der Tätigkeiten nach Absatz 1 erfolgt oder wenn sich gemäß § 7 Abs. 2 eine nach dem Atomgesetz erteilte Genehmigung auch auf einen Umgang nach § 7 Abs. 1 erstreckt.

(3) Andere radioaktive Abfälle dürfen an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nur abgeliefert werden, wenn die für den Abfallerzeuger zuständige Landesbehörde dies zugelassen hat. Im Fall der Zulassung entfällt die Ablieferungspflicht nach Absatz 4.

(4) Radioaktive Abfälle sind an eine Landessammelstelle abzuliefern, wenn sie

1. aus einem Umgang nach § 7 Abs. 1 oder
2. aus einem genehmigungsbedürftigen Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

stammen, es sei denn, diese Abfälle sind nach Absatz 1 Nr. 5 an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern.

(5) Die in den Absätzen 1 und 2 genannten radioaktiven Abfälle dürfen an eine Landessammelstelle nur abgeliefert werden, wenn die für den Abfallerzeuger zuständige Landesbehörde dies zugelassen hat. Im Fall der Zulassung entfällt die Ablieferungspflicht nach Absatz 1 oder 2.

(6) Die Landessammelstelle führt die bei ihr zwischengelagerten radioaktiven Abfälle grundsätzlich an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle ab.

§ 77
Ausnahmen von der Ablieferungspflicht

Die Ablieferungspflicht nach § 76 bezieht sich nicht auf radioaktive Abfälle, soweit deren anderweitige Beseitigung oder Abgabe im Einzelfall oder für einzelne Abfallarten im Einvernehmen mit der für den Empfänger der radioaktiven Abfälle zuständigen Behörde angeordnet oder genehmigt worden ist. Sie ruht, solange über einen Antrag auf Freigabe nach § 29 noch nicht entschieden oder eine anderweitige Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle angeordnet oder genehmigt ist.

§ 78
Zwischenlagerung

Bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle sind die nach § 76 Abs. 1 oder 2 abzuliefernden radioaktiven Abfälle vom Ablieferungspflichtigen zwischenzulagern; die zwischengelagerten radioaktiven Abfälle werden nach Inbetriebnahme dieser Anlagen von deren Betreiber abgerufen. Die Zwischenlagerung kann auch von mehreren Ablieferungspflichtigen gemeinsam oder durch Dritte erfolgen.

§ 79
Umgehungsverbot

Niemand darf sich den Pflichten aus den §§ 72 bis 78 dadurch entziehen, dass er radioaktive Abfälle aus genehmigungsbedürftigen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 ohne Genehmigung unter Inanspruchnahme der Regelung des § 8 Abs. 1 durch Verdünnung oder Aufteilung in Freigrenzenmengen beseitigt, beseitigen lässt oder deren Beseitigung ermöglicht. § 29 Abs. 2 Satz 4 bleibt unberührt.

Kapitel 4
Besondere Anforderungen bei der medizinischen Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung

Abschnitt 1
Heilkunde und Zahnheilkunde

§ 80
Rechtfertigende Indikation

(1) Radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung dürfen unmittelbar am Menschen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde nur angewendet werden, wenn eine Person nach § 82 Abs. 1 Nr. 1 hierfür die recht-

fertigende Indikation gestellt hat. Die rechtfertigende Indikation erfordert die Feststellung, dass der gesundheitliche Nutzen einer Anwendung am Menschen gegenüber dem Strahlenrisiko überwiegt. Andere Verfahren mit vergleichbarem gesundheitlichem Nutzen, die mit keiner oder einer geringeren Strahlenexposition verbunden sind, sind bei der Abwägung zu berücksichtigen. Eine rechtfertigende Indikation nach Satz 1 ist auch dann zu stellen, wenn eine Anforderung eines überweisenden Arztes vorliegt. § 23 bleibt unberührt.

(2) Der die rechtfertigende Indikation stellende Arzt hat vor der Anwendung, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit einem überweisenden Arzt, die verfügbaren Informationen über bisherige medizinische Erkenntnisse heranzuziehen, um jede unnötige Strahlenexposition zu vermeiden. Patienten sind über frühere medizinische Anwendungen von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung, die für die vorgesehene Anwendung von Bedeutung sind, zu befragen.

(3) Vor einer Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung hat der anwendende Arzt gebärfähige Frauen, erforderlichenfalls in Zusammenarbeit mit einem überweisenden Arzt, zu befragen, ob eine Schwangerschaft besteht oder bestehen könnte oder ob sie stillen. Bei bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft ist die Dringlichkeit der Anwendung besonders zu prüfen. Bei Anwendung offener radioaktiver Stoffe gilt Satz 2 entsprechend für stillende Frauen.

§ 81
Beschränkung der Strahlenexposition

(1) Die durch ärztliche Untersuchungen bedingte Strahlenexposition ist so weit einzuschränken, wie dies mit den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft zu vereinbaren ist. Ist bei Frauen trotz bestehender oder nicht auszuschließender Schwangerschaft die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung geboten, sind alle Möglichkeiten zur Herabsetzung der Strahlenexposition der Schwangeren und insbesondere des ungeborenen Kindes auszuschöpfen. Bei Anwendung offener radioaktiver Stoffe gilt Satz 2 entsprechend für stillende Frauen.

(2) Bei der Untersuchung von Menschen sind diagnostische Referenzwerte zugrunde zu legen. Eine Überschreitung der diagnostischen Referenzwerte ist schriftlich zu begründen. Das Bundesamt für Strahlenschutz erstellt und veröffentlicht die diagnostischen Referenzwerte.

(3) Vor der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zur Behandlung am Menschen muss von einem Arzt nach § 82 Abs. 1 Nr. 1 und einem Medizinphysik-Experten ein auf den Patienten bezogener Bestrahlungsplan schriftlich festgelegt werden. Die Dosis im Zielvolumen ist bei jeder zu behandelnden Person nach den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft individuell festzulegen; die Dosis außerhalb des Zielvolumens ist so niedrig zu halten, wie dies unter Berücksichtigung des Behandlungszwecks möglich ist.

(4) Die Vorschriften über Dosisgrenzwerte und über die physikalische Strahlenschutzkontrolle nach den §§ 40 bis 44 gelten nicht für Personen, an denen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung angewendet werden.

(5) Helfende Personen sind über die möglichen Gefahren der Strahlenexposition vor dem Betreten des Kontrollbereichs zu unterrichten. Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um ihre Strahlenexposition zu beschränken. Absatz 4, § 40 Abs. 1 Satz 1 und § 42 Abs. 1 Satz 1 gelten entsprechend für helfende Personen.

(6) Dem Patienten oder der helfenden Person sind nach der Untersuchung oder Behandlung mit radioaktiven Stoffen geeignete schriftliche Hinweise auszuhändigen, wie die Strahlenexposition oder Kontamination der Angehörigen, Dritter und der Umwelt möglichst gering gehalten oder vermieden werden kann, soweit dies aus Gründen des Strahlenschutzes erforderlich ist. Satz 1 findet keine Anwendung, wenn eine solche Strahlenexposition oder Kontamination ausgeschlossen werden kann oder der Patient weiter stationär behandelt wird.

(7) Es ist dafür zu sorgen, dass für die ausschließliche Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen bestimmte Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Bestrahlungsvorrichtungen oder sonstige Geräte oder Ausrüstungen nur in dem Umfang vorhanden sind, wie sie für die ordnungsgemäße Durchführung medizinischer Anwendungen erforderlich sind.

§ 82
Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen

(1) In der Heilkunde oder Zahnheilkunde dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen nur angewendet werden von

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

(2) Die technische Mitwirkung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der Heilkunde oder Zahnheilkunde ist neben den Personen nach Absatz 1 ausschließlich

1. Personen mit einer Erlaubnis nach § 1 Absatz 1 Nummer 2 des MTA-Gesetzes vom 2. August 1993 (BGBl. I S. 1402), das zuletzt durch Artikel 23 des Gesetzes vom 2. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2686) geändert worden ist,
2. Personen mit einer staatlich geregelten, staatlich anerkannten oder staatlich überwachten erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung, wenn die technische Mitwirkung Gegenstand ihrer Ausbildung und Prüfung war und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
3. Personen, die sich in einer die erforderlichen Voraussetzungen zur technischen Mitwirkung vermittelnden beruflichen Ausbildung befinden, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nr. 1 Arbeiten ausführen, die ihnen im Rahmen ihrer Ausbildung übertragen sind, und sie die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen,
4. Personen mit einer erfolgreich abgeschlossenen sonstigen medizinischen Ausbildung, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nr. 1 tätig sind und die erforderlichen Kenntnisse im Strahlenschutz besitzen,
5. Medizinphysik-Experten, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 tätig sind,

erlaubt.

(3) Für häufig vorgenommene Untersuchungen und Behandlungen sind schriftliche Arbeitsanweisungen zu erstellen. Diese sind zur jederzeitigen Einsicht durch die bei diesen Untersuchungen und Behandlungen tätigen Personen bereitzuhalten und auf Anforderung der zuständigen Behörde zu übersenden.

(4) Für Behandlungen mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung ist ein Medizinphysik-Experte zu enger Mitarbeit hinzuzuziehen. Bei nuklearmedizinischen Untersuchungen oder bei Standardbehandlungen mit radioaktiven Stoffen muss ein Medizinphysik-Experte, insbesondere zur Optimierung und Qualitätssicherung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe, verfügbar sein.

§ 83

Qualitätssicherung bei der medizinischen Strahlenanwendung

(1) Zur Qualitätssicherung der medizinischen Strahlenanwendung bestimmt die zuständige Behörde ärztliche Stellen. Den von den ärztlichen Stellen durchzuführenden Prüfungen zur Qualitätssicherung der medizinischen Strahlenanwendung unterliegen die Genehmigungsinhaber nach den §§ 7 und 11 für die Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen. Die zuständige Behörde legt fest, in welcher Weise die ärztlichen Stellen die Prüfungen durchführen, mit denen sichergestellt wird, dass bei der Anwendung radioaktiver Stoffe

oder ionisierender Strahlung am Menschen die Erfordernisse der medizinischen Wissenschaft beachtet werden und die angewendeten Verfahren und eingesetzten Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Bestrahlungsvorrichtungen, sonstige Geräte oder Ausrüstungen den nach dem Stand von Wissenschaft und Technik jeweils notwendigen Qualitätsstandards entsprechen, um dessen Strahlenexposition so gering wie möglich zu halten. Die ärztlichen Stellen haben der zuständigen Behörde

a) die Ergebnisse der Prüfungen nach Satz 3,

b) die beständige, ungerechtfertigte Überschreitung der bei der Untersuchung zu Grunde zu legenden diagnostischen Referenzwerte nach § 81 Abs. 2 Satz 1 und

c) eine Nichtbeachtung der Optimierungsvorschläge nach Absatz 2

mitzuteilen. Die ärztliche Stelle darf die Ergebnisse der Prüfungen nach Satz 3, ausgenommen die personenbezogenen Daten der untersuchten oder behandelten Personen, an die Stelle weitergeben, die für die Qualitätsprüfung nach dem Neunten Abschnitt des Vierten Kapitels des Fünften Buches Sozialgesetzbuch zuständig ist.

(2) Die ärztliche Stelle hat im Rahmen ihrer Befugnisse nach Absatz 1 die Aufgabe, dem Strahlenschutzverantwortlichen Möglichkeiten zur Optimierung der medizinischen Strahlenanwendung vorzuschlagen und nachzuprüfen, ob und wie weit die Vorschläge umgesetzt werden.

(3) Eine ärztliche Stelle unterliegt im Hinblick auf patientenbezogene Daten der ärztlichen Schweigepflicht.

(4) Die genehmigungsbedürftige Tätigkeit nach § 7 Abs. 1 in Verbindung mit § 9 Abs. 1 und 3 oder § 11 Abs. 2 in Verbindung mit § 14 Abs. 1 und 2 ist bei einer von der zuständigen Behörde bestimmten ärztlichen Stelle anzumelden. Ein Abdruck der Anmeldung ist der zuständigen Behörde zu übersenden. Der ärztlichen Stelle sind auf Verlangen die Unterlagen vorzulegen, die diese zur Erfüllung ihrer Aufgaben nach den Absätzen 1 und 2 benötigt, insbesondere Angaben zu der verabreichten Aktivität und Dosis, den Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, den Bestrahlungsvorrichtungen oder sonstigen verwendeten Geräten oder Ausrüstungen und Angaben zur Anwendung des § 80. Der ärztlichen Stelle ist auf Verlangen die schriftliche Begründung der Überschreitung der diagnostischen Referenzwerte nach § 81 Abs. 2 Satz 2 vorzulegen.

(5) Bei Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, Bestrahlungsvorrichtungen und sonstigen Geräten einschließlich der Vorrichtungen zur Befundung, die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen zur Untersuchung oder Behandlung am Menschen verwendet werden, ist vor der Inbetriebnahme sicherzustellen, dass die für die Anwendung erforderliche Qualität erreicht wird. Zu diesem Zweck hat der Betreiber dafür zu sorgen, dass die Hersteller oder Lieferanten der einzelnen Komponenten eine Abnahmeprüfung durchführen, durch die dies festgestellt wird. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen zur Behandlung von Menschen sind vom Betreiber zusätzlich zu den

Abnahmeprüfungen nach Satz 2 einer Prüfung zu unterziehen, die alle eingebundenen Systeme zur Lokalisation, Therapieplanung und Positionierung umfasst. Bei der Abnahmeprüfung sind die Bezugswerte für die betriebsinterne Qualitätssicherung nach Absatz 6 zu bestimmen.

(6) Die bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen zur Untersuchung oder Behandlung von Menschen verwendeten Anlagen und Geräte sowie die Vorrichtungen zur Befundung sind unbeschadet der Anforderungen des § 66 regelmäßig betriebsintern zur Qualitätssicherung zu überprüfen.

(7) Umfang und Zeitpunkt der Prüfungen nach den Absätzen 5 und 6 sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen zu den Prüfungen nach Absatz 5 sind für die Dauer des Betriebes aufzubewahren, mindestens jedoch zwei Jahre, gerechnet von dem Abschluss der nächsten vollständigen Abnahmeprüfung. Die Aufzeichnungen zu den Prüfungen nach Absatz 6 sind zehn Jahre aufzubewahren. Die Aufzeichnungen nach den Sätzen 2 und 3 sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

§ 84
Bestrahlungsräume

Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen sowie Bestrahlungsvorrichtungen, deren Aktivität 5×10^{10} Becquerel überschreitet, dürfen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde nur in allseitig umschlossenen Räumen (Bestrahlungsräumen) betrieben werden. Diese müssen so bemessen sein, dass die erforderlichen Verrichtungen ohne Behinderung vorgenommen werden können. Die Bedienungsvorrichtungen, die die Strahlung freigeben, müssen sich in einem Nebenraum außerhalb des Kontrollbereiches befinden. In dem Bestrahlungsraum muss sich mindestens ein Notschalter befinden, mit dem die Anlage abgeschaltet, der Strahlerkopf der Bestrahlungsvorrichtung geschlossen oder der radioaktive Stoff in die Abschirmung eingefahren werden kann. Es muss eine geeignete Ausstattung zur Überwachung des Patienten im Bestrahlungsraum vorhanden sein.

§ 85
Aufzeichnungspflichten

(1) Es ist dafür zu sorgen, dass über die Befragung nach § 80 Abs. 2 Satz 2 und Abs. 3 Satz 1, die Untersuchung und die Behandlung von Patienten Aufzeichnungen nach Maßgabe der Sätze 2 und 3 angefertigt werden. Die Aufzeichnungen müssen enthalten:

1. das Ergebnis der Befragung,
2. den Zeitpunkt, die Art und den Zweck der Untersuchung oder Behandlung, die dem Patienten verabreichten radioaktiven Stoffe nach Art, chemischer Zusammensetzung, Applikationsform, Aktivität,
3. Angaben zur rechtfertigenden Indikation nach § 80 Abs. 1 Satz 1,

4. die Begründung nach § 81 Abs. 2 Satz 2,

4a. bei einer Untersuchung zusätzlich den erhobenen Befund,

5. bei der Behandlung zusätzlich die Körperdosis und den Bestrahlungsplan nach § 81 Abs. 3 Satz 1,

6. bei der Behandlung mit Bestrahlungsvorrichtungen oder Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen zusätzlich das Bestrahlungsprotokoll.

Die Aufzeichnungen sind gegen unbefugten Zugriff und unbefugte Änderungen zu sichern. Aufzeichnungen, die unter Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen angefertigt werden, müssen innerhalb der Aufbewahrungsfrist nach Absatz 3 in angemessener Zeit lesbar gemacht werden können.

(2) Der untersuchten oder behandelten Person ist auf ihr Verlangen eine Abschrift der Aufzeichnung nach Absatz 1 Satz 1 auszuhändigen.

(3) Die Aufzeichnungen über die Untersuchung sind zehn Jahre lang, über die Behandlung 30 Jahre lang nach der letzten Untersuchung oder Behandlung aufzubewahren. Die zuständige Behörde kann verlangen, dass im Falle der Praxisaufgabe oder sonstiger Einstellung der Tätigkeit die Aufzeichnungen bei einer von ihr bestimmten Stelle zu hinterlegen sind; dabei ist die ärztliche Schweigepflicht zu wahren.

(4) Wer eine Person mit radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung untersucht oder behandelt hat, hat demjenigen, der später eine solche Untersuchung oder Behandlung vornimmt, auf dessen Verlangen Auskunft über die Aufzeichnungen nach Absatz 1 zu erteilen und die sich hierauf beziehenden Unterlagen vorübergehend zu überlassen. Werden die Unterlagen von einer anderen Person aufbewahrt, so hat diese dem Auskunftsberechtigten die Unterlagen vorübergehend zu überlassen.

(5) Das Bundesamt für Strahlenschutz ermittelt regelmäßig die medizinische Strahlenexposition der Bevölkerung und ausgewählter Bevölkerungsgruppen.

(6) Es ist ein aktuelles Verzeichnis der Bestrahlungsvorrichtungen, der Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder der sonstigen Geräte oder Ausrüstungen zu führen. Das Bestandsverzeichnis nach § 8 der Verordnung über das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten kann hierfür herangezogen werden. Das Bestandsverzeichnis ist der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

§ 86
Anwendungen am Menschen außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde

Für Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen, die durch andere gesetzliche Regelungen vorgesehen oder zugelassen sind, gelten die §§ 80 bis 85 entsprechend.

Abschnitt 2
Medizinische Forschung

§ 87
Besondere Schutz- und Aufklärungspflichten

(1) Die Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung ist nur mit dessen persönlicher Einwilligung zulässig. Der Inhaber der Genehmigung nach § 23 hat eine schriftliche Erklärung des Probanden darüber einzuholen, dass der Proband mit

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

einverstanden ist. Die Erklärung ist nur wirksam, wenn der Proband geschäftsfähig und in der Lage ist, das Risiko der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder ionisierenden Strahlung für sich einzusehen und seinen Willen hiernach zu bestimmen. Diese Erklärung und alle im Zusammenhang mit der Anwendung stehenden Einwilligungen können jederzeit vom Probanden formlos widerrufen werden.

(2) Die Anwendung ist ferner nur zulässig, wenn der Proband zuvor eine weitere schriftliche Erklärung darüber abgegeben hat, dass er mit

1. der Mitteilung seiner Teilnahme an dem Forschungsvorhaben und
2. der unwiderruflichen Mitteilung der durch die Anwendung erhaltenen Strahlenexpositionen an die zuständige Behörde

einverstanden ist.

(3) Vor Abgabe der Einwilligungen ist der Proband durch den das Forschungsvorhaben leitenden oder einen von diesem beauftragten Arzt über Art, Bedeutung, Tragweite und Risiken der Anwendung der radioaktiven Stoffe oder ionisierenden Strahlung und über die Möglichkeit des Widerrufs aufzuklären. Der Proband ist zu befragen, ob an ihm bereits radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zum Zweck der Untersuchung, Behandlung oder außerhalb der Heilkunde oder Zahnheilkunde angewandt worden sind. Über die Aufklärung und die Befragung des Probanden sind Aufzeichnungen anzufertigen.

(4) Der Proband ist vor Beginn der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung ärztlich zu untersuchen. Die Aktivität der radioaktiven Stoffe ist vor deren Anwendung zu bestimmen. Die Körperdosis ist durch geeignete Verfahren zu überwachen. Der Zeitpunkt der Anwendung, die Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen und die Befunde sind aufzuzeichnen.

(5) Die Erklärungen nach Absatz 1 Satz 2 und Absatz 2 und die Aufzeichnungen nach Absatz 3 Satz 3 und Absatz 4 Satz 4 sind 30 Jahre

lang nach deren Abgabe oder dem Zeitpunkt der Anwendung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen. Für die Aufzeichnungen gilt § 85 Abs. 1 Satz 2 bis 4, Abs. 2, Abs. 3 Satz 2 und Abs. 4 entsprechend.

(6) Die Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung darf nur von einer Person nach § 82 Abs. 1 vorgenommen werden.

(7) § 81 Absatz 5 und 6 sowie die §§ 83, 84 und 85 Abs. 5 und 6 gelten entsprechend.

§ 88
Anwendungsverbote und Anwendungsbeschränkungen für einzelne Personengruppen

(1) An schwangeren Frauen dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden. An stillenden Frauen dürfen radioaktive Stoffe in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden. An Personen, die auf gerichtliche oder behördliche Anordnung verwahrt werden, dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden.

(2) Von der Anwendung ausgeschlossen sind gesunde Probanden, bei denen in den vergangenen zehn Jahren radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zu Forschungs- oder Behandlungszwecken angewendet worden sind, wenn durch die erneute Anwendung in der medizinischen Forschung eine effektive Dosis von mehr als 10 Millisievert zu erwarten ist. § 24 Absatz 3 bleibt unberührt.

(3) Die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung an gesunden Probanden, die das 50. Lebensjahr nicht vollendet haben, ist nur zulässig, wenn dies ärztlich gerechtfertigt und zur Erreichung des Forschungszieles besonders notwendig ist.

(4) An geschäftsunfähigen und beschränkt geschäftsfähigen Probanden ist die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung nur zulässig, wenn

1. das Forschungsziel anders nicht erreicht werden kann,
2. die Anwendung an Probanden erfolgt, bei denen in Bezug auf das genehmigungsbedürftige Forschungsvorhaben eine Krankheit oder ein entsprechender Krankheitsverdacht vorliegt, und die Anwendung geeignet ist, diese Krankheit zu erkennen, das Leben der betroffenen Person zu retten, ihre Gesundheit wiederherzustellen oder ihr Leiden zu lindern, und
3. der gesetzliche Vertreter oder der Betreuer seine Einwilligung abgegeben hat, nachdem er von dem das Forschungsvorhaben leitenden Arzt über Wesen, Bedeutung, Tragweite und Risiken aufgeklärt worden ist. Ist der geschäftsunfähige oder beschränkt geschäfts-

fähige Proband in der Lage, Wesen, Bedeutung und Tragweite der Anwendung einzusehen und seinen Willen hiernach zu bestimmen, ist zusätzlich dessen persönliche Einwilligung erforderlich.

Für die Erklärungen nach Satz 1 Nr. 3 gilt § 87 Abs. 1 bis 3 entsprechend.

§ 89
Mitteilungs- und Berichtspflichten

(1) Der zuständigen Aufsichtsbehörde und der Genehmigungsbehörde sind unverzüglich mitzuteilen:

1. jede Überschreitung der Dosisgrenzwerte nach § 24 Absatz 3 und § 88 Absatz 2 Satz 1 unter Angabe der näheren Umstände und
2. die Beendigung der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung für die Durchführung des Forschungsvorhabens.

(2) Der zuständigen Aufsichtsbehörde und der Genehmigungsbehörde ist nach Beendigung der Anwendung je ein Abschlussbericht vorzulegen, aus dem die im Einzelfall ermittelte Körperdosis oder die zur Berechnung der Körperdosis relevanten Daten hervorgehen.

§ 90
Schutzanordnung

Ist zu besorgen, dass ein Proband aufgrund einer Überschreitung der genehmigten Dosiswerte für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der medizinischen Forschung an der Gesundheit geschädigt wird, so ordnet die zuständige Behörde an, dass er durch einen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht wird.

§ 91
Deckungsvorsorge im Falle klinischer Prüfungen

Die Vorsorge zur Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen ist für einen Zeitraum von zehn Jahren nach Beendigung des Forschungsvorhabens zu treffen. Die Regelungen des § 24 Absatz 1 Nummer 10 dieser Verordnung gelten nicht, soweit die Vorgaben der Atomrechtlichen Deckungsvorsorge-Verordnung durch die Vorsorge zur Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen nach den entsprechenden Vorschriften des Arzneimittelgesetzes oder des Medizinproduktegesetzes dem Grund und der Höhe nach erfüllt sind. Im Fall einer Genehmigung nach § 24 Absatz 2 bedarf es keiner Deckungsvorsorge, die über die Probandenversicherung nach dem Arzneimittelgesetz oder nach dem Medizinproduktegesetz hinausgeht.

§ 92
Ethikkommission

Eine im Geltungsbereich dieser Verordnung tätige Ethikkommission muss unabhängig, interdisziplinär besetzt und bei der zuständigen Bundesoberbehörde registriert sein. Ihre Aufgabe ist es, das beantragte Forschungsvorhaben nach ethischen und rechtlichen Gesichtspunkten mit mindestens fünf Mitgliedern mündlich zu beraten und innerhalb von längstens 60 Tagen nach Eingang der erforderlichen Unterlagen eine schriftliche Stellungnahme abzugeben, insbesondere dazu, ob für das beantragte Vorhaben ein zwingendes Bedürfnis im Sinne des § 24 Absatz 1 Nummer 1 besteht. Bei multizentrischen Studien genügt die Stellungnahme einer Ethikkommission. Eine Registrierung erfolgt nur, wenn in einer veröffentlichten Verfahrensordnung die Mitglieder, die aus medizinischen Sachverständigen und nichtmedizinischen Mitgliedern bestehen und die erforderliche Fachkompetenz aufweisen, das Verfahren und die Anschrift der Ethikkommission aufgeführt sind. Veränderungen der Zusammensetzung der Kommission, des Verfahrens oder der übrigen Festlegungen der Verfahrensordnung sind der für die Registrierung zuständigen Behörde unverzüglich mitzuteilen.

Kapitel 5
Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde

§ 92a
Beschränkung der Strahlenexposition bei Tierbegleitpersonen

Tierbegleitpersonen sind vor dem Betreten des Kontrollbereichs über die möglichen Gefahren der Strahlenexposition zu unterrichten. Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um ihre Strahlenexposition zu beschränken. Die Vorschriften über Dosisgrenzwerte und über die physikalische Strahlenschutzkontrolle nach den §§ 40 bis 44, mit Ausnahme von § 40 Absatz 1 Satz 1 und § 42 Absatz 1 Satz 1, gelten nicht für Tierbegleitpersonen.

§ 92b
Berechtigte Personen in der Tierheilkunde

(1) Radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung dürfen in der Tierheilkunde nur angewendet werden von

1. Personen, die zur Ausübung des tierärztlichen, ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigt sind und die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
2. Personen, die zur Ausübung des tierärztlichen, ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigt sind und die nicht die erforderliche Fach-

kunde 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) Neben den in Absatz 1 genannten Personen dürfen ausschließlich die folgenden Personen bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der Tierheilkunde technisch mitwirken:

1. Personen mit einer Erlaubnis nach § 1 Absatz 1 Nummer 2 des MTA-Gesetzes vom 2. August 1993 (BGBl. I S. 1402), das zuletzt durch Artikel 23 des Gesetzes vom 2. Dezember 2007 (BGBl. I S. 2686) geändert worden ist,
2. Personen mit einer staatlich geregelten, staatlich anerkannten oder staatlich überwachten erfolgreich abgeschlossenen Ausbildung, wenn die technische Mitwirkung Gegenstand ihrer Ausbildung und Prüfung war und sie die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen,
3. 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,
4. Medizinphysik-Experten, wenn sie unter ständiger Aufsicht und Verantwortung einer Person nach Absatz 1 Nummer 1 tätig sind.

(3) Bei der Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung am Tier bleiben tierschutzrechtliche Vorschriften unberührt.

Teil 3
Schutz von Mensch und Umwelt vor natürlichen Strahlungsquellen bei Arbeiten

Kapitel 1
Grundpflichten

§ 93
Dosisbegrenzung

Wer in eigener Verantwortung eine Arbeit der in Kapitel 2 oder Kapitel 4 genannten Art ausübt oder ausüben lässt, hat dafür zu sorgen, dass die Dosisgrenzwerte in den Kapiteln 2 und 4 nicht überschritten werden.

§ 94
Dosisreduzierung

Wer in eigener Verantwortung eine Arbeit der in den Kapiteln 2 bis 4 genannten Art plant, ausübt oder ausüben lässt, hat geeignete Maßnahmen zu treffen, um unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls die Strahlenexposition so gering wie möglich zu halten.

Kapitel 2
Anforderungen bei terrestrischer Strahlung an Arbeitsplätzen

§ 95
Natürlich vorkommende radioaktive Stoffe an Arbeitsplätzen

(1) Wer in seiner Betriebsstätte eine Arbeit ausübt oder ausüben lässt, die einem der in Anlage XI genannten Arbeitsfelder zuzuordnen ist, hat je nach Zugehörigkeit des Arbeitsfeldes zu Teil A oder B der Anlage XI innerhalb von sechs Monaten nach Beginn der Arbeiten eine auf den Arbeitsplatz bezogene Abschätzung der Radon-222-Exposition, der potenziellen Alphaenergie-Exposition oder der Körperdosis durchzuführen. Die Abschätzung ist unverzüglich zu wiederholen, wenn der Arbeitsplatz so verändert wird, dass eine höhere Strahlenexposition auftreten kann. Satz 1 gilt auch für denjenigen, der in einer fremden Betriebsstätte in eigener Verantwortung Arbeiten nach Satz 1 ausübt oder unter seiner Aufsicht stehende Personen Arbeiten ausüben lässt. In diesem Fall hat der nach Satz 1 Verpflichtete ihm vorliegende Abschätzungen für den Arbeitsplatz bereitzustellen.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat der zuständigen Behörde innerhalb von drei Monaten nach Durchführung der Abschätzung nach Absatz 1 Anzeige gemäß Satz 2 zu erstatten, wenn die Abschätzung nach Absatz 1 ergibt, dass die effektive Dosis 6 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann. Aus der Anzeige müssen die konkrete Art der Arbeit, das betreffende Arbeitsfeld oder die betreffenden Arbeitsfelder, die Anzahl der betroffenen Personen, die eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert im Kalenderjahr erhalten können, die nach Absatz 10 Satz 1 vorgesehene Ermittlung und die nach § 94 vorgesehenen Maßnahmen hervorgehen. Bei Radonexpositionen ist Absatz 13 zu beachten.

(3) Der nach Absatz 1 Satz 3 Verpflichtete hat dafür zu sorgen, dass er selbst und die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in fremden Betriebsstätten anzeigebedürftige Arbeiten nur ausüben, wenn jede Person im Besitz eines vollständig geführten, bei der zuständigen Behörde registrierten Strahlenpasses ist.

(4) Für Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 20 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 150 Millisievert, für

die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 500 Millisievert.

(5) Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

(6) Wurde unter Verstoß gegen Absatz 4 Satz 1 oder 2 ein Grenzwert im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn 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 Behörde im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(7) Für Personen unter 18 Jahren beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis 6 Millisievert im Kalenderjahr. Der Grenzwert der Organdosis beträgt für die Augenlinse 50 Millisievert, für die Haut, die Hände, die Unterarme, die Füße und Knöchel jeweils 150 Millisievert im Kalenderjahr.

(8) Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung seiner Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert für die Summe der Dosis aus äußerer und innerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

(9) Sobald eine Frau, die eine anzeigebedürftige Arbeit nach Anlage XI Teil B ausübt, den nach Absatz 1 Verpflichteten darüber informiert hat, dass sie schwanger ist oder stillt, hat er ihre Arbeitsbedingungen so zu gestalten, dass eine innere berufliche Strahlenexposition ausgeschlossen ist.

(10) Für Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, hat der nach Absatz 1 Verpflichtete die Radon-222-Exposition oder potenzielle Alphaenergie-Exposition und die Körperdosis auf geeignete Weise durch Messung der Ortsdosis, der Ortdosisleistung, der Konzentration radioaktiver Stoffe oder Gase in der Luft, der Kontamination des Arbeitsplatzes, der Personendosis, der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidung nach Maßgabe des Satzes 3 zu ermitteln. Die Radon-222-Exposition und die potenzielle Alphaenergie-Exposition können auch durch direkte Messung ermittelt werden. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens neun Monate nach erfolgter Strahlenexposition der die anzeigebedürftige Arbeit ausführenden Person vorliegen. Für die Messungen kann die zuständige Behörde die anzuwendenden Messmethoden und Messver-

fahren festlegen und für Messungen Messstellen bestimmen. § 41 Abs. 8 gilt entsprechend. Die zuständige Behörde kann bei unterbliebener oder fehlerhafter Ermittlung eine Ersatzdosis festlegen.

