

1989

Ausgegeben zu Bonn am 12. Juli 1989

Nr. 34

Tag	Inhalt	Seite
30. 6. 89	Neufassung der Strahlenschutzverordnung ..... 751-1-1	1321

### Bekanntmachung der Neufassung der Strahlenschutzverordnung

Vom 30. Juni 1989

Auf Grund des Artikels 2 der Zweiten Verordnung zur Änderung der Strahlenschutzverordnung vom 18. Mai 1989 (BGBl. I S. 943) wird nachstehend der Wortlaut der Strahlenschutzverordnung in der ab 1. November 1989 geltenden Fassung bekanntgemacht. Die Neufassung berücksichtigt:

1. die am 1. April 1977 in Kraft getretene Verordnung vom 13. Oktober 1976 (BGBl. I S. 2905; 1977 I S. 184, 269),
2. den am 1. Januar 1978 in Kraft getretenen Artikel 2 der Verordnung vom 12. Dezember 1977 (BGBl. I S. 2537),
3. den am 1. September 1979 in Kraft getretenen § 19 der Verordnung vom 23. August 1979 (BGBl. I S. 1509),
4. den am 1. Oktober 1981 in Kraft getretenen Artikel 2 der Verordnung vom 8. Mai 1981 (BGBl. I S. 422),
5. den am 1. Juni 1981 in Kraft getretenen Artikel 1 der Verordnung vom 22. Mai 1981 (BGBl. I S. 445),
6. den mit Wirkung vom 6. Juni 1986 in Kraft getretenen Artikel 15 der Verordnung vom 26. November 1986 (BGBl. I S. 2089),
7. den am 1. Januar 1988 in Kraft getretenen § 44 der Verordnung vom 8. Januar 1987 (BGBl. I S. 114),
8. den am 1. November 1989 in Kraft tretenden Artikel 1 der eingangs genannten Verordnung.

Die Rechtsvorschriften wurden erlassen auf Grund

- zu 1. der §§ 10 bis 12 und 54 Abs. 1, Abs. 2 Satz 1 und Abs. 3 des Atomgesetzes vom 23. Dezember 1959 (BGBl. I S. 814), wovon  
§ 11 durch Artikel 1 Nr. 6 und 7 des Vierten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes vom 30. August 1976 (BGBl. I S. 2573),  
§ 12 durch Artikel 1 Nr. 8 des Dritten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes vom 15. Juli 1975 (BGBl. I S. 1885), § 13 Abs. 6 Nr. 1 des Gesetzes

über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I S. 2121) und Artikel 1 Nr. 8 bis 11 des Vierten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes vom 30. August 1976 (BGBl. I S. 2573) und

§ 54 durch Artikel 1 Nr. 39 und 40 des Dritten Gesetzes zur Änderung des Atomgesetzes vom 15. Juli 1975 (BGBl. I S. 1885)

geändert worden sind,

- zu 2. der §§ 10 bis 12 und 54 Abs. 1 Satz 3 und Abs. 2 Satz 1 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3053),
- zu 3. der §§ 10 und 54 Abs. 1 Satz 3 und Abs. 2 Satz 1 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3053),
- zu 4. der §§ 10 bis 12 und 54 Abs. 1 und Abs. 2 Satz 1 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3053),
- zu 5. der §§ 11 und 54 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 Satz 1 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Oktober 1976 (BGBl. I S. 3053), von denen § 54 Abs. 1 Satz 1 durch Artikel 1 Nr. 2 des Gesetzes vom 20. August 1980 (BGBl. I S. 1556) geändert worden ist,
- zu 6. des Artikels 56 Abs. 3 des Zuständigkeitsanpassungs-Gesetzes vom 18. März 1975 (BGBl. I S. 705) aus Anlaß des Organisationserlasses vom 5. Juni 1986 (BGBl. I S. 864),
- zu 7. der §§ 11, 12 und 54 Abs. 1 Satz 1 und Abs. 2 Satz 1 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565),
- zu 8. der §§ 10 bis 12 und 54 Abs. 1 und Abs. 2 Satz 1 des Atomgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1985 (BGBl. I S. 1565).

Bonn, den 30. Juni 1989

Der Bundesminister  
für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
Dr. Klaus Töpfer



- § 54 Dauereinrichtungen
- § 55 Berücksichtigung anderweitiger Strahlenexpositionen
- § 56 Tätigkeitsverbote und Tätigkeitbeschränkungen

#### 4. Kapitel

##### Strahlenschutzbereiche

- § 57 Sperrbereiche
- § 58 Kontrollbereiche
- § 59 Bestrahlungsräume
- § 60 Überwachungsbereiche
- § 61 Ortsdosismessung in Strahlenschutzbereichen

#### 5. Kapitel

##### Physikalische Strahlenschutzkontrolle

- § 62 Zu überwachende Personen
- § 63 Ermittlung der Körperdosen
- § 64 Kontamination und Dekontamination
- § 65 Duldungspflicht
- § 66 Aufzeichnungs- und Anzeigepflicht

#### 6. Kapitel

##### Ärztliche Überwachung

- § 67 Erfordernis der ärztlichen Überwachung
- § 68 Ärztliche Bescheinigung
- § 69 Behördliche Entscheidung
- § 70 Besondere ärztliche Überwachung
- § 71 Ermächtigte Ärzte

#### 7. Kapitel

##### Strahlungsmeßgeräte

- § 72 Anforderungen an Strahlungsmeßgeräte
- § 73 Warnsignale

#### 8. Kapitel

##### Sonstige Schutzvorschriften

- § 74 Lagerung und Sicherung radioaktiver Stoffe
- § 75 Prüfung umschlossener radioaktiver Stoffe
- § 76 Wartung und Überprüfung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und von Einrichtungen und Geräten mit radioaktiven Quellen
- § 77 Abgabe radioaktiver Stoffe
- § 78 Buchführung und Anzeige
- § 79 Abhandenkommen radioaktiver Stoffe
- § 80 Fund und Erlangung der tatsächlichen Gewalt

#### Vierter Teil

##### Ablieferung radioaktiver Abfälle

- § 81 Ablieferung an Anlagen des Bundes
- § 82 Ablieferung an Landessammelstellen

- § 83 Ausnahme und Befreiung von der Ablieferungspflicht
- § 84 Umgehungsverbot
- § 85 Behandlung radioaktiver Abfälle
- § 86 Zwischenlagerung bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes

#### Fünfter Teil

##### Bußgeldvorschriften

- § 87 Ordnungswidrigkeiten

#### Sechster Teil

##### Übergangs- und Schlußvorschriften

- § 88 Fortführung der bisherigen Betätigung
- § 89 Änderung von Rechtsvorschriften
- § 90 Berlin-Klausel
- § 91 Inkrafttreten

#### Anlagen

Anlage I (zu § 2 Abs. 1)

Begriffsbestimmungen

Anlage II (zu § 4 Abs. 1)

Anzeigebedürftiger Umgang

Anlage III (zu § 4 Abs. 2)

Genehmigungs- und anzeigefreier Umgang

Anlage IV

Freigrenzen, abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion und abgeleitete Grenzwerte der Aktivitätskonzentration in Luft

Anlage V (zu den §§ 68, 69 und 70)

Ärztliche Bescheinigung

Anlage VI (zu § 22)

Voraussetzungen für die Bauartzulassung

Anlage VII (zu Anlage I: Definition der Äquivalentsdosis)

Bewertungsfaktoren zur Ermittlung der Äquivalentdosis aus der Energiedosis

Anlage VIII (zu den §§ 35 und 37)

Strahlenzeichen

Anlage IX (zu den §§ 35 und 64)

Grenzwerte für Schutzmaßnahmen bei Oberflächenkontamination von Arbeitsplätzen und Gegenständen in Bq/cm<sup>2</sup>

Anlage X (zu den §§ 45, 49, 50 und 51)

Grenzwerte der Körperdosen für beruflich strahlenexponierte Personen und Bruchteile dieser Grenzwerte in mSv

Anlage XI (zu § 45 Abs. 2)

Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition

## Erster Teil

## Einleitende Vorschriften

## § 1

**Sachlicher Geltungsbereich**

(1) Die Verordnung gilt für

1. den Umgang mit radioaktiven Stoffen (Gewinnung, Erzeugung, Lagerung, Bearbeitung, Verarbeitung, sonstige Verwendung und Beseitigung), den Verkehr mit radioaktiven Stoffen (Erwerb und Abgabe an andere), die Beförderung, die Einfuhr und Ausfuhr radioaktiver Stoffe sowie die Aufsuchung, Gewinnung und Aufbereitung von radioaktiven Bodenschätzen,
2. 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 nach § 9a Abs. 3 des Atomgesetzes und
3. die Errichtung und den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen (§ 11 Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes) und von Störstrahlern (Anlage I Nr. 21 zu § 2 der Röntgenverordnung) mit einer Teilchen- oder Photonengrenzenergie von mindestens 5 Kiloelektronvolt, in denen geladene Teilchen, ausgenommen Elektronen bis zu einer Energie von 3 Megaelektronvolt, bestimmungsgemäß beschleunigt werden.

(2) Diese Verordnung gilt nicht für die Errichtung und den Betrieb von Röntgeneinrichtungen und Störstrahlern, die der Röntgenverordnung unterliegen.

## § 2

**Begriffsbestimmungen und Anwendung von Genehmigungsvorschriften**

(1) Für die Anwendung dieser Verordnung gelten die Begriffsbestimmungen in Anlage I.

(2) Für die Anwendung von Genehmigungsvorschriften nach dieser Verordnung gelten Gemische, die Kernbrennstoffe und sonstige radioaktive Stoffe enthalten, als sonstige radioaktive Stoffe, wenn der auf die Isotope U-233, U-235, Pu-239, Pu-241 entfallende Anteil der spezifischen Aktivität, gemittelt über höchstens 100 kg des Gemisches, weniger als 100 Becquerel je Gramm beträgt und die Masse des Anteils dieser Isotope ein Hunderttausendstel der Gesamtmasse des Gemisches nicht überschreitet.

(3) Eine Genehmigung nach dem Atomgesetz ist nicht erforderlich, soweit für den Umgang mit oder die Beförderung, die Einfuhr oder Ausfuhr von Kernbrennstoffen (§ 2 Abs. 1. Nr. 1 des Atomgesetzes) eine Genehmigung nach dieser Verordnung erteilt ist.

## Zweiter Teil

## Überwachungsvorschriften

**1. Kapitel****Umgang mit radioaktiven Stoffen**

## § 3

**Genehmigungsbedürftiger Umgang**

(1) Wer mit sonstigen radioaktiven Stoffen (§ 2 Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes) umgeht oder kernbrennstoffhaltige Abfälle lagert, bearbeitet oder beseitigt, bedarf der Genehmigung.

(2) Eine Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 16 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.

## § 4

**Genehmigungsfreier Umgang**

(1) Wer mit radioaktiven Stoffen in der in Anlage II genannten Art umgeht, bedarf hierfür keiner Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 3 Abs. 1 dieser Verordnung, wenn er den Beginn des Umgangs der zuständigen Behörde vorher anzeigt.

(2) Wer mit radioaktiven Stoffen in der in Anlage III Teil A genannten Art umgeht, bedarf hierfür keiner Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 3 Abs. 1 dieser Verordnung. Wer mit radioaktiven Stoffen in der in Anlage III Teil B genannten Art im beruflichen Bereich umgeht, bedarf hierfür keiner Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 3 Abs. 1 dieser Verordnung.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten auch für denjenigen, der Kernbrennstoffe auf Grund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes aufbewahrt, bearbeitet, verarbeitet oder sonst verwendet oder der mit sonstigen radioaktiven Stoffen auf Grund einer Genehmigung nach § 3 Abs. 1 dieser Verordnung umgeht.

(4) Von dem Erfordernis der Genehmigung ist nicht nach den Absätzen 1 und 2 befreit, wer

1. Arzneimittel im Sinne des Arzneimittelgesetzes, Lebensmittel im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandesgesetzes oder Futtermittel- oder Zusatzstoffe im Sinne des Futtermittelgesetzes mit ionisierenden Strahlen behandelt, wenn die dabei erzeugte spezifische Aktivität der bestrahlten Produkte 500 Mikrobecquerel je Gramm überschreitet,

## 2. radioaktive Stoffe

- a) am Menschen verwendet, wenn die spezifische Aktivität der Stoffe 500 Mikrobecquerel je Gramm überschreitet, ausgenommen das in Anlage III Teil A Nr. 9 genannte Wasser,
- b) Arzneimitteln im Sinne des Arzneimittelgesetzes, Lebensmitteln oder kosmetischen Mitteln im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes sowie Futtermitteln oder Zusatzstoffen im Sinne des Futtermittelgesetzes zusetzt, wenn die spezifische Aktivität der Produkte 500 Mikrobecquerel je Gramm überschreitet,
- c) bei der Herstellung von Bedarfsgegenständen im Sinne des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes oder von Erzeugnissen, die zur Verwendung im häuslichen, nicht beruflichen Bereich bestimmt sind, verwendet oder zusetzt, wenn die spezifische Aktivität der hergestellten Produkte 500 Millibecquerel je Gramm überschreitet, ausgenommen die in Anlage III Teil A Nr. 11 genannten Veredelungsprodukte,
- d) bei der Herstellung oder Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes, Schädlingsbekämpfungsmitteln oder Düngemitteln im Sinne des Düngemittelgesetzes oder anderen Bodenbehandlungsmitteln in der Weise verwendet, daß das hergestellte oder gebrauchsfertige Mittel andere als radioaktive Stoffe natürlichen Ursprungs in einer spezifischen Aktivität von mehr als 500 Millibecquerel je Gramm enthält,
- e) als radioaktiven Abfall, dessen spezifische Aktivität das 10<sup>-4</sup>fache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 je Gramm überschreitet, beseitigt, soweit es sich nicht um Abfall handelt, der bei der Anwendung radioaktiver Stoffe im häuslichen, nicht beruflichen Bereich entstanden ist.

Satz 1 Nr. 2 gilt nicht für Lebensmittel und Trinkwasser, falls sie den lebensmittelrechtlichen Vorschriften entsprechen. Satz 1 Nr. 2 gilt auch nicht für radioaktive Stoffe, deren Freigrenze nach Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht beschränkt ist.

(5) Die zuständige Behörde kann den nach Absatz 1 anzuzeigenden Umgang mit radioaktiven Stoffen untersagen, wenn

1. der zur Anzeige Verpflichtete oder der von ihm für die Leitung oder Beaufsichtigung des Umgangs bestellte Strahlenschutzbeauftragte keine ausreichende Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
2. die für eine sichere Ausführung des Umgangs notwendige Anzahl der Strahlenschutzbeauftragten nicht oder nicht mehr vorhanden ist oder
3. der zur Anzeige Verpflichtete oder der von ihm für die Leitung oder Beaufsichtigung des Umgangs bestellte Strahlenschutzbeauftragte nicht zuverlässig ist.