(11) Der nach Absatz 1 Verpflichtete darf Personen, die anzeigebedürftige Arbeiten ausüben, eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung nur erlauben, wenn sie innerhalb des jeweiligen Kalenderjahrs von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden sind und dem nach Absatz 1 Verpflichteten eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Beschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Satz 1 gilt entsprechend für Personen, die in eigener Verantwortung in eigener oder in einer anderen Betriebsstätte Arbeiten ausüben. § 60 Abs. 3 und die §§ 61 und 62 gelten entsprechend. Die in entsprechender Anwendung des § 61 Abs. 1 Satz 1 angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Der Arzt hat die ärztliche Bescheinigung dem Verpflichteten nach Absatz 1 Satz 1, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden.

(12) Bei einer Arbeit nach Absatz 1, die zu einer effektiven Dosis von weniger als 6 Millisievert im Kalenderjahr führt, kann die Pflicht nach § 94 auch dadurch erfüllt werden, dass Strahlenschutzmaßnahmen auf der Grundlage von Vorschriften des allgemeinen Arbeitsschutzes Anwendung finden. Die zuständige Behörde kann entsprechende Nachweise verlangen.

(13) Für die Umrechnung der Radon-222-Exposition in die effektive Dosis kann davon ausgegangen werden, dass eine Radon-222-Exposition von 0,32 Megabecquerel je Kubikmeter mal Stunde einer effektiven Dosis von 1 Millisievert entspricht. Bei deutlichen Abweichungen des Gleichgewichtsfaktors zwischen Radon-222 und seinen kurzlebigen Zerfallsprodukten vom zugrunde gelegten Wert von 0,4 kann die zuständige Behörde abweichende Umrechnungsfaktoren festlegen. Für die Umrechnung der potenziellen Alphaenergie-Exposition in die effektive Dosis gilt, dass eine potenzielle Alphaenergie-Exposition von 0,71 Millijoule je Kubikmeter mal Stunde einer effektiven Dosis von 1 Millisievert entspricht.

§ 96
Dokumentation und weitere Schutzmaßnahmen

(1) Wer in eigener Verantwortung eine anzeigebedürftige Arbeit nach § 95 Abs. 2 ausübt oder ausüben lässt, hat die Ergebnisse der Ermittlungen nach § 95 Absatz 10 Satz 1 oder die Ersatzdosis nach § 95 Absatz 10 Satz 6 unverzüglich aufzuzeichnen. Die Radon-222-Exposition und die potenzielle Alphaenergie-Exposition sind gemäß den Vorgaben des § 95 Absatz 13 in einen Wert der effektiven Dosis umzurechnen.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat

1. die Aufzeichnungen nach Absatz 1
   a) so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung,
   b) spätestens 100 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen,
   c) auf Verlangen der überwachten Person oder der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser Behörde zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen,
   d) bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen mitzuteilen, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird,
2. Überschreitungen der Grenzwerte der Körperdosis nach § 95 Abs. 4 Satz 1 oder 2, Abs. 5 Satz 1, Abs. 7 und 8 der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Körperdosen unverzüglich mitzuteilen,
3. den betroffenen Personen im Fall der Nummer 2 die Körperdosis unverzüglich mitzuteilen.

(3) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat die nach Absatz 1 Satz 2 umgerechnete oder nach § 95 Abs. 10 Satz 1 ermittelte Körperdosis und die in § 112 Abs. 1 Nr. 2 und 3 genannten Angaben der zuständigen Behörde oder einer von ihr bestimmten Stelle zur Weiterleitung an das Strahlenschutzregister binnen Monatsfrist nach der Aufzeichnung zu übermitteln. Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Format und das Verfahren der Übermittlung. Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden dem nach Absatz 1 Verpflichteten erteilt, soweit es für die Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlich ist. § 112 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 und 3 und Satz 2 findet Anwendung.

(4) Soweit die Expositionsbedingungen es erfordern, ordnet die zuständige Behörde bei anzeigebedürftigen Arbeiten geeignete Maßnahmen entsprechend den §§ 30, 34 bis 39, 43 bis 45, 47 Abs. 3 Satz 1, § 48 Abs. 2, § 67 sowie § 68 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 und 4 an. Sie kann auch anordnen, auf welche Weise die bei anzeigebedürftigen Arbeiten anfallenden Materialien zu entsorgen sind.

(5) Treten in anderen als den in Anlage XI Teil B genannten Arbeitsfeldern Expositionen auf, die denen der in Anlage XI Teil B genannten Arbeitsfeldern entsprechen, kann die zuständige Behörde in entsprechender Anwendung der Absätze 1 bis 4 und des § 95 die erforderlichen Anordnungen treffen.

Kapitel 3
Schutz der Bevölkerung bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen

§ 97
Überwachungsbedürftige Rückstände; unzulässige Verbringung

(1) Wer in eigener Verantwortung Arbeiten ausübt oder ausüben lässt, bei denen überwachungsbedürftige Rückstände anfallen, durch deren Verwertung oder Beseitigung für Einzelpersonen der Bevölkerung der Richtwert der effektiven Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr überschritten werden kann, hat Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung zu ergreifen. Satz 1 gilt entsprechend für denjenigen, der überwachungsbedürftige Rückstände, die im Ausland angefallen und ins Inland verbracht worden sind, verwertet oder zur Verwertung annimmt.

(2) Überwachungsbedürftig sind die Rückstände gemäß Anlage XII Teil A, es sei denn, es ist sichergestellt, dass bei ihrer Beseitigung oder Verwertung die Überwachungsgrenzen in Anlage XII Teil B und die dort genannten Beseitigungs- oder Verwertungswege eingehalten werden. Anfallende Rückstände dürfen vor der beabsichtigten Beseitigung oder Verwertung nicht mit anderen Materialien vermischt oder verdünnt werden, um die Überwachungsgrenzen der Anlage XII Teil B einzuhalten. Satz 2 gilt auch für im Ausland angefallene und zur Verwertung ins Inland verbrachte Rückstände.

(3) Die zuständige Behörde kann verlangen, dass für die in Anlage XII Teil A genannten Rückstände die Einhaltung der Überwachungsgrenzen der Anlage XII Teil B nachgewiesen wird. Sie kann hierfür technische Verfahren, geeignete Messverfahren und sonstige Anforderungen, insbesondere solche zur Ermittlung repräsentativer Messwerte der spezifischen Aktivität, festlegen.

(4) Der Verpflichtete nach Absatz 1 hat Rückstände gemäß Anlage XII Teil A vor ihrer Beseitigung oder Verwertung gegen Abhandenkommen und vor dem Zugriff durch Unbefugte zu sichern. Sie dürfen an andere Personen nur zum Zwecke der Beseitigung oder Verwertung abgegeben werden.

(5) Die grenzüberschreitende Verbringung von Rückständen ins Inland zur Beseitigung ist verboten.

§ 98
Entlassung von Rückständen aus der Überwachung

(1) Die zuständige Behörde entlässt auf Antrag überwachungsbedürftige Rückstände zum Zwecke einer bestimmten Verwertung oder Beseitigung durch schriftlichen Bescheid aus der Überwachung, wenn aufgrund der Umstände des Einzelfalls und der getroffenen Schutzmaßnahmen

der erforderliche Schutz der Bevölkerung vor Strahlenexpositionen sichergestellt ist. Maßstab hierfür ist, dass als Richtwert hinsichtlich der durch die Beseitigung oder Verwertung bedingten Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr auch ohne weitere Maßnahmen nicht überschritten wird. Eine abfallrechtliche Verwertung oder Beseitigung ohne Entlassung aus der Überwachung ist nicht zulässig.

(1a) Absatz 1 gilt entsprechend für die Verbringung von im Ausland angefallenen überwachungsbedürftigen Rückständen. Wer im Ausland angefallene Rückstände ins Inland verbringt, muss zuvor gegenüber der zuständigen Behörde nachweisen, dass die Überwachungsgrenzen der Anlage XII Teil B eingehalten werden oder dass die Voraussetzungen der Entlassung aus der Überwachung zum Zwecke einer bestimmten Verwertung vorliegen.

(2) Der Nachweis nach Absatz 1 Satz 1 und 2 ist unter Anwendung der in Anlage XII Teil D genannten Grundsätze zu erbringen. Die bei der Beseitigung oder Verwertung tätig werdenden Arbeitnehmer gelten dabei als Einzelpersonen der Bevölkerung. Sollen die Rückstände gemeinsam mit anderen Rückständen oder mit Abfällen deponiert werden, so kann die zuständige Behörde davon ausgehen, dass die Voraussetzungen des Absatzes 1 vorliegen, wenn die in Anlage XII Teil C genannten Anforderungen erfüllt sind.

(3) Eine Entlassung kann nur erfolgen, wenn keine Bedenken gegen die abfallrechtliche Zulässigkeit des vorgesehenen Verwertungs- oder Beseitigungsweges und seine Einhaltung bestehen. Der zuständigen Behörde ist vor Erteilung des Bescheides nach Absatz 1 eine Erklärung des Antragstellers über den Verbleib des künftigen Abfalls und eine Annahmeerklärung des Verwerters oder Beseitigers vorzulegen. Der Antragsteller hat der für die Verwertungs- und Beseitigungsanlage nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde gleichzeitig eine Kopie der Annahmeerklärung zuzuleiten und dies der zuständigen Behörde nachzuweisen. Diese Behörde kann von der 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 Bestimmungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie der aufgrund dieses Gesetzes erlassenen Bestimmungen zur Führung von Nachweisen über die ordnungsgemäße Entsorgung von Abfällen bleiben unberührt.

§ 99
In der Überwachung verbleibende Rückstände

Der nach § 97 Abs. 1 Satz 1 Verpflichtete hat der zuständigen Behörde innerhalb eines Monats Art, Masse und spezifische Aktivität der überwachungsbedürftigen Rückstände sowie eine geplante Beseitigung oder Verwertung dieser Rückstände oder die Abgabe zu diesem Zweck anzuzeigen, wenn wegen der Art und spezifischen Aktivität der Rückstände eine Entlassung aus der Überwachung gemäß § 98 Abs. 1 Satz 1 nicht möglich ist. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass Schutzmaßnahmen zu treffen sind und auf welche Weise die Rückstände zu beseitigen sind.

§ 100
Mitteilungspflicht, Rückstandskonzept, Rückstandsbilanz

(1) Wer in seiner Betriebsstätte Arbeiten ausübt oder ausüben lässt, bei denen jährlich mehr als insgesamt 2000 Tonnen an Rückständen im Sinne der Anlage XII Teil A anfallen, verwertet oder beseitigt werden, hat dies der zuständigen Behörde und der nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz zuständigen Behörde zu Beginn jedes Kalenderjahrs mitzuteilen. Satz 1 gilt entsprechend für denjenigen, der überwachungsbedürftige Rückstände, die im Ausland angefallen und ins Inland verbracht worden sind, verwertet oder zur Verwertung annimmt.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete, hat ein Konzept über die Verwertung und Beseitigung dieser Rückstände (Rückstandskonzept) nach Maßgabe von Satz 3 und Absatz 3 Satz 1 zu erstellen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Das Rückstandskonzept dient als internes Planungsinstrument. Es hat zu enthalten:

1. Angaben über Art, Masse, spezifische Aktivität und Verbleib der Rückstände, einschließlich Schätzungen der in den nächsten fünf Jahren anfallenden Rückstände,
2. Darstellung der getroffenen und für die nächsten fünf Jahre geplanten Beseitigungs- oder Verwertungsmaßnahmen.

(3) Das Rückstandskonzept ist erstmalig bis zum 1. April 2003 für die nächsten fünf Jahre zu erstellen. Es ist alle fünf Jahre fortzuschreiben. Die zuständige Behörde kann die Vorlage zu einem früheren Zeitpunkt verlangen. Sie kann verlangen, dass Form und Inhalt bestimmten Anforderungen genügen.

(4) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat jährlich, erstmalig zum 1. April 2004, jeweils für das vorhergehende Jahr eine Bilanz über Art, Masse, spezifische Aktivität und Verbleib der verwerteten und beseitigten Rückstände (Rückstandsbilanz) zu erstellen und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Absatz 3 Satz 3 gilt entsprechend. Entsprechende Nachweise nach den §§ 19 und 20 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes können ergänzend vorgelegt werden.

§ 101
Entfernung von radioaktiven Verunreinigungen von Grundstücken

(1) Wer Arbeiten im Sinne des § 97 Abs. 1 Satz 1 oder Satz 2 beendet, hat Verunreinigungen durch überwachungsbedürftige Rückstände vor Nutzung des Grundstücks durch Dritte, spätestens jedoch fünf Jahre nach Beendigung der Nutzung, so zu entfernen, dass die Rückstände keine Einschränkung der Nutzung begründen. Maßstab für eine Grundstücksnutzung ohne Einschränkungen ist, dass im Hinblick auf die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung durch die nicht entfernten Rückstände als Richtwert eine effektive Dosis von 1 Millisievert im Kalenderjahr eingehalten wird.

(2) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat der zuständigen Behörde den Abschluss der Entfernung der Verunreinigungen unter Beifügung geeigneter Nachweise innerhalb von drei Monaten anzuzeigen. Der Nachweis nach Satz 1 ist unter Anwendung der in Anlage XII Teil D Nr. 4 genannten Grundsätze zu erbringen. Die Behörde kann verlangen, dass der Verbleib der entfernten Verunreinigungen nachgewiesen wird.

(3) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall ganz oder teilweise von der Pflicht nach Absatz 1 befreien, wenn Umstände vorliegen oder Schutzmaßnahmen getroffen werden, die eine Strahlenexposition von mehr als 1 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr für Einzelpersonen der Bevölkerung auch ohne Entfernung der Verunreinigungen verhindern. Sie kann die Durchführung der Pflicht nach Absatz 1 auch zu einem späteren Zeitpunkt gestatten, wenn auf dem Grundstück weiterhin Arbeiten nach § 97 Abs. 1 ausgeübt werden sollen.

§ 102
Überwachung sonstiger Materialien

Kann durch Arbeiten mit Materialien, die im Inland oder im Ausland angefallen und die keine Rückstände im Sinne der Anlage XII Teil A sind, oder durch die Ausübung von Arbeiten, bei denen solche Materialien anfallen, die Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung so erheblich erhöht werden, dass Strahlenschutzmaßnahmen notwendig sind, trifft die zuständige Behörde die erforderlichen Anordnungen. Sie kann insbesondere anordnen,

1. dass bestimmte Schutzmaßnahmen zu ergreifen sind,
2. dass die Materialien bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle aufzubewahren oder zu verwahren sind,
3. dass und in welcher Weise die Materialien zu beseitigen sind oder
4. dass derjenige, der Materialien angenommen hat, die im Ausland angefallen und ins Inland verbracht worden sind, diese an den ursprünglichen Besitzer im Versandstaat zurückführt.

Kapitel 4
Kosmische Strahlung

§ 103
Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung

(1) Wer Flugzeuge, die in der deutschen Luftfahrzeugrolle nach § 3 des Luftverkehrsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. März 1999 (BGBl. I S. 550) in der jeweils geltenden Fassung eingetragen sind, gewerblich oder im Rahmen eines wirtschaftlichen Unternehmens betreibt, oder wer als Unternehmer mit Sitz im Geltungsbereich dieser Verordnung Flugzeuge betreibt, die in einem anderen Land registriert sind und Personal, das in einem Beschäftigungsverhältnis gemäß dem deutschen Arbeitsrecht steht, einsetzt, hat die effektive Dosis, die das fliegende Personal durch kosmische Strahlung während des Fluges einschließlich der Beförderungszeit nach § 4 Abs. 1 Satz 1 der Zweiten Durchführungsverordnung zur Betriebsordnung für Luftfahrtgerät vom 12. November 1974 (BGBl. I S. 3181), die zuletzt durch die Verordnung vom 6. Januar 1999 (BAnz. S. 497) geändert worden ist, in der jeweils geltenden Fassung erhält, nach Maßgabe des Satzes 2 zu ermitteln, soweit die effektive Dosis durch kosmische Strahlung 1 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten kann. Die Ermittlungsergebnisse müssen spätestens sechs Monate nach dem Einsatz vorliegen. Die Sätze 1 und 2 gelten auch für Flugzeuge, die im Geschäftsbereich des Bundesministeriums der Verteidigung betrieben werden.

(2) Für das fliegende Personal beträgt der Grenzwert der effektiven Dosis durch kosmische Strahlung 20 Millisievert im Kalenderjahr. Der Pflicht zur Dosisreduzierung nach § 94 kann insbesondere bei der Aufstellung der Arbeitspläne und bei der Festlegung der Flugrouten und -profile Rechnung getragen werden.

(3) Der Grenzwert für die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen beträgt 400 Millisievert. Die zuständige Behörde kann im Benehmen mit einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 eine weitere berufliche Strahlenexposition zulassen, wenn diese nicht mehr als 10 Millisievert effektive Dosis im Kalenderjahr beträgt und die beruflich strahlenexponierte Person einwilligt. Die Einwilligung ist schriftlich zu erteilen.

(4) Wurde unter Verstoß gegen Absatz 2 Satz 1 der Grenzwert der effektiven Dosis im Kalenderjahr überschritten, so ist eine Weiterbeschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person nur zulässig, wenn 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 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 Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(5) Für ein ungeborenes Kind, das aufgrund der Beschäftigung seiner Mutter einer Strahlenexposition ausgesetzt ist, beträgt der Grenzwert der Dosis aus äußerer Strahlenexposition vom Zeitpunkt der Mitteilung über die Schwangerschaft bis zu deren Ende 1 Millisievert.

(6) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat das fliegende Personal mindestens einmal im Kalenderjahr über die gesundheitlichen Auswirkungen der kosmischen Strahlung und über die zum Zweck der Überwachung von Dosisgrenzwerten und der Beachtung der Strahlenschutzgrundsätze erfolgende Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten zu unterrichten; hierbei sind Frauen darüber zu unterrichten, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist. Die Unterrichtung kann Bestandteil erforderlicher Unterweisungen nach anderen Vorschriften sein. Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat über den Inhalt und Zeitpunkt der Unterrichtung Aufzeichnungen zu führen, die von der unterrichteten Person zu unterzeichnen sind. Er hat die Aufzeichnungen fünf Jahre lang nach der Unterrichtung aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(7) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat

1. die Ergebnisse der Dosisermittlung nach Absatz 1 unverzüglich aufzuzeichnen,
2. die Aufzeichnungen nach Nummer 1
   a) so lange aufzubewahren, bis die überwachte Person das 75. Lebensjahr vollendet hat oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der jeweiligen Beschäftigung,
   b) spätestens 95 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen,
   c) auf Verlangen der überwachten Person oder der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser Behörde zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen,
   d) bei einem Wechsel des Beschäftigungsverhältnisses dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen zur Kenntnis zu geben, falls weiterhin eine Beschäftigung als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird,
3. Überschreitungen des Grenzwertes der effektiven Dosis nach Absatz 2 Satz 1 der zuständigen Behörde unter Angabe der Gründe, der betroffenen Personen und der ermittelten Dosen unverzüglich mitzuteilen,
4. den betroffenen Personen im Fall der Nummer 3 die effektive Dosis unverzüglich mitzuteilen.

(8) Der nach Absatz 1 Verpflichtete hat die ermittelte effektive Dosis und die in § 112 Abs. 1 Nr. 2 und 3 genannten Angaben dem Luftfahrt-Bundesamt oder einer vom Luftfahrt-Bundesamt bestimmten Stelle zur Weiterleitung an das Strahlenschutzregister mindestens halbjährlich zu übermitteln. Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden dem nach Absatz 1 Verpflichteten erteilt, soweit es für die Wahrnehmung seiner Aufgaben erforderlich ist. § 112 Abs. 4 Satz 1 Nr. 1 und 3 und Satz 2 findet Anwendung.

(9) Der nach Absatz 1 Verpflichtete darf Personen, bei denen die Ermittlung nach Absatz 1 ergeben hat, dass eine effektive Dosis von mehr als 6 Millisievert im Kalenderjahr überschritten werden kann, eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung nur erlauben, wenn sie innerhalb des jeweiligen Kalenderjahrs von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersucht worden sind und dem gemäß Absatz 1 Verpflichteten eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Beschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken entgegenstehen. Die in entsprechender Anwendung des § 61 Abs. 1 Satz 1 angeforderten Unterlagen sind dem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 unverzüglich zu übergeben. Der Arzt hat die ärztliche Bescheinigung dem Verpflichteten nach Absatz 1 Satz 1, der beruflich strahlenexponierten Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde unverzüglich zu übersenden. Die Untersuchung kann im Rahmen der fliegerärztlichen Untersuchung erfolgen.

Kapitel 5
Betriebsorganisation

§ 104
Mitteilungspflichten zur Betriebsorganisation

Besteht bei juristischen Personen das vertretungsberechtigte Organ aus mehreren Mitgliedern oder sind bei teilrechtsfähigen Personengesellschaften oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen mehrere vertretungsberechtigte Personen vorhanden, so ist der zuständigen Behörde mitzuteilen, wer von ihnen die Verpflichtungen nach diesem Teil der Verordnung wahrnimmt. Die Gesamtverantwortung aller Organmitglieder oder vertretungsberechtigter Mitglieder der Personenvereinigung bleibt davon unberührt.

Teil 4

Schutz des Verbrauchers beim Zusatz radioaktiver Stoffe zu Produkten

§ 105

Unzulässiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und unzulässige Aktivierung

Der Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von

1. Spielwaren,
2. Schmuck,
3. Lebensmitteln, einschließlich Trinkwasser und Lebensmittel-Zusatzstoffen, im Sinne des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches,
4. Futtermitteln im Sinne des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches,
5. Erzeugnissen im Sinne von § 2 Nummer 1 des Tabakerzeugnisgesetzes,
6. Gasglühstrümpfen, soweit diese nicht zur Beleuchtung öffentlicher Straßen verwendet werden sollen,
7. Blitzschutzsystemen oder
8. Glaswaren, soweit ein Kontakt des Produkts mit Lebensmitteln nicht ausgeschlossen werden kann,

und die grenzüberschreitende Verbringung derartiger Waren nach § 108 sowie das Inverkehrbringen derartiger Waren sind unzulässig. Satz 1 gilt entsprechend für die Aktivierung derartiger Waren, wenn dies zu einer spezifischen Aktivität im Produkt von mehr als 500 Mikrobecquerel je Gramm führt oder wenn bei Schmuck die Werte nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 überschritten werden. Satz 1 gilt nicht für den Zusatz von Radionukliden, für die in Anlage III Tabelle 1 keine Freigrenzen festgelegt sind. Im Übrigen bleiben die Rechtsvorschriften für Lebensmittel, Trinkwasser, kosmetische Mittel, Futtermittel und sonstige Bedarfsgegenstände unberührt.

§ 106

Genehmigungsbedürftiger Zusatz von radioaktiven Stoffen und genehmigungsbedürftige Aktivierung

(1) Wer bei der Herstellung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes, die im Geltungsbereich dieser Verordnung erworben oder an andere abgegeben werden sollen, radioaktive Stoffe zusetzt, bedarf der Genehmigung. Satz 1 gilt entsprechend für die Aktivierung der dort genannten Produkte. § 105 bleibt unberührt.

(2) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ersetzt keine Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2.

(3) Eine Genehmigung nach Absatz 1 ist nicht erforderlich für den Zusatz von

1. aus der Luft gewonnenen Edelgasen, wenn das Isotopenverhältnis im Zusatz demjenigen in der Luft entspricht, oder
2. Radionukliden, für die in Anlage III Tabelle 1 keine Freigrenzen festgelegt sind.

§ 107
Genehmigungsvoraussetzungen für den Zusatz von radioaktiven Stoffen und die Aktivierung

(1) Die Genehmigung nach § 106 für den Zusatz radioaktiver Stoffe bei der Herstellung von Konsumgütern ist zu erteilen, wenn

1. die Aktivität der zugesetzten radioaktiven Stoffe nach dem Stand der Technik so gering wie möglich ist und
   a) wenn in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschritten wird und, falls die spezifische Aktivität der zugesetzten künstlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 oder die spezifische Aktivität der zugesetzten natürlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut 0,5 Becquerel je Gramm überschreitet, gewährleistet ist, dass in einem Rücknahmekonzept dargelegt ist, dass das Konsumgut nach Gebrauch kostenlos dem Antragsteller oder einer von ihm benannten Stelle zurückgegeben werden kann oder
   b) nachgewiesen wird, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann,
2. das Material, das die radioaktiven Stoffe enthält, berührungssicher abgedeckt ist oder der radioaktive Stoff fest in das Konsumgut eingebettet ist und die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Metern von der berührbaren Oberfläche des Konsumgutes 1 Mikrosievert durch Stunde unter normalen Nutzungsbedingungen nicht überschreitet,
3. gewährleistet ist, dass dem Konsumgut eine Information beigefügt wird, die
   a) den radioaktiven Zusatz erläutert,
   b) den bestimmungsgemäßen Gebrauch beschreibt und
   c) im Fall der Nummer 1 Buchstabe a Halbsatz 2 auf die Rückführungspflicht nach § 110 Satz 2 und die zur Rücknahme verpflichtete Stelle hinweist,

   falls die spezifische Aktivität der zugesetzten künstlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut die Werte der Anlage III Tabelle 1

Spalte 5 oder die spezifische Aktivität der zugesetzten natürlichen radioaktiven Stoffe in dem Konsumgut 0,5 Becquerel je Gramm überschreitet,

4. es sich bei dem Zusatz um sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes handelt,
5. beim Zusetzen die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 9 erfüllt sind und
6. § 4 Abs. 3 dem Zusetzen nicht entgegensteht.

Für Genehmigungsverfahren nach Satz 1 gilt für das Radionuklid H-3 abweichend von Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 der Wert der spezifischen Aktivität von 100 Becquerel pro Gramm.

(2) Die zuständige Behörde kann bei Konsumgütern, die überwiegend im beruflichen, nicht häuslichen Bereich genutzt werden, Abweichungen von Absatz 1 Nr. 1 Buchstabe a und Nr. 2 gestatten, sofern das Zehnfache der Freigrenze in einem einzelnen Konsumgut nicht überschritten wird.

(3) Die Genehmigung nach § 106 ist bei der Herstellung von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes zu erteilen, wenn

1. es sich bei dem Zusatz um sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes handelt,
2. beim Zusetzen die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 1 bis 9 erfüllt sind.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten entsprechend für die Aktivierung mit der Maßgabe, dass anstelle der Genehmigungsvoraussetzungen des § 9 die des § 14 Nr. 1 bis 9 treten.

(5) Dem Genehmigungsantrag sind die Unterlagen, die Anlage II Teil A entsprechen, beizufügen.

§ 108
Genehmigungsbedürftige grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern

Wer Konsumgüter, denen radioaktive Stoffe zugesetzt oder die aktiviert worden sind,

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

verbringt, bedarf der Genehmigung. Satz 1 gilt nicht für

1. die Verbringung von Waren im Reiseverkehr, die weder zum Handel noch zur gewerblichen Verwendung bestimmt sind,
2. die zollamtlich überwachte Durchfuhr,

3. Konsumgüter, deren Herstellung nach § 106 in Verbindung mit § 107 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b genehmigt ist,
4. Produkte, in die Konsumgüter eingebaut sind, deren Herstellung nach § 106 oder deren Verbringung nach Satz 1 genehmigt ist.

§ 109
Genehmigungsvoraussetzungen für die grenzüberschreitende Verbringung von Konsumgütern

Die Genehmigung nach § 108 ist zu erteilen, wenn die Voraussetzung des § 22 Abs. 1 Nr. 1 erfüllt ist. Bei Verbringung in den Geltungsbereich dieser Verordnung müssen zusätzlich die Voraussetzungen des § 107 Absatz 1 Satz 1 Nummer 1 bis 4 und 6 und Satz 2 erfüllt sein. § 107 Abs. 2 und § 110 Satz 1 gelten entsprechend, dabei tritt der Verbringer an die Stelle des Herstellers im Sinne des § 110 Satz 1.

§ 110
Rückführung von Konsumgütern

Wer als Hersteller eines Konsumgutes einer Genehmigung nach § 106 in Verbindung mit § 107 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a Halbsatz 2 bedarf, hat sicherzustellen, dass das Konsumgut kostenlos zurückgenommen werden kann. Der Letztverbraucher hat nach Beendigung des Gebrauchs das Konsumgut unverzüglich an die, in der Information nach § 107 Abs. 1 Nr. 3 angegebene Stelle zurückzugeben.

Teil 5
Gemeinsame Vorschriften

Kapitel 1
Berücksichtigung von Strahlenexpositionen

§ 111
Festlegungen zur Ermittlung der Strahlenexposition; Duldungspflicht

(1) Bei der Ermittlung der Körperdosis durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 sind die medizinische Strahlenexposition, die Strahlenexposition als helfende Person oder Tierbegleitperson, die natürliche Strahlenexposition und die Strahlenexposition nach § 86 nicht zu berücksichtigen. Berufliche Strahlenexpositionen aus dem Anwendungsbereich der Röntgenverordnung sowie berufliche Strahlenexpositionen, die außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches dieser Verordnung erfolgen, sind zu berücksichtigen.

(2) Bei der Ermittlung der Körperdosis durch Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 sind die medizinische Strahlenexposition, die Strahlenexposition als helfende Person oder Tierbegleitperson und die Strahlenexposition nach § 86 nicht zu berücksichtigen. Die natürliche Strahlenexposition ist zu berücksichtigen, soweit sie nach § 95 Abs. 10 und § 103 Abs. 1 zu ermitteln ist. Berufliche Strahlenexpositionen, die außerhalb des räumlichen Geltungsbereiches dieser Verordnung erfolgen, sind ebenfalls zu berücksichtigen.

(3) Sind für eine Person sowohl die Körperdosis durch Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 als auch die Körperdosis durch Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 zu ermitteln, so sind die effektiven Dosen und die jeweiligen Organdosen zu addieren. Für den Nachweis, dass die für die Tätigkeit oder für die Arbeit jeweils geltenden Grenzwerte nicht überschritten wurden, ist der addierte Wert entscheidend.

(4) Personen,

1. an denen nach § 40 Abs. 1 Satz 1, § 41 Abs. 1 Satz 1 oder 2, Abs. 2, 3 Satz 1, Abs. 6 Satz 1, § 58 Abs. 4 Satz 1 oder § 59 Abs. 3 Satz 1 die Körperdosis oder nach § 95 Abs. 10 Satz 1 oder § 103 Abs. 1 die Dosis zu ermitteln ist oder
2. an denen nach § 44 Abs. 1 Satz 1 oder 2 Kontaminationen festzustellen sind oder
3. die nach § 60 Abs. 1 oder 2, § 95 Abs. 11 oder § 103 Abs. 9 der arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegen oder
4. die nach § 63 Abs. 1 der besonderen arbeitsmedizinischen Vorsorge unterliegen,

haben die erforderlichen Messungen, Feststellungen und ärztlichen Untersuchungen zu dulden. Satz 1 gilt auch für Personen, für die die zuständige Behörde nach § 60 Abs. 4, § 96 Abs. 4 und 5 oder § 113 Abs. 4 Messungen oder ärztliche Untersuchungen angeordnet hat. Bei einer Überschreitung von Grenzwerten oder auf Verlangen ist diesen Personen Auskunft über das Ergebnis der Ermittlungen oder Feststellungen zu geben.

§ 112
Strahlenschutzregister

(1) In das Strahlenschutzregister nach § 12c des Atomgesetzes werden eingetragen:

1. die im Rahmen der beruflichen Strahlenexposition nach § 41 Abs. 7 Satz 1 oder 2, § 58 Abs. 4, § 59 Abs. 3, § 95 Abs. 10 und § 103 Abs. 1 ermittelten Dosiswerte sowie dazugehörige Feststellungen der zuständigen Behörde,
2. Angaben über registrierte Strahlenpässe nach § 40 Abs. 2 Satz 1 oder § 95 Abs. 3 und

3. die jeweiligen Personendaten (Familienname, Vornamen, Geburtsdatum und -ort, Geschlecht), Beschäftigungsmerkmale und Expositionsverhältnisse sowie die Anschrift des Strahlenschutzverantwortlichen nach § 31 Abs. 1 oder des Verpflichteten nach § 95 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1.