## § 5

#### Genehmigungs- und anzeigefreier Besitz von Kernbrennstoffen

Auf diejenigen, der Kernbrennstoffe ohne Genehmigung nach § 4 Abs. 1 oder ohne Genehmigung und Anzeige nach § 4 Abs. 2 aufbewahren, bearbeiten, ver-

arbeiten, sonst verwenden oder ohne Genehmigung nach § 9 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 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.

## § 6

#### Genehmigungsvoraussetzungen für den Umgang

(1) Die Genehmigung nach § 3 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 für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde besitzt,
2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben, und sie die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde besitzen,
3. die für eine sichere Ausführung des Umgangs notwendige Anzahl der Strahlenschutzbeauftragten vorhanden, der ihnen übertragene Entscheidungsbereich festgelegt ist und ihnen die für die Erfüllung der 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 Einrichtungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden,
6. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
7. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist und
8. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Reinhaltung der Luft, des Wassers und des Bodens, dem Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen nicht entgegenstehen.

Für eine Genehmigung nach § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 83 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 oder Satz 2 für die anderweitige Beseitigung oder die anderweitige Zwischenlagerung radioaktiver Abfälle gelten die Voraussetzungen nach Satz 1 entsprechend. Diese Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn ein Bedürfnis für die anderweitige Beseitigung oder Zwischenlagerung besteht.

(2) Die Genehmigung nach § 3 Abs. 1 für einen Umgang im Zusammenhang mit der Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde am Menschen darf nur erteilt werden, wenn der Antragsteller oder der von ihm schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte als Arzt oder Zahnarzt appro-

biert oder ihm die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt ist und der Antragsteller oder der von ihm bestellte Strahlenschutzbeauftragte die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde besitzt. Diese ist durch eine Bescheinigung, die von der nach Landesrecht zuständigen Stelle auszustellen ist, nachzuweisen.

(3) Dem Genehmigungsantrag sind die zur Prüfung erforderlichen Unterlagen beizufügen, insbesondere

1. erläuternde Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen,
2. Angaben, die es ermöglichen, zu prüfen, ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 Nr. 5, 7 und 8 eingehalten sind,
3. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde der Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten zu prüfen, und
4. Vorschläge über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzpflichtungen.

## § 7

### Befreiung von der Pflicht zur Deckungsvorsorge

(1) Einer Deckungsvorsorge nach § 6 Abs. 2 Nr. 3, § 9 Abs. 2 Nr. 4 des Atomgesetzes und § 6 Abs. 1 Nr. 6 dieser Verordnung bedarf es nicht, 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<sup>6</sup>fache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 und die Masse an Uran-235 in dem angereicherten Uran 350 Gramm nicht überschreitet.

(2) Einer Deckungsvorsorge nach § 6 Abs. 1 Nr. 6 bedarf es nicht, 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 oder Anlagen umgegangen wird, die Aktivität der sonstigen radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen oder Anlagen das 10<sup>6</sup>fache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, daß die sonstigen radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen oder Anlagen nicht zusammenwirken können.

(3) Bei Anwendung der Absätze 1 oder 2 darf der Anteil an offenen radioaktiven Stoffen das 10<sup>5</sup>fache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreiten.

## 2. Kapitel

### Beförderung radioaktiver Stoffe

## § 8

### Genehmigungsbedürftige Beförderung

(1) Die Beförderung sonstiger radioaktiver Stoffe oder kernbrennstoffhaltiger Abfälle auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen bedarf der Genehmigung.

(2) Eine Genehmigung nach § 4 Abs. 1 des Atomgesetzes kann sich auch auf eine nach Absatz 1 genehmigungs-

bedürftige Beförderung erstrecken, soweit es sich um denselben Beförderungsvorgang handelt; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.

(3) Die Genehmigung kann dem Absender, dem Beförderer 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 auf längstens drei Jahre erteilt werden, soweit die in § 1 Nr. 2 bis 4 des Atomgesetzes bezeichneten Zwecke nicht entgegenstehen.

(4) Bei der Beförderung ist eine Ausfertigung oder eine amtlich beglaubigte Abschrift des Genehmigungsbescheids mitzuführen. Jede der die Beförderung auf der Straße ausführenden Personen hat eine Erklärung mitzuführen, aus der hervorgeht, daß sie über die bei der Beförderung mögliche Strahlengefährdung und die anzuwendenden Schutzmaßnahmen innerhalb der letzten sechs Monate belehrt worden ist, und auf der die belehrende und die die Beförderung ausführende Person die Belehrung bestätigt haben. Die Ausfertigung oder Abschrift des Genehmigungsbescheids und die Erklärungen über die Belehrung sind der für die Aufsicht zuständigen Stelle 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.

## § 9

### Genehmigungsfreie Beförderung

(1) Die Beförderung von radioaktiven Stoffen oder Gegenständen der in Anlage II Nr. 3.1 oder 3.2 oder der in Anlage III genannten Art, Aktivität, spezifischen Aktivität oder Masse bedarf keiner Genehmigung nach § 4 Abs. 1 des Atomgesetzes oder nach § 8 Abs. 1 dieser Verordnung.

(2) Einer Genehmigung nach § 4 Abs. 1 des Atomgesetzes für die Beförderung von natürlichem Uran im Sinne des § 2 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 Buchstabe e des Atomgesetzes oder nach § 8 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf für jede Art der Beförderung nicht, wer radioaktive Stoffe unter den Voraussetzungen der Anlage A Randnummer 2703 Blätter 1 bis 4 der Gefahrgutverordnung Straße befördert.

(3) Einer Genehmigung nach § 8 Abs. 1 bedarf nicht, wer sonstige radioaktive Stoffe, ausgenommen Großquellen im Sinne des § 23 Abs. 2 des Atomgesetzes oder kernbrennstoffhaltige Abfälle,

1. als Unternehmer einer Eisenbahn des öffentlichen Verkehrs nach der Gefahrgutverordnung Eisenbahn oder dem Übereinkommen vom 9. Mai 1980 über den internationalen Eisenbahnverkehr befördert,
2. nach der Gefahrgutverordnung See befördert oder
3. mit Luftfahrzeugen befördert und die hierfür erforderliche Erlaubnis nach § 27 des Luftverkehrsgesetzes erhalten hat.

(4) Wer radioaktive Erzeugnisse oder Abfälle, die Kernmaterialien sind, befördert, ohne hierfür der Genehmigung nach § 8 zu bedürfen, darf, falls er nicht selbst den Nachweis der erforderlichen Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen nach § 4b 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.

#### § 10

##### **Genehmigungsvoraussetzungen für die Beförderung**

- (1) Die Genehmigung nach § 8 Abs. 1 ist zu erteilen, wenn
1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit 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. bei der Beförderung auf der Straße die für eine sichere Ausführung notwendige Anzahl verantwortlicher Personen schriftlich benannt, der ihnen übertragene Aufgabenbereich festgelegt ist und ihnen die für die Erfüllung der Aufgaben erforderlichen Befugnisse eingeräumt sind,
  3. 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,
  4. 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,
  5. bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen, deren Aktivität je Beförderungs- oder Versandstück das 10<sup>7</sup>fache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 überschreitet, die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
  6. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkung Dritter gewährleistet ist,
  7. gewährleistet ist, daß bei der Beförderung von sonstigen radioaktiven Stoffen von mehr als dem 10<sup>10</sup>fachen der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 unter entsprechender Anwendung des § 38 mit einer dort genannten Einrichtung die Vereinbarungen geschlossen sind, die die Einrichtung bei Unfällen oder Störfällen zur Schadensbekämpfung verpflichten, und
  8. 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, verbleibt es bei Kernmaterialien abweichend von Absatz 1 Nr. 5 bei der in Anlage 2 zu dem Atomgesetz genannten Grenze.

### 3. Kapitel

#### **Einfuhr und Ausfuhr radioaktiver Stoffe**

##### § 11

##### **Genehmigungsbedürftige Einfuhr und Ausfuhr**

(1) Wer sonstige radioaktive Stoffe oder kernbrennstoffhaltige Abfälle einführt oder ausführt, bedarf der Genehmigung.

(2) Eine Genehmigung nach § 3 Abs. 1 des Atomgesetzes kann sich auch auf eine genehmigungsbedürftige Einfuhr oder Ausfuhr nach Absatz 1 erstrecken; soweit eine solche Erstreckung erfolgt, ist eine Genehmigung nach Absatz 1 nicht erforderlich.

(3) Absatz 1 ist auf die Einfuhr und Ausfuhr sonstiger radioaktiver Stoffe durch die Bundeswehr nicht anzuwenden.

(4) Der Einfuhr oder Ausfuhr im Sinne dieser Verordnung steht jedes sonstige Verbringen in den Geltungsbereich oder aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung gleich, ausgenommen die Durchfuhr aus und nach Gebieten außerhalb des Geltungsbereichs dieser Verordnung, soweit es sich nicht um die Durchfuhr radioaktiver Abfälle handelt.

(5) Andere Vorschriften über die Einfuhr und Ausfuhr bleiben unberührt.

##### § 12

##### **Anzeigebedürftige Einfuhr und Ausfuhr**

(1) Einer Genehmigung nach § 3 Abs. 1 des Atomgesetzes bedarf nicht, wer an Kernbrennstoffen, ausgenommen radioaktive Abfälle,

1. bis zu 15 Gramm Plutonium-239 oder Plutonium-241 oder Uran-233 oder Uran, das auf 20 oder mehr Prozent an Uran-235 angereichert ist,
2. bis zu 1 Kilogramm Uran, das auf 10 oder mehr, jedoch weniger als 20 Prozent an Uran-235 angereichert ist,
3. weniger als 10 Kilogramm Uran, das auf weniger als 10 Prozent an Uran-235 angereichert ist,
4. bis zu 500 Kilogramm natürliches Uran im Sinne des § 2 Abs. 1 Satz 1 Buchstabe e des Atomgesetzes

einführt und die in Absatz 2 Nr. 1 und 2 genannten Voraussetzungen erfüllt.

(2) Einer Genehmigung nach § 11 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf nicht, wer sonstige radioaktive Stoffe, ausgenommen radioaktive Abfälle, einführt, wenn er

1. Vorsorge getroffen hat, daß die radioaktiven Stoffe der einzuführenden Art und Menge nach der Einfuhr erstmals nur von Personen erworben werden, die eine nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 3 Abs. 1 oder § 16 dieser Verordnung erforderliche

Genehmigung besitzen oder die nach § 4 Abs. 1 oder 2 dieser Verordnung von der Genehmigung befreit sind, und

2. der für die Überwachung nach § 22 Abs. 2 des Atomgesetzes zuständigen Behörde bei der Einfuhrabfertigung die Einfuhr mit einem von dieser Behörde bestimmten Formular anzeigt.

(3) Wer Waren der in Anlage III Teil A Nr. 5, 6 oder 7 bezeichneten Art einführt, hat dies der für die Überwachung nach § 22 Abs. 2 des Atomgesetzes zuständigen Behörde bei der Einfuhrabfertigung mit einem von dieser Behörde bestimmten Formular anzuzeigen. Satz 1 ist nicht auf die Einfuhr von Waren im Reiseverkehr anzuwenden, die weder zum Handel noch zur gewerblichen Verwendung bestimmt sind.

(4) Einer Genehmigung nach § 11 Abs. 1 bedarf nicht, wer sonstige radioaktive Stoffe, ausgenommen radioaktive Abfälle, ausführt, wenn

1. die Aktivität das 10<sup>6</sup>fache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 je Beförderungs- oder Versandstück nicht überschreitet und
2. der Ausführer der für die Überwachung nach § 22 Abs. 2 des Atomgesetzes zuständigen Behörde vor dem Versand die Ausfuhr mit einem von dieser Behörde bestimmten Formular anzeigt.

#### § 13

#### **Genehmigungs- und anzeigefreie Einfuhr und Ausfuhr**

Einer Genehmigung nach § 3 Abs. 1 des Atomgesetzes oder nach § 11 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf nicht und eine Anzeige nach § 12 hat nicht zu erstatten, wer radioaktive Stoffe einführt oder ausführt, mit denen nach § 4 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage III Teil A Nr. 1 bis 4 oder 8 bis 11 oder Teil B Nr. 1 oder 3 ohne Genehmigung umgegangen werden darf.

#### § 14

#### **Genehmigungsvoraussetzung für die Einfuhr und Ausfuhr**

(1) Die Genehmigung zur Einfuhr sonstiger radioaktiver Stoffe (§ 11 Abs. 1) ist zu erteilen, wenn

1. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich gegen die Zuverlässigkeit des Einführers, seines gesetzlichen Vertreters oder bei juristischen Personen oder nicht rechtsfähigen Personenvereinigungen, der nach Gesetz, Satzung oder Gesellschaftsvertrag zur Vertretung oder Geschäftsführung Berechtigten Bedenken ergeben und
2. der Einführer Vorsorge getroffen hat, daß die sonstigen radioaktiven Stoffe nach der Einfuhr erstmals nur von Personen erworben werden, die die für den Umgang erforderliche Genehmigung besitzen.

(2) Die Genehmigung zur Ausfuhr sonstiger radioaktiver Stoffe (§ 11 Abs. 1) ist zu erteilen, wenn

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

2. gewährleistet ist, daß die auszuführenden sonstigen radioaktiven Stoffe nicht in einer die innere oder äußere Sicherheit der Bundesrepublik Deutschland oder ihre internationalen Verpflichtungen auf dem Gebiet der Kernenergie gefährdenden Weise verwendet werden.

(3) Eine Genehmigung nach § 11 Abs. 1 zur Einfuhr oder Ausfuhr radioaktiver Abfälle darf nur erteilt werden, wenn hierfür ein Bedürfnis besteht.

### 4. Kapitel

#### **Errichtung und Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen**

#### § 15

#### **Genehmigungsbedürftige Errichtung von Anlagen**

Wer eine Anlage der folgenden Art errichtet, bedarf der Genehmigung:

1. Beschleuniger- oder Plasmaanlage, in der je Sekunde mehr als 10<sup>12</sup> Neutronen erzeugt werden können,
2. Elektronenbeschleuniger mit einer Endenergie der Elektronen von mehr als 10 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 10 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.

#### § 16

#### **Genehmigungsbedürftiger Betrieb von Anlagen**

Wer eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen betreibt oder die Anlage oder ihren Betrieb so ändert, daß der Strahlenschutz beeinflusst werden kann, bedarf der Genehmigung.