(2) Dem Strahlenschutzregister übermitteln jeweils die Daten nach Absatz 1

1. die Messstellen nach § 41 Abs. 3 Satz 1 oder Abs. 6 Satz 1 binnen Monatsfrist,
2. die zuständige Behörde oder die von ihr bestimmte Stelle nach § 96 Abs. 3 Satz 1 binnen Monatsfrist,
3. das Luftfahrt-Bundesamt oder die von ihm bestimmte Stelle nach § 103 Abs. 8 Satz 1 mindestens halbjährlich und
4. die zuständige Behörde hinsichtlich ihrer Feststellungen sowie der Angaben über registrierte Strahlenpässe unverzüglich,

soweit neue oder geänderte Daten vorliegen. Die zuständige Behörde kann anordnen, dass eine Messstelle bei ihr aufgezeichnete Ergebnisse zu einer früher erhaltenen Körperdosis an das Strahlenschutzregister übermittelt; sie kann von ihr angeforderte Aufzeichnungen des Strahlenschutzverantwortlichen oder des Strahlenschutzbeauftragten oder des nach § 95 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1 Verpflichteten über Ergebnisse von Messungen und Ermittlungen zur Körperdosis an das Strahlenschutzregister weiterleiten.

(3) Das Bundesamt für Strahlenschutz fasst die übermittelten Daten im Strahlenschutzregister personenbezogen zusammen, wertet sie aus und unterrichtet die zuständige Behörde, wenn es dies im Hinblick auf die Ergebnisse der Auswertung für erforderlich hält.

(4) Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister werden erteilt, soweit dies für die Wahrnehmung der Aufgaben des Empfängers erforderlich ist:

1. einem Strahlenschutzverantwortlichen über bei ihm tätige Personen betreffende Daten auf Antrag,
2. einem Träger der gesetzlichen Unfallversicherung über bei ihm versicherte Personen betreffende Daten auf Antrag,
3. einer zuständigen Behörde, einer Messstelle oder einer von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle auf Anfrage; die zuständige Behörde kann Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister an den Strahlenschutzverantwortlichen über bei ihm tätige Personen betreffende Daten, an dessen Strahlenschutzbeauftragten sowie an den zuständigen Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 weitergeben, soweit dies zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderlich ist.

Dem Betroffenen werden Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister über die zu seiner Person gespeicherten Daten auf Antrag erteilt.

(5) Hochschulen, anderen Einrichtungen, die wissenschaftliche Forschung betreiben, und öffentlichen Stellen dürfen auf Antrag Auskünfte erteilt werden, soweit dies für die Durchführung bestimmter wissenschaftlicher Forschungsarbeiten im Bereich des Strahlenschutzes erforderlich ist und § 12c Abs. 3 des Atomgesetzes nicht entgegensteht. Wird eine Auskunft über personenbezogene Daten beantragt, so ist eine schriftliche Einwilligung des Betroffenen beizufügen. Soll die Auskunft ohne Einwilligung des Betroffenen erfolgen, sind die für die Prüfung der Voraussetzungen nach § 12c Abs. 3 Satz 2 des Atomgesetzes erforderlichen Angaben zu machen; zu § 12c Abs. 3 Satz 3 des Atomgesetzes ist glaubhaft zu machen, dass der Zweck der wissenschaftlichen Forschung bei Verwendung anonymisierter Daten nicht mit vertretbarem Aufwand erreicht werden kann. Personenbezogene Daten dürfen nur für die Forschungsarbeit verwendet werden, für die sie übermittelt worden sind; die Verwendung für andere Forschungsarbeiten oder die Weitergabe richtet sich nach den Sätzen 2 und 3 und bedarf der Zustimmung des Bundesamtes für Strahlenschutz.

(6) Die im Strahlenschutzregister gespeicherten personenbezogenen Daten sind 100 Jahre nach der Geburt der betroffenen Person zu löschen.

(7) Die Messstellen, die zuständigen Behörden oder die von ihnen bestimmten Stellen beginnen mit der Übermittlung zu dem Zeitpunkt, den das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt. Das Bundesamt für Strahlenschutz bestimmt das Datenformat und das Verfahren der Übermittlung.

Kapitel 2
Befugnisse der Behörde

§ 113
Anordnung von Maßnahmen

(1) Die zuständige Behörde kann diejenigen Maßnahmen anordnen, die zur Durchführung der §§ 4, 5, 6, 30 bis 88 erforderlich sind. Sie kann auch erforderliche Maßnahmen zur Durchführung der §§ 93 bis 104 anordnen. Soweit die Maßnahmen nicht die Beseitigung einer Gefahr für Leben, Gesundheit oder bedeutende Umweltgüter bezwecken, ist für die Ausführung eine Frist zu setzen.

(2) Die Anordnung ist bei Maßnahmen zur Durchführung von Vorschriften des Teils 2 an den Strahlenschutzverantwortlichen nach § 31 zu richten. Sie kann in dringenden Fällen auch an den Strahlenschutzbeauftragten gerichtet werden. Dieser hat den Strahlenschutzverantwortlichen unverzüglich zu unterrichten. Bei Maßnahmen zur Durchführung von Vorschriften des Teils 3 ist die Anordnung an den Verpflichteten nach § 95 Abs. 1, § 97 Abs. 1, § 100 Abs. 1 oder § 103 Abs. 1 zu richten.

(3) Beim ortsveränderlichen Umgang mit radioaktiven Stoffen oder beim Betrieb von ortsveränderlichen Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen kann die Anordnung auch an denjenigen gerichtet werden, in dessen Verfügungsbereich der Umgang oder Betrieb stattfindet. Dieser hat die erforderlichen Maßnahmen zu treffen und den von ihm für Tätigkeiten nach Satz 1 beauftragten Strahlenschutzverantwortlichen auf die Einhaltung der Maßnahmen hinzuweisen.

(4) Ist zu besorgen, dass bei Personen, die sich in Bereichen aufhalten oder aufgehalten haben, in denen Tätigkeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 oder Arbeiten nach § 2 Abs. 1 Nr. 2 in Verbindung mit § 95 Abs. 2 ausgeübt werden, die Grenzwerte des § 55 Abs. 1 bis 4 oder des § 95 Abs. 4, 7 oder 8 überschritten sind, kann die zuständige Behörde anordnen, dass sich diese Personen von einem Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 untersuchen lassen.

§ 114
Behördliche Ausnahmen von Strahlenschutzvorschriften

Die zuständige Behörde kann im Einzelfall gestatten, dass von den Vorschriften der §§ 34 bis 92, 95 bis 104 mit Ausnahme der Dosisgrenzwerteregelungen abgewichen wird, wenn

1. ein Gerät, eine Anlage, eine sonstige Vorrichtung, eine Tätigkeit oder eine Arbeit erprobt werden soll oder die Einhaltung der Anforderungen einen unverhältnismäßig großen Aufwand erfordern würde, sofern in beiden Fällen die Sicherheit des Gerätes, der Anlage, der sonstigen Vorrichtung oder der Tätigkeit oder der Arbeit sowie der Strahlenschutz auf andere Weise gewährleistet sind oder
2. die Sicherheit des Gerätes, der Anlage, der sonstigen Vorrichtung, einer Tätigkeit oder einer Arbeit durch die Abweichung nicht beeinträchtigt werden und der Strahlenschutz gewährleistet ist.

Kapitel 3
Formvorschriften

§ 115
Elektronische Kommunikation

(1) Aufzeichnungs-, Buchführungs- und Aufbewahrungspflichten nach dieser Verordnung können elektronisch erfüllt werden. Im Rahmen einer Genehmigung nach den §§ 3, 4, 6, 7 oder § 9 des Atomgesetzes oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b des Atomgesetzes gilt dies nur, wenn die zuständige Behörde der elektronischen Aufzeichnung, Buchführung oder Aufbewahrung schriftlich oder in elektronischer Form zugestimmt hat.

(2) Mitteilungs-, Melde- oder Anzeigepflichten können in elektronischer Form erfüllt werden, wenn der Empfänger hierfür einen Zugang eröffnet und das Verfahren und die für die Datenübertragung notwendigen Anforderungen bestimmt. Dabei müssen dem jeweiligen Stand der Technik entsprechende Maßnahmen zur Sicherstellung von Datenschutz und Datensicherheit getroffen werden, die insbesondere die Vertraulichkeit und Unversehrtheit der Daten gewährleisten; bei der Nutzung allgemein zugänglicher Netze sind Verschlüsselungsverfahren anzuwenden. Ist ein übermitteltes elektronisches Dokument für den Empfänger nicht zur Bearbeitung geeignet, teilt er dies dem Absender unter Angabe der für den Empfang geltenden technischen Rahmenbedingungen unverzüglich mit.

(3) Abweichend von § 17 Absatz 1 Satz 1 erster Halbsatz des Atomgesetzes kann eine Genehmigung oder allgemeine Zulassung nach dieser Verordnung auch in elektronischer Form erteilt werden. In diesem Fall ist das elektronische Dokument mit einer dauerhaft überprüfbaren Signatur nach § 37 Absatz 4 des Verwaltungsverfahrensgesetzes zu versehen.

Kapitel 4
Ordnungswidrigkeiten

§ 116
Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. ohne Genehmigung nach
   a) § 7 Abs. 1 mit sonstigen radioaktiven Stoffen oder mit Kernbrennstoffen umgeht,
   b) § 11 Abs. 1 eine dort bezeichnete Anlage errichtet,
   c) § 11 Abs. 2 eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen betreibt oder die Anlage oder ihren Betrieb verändert,
   d) § 15 Abs. 1 in einer fremden Anlage oder Einrichtung eine unter seiner Aufsicht stehende Person beschäftigt oder eine Aufgabe selbst wahrnimmt,
   e) § 16 Abs. 1 sonstige radioaktive Stoffe oder Kernbrennstoffe befördert,
   f) § 19 Absatz 1 oder Absatz 2 sonstige radioaktive Stoffe oder Kernbrennstoffe verbringt,
   g) § 23 Abs. 1 radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung zum Zwecke der medizinischen Forschung am Menschen anwendet,
   h) § 106 Abs. 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, radioaktive Stoffe zusetzt oder dort genannte Produkte aktiviert oder

i) § 108 Satz 1 dort genannte Konsumgüter in den Geltungsbereich dieser Verordnung oder aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung in einen Staat, der nicht Mitgliedstaat der Europäischen Gemeinschaften ist, verbringt,

1a. entgegen § 12 Absatz 1 oder § 20 Absatz 1 Satz 1 oder Absatz 3 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig erstattet,

1b. entgegen § 12 Absatz 2 einen Nachweis nicht oder nicht rechtzeitig führt,

1c. entgegen § 20 Absatz 2 die Vorsorge nicht oder nicht ausreichend trifft,

2. entgegen § 17 Abs. 3 Kernmaterialien übernimmt,

3. einer vollziehbaren Auflage nach § 26 Abs. 1 Satz 2 Nr. 3 zuwiderhandelt,

4. entgegen § 27 Abs. 1 Nr. 1 oder 2 eine Qualitätskontrolle nicht oder nicht rechtzeitig durchführt oder nicht überwachen lässt,

5. entgegen § 27 Abs. 1 Nr. 3 oder 4, jeweils auch in Verbindung mit Absatz 2 Satz 2, einen Abdruck des Zulassungsscheines oder eine Betriebsanleitung nicht oder nicht rechtzeitig aushändigt,

6. entgegen § 27 Abs. 2 Satz 1 einen Abdruck des Zulassungsscheins oder einen Prüfbefund nicht bereithält,

7. entgegen § 27 Abs. 3 eine Änderung vornimmt,

8. entgegen § 27 Abs. 4 eine Vorrichtung verwendet oder eine Schutzmaßnahme nicht oder nicht rechtzeitig trifft,

9. entgegen § 27 Abs. 5 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig stilllegt oder eine Schutzmaßnahme nicht oder nicht rechtzeitig trifft,

10. entgegen § 27 Abs. 6 Satz 1 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig prüfen lässt,

11. entgegen § 27 Abs. 7 eine Vorrichtung nicht oder nicht rechtzeitig zurückgibt oder nicht oder nicht rechtzeitig abgibt,

12. einer vollziehbaren Anordnung nach § 40 Abs. 5 oder § 113 Abs. 4 zuwiderhandelt,

12a. entgegen § 51 Absatz 1 Satz 2 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,

12b. entgegen § 59 Absatz 3 Satz 2 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,

13. entgegen § 69 Abs. 3 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe durch dort genannte Personen befördert werden,

14. entgegen § 69 Abs. 4 nicht dafür sorgt, dass radioaktive Stoffe an den Empfänger oder eine berechtigte Person übergeben werden,

15. entgegen § 93 nicht dafür sorgt, dass ein in § 95 Abs. 4 Satz 1 oder 2, Abs. 5 Satz 1, Abs. 7 oder 8 genannter Dosisgrenzwert nicht überschritten wird,

16. entgegen § 93 nicht dafür sorgt, dass ein in § 103 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 1 oder Abs. 5 genannter Dosisgrenzwert nicht überschritten wird,
17. entgegen § 95 Abs. 1 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 3, § 95 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 10 Satz 1 eine Abschätzung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig durchführt oder nicht oder nicht rechtzeitig wiederholt oder die Radon-222-Exposition, die potenzielle Alphaenergie-Exposition oder die Körperdosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig ermittelt,
18. entgegen § 95 Abs. 2 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,
19. entgegen § 95 Abs. 3 nicht dafür sorgt, dass eine Person eine Arbeit nur ausübt, wenn sie im Besitz eines dort genannten Strahlenpasses ist,
20. entgegen § 95 Abs. 9 die Arbeitsbedingungen nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig gestaltet,
21. entgegen § 95 Abs. 11 Satz 1 eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung erlaubt,
22. entgegen § 95 Abs. 11 Satz 4 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übergibt,
23. entgegen § 96 Abs. 1 Satz 1 ein Ergebnis der Ermittlungen nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig aufzeichnet,
24. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a eine Aufzeichnung nicht, nicht vollständig oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt,
25. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe b eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig löscht,
26. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe c eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig hinterlegt,
27. entgegen § 96 Abs. 2 Nr. 2 oder § 100 Abs. 1 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
28. entgegen § 96 Abs. 3 Satz 1 eine ermittelte Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
29. einer vollziehbaren Anordnung nach § 96 Abs. 4 oder 5, § 97 Abs. 3 Satz 1, § 99 Satz 2, § 101 Abs. 2 Satz 3 oder § 102 zuwiderhandelt,
30. entgegen § 97 Abs. 2 Satz 2 Materialien vermischt oder verdünnt,
31. entgegen § 97 Abs. 4 Satz 1 oder 2 Rückstände nicht sichert oder abgibt,

31a. entgegen § 97 Absatz 5 Rückstände ins Inland verbringt,

32. entgegen § 98 Abs. 1 Satz 3 überwachungsbedürftige Rückstände verwertet oder beseitigt,

33. entgegen § 99 Satz 1 oder § 101 Abs. 2 Satz 1 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,
34. entgegen § 100 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 2 oder Abs. 4 Satz 1 ein Rückstandskonzept oder eine Rückstandsbilanz nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstellt, nicht oder nicht rechtzeitig fortschreibt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt,
35. entgegen § 101 Abs. 1 Satz 1 eine Verunreinigung nicht, nicht in der vorgeschriebenen Weise oder nicht rechtzeitig entfernt,
36. entgegen § 103 Abs. 1 Satz 1 die dort genannte effektive Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig ermittelt,
37. entgegen § 103 Abs. 6 Satz 1 das fliegende Personal nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig unterrichtet,
38. entgegen § 103 Abs. 6 Satz 3 oder 4 eine Aufzeichnung nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt, nicht oder nicht mindestens fünf Jahre aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt,
39. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 1 die Ergebnisse der Dosisermittlung nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig aufzeichnet,
40. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe a eine Aufzeichnung nicht, nicht vollständig oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt,
41. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe b eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig löscht,
42. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 2 Buchstabe c eine Aufzeichnung nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig hinterlegt,
43. entgegen § 103 Abs. 7 Nr. 3 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,
44. entgegen § 103 Abs. 8 Satz 1 die ermittelte Dosis nicht, nicht richtig oder nicht rechtzeitig übermittelt,
45. entgegen § 103 Abs. 9 Satz 1 eine Beschäftigung oder Weiterbeschäftigung erlaubt,
46. entgegen § 103 Abs. 9 Satz 3 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übersendet,
47. entgegen § 105 Satz 1, auch in Verbindung mit Satz 2, radioaktive Stoffe zusetzt oder eine Ware verbringt, in den Verkehr bringt oder aktiviert oder
48. entgegen § 111 Abs. 4 Satz 1 eine Messung, eine Feststellung oder eine ärztliche Untersuchung nicht duldet.

(2) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzverantwortlicher vorsätzlich oder fahrlässig

1. einer vollziehbaren Anordnung nach § 12 Absatz 3 oder § 74 Abs. 1 Satz 1 zuwiderhandelt,

1a. entgegen § 31 Abs. 2 Satz 1 die erforderliche Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten nicht oder nicht in der vorgeschriebenen Weise bestellt,

2. entgegen § 31 Abs. 4 Satz 1 eine Mitteilung nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig macht,

3. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a, b Doppelbuchstabe aa, dd, ff oder gg oder Buchstabe c nicht dafür sorgt, dass eine Vorschrift des § 29 Abs. 1 Satz 1, § 31 Abs. 2 Satz 2 oder Abs. 3, § 32 Abs. 3, § 34 Satz 1, § 49 Abs. 1 Satz 1 oder Abs. 2, § 50 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 oder 3, des § 61 Abs. 3 Satz 2, § 69a oder des § 83 Abs. 4 Satz 1 eingehalten wird oder

4. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe b Doppelbuchstabe cc in Verbindung mit § 5 Satz 1 nicht dafür sorgt, dass ein in § 47 Abs. 1 Satz 1 genannter Dosisgrenzwert für die Planung oder die Errichtung einer Anlage oder Einrichtung nicht überschritten wird,

5. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 3 nicht dafür sorgt, dass die erforderlichen Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Kritischwerden von Kernbrennstoff getroffen werden.

(3) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzverantwortlicher oder Strahlenschutzbeauftragter vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe a, b Doppelbuchstabe aa, bb Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe ee Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe ff, gg Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe hh, Buchstabe c oder d oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a nicht dafür sorgt, dass eine Vorschrift des § 29 Abs. 2 Satz 4, § 35, § 36 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1 oder 2 oder Abs. 4 Satz 1, § 37 Abs. 1 Satz 1 oder Abs. 2, § 38 Abs. 1 Satz 1 bis 3, Abs. 2 bis 4, § 39, § 40 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 oder 4, § 41 Absatz 1 Satz 1 oder Satz 2, Absatz 2, Absatz 3 Satz 1 bis 4, Absatz 4 Satz 1, Absatz 5, 6 oder Absatz 9 Satz 1 oder Satz 2, § 42 Abs. 1 Satz 1 bis 6, § 43, § 44 Absatz 1 Satz 1 bis 3, Absatz 2 Satz 1, Absatz 3 Satz 3, Abs. 4 oder 5, § 45 Abs. 1 oder 3, § 48 Abs. 1 Nr. 1 Satz 1, § 57 Satz 1, § 58 Abs. 4, § 59 Absatz 2 Satz 1 oder Absatz 3 Satz 1 oder Satz 3, § 60 Abs. 1 oder 2, § 65, § 66 Abs. 2 Satz 1, Abs. 5 oder Abs. 6 Satz 1 oder 2, § 67, § 68 Absatz 1, 1a Satz 1 oder Satz 2 oder Abs. 3 bis 6, § 69 Abs. 1, 2 Satz 1 oder 4 oder Abs. 5, § 70 Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 oder Satz 4, Absatz 2 Satz 1 oder Satz 2, Absatz 3, 4 oder Absatz 6, § 72 Satz 1 oder 3, § 73 Abs. 1, 2 Satz 1, Abs. 3 oder 4, § 74 Abs. 2 oder 3, § 75 Abs. 1 bis 3, § 79 Satz 1, § 80 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 Satz 2 oder Abs. 3 Satz 1, § 81 Abs. 1 Satz 1 oder 2, Abs. 2 Satz 1 oder 2, Abs. 3, Abs. 5 Satz 1 oder 2 oder Abs. 6 Satz 1, § 82 Absatz 1, 2 oder Absatz 3, § 83 Absatz 4 Satz 2 bis 4, Absatz 5 Satz 1, Absatz 6 oder Absatz 7 Satz 1 bis 4,

§ 84, § 85 Abs. 1, 2 oder 3 Satz 1, Abs. 4 Satz 1 oder Abs. 6 Satz 1 oder 3, § 87 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 3 bis 7, § 88 Absatz 1, 2 Satz 1 oder Absatz 3 oder Absatz 4, § 89 Absatz 2, § 92a Satz 2 oder § 92b Absatz 1 oder Absatz 2 eingehalten wird,

2. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe bb Dreifachbuchstabe bbb, Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe ccc, Doppelbuchstabe gg Dreifachbuchstabe bbb, Buchstabe c Doppelbuchstabe bb oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a nicht dafür sorgt, dass eine Mitteilung nach § 42 Abs. 2 Satz 1, § 48 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, § 66 Abs. 6 Satz 3, § 70 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 oder 3 oder Satz 3 oder § 89 Absatz 1 Nummer 1 oder Nummer 2 gemacht wird oder
3. entgegen § 33 Abs. 1 Nr. 2 Buchstabe b Doppelbuchstabe cc Dreifachbuchstabe aaa, Doppelbuchstabe ee Dreifachbuchstabe aaa oder Abs. 2 Nr. 1 Buchstabe a, jeweils in Verbindung mit § 5 Satz 1, nicht dafür sorgt, dass ein in § 46 Abs. 1 oder 2, § 55 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, 3 oder 4, § 56 Satz 1 oder § 58 Abs. 1 Satz 2 genannter Dosisgrenzwert oder ein in § 47 Abs. 1 Satz 1 genannter Dosisgrenzwert für den Betrieb einer Anlage oder Einrichtung nicht überschritten wird.

(4) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Strahlenschutzbeauftragter vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 113 Abs. 2 Satz 3 den Strahlenschutzverantwortlichen nicht oder nicht rechtzeitig unterrichtet.

(5) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt, wer als Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 61 Abs. 1 Satz 2 eine angeforderte Unterlage nicht oder nicht rechtzeitig übergibt,
2. entgegen § 61 Abs. 3 Satz 1 eine ärztliche Bescheinigung nicht oder nicht rechtzeitig übersendet,
3. entgegen § 64 Abs. 3 Satz 1, 3 oder 4 eine Gesundheitsakte nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt, nicht oder nicht für die vorgeschriebene Dauer aufbewahrt oder nicht oder nicht rechtzeitig vernichtet,
4. entgegen § 64 Abs. 4 Satz 1 eine Gesundheitsakte nicht oder nicht rechtzeitig vorlegt oder nicht oder nicht rechtzeitig übergibt oder
5. entgegen § 64 Abs. 5 Einsicht in die Gesundheitsakte nicht oder nicht rechtzeitig gewährt.

(6) Die Zuständigkeit für die Verfolgung und Ahndung von Ordnungswidrigkeiten nach Absatz 1 Nr. 16 und Nr. 36 bis 46 wird auf das Luftfahrt-Bundesamt übertragen.

Kapitel 5
Schlussvorschriften

§ 117
Übergangsvorschriften

(1) Eine vor dem 1. August 2001 für die Beförderung oder die grenzüberschreitende Verbringung sonstiger radioaktiver Stoffe erteilte Genehmigung gilt als Genehmigung nach § 16 oder § 19 mit allen Nebenbestimmungen fort. Eine vor dem 1. August 2001 für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, für die Errichtung oder den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen erteilte Genehmigung gilt als Genehmigung nach § 7, § 11 Abs. 1 oder Abs. 2 mit allen Nebenbestimmungen mit der Maßgabe fort, dass die Grenzwerte der §§ 46 und 55 nicht überschritten werden. Sind bei diesen Genehmigungen zur Begrenzung von Ableitungen radioaktiver Stoffe mit Luft und Wasser aus Strahlenschutzbereichen die Aktivitätskonzentrationen nach § 46 Abs. 3 oder 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 maßgebend, treten bis zum 1. August 2003 an deren Stelle die Werte der Anlage VII Teil D. Hat die zuständige Behörde nach § 46 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung vom 30. Juni 1989 höhere Aktivitätskonzentrationen oder -abgaben zugelassen und wurde innerhalb von drei Monaten ab dem Inkrafttreten dieser Verordnung ein Antrag auf Neufestsetzung der Werte gestellt, so gelten diese Aktivitätskonzentrationen oder -abgaben bis zur Bestandskraft der Entscheidung weiter. Wird kein Antrag nach Satz 4 gestellt, gelten nach Ablauf von drei Monaten ab dem Inkrafttreten dieser Verordnung statt der zugelassenen höheren Werte die Werte der Anlage VII Teil D. Hat die zuständige Behörde nach § 46 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung vom 30. Juni 1989 niedrigere Aktivitätskonzentrationen oder -abgaben vorgeschrieben, gelten diese niedrigeren Festsetzungen fort.

(2) Tätigkeiten, die nach § 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anlage II Nr. 1 oder § 17 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 angezeigt wurden und nach dem 1. August 2001 einer Genehmigung nach § 7 Abs. 1 oder § 11 Abs. 2 bedürfen, dürfen fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. August 2003 gestellt wurde.

(3) Genehmigungen nach § 3 oder § 5 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, die nach dem 1. August 2001 in den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallen, gelten als Genehmigungen nach § 11 Abs. 2 fort. Tätigkeiten, die nach § 4 Abs. 1 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 angezeigt wurden und die nach dem 1. August 2001 in den Anwendungsbereich dieser Verordnung fallen, dürfen fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. August 2003 gestellt wurde. Absatz 1 gilt entsprechend.

(3a) (aufgehoben)

(3b) (aufgehoben)

(3c) (aufgehoben)

(4) Eine Freigabe nach § 29, bei der die bis einschließlich 31. Oktober 2011 geltenden Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalten 5, 6 oder Spalte 9 zugrunde gelegt wurden, gilt mit der Maßgabe fort, dass ab dem 1. Dezember 2013 die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalten 5, 6, 9a, 9b, 9c oder Spalte 9d eingehalten werden müssen. Satz 1 gilt auch für Freigaben, die nach § 117 Absatz 10 seit dem 1. August 2001 fortgelten.

(5) Ergebnisse nach § 41 Absatz 7 Satz 2, die vor dem 1. November 2011 aufgezeichnet worden sind, sind nach der jeweiligen Feststellung 30 Jahre lang aufzubewahren.

(6) Die Herstellung von Konsumgütern, die nach § 4 Abs. 4 Nr. 2 Buchstabe b, c, d der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 genehmigungsfrei war und die einer Genehmigung nach § 106 bedarf, darf bis zur Entscheidung über den Antrag vorläufig fortgesetzt werden, wenn der Antrag auf Genehmigung bis zum 1. November 2001 gestellt wurde. Die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von Konsumgütern im Sinne des Satzes 1 und von Konsumgütern, die vor dem 1. August 2001 genehmigungsfrei hergestellt wurden, bedarf weiterhin keiner Genehmigung. Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zur Herstellung von Konsumgütern gelten vorläufig fort. Eine solche Genehmigung erlischt am 1. November 2001, es sei denn,

1. vor diesem Zeitpunkt wird eine Genehmigung nach § 106 beantragt; die vorläufig fortgeltende Genehmigung gilt dann auch nach diesem Zeitpunkt fort und erlischt, wenn über den Antrag entschieden worden ist, oder
2. die vorläufig fortgeltende Genehmigung ist befristet; die Genehmigung erlischt dann zu dem festgelegten früheren Zeitpunkt.

Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 für den Zusatz von radioaktiven Stoffen bei der Herstellung von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes gelten mit allen Nebenbestimmungen fort. Die Sätze 1 bis 4 gelten entsprechend im Fall der Aktivierung. Sonstige Produkte, die den Anforderungen der Anlage III Teil A Nr. 5, 6 oder 7 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 entsprechen und vor dem 1. August 2001 erworben worden sind, können weiter genehmigungs- und anzeigefrei verwendet, gelagert oder beseitigt werden.

(7) Eine vor dem 1. August 2001 erteilte Zulassung der Bauart von Vorrichtungen, die radioaktive Stoffe enthalten, gilt bis zum Ablauf der im Zulassungsschein genannten Frist fort. Für die Verwendung und Lagerung von Vorrichtungen, die radioaktive Stoffe enthalten und für die vor dem 1. August 2001 eine Bauartzulassung erteilt worden ist, gelten die Regelungen des § 4 Abs. 1, 2 Satz 2 und 5 in Verbindung mit Anlage II

Nr. 2 oder 3 und Anlage III Teil B Nr. 4, § 29 Abs. 1 Satz 1, §§ 34 und 78 Abs. 1 Nr. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und nach dem Auslaufen dieser Bauartzulassung auch § 23 Abs. 2 Satz 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 fort; § 31 Abs. 1 Satz 2 bis 4, Abs. 2 bis 5, §§ 32, 33 und 35 dieser Verordnung gelten entsprechend. Vorrichtungen, deren Bauartzulassung vor dem 1. August 2001 ausgelaufen war und die nach Maßgabe des § 23 Abs. 2 Satz 3 in Verbindung mit § 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 weiterbetrieben wurden, dürfen weiter genehmigungsfrei betrieben werden. Die Sätze 1 und 2 gelten entsprechend auch für Ionisationsrauchmelder, für die nach Anlage III Teil B Nr. 4 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 die Anzeige durch den Hersteller oder die Vertriebsfirma erfolgte.

(8) Eine vor dem 19. August 2005 erteilte Zulassung der Bauart nach § 25 Abs. 1 von Geräten und anderen Vorrichtungen, die hochradioaktive Strahlenquellen enthalten, gilt bis zum Ablauf der im Zulassungsschein genannten Frist fort.

(9) § 27 Abs. 6 gilt nicht für Vorrichtungen, deren Bauart nach § 22 in Verbindung mit Anlage VI Nr. 6 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zugelassen ist, und nicht für Vorrichtungen, deren Bauart nach § 22 in Verbindung mit Anlage VI Nr. 1 bis 5 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zugelassen ist, wenn die eingefügte Aktivität das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet.

(10) Regelungen für die Entlassung radioaktiver Stoffe sowie von beweglichen Gegenständen, Gebäuden, Bodenflächen, Anlagen oder Anlagenteilen, die aktiviert oder mit radioaktiven Stoffen kontaminiert sind und aus Tätigkeiten nach § 2 Nr. 1 Buchstabe a, c und d stammen, die in vor dem 1. August 2001 erteilten Genehmigungen oder anderen verwaltungsbehördlichen Entscheidungen enthalten sind, gelten als Freigaben vorläufig fort. Eine solche Freigabe erlischt am 1. August 2004, es sei denn

1. vor diesem Zeitpunkt wird eine Freigabe im Sinne des § 29 beantragt; die vorläufig fortgeltende Freigabe gilt dann auch nach diesem Zeitpunkt fort und erlischt, wenn die Entscheidung über den Antrag unanfechtbar geworden ist, oder
2. die der vorläufig fortgeltenden Freigabe zugrunde liegende Genehmigung oder verwaltungsbehördliche Entscheidung ist befristet; die Freigabe erlischt dann zu dem in der Genehmigung oder verwaltungsbehördlichen Entscheidung festgelegten früheren Zeitpunkt.

Freigaberegelungen in Genehmigungen nach den §§ 6, 7 Abs. 3 oder § 9 des Atomgesetzes sowie nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989, die die Stilllegung von Anlagen und Einrichtungen zum Gegenstand haben, gelten unbegrenzt fort.

(11) Bei vor dem 1. August 2001 bestellten Strahlenschutzbeauftragten gilt die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz im Sinne des § 30 Abs. 1 als erworben und bescheinigt. Eine vor dem 1. August 2001 erfolgte Bestellung zum Strahlenschutzbeauftragten gilt fort, sofern die Aktualisierung der Fachkunde entsprechend § 30 Abs. 2 bei Bestellung vor 1976 bis zum 1. August 2003, bei Bestellung zwischen 1976 bis 1989 bis zum 1. August 2004, bei Bestellung nach 1989 bis zum 1. August 2006 nachgewiesen wird. Eine vor dem 1. August 2001 erteilte Fachkundebescheinigung gilt fort, sofern die Aktualisierung der Fachkunde bei Erwerb der Fachkunde vor 1976 bis zum 1. August 2003, bei Erwerb zwischen 1976 bis 1989 bis zum 1. August 2004, bei Erwerb nach 1989 bis zum 1. August 2006 nachgewiesen wird. Die Sätze 1 bis 3 gelten entsprechend für die Ärzte nach § 64 Abs. 1 Satz 1, für Strahlenschutzverantwortliche, die die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz besitzen und die keine Strahlenschutzbeauftragten bestellt haben, und für Personen, die die Fachkunde vor dem 1. August 2001 erworben haben, aber nicht als Strahlenschutzbeauftragte bestellt sind.