#### § 17

#### **Genehmigungsfreier Betrieb von Anlagen**

(1) Einer Genehmigung nach § 16 bedarf nicht, wer eine Anlage der folgenden Art betreibt oder so ändert, daß der Strahlenschutz beeinflusst werden kann, wenn er die Inbetriebnahme oder Änderung der zuständigen Behörde vorher anzeigt:

1. Plasmaanlage, bei der die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von den Wandungen des Bereichs, der aus elektrotechnischen Gründen während des Betriebs unzugänglich ist, 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet,
2. Ionenbeschleuniger, bei dem die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der Oberfläche 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet und je Sekunde nicht mehr als 500 Neutronen erzeugt werden können.

(2) Einer Genehmigung nach § 16 bedarf nicht, wer eine Anlage der folgenden Art betreibt:

1. Plasmaanlage nach Absatz 1 Nr. 1, bei der die Ortsdosisleistung in Abstand von 0,1 Meter von den Wan-

dungen des Bereichs der aus elektrotechnischen Gründen während des Betriebs unzugänglich ist, 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreiten kann,

2. Ionenbeschleuniger nach Absatz 1 Nr. 2, bei dem die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der Oberfläche 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreiten kann und je Sekunde nicht mehr als 50 Neutronen erzeugt werden können.

(3) Die zuständige Behörde kann den Betrieb einer Anlage der in Absatz 1 genannten Art untersagen, wenn

1. der zur Anzeige Verpflichtete oder der von ihm für die Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebs bestellte Strahlenschutzbeauftragte keine ausreichende Fachkunde im Strahlenschutz besitzt,
2. die für eine sichere Ausführung des Betriebs notwendige Anzahl der Strahlenschutzbeauftragten nicht oder nicht mehr vorhanden ist oder
3. der zur Anzeige Verpflichtete oder der von ihm für die Leitung oder Beaufsichtigung des Betriebs bestellte Strahlenschutzbeauftragte nicht zuverlässig ist.

### § 18

#### **Genehmigungsvoraussetzungen für die Errichtung von Anlagen**

Die Genehmigung nach § 15 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 für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde besitzt,
2. gewährleistet ist, daß für die Errichtung der Anlage ein Strahlenschutzbeauftragter bestellt wird, der die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde 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 Anlagengeländes die Strahlenexposition von Personen bei dauerndem Aufenthalt infolge des Betriebs der Anlage die für die 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 von Luft, Wasser und Boden bei dem beabsichtigten Betrieb der Anlage sowie bei Störfällen eingehalten werden können,
5. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Begrenzung des Umfangs der Bevölkerungsgruppe, die in der Umgebung der Anlage bei deren Betrieb einer Strahlung ausgesetzt ist, oder im Hinblick auf die Reinhaltung der Luft, des Wassers und des Bodens, der Wahl des Ortes der Anlage nicht entgegenstehen, und

6. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist.

### § 19

#### **Genehmigungsvoraussetzungen für den Betrieb von Anlagen**

(1) Die Genehmigung nach § 16 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 für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde besitzt,
2. keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich Bedenken gegen die Zuverlässigkeit der Strahlenschutzbeauftragten ergeben, und sie die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde besitzen,
3. die für eine sichere Ausführung des Betriebs notwendige Anzahl der Strahlenschutzbeauftragten vorhanden, der ihnen übertragene Entscheidungsbereich festgelegt 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 Einrichtungen vorhanden und die Maßnahmen getroffen sind, die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlich sind, damit die Schutzvorschriften eingehalten werden,
6. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist,
7. der erforderliche Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter gewährleistet ist, soweit die Errichtung der Anlage der Genehmigung nach § 15 bedarf, und
8. überwiegende öffentliche Interessen, insbesondere im Hinblick auf die Reinhaltung der Luft, des Wassers oder des Bodens, dem beabsichtigten Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen.

(2) Die Genehmigung nach § 16 für den Betrieb einer Anlage im Zusammenhang mit der Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde am Menschen darf nur erteilt werden, wenn der Antragsteller oder der von ihm für die Leitung des Betriebs schriftlich bestellte Strahlenschutzbeauftragte als Arzt oder Zahnarzt approbiert oder ihm die vorübergehende Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs erlaubt ist, und außerdem ein besonders ausgebildeter Physiker oder eine hinreichend ausgebildete sonstige Person als weiterer Strahlenschutzbeauftragter bestellt ist. Der Antragsteller und die Strahlenschutzbeauftragten müssen die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde besitzen. Diese ist durch eine Bescheinigung, die von der nach Landesrecht zuständigen Stelle auszustellen ist, nachzuweisen.

(3) Dem Genehmigungsantrag sind die zur Prüfung erforderlichen Unterlagen beizufügen, insbesondere

1. ein Sicherheitsbericht, der die Anlage und ihren Betrieb beschreibt und mit Hilfe von Lageplänen und Übersichtzeichnungen darstellt, sowie die mit der Anlage und dem Betrieb verbundenen Auswirkungen und Gefahren beschreibt und die nach Absatz 1 Nr. 5 vorzusehenden Einrichtungen und Maßnahmen darlegt,
2. ergänzende Pläne, Zeichnungen und Beschreibungen der Anlage und ihrer Teile,
3. Angaben, die es ermöglichen zu prüfen, ob die Schutzvorschriften des Absatzes 1 Nr. 7 und 8 eingehalten sind,
4. Angaben, die es ermöglichen, die Zuverlässigkeit und die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde der Strahlenschutzverantwortlichen und der Strahlenschutzbeauftragten zu prüfen,
5. Vorschläge über die Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen.

(4) Läßt sich erst während eines Probebetriebs beurteilen, ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 Nr. 5 vorliegen, kann die zuständige Behörde die Genehmigung nach § 16 befristet erteilen. Der Betreiber hat zu gewährleisten, daß die Vorschriften über die Dosisgrenzwerte, über die Sperrbereiche, Kontrollbereiche sowie über den Schutz von Luft, Wasser und Boden während des Probebetriebs eingehalten werden.

## 5. Kapitel

### Tätigkeit in fremden Anlagen oder Einrichtungen

#### § 20

#### Genehmigungsbedürftige Tätigkeit in fremden Anlagen oder Einrichtungen

(1) Einer Genehmigung bedarf auch, wer in einer fremden Anlage oder Einrichtung, in der eine genehmigungsbedürftige Tätigkeit nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 3 oder 16 dieser Verordnung oder eine planfeststellungsbedürftige Tätigkeit nach § 9b des Atomgesetzes stattfindet,

1. unter seiner Aufsicht stehende Personen tätig werden läßt oder
2. selbst tätig wird,

wenn er oder diese Personen dadurch beruflich strahlenexponierte Personen werden.

(2) Bei Tätigkeiten nach Absatz 1 in Anlagen oder Einrichtungen, in denen mit radioaktiven Stoffen umgegangen wird, ist § 6 Abs. 1 Nr. 1 bis 5, bei Tätigkeiten nach Absatz 1 im Zusammenhang mit dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen ist § 19 Abs. 1 Nr. 1 bis 5 entsprechend anzuwenden.

(3) Wer als Genehmigungsinhaber nach Absatz 1 selbst oder für einen Genehmigungsinhaber nach Absatz 1 in einer fremden Anlage oder Einrichtung tätig wird, hat den Anordnungen der Strahlenschutzverantwortlichen und Strahlenschutzbeauftragten in der Anlage oder Einrichtung, die diese in Erfüllung ihrer Pflichten nach § 31 treffen,

Folge zu leisten. Der Inhaber einer Genehmigung nach Absatz 1 hat dafür zu sorgen, daß die unter seiner Aufsicht tätigen Personen die Anordnungen der Strahlenschutzverantwortlichen und Strahlenschutzbeauftragten in den Anlagen oder Einrichtungen befolgen.

#### § 21

#### Ausnahmen von dem Erfordernis der Genehmigung und der Anzeige

Einer Genehmigung nach den §§ 3, 4, 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 3, 8, 11, 15, 16 oder 20 dieser Verordnung oder der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes bedarf nicht und von der Anzeigepflicht nach den §§ 4, 12 oder 17 dieser Verordnung ist befreit, wer als Arbeitnehmer oder sonst unter der Aufsicht einer Person tätig wird, die der Genehmigung oder der Planfeststellung bedarf oder die Anzeige zu erstatten hat. Satz 1 ist nicht auf Heimarbeiter oder auf Hausgewerbetreibende im Sinne des Heimarbeitsgesetzes anzuwenden.

## 6. Kapitel

### Bauartzulassung

#### § 22

#### Verfahren der Bauartzulassung

(1) Die Bauart von Anlagen, Geräten oder sonstigen Vorrichtungen, die radioaktive Stoffe enthalten oder ionisierende Strahlen erzeugen (Vorrichtungen), kann auf Antrag zugelassen werden, wenn die in Anlage VI genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

(2) Der Antrag ist von dem Hersteller oder Einführer schriftlich bei der nach Landesrecht zuständigen Behörde (Zulassungsbehörde) zu stellen. In dem Antrag ist der Verwendungszweck anzugeben. Dem Antrag sind die für die Bauartprüfung erforderlichen Zeichnungen sowie die Beschreibung der Bauart und der Betriebsweise beizufügen.

(3) Die Zulassungsbehörde hat vor ihrer Entscheidung auf Kosten des Antragstellers eine Bauartprüfung durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt zu veranlassen. Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt prüft insbesondere, ob das Baumuster den technischen Bauartvoraussetzungen der Anlage VI entspricht. Der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt sind auf Verlangen die zur Prüfung erforderlichen Baumuster zu überlassen. Sie teilt das Ergebnis der Prüfung der Zulassungsbehörde in einem Prüfungsgutachten mit.

#### § 23

#### Entscheidung über die Bauartzulassung

(1) Die Zulassungsbehörde entscheidet über die Zulassung der Bauart der nach § 22 Abs. 3 geprüften Vorrichtungen.

(2) Die Zulassung der Bauart ist auf höchstens zehn Jahre zu befristen. Die Frist kann auf Antrag verlängert werden. Vorrichtungen, die vor Ablauf der Frist in den Verkehr gebracht worden sind, dürfen nach Maßgabe des § 4 weiter betrieben werden, es sei denn, daß die zuständige Behörde feststellt, daß ein ausreichender Schutz gegen Strahlenschäden nicht gewährleistet ist.

(3) Die Zulassung der Bauart ist zu versagen, wenn 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 des Einführers Bedenken ergeben, oder wenn die in Anlage VI genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind oder wenn überwiegende öffentliche Interessen der Zulassung entgegenstehen.

#### § 24

##### **Pflichten des Zulassungsinhabers**

Der Zulassungsinhaber hat

1. eine Qualitätskontrolle durchzuführen, um sicherzustellen, daß die gefertigten Vorrichtungen 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 zuständigen Behörde zu bestimmenden Sachverständigen überwachen zu lassen,
3. dem Erwerber einer zugelassenen Vorrichtung einen Abdruck des Zulassungsscheins auszuhändigen, auf dem das Ergebnis der Qualitätskontrolle nach Nummer 1 bestätigt ist, und
4. dem Erwerber einer zugelassenen Vorrichtung eine Betriebsanleitung auszuhändigen, in der insbesondere auf die dem Strahlenschutz dienenden Maßnahmen hingewiesen ist.

#### § 25

##### **Zulassungsschein**

Wird die Bauart nach § 23 Abs. 1 zugelassen, so hat die Zulassungsbehörde einen Zulassungsschein zu erteilen. In ihn sind aufzunehmen

1. die für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmale der Vorrichtung,
2. der zugelassene Gebrauch der Vorrichtung,
3. inhaltliche Beschränkungen und Auflagen für den Inhaber der Vorrichtung sowie Befristungen,
4. das Bauartzeichen und die Angaben, mit denen die Vorrichtung zu versehen ist, und
5. ein Hinweis auf die Pflichten des Inhabers der Vorrichtung nach § 4 Abs. 1 und § 27.

#### § 26

##### **Bekanntmachung im Bundesanzeiger**

Der wesentliche Inhalt der Bauartzulassung und ihrer Änderungen, ihre Rücknahme, ihr Widerruf, die Verlängerung der Zulassungsfrist und die Feststellung der Behörde nach § 23 Abs. 2 Satz 3 sind im Bundesanzeiger bekanntzumachen.

#### § 27

##### **Pflichten des Inhabers einer zugelassenen Vorrichtung**

(1) Der Inhaber einer zugelassenen Vorrichtung hat einen Abdruck des Zulassungsscheins nach § 25 bei der Vorrichtung bereitzuhalten und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

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

(3) Eine Vorrichtung, die infolge Abnutzung, Beschädigung oder Zerstörung nicht mehr den Vorschriften dieser Verordnung, den in dem Zulassungsschein bezeichneten, für den Strahlenschutz wesentlichen Merkmalen oder späteren Anordnungen oder Auflagen der zuständigen Behörde entspricht, darf nicht mehr verwendet werden. Der Inhaber der Vorrichtung hat unverzüglich die notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen, um Strahlenschäden zu verhüten. Er hat die zuständige Behörde unverzüglich zu unterrichten.

(4) Ist die Rücknahme oder der Widerruf einer Bauartzulassung bekanntgemacht oder hat die zuständige Behörde eine Feststellung nach § 23 Abs. 2 Satz 3 getroffen, so hat der Inhaber eine Vorrichtung, die von der Rücknahme, dem Widerruf oder der Feststellung betroffen ist, unverzüglich stillzulegen und die notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen, um Strahlenschäden zu verhüten. Der Inhaber der Vorrichtung hat die Stilllegung der zuständigen Behörde unverzüglich anzuzeigen.

### **Dritter Teil**

#### **Schutzvorschriften**

##### **1. Kapitel**

##### **Allgemeine Vorschriften**

#### § 28

##### **Strahlenschutzgrundsätze**

(1) Wer eine Tätigkeit nach § 1 dieser Verordnung ausübt oder plant, ist verpflichtet,

1. jede unnötige Strahlenexposition oder Kontamination von Personen, Sachgütern oder der Umwelt zu vermeiden,
2. jede Strahlenexposition oder Kontamination von Personen, Sachgütern oder der Umwelt unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles auch unterhalb der in dieser Verordnung festgesetzten Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

(2) Bei der Ermittlung der Körperdosen sind die natürliche Strahlenexposition, die Strahlenexposition des Patienten durch ärztliche oder zahnärztliche Untersuchungen oder Behandlungen sowie andere, außerhalb des beruflichen Tätigkeitsbereichs liegende Strahlenexpositionen nicht zu berücksichtigen.