(12) Bei vor dem 1. Juli 2002 tätigen Personen im Sinne des § 82 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 4 gelten die Kenntnisse als nach § 30 Abs. 4 Satz 2 erworben fort, nach dem 1. Juli 2004 jedoch nur, wenn die nach § 30 Abs. 1 zuständige Stelle ihnen den Besitz der erforderlichen Kenntnisse bescheinigt hat.

(13) Die Zuständigkeit nach Landesrecht für Messstellen nach § 63 Abs. 3 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gilt als Bestimmung im Sinne des § 41 Abs. 1 Satz 4 fort. Die Bestimmung von Messstellen nach § 63 Abs. 6 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gilt als Bestimmung im Sinne des § 41 Abs. 1 Satz 4 fort.

(14) In vor dem 1. August 2001 begonnenen Genehmigungsverfahren für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken oder vor dem 1. August 2001 begonnenen Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, bei denen ein Erörterungstermin stattgefunden hat, kann der Antragsteller den Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte des § 47 Abs. 1 dadurch erbringen, dass er unter Zugrundelegung der allgemeinen Verwaltungsvorschrift zu § 45 Strahlenschutzverordnung: „Ermittlung der Strahlenexposition durch die Ableitung radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen oder Einrichtungen vom 21. Februar 1990“ (BAnz. Nr. 64a vom 31. März 1990) die Einhaltung des Dosisgrenzwertes des § 47 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung und der Teilkörperdosisgrenzwerte des § 45 Abs. 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 mit den Organen der Anlage X Tabelle X2 unter Beachtung der Anlage X Tabelle X1 Fußnote 1 und der Anlage X Tabelle X2 und mit den Annahmen zur Ermittlung der Strahlenexposition aus Anlage XI der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und den Dosisfaktoren aus der im Bundesanzeiger Nr. 185a

vom 30. September 1989 bekannt gegebenen Zusammenstellung nachweist. Für die Berechnung von Dosiswerten aus äußerer Strahlenexposition sind die Werte und Beziehungen in Anhang II der Richtlinie 96/29/EURATOM des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung (ABl. EG Nr. L 159 S. 1) maßgebend. Für andere als in Satz 1 genannte Verfahren sind für die Ermittlung der Strahlenexposition aus Ableitungen bis zum Ablauf eines Jahres nach Inkrafttreten der allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu § 47 Abs. 2 Satz 2 die in den Sätzen 1 und 2 genannten Dosisgrenzwerte und Berechnungsverfahren maßgebend.

(15) In vor dem 1. August 2001 begonnenen Genehmigungsverfahren für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken oder vor Inkrafttreten dieser Verordnung begonnenen Planfeststellungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, bei denen ein Erörterungstermin stattgefunden hat, kann der Antragsteller den Nachweis einer ausreichenden Vorsorge gegen Störfälle nach § 49 Abs. 2 dadurch erbringen, dass er die Einhaltung des Dosiswertes des § 49 Abs. 1 Nr. 1 dieser Verordnung und der Teilkörperdosiswerte des § 28 Abs. 3 mit den Organen der Anlage X Tabelle X2 unter Beachtung der Anlage X Tabelle X1 Fußnote 1 und der Anlage X Tabelle X2 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und den Dosisfaktoren aus der im Bundesanzeiger Nr. 185a vom 30. September 1989 bekannt gegebenen Zusammenstellung nachweist. Für die Berechnung von Dosiswerten aus äußerer Strahlenexposition sind die Werte und Beziehungen in Anhang II der Richtlinie 96/29/EURATOM des Rates vom 13. Mai 1996 zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung (ABl. EG Nr. L 159 S. 1) maßgebend. Den vorstehend genannten Nachweisen können für Anlagen zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle die Berechnungsgrundlagen der Neufassung des Kapitels 4 „Berechnung der Strahlenexposition“ der Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 der Strahlenschutzverordnung in der Fassung der Bekanntmachung im Bundesanzeiger Nr. 222a vom 26. November 1994 zugrunde gelegt werden. Für die Aufbewahrung bestrahlter Kernbrennstoffe nach § 6 des Atomgesetzes an den jeweiligen Standorten der nach § 7 des Atomgesetzes genehmigten Kernkraftwerken können den Nachweisen bis zur Veröffentlichung gesonderter Anforderungen für diese Tätigkeiten durch das für die kerntechnische Sicherheit und den Strahlenschutz zuständige Bundesministerium im Bundesanzeiger die in Satz 3 genannten Berechnungsgrundlagen zugrunde gelegt werden.

(16) Bis zum Inkrafttreten allgemeiner Verwaltungsvorschriften zur Störfallvorsorge nach § 50 Abs. 4 ist bei der Planung der in § 50 Abs. 1 bis 3 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.

(17) Hochradioaktive Strahlenquellen, die vor dem 31. Dezember 2005 in Verkehr gebracht wurden, bedürfen keiner Kennzeichnung nach § 68 Abs. 1a Satz 1. Sie dürfen bis zum 30. Dezember 2007 ohne die in § 69 Abs. 2 Satz 4 vorgesehene Dokumentation des Herstellers abgegeben werden. Ab dem 31. Dezember 2007 dürfen sie abweichend von § 69 Abs. 2 Satz 4 nur abgegeben werden, wenn ihnen geeignete schriftliche Unterlagen zur Identifizierung der Strahlenquelle und ihrer Art beigefügt sind.

(18) Ermächtigungen von Ärzten im Sinne des § 71 Abs. 1 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 gelten als Ermächtigungen nach § 64 Abs. 1 Satz 1 fort.

(19) Bestimmungen von Sachverständigen nach § 76 Abs. 1 Satz 1 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 und Bestimmungen von Sachverständigen nach § 18 der Röntgenverordnung vom 8. Januar 1987 für Röntgeneinrichtungen und Störstrahler im Energiebereich größer ein Megaelektronvolt gelten als Bestimmungen nach § 66 Abs. 1 Satz 1 fort.

(20) Die Fortsetzung von Arbeiten nach § 95 Abs. 2, die vor dem 1. August 2001 begonnen wurden, ist bis zum 1. August 2003 der zuständigen Behörde anzuzeigen. Genehmigungen nach § 3 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 zum Umgang mit radioaktiven Stoffen, der nach § 95 Abs. 2 Satz 1 eine anzeigebedürftige Arbeit ist, gelten als Anzeige nach § 95 Abs. 2 fort, sofern nicht eine Genehmigung nach § 106 erforderlich ist. Im Rahmen solcher Genehmigungen erteilte Nebenbestimmungen gelten als Anordnungen nach § 96 Abs. 4 fort.

(21) Die in Anlage VI Teil A Nr. 1 und 2 aufgeführten Messgrößen sind spätestens bis zum 1. August 2011 bei Messungen der Personendosis, Ortsdosis und Ortsdosisleistung nach § 67 zu verwenden. Unberührt hiervon ist bei Messungen der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung unter Verwendung anderer als der in Anlage VI Teil A Nr. 2 genannten Messgrößen eine Umrechnung auf die Messgrößen nach Anlage VI Teil A Nr. 2 durchzuführen, wenn diese Messungen dem Nachweis dienen, dass die Grenzwerte der Körperdosis nach den §§ 46, 47, 55 und 58 nicht überschritten werden.

(22) Bis zum 1. August 2001 ermittelte Werte der Körperdosis oder der Personendosis gelten als Werte der Körperdosis nach Anlage VI Teil B oder der Personendosis nach Anlage VI Teil A Nr. 1 fort.

(23) Vor dem 1. April 1977 beschaffte Geräte, keramische Gegenstände, Porzellanwaren, Glaswaren oder elektronische Bauteile, mit denen nach § 11 der Ersten Strahlenschutzverordnung vom 15. Oktober 1965 ohne

Genehmigung umgegangen werden durfte, dürfen weiter genehmigungsfrei verwendet und beseitigt werden, wenn diese Gegenstände im Zeitpunkt der Beschaffung den Vorschriften des § 11 der Ersten Strahlenschutzverordnung vom 15. Oktober 1965 entsprochen haben.

(24) Keramische Gegenstände oder Porzellanwaren, die vor dem 1. Juni 1981 verwendet wurden und deren uranhaltige Glasur der Anlage III Teil A Nr. 6 der Strahlenschutzverordnung vom 30. Juni 1989 entspricht, können weiter genehmigungsfrei verwendet und beseitigt werden.

§ 118

Abgrenzung zu anderen Vorschriften, Sanierung von Hinterlassenschaften

(1) Auf dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages vom 6. September 1990 (BGBl. 1990 II S. 8851) genannten Gebiet gelten für die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten sowie die Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus nach Artikel 9 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage II Kapitel XII Abschnitt III Nr. 2 und 3 des Einigungsvertrages die folgenden Regelungen fort:

1. Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 (GBl. I Nr. 30 S. 341) nebst Durchführungsbestimmung zur Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 (GBl. I Nr. 30 S. 348; Ber. GBl. I 1987 Nr. 18 S. 196) und
2. Anordnung zur Gewährleistung des Strahlenschutzes bei Halden und industriellen Absetzanlagen und bei der Verwendung darin abgelagerter Materialien vom 17. November 1980 (GBl. I Nr. 34 S. 347).

Im Übrigen treten an die Stelle der in den Nummern 1 und 2 genannten Regelungen die Bestimmungen dieser Verordnung. Erlaubnisse, die auf Grund der in den Nummern 1 und 2 genannten Regelungen nach Inkrafttreten des Einigungsvertrages erteilt wurden bzw. vor diesem Zeitpunkt erteilt wurden, aber noch fortgelten, und die sich auf eines der in Anlage XI dieser Verordnung genannten Arbeitsfelder beziehen, gelten als Anzeige nach § 95 Abs. 2 Satz 1.

(2) Für den beruflichen Strahlenschutz der Beschäftigten bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus finden die Regelungen der §§ 5, 6, 15, 30, 34 bis 45, 54 bis 64, 67 und 68, der §§ 111 bis 115 sowie die darauf bezogenen Regelungen des § 116 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe d, Nr. 12 und 44, Abs. 2 Nr. 4 und 5 und Abs. 3 bis 5 Anwendung; sofern die Beschäftigten nicht nur einer äußeren Strahlenexposition ausgesetzt sind, darf die Beschäftigung im Kontrollbereich im Sinne von § 40 Abs. 3 nur erlaubt werden, wenn auch die innere Exposition ermittelt wird. Bei Anwendung der in

Satz 1 genannten Regelungen steht der Betriebsleiter nach § 3 Abs. 1 der Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 dem Strahlenschutzverantwortlichen nach den §§ 31 bis 33 gleich. Der verantwortliche Mitarbeiter nach § 3 Abs. 3 der Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 und der Kontrollbeauftragte nach § 7 Abs. 2 der Verordnung über die Gewährleistung von Atomsicherheit und Strahlenschutz vom 11. Oktober 1984 stehen dem Strahlenschutzbeauftragten nach den §§ 31 bis 33 gleich. Die Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus stehen Anlagen und Einrichtungen nach § 15 dieser Verordnung gleich. Die entsprechenden Bestimmungen der in Absatz 1 Nr. 1 und 2 genannten Regelungen des beruflichen Strahlenschutzes treten außer Kraft.

(3) Für die Emissions- und Immissionsüberwachung bei der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus findet § 48 Abs. 1, 2 und 4 entsprechende Anwendung.

(4) Für den beruflichen Strahlenschutz der Beschäftigten finden bei der Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten auf dem in Artikel 3 des Einigungsvertrages genannten Gebiet die Regelungen des Teils 3 Kapitel 1 und 2 mit Ausnahme des § 95 Abs. 2 Satz 3 und 4, Abs. 4 Satz 3 und 4, § 96 Abs. 1 Satz 2, Abs. 3 Satz 1 erste Alternative entsprechende Anwendung. Die Radon-222-Exposition ist in einen Wert der effektiven Dosis umzurechnen. Einer Anzeige nach § 95 Abs. 2 Satz 1 bedarf es nicht, wenn die Sanierung aufgrund einer Erlaubnis nach den in Absatz 1 Nr. 1 und 2 genannten Regelungen erfolgt. Satz 1 gilt auch für die Sanierung von Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten im sonstigen Geltungsbereich dieser Verordnung.

(5) Abweichend von Absatz 1 finden die Vorschriften des Teils 3 Kapitel 3 entsprechende Anwendung, wenn Rückstände im Sinne der Anlage XII Teil A oder sonstige Materialien im Sinne des § 102 aus Hinterlassenschaften früherer Tätigkeiten und Arbeiten oder aus der Stilllegung und Sanierung der Betriebsanlagen und Betriebsstätten des Uranerzbergbaus vom verunreinigten Grundstück, auch zum Zweck der Sanierung des Grundstücks, entfernt werden, es sei denn, die Rückstände oder Materialien werden bei der Sanierung anderer Hinterlassenschaften verwendet. Dies gilt auch für Rückstände aus der Sanierung früherer Tätigkeiten und Arbeiten, die im sonstigen Anwendungsbereich dieser Verordnung anfallen.

Anlage I

(zu §§ 8, 12, 17, 21)

Genehmigungsfreie Tätigkeiten

Teil A:

Genehmigungsfrei nach § 8 Abs. 1 ist die Anwendung von Stoffen am Menschen, wenn die spezifische Aktivität der Stoffe 500 Mikrobecquerel je Gramm nicht überschreitet.

Teil B:

Genehmigungsfrei nach § 8 Abs. 1, § 17 Abs. 1 oder § 21 ist

1. der Umgang mit Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreitet,
2. der Umgang mit Stoffen, deren spezifische Aktivität die Freigrenzen der Anlage III 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 Arzneimittel oder mit ionisierenden Strahlen behandelte Arzneimittel (AMRadV) in Verkehr gebracht worden sind,
4. die Verwendung von Vorrichtungen, deren Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil A zugelassen ist, ausgenommen Ein-, Ausbau oder Wartung dieser Vorrichtungen,
5. die Lagerung von Vorrichtungen, deren Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil A zugelasssen ist, sofern die Gesamtaktivität der radioaktiven Stoffe das Tausendfache der Freigrenzen der Anlage III 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 oder
7. die Verwendung und Lagerung von Konsumgütern, von Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, von Schädlingsbekämpfungsmitteln und von Stoffen nach § 1 Nr. 1 bis 5 des Düngemittelgesetzes, deren Herstellung nach § 106 oder deren Verbringung nach § 108 genehmigt ist oder deren Herstellung keiner Genehmigung nach § 106 Abs. 3 oder deren Verbringung keiner Genehmigung nach § 108 Satz 2 oder 3 bedarf; § 95 in Verbindung mit Anlage XI Teil B bleibt unberührt.

Teil C:

Genehmigungs- und anzeigefrei nach § 12a ist der Betrieb von Anlagen, deren

1. Bauart nach § 25 in Verbindung mit Anlage V Teil B zugelassen ist oder
2. 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.

Anlage II

(zu §§ 9, 14, 107)

Erforderliche Unterlagen zur Prüfung von Genehmigungsanträgen

Teil A:

Antragsunterlagen zu Genehmigungen nach §§ 7 und 106

1. Zur Prüfung des Genehmigungsvoraussetzungen erforderliche Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen,
2. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 1 Nr. 3, 5, 8 und 9 erfüllt sind,
3. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz der Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten zu prüfen,
4. Nachweis über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen
5. im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 3 erfüllt sind,
6. in Zusammenhang mit der Anwendung am Tier Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 9 Abs. 4 erfüllt sind und
7. im Zusammenhang mit der Verwendung von radioaktiven Stoffen in Bestrahlungsvorrichtungen in der Medizin im Sinne des Medizinproduktegesetzes Angaben zur Zweckbestimmung der Bestrahlungsvorrichtung, die es ermöglichen zu prüfen, ob das Medizinprodukt für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

Teil B:

Antragsunterlagen zu Genehmigungen nach § 11 Abs. 2

1. Ein Sicherheitsbericht, der die Anlage und ihren Betrieb beschreibt und mit Hilfe von Lageplänen und Übersichtszeichnungen darstellt, sowie die mit der Anlage und dem Betrieb verbundenen Auswirkungen und Gefahren beschreibt und die nach § 14 Abs. 1 Nr. 5 vorzusehenden Ausrüstungen und Maßgaben darlegt,
2. ergänzende Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Anlage und ihrer Teile,
3. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 1 Nr. 3, 8 und 9 erfüllt sind,

4. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und die erforderliche Fachkunde im Strahlenschutz der Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten zu prüfen,
5. Nachweis über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen,
6. im Zusammenhang mit der Anwendung am Menschen Angaben, die die Prüfung ermöglichen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 2 erfüllt sind,
7. im Zusammenhang mit der Anwendung am Tier in der Tierheilkunde Angaben, die die Prüfung ermöglichen, ob die Voraussetzungen des § 14 Abs. 3 erfüllt sind und
8. im Zusammenhang mit dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen in der Medizin im Sinne des Medizinproduktegesetzes Angaben zur Zweckbestimmung der Anlage, die es ermöglichen zu prüfen, ob das Medizinprodukt für die vorgesehene Anwendung geeignet ist.

Anlage III

(zu §§ 3, 8, 10, 18, 20, 29, 43, 44, 45, 50, 53, 65, 66, 68, 70, 71, 105, 106, 107, 117)

Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabearten, Werte der Oberflächenkontamination, Liste der Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht

Tabelle 1:

Freigrenzen, Freigabewerte für verschiedene Freigabeverfahren, Werte der Oberflächenkontamination

Erläuterung zur Spalte 1:

Radionuklide mit der Kennzeichnung:

a) „+“, „++“ oder „sec“ sind Mutternuklide im Gleichgewicht mit den in Tabelle 2 angegebenen Tochternukliden; die Strahlenexpositionen durch diese Tochternuklide sind bei den Freigrenzen, Freigabewerten oder Werten der Oberflächenkontamination bereits berücksichtigt,

b) „*)“ sind als natürlich vorkommende Radionuklide nicht beschränkt,

c) „**)“ Uran in der chemischen Form UO_3, UF_4, UCl_4 und sechswertige Uranverbindungen,

d) „***)“ Uran in allen nicht unter **) genannten Verbindungen.

Erläuterung zu Spalte 2 und 3:

Bei mehreren Radionukliden ist die Summe der Verhältniszahlen aus der vorhandenen Aktivität (A_i) oder 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:

$$\sum_i \frac{A_i}{FG_i} \leq 1 \text{ oder } \sum_i \frac{C_i}{FG_i} \leq 1.$$

Radionuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen A_i/FG_i oder C_i/FG_i den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10 % nicht überschreitet.

Soweit in den Spalten 2 oder 3 für Radionuklide keine Freigrenzen angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Anderenfalls können folgende Werte der Freigrenzen zugrunde gelegt werden:

a) für Alphastrahler oder Radionuklide, die durch Spontanspaltung zerfallen: 10^3 Bq und 1 Bq/g,

b) für Beta- und Gammastrahler, soweit sie nicht unter Buchstabe c genannt: 10^5 Bq und 10^2 Bq/g,

c) für Elektroneneinfangstrahler und Betastrahler mit einer maximalen Betagrenzenergie von 0,2 Megaelektronvolt: 10^8 Bq und 10^5 Bq/g.

Erläuterung zur Spalte 3a:

Die Werte der Spalte 3a sind diejenigen Aktivitätswerte, bei deren Einhaltung oder Überschreitung ein umschlossener radioaktiver Stoff eine hochradioaktive Strahlenquelle (HRQ) im Sinne des § 3 Absatz 2 Nummer 29 Buchstabe b Doppelbuchstabe bb ist. Der HRQ-Wert ist 1/100 des A_1-Wertes des Abschnitts 2.2.7.2.2.1 der Anlage zur Bekanntmachung der Neufassung der Anlagen A und B zu dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 25. November 2010 (BGBl. II S. 1412 – Anlageband). Soweit in Spalte 3a für ein Radionuklid kein Wert angegeben ist, ist ein Hundertstel des A_1-Wertes zugrunde zu legen.

Erläuterung zur Spalte 4:

Bei Messungen nach § 44 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 4 zu berechnen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 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 Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen $A_{s,i}/O_i$ den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10 % nicht überschreitet.

Bei der Bestimmung der Oberflächenkontamination für Verkehrsflächen oder Arbeitsplätze nach § 44 Abs. 2 Nr. 1 und 2 ist die festhaftende Oberflächenaktivität und die über die Oberfläche eingedrungene Aktivität nicht einzubeziehen, sofern sichergestellt ist, dass durch diesen Aktivitätsanteil 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 sie 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 zur Spalte 5:

Bei Messungen nach § 44 gilt für die zugrunde zu legende Mittelungsmasse M: 3 kg ≤ M ≤ 300 kg. Bei einer Masse < 3 kg ist bei Messungen nach § 44 die spezifische Aktivität nicht gesondert zu bestimmen. Beträgt die im Kalenderjahr zu erwartende Masse weniger als 100 Tonnen, können bei denjenigen Radionukliden, bei denen die Freigabewerte der Spalte 5 mit einer hochgestellten Eins gekennzeichnet sind, die Freigabewerte der Tabelle 3 anstatt der Freigabewerte der Tabelle 1 Spalte 5 einer Freigabe zugrunde gelegt werden.

Erläuterung zu den Spalten 6 und 9a bis 9d:

Die Angabe „t/a“ wird als Abkürzung für „Tonnen im Kalenderjahr“ verwendet.

Erläuterung zu Spalte 8 und 10:

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.

Erläuterungen zu den Spalten 5 bis 10a finden sich in § 29 und Anlage IV.

Tabelle 1
Freigrenzen, Oberflächenkontaminationswerte und Freigabewerte

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
H-3	1 E+9	1 E+6	4 E+11	1 E+2	1 E+3	6 E+1	3
Be-7	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	3 E+1	3 E+1	2
Be-10	1 E+6	1 E+4					
C-11	1 E+6	1 E+1					
C-11 Monoxid, Dioxid	1 E+9	1 E+1					
C-14	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	8 E+1	1 E+1	4 E-2
C-14 Monoxid	1 E+11	1 E+8					
C-14 Dioxid	1 E+11	1 E+7					
N-13	1 E+9	1 E+2					
O-15	1 E+9	1 E+2					
F-18	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1		
Ne-19	1 E+9	1 E+2					
Na-22	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	1 E-1	1 E-1	4 E-3
Na-24	1 E+5	1 E+1	2 E+9	1	1 E+1		
Mg-28+	1 E+5	1 E+1					
Al-26	1 E+5	1 E+1					
Si-31	1 E+6	1 E+3	6 E+9	1 E+2	1 E+3		
Si-32	1 E+6	1 E+3	4 E+11		4 E+2		
P-32	1 E+5	1 E+3	5 E+9	1 E+2	2 E+1	2 E+1	2 E-2
P-33	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	8 E-2
S-35	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	6 E+1	5 E+2	1 E-2

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1 E+3	6 E+4	1 E+6	6 E+3	1 E+6	4 E+3	1 E+3	12,3 a
8 E+1	3 E+2	4 E+2	9 E+1	4 E+1	6 E+2	3 E+2	53,3 d
							1,6E+6 a
							20,4 m
							20,4 m
1 E+3	4 E+3	1 E+4	4 E+2	1 E+4	6 E+3	8 E+1	5,7E+3 a
							5,7E+3 a
							5,7E+3 a
							< 10 m
							< 10 m
1					2 E+4	1 E+1	109,7 m
							< 10 m
4 E-1	7	9	2	2	4	1 E-1	2,6 a
1					7 E+2	1 E+1	15,0 h
							20,9 h
							7,2E+5 a
1 E+2					2 E+7	1 E+3	2,6 h
	1 E+3	1 E+3	4 E+2	9 E+2			101,0 a
1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	4 E+5	2 E+1	14,3 d
1 E+3	1 E+5	1 E+5	2 E+4	1 E+5	6 E+5	2 E+2	25,3 d
1 E+3	5 E+3	2 E+4	5 E+2	2 E+3	2 E+5	6 E+2	87,5 d

Radionuklid	Freigrenze		Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g		Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
S-35 organisch	1 E+8	1 E+5					
S-35 Gas	1 E+9	1 E+6					
Cl-36	1 E+6	1 E+4	1 E+11	1 E+2	3 E-1 [1]	3 E-1	
Cl-38	1 E+5	1 E+1	2 E+9	1	1 E+1	2 E-1	
Cl-39	1 E+5	1 E+1					
Ar-37	1 E+8	1 E+6	4 E+11				
Ar-39	1 E+4	1 E+7					
Ar-41	1 E+9	1 E+2	3 E+9				
K-40*)	1 E+6	1 E+2	9 E+9	1 E+1		8 E-1	
K-42	1 E+6	1 E+2	2 E+9	1 E+1	1 E+2	8 E-1	
K-43	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	1 E+1	2 E-1	
K-44	1 E+5	1 E+1					
K-45	1 E+5	1 E+1					
Ca-41	1 E+7	1 E+5			2 E+1		
Ca-45	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	7 E+1	4 E+2	4 E-2
Ca-47						2 E-1	
Ca-47+	1 E+6	1 E+1	3 E+10	1	1 E+1		
Sc-43	1 E+6	1 E+1					
Sc-44	1 E+5	1 E+1					
Sc-44m	1 E+7	1 E+2					
Sc-46	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	3 E-1	1 E-1	4 E-2
Sc-47	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	3	
Sc-48	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	7 E-2	
Sc-49	1 E+5	1 E+3					
Ti-44+	1 E+5	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							87,5 d
							87,5 d
3 E+1	3	3	3 E-1	3 E-1	3 E+1	1 E+1	3,0E+5 a
1					4 E+4	1 E+1	37,2 m
							56,0 m
							35,0 d
							269,0 a
							1,8 h
6					2 E+1		1,3E+9 a
1 E+1					1 E+4	1 E+2	12,4 h
1					2 E+3	1 E+1	22,2 h
							22,2 m
							17,8 m
	2 E+2	1 E+3	2 E+1	1 E+2			1,0E+5 a
1 E+3	5 E+3	1 E+4	5 E+2	4 E+3	6 E+4	6 E+2	163,0 d
1					4 E+2		4,5 d
						1 E+1	4,5 d
							3,9 h
							2,4 d
							3,9 h
1	8	9	2	2	1 E+1	3 E-1	83,8 d
1 E+1					6 E+3	1 E+2	3,4 d
1					3 E+2	1 E+1	43,7 h
							57,2 m
							47,3 a

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Ti-45	1 E+6	1 E+1					
V-47	1 E+5	1 E+1					
V-48	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1	8 E-2	3 E-2
V-49	1 E+7	1 E+4					
Cr-48	1 E+6	1 E+2					
Cr-49	1 E+6	1 E+1					
Cr-51	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+2	8	3
Mn-51	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1	
Mn-52	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	6 E-2	
Mn-52m	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2	
Mn-53	1 E+9	1 E+4		1 E+2	6 E+1 [1)]	6 E+1	3
Mn-54	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	4 E-1	3 E-1	9 E-2
Mn-56	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	1 E-1	
Fe-52	1 E+6	1 E+1	3 E+9	1 E+2	1 E+1	7 E-2	
Fe-55	1 E+6	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	6
Fe-59	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1	2 E-1	6 E-2
Fe-60+	1 E+5	1 E+2					
Co-55	1 E+6	1 E+1	5 E+9	1	1 E+1	1 E-1	
Co-56	1 E+5	1 E+1		1	2 E-1	6 E-2	2 E-2
Co-57	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	2 E+1	3	8 E-1
Co-58	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	9 E-1	2 E-1	8 E-2
Co-58m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	1 E+4	
Co-60	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E-1	9 E-2	3 E-2
Co-60m	1 E+6	1 E+3		1 E+2	1 E+3	6 E+1	
Co-61	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	4	
Co-62m	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	8 E-2	

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							3,1 h
							32,6 m
1	6	7	2	2	4 E+1	1	16,0 d
							330,0 d
							21,6 h
							42,0 m
1 E+2	5 E+2	9 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+3	1 E+3	27,7 d
1					5 E+4	1 E+1	46,2 m
1					9 E+1	1 E+1	5,6 d
1					5 E+4	1 E+1	21,0 m
1 E+3	6 E+2	4 E+3	6 E+1	4 E+2	2 E+4	1 E+4	3,7E+6 a
1	1 E+1	1 E+1	6	6	1 E+1	2	312,2 d
1					9 E+3	1 E+1	2,6 h
1					2 E+3	1 E+1	8,3 h
1 E+3	1 E+4	1 E+4	7 E+3	1 E+4	2 E+4	1 E+4	2,7 a
1	1 E+1	1 E+1	4	4	3 E+1	1 E+1	45,1 d
							1,0E+5 a
1					1 E+3	1 E+1	17,5 h
1	4	5	1	1	6	0,4	78,8 d
1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+2	2 E+1	271,3 d
1	1 E+1	1 E+1	5	5	3 E+1	1	70,8 d
1 E+3					1 E+9	1 E+4	8,9 h
4 E-1	6	7	2	2	3	0,6	5,3 a
1 E+3					7 E+7	1 E+3	10,5 m
1 E+1					5 E+5	1 E+2	1,7 h
1					7 E+4	1 E+1	14,0 m

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Ni-56	1 E+6	1 E+1					
Ni-57	1 E+6	1 E+1					
Ni-59	1 E+8	1 E+4		1 E+2	3 E+2 [1)]	3 E+2	8
Ni-63	1 E+8	1 E+5	4 E+11	1 E+2	3 E+2	3 E+2	3
Ni-65	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1 E+1	1 E+1	4 E-1	
Ni-66	1 E+7	1 E+4					
Cu-60	1 E+5	1 E+1					
Cu-61	1 E+6	1 E+1					
Cu-64	1 E+6	1 E+2	6 E+10	1 E+1	1 E+2	1	
Cu-67	1 E+6	1 E+2					
Zn-62	1 E+6	1 E+2					
Zn-63	1 E+5	1 E+1					
Zn-65	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	4 E-1	1 E-2
Zn-69	1 E+6	1 E+4	3 E+10	1 E+2	1 E+4	1 E+4	
Zn-69m						6 E-1	
Zn-69m+	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2		
Zn-71m	1 E+6	1 E+1					
Zn-72	1 E+6	1 E+2					
Ga-65	1 E+5	1 E+1					
Ga-66	1 E+5	1 E+1					
Ga-67	1 E+6	1 E+2					
Ga-68	1 E+5	1 E+1					
Ga-70	1 E+6	1 E+3					
Ga-72	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	8 E-2	
Ga-73	1 E+6	1 E+2					
Ge-66	1 E+6	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							6,1 d
							3,6E+1 h
1 E+3	3 E+3	1 E+4	3 E+2	3 E+3	9 E+4	1 E+4	7,5E+4 a
1 E+3	1 E+4	6 E+4	1 E+3	6 E+3	4 E+4	1 E+4	100,0 a
1 E+1					3 E+4	1 E+1	2,5 h
							54,6 h
							23,0 m
							3,4 h
1 E+1					2 E+4	1 E+2	12,7 h
							61,9 h
							9,1 h
							38,1 m
2	1 E+1	1 E+1	8	3	2 E+1	5 E-1	244,0 d
1 E+2					7 E+9	1 E+4	56,0 m
1 E+1					7 E+3		13,8 h
					7 E+3	1 E+2	13,8 h
							3,9 h
							46,5 h
							15,0 m
							9,4 h
							78,3 h
							68,3 m
							21,2 m
1					1 E+3	1 E+1	14,1 h
							4,9 h
							2,3 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Ge-67	1 E+5	1 E+1					
Ge-68+	1 E+5	1 E+1					
Ge-69	1 E+6	1 E+1					
Ge-71	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	4 E+3	4 E+3	5 E+1
Ge-75	1 E+6	1 E+3					
Ge-77	1 E+5	1 E+1					
Ge-78	1 E+6	1 E+2					
As-69	1 E+5	1 E+1					
As-70	1 E+5	1 E+1					
As-71	1 E+6	1 E+1					
As-72	1 E+5	1 E+1					
As-73	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	4 E+1
As-74	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	3 [1)]	3 E-1	1 E-1
As-76	1 E+5	1 E+2	3 E+9	1 E+1	1 E+2	5 E-1	
As-77	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	3 E+1	
As-78	1 E+5	1 E+1					
Se-70	1 E+6	1 E+1					
Se-73	1 E+6	1 E+1					
Se-73m	1 E+6	1 E+2					
Se-75	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	3	7 E-1	4 E-3
Se-79	1 E+7	1 E+4					
Se-81	1 E+6	1 E+3					
Se-81m	1 E+7	1 E+3					
Se-83	1 E+5	1 E+1					
Br-74	1 E+5	1 E+1					
Br-74m	1 E+5	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							18,7 m
							270,8 d
							39,0 h
1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	9 E+7	4 E+3	11,2 d
							83,0 m
							11,3 h
							88,0 m
							15,1 m
							53,0 m
							64,0 h
							26,0 h
4 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+4	1 E+2	80,3 d
1	1 E+1	1 E+1	7	3	1 E+2	1 E+1	17,8 d
1 E+1					4 E+3	1 E+2	26,4 h
1 E+2					1 E+5	1 E+3	38,8 h
							1,5 h
							41,1 m
							7,1 h
							39,0 m
5	4 E+1	7 E+1	1 E+1	7	5 E+1	3	120,0 d
							6,5E+4 a
							18,0 m
							57,3 m
							22,4 m
							25,3 m
							41,5 m