(3) Bei der Planung baulicher oder sonstiger technischer Schutzmaßnahmen gegen Störfälle in oder an einem Kernkraftwerk dürfen unbeschadet der Forderungen des Absatzes 1 Nr. 2 als Körperdosen in der Umgebung der Anlage im ungünstigsten Störfall höchstens die Werte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2, ausgenommen den dort angegebenen Wert für die Schilddrüse, zugrunde gelegt werden. Für die Schilddrüse darf höchstens eine Teilkörperdosis von 150 Millisievert zugrunde gelegt werden. Maßgebend für eine ausreichende Vorsorge gegen Störfälle nach den Vorschriften der Sätze 1 und 2 ist der Stand von Wissenschaft und Technik. Die Genehmigungsbe-

hörde kann diese Vorsorge insbesondere dann als getroffen ansehen, wenn der Antragsteller bei der Auslegung der Anlage die Störfälle zugrunde gelegt hat, die nach den vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit nach Anhörung der zuständigen obersten Landesbehörden im Bundesanzeiger veröffentlichten Sicherheitskriterien und Leitlinien für Kernkraftwerke die Auslegung eines Kernkraftwerkes bestimmen müssen. Für Kernkraftwerke mit Demonstrations- und Prototypcharakter sowie für andere Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes kann die Genehmigungsbehörde unter Berücksichtigung des Einzelfalles, insbesondere des Gefährdungspotentials der Anlage und der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Störfalles, auch andere Werte der Körperdosen in der Umgebung der Anlage festlegen.

#### § 29

##### **Strahlenschutzverantwortliche und Strahlenschutzbeauftragte**

(1) Strahlenschutzverantwortlicher ist, wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 3, 15, 16 oder 20 dieser Verordnung oder der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes bedarf oder wer eine Anzeige nach § 4 Abs. 1 oder § 17 Abs. 1 zu erstatten hat oder wer aufgrund des § 3 Abs. 3 keiner Genehmigung nach § 3 Abs. 1 bedarf. Besteht bei Kapitalgesellschaften das vertretungsberechtigte Organ aus mehreren Mitgliedern oder sind bei Personengesellschaften mehrere vertretungsberechtigte Gesellschafter vorhanden, so ist der zuständigen Behörde anzuzeigen, wer von ihnen nach den Bestimmungen über die Geschäftsführungsbefugnis für die Gesellschaft die Aufgaben des Strahlenschutzverantwortlichen wahrnimmt.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat, soweit dies für eine sichere Ausführung der genehmigungs- oder anzeigebedürftigen Tätigkeit oder für das Aufsuchen, das Gewinnen oder das Aufbereiten radioaktiver Bodenschätze notwendig ist, für die Leitung oder Beaufsichtigung dieser Tätigkeiten die erforderliche Anzahl von Strahlenschutzbeauftragten schriftlich zu bestellen. Dem Strahlenschutzbeauftragten dürfen nur solche Aufgaben übertragen werden, die er infolge seiner Stellung im Betrieb und der ihm übertragenen Befugnisse auch erfüllen kann. Bei der Bestellung des Strahlenschutzbeauftragten ist dessen innerbetrieblicher Entscheidungsbereich schriftlich festzulegen. Die Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen nach § 31 bleiben in vollem Umfang bestehen, auch wenn Strahlenschutzbeauftragte bestellt sind.

(3) Die Bestellung des Strahlenschutzbeauftragten mit Angabe des innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches, die Änderung des innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches sowie das Ausscheiden des Strahlenschutzbeauftragten aus seiner Funktion sind von dem Strahlenschutzverantwortlichen der zuständigen Behörde unverzüglich anzuzeigen. Bei der Anzeige der Bestellung ist der Nachweis der für den Strahlenschutz erforderlichen Fachkunde zu erbringen. Dem Strahlenschutzbeauftragten und dem Betriebs- oder Personalrat ist eine Abschrift der Anzeige auszuhändigen.

(4) Zu Strahlenschutzbeauftragten dürfen nur Personen bestellt werden, gegen die keine Tatsachen vorliegen, aus denen sich gegen ihre Zuverlässigkeit Bedenken ergeben, und die die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde besitzen.

(5) Beim Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im Zusammenhang mit dem Unterricht in Schulen dürfen zu Strahlenschutzbeauftragten nur Lehrer bestellt werden. Die für den Strahlenschutz erforderliche Fachkunde des Lehrers ist durch eine Bescheinigung, die von der nach Landesrecht zuständigen Stelle auszustellen ist, nachzuweisen.

(6) 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.

#### § 30

##### **Stellung des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten**

(1) Dem Strahlenschutzbeauftragten obliegen die ihm durch diese Verordnung auferlegten Pflichten nur im Rahmen seines innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches. Er hat dem Strahlenschutzverantwortlichen unverzüglich alle Mängel mitzuteilen, die den Strahlenschutz beeinträchtigen. Kann sich der Strahlenschutzbeauftragte über eine von ihm vorgeschlagene Strahlenschutzmaßnahme oder Strahlenschutzeinrichtung 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.

(2) Der Strahlenschutzverantwortliche hat den Strahlenschutzbeauftragten über alle Verwaltungsakte und Maßnahmen, die Aufgaben oder Befugnisse des Strahlenschutzbeauftragten betreffen, unverzüglich zu unterrichten.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte haben bei der Erfüllung 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.

(4) Der Strahlenschutzbeauftragte darf bei Erfüllung seiner Pflichten nicht behindert und wegen seiner Tätigkeit nicht benachteiligt werden.

(5) Ergibt sich, daß der Strahlenschutzbeauftragte infolge eines unzureichenden innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches oder aus anderen Gründen seine Aufgaben, insbesondere zur Abwehr von Gefahren sofortige Maßnahmen zu treffen, nur unzureichend erfüllen kann, kann die zuständige Behörde feststellen, daß er nicht als Strahlenschutzbeauftragter im Sinne dieser Verordnung anzusehen ist.

#### § 31

##### **Pflichten des Strahlenschutzverantwortlichen und des Strahlenschutzbeauftragten**

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik zum

Schutz einzelner und der Allgemeinheit vor Strahlenschäden an Leben, Gesundheit und Sachgütern durch geeignete Schutzmaßnahmen, insbesondere durch Bereitstellung geeigneter Räume, Schutzvorrichtungen, Geräte und Schutzausrüstungen für Personen, durch geeignete Regelung des Betriebsablaufs und durch Bereitstellung ausreichenden und geeigneten Personals dafür zu sorgen, daß

1. die Strahlenschutzgrundsätze des § 28 eingehalten werden,
2. die Schutzvorschriften der §§ 37, 38 Abs. 1 und 3, §§ 40, 45 Abs. 1 und 2 Satz 1, § 50 Abs. 5, § 62 Abs. 2 Satz 2, § 68 Abs. 3 Satz 2 und § 70 Abs. 3 eingehalten werden,
3. die Schutzvorschriften der §§ 35, 36, 38 Abs. 2, §§ 39, 41 Abs. 3 bis 7, 9, 10 und 12, § 42 Abs. 1, 3, 4 und 5, § 43 Abs. 1 bis 3 Satz 1, Abs. 5 Satz 1, § 44 Abs. 1, § 46 Abs. 1, 3, 4 und 6, §§ 49 und 50 Abs. 1 bis 4, §§ 51 bis 56 Abs. 1 und 3, § 57 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3, § 58 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 1 und 3, Abs. 5, § 59 Abs. 1, § 60 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3, § 61 Abs. 1 Satz 1 und 2, Abs. 2 und 3, § 62 Abs. 1 und 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, § 63 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 und 3 Satz 1 bis 4, Abs. 4 Satz 1, Abs. 5, 6 und 8, § 64 Abs. 1 bis 4, Abs. 5 Satz 1 und 2, § 65 Satz 2, § 66 Abs. 1 Satz 1, 2 und 4, Abs. 2 bis 4, § 67 Abs. 1 und 2, § 70 Abs. 1, §§ 72 bis 75 Satz 1 und 3, § 76 Abs. 1, § 77 Abs. 1 und 2, § 78 Abs. 1 bis 3, §§ 81, 82 Abs. 1 und 2 und §§ 84 und 86 Satz 1 eingehalten werden,
4. die Verbreitung radioaktiver Stoffe so gering wie möglich gehalten wird, um die Gefahr ihrer Aufnahme in den menschlichen Körper auf ein Mindestmaß zu beschränken, und
5. die erforderlichen Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Kritischwerden von Kernbrennstoff getroffen werden.