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Br-75	1 E+6	1 E+1					
Br-76	1 E+5	1 E+1					
Br-77	1 E+6	1 E+2					
Br-80	1 E+5	1 E+2					
Br-80m	1 E+7	1 E+3					
Br-82	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E+1	
Br-83	1 E+6	1 E+3					
Br-84	1 E+5	1 E+1					
Kr-74	1 E+9	1 E+2					
Kr-76	1 E+9	1 E+2					
Kr-77	1 E+9	1 E+2					
Kr-79	1 E+5	1 E+3					
Kr-81	1 E+7	1 E+4	4 E+11				
Kr-81m	1 E+10	1 E+3					
Kr-83m	1 E+12	1 E+5					
Kr-85	1 E+4	1 E+5	1 E+11				
Kr-85m	1 E+10	1 E+3	8 E+10				
Kr-87	1 E+9	1 E+2	2 E+9				
Kr-88	1 E+9	1 E+2					
Rb-79	1 E+5	1 E+1					
Rb-81	1 E+6	1 E+1					
Rb-81m	1 E+7	1 E+3					
Rb-82m	1 E+6	1 E+1					
Rb-83+	1 E+6	1 E+2					
Rb-84	1 E+6	1 E+1					
Rb-86	1 E+5	1 E+2	5 E+9	1 E+1	2 E+1	2	5 E-2

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							1,6 h
							16,0 h
							57,0 h
							17,6 m
							4,4 h
1					4 E+2	1 E+1	35,3 h
							2,4 h
							31,8 m
							11,5 m
							14,6 h
							1,2 h
							34,9 h
							2,1E+5 a
							1,3E+1 s
							1,8 h
							10,8 a
							4,5 h
							76,3 m
							2,8 h
							23,0 m
							4,6 h
							30,3 m
							6,3 h
							86,2 d
							32,8 d
1 E+1	1 E+2	1 E+2	6 E+1	6 E+1	1 E+3	2 E+1	18,7 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Rb-87*)	1 E+7	1 E+4					
Rb-88	1 E+5	1 E+1					
Rb-89	1 E+5	1 E+1					
Sr-80	1 E+7	1 E+3					
Sr-81	1 E+5	1 E+1					
Sr-82+	1 E+5	1 E+1					
Sr-83	1 E+6	1 E+1					
Sr-85	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	1	4 E-1	1 E-1
Sr-85m	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+2	1	
Sr-87m	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	7 E-1	
Sr-89	1 E+6	1 E+3		1 E+2	2 E+1	2 E+1	3 E-2
Sr-90+	1 E+4	1 E+2	3 E+9	1	6 E-1 [1)]	6 E-1	2 E-3
Sr-91	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	3 E-1	
Sr-92	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	2 E-1	
Y-86	1 E+5	1 E+1					
Y-86m	1 E+7	1 E+2					
Y-87+	1 E+6	1 E+1					
Y-88	1 E+6	1 E+1					
Y-90	1 E+5	1 E+3	3 E+9	1 E+2	1 E+3	6 E+2	
Y-91	1 E+6	1 E+3	6 E+9	1 E+2	2 E+1	2 E+1	5
Y-91m	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	1 E+2	4 E-1	
Y-92	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	9 E-1	
Y-93	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3	
Y-94	1 E+5	1 E+1					
Y-95	1 E+5	1 E+1					
Zr-86	1 E+7	1 E+2					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							4,8E+10 a
							17,8 m
							15,2 m
							1,8 h
							22,2 m
							25,5 d
							32,4 h
6	3 E+1	4 E+1	9	9	5 E+1	1	64,9 d
1 E+1					2 E+5	1 E+2	67,7 m
1 E+1					5 E+4	1 E+2	2,8 h
1 E+1	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	7 E+4	2 E+1	50,5 d
3 E+1	6	4 E+1	6 E-1	4	3 E+1	9	28,5 a
1 E+1					6 E+3	1 E+1	9,5 h
1					1 E+4	1 E+1	2,7 h
							14,7 h
							48,0 m
							80,3 h
							106,6 d
1 E+2					2 E+6	1 E+3	64,1 h
1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	5 E+4	3 E+1	58,5 d
1 E+1					9 E+4	1 E+2	49,7 m
1 E+1					5 E+4	1 E+2	3,5 h
1 E+1					4 E+4	1 E+2	10,1 h
							18,7 m
							10,3 m
							16,5 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Zr-88	1 E+6	1 E+2					
Zr-89	1 E+6	1 E+1					
Zr-93				1 E+2	1 E+1	1 E+1	2 E+1
Zr-93+	1 E+7	1 E+3		1 E+2	1 E+1		
Zr-95	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	9 E-2	1 E-1
Zr-97						1 E-1	
Zr-97+	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1		
Nb-88	1 E+5	1 E+1					
Nb-89	1 E+5	1 E+1					
Nb-90	1 E+5	1 E+1					
Nb-93m	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	4 E+2	4 E+2	4
Nb-94	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	1 E-1	5 E-2
Nb-95	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	2	3 E-1	1 E-1
Nb-97	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1 E+1	3 E-1	
Nb-98	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2	
Mo-90	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	3 E-1	
Mo-93	1 E+8	1 E+3	4 E+11	1 E+2	4 [1)]	4	2 E-1
Mo-99	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1 E+1	1 E+2	2	
Mo-101	1 E+6	1 E+1				2 E-2	
Mo-101+				1	1 E+1		
Tc-93	1 E+6	1 E+1					
Tc-93m	1 E+6	1 E+1					
Tc-94	1 E+6	1 E+1					
Tc-94m	1 E+5	1 E+1					
Tc-95	1 E+6	1 E+1					
Tc-95m+	1 E+6	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							83,4 d
							78,4 h
1 E+2	8 E+2	8 E+3	8 E+1	8 E+2	3 E+3	1 E+1	1,5E+6 a
	8 E+2	1 E+3	8 E+1	8 E+2		1 E+1	1,5E+6 a
1	1 E+1	1 E+1	4	4	2 E+1	6 E-1	64,0 d
1					1 E+3		16,8 h
						1 E+1	16,8 h
							14,3 m
							2,0 h
							14,6 h
5 E+2	1 E+4	1 E+4	4 E+3	1 E+4	4 E+4	4 E+2	16,1 a
5 E-1	1 E+1	1 E+1	3	3	4	4 E-1	2,0E+4 a
1	1 E+1	1 E+1	6	6	6 E+1	1 E+1	35,0 d
1 E+1					5 E+4	1 E+1	74,0 m
1					2 E+4	1 E+1	51,0 m
1					9 E+3	1 E+1	5,7 h
8 E+1	4 E+1	3 E+2	4	3 E+1	2 E+3	2 E+2	3,5E+3 a
1 E+1					4 E+3	1 E+2	66,0 h
1					2 E+4		14,6 m
						1 E+1	14,6 m
							2,7 h
							43,5 m
							4,9 h
							53,0 m
							20,0 h
							60,0 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Tc-96	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	9 E-2	
Tc-96m	1 E+7	1 E+3	4 E+9	1 E+2	1 E+3	5	
Tc-97	1 E+8	1 E+3		1 E+2	6 [1)]	6	8 E-2
Tc-97m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	8 E+1	9	1 E-2
Tc-99	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	6 E-1 [1)]	6 E-1	
Tc-99m	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	2	
Tc-101	1 E+6	1 E+2					
Tc-104	1 E+5	1 E+1					
Ru-94	1 E+6	1 E+2					
Ru-97	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+2	1	
Ru-103+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	4	4	2 E-1
Ru-105	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	3 E-1	
Ru-106+	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E+1	1	1	3 E-1
Rh-99	1 E+6	1 E+1					
Rh-99m	1 E+6	1 E+1					
Rh-100	1 E+6	1 E+1					
Rh-101	1 E+7	1 E+2					
Rh-101m	1 E+7	1 E+2					
Rh-102	1 E+6	1 E+1					
Rh-102m	1 E+6	1 E+2					
Rh-103m	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+4	7 E+3	
Rh-105	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	3	
Rh-106m	1 E+5	1 E+1					
Rh-107	1 E+6	1 E+2					
Pd-100	1 E+7	1 E+2					
Pd-101	1 E+6	1 E+2					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1					2 E+2	1 E+1	4,3 d
1 E+2					1 E+6	1 E+3	52,0 m
8 E+1	7 E+1	6 E+1	7	6	7 E+2	4 E+2	4,0E+6 a
1 E+2	1 E+3	1 E+3	2 E+2	3 E+2	5 E+2	1 E+3	92,2 d
7 E+1	7	6	7 E-1	6 E-1	7 E+1	4 E+1	2,1E+5 a
1 E+1					7 E+4	1 E+2	6,0 h
							14,2 m
							18,2 m
							51,8 m
1 E+1					3 E+3	1 E+2	2,9 d
1 E+1	3 E+1	5 E+1	1 E+1	1 E+1	9 E+1	4 E+1	39,3 d
1					1 E+4	1 E+1	4,4 h
6	7 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E+1	5 E+1	1	373,6 d
							4,7 h
							16,0 d
							20,8 h
							3,3 a
							4,4 d
							206,0 d
							2,9 a
1 E+3					1 E+9	1 E+4	56,1 m
1 E+1					2 E+4	1 E+2	35,5 h
							2,2 h
							21,7 m
							3,7 d
							8,5 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Pd-103+	1 E+8	1 E+3	4 E+11	1 E+2	3 E+2	3 E+2	2 E+1
Pd-107	1 E+8	1 E+5					
Pd-109	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	3 E+2	
Ag-102	1 E+5	1 E+1					
Ag-103	1 E+6	1 E+1					
Ag-104	1 E+6	1 E+1					
Ag-104m	1 E+6	1 E+1					
Ag-105	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1	4	5 E-1	1 E-1
Ag-106	1 E+6	1 E+1					
Ag-106m	1 E+6	1 E+1					
Ag-108m+	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	1 E-1	7 E-3
Ag-110m	1 E+6	1 E+1	4 E+9	1		8 E-2	
Ag-110m+				1	1 E-1	8 E-2	7 E-3
Ag-111	1 E+6	1 E+3		1 E+2	4 E+1	9	4 E-1
Ag-112	1 E+5	1 E+1					
Ag-115	1 E+5	1 E+1					
Cd-104	1 E+7	1 E+2					
Cd-107	1 E+7	1 E+3					
Cd-109+	1 E+6	1 E+4	3 E+11	1 E+2	2 E+1	2 E+1	3 E-2
Cd-113*)	1 E+6	1 E+3					
Cd-113m	1 E+6	1 E+3					
Cd-115	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	6 E-1	
Cd-115m	1 E+6	1 E+3	5 E+9			1 E+1	4 E-2
Cd-115m+				1 E+2	2 E+1		
Cd-117	1 E+6	1 E+1					
Cd-117m	1 E+6	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+5	3 E+2	17,0 d
							6,5E+6 a
1 E+2					5 E+6	1 E+3	13,4 h
							13,0 m
							1,1 h
							69,2 m
							33,5 m
1 E+1	3 E+1	4 E+1	9	4	9 E+1	4 E+1	41,3 d
							24,0 m
							8,3 d
5 E-1	9	1 E+1	1	1	4	8 E-1	127,0 a
5 E-1					4		249,9 d
5 E-1	6	6	2	6 E-1	4	5 E-1	249,9 d
1 E+2	7 E+2	1 E+3	2 E+2	2 E+2	9 E+3	4 E+1	7,5 d
							3,1 h
							20,0 m
							57,7 m
							6,5 h
4 E+1	8 E+2	4 E+3	8 E+1	4 E+2	4 E+3	2 E+1	453,0 d
							9,0E+15 a
							14,6 a
1 E+1					2 E+3	1 E+2	53,4 h
1 E+2	7 E+2	7 E+2	2 E+2	7 E+1	2 E+3		44,8 d
	7 E+2	7 E+2	2 E+2	7 E+1		2 E+1	44,8 d
							2,4 h
							3,3 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
In-109	1 E+6	1 E+1					
In-110	1 E+5	1 E+1					
In-111	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	1 E+2	7 E-1	
In-112	1 E+6	1 E+2					
In-113m	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1	
In-114	1 E+5	1 E+3					
In-114m+	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+1	2	3 E-2
In-115*)	1 E+6	1 E+2					
In-115m	1 E+6	1 E+2	7 E+10	1 E+1	1 E+2	2	
In-116m	1 E+5	1 E+1					
In-117	1 E+6	1 E+1					
In-117m	1 E+6	1 E+2					
In-119m	1 E+5	1 E+2					
Sn-110	1 E+7	1 E+2					
Sn-111	1 E+6	1 E+2					
Sn-113	1 E+7	1 E+3	4 E+10	1 E+1		9 E-1	
Sn-113+				1 E+1	2	9 E-1	1 E-1
Sn-117m	1 E+6	1 E+2					
Sn-119m	1 E+7	1 E+3					
Sn-121	1 E+7	1 E+5					
Sn-121m+	1 E+7	1 E+3					
Sn-123	1 E+6	1 E+3					
Sn-123m	1 E+6	1 E+2					
Sn-125	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	8 [1)]	7 E-1	2 E-1
Sn-126+	1 E+5	1 E+1					
Sn-127	1 E+6	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							4,2 h
							69,1 m
1 E+1					2 E+3	1 E+2	2,8 d
							14,4 m
1 E+1					1 E+5	1 E+2	99,5 m
							< 10 m
1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	2 E+1	3 E+2	1 E+1	49,5 d
							4,0E+14 a
1 E+1					6 E+4	1 E+2	4,5 h
							54,0 m
							43,1 m
							1,9 h
							18,0 m
							4,0 h
							35,3 m
7					7 E+1		115,1 d
7	6 E+1	8 E+1	2 E+1	8	7 E+1	2	115,1 d
							13,6 d
							293,0 d
							27,0 h
							50,0 a
							129,2 d
							40,1 m
1 E+1	6 E+1	6 E+1	2 E+1	8	6 E+2	2 E+1	9,6 d
							1,0E+5 a
							2,1 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Sn-128	1 E+6	1 E+1					
Sb-115	1 E+6	1 E+1					
Sb-116	1 E+6	1 E+1					
Sb-116m	1 E+5	1 E+1					
Sb-117	1 E+7	1 E+2					
Sb-118m	1 E+6	1 E+1					
Sb-119	1 E+7	1 E+3					
Sb-120m	1 E+6	1 E+1					
Sb-122	1 E+4	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	5 E-1	
Sb-124	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	5 E-1	5 E-1	4 E-2
Sb-125+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	8 E-1	5 E-1	8 E-2
Sb-126	1 E+5	1 E+1					
Sb-126m	1 E+5	1 E+1					
Sb-127	1 E+6	1 E+1					
Sb-128m	1 E+5	1 E+1					
Sb-129	1 E+6	1 E+1					
Sb-130	1 E+5	1 E+1					
Sb-131	1 E+6	1 E+1					
Te-116	1 E+7	1 E+2					
Te-121	1 E+6	1 E+1					
Te-121m	1 E+6	1 E+2					
Te-123*)	1 E+6	1 E+3					
Te-123m	1 E+7	1 E+2	8 E+10	1 E+1	1 E+1	2	7 E-3
Te-125m	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	6 E+1	6 E+1	2 E-2
Te-127	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	5 E+1	
Te-127m+	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	2 E+1	3 E+1	

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							59,1 m
							32,1 m
							16,0 m
							60,0 m
							2,8 h
							5,0 h
							38,5 h
							5,8 d
1 E+1					1 E+3	1 E+2	2,7 d
1	9	9	3	9 E-1	2 E+1	5 E-1	60,3 d
2	4 E+1	4 E+1	1 E+1	4	2 E+1	3	2,8 a
							12,4 d
							19,0 m
							3,9 d
							9,0 h
							4,3 h
							40,0 m
							23,0 m
							2,5 h
							16,8 d
							154,0 d
							1,2E+13 a
1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	3 E+1	2 E+2	1 E+1	119,7 d
1 E+2	1 E+3	1 E+3	5 E+2	1 E+3	2 E+4	6 E+1	57,4 d
1 E+2					9 E+5	1 E+3	9,4 h
1 E+2	3 E+2	1 E+3	3 E+1	3 E+2	3 E+3	5 E+1	109,0 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Te-129	1 E+6	1 E+2	7 E+9	1 E+1	1 E+2	4	
Te-129m+	1 E+6	1 E+3	8 E+9	1 E+1	2 E+1	3	2
Te-131	1 E+5	1 E+2		1 E+1	1 E+2	6 E-1	
Te-131m	1 E+6	1 E+1	7 E+9			2 E-1	
Te-131m+				1	1 E+1		
Te-132	1 E+7	1 E+2	5 E+9	1	1 E+2	9 E-2	
Te-133	1 E+5	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1	
Te-133m	1 E+5	1 E+1				9 E-2	
Te-133m+				1	1 E+1		
Te-134	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	3 E-1	
I-120	1 E+5	1 E+1					
I-120m	1 E+5	1 E+1					
I-121	1 E+6	1 E+2					
I-123	1 E+7	1 E+2	6 E+10	1 E+1	1 E+2	2	
I-124	1 E+6	1 E+1					
I-125	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+1	3	3	9 E-2
I-126	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	2	5 E-1	2 E-1
I-128	1 E+5	1 E+2					
I-129	1 E+5	1 E+2		1	6 E-2 [1)]	6 E-2	
I-130	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E+1	
I-131	1 E+6	1 E+2	3 E+10	1 E+1	2	6 E-1	2 E-1
I-132	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E-1	
I-132m	1 E+6	1 E+2					
I-133	1 E+6	1 E+1	7 E+9			4 E-1	
I-133+				1 E+1	1 E+1		
I-134	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	8 E-2	

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1 E+2					7 E+5	1 E+2	69,6 m
1 E+1	2 E+2	3 E+2	7 E+1	3 E+1	8 E+2	2 E+1	33,6 d
1 E+1					3 E+5	1 E+2	25,0 m
1					1 E+3		30,0 h
						1 E+1	30,0 h
1					2 E+2	1 E+2	76,3 h
1					2 E+5	1 E+1	12,5 m
1					2 E+4		55,4 m
						1 E+1	55,4 m
1					7 E+4	1 E+1	41,8 m
							1,4 h
							53,0 m
							2,1 h
1 E+1					3 E+4	1 E+2	13,2 h
1 E+1							4,2 d
1 E+1	8 E+2	1 E+3	8 E+1	1 E+2	1 E+4	3	59,4 d
1 E+1	4 E+1	5 E+1	1 E+1	5	3 E+2	2	13,0 d
							25,0 m
8	6 E-1	6 E-1	6 E-2	6 E-2	8	4 E-1	1,6E+7 a
1					2 E+3	1 E+1	12,4 h
1 E+1	5 E+1	7 E+1	2 E+1	9	6 E+2	2	8,0 d
1					8 E+3	1 E+1	2,3 h
							83,6 m
1 E+1					3 E+3		20,8 h
						1 E+1	20,8 h
1					2 E+4	1 E+1	52,0 m

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
I-135						1 E-1	
I-135+	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	1 E+1		
Xe-120	1 E+9	1 E+2					
Xe-121	1 E+9	1 E+2					
Xe-122+	1 E+9	1 E+2					
Xe-123	1 E+9	1 E+2					
Xe-125	1 E+9	1 E+3					
Xe-127	1 E+5	1 E+3					
Xe-129m	1 E+4	1 E+3					
Xe-131m	1 E+4	1 E+4	4 E+11				
Xe-133	1 E+4	1 E+3	2 E+11				
Xe-133m	1 E+4	1 E+3					
Xe-135	1 E+10	1 E+3	3 E+10				
Xe-135m	1 E+9	1 E+2					
Xe-138	1 E+9	1 E+2					
Cs-125	1 E+4	1 E+1					
Cs-127	1 E+5	1 E+2					
Cs-129	1 E+5	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1	
Cs-130	1 E+6	1 E+2					
Cs-131	1 E+6	1 E+3	3 E+11	1 E+2	9 E+2	2 E+2	3 E+1
Cs-132	1 E+5	1 E+1	1 E+10	1	1 E+1	3 E-1	
Cs-134	1 E+4	1 E+1		1	2 E-1	1 E-1	5 E-2
Cs-134m	1 E+5	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+1	
Cs-135	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+1	2 E+1	4 E-1
Cs-136	1 E+5	1 E+1		1	1 [1)]	1 E-1	4 E-2
Cs-137+	1 E+4	1 E+1	2 E+10	1	5 E-1	4 E-1	6 E-2

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1					4 E+3		6,6 h
						1 E+1	6,6 h
							40,0 m
							38,8 m
							20,1 h
							2,1 h
							16,8 h
							36,4 d
							8,9 d
							11,9 d
							5,3 d
							2,2 d
							9,1 h
							15,3 m
							14,1 m
							45,0 m
							6,3 h
1 E+1					5 E+3	1 E+2	32,1 h
							29,2 m
1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	2 E+5	9 E+2	10,0 d
1 E+1					4 E+2	1 E+1	6,5 d
6 E-1	1 E+1	1 E+1	3	1	5	2 E-1	2,1 a
1 E+2					1 E+6	1 E+3	2,9 h
1 E+2	3 E+2	3 E+3	3 E+1	3 E+2	9 E+3	2 E+1	2,0E+6 a
1	9	9	3	1	6 E+1	1 E+1	13,2 d
2	1 E+1	1 E+1	8	3	1 E+1	6 E-1	30,2 a

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Cs-138	1 E+4	1 E+1		1	1 E+1	9 E-2	
Ba-126	1 E+7	1 E+2					
Ba-128	1 E+7	1 E+2					
Ba-131+	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+1 [1)]	5 E-1	2 E-1
Ba-131m	1 E+7	1 E+2					
Ba-133	1 E+6	1 E+2		1	1		
Ba-133m	1 E+6	1 E+2					
Ba-135m	1 E+6	1 E+2					
Ba-137m	1 E+6	1 E+1					
Ba-139	1 E+5	1 E+2					
Ba-140+	1 E+5	1 E+1	5 E+9	1	2	8 E-2	3 E-2
Ba-141	1 E+5	1 E+1					
Ba-142	1 E+6	1 E+1					
La-131	1 E+6	1 E+1					
La-132	1 E+6	1 E+1					
La-135	1 E+7	1 E+3					
La-137	1 E+7	1 E+3					
La-138*)	1 E+7	1 E+1					
La-140	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1	1 E-1	
La-141	1 E+5	1 E+2					
La-142	1 E+5	1 E+1					
La-143	1 E+5	1 E+2					
Ce-134	1 E+7	1 E+3					
Ce-135	1 E+6	1 E+1					
Ce-137	1 E+7	1 E+3					
Ce-137m	1 E+6	1 E+3					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1					3 E+4	1 E+1	32,2 m
							100,0 m
							2,4 d
1 E+1	4 E+1	6 E+1	1 E+1	1 E+1	3 E+2	9 E+1	11,5 d
							14,5 m
	4 E+1	8 E+1	1 E+1	1 E+1		2	10,5 a
							38,9 h
							28,7 h
							2,6 m
							83,1 m
1	1 E+1	1 E+1	3	3	5 E+1	1 E+1	12,8 d
							18,3 m
							10,7 m
							59,0 m
							4,8 h
							19,4 h
							6,0E+4 a
							1,0E+11 a
1					4 E+2	1 E+1	40,3 h
							3,9 h
							92,5 m
							14,2 m
							75,9 h
							17,8 h
							9,0 h
							34,4 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Ce-139	1 E+6	1 E+2	7 E+10	1 E+1	9	2	7 E-1
Ce-141	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	7 E+1	4	1
Ce-143	1 E+6	1 E+2	9 E+9	1 E+1	1 E+2	9 E-1	
Ce-144+	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E+2	9	5	4 E-1
Pr-136	1 E+5	1 E+1					
Pr-137	1 E+6	1 E+2					
Pr-138m	1 E+6	1 E+1					
Pr-139	1 E+7	1 E+2					
Pr-142	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	4	
Pr-142m	1 E+9	1 E+7					
Pr-143	1 E+6	1 E+4	3 E+10	1 E+2	4 E+1	4 E+1	2 E+1
Pr-144	1 E+5	1 E+2					
Pr-145	1 E+5	1 E+3					
Pr-147	1 E+5	1 E+1					
Nd-136	1 E+6	1 E+2					
Nd-138	1 E+7	1 E+3					
Nd-139	1 E+6	1 E+2					
Nd-139m	1 E+6	1 E+1					
Nd-141	1 E+7	1 E+2					
Nd-147	1 E+6	1 E+2	6 E+10	1 E+1	5 E+1	2	7 E-1
Nd-149	1 E+6	1 E+2	6 E+9	1 E+1	1 E+2	7 E-1	
Nd-151	1 E+5	1 E+1					
Pm-141	1 E+5	1 E+1					
Pm-143	1 E+6	1 E+2					
Pm-144	1 E+6	1 E+1					
Pm-145	1 E+7	1 E+3					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	4 E+1	1 E+2	9	137,6 d
1 E+1	1 E+2	1 E+2	8 E+1	8 E+1	1 E+3	7 E+1	32,5 d
1 E+1					5 E+3	1 E+2	33,0 h
3 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	2 E+2	1 E+1	284,8 d
							13,1 m
							76,6 m
							2,0 h
							4,5 h
1 E+2					4 E+4	1 E+2	19,1 h
							14,6 m
1 E+2	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	6 E+5	4 E+1	13,6 d
							17,3 m
							6,0 h
							13,6 m
							50,7 m
							5,1 h
							29,7 m
							5,5 h
							2,5 h
1 E+1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	5 E+1	1 E+3	5 E+1	11 d
1 E+1					7 E+4	1 E+2	1,7 h
							12,4 m
							20,9 m
							265,0 d
							1,0 a
							17,7 a

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Pm-146	1 E+6	1 E+1					
Pm-147	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	2 E+2	2 E+2	2 E+1
Pm-148	1 E+5	1 E+1					
Pm-148m+	1 E+6	1 E+1					
Pm-149	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	2 E+1	
Pm-150	1 E+5	1 E+1					
Pm-151	1 E+6	1 E+2					
Sm-141	1 E+5	1 E+1					
Sm-141m	1 E+6	1 E+1					
Sm-142	1 E+7	1 E+2					
Sm-145	1 E+7	1 E+2					
Sm-146	1 E+5	1 E+1					
Sm-147*)	1 E+4	1 E+1					
Sm-151	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	5 E+2	5 E+2	4 E+1
Sm-153	1 E+6	1 E+2	9 E+10	1 E+1	1 E+2	1 E+1	
Sm-155	1 E+6	1 E+2					
Sm-156	1 E+6	1 E+2					
Eu-145	1 E+6	1 E+1					
Eu-146	1 E+6	1 E+1					
Eu-147	1 E+6	1 E+2					
Eu-148	1 E+6	1 E+1					
Eu-149	1 E+7	1 E+2					
Eu-150	1 E+6	1 E+1					
Eu-152	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1	2 E-1	2 E-1	7 E-2
Eu-152m	1 E+6	1 E+2	8 E+9	1 E+1	1 E+2	7 E-1	
Eu-154	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	2 E-1	2 E-1	6 E-2

Freigabe							
	Freigabe von						Halbwertszeit
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							5,5 a
1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	2 E+4	6 E+3	2,6 a
							5,4 d
							41,3 d
1 E+2					7 E+4	1 E+3	53,1 h
							2,7 h
							28,0 h
							10,2 m
							22,6 m
							72,4 m
							340,0 d
							1,0E+8 a
							1,1E+11 a
1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	3 E+4	7 E+3	93,0 a
1 E+2					4 E+4	1 E+2	46,8 h
							22,4 m
							9,4 h
							5,9 d
							4,5 d
							24,6 d
							55,6 d
							93,1 d
							35,8 a
8 E-1	1 E+1	1 E+1	4	4	6	5 E-1	13,3 a
1 E+1					1 E+4	1 E+2	9,3 h
7 E-1	1 E+1	1 E+1	4	4	6	5 E-1	8,8 a

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Eu-155	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	3 E+1	8	2
Eu-156	1 E+6	1 E+1					
Eu-157	1 E+6	1 E+2					
Eu-158	1 E+5	1 E+1					
Gd-145	1 E+5	1 E+1					
Gd-146+	1 E+6	1 E+1					
Gd-147	1 E+6	1 E+1					
Gd-148	1 E+4	1 E+1					
Gd-149	1 E+6	1 E+2					
Gd-151	1 E+7	1 E+2					
Gd-152*)	1 E+4	1 E+1					
Gd-153	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	2 E+1	6	1
Gd-159	1 E+6	1 E+3	3 E+10	1 E+2	1 E+3	7	
Tb-147	1 E+6	1 E+1					
Tb-149	1 E+6	1 E+1					
Tb-150	1 E+6	1 E+1					
Tb-151	1 E+6	1 E+1					
Tb-153	1 E+7	1 E+2					
Tb-154	1 E+6	1 E+1					
Tb-155	1 E+7	1 E+2					
Tb-156	1 E+6	1 E+1					
Tb-156m	1 E+7	1 E+3					
Tb-157	1 E+7	1 E+4					
Tb-158	1 E+6	1 E+1					
Tb-160	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	6 E-1	2 E-1	7 E-2
Tb-161	1 E+6	1 E+3					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
2 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+2	3 E+1	4,8 a
							15,2 d
							15,2 h
							46,0 m
							23,9 m
							48,3 d
							38,1 h
							90,0 a
							9,5 d
							120,0 d
							1,1E+14 a
1 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+2	2 E+1	239,5 d
1 E+2					7 E+4	1 E+3	18,5 h
							1,7 h
							4,1 h
							3,7 h
							17,6 h
							2,3 d
							21,0 h
							5,3 d
							5,4 d
							5,4 h
							99,0 a
							150,0 a
1	1 E+1	1 E+1	4	4	2 E+1	6 E-1	72,1 d
							6,9 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Dy-155	1 E+6	1 E+1					
Dy-157	1 E+6	1 E+2					
Dy-159	1 E+7	1 E+3					
Dy-165	1 E+6	1 E+3	9 E+9	1 E+2	1 E+3	1 E+1	
Dy-166	1 E+6	1 E+3	9 E+9			5	
Dy-166+				1 E+1	1 E+3		
Ho-155	1 E+6	1 E+2					
Ho-157	1 E+6	1 E+2					
Ho-159	1 E+6	1 E+2					
Ho-161	1 E+7	1 E+2					
Ho-162	1 E+7	1 E+2					
Ho-162m	1 E+6	1 E+1					
Ho-164	1 E+6	1 E+3					
Ho-164m	1 E+7	1 E+3					
Ho-166	1 E+5	1 E+3	4 E+9	1 E+2	1 E+3	1 E+1	
Ho-166m	1 E+6	1 E+1					
Ho-167	1 E+6	1 E+2					
Er-161	1 E+6	1 E+1					
Er-165	1 E+7	1 E+3					
Er-169	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	5 E+1
Er-171	1 E+6	1 E+2	8 E+9	1 E+1	1 E+2	7 E-1	
Er-172	1 E+6	1 E+2					
Tm-162	1 E+6	1 E+1					
Tm-166	1 E+6	1 E+1					
Tm-167	1 E+6	1 E+2					
Tm-170	1 E+6	1 E+3	3 E+10	1 E+2	4 E+1	4 E+1	6

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							10,0 h
							8,1 h
							144,4 d
1 E+2					9 E+5	1 E+3	2,4 h
1 E+1					1 E+4		81,5 h
						1 E+3	81,5 h
							48,0 m
							12,6 m
							33,0 m
							2,5 h
							15,0 m
							68,0 m
							29,0 m
							37,0 m
1 E+2					7 E+4	1 E+3	26,8 h
							1,2E+3 a
							3,1 h
							3,2 h
							10,3 h
1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	2 E+6	1 E+2	9,4 d
1 E+1					2 E+4	1 E+2	7,5 h
							49,0 h
							21,6 m
							7,7 h
							9,3 d
1 E+2	1 E+3	1 E+3	1 E+3	1 E+3	9 E+3	7 E+1	128,6 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Tm-171	1 E+8	1 E+4	4 E+11	1 E+2	5 E+2	5 E+2	6 E+1
Tm-172	1 E+6	1 E+2					
Tm-173	1 E+6	1 E+2					
Tm-175	1 E+6	1 E+1					
Yb-162	1 E+7	1 E+2					
Yb-166	1 E+7	1 E+2					
Yb-167	1 E+6	1 E+2					
Yb-169	1 E+7	1 E+2					
Yb-175	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+3	6	
Yb-177	1 E+6	1 E+2					
Yb-178	1 E+6	1 E+3					
Lu-169	1 E+6	1 E+1					
Lu-170	1 E+6	1 E+1					
Lu-171	1 E+6	1 E+1					
Lu-172	1 E+6	1 E+1					
Lu-173	1 E+7	1 E+2					
Lu-174	1 E+7	1 E+2					
Lu-174m	1 E+7	1 E+2					
Lu-176*)	1 E+6	1 E+2					
Lu-176m	1 E+6	1 E+3					
Lu-177	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	1 E+3	9	
Lu-177m	1 E+6	1 E+1					
Lu-178	1 E+5	1 E+2					
Lu-178m	1 E+5	1 E+1					
Lu-179	1 E+6	1 E+3					
Hf-170	1 E+6	1 E+2					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1 E+3	1 E+4	1 E+4	1 E+4	1 E+4	6 E+4	7 E+2	1,9 a
							63,6 h
							8,2 h
							15,2 m
							18,9 m
							56,7 h
							17,7 m
							32,0 d
1 E+2					1 E+4	1 E+3	4,2 d
							1,9 h
							74,0 m
							1,4 d
							2,0 d
							8,2 d
							6,7 d
							1,4 a
							3,3 a
							142,0 d
							3,6E+10 a
							3,7 h
1 E+2					1 E+4	1 E+3	6,7 d
							160,1 d
							28,4 m
							22,7 m
							4,6 h
							16,0 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Hf-172+	1 E+6	1 E+1					
Hf-173	1 E+6	1 E+2					
Hf-175	1 E+6	1 E+2					
Hf-177m	1 E+5	1 E+1					
Hf-178m	1 E+6	1 E+1					
Hf-179m	1 E+6	1 E+1					
Hf-180m	1 E+6	1 E+1					
Hf-181	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	4	4 E-1	2 E-1
Hf-182	1 E+6	1 E+2					
Hf-182m	1 E+6	1 E+1					
Hf-183	1 E+6	1 E+1					
Hf-184	1 E+6	1 E+2					
Ta-172	1 E+6	1 E+1					
Ta-173	1 E+6	1 E+1					
Ta-174	1 E+6	1 E+1					
Ta-175	1 E+6	1 E+1					
Ta-176	1 E+6	1 E+1					
Ta-177	1 E+7	1 E+2					
Ta-178	1 E+6	1 E+1					
Ta-179	1 E+7	1 E+3					
Ta-180*)	1 E+6	1 E+1					
Ta-180m	1 E+7	1 E+3					
Ta-182	1 E+4	1 E+1	9 E+9	1	5 E-1	2 E-1	6 E-2
Ta-182m	1 E+6	1 E+2					
Ta-183	1 E+6	1 E+2					
Ta-184	1 E+6	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							1,9 a
							23,6 h
							70,0 d
							51,0 m
							31,0 a
							25,0 d
							5,5 h
9	1 E+1	1 E+1	9	9	8 E+1	1 E+1	42,4 d
							9,0E+6 a
							61,5 m
							64,0 m
							4,1 h
							37,0 m
							3,6 h
							1,0 h
							10,5 h
							8,1 h
							56,6 h
							2,5 h
							665,0 d
							> E+13 a
							8,2 h
1	1 E+1	1 E+1	4	4	1 E+1	5 E-1	114,4 d
							16,0 m
							5,0 d
							8,7 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Ta-185	1 E+5	1 E+2					
Ta-186	1 E+5	1 E+1					
W-176	1 E+6	1 E+2					
W-177	1 E+6	1 E+1					
W-178+	1 E+6	1 E+1					
W-179	1 E+7	1 E+2					
W-181	1 E+7	1 E+3	3 E+11	1 E+2	6 E+1	2 E+1	4
W-185	1 E+7	1 E+4	4 E+11	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3
W-187	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+2	5 E-1	
W-188+	1 E+5	1 E+2					
Re-177	1 E+6	1 E+1					
Re-178	1 E+6	1 E+1					
Re-181	1 E+6	1 E+1					
Re-182	1 E+6	1 E+1					
Re-184	1 E+6	1 E+1					
Re-184m	1 E+6	1 E+2					
Re-186	1 E+6	1 E+3	2 E+10	1 E+2	1 E+3	2 E+1	
Re-186m	1 E+7	1 E+3					
Re-187*)	1 E+9	1 E+6					
Re-188	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1 E+1	1 E+2	4	
Re-188m	1 E+7	1 E+2					
Re-189+	1 E+6	1 E+2					
Os-180	1 E+7	1 E+2					
Os-181	1 E+6	1 E+1					
Os-182	1 E+6	1 E+2					
Os-185	1 E+6	1 E+1	1 E+10	1	5 E-1	3 E-1	1 E-1

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							49,0 m
							10,5 m
							2,5 h
							2,3 h
							22,0 d
							38,0 m
5 E+1	1 E+3	1 E+3	4 E+2	4 E+2	2 E+3	6 E+1	121,2 d
8 E+2	1 E+4	1 E+4	3 E+3	1 E+4	4 E+5	7 E+2	75,1 d
1 E+1					4 E+3	1 E+2	23,8 h
							69,0 d
							14,0 m
							13,2 m
							20,0 h
							64,0 h
							38,0 d
							165,0 d
1 E+2					4 E+4	1 E+3	90,6 h
							2,0E+5 a
							5,0E+10 a
1 E+2					5 E+4	1 E+2	17,0 h
							18,6 m
							24,3 h
							21,7 m
							1,8 h
							22,1 h
3	1 E+1	1 E+1	7	7	3 E+1	5 E-1	94,0 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Os-189m	1 E+7	1 E+4					
Os-191	1 E+7	1 E+2	1 E+11	1 E+1	9 E+1	7	2
Os-191m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+2	
Os-193	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	1 E+2	4	
Os-194+	1 E+5	1 E+2					
Ir-182	1 E+5	1 E+1					
Ir-184	1 E+6	1 E+1					
Ir-185	1 E+6	1 E+1					
Ir-186	1 E+6	1 E+1					
Ir-187	1 E+6	1 E+2					
Ir-188	1 E+6	1 E+1					
Ir-189+	1 E+7	1 E+2					
Ir-190+	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2	8 E-2	6 E-2
Ir-192	1 E+4	1 E+1	1 E+10	1	1	3 E-1	1 E-1
Ir-192m	1 E+7	1 E+2					
Ir-193m	1 E+7	1 E+4					
Ir-194	1 E+5	1 E+2	3 E+9	1 E+1	2 [1)]	2	
Ir-194m	1 E+6	1 E+1					
Ir-195	1 E+6	1 E+2					
Ir-195m	1 E+6	1 E+2					
Pt-186	1 E+6	1 E+1					
Pt-188+	1 E+6	1 E+1					
Pt-189	1 E+6	1 E+2					
Pt-191	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	1	
Pt-193	1 E+7	1 E+4	4 E+11				
Pt-193m	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	7 E+1	

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							6,0 h
1 E+1	1 E+2	1 E+2	1 E+2	1 E+2	3 E+3	9 E+1	15,4 d
1 E+3					2 E+6	1 E+3	13,1 h
1 E+2					3 E+4	1 E+2	30,0 h
							6,0 a
							15,0 m
							3,0 h
							14,0 h
							15,8 h
							10,5 h
							41,5 h
							13,3 d
1	6	8	2	2	5 E+1	1 E+1	11,8 d
1	1 E+1	1 E+1	6	6	3 E+1	2	74,0 d
							241,0 a
							10,6 d
1 E+1	6	1 E+1	2	2	2 E+4	1 E+2	171,0 d
							19,2 h
							2,5 h
							3,8 h
							2,0 h
							10,2 d
							11,0 h
1 E+1					3 E+3	1 E+2	2,8 d
							50,0 a
1 E+2					1 E+5	1 E+3	4,3 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Pt-195m	1 E+6	1 E+2					
Pt-197	1 E+6	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+3	2 E+1	
Pt-197m	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	4	
Pt-199	1 E+6	1 E+2					
Pt-200	1 E+6	1 E+2					
Au-193	1 E+7	1 E+2					
Au-194	1 E+6	1 E+1					
Au-195	1 E+7	1 E+2					
Au-198	1 E+6	1 E+2	1 E+10	1 E+1	1 E+2	6 E-1	
Au-198m	1 E+6	1 E+1					
Au-199	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	6 E-1	
Au-200	1 E+5	1 E+2					
Au-200m	1 E+6	1 E+1					
Au-201	1 E+6	1 E+2					
Hg-193	1 E+6	1 E+2					
Hg-193m	1 E+6	1 E+1					
Hg-194+	1 E+6	1 E+1					
Hg-195	1 E+6	1 E+2					
Hg-195m+	1 E+6	1 E+2					
Hg-197	1 E+7	1 E+2	2 E+11	1 E+1	1 E+2	9	
Hg-197m	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	4	
Hg-203	1 E+5	1 E+2	5 E+10	1 E+1	1 E+1 [1)]	1	
Tl-194	1 E+6	1 E+1					
Tl-194m	1 E+6	1 E+1					
Tl-195	1 E+6	1 E+1					
Tl-197	1 E+6	1 E+2					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							4,0 d
1 E+2					2 E+5	1 E+3	18,3 h
1 E+1					5 E+5	1 E+2	94,4 m
							30,8 m
							12,5 h
							17,7 h
							39,5 h
							183,0 d
1 E+1					2 E+3	1 E+2	2,7 d
							2,3 d
1 E+1					9 E+3	1 E+2	3,1 d
							48,4 m
							18,7 h
							26,4 m
							3,5 h
							11,1 h
							367,0 a
							9,5 h
							40,0 h
1 E+2					3 E+4	1 E+2	64,1 h
1 E+1					3 E+4	1 E+2	23,8 h
1 E+1	7 E+1	1 E+2	2 E+1	1 E+1	2 E+2		46,6 d
							33,0 m
							32,8 m
							1,1 h
							2,8 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Tl-198	1 E+6	1 E+1					
Tl-198m	1 E+6	1 E+1					
Tl-199	1 E+6	1 E+2					
Tl-200	1 E+6	1 E+1	9 E+9	1	1 E+1	2 E-1	
Tl-201	1 E+6	1 E+2	1 E+11	1 E+1	1 E+2	6	
Tl-202	1 E+6	1 E+2	2 E+10	1 E+1	7 [1)]	5 E-1	2 E-1
Tl-204	1 E+4	1 E+4	1 E+11	1 E+2	4 E+1	4 E+1	4 E-2
Pb-195m	1 E+6	1 E+1					
Pb-198	1 E+6	1 E+2					
Pb-199	1 E+6	1 E+1					
Pb-200	1 E+6	1 E+2					
Pb-201	1 E+6	1 E+1					
Pb-202	1 E+6	1 E+3					
Pb-202m	1 E+6	1 E+1					
Pb-203	1 E+6	1 E+2	4 E+10	1 E+1	1 E+2	9 E-1	
Pb-205	1 E+7	1 E+4					
Pb-209	1 E+6	1 E+5					
Pb-210+				1	3 E-2	3 E-2	
Pb-210++	1 E+4	1 E+1	1 E+10	1	2 E-2		
Pb-211	1 E+6	1 E+2					
Pb-212	1 E+7	1 E+2		1	1 E+1	1 E-1	
Pb-212+	1 E+5	1 E+1	7 E+9	1			
Pb-214	1 E+6	1 E+2					
Bi-200	1 E+6	1 E+1					
Bi-201	1 E+6	1 E+1					
Bi-202	1 E+6	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							5,3 h
							1,9 h
							7,4 h
1					1 E+3	1 E+1	26,1 h
1 E+1					1 E+4	1 E+2	73,1 h
1 E+1	4 E+1	6 E+1	1 E+1	7	3 E+2	1 E+2	12,2 d
1 E+2	9 E+2	9 E+3	9 E+1	9 E+2	3 E+3	3 E+2	3,8 a
							15,7 m
							2,4 h
							1,5 h
							21,5 h
							9,4 h
							3,0E+5 a
							3,6 h
1 E+1					3 E+3	1 E+2	51,9 h
							1,5E+7 a
							3,3 h
1	3 E+1	8 E+1	3	8	1	6 E-2	22,3 a
	1 E+1	1 E+1	3	8		6 E-2	22,3 a
							36,1 m
1					2 E+3	1 E+1	10,6 h
							10,6 h
							26,8 m
							36,4 m
							1,8 h
							1,7 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Bi-203	1 E+6	1 E+1					
Bi-205	1 E+6	1 E+1					
Bi-206	1 E+5	1 E+1	3 E+9	1	1 E+1	7 E-2	
Bi-207	1 E+6	1 E+1	7 E+9	1	2 E-1	2 E-1	5 E-2
Bi-210	1 E+6	1 E+3	1 E+10	1 E+2	1 E+3	9	
Bi-210m	1 E+5	1 E+1	6 E+9				
Bi-212						2 E-1	
Bi-212+	1 E+5	1 E+1	7 E+9	1	1 E+1		
Bi-213	1 E+6	1 E+2					
Bi-214	1 E+5	1 E+1					
Po-203	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E-1	
Po-205	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	1 E-1	
Po-206	1 E+6	1 E+1					
Po-207	1 E+6	1 E+1		1	1 E+1	2 E-1	
Po-208	1 E+4	1 E+1					
Po-209	1 E+4	1 E+1					
Po-210	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	4 E-2	4 E-2	
At-207	1 E+6	1 E+1					
At-211	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+1	1 E+3	1 E+1	
Rn-220+	1 E+7	1 E+4					
Rn-222+	1 E+8	1 E+1	3 E+9				
Fr-222	1 E+5	1 E+3					
Fr-223	1 E+6	1 E+2					
Ra-223+	1 E+5	1 E+2	4 E+9	1	5 E-1	4 E-1	1 E-2
Ra-224						1 E-1	
Ra-224+	1 E+5	1 E+1	4 E+9	1	1 E+1		

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
							11,8 h
							15,3 d
1					9 E+1	1 E+1	6,2 d
5 E-1	1 E+1	1 E+1	3	1	5	6 E-1	31,6 a
3 E+1					1 E+4	1 E+3	5,0 d
							3,0E+6 a
1					3 E+4		60,6 m
						1 E+1	60,6 m
							45,6 m
							19,9 m
1					4 E+4	1 E+1	36,0 m
1					1 E+4	1 E+1	1,8 h
							8,8 d
1					5 E+3	1 E+1	5,8 h
							2,9 a
							102,0 a
1	1 E+1	1 E+1	3	1 E+1	7	1	138,4 d
							1,8 h
8					3 E+5	1 E+3	7,2 h
							< 10 m
							3,8 d
							14,4 m
							21,8 m
1	3 E+1	6 E+1	1 E+1	2 E+1	3 E+2	5 E-1	11,4 d
1					3 E+2		3,7 d
						1 E+1	3,7 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Ra-225	1 E+5	1 E+2	2 E+9	1 E-1	2 E-1	2 E-1	
Ra-226+				1	3 E-2	3 E-2	
Ra-226++	1 E+4	1 E+1	2 E+9	1	1 E-2		
Ra-227	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	1	
Ra-228+	1 E+5	1 E+1	6 E+9	1	7 E-2	1 E-1	
Ac-224	1 E+6	1 E+2					
Ac-225+	1 E+4	1 E+1					
Ac-226	1 E+5	1 E+2					
Ac-227+	1 E+3	1 E-1		1	1 E-1		
Ac-227++				1	7 E-3		
Ac-228	1 E+6	1 E+1	6 E+9	1	1 E+1	2 E-1	
Th-226						3 E+1	
Th-226+	1 E+7	1 E+3		1 E+1	1 E+3		
Th-227	1 E+4	1 E+1	1 E+11	1 E-1	2 E-1	2 E-1	
Th-228+	1 E+4	1	5 E+9	1 E-1	1 E-1	7 E-2	
Th-229+	1 E+3	1	5 E+10	1 E-1	2 E-2	2 E-2	
Th-230	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	5 E-2	
Th-231	1 E+7	1 E+3	4 E+11	1 E+2	1 E+3	4 E+1	
Th-232	1 E+4	1 E+1		1 E-1	3 E-2	3 E-2	
Th-232sec	1 E+3	1		1 E-1	2 E-2		
Th-234+	1 E+5	1 E+3	3 E+9	1 E+2	1 E+1	1 E+1	
Pa-227	1 E+6	1 E+3					
Pa-228	1 E+6	1 E+1					
Pa-230	1 E+6	1 E+1	2 E+10	1	6	4 E-1	1 E-1
Pa-231	1 E+3	1	4 E+10	1 E-2	7 E-3	4 E-3	
Pa-232	1 E+6	1 E+1					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1 E-1	5 E+1	9 E+1	1 E+1	3 E+1	8 E+1	4 E-1	14,8 d
5 E-1	4 E-1	5	4 E-2	5 E-1	9 E-1	4 E-1	1,6E+3 a
	4 E-1	5	4 E-2	5 E-1		5 E-2	1,6E+3 a
1 E+1					3 E+5	1 E+2	42,2 m
4 E-1	5	8	2	2	4	7 E-1	5,8 a
							2,9 h
							10,0 d
							29,0 h
	1 E-1	1 E-1	1 E-1	1 E-1			21,8 a
	6 E-1	1	2 E-1	4 E-1		3 E-2	21,8 a
1					7 E+3	1 E+1	6,1 h
1 E+2					1 E+7		31,0 m
						1 E+3	31,0 m
1 E-1	1 E+1	1 E+1	7	1 E+1	6 E+1	3 E-1	18,7 d
1 E-1	1	1	1	1	3	4 E-1	1,9 a
1 E-1	1	1	1	1	9 E-1	1 E-1	7,9E+3 a
1 E-1	5 E-1	1	5 E-2	3 E-1	3	3 E-1	7,5E+4 a
1 E+2					3 E+5	1 E+3	25,5 h
1 E-1	7 E-1	5	7 E-2	7 E-1	1	3 E-1	1,4E+10 a
	7 E-1	1	7 E-2	7 E-1		1 E-1	1,4E+10 a
1 E+2	9 E+2	1 E+3	3 E+2	3 E+2	4 E+3	1 E+1	24,1 d
							38,3 m
							22,0 h
1 E+1	1 E+1	1 E+1	8	8	2 E+2	1 E+1	17,4 d
1 E-2	1 E-1	1	1 E-2	1 E-1	1 E-1	2 E-1	3,3E+4 a
							1,3 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Pa-233	1 E+7	1 E+2	5 E+10	1 E+1	2 E+1	1	4 E-1
Pa-234	1 E+6	1 E+1					
U-230+ (M)**)	1 E+5	1 E+1	4 E+11	1 E-1	3 E-1	2 E-1	
U-230+ (S)***)	1 E+5	1 E+1	3 E+11	1 E-1	3 E-1	2 E-1	
U-231	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	6	
U-232 (M)**)	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1 E-1	6 E-2	5 E-2	
U-232 (S)***)	1 E+4	1 E+1	1 E+11	1 E-1	6 E-2	5 E-2	
U-232+	1 E+3	1		1 E-1	4 E-2		
U-233	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	4 E-1	3 E-1	
U-234	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1	
U-235+	1 E+4	1 E+1		1	3 E-1 [1)]	3 E-1	
U-236	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1	
U-237	1 E+6	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3	
U-238+	1 E+4	1 E+1		1	6 E-1	4 E-1	
U-238sec	1 E+3	1		1	9 E-3		
U-239	1 E+6	1 E+2		1 E+2	1 E+2	9	
U-240	1 E+7	1 E+3		1 E+1	1 E+3	7 E-1	
U-240+	1 E+6	1 E+1				7 E-1	
Np-232	1 E+6	1 E+1					
Np-233	1 E+7	1 E+2					
Np-234	1 E+6	1 E+1					
Np-235	1 E+7	1 E+3					
Np-236	1 E+7	1 E+3					
Np-236m	1 E+5	1 E+2					
Np-237+	1 E+3	1	2 E+11	1 E-1	9 E-2	1 E-1	
Np-238	1 E+6	1 E+2					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1 E+1	8 E+1	1 E+2	2 E+1	2 E+1	4 E+2	6 E+1	27,0 d
							6,7 h
1 E-1	1 E+1	1 E+1	9	1 E+1	8 E+1	9 E-1	20,8 d
1 E-1	1 E+1	1 E+1	9	1 E+1	8 E+1	9 E-1	20,8 d
1 E+1					1 E+4	1 E+2	4,2 d
1 E-1	4	6	5 E-1	2	1	8 E-1	68,9 a
1 E-1	4	6	5 E-1	2	1	8 E-1	68,9 a
	1	1	5 E-1	1		3 E-1	68,9 a
1	5	1 E+1	5 E-1	4	1 E+1	3	1,6E+5 a
1	6	1 E+1	6 E-1	2	1 E+1	2	2,5E+5 a
1	3	4	3 E-1	4 E-1	1 E+1	8 E-1	7,0E+8 a
2	6	1 E+1	6 E-1	6	1 E+1	3	2,3E+7 a
1 E+1					3 E+3	1 E+2	6,8 d
2	6	1 E+1	6 E-1	5	1 E+1	2	4,4E+9 a
	3 E-1	1	3 E-2	3 E-1		4 E-2	4,4E+9 a
1 E+2					4 E+6	1 E+2	23,5 m
1 E+1					9 E+3	1 E+3	14,1 h
							14,1 h
							14,7 m
							36,2 m
							4,4 d
							396,2 d
							22,5 h
							1,2E+5 a
1 E-1	1	1	1 E-1	1	5	6 E-1	2,1E+6 a
							2,1 d

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Np-239	1 E+7	1 E+2	7 E+10	1 E+1	1 E+2	2	
Np-240	1 E+6	1 E+2		1	1 E+1	2 E-1	
Pu-234	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	4	
Pu-235	1 E+7	1 E+2		1 E+1	1 E+2	3	
Pu-236	1 E+4	1 E+1	3 E+11	1 E-1	1 E-1	2 E-1	1 E-1
Pu-237	1 E+7	1 E+3	2 E+11	1 E+2	1 E+2 [1)]	9	2
Pu-238	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	6 E-2
Pu-239	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	4 E-2
Pu-240	1 E+3	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	8 E-2	4 E-2
Pu-241	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1 E+1	2	2	4
Pu-242	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	4 E-2	4 E-2	4 E-2
Pu-243	1 E+7	1 E+3		1 E+2	1 E+3	2 E+1	
Pu-244+	1 E+4	1	4 E+9	1 E-1	4 E-2	4 E-2	4 E-2
Pu-245	1 E+6	1 E+2					
Pu-246	1 E+6	1 E+2					
Am-237	1 E+6	1 E+2					
Am-238	1 E+6	1 E+1					
Am-239	1 E+6	1 E+2					
Am-240	1 E+6	1 E+1					
Am-241	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	5 E-2	6 E-2
Am-242	1 E+6	1 E+3		1 E+2	1 E+3	3 E+1	
Am-242m+	1 E+4	1	1 E+11	1 E-1	5 E-2	9 E-2	7 E-2
Am-243+	1 E+3	1	5 E+10	1 E-1	5 E-2	9 E-2	5 E-2
Am-244	1 E+6	1 E+1					
Am-244m	1 E+7	1 E+4					
Am-245	1 E+6	1 E+3					

Freigabe							
	Freigabe von						Halbwertszeit
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
1 E+1					6 E+3	1 E+2	2,4 d
1					4 E+4	1 E+1	65,0 m
1 E+1					8 E+4	1 E+2	8,8 h
1 E+1					1 E+6	1 E+2	25,3 m
1 E-1	1 E+1	1 E+1	6	1 E+1	7	7 E-1	2,9 a
1 E+2	5 E+2	1 E+3	1 E+2	1 E+2	2 E+3	5 E+2	45,3 d
1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	87,7 a
1 E-1	1	1	5 E-1	1	2	2 E-1	2,4E+4 a
1 E-1	1	1	6 E-1	1	2	2 E-1	6,6E+3 a
1 E+1	1 E+2	1 E+2	4 E+1	1 E+2	9 E+1	1 E+1	14,4 a
1 E-1	1	1	5 E-1	1	2	3 E-1	3,8E+5 a
1 E+2					7 E+5	1 E+3	5,0 h
1 E-1	1	1	3 E-1	1	3	3 E-1	8,3E+7 a
							10,5 h
							10,9 d
							73,0 m
							1,6 h
							11,9 h
							50,8 h
1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	432,6 a
1 E+2					3 E+5	1 E+3	16,0 h
1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	141,0 a
1 E-1	1	1	9 E-1	1	3	3 E-1	7,4E+3 a
							10,1 h
							26,0 m
							2,1 h

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Am-246	1 E+5	1 E+1					
Am-246m	1 E+6	1 E+1					
Cm-238	1 E+7	1 E+2					
Cm-240	1 E+5	1 E+2					
Cm-241	1 E+6	1 E+2					
Cm-242	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1	8 E-1	7 E-1	4 E-1
Cm-243	1 E+4	1	9 E+10	1 E-1	7 E-2	1 E-1	7 E-2
Cm-244	1 E+4	1 E+1	2 E+11	1 E-1	8 E-2	8 E-2	8 E-2
Cm-245	1 E+3	1	9 E+10	1 E-1	4 E-2	4 E-2	5 E-2
Cm-246	1 E+3	1	9 E+10	1 E-1	5 E-2	5 E-2	5 E-2
Cm-247+	1 E+4	1	3 E+10	1 E-1	5 E-2	1 E-1	4 E-2
Cm-248	1 E+3	1	2 E+8	1 E-2	1 E-2	3 E-2	1 E-2
Cm-249	1 E+6	1 E+3					
Cm-250	1 E+3	1 E-1					
Bk-245	1 E+6	1 E+2					
Bk-246	1 E+6	1 E+1					
Bk-247	1 E+4	1					
Bk-249	1 E+6	1 E+3	4 E+11	1 E+1	3 E+1	2 E+1	
Bk-250	1 E+6	1 E+1					
Cf-244	1 E+7	1 E+4					
Cf-246	1 E+6	1 E+3		1 E+1	1 E+3		
Cf-248	1 E+4	1 E+1	4 E+11	1	5 E-1	4 E-1	
Cf-249	1 E+3	1	3 E+10	1 E-1	7 E-2	6 E-2	
Cf-250	1 E+4	1 E+1	2 E+11	1 E-1	1 E-1	1 E-1	
Cf-251	1 E+3	1	7 E+10	1 E-1	7 E-2	5 E-2	
Cf-252	1 E+4	1 E+1	5 E+8	1 E-1	2 E-2	2 E-1	

Freigabe							Halbwertszeit	
	Freigabe von							
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g		
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11	
							39,0	m
							25,0	m
							2,4	h
							27,0	d
							32,8	d
1	8 E+1	1 E+2	2 E+1	5 E+1	4 E+1	5	162,8	d
1 E-1	1	1	1	1	4	4 E-1	29,1	a
1 E-1	1 E+1	1 E+1	5	1 E+1	5	5 E-1	18,1	a
1 E-1	1	1	6 E-1	1	2	3 E-1	8,5E+3	a
1 E-1	1	1	1	1	3	3 E-1	4,7E+3	a
1 E-1	1	1	3 E-1	1	3	3 E-1	1,6E+7	a
1 E-1	1	1	2 E-1	1	1	8 E-2	3,4E+5	a
							64,2	m
							1,1 E+4	a
							4,9	d
							1,8	d
							1,4E+3	a
8 E+1	9 E+2	1 E+3	3 E+2	7 E+2	1 E+3	2 E+2	320,0	d
							3,2	h
							19,7	m
1 E+1					4 E+4	1 E+3	35,7	h
1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	1 E+1	2 E+1	3	333,5	d
1 E-1	1	1	1	1	2	4 E-1	350,6	a
1 E-1	1 E+1	1 E+1	4	8	4	9 E-1	13,1	a
1 E-1	1	1	1	1	2	4 E-1	898,0	a
1 E-1	1 E+1	1 E+1	7	1 E+1	7	1	2,6	a

Radionuklid	Freigrenze			uneingeschränkte Freigabe von			
	Aktivität in Bq	spezifische Aktivität in Bq/g	Aktivität HRQ/1/ 100 A_1 in Bq	Oberflächenkontamination in Bq/cm²	festen und flüssigen Stoffen in Bq/g	Bauschutt, Bodenaushub von mehr als 1 000 t/a in Bq/g	Bodenflächen in Bq/g
1	2	3	3a	4	5	6	7
Cf-253+	1 E+5	1 E+2	4 E+11	1	4	1 E-1	
Cf-254	1 E+3	1	1 E+7	1 E-1	1 E-1	1 E-1	
Es-250	1 E+6	1 E+2					
Es-251	1 E+7	1 E+2					
Es-253	1 E+5	1 E+2		1	2	1	
Es-254+	1 E+4	1 E+1		1	4 E-1	3 E-1	
Es-254m						4 E-1	
Es-254m+	1 E+6	1 E+2		1	4		
Fm-252	1 E+6	1 E+3					
Fm-253	1 E+6	1 E+2					
Fm-254	1 E+7	1 E+4		1 E+2	1 E+4	3 E+1	
Fm-255	1 E+6	1 E+3		1 E+1	1 E+3	1 E+1	
Fm-257	1 E+5	1 E+1					
Md-257	1 E+7	1 E+2					
Md-258	1 E+5	1 E+2					

Freigabe							Halbwertszeit
	Freigabe von						
Gebäuden zur Wieder-, Weiterverwendung in Bq/cm²	festen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 100 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	festen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung auf Deponien in Bq/g	festen und flüssigen Stoffen bis zu 1 000 t/a zur Beseitigung in Verbrennungsanl. in Bq/g	Gebäuden zum Abriss in Bq/cm²	Metallschrott zur Rezyklierung in Bq/g	
8	9a	9b	9c	9d	10	10a	11
9	1 E+2	1 E+2	7 E+1	1 E+2	1 E+3	4 E+1	17,8 d
1 E-1	1	1	1	1	1 E+1	7 E-1	60,5 d
							8,6 h
							33,0 h
1	1 E+2	1 E+2	5 E+1	1 E+2	4 E+2	8	20,4 d
1	1 E+1	1 E+1	4	5	1 E+1	3	275,7 d
2					2 E+3		39,3 h
						1 E+2	39,3 h
							25,4 h
							3,0 d
1 E+2					2 E+6	1 E+4	3,2 h
1 E+1					9 E+4	1 E+4	20,1 h
							100,5 d
							5 h
							56 d

Tabelle 2

Liste der Radionuklide der Tabelle 1 im radioaktiven Gleichgewicht mit den angegebenen Tochternukliden

Mutternuklid	Tochternuklide
Mg-28+	Al-28
Ca-47+	Sc-47
Ti-44+	Sc-44
Fe-60+	Co-60m
Zn-69m+	Zn-69
Ge-68+	Ga-68
Rb-83+	Kr-83m
Sr-82+	Rb-82
Sr-90+	Y-90
Y-87+	Sr-87m
Zr-93+	Nb-93m
Zr-97+	Nb-97, Nb-97m
Mo-101+	Tc-100
Tc-95m+	Tc-95
Ru-103+	Rh-102m
Ru-106+	Rh-106
Pd-103+	Rh-106
ag-108m+	Ag-108
Ag-110m+	Ag-110
Cd-109+	Ag-109m
Cd-115m+	In-115m
In-114m+	In-114
Sn-113+	In-113m
Sn-121m+	Sn-121
Sn-126+	Sb-126m
Sb-125+	Te-125m
Te-127m+	Te-127
Te-129m+	Te-129
Te-131m+	Te-131
Te-133m+	Te-133
I-133+	Xe-133, Xe-133m
I-135+	Xe-135, Xe-135m

Mutternuklid	Tochternuklide
Xe-122+	I-122
Cs-137+	Ba-137m
Ba-131+	Cs-131
Ba-140+	La-140
Ca-144+	Pr-144, Pr-144m
Pm-148m+	Pm-148
Gd-146+	Eu-146
Dy-166+	Ho-166
Hf-172+	Lu-172
W-178+	Ta-178
W-188+	Re-188
Re-189+	Os-189m
Os-194+	Ir-194
Ir-189	Os-189m
Ir-190+	Os-190m
Pt-188+	Ir-188
Hg-194+	Au-194
Hg-195m+	Hg-195
Pb-210+	Bi-210
Pb-210++	Bi-210, Po-210
Pb-212+	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-212+	Tl-208, Po-212
Rn-220+	Po-216
Rm-222+	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra 223+	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211
Ra-224+	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-226+	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-226++	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214
Ra-228+	Ac-228
Ac-225+	Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Tl-209, Pb-209
Ac-227+	Fr-223

Mutternuklid	Tochternuklide
Ac-227++	Fr-223, Th-227, Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, Po-211
Th-226+	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228+	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-229+	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Th-232sec	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234+	Pa-234m, Pa-234
U-230+	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232+	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
U-235+	Th-231
U-238+	Th-234, Pa-234m, Pa-234
U-238sec	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, Po-214
U-240+	Np-240, Np-240m
Np-237+	Pa-233
Pu-244+	U-240, Np-240m, Np-240
Am-242m+	Np-238, Am-242
Am-243+	Np-239
Cm-247+	Pu-243
Cf-253+	Cm-249
Es-254+	Bk-250
Es-254m+	Bk-250, Fm-254

Tabelle 3
Freigabe ausgewählter Radionuklide
für freizugebende Massen bis zu 100 Tonnen im Kalenderjahr

Beträgt die im Kalenderjahr zu erwartende Masse bis zu 100 Tonnen, können bei den Radionukliden der Spalte 1 der nachfolgenden Tabelle anstatt der Freigabewerte der Tabelle 1 Spalte 5 dieser Verordnung die Freigabewerte der Spalte 2 dieser Tabelle für die uneingeschränkte Freigabe zugrunde gelegt werden:

Radionuklid	Uneingeschränkte Freigabe von festen und flüssigen Stoffen mit einer zu erwartenden freizugebenden Masse im Kalenderjahr von bis zu 100 t/a in Bq/g
1	2
Cl-36	3
Mn-53	6 E+2
Ni-59	3 E+3
As-74	1 E+1
Sr-90+	6
Mo-93	4 E+1
Tc-97	6 E+1
Tc-99	6
Sn-125	6 E+1
I-129	6 E-1
Cs-136	9
Ba-131+	4 E+1
Ir-194	6
Hg-203	7 E+1
Tl-202	4 E+1
U-235+	3
Pu-237	5 E+2

Anlage IV
(zu § 29)

Festlegungen zur Freigabe

Teil A:
Allgemeines

1. Soweit 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 jeweiligen Freigabewerte und, sofern eine feste Oberfläche vorhanden ist, an der eine Kontaminationsmessung möglich ist, die Einhaltung der Oberflächenkontaminationswerte, sind anhand von Messungen zu erbringen; im Einzelfall können von der zuständigen Behörde auch andere Nachweisverfahren zugelassen werden.
   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 III Tabelle 1 Spalte 5, 6, 7, 9a, 9b, 9c, 9d oder Spalte 10a 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 III Tabelle 1 Spalte 4, 8 oder Spalte 10 zu berechnen (Summenformel):

$$\sum_i \frac{A_{s,i}}{O_i} \leq 1.$$

   Nuklide brauchen bei der Summenbildung nicht berücksichtigt zu werden, wenn der Anteil der unberücksichtigten Nuklide an der Gesamtsumme der zugeordneten Verhältniszahlen C_i/R_i oder $A_{s,i}/O_i$ den relativen Fehler der Gesamtsumme von 10 Prozent nicht überschreitet.

f) Sind in den Stoffen Radionuklide im radioaktiven Gleichgewicht vorhanden, bleiben die in der Anlage III Tabelle 2 aufgeführten Tochternuklide in den Summenformeln nach Buchstabe e unberücksichtigt.

g) Soweit in Anlage III Tabelle 1 Spalte 5, 6, 8, 9a, 9b, 9c, 9d, 10 oder Spalte 10a für Radionuklide keine Freigabewerte angegeben sind, sind diese im Einzelfall zu berechnen. Bei Radionukliden, deren Halbwertszeit kleiner als 7 Tage ist, oder bei kleinen Massen können die entsprechenden Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 3 als Freigabewerte der Spalten 5, 9a oder Spalte 9b zugrunde gelegt werden.