(2) Der Strahlenschutzbeauftragte hat dafür zu sorgen, daß

1. im Rahmen seines innerbetrieblichen Entscheidungsbereiches die Strahlenschutzgrundsätze des § 28 Abs. 1 und die in Absatz 1 Nr. 3 aufgeführten Schutzvorschriften und,
2. soweit ihm deren Durchführung und Erfüllung nach § 29 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. Soweit ihm Aufgaben übertragen worden sind, hat er die Strahlenschutzgrundsätze des § 28 Abs. 1 zu beachten.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche und der Strahlenschutzbeauftragte haben dafür zu sorgen, daß bei Gefahr für Leben, Gesundheit oder bedeutende Sachgüter geeignete Maßnahmen zur Abwendung dieser Gefahr unverzüglich getroffen werden.

(4) Beim Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen im Zusammenhang mit dem Unterricht in Schulen haben die Rechtsträger der Schule als Strahlenschutzverantwortliche dafür zu sorgen, daß diese Tätigkeiten nur von Lehrern ausgeübt werden, die nach § 29 Abs. 2 zu Strahlenschutzbeauftragten bestellt sind.

## § 32

### Anordnung von Schutzmaßnahmen

(1) Die zuständige Behörde kann diejenigen Schutzmaßnahmen anordnen, die zur Durchführung der §§ 28 bis 31 und 33 bis 86 erforderlich sind.

(2) Soweit die Schutzmaßnahmen nicht die Beseitigung einer dringenden Gefahr für Leben, Gesundheit oder bedeutende Sachgüter bezwecken, ist für die Ausführung eine angemessene Frist zu setzen.

(3) Die Anordnung ist an den Strahlenschutzverantwortlichen zu richten. Sie kann in dringenden Fällen auch an die Strahlenschutzbeauftragten gerichtet werden. Diese haben die Strahlenschutzverantwortlichen unverzüglich zu unterrichten.

## § 33

### Ausnahmen von Schutzvorschriften

Die zuständige Behörde kann im Einzelfall gestatten, daß von den Schutzvorschriften der §§ 34 bis 86 abgewichen wird, wenn

1. ein Gerät, eine Anlage, eine sonstige Vorrichtung oder eine Tätigkeit 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 sowie der Strahlenschutz auf andere Weise gewährleistet sind oder
2. die Sicherheit des Gerätes, der Anlage, der sonstigen Vorrichtung oder der Tätigkeit sowie der Strahlenschutz durch die Abweichung nicht beeinträchtigt werden.

## § 34

### Strahlenschutzanweisung

Die zuständige Behörde kann den Strahlenschutzverantwortlichen verpflichten, eine Strahlenschutzanweisung zu erlassen, in der die in dem Betrieb zu beachtenden Strahlenschutzmaßnahmen aufzunehmen sind. Zu diesen Maßnahmen können insbesondere gehören

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 Führung eines Betriebsbuchs, in das die für den Strahlenschutz wesentlichen Betriebsvorgänge einzutragen sind,
4. die regelmäßige Funktionsprüfung und Wartung von Geräten, Anlagen und sonstigen Vorrichtungen, die für den Strahlenschutz wesentlich sind, sowie die Führung von Aufzeichnungen über die Funktionsprüfungen und über die Wartung,
5. 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 § 38, und

6. die Regelung des Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter oder gegen das Abhandenkommen von radioaktiven Stoffen.

### § 35

#### Kennzeichnungspflicht

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

1. Anlagen, Geräte, sonstige Vorrichtungen, Räume, Schutzbehälter und Aufbewahrungsbehältnisse und Umhüllungen, in denen sich radioaktive Stoffe befinden, mit denen nur auf Grund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes oder einer Genehmigung nach § 3 Abs. 1 oder einer Anzeige nach § 4 Abs. 1 dieser Verordnung umgegangen werden darf,
2. Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen,
3. Sperrbereiche und Kontrollbereiche,
4. Bereiche, in denen die Kontamination die Grenzwerte der Anlage IX überschreitet.

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

(2) Absatz 1 gilt nicht für Behältnisse oder Geräte, die innerhalb eines Kontrollbereiches in abgesonderten Bereichen für Arbeiten verwendet werden, solange die mit diesen Arbeiten betraute Person in dem abgesonderten Bereich anwesend oder der Raum gegen unbeabsichtigten Zutritt gesichert ist.

(3) Schutzbehälter und Aufbewahrungsbehältnisse, die gemäß Absatz 1 gekennzeichnet sind, dürfen nur zur Aufbewahrung von radioaktiven Stoffen verwendet werden. Sie dürfen nur aus dem Verkehr gezogen oder beseitigt werden, wenn sichergestellt ist, daß

1. die Oberflächenkontamination die in Anlage IX Spalte 4 angegebenen Grenzwerte unterschreitet und
2. die Kennzeichnung gemäß Absatz 1 durch entsprechende Bearbeitung vollständig entfernt ist.

(4) Alle Vorratsbehälter, die radioaktive Stoffe in offener Form von mehr als dem Zehntausendfachen der Werte der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 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. der Strahlenschutzverantwortliche 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

§ 78 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 Hunderttausendfachen der Werte der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 enthalten.

### § 36

#### Maßnahmen bei sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignissen

Bei Unfällen und Störfällen sind unverzüglich alle notwendigen Maßnahmen einzuleiten, damit die Gefahren für Leben, Gesundheit und Sachgüter auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Der Eintritt eines Unfalls, eines Störfalles oder eines sonstigen sicherheitstechnisch bedeutsamen Ereignisses ist der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde und, falls dies erforderlich ist, auch der für die öffentliche Sicherheit und Ordnung zuständigen Behörde sowie der für den Katastrophenschutz zuständigen Behörde unverzüglich anzuzeigen.

### § 37

#### 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).

### § 38

#### Vorbereitung der Schadensbekämpfung bei Unfällen oder Störfällen

(1) Das zur Eindämmung und Beseitigung der durch Unfälle oder Störfälle entstandenen Gefahren innerhalb des Kontrollbereiches und betrieblichen Überwachungsbereiches erforderliche Personal und die erforderlichen Hilfsmittel sind vorzuhalten und deren Einsatzfähigkeit der zuständigen Behörde nachzuweisen. Dies kann auch dadurch geschehen, daß ein Anspruch auf Einsatz einer für die Erfüllung dieser Aufgaben geeigneten Einrichtung nachgewiesen wird.

(2) Der für die öffentliche Sicherheit und Ordnung zuständigen Behörde sowie öffentlichen und privaten Hilfsorganisationen sind die für die Beseitigung von Unfallfolgen oder Störfallfolgen notwendigen Informationen und die erforderliche Beratung zu gewähren. Das gleiche gilt für die Planung der Beseitigung von Unfall- oder Störfallfolgen