2. Soweit der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung nur eine effektive Dosis im Bereich von 10 Mikrosievert im Kalenderjahr auftreten kann, im Einzelfall geführt wird, sind die Annahmen der Anlage VII Teil B und C, insbesondere die Festlegungen der Anlage VII Teil B Tabelle 1 Spalte 1 bis 7, zugrunde zu legen, sofern die Expositionspfade nach Anlage VII Teil A für den Einzelfall nach § 29 Abs. 2 Satz 3 von Bedeutung sind. Der Freigabe flüssiger Stoffe im Einzelfall gemäß § 29 Absatz 2 Satz 3 sind, soweit sie abgeleitet werden könnten, höchstens die Werte der Anlage VII Teil D Tabelle 4 Spalte 3 zugrunde zu legen. Bei einer Freigabe von Bodenflächen dürfen nur solche Expositionspfade unberücksichtigt bleiben, die auf Grund der vorhandenen Standorteigenschaften, insbesondere der geografischen Lage und der geogenen Verhältnisse, ausgeschlossen sind.

Teil B:
Uneingeschränkte Freigabe

Eine uneingeschränkte Freigabe bedarf keiner Festlegungen hinsichtlich der künftigen Nutzung, Verwendung, Verwertung, Wiederverwertung, Beseitigung oder dem endgültigen Verbleib der Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 getroffen wurde. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 5 gelten für

1. feste Stoffe,
2. Bauschutt und Bodenaushub, wenn die freizugebende Masse nicht mehr als 1.000 Tonnen im Kalenderjahr beträgt, und
3. Öle und ölhaltige Flüssigkeiten, organische Lösungs- und Kühlmittel.

Teil C:
Freigabe zur Beseitigung

1. Eine Freigabe zur Beseitigung setzt voraus, dass die Stoffe, für die eine wirksame Feststellung nach § 29 Abs. 3 getroffen wurde, auf einer Deponie abgelagert oder eingebaut 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 III Tabelle 1 Spalte 9a bis 9d gelten nicht für Bauschutt und Bodenaushub, wenn die freizugebende Masse mehr als 1.000 Tonnen im Kalenderjahr betragen kann.
3. Als Deponien für die Beseitigung freigegebener Stoffe sind nur solche Entsorgungsanlagen geeignet, die 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 5 Absatz 11 der Verordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643) geändert worden ist, entsprechen und eine Jahreskapazität von mindestens 10.000 Tonnen 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 Tonnen freigegeben und über eine Entsorgungsanlage beseitigt werden, 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 III Tabelle 1 Spalte 9c oder Spalte 9d, multipliziert mit einem Tausendstel der freizugebenden Masse, zu berechnen. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{C_i}{R_{i,Sp.9c,\ Sp.9d}} \cdot \frac{m}{1000} \leq 1.$$

Sollen in einem Kalenderjahr sowohl Massen mit Radionukliden unter der Maßgabe der Spalte 9a als auch der Spalte 9c zur Beseitigung auf einer Deponie freigegeben werden, 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 III Tabelle 1 Spalte 9a, 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 III Tabelle 1 Spalte 9c, multipliziert mit einem Tausendstel der freizugebenden Masse, zu berechnen. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \cdot \left(\frac{C_{i,Sp.9a}}{R_{i,Sp.9a}} \cdot \frac{m_{Sp.9a}}{100} + \frac{C_{i,Sp.9c}}{R_{i,Sp.9c}} \cdot \frac{m_{Sp.9c}}{1000} \right) \leq 1.$$

Für eine Freigabe zur Beseitigung in einer Verbrennungsanlage nach der Maßgabe der Spalte 9b oder Spalte 9d gelten die Sätze 3 und 4 entsprechend, d.h. für die Summe gilt:

$$\sum_i \cdot \left(\frac{C_{i,Sp.9b}}{R_{i,Sp.9b}} \cdot \frac{m_{Sp.9b}}{100} + \frac{C_{i,Sp.9d}}{R_{i,Sp.9d}} \cdot \frac{m_{Sp.9d}}{1000} \right) \leq 1.$$

Dabei ist

C_i mittlere spezifische Aktivität des im laufenden Kalenderjahr freigegebenen und freizugebenden Radionuklids i in Bq/g und $C_i < R_i$

m Masse der im laufenden Kalenderjahr freigegebenen und freizugebenden Stoffe in Tonnen

R_i Freigabewert nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 9a, 9b, 9c oder Spalte 9d für das jeweilige Radionuklid i in Bq/g.

Teil D:
Freigabe von Gebäuden

1. Der Begriff Gebäude umfasst einzelne Gebäude, Räume, Raumteile sowie Bauteile.
2. Die Freimessung eines Gebäudes soll grundsätzlich an der stehenden Struktur erfolgen. Die Messungen können anhand eines geeigneten Stichprobenverfahrens durchgeführt werden.
3. Die zugrunde zu legende Mittelungsfläche darf bis zu 1 m^2 betragen.
4. Ist eine spätere Wieder- oder Weiterverwendung des Gebäudes nicht auszuschließen, dürfen die Oberflächenkontaminationswerte die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 8 nicht überschreiten.
5. Soll das Gebäude nach der Freimessung abgerissen werden, dürfen die Oberflächenkontaminationswerte die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 nicht überschreiten. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde größere Mittelungsflächen als 1 m^2 zulassen.
6. Nach der Freigabe eines Gebäudes insbesondere durch Abriss anfallender Bauschutt bedarf keiner gesonderten Freigabe.
7. Bei volumengetragener Aktivität durch Aktivierung finden die Teile B, C oder F Anwendung.

Teil E:
Freigabe von Bodenflächen

1. Bei Anwendung flächenbezogener Freigabewerte darf die Mittelungsfläche für die Oberflächenkontamination bis zu 100 Quadratmeter betragen. Alternativ darf bei Anwendung massenbezogener Freigabewerte die zugrunde zu legende Mittelungsmasse für die Ermittlung der spezifischen Aktivität bis zu einer Tonne betragen.
2. Es sind nur die Kontaminationen zu berücksichtigen, die durch die Anlagen oder Einrichtungen auf dem Betriebsgelände verursacht worden sind.
3. Soweit in Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 keine Freigabewerte angegeben sind, ist der Nachweis, dass für Einzelpersonen der Bevölkerung eine nur geringfügige Dosis zu erwarten ist, 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 auf der Grundlage von Messungen durch Dosisberechnungen zu erbringen.
5. Die Freigabewerte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 7 können in flächenbezogene Freigabewerte gemäß folgender Beziehung umgerechnet werden:

$$O_i = R_i \times p \times d.$$

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 III Tabelle 1 Spalte 7,

p die mittlere Bodendichte in g/cm^3 in der Tiefe d und

d die mittlere Eindringtiefe in cm.

Teil F:
Freigabe von Bauschutt und Bodenaushub

1. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 6 gelten für Bauschutt und Bodenaushub, 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.
2. Bei einer Freimessung von Bauschutt und Bodenaushub darf die Mittelungsmasse bis zu 1 Tonne betragen. In begründeten Fällen kann die zuständige Behörde höhere Mittelungsmassen zulassen.

Teil G:

Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung

1. Eine Freigabe von Metallschrott zur Rezyklierung setzt voraus, dass der Metallschrott, für den eine wirksame Feststellung nach § 29 Absatz 3 getroffen wurde, eingeschmolzen wird.
2. Die Werte der Anlage III Tabelle 1 Spalte 10 a 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 Tonnen im Kalenderjahr aufweisen.

Anlage V

(zu § 25)

Voraussetzungen für die Bauartzulassung von Vorrichtungen

Teil A:

Geräte und andere Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind

1. Es dürfen nur sonstige radioaktive Stoffe nach § 2 Abs. 1 des Atomgesetzes eingefügt werden, die

   a) umschlossen und

   b) berührungssicher abgedeckt

   sind.
2. Die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung darf 1 Mikrosievert durch Stunde bei normalen Betriebsbedingungen nicht überschreiten
3. Die Vorrichtung ist so auszulegen, dass ein sicherer Einschluss der radioaktiven Stoffe bei bestimmungsgemäßem Betrieb innerhalb der beabsichtigten Nutzungsdauer gewährleistet ist und außer der Abnahmeprüfung durch den Hersteller und einer gegebenenfalls durchzuführenden Dichtheitsprüfung nach § 27 Abs. 6 keine weiteren Dichtheitsprüfungen an den in die Vorrichtung eingefügten radioaktiven Stoffen erforderlich sind.
4. Die Aktivität der in die Vorrichtung eingefügten radioaktiven Stoffe darf das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 nicht überschreiten.
5. Es muss ein angemessenes Qualitätssicherungsprogramm vorhanden sein, das auf internationalen oder nationalen Normen basiert.

Teil B:

Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen

Die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung darf 1 Mikrosievert durch Stunde bei normalen Betriebsbedingungen nicht überschreiten.

Teil C:

Antragsunterlagen für die Bauartzulassung nach § 25

1. Für die Bauartprüfung erforderliche Zeichnungen,
2. Beschreibungen der Bauart, der Betriebsweise und des Verwendungszwecks und erforderlichenfalls Hinweise zur Art der wiederkehrenden Dichtheitsprüfung nach § 27 Abs. 6,
3. Angaben zur Qualitätssicherung und
4. Angaben zur Rückführung der Vorrichtung, die radioaktive Stoffe enthält, an den Zulassungsinhaber oder zur Entsorgung solcher Vorrichtung.

Anlage VI

(zu §§ 3, 47, 49, 55, 95, 117)

Dosimetrische Größen, Gewebe- und Strahlungs-Wichtungsfaktoren

Teil A: Messgrößen für äußere Strahlung

Messgrößen für äußere Strahlung sind

1. für die Personendosimetrie die Tiefen-Personendosis $H_p(10)$ und die Oberflächen-Personendosis ($H_p(0,07)$.

   Die Tiefen-Personendosis $H_p(10)$ ist die Äquivalentdosis in 10 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des Personendosimeters. Die Oberflächen-Personendosis $H_p(0,07)$ ist die Äquivalentdosis in 0,07 Millimeter Tiefe im Körper an der Tragestelle des Personaldosimeters;

2. für die Ortsdosimetrie die Umgebungs-Äquivalentdosis H*(10) und die Richtungs-Äquivalentdosis H´(0,07, Ω).

   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. 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

- ein aufgeweitetes Strahlungsfeld ein idealisiertes Strahlungsfeld, in dem die Teilchenflussdichte und die Energie- und Richtungsverteilung der Strahlung an allen Punkten eines ausreichend großen Volumens die gleichen Werte aufweisen wie das tatsächliche Strahlungsfeld am interessierenden Punkt,
- ein aufgeweitetes und ausgerichtetes Feld ein idealisiertes Strahlungsfeld, das aufgeweitet und in dem die Strahlung zusätzlich in eine Richtung ausgerichtet ist,
- die ICRU-Kugel ein kugelförmiges Phantom von 30 Zentimeter Durchmesser aus ICRU-Weichteilgewebe (gewebeäquivalentes Material der Dichte 1 g/cm^3, Zusammensetzung: 76,2 % Sauerstoff, 11,1 % Kohlenstoff, 10,1 % Wasserstoff, 2,6 % Stickstoff).

Die Einheit der Äquivalentdosis ist das Sievert (Einheitenzeichen Sv).

Teil B:
Berechnung der Körperdosis

1. Berechnung der Organdosis H_T

   Die Organdosis $H_{T,R}$ 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:

   $$H_{T,R} = w_R \times D_{T,R}.$$

   Besteht die Strahlung aus Arten und Energien mit unterschiedlichen Werten von w_R, so werden die einzelnen Beiträge addiert. Für die gesamte Organdosis H_T gilt dann:

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

   Die Einheit der Organdosis ist das Sievert (Einheitenzeichen Sv).

   Soweit in den §§ 36, 46, 47, 54, 55 und 58 Werte oder Grenzwerte für die Organdosis der Haut festgelegt sind, beziehen sie sich auf die lokale Hautdosis. Die lokale Hautdosis ist das Produkt der gemittelten Energiedosis der Haut in 0,07 mm Gewebetiefe mit dem Strahlungs-Wichtungsfaktor nach Teil C. Die Mittelungsfläche beträgt 1 cm^2, unabhängig von der exponierten Hautfläche.

2. Berechnung der effektiven Dosis E

   Die effektive Dosis E ist die Summe der Organdosen H_T, 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.

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

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

   Bei der Ermittlung der effektiven Dosis ist die Energiedosis der Haut in 0,07 Millimeter Gewebetiefe über die ganze Haut zu mitteln.

3. Berechnung der Strahlenexposition durch Inkorporation oder Submersion

   Bei der Berechnung der Strahlenexposition durch Inkorporation oder Submersion sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160 a und b vom 28. August 2001 Teil II oder III heranzuziehen, soweit die zuständige Behörde nichts anderes festlegt.

4. Berechnung der äußeren Strahlenexposition des ungeborenen Kindes

   Bei äußerer Strahlenexposition gilt die Organdosis der Gebärmutter der Mutter als Äquivalentdosis des ungeborenen Kindes.

5. Berechnung der inneren Strahlenexposition des ungeborenen Kindes

Bei innerer Strahlenexposition gilt die effektive Folgedosis der schwangeren Frau, die durch die Aktivitätszufuhr bedingt ist, als Dosis des ungeborenen Kindes, soweit die zuständige Behörde nichts anderes festlegt.

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.

Art und Energiebereich		Strahlungs-Wichtungsfaktor w_R
Photonen, alle Energien		1
Elektronen und Myonen, alle Energien		1
Neutronen, Energie	< 19 keV	5
	10 keV bis 100 keV	10
	> 100 keV bis 2 MeV	20
	> 2 MeV bis 20 MeV	10
	> 20 MeV	5
Protonen, außer Rückstoßprotonen, Energie	> 2 MeV	5
Alphateilchen, Spaltfragmente, schwere Kerne		20

Für die Berechnung von Organdosen und der effektiven Dosis für Neutronenstrahlung wird die stetige Funktion

$$w_R = 5 + 17e^{-(\ln(2E_n))^2/6}$$

benutzt, wobei E_n der Zahlenwert der Neutronenenergie in MeV ist.

Für die nicht in der Tabelle enthaltenen Strahlungsarten und Energien kann w_R dem mittleren Qualitätsfaktor $\overline{Q}$ in einer Tiefe von 10 mm in einer ICRU-Kugel gleichgesetzt werden.

2. Gewebe-Wichtungsfaktor w_T

Gewebe oder Organe	Gewebe-Gewichtungsfaktor w_T
Keimdrüsen	0,20
Knochenmark (rot)	0,12
Dickdarm	0,12
Lunge	0,12
Magen	0,12
Blase	0,05
Brust	0,05
Leber	0,05
Speiseröhre	0,05
Schilddrüse	0,05
Haut	0,01
Knochenoberfläche	0,01
Andere Organe oder Gewebe[1, 2)]	0,05

[1)] Für Berechnungszwecke setzen sich andere Organe oder Gewebe wie folgt zusammen: Nebennieren, Gehirn, Dünndarm, Niere, Muskel, Bauchspeicheldrüse, Milz, Thymusdrüse und Gebärmutter.

[2)] In den außergewöhnlichen Fällen, in denen ein einziges der anderen Organe oder Gewebe eine Äquivalentdosis erhält, die über der höchsten Dosis in einem der 12 Organe oder Gewebe liegt, für die ein Wichtungsfaktor angegeben ist, sollte ein Wichtungsfaktor von 0,025 für dieses Organ oder Gewebe und ein Wichtungsfaktor von 0,025 für die mittlere Organdosis der restlichen Organe oder Gewebe gesetzt werden.

Teil D:

Berechnung der Organ-Folgedosis und der effektiven Folgedosis

1. Berechnung der Organ-Folgedosis $H_T(\tau)$

   Die Organ-Folgedosis $H_T(\tau)$ ist das Zeitintegral der Organ-Dosisleistung im Gewebe oder Organ T, die eine Person infolge einer Inkorporation radioaktiver Stoffe erhält:

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

   für eine Inkorporation zum Zeitpunkt t_0 mit

   $H_T(t)$ mittlere Organ-Dosisleistung im Gewebe oder Organ T zum Zeitpunkt t

   τ Zeitraum, angegeben in Jahren, über den die Integration erfolgt.

   Wird kein Wert für τ angegeben, ist für Erwachsene ein Zeitraum von 50 Jahren und für Kinder der Zeitraum vom jeweiligen Alter bis zum Alter von 70 Jahren zu Grunde zu legen.

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

2. Berechnung der effektiven Folgedosis $E(\tau)$

   Die effektive Folgedosis $E(\tau)$ ist die Summe der Organ-Folgedosen $H_T(\tau)$, 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.

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

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

   $\dot{H}_T(\tau)$ und τ siehe Nummer 1.

Anlage VII

(zu §§ 29 und 47)

Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition

Teil A:
Expositionspfade

1. Bei Ableitung mit Luft:
   - 1.1 Exposition durch Bestrahlung innerhalb der Abluftfahne
   - 1.2 Exposition durch Gammastrahlung aus der Abluftfahne
   - 1.3 Exposition durch Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe
   - 1.4 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung (Ingestion) auf dem Weg
     - 1.4.1 Luft – Pflanze
     - 1.4.2 Luft – Futterpflanze – Kuh – Milch
     - 1.4.3 Luft – Futterpflanze – Tier – Fleisch
     - 1.4.4 Luft – Muttermilch
     - 1.4.5 Luft – Nahrung – Muttermilch
   - 1.5 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Atemluft (Inhalation).
2. Bei Ableitung mit Wasser:
   - 2.1 Exposition durch Aufenthalt auf Sediment
   - 2.2 Exposition durch Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung (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.

Expositionspfade bleiben unberücksichtigt oder zusätzliche Expositionspfade sind zu berücksichtigen, wenn dies aufgrund der örtlichen Besonderheiten des Standortes oder aufgrund der Art der Anlage oder Einrichtung begründet ist.

Teil B
Lebensgewohnheiten

Tabelle 1

mittlere Verzehrsraten der Referenzperson in kg/a							
1	2	3	4	5	6	7	8
Alters-gruppe Lebensmittel	≤ 1 Jahr	> 1 – ≤ 2 Jahre	> 2 – ≤ 7 Jahre	> 7 – ≤ 12 Jahre	> 12 – ≤ 17 Jahre	> 17 Jahre	
Trinkwasser	55[3])	100	100	150	200	350	2
Muttermilch, Milch-fertigprodukte mit Trinkwasser	200[3, 4)]	–	–	–	–	–	1,6
Milch, Milchprodukte	45	160	160	170	170	130	3
Fisch[5])	0,5	3	3	4,5	5	7,5	5
Fleisch, Wurst, Eier	5	13	50	65	80	90	2

[3] 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.

[4] Je nach Nuklidzusammensetzung ist die ungünstigste Ernährungsvariante zugrunde zu legen.

[5] Der Anteil von Süßwasserfisch am Gesamtfischverzehr beträgt im Mittel ca. 17 % und ist den regionalen Besonderheiten anzupassen.

mittlere Verzehrsraten der Referenzperson in kg/a							
1	2	3	4	5	6	7	8
Alters-gruppe Lebensmittel	≤ 1 Jahr	> 1 – ≤ 2 Jahre	> 2 – ≤ 7 Jahre	> 7 – ≤ 12 Jahre	> 12 – ≤ 17 Jahre	> 17 Jahre	
Getreide, Getreide-produkte	12	30	80	95	110	110	2
einheimisches Frischobst, Obst-produkte, Säfte	25	45	65	65	60	35	3
Kartoffeln, Wurzel-Gemüse, Säfte	30	40	45	55	55	55	3
Blattgemüse	3	6	7	9	11	13	3
Gemüse, Gemüse-produkte, Säfte	5	17	30	35	35	40	3

Tabelle 2

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

Aufenthaltszeiten	Dauer
Expositionspfade a) Betastrahlung innerhalb der Abluftfahne	1 Jahr
b) Gammastrahlung aus der Abluftfahne	1 Jahr
c) Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe	1 Jahr
d) Inhalation radioaktiver Stoffe	1 Jahr
e) Aufenthalt auf Sediment	1 000 Stunden

Teil C:
Übrige Annahmen

1. Zur Ermittlung der Strahlenexposition sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I, II, IV und V zu verwenden.
2. Zur Ermittlung der Strahlenexposition ist von Modellen auszugehen, die einen Gleichgewichtszustand beschreiben. Die erwarteten Schwankungen radioaktiver Ableitungen sind dabei durch geeignete Wahl der Berechnungsparameter zu berücksichtigen.
3. Bei Ableitungen mit Luft sind der Ausbreitungsrechnung das Gauß-Modell und eine langjährige Wetterstatistik zugrunde zu legen. Im Einzelfall kann die zuständige Behörde zur Berücksichtigung von Besonderheiten des Standorts oder der Anlage oder Einrichtung die Anwendung anderer Verfahren anordnen oder zulassen. Bei Ableitungen mit Wasser sind der Berechnung langjährige Mittelwerte der Wasserführung des Vorfluters zugrunde zu legen.
4. Die Festlegung von Parameterwerten ist in Verbindung mit den Berechnungsmodellen so zu treffen, dass bei dem Gesamtergebnis eine Unterschätzung der Strahlenexposition nicht zu erwarten ist. Sind zur Ermittlung der Strahlenexposition Parameter zu berücksichtigen, deren Zahlenwerte einer Schwankungsbreite unterliegen, dürfen nur in begründeten Ausnahmefällen Extremwerte der Einzelparameter gewählt werden.

Teil D:
Maximal zulässige Aktivitätskonzentration 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 ($\overline{C}_{i,\,a}$) und dem jeweiligen berechneten, mittleren, jährlichen Konzentrationswert des jeweiligen Radionuklids (Ci) der Tabelle 4 oder 5 zu bestimmen (Summenformel), wobei i das jeweilige Radionuklid ist. Diese Summe darf den Wert 1 nicht überschreiten:

$$\sum_i \frac{\overline{C}_{i,\,a}}{C_i} \leq 1.$$

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 4 Spalte 2 oder Tabelle 6 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 4 oder 6;

   1.2 Submersion

   Die Aktivität des Radionuklids i im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Luft darf

   1.2.1 für $Q \leq 10^4$ m^3 h^{-1} nicht höher sein als das Zehnfache der Werte der Tabelle 5 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 5 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 4 Spalte 3 oder Tabelle 6 Spalte 4 oder

   2.1.2 für Abwassermengen > 10^5 m^3 a^{-1} nicht höher sein als die jeweiligen Werte der Tabelle 4 Spalte 3 oder Tabelle 6 Spalte 4.

Tabelle 4

Aktivitätskonzentration C_i aus Strahlenschutzbereichen (zu Anlage VII Teil D Nr. 1.1 und 2)

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		C_i in der Luft in Bq/m^3	C_i im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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-108	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 = Aerosol (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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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	3 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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		C_i in der Luft in Bq/m^3	 im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		C_i in der Luft in Bq/m^3	C_i im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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	A	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
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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
Th-232	A	3 E-4	2 E+2

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Pu-240	A	3 E-4	2 E+2
Pu-241	A	2 E-2	2 E+4
Pu-242	A	3 E-4	2 E+2
Pu-243	A	4 E+2	9 E+5
Pu-244	A	3 E-4	2 E+2
Pu-245	A	6 E+1	1 E+5
Pu-246	A	4	3 E+4
Am-237	A	1 E+3	5 E+6
Am-238	A	2 E+2	4 E+6
Am-239	A	1 E+2	3 E+5
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

Radionuklid		C_i	
A = Aerosol (Luft) E = elementar (Luft) O = organisch		in der Luft in Bq/m^3	im Wasser in Bq/m^3
1		2	3
Bk-247	A	5 E-4	1 E+2
Bk-249	A	2 E-1	4 E+4
Bk-250	A	4 E+1	6 E+5
Cf-244	A	3	9 E+5
Cf-246	A	7 E-2	2 E+4
Cf-248	A	4 E-3	6 E+2
Cf-249	A	5 E-4	1 E+2
Cf-250	A	1 E-3	2 E+2
Cf-251	A	5 E-4	1 E+2
Cf-252	A	2 E-3	2 E+2
Cf-253	A	2 E-2	9 E+3
Cf-254	A	8 E-4	8 E+1
Es-250	A	6 E+1	4 E+6
Es-251	A	2 E+1	5 E+5
Es-253	A	1 E-2	5 E+3
Es-254	A	4 E-3	6 E+2
Es-254m	A	7 E-2	2 E+4
Fm-252	A	1 E-1	2 E+4
Fm-253	A	8 E-2	4 E+4
Fm-254	A	5 E-1	2 E+5
Fm-255	A	1 E-1	3 E+4
Fm-257	A	5 E-3	9 E+2
Md-257	A	1	3 E+5
Md-258	A	6 E-3	1 E+3

Tabelle 5

Aktivitätskonzentration C_i aus Strahlenschutzbereichen (zu Anlage VII 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
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 6

Aktivitätskonzentration C_i aus Strahlenschutzbereichen (zu Anlage VII Teil D Nr. 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, 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, Cf-251, Cf-254 unberücksichtigt bleiben können	1 E-3

Radionuklidgemisch	C_i in der Luft in Bq/m^3
3	4
Beliebiges Gemisch	1 E+1
Beliebiges Gemisch, wenn Po-210, Ra-228, Ac-227, 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, 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, Fm-257 unberücksichtigt bleiben können	1 E+3

Anlage VIII

(zu §§ 61, 62,63)

Ärztliche Bescheinigung

nach §§ 60, 61 StrlSchV

Strahlenschutzverantwortlicher
(Unternehmen, Dienststelle usw.)

Personalnummer
gegebenenfalls Registrier-Nr. des Strahlenpasses

Name _____

Vorname _____

geb. am _____

Straße _____

Wohnort _____

☐ männlich ☐ weiblich

wurde von mir

am _____ untersucht.

Beurteilung

Es bestehen derzeit gegen eine Beschäftigung im Bereich ionisierender Strahlung

I	keine gesundheitlichen Bedenken	☐
II	gesundheitliche Bedenken gegen Tätigkeit, bei der die Gefahr der Inkorporation oder Kontamination besteht (z.B. Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen)	☐
	Tätigkeiten im Kontrollbereich, bei der die Gefahr der Bestrahlung von außen besteht (z.B. Umgang mit umschlossenen radioaktiven Stoffen, Photonenstrahlung, Neutronenstrahlung, Elektronenstrahlung)	☐

Hinweis: Die Beurteilung umfasst nicht sonstige arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach anderen Rechtsvorschriften.
Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die beruflich strahlenexponierte Person die vom Arzt nach § 64 Abs. 1 Satz 1 in der Bescheinigung nach § 61 getroffene Beurteilung für unzutreffend, so kann die Entscheidung der zuständigen Behörde beantragt werden (§ 62 Abs. 1).

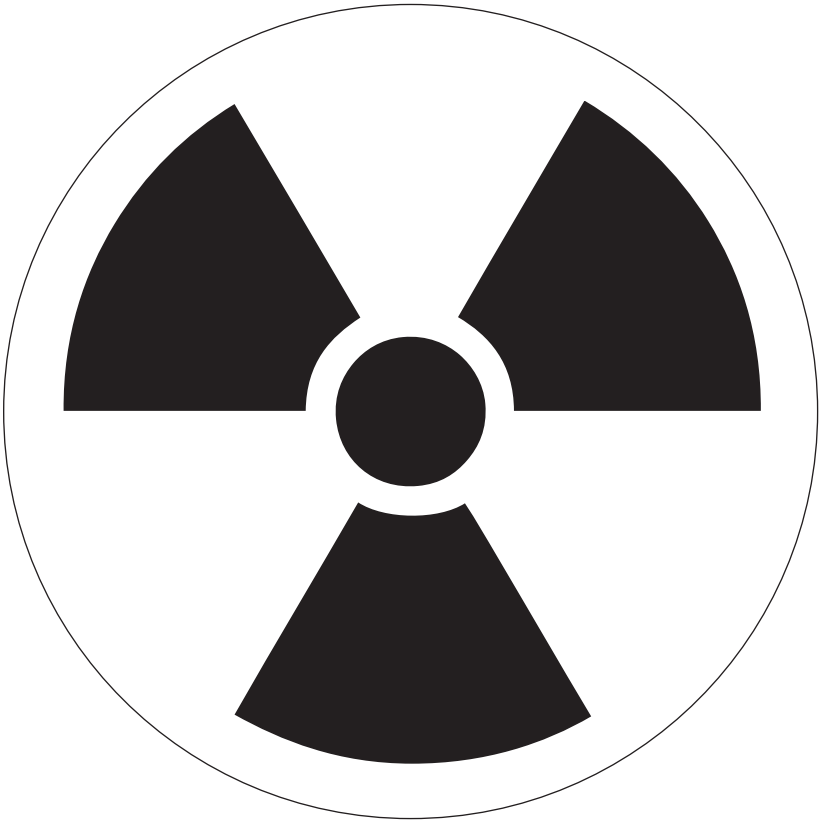
Bemerkungen:

Nächste Beurteilung oder Untersuchung:

Ort, Datum	Unterschrift	Stempel mit Anschrift des Arztes nach § 64 Abs. 1 Satz 1

Anlage IX
(zu § 68)

Strahlenzeichen



Kennzeichen: schwarz
Untergrund: gelb

Anlage X

(zu §§ 72 bis 79)

Radioaktive Abfälle: Benennung, Buchführung, Transportmeldung

Teil A:

Benennung radioaktiver Abfälle

Die Benennung radioaktiver Abfälle erfolgt gemäß den folgenden codierten Angaben zu Verarbeitungszustand, Bezeichnung und Behandlung:

Verarbeitungszustand	Bezeichnung	Behandlung
Code	Code	Code

1. Verarbeitungszustand

Code	Verarbeitungszustand
R	Rohabfall
Z	Zwischenprodukt
K	Konditionierter Abfall (Abfallgebinde)

2. Bezeichnung des Abfalls

Code	Bezeichnung
A	Feste Abfälle anorganisch
AA	Metalle
AAA	Ferritische Metalle
AAB	Austenitische Metalle
AAC	Buntmetalle
AAD	Schwermetalle
AAE	Leichtmetalle
AAF	Stahl verzinkt
AAG	kontaminierte Anlagenteile
AAH	Hülsen und Strukturteile
AB	Nichtmetalle
ABA	Bauschutt
ABB	Kies, Sand
ABC	Erdreich
ABD	Glas
ABE	Keramik
ABF	Isolationsmaterial
ABG	Kabel
ABH	Glaswolle
ABI	Graphit
ABJ	Asbest, Asbestzement
ABK	Chemikalien

Code	Bezeichnung
AC	Filter
ACA	Laborfilter
ACB	Luftfilterelemente
ACC	Boxenfilter
ACD	Filterkerzen
AD	Filterhilfsmittel
ADA	Ionenaustauscher
ADB	Kieselgur
ADC	Silikagel
ADD	Molekularsieb
AE	Sonstige
AEA	Asche
AEB	Schlacke
AEC	Filterstaub, Flugasche
AED	Salze
AF	Kernbrennstoffe
AFA	Kernbrennstoffe unbestrahlt
AFB	Kernbrennstoffe bestrahlt
AFC	Wiederaufgearbeitetes Uran
AFD	Wiederaufgearbeitetes Plutonium
AZ	Unsortierter Abfall

Code	Bezeichnung
B	Feste Abfälle organisch
BA	Leicht brennbare Stoffe
BAA	Papier
BAB	Textilien
BAC	Holz
BAD	Putzwolle
BAE	Zellstoff
BAF	Folie
BAG	Polyethylen
BB	Schwer brennbare Stoffe
BBA	Kunststoffe (ohne PVC)
BBB	PVC
BBC	Gummi
BBD	Aktivkohle
BBE	Ionenaustauscherharze
BBF	Lacke, Farben
BBG	Chemikalien
BBH	Kehricht
BC	Filter
BCA	Laborfilter
BCB	Luftfilterelemente
BCC	Boxenfilter
BD	Biologische Abfälle
BDA	Kadaver
BDB	Medizinische Abfälle
BZ	Unsortierter Abfall
C	Flüssige Abfälle anorganisch
CA	Chemieabwässer
CAA	Betriebsabwässer
CAB	Prozessabwässer
CAC	Dekontaminationsabwässer
CAD	Laborabwässer
CAE	Verdampferkonzentrat
CAF	Schweres Wasser (D_2O)
CAG	Säure
CAH	Lauge
CB	Schlämme/Suspensionen
CBA	Abschlämmungen
CBB	Ionenaustauscher-/ -harz-Suspension
CBC	Fällschlämme
CBD	Sumpfschlämme
CBF	Feedklärschlämme
CC	Biologische Abwässer
CCA	Medizinische Abwässer
CCB	Pharma-Abwässer
CCC	Fäkal-Abwässer
CD	Spaltproduktkonzentrate

Code	Bezeichnung
D	Flüssige Abfälle organisch
DA	Öle
DAA	Schmieröle
DAB	Hydrauliköle
DAC	Transformatoröle
DB	Lösungsmittel
DBA	Alkane
DBB	TBP
DBC	Szintillationslösung
DBD	Markierte Flüssigkeiten
DBE	Kerosin
DBF	Alkohole
DBG	Aromatische Kohlenwasserstoffe
DBH	Halogenierte Kohlenwasserstoffe
DC	Emulsionen
E	Gasförmige Abfälle
F	Mischabfälle (A–D)
FA	Ionenaustauscher/ Filterhilfsmittel, Salze
FB	Ionenaustauscher/ Filterhilfsmittel, Salze, feste Abfälle
G	Strahlungsquellen
GA	Neutronenquellen
GB	Gammaquellen
GC	Prüfstrahler
GD	Diverse Quellen

3. Behandlung des Abfalls

Ein Abfall liegt entweder als unbehandelter Abfall (Rohabfall) vor oder als Zwischen- oder Endprodukt einer vorausgegangenen verfahrenstechnischen Behandlung.

Code	Behandlung
000	unbehandelt
001	Sortieren
002	Dekontaminieren
003	Zerkleinern
004	Vorpressen
005	Verbrennen
006	Pyrolysieren
007	Verdampfen/Destillieren/Rektifizieren
008	Dekantieren
009	Filtrieren
010	Schmelzen
011	formstabil Kompaktieren
012	Zementieren
013	Bituminieren
014	Verglasen
015	Trocknen
016	Kompaktieren und Zementieren
017	Kompaktieren und Trocknen
018	Verbrennen und Kompaktieren
019	Verbrennen und Kompaktieren und Zementieren
020	Entwässern
021	Verfahren ohne physikalische oder chemische Veränderung
022	Sonstiges

Anzugeben ist das für den physikalisch/chemischen Zustand des zu benennenden Abfalls relevante Verfahren bzw. die Kombination von Verfahren, soweit nicht schon bei dem bereits erfassten Vorgänger angegeben.

Teil B:
Buchführung über radioaktive Abfälle

1. Kennung

   Jeder angefallene radioaktive Abfall, der als deklarierbare Einheit gekennzeichnet werden kann und keiner betrieblichen Änderung mehr unterworfen wird, ist zu erfassen und in der Dokumentation mit einer eindeutigen Kennung je Behälter oder Einheit zu versehen. Die Kennung hat durch folgende Buchstaben- und Zahlenkombination zu erfolgen: AA/BBB/CCCC/D/EEEFFF

   Die beiden ersten Stellen (AA) sind Buchstaben und bezeichnen in codierter Form den Erfasser der Daten, die Stellen drei bis fünf (BBB) sind ebenfalls Buchstaben und stehen für die Kennbuchstabenkombination des Ablieferungspflichtigen/Abführungspflichtigen (nachfolgend kurz als Verursacher bezeichnet) des Abfalls, die Stellen sechs bis neun sind Ziffern (CCCC) und bezeichnen das Jahr, in dem der Abfall erfasst ist, die zehnte Stelle (D) bezeichnet den Verarbeitungszustand (siehe Teil A Nr. 1), die Stellen elf bis dreizehn (EEE) können für verursacherinterne Codierungen verwendet werden und die Stellen vierzehn bis sechzehn (FFF) stehen für eine laufende Nummer (bei Bedarf können EEEFFF zu einer laufenden Nummer zusammengezogen werden).

   Für die Erfassung durch den Verursacher ist der Buchstabe E zu verwenden. Buchstaben für andere Erfasser werden auf Anfrage vom Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes festgelegt. Vom Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes wird auch die Kennbuchstabenkombination BBB festgelegt.

   Beispiel 1: E[1]/KKW[2]/1993[3]/R[4]/000001[5]

   [1] E steht für die Erfassung durch den Verursacher.
   [2] KKW steht für das Kernkraftwerk als Verursacher (alternativ XXX für die Kennbuchstabenkombination eines anderen Verursachers).
   [3] 1993 steht für das Jahr der Erfassung.
   [4] R steht für den Verarbeitungszustand (siehe Teil A Nr. 1).
   [5] 000001 steht für die laufende Nummer innerhalb des Jahres.

2. Kennzeichnung von Abfallgebinden

   Die Kennung einer Einheit in der Dokumentation ist in der Regel mit der Kennzeichnung des Abfallgebindes nicht identisch. Die Kennzeichnung der Abfallgebinde, die an eine Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle abzuliefern sind, erfolgt nach folgendem einheitlichen System[6]:

   die Kennbuchstabenkombination des Verursachers gemäß Festlegung durch das [sic!] Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes,

   laufende Nummer (siebenstellig).

[6] Abfallgebinde, die aus der Wiederaufarbeitung von ausgedienten Brennelementen aus Kernkraftwerken der Bundesrepublik Deutschland in Anlagen des Auslandes stammen, können von dieser Kennzeichnung abweichen.

Beispiel 2: KKW[1)]/0000001[2)]

1) KKW steht für das Kernkraftwerk als Verursacher (alternativ XXX für die Kennbuchstabenkombination eines anderen Verursachers).

2) 0000001 steht für die laufende Nummer.

3. Kennzeichnung von Behältern

Behälter, die zur Sammlung oder zum Transport von radioaktiven Abfällen vorgesehen sind, müssen mit einer unverwechselbaren und dauerhaften Identnummer versehen sein.

4. Angaben

Ist in der nachfolgenden Tabelle ein Kreuz eingetragen, so ist die Angabe für die jeweils vorliegende Abfallart, soweit zutreffend, zu erfassen. Für bestrahlte Kernbrennstoffe entsprechend Ziffer 1 treffen nur die Angaben von Nummer 2 bis Nummer 18 zu.

Nr.	Angabe je Behälter oder Einheit		Verarbeitungszustand des Abfalls nach Anlage X Teil A		
			R	Z	K
1	Kennung		x	x	x
2	Herkunft (Anlage/Betriebsteil/System/Sonstiges)		x		
3	Benennung nach Anlage X Teil A		x	x	x
4	Datum des Anfalls		x	x	x
5	Abfallmasse in kg		x	x	x
6	Gebindemasse in kg			x	x
7	Gebindevolumen in m^3			x	x
8	Behältertyp		x	x	x
9	Behälterkennzeichnung		x	x	x
10	Ortsdosisleistung in	Oberfläche	x	x	x
11	mSv/h	1 m Abstand	x	x	x
12	Datum der Messung der Ortsdosisleistung		x	x	x
13	Gesamtaktivität	β/γ-Strahler in Bq	x	x	x
14		α-Strahler in Bq	x	x	x
15	Kernbrennstoff in g		x	x	x
16.1	Aktivität zu	Nr. 1	x	x	x
16.2	berücksichtigender	Nr. 2	x	x	x
16.n	Radionuklide in Bq[7)]	Nr. n	x	x	x
17	Bezugsdatum der Aktivitätsangabe		x	x	x

7) Spezifikation der jeweils annehmenden Anlage (Konditionierungsstätte, Zwischenlager, Landessammelstelle, Endlager).

Nr.	Angabe je Behälter oder Einheit		Verarbeitungszustand des Abfalls nach Anlage X Teil A		
			R	Z	K
18	Art der Aktivitätsbestimmung[8)]		x	x	x
19	Rückstellprobe Nr.		x	x	x
20	Datum der Ausbuchung		x	x	x
21	Referenz der Ausbuchung		x	x	x
22	Abfallprodukt[9)]				x
23.1	Stoffliche Zusammen-	Nr. 1			x
23.2	setzung[10)] in kg	Nr. 2			x
23.n		Nr. n			x
24.1	Kennung des verarbeiteten	Nr. 1		x	x
24.2	Rohabfalls oder	Nr. 2		x	x
24.n	Zwischenprodukts[9, 11)]	Nr. n		x	x
25	Klassifizierung des Behälters[9)]				x
26	Dichtheit der Verpackung[9)]				x
27	Ausgeführtes Behandlungsverfahren			x	x
28	Datum der Ausführung			x	x
29	Ort der Ausführung			x	x
30	Ausführender			x	x
31	Produktkontrolle für	Datum der Kontrolle			(x)
32	die Endlagerung	Referenz			(x)
33	Zwischenlagerort		x	x	x
34	Datum der Einlagerung		x	x	x

(x) Im Falle der Zwischenlagerung nur dann, wenn durch die Zwischenlagergenehmigung gefordert.

8) Sofern die Art der Aktivitätsbestimmung nicht unter Nr. 16.1–16.n nuklidbezogen angegeben: M = Messung, B = Berechnung, A = Abschätzung.

9) Endlagergerechte Bezeichnung oder Klassifizierung gemäß Festlegung durch den Dritten nach § 9a Absatz 3 Satz 2 zweiter Halbsatz des Atomgesetzes.

10) Vorbehaltlich der Festlegungen und Randbedingungen des Planfeststellungsbeschlusses für das vorgesehene Bundesendlager.

11) Anzugeben sind die Kennungen der zum Zwischenprodukt verarbeiteten Rohabfälle bzw. die Kennungen der zum Abfallprodukt verarbeiteten Zwischenprodukte.

Teil C:

Transportmeldung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vor der Beförderung radioaktiver Abfälle

Die Transportmeldung an die atomrechtliche Aufsichtsbehörde vor der Beförderung radioaktiver Abfälle zu § 75 Abs. 2 hat folgende Angaben zu enthalten:

1. Datum, Ausgangsort und Zielort des Transportes,
2. Eigentümer der zu transportierenden Abfälle,
3. Abgeber der zu transportierenden Abfälle gemäß § 69 Abs. 3,
4. Absender der zu transportierenden Abfälle nach den Vorschriften für die Beförderung gefährlicher Güter,
5. Beförderer/Frachtführer sowie Nummer und Ausstellungsdatum der Beförderungsgenehmigung,
6. Empfänger sowie Nummer und Ausstellungsdatum der Genehmigungen nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder §§ 7 oder 11 Abs. 2 dieser Verordnung,
7. Annahmezusage des Empfängers,
8. Art und Anzahl der zu transportierenden Behälter/Verpackungen,
9. Art, Masse oder Volumen und Gesamtaktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe sowie Gesamtmasse der Kernbrennstoffe nach § 2 Abs. 1 Satz 2 des Atomgesetzes.

Anlage XI

(zu §§ 93, 95, 96)

Arbeitsfelder, bei denen erheblich erhöhte Expositionen durch natürliche terrestrische Strahlungsquellen auftreten können

Teil A:

Arbeitsfelder mit erhöhten Radon-222-Expositionen

Arbeiten in

1. untertägigen Bergwerken, Schächten und Höhlen, einschließlich Besucherbergwerken,
2. Radon-Heilbäder und -Heilstollen,
3. Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung.

Teil B:

Arbeitsfelder mit erhöhten Expositionen durch Uran und Thorium und deren Zerfallsprodukte

1. Schleifen von und Wechselstromschweißen mit thorierten Schweißelektroden,
2. Handhabung mit Lagerung thorierter Gasglühstrümpfe,
3. Verwendung von Thorium oder Uran in der natürlichen Isotopenzusammensetzung einschließlich der daraus jeweils hervorgehenden Tochternuklide, sofern vorhanden, zu chemisch-analytischen oder chemisch-präparativen Zwecken,
4. Handhabung, insbesondere Montage, Demontage, Bearbeiten und Untersuchen von Produkten aus thorierten Legierungen,
5. Gewinnung, Verwendung und Verarbeitung von Pyrochlorerzen,
6. Verwendung und Verarbeitung von Schlacke aus der Verhüttung von Kupferschiefererzen.

Anlage XII

(zu §§ 97 bis 102)

Verwertung und Beseitigung überwachungsbedürftiger Rückstände

Teil A:

Liste der zu berücksichtigenden Rückstände

1. Schlämme und Ablagerungen aus der Gewinnung, Verarbeitung und Aufbereitung von Erdöl und Erdgas;
2. Nicht aufbereitete Phosphogipse, Schlämme aus deren Aufbereitung sowie Stäube und Schlacken aus der Verarbeitung von Rohphosphat (Phosphorit);
3. a) Nebengestein, Schlämme, Sande, Schlacken und Stäube
   - aus der Gewinnung und Aufbereitung von Bauxit, Columbit, Pyrochlor, Mikrolyth, Euxenit, Kupferschiefer-, Zinn-, Seltene-Erden- und Uranerzen
   - aus der Weiterverarbeitung von Konzentraten und Rückständen, die bei der Gewinnung und Aufbereitung dieser Erze und Mineralien anfallen, sowie

   b) den o.g. Erzen entsprechende Mineralien, die bei der Gewinnung und Aufbereitung anderer Rohstoffe anfallen;
4. Stäube und Schlämme aus der Rauchgasreinigung bei der Primärverhüttung in der Roheisen- und Nichteisenmetallurgie.

Rückstände im Sinne des § 97 sind auch

a) Materialien nach den Nummern 1 ff., wenn das Anfallen dieser Materialien zweckgerichtet herbeigeführt wird,

b) Formstücke aus den in Nummern 1 ff. genannten Materialien sowie

c) ausgehobener oder abgetragener Boden und Bauschutt aus dem Abbruch von Gebäuden oder sonstigen baulichen Anlagen, wenn diese Rückstände nach den Nummern 1 ff. enthalten und gemäß § 101 nach der Beendigung von Arbeiten oder gemäß § 118 Abs. 5 von Grundstücken entfernt werden.

Keine Rückstände im Sinne des § 97 sind Materialien nach den Nummern 1 bis 4,

a) deren spezifische Aktivität für jedes Radionuklid der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g) liegt, oder

b) die in dort genannte technologische Prozesse als Rohstoffe eingebracht werden.

Die bei den Nuklidketten U-238sec[12)] und Th-232sec sowie beim Pb-210++ zu betrachtenden Tochternuklide sind in Anlage III Tabelle 2 aufgelistet.

Teil B:
Überwachungsgrenzen für Rückstände nach Teil A

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 Nuklidketten U-238sec und Th-232sec in Becquerel durch Gramm (Bq/g) die nachfolgende Summenformel:

$$C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C$$

mit der Überwachungsgrenze C = 1 Bq/g.

2. Abweichend von Nummer 1 gilt C = 0,5 Bq/g, wenn
   a) im Einzugsbereich eines nutzbaren Grundwasserleiters im Kalenderjahr mehr als 5.000 Tonnen Rückstände deponiert werden oder
   b) Baustoffen
      aa) bei der Verwertung im Hausbau mehr als 20 Prozent Rückstände oder
      bb) 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 = 5 Bq/g bei der untertägigen Verwertung oder Deponierung von Rückständen.
4. Ist die größte spezifische Aktivität der Radionuklide des Pb-210++ gegenüber der größten spezifischen Aktivität der übrigen Radionuklide der U-238sec-Nuklidkette um einen Faktor A größer 5 erhöht, gilt abweichend von Nummer 1 bis 3 die nachfolgende Summenformel:

$$R \cdot C_{U238max} + C_{Th232max} \leq C.$$

   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 B
$5 < A \leq 10$	0,3
$10 < A \leq 20$	0,2
$20 < A$	0,1

[12] Expositionen durch Radionuklide der U-235-Zerfallsreihe sind dabei berücksichtigt und müssen nicht gesondert betrachtet werden.

5. Abweichend von Nummer 1 und 2 gelten die Bedingungen

$$C_{U238max} \leq \text{Bq/g und } C_{Th232max} \leq 0{,}2 \text{ Bq/g},$$

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.

Liegt die spezifische Aktivität für jedes Radionuklid einer der Nuklidketten U-238sec oder Th-232sec unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g), bleibt die jeweilige Nuklidkette unberücksichtigt.

Teil C:

Voraussetzungen für die Entlassung aus der Überwachung bei gemeinsamer Deponierung von überwachungsbedürftigen Rückständen mit anderen Rückständen und Abfällen (§ 98 Abs. 2)

Bei Entscheidungen nach § 98 Abs. 2 über die 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 Strahlenexpositionen, die infolge dieser gemeinsamen Deponierung auftreten können, auch ohne weitere Maßnahmen für Einzelpersonen der Bevölkerung eine effektive 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 Nuklidketten U-238sec und Th-232sec 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 Teil A und B dieser Anlage 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 Nuklidketten U-238sec und Th-232sec zugrunde zu legen. C^{M} nimmt folgende Werte an:

C^{M}	= 0,05 Bq/g	für Deponien mit einer Fläche von mehr als 15 Hektar,
C^{M}	= 0,1 Bq/g	für Deponien mit einer Fläche bis zu 15 Hektar,
C^{M}	= 1 Bq/g	unabhängig von der Deponiefläche für Deponien, bei denen auf Grund der spezifischen Standortbedingungen Grundwasserbelastungen ausgeschlossen werden können, und
C^{M}	= 5 Bq/g	bei der untertägigen Beseitigung.

Dabei darf die spezifische Aktivität keines Radionuklids der Nuklidketten U-238sec und Th-232sec 10 Becquerel durch Gramm (Bq/g) bzw. bei der Deponierung auf Deponien für besonders überwachungsbedürftige Abfälle 50 Becquerel durch Gramm (Bq/g) überschreiten.

2. Ist in einer Rückstandscharge die größte spezifische Aktivität der Radionuklide des Pb-210++ gegenüber der spezifischen Aktivität der übrigen Radionuklide der U-238sec-Nuklidkette um einen Faktor A größer 5 erhöht, darf bei der Ermittlung der Gesamtaktivität entsprechend Nummer 1 die Aktivität der Radionuklide der Nuklidkette U-238sec 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 im Teil B Nummer 4 dieser Anlage zu entnehmen.

Liegt die spezifische Aktivität für jedes Radionuklid einer der Nuklidketten U-238sec oder Th-232sec in einzelnen Rückstandschargen unter 0,2 Becquerel durch Gramm (Bq/g), bleibt die jeweilige Nuklidkette für diese Charge bei der Berechnung der Gesamtaktivität gemäß Nummer 1 unberücksichtigt.

Teil D:

Grundsätze für die Ermittlung von Strahlenexpositionen bei Rückständen nach Teil A

1. Bei der Ermittlung der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung sind realistische Expositionspfade und Expositionsannahmen zu verwenden. Soweit dabei die Expositionspfade nach Anlage VII Teil A Berücksichtigung finden, sind die Annahmen der Anlage VII Teil B Tabelle 1 Spalte 1 bis 7 und Tabelle 2 zugrunde zu legen.
2. Im Falle der Verwertung von Rückständen sind bei der Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung 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 Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung als 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 Strahlenexposition nach § 101 Abs. 1 Satz 2 alle Expositionen einzubeziehen, die bei realistischen Nutzungsannahmen unter Berücksichtigung der natürlichen Standortverhältnisse auftreten können.

Hierbei sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I und II zu verwenden. Im Fall des § 98 Abs. 2 Satz 2 sind die Dosiskoeffizienten aus der Zusammenstellung im Bundesanzeiger Nr. 160 a und b vom 28. August 2001 Teil I und III zu verwenden.

Anlage XIII

(zu §§ 51 und 53)

Information der Bevölkerung

Teil A:
Information bei einer radiologischen Notstandssituation

(zu § 51)

1. Die Information an die Bevölkerung erstreckt sich auf die folgenden Angaben, soweit diese im konkreten Ereignisfall relevant sind:
   a) Informationen über die eingetretene Notstandssituation und nach Möglichkeit über deren Merkmale (wie Ursprung, Ausbreitung, voraussichtliche Entwicklung);
   b) Schutzanweisungen, die je nach Fall insbesondere die Beschränkung des Verzehrs bestimmter, möglicherweise kontaminierter Nahrungsmittel, einfache Hygiene- und Dekontaminationsregeln, das Verbleiben im Haus, die Verteilung und Verwendung von Schutzwirkstoffen sowie Vorkehrungen für den Fall der Evakuierung zum Inhalt haben und gegebenenfalls mit Sonderanweisungen für bestimmte Bevölkerungsgruppen verbunden werden;
   c) Empfehlungen zur Zusammenarbeit im Rahmen der Anweisungen und Aufrufe der zuständigen Behörden;
2. Geht der Notstandssituation eine Vorwarnstufe voraus, so erhält die Bevölkerung, die im Falle einer radiologischen Notstandssituation möglicherweise betroffen sein wird, bereits auf dieser Stufe Informationen und Anweisungen wie z. B.:
   – die Aufforderung, Rundfunk- oder Fernsehgeräte einzuschalten;
   – vorbereitende Anweisungen für Institutionen, die besondere Gemeinschaftsaufgaben zu erfüllen haben;
   – Empfehlungen für besonders betroffene Berufszweige.
3. Ergänzend zu diesen Informationen und Anweisungen werden je nach verfügbarer Zeit die Grundbegriffe der Radioaktivität und ihre Auswirkungen auf den Menschen und die Umwelt in Erinnerung gerufen.

Teil B:

Information in Vorbereitung auf eine radiologische Notstandssituation

(zu § 53)

Die Information muss sich erstrecken auf:

1. Name des Genehmigungsinhabers und Angabe des Standortes,
2. Benennung der Stelle, die die Informationen gibt,
3. allgemeinverständliche Kurzbeschreibung über Art und Zweck der Anlage und Tätigkeit,
4. Grundbegriffe der Radioaktivität und Auswirkungen der Radioaktivität auf Mensch und Umwelt,
5. radiologische Notstandssituationen und ihre Folgen für Bevölkerung und Umwelt, einschließlich geplanter Rettungs- und Schutzmaßnahmen,
6. hinreichende Auskünfte darüber, wie die betroffenen Personen gewarnt und über den Verlauf einer radiologischen Notstandssituation fortlaufend unterrichtet werden sollen,
7. hinreichende Auskünfte darüber, wie die betroffenen Personen bei einer radiologischen Notstandssituation handeln und sich verhalten sollen,
8. Bestätigung, dass der Genehmigungsinhaber geeignete Maßnahmen am Standort, einschließlich der Verbindung zu den für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung und den Katastrophenschutz zuständigen Behörden, getroffen hat, um bei Eintritt einer radiologischen Notstandssituation gerüstet zu sein und deren Wirkungen so gering wie möglich zu halten,
9. Hinweise auf außerbetriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne, die für Auswirkungen außerhalb des Standortes aufgestellt wurden,
10. Benennung der für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung sowie für den Katastrophenschutz zuständigen Behörden.

Anlage XIV

(zu § 48 Abs. 4)

Leitstellen des Bundes für die Emissions- und Immissionsüberwachung

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 XV

(zu §§ 70, 70a und 71)

Standarderfassungsblatt für hochradioaktive Strahlenquellen (HRQ)

(1) HRQ-Identifizierungsnummer:[a]	(2) Inhaber der Genehmigung (Besitzer) Name: Anschrift:[b] Land: [c]	(3) Standort der HRQ (Nutzung oder Lagerung) falls abweichend von (2) Name: Anschrift:
	Hersteller:[d] ☐ Lieferant:[e] ☐ Nutzer:[d] ☐	ortsfeste Nutzung: ☐ Lagerung (mobil):[f] ☐
(4)[g][h] Registrierung	(5) Genehmigung	(6) Operationelle Kontrolle der HRQ[h])
Erstmalig registriert am:	Nummer:	Datum:
Archivierung der Registrierungsunterlagen am:	ausgestellt am:	Datum:
	abgelaufen am:	Datum:
(7) HRQ-Merkmale	(8) Eingang der HRQ	Datum:
		Datum:
Radionuklid:	Eingang am:[i]	Datum:
Radioaktivität zum Zeitpunkt der Herstellung:	erhalten von:	Datum:
Zeitpunkt der Herstellung	Name:	Datum:
oder des ersten Inverkehrbringens	Anschrift:	Datum:
Hersteller/Lieferant:[k]	Land:	Datum:
Name:	Hersteller: ☐ Lieferant: ☐ anderer Nutzer: ☐	Datum:
Anschrift:	(9) Weitergabe der HRQ	(10) Sonstige Angaben
Land:		
Physikalische und chemische Merkmale:		Verlust: ☐ Datum: ☐
	weitergegeben am:[l]	Diebstahl: ☐ Datum: ☐
Quellentyp:		ja ☐ nein ☐
Kapsel:	Weitergabe an:	wieder auf- Datum:
ISO-Einstufung:	Name:	gefunden:[m]
ANSI-Einstellung:	Anschrift:	Ort:
Bescheinigung über besondere Form[n]	Land:	Sonstige Bemerkungen:[n]
	Hersteller:[d] ☐ Lieferant:[e] ☐ anderer Nutzer:[d] ☐	
	anerkannte Einrichtung:[n] ☐	

[a] Identifizierungsnummer der hochradioaktiven Strahlenquelle nach § 68 Abs. 1a
[b] Postadresse inklusive Telefonnummer und E-Mail-Adresse
[c] Deutschland und Bundesland
[d] Inhaber einer Genehmigung zum Umgang mit hochradioaktiven Strahlenquellen nach § 9 AtG oder § 7 StrlSchV
[e] Inhaber einer Genehmigung nach § 3 AtG oder § 19 Abs. 1 Satz 1 StrlSchV
[f] Angabe, sofern es sich um einen ortsveränderlichen Umgang handelt und die HRQ nicht länger als vier Wochen an einem anderen Ort verbleibt
[g] wird von der registerführenden Stelle ausgefüllt
[h] Datum der Prüfung auf Unversehrtheit oder Dichtheit nach § 70 Abs. 1 Satz 3 StrlSchV
[i] Datum des Erlangens der Sachherrschaft
[k] Ist der Hersteller der Strahlenquellen außerhalb der Gemeinschaft niedergelassen, ist zusätzlich der Name und die Anschrift des Verbringers oder Lieferanten anzugeben
[l] Datum der Aufgabe der Sachherrschaft auch Fund einer HRQ
[m] Angaben über die Verwendung der hochradioaktiven Strahlenquellen, z.B. als Teil einer Bestrahlungsvorrichtung oder zur Werkstoffprüfung
[n] Angaben über Datum der Erteilung einer „special form"-Zulassung und ggf. deren Verlängerungen
[o] Landessammelstelle oder Anlage des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle nach § 9a Abs. 3 Satz 1 AtG

Anlage XVI

(zu § 4 Absatz 3)

Liste der nicht gerechtfertigten Tätigkeitsarten

Teil A:

Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung zur Untersuchung oder Behandlung von Menschen (Medizin)

1. Verwendung von
   a) Iod-131 in der Form von I-131-Orthoiodhippursäure (IOH) 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 Radium-226 in umschlossener Form zur Behandlung von Menschen.

Teil B:

Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung außerhalb der Medizin

1. Verwendung von Überspannungsableitern mit radioaktiven Stoffen auf Hochspannungsmasten,
2. Verwendung von offenen radioaktiven Stoffen zur Leckagesuche (Wasser, Heizung, Lüftung) oder Verweilzeitspektroskopie, soweit diese Stoffe anschließend nicht wieder gesammelt werden,
3. Verwendung von uranhaltigen oder thoriumhaltigen Stoffen bei der Herstellung von Farben für Glasuren, soweit ein Kontakt des Produkts mit Lebensmitteln nicht ausgeschlossen werden kann,
4. Verwendung von Tritium-Gaslichtquellen zur Restlichtverstärkung, soweit nicht unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls zur Erledigung hoheitlicher Aufgaben notwendig,
5. Verwendung von Vorrichtungen mit fest haftenden radioaktiven Leuchtfarben, ausgenommen
   a) Plaketten mit tritiumhaltigen Leuchtfarben im beruflichen, der Öffentlichkeit nicht zugänglichen Bereich und
   b) Notausganghinweise in Fluggeräten mit einer luftfahrtrechtlichen Baumusterzulassung,

6. Verwendung von hochradioaktiven Strahlenquellen bei der Untersuchung von Containern und Fahrzeugen außerhalb der Materialprüfung,
7. Verwendung von Ionisationsrauchmeldern mit einer Bauartzulassung nach Anlage VI Nummer 1 der Strahlenschutzverordnung in der bis zum 30. Juli 2001 geltenden Fassung,
8. 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, soweit 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.

© Verlagsgesellschaft W.E. Weinmann e.K.
Karl-Benz-Straße 19 · 70794 Filderstadt
Postfach 12 07 · 70773 Filderstadt
Telefon: 07 11 / 70 01 53-0
Telefax: 07 11 / 70 01 53-10
E-Mail: service@verlag-weinmann.com
Internet: http://www.verlag-weinmann.com
ISBN 978-3-921262-95-5

Die Texte wurden mit größter Sorgfalt bearbeitet. Der Verlag kann jedoch für eventuell verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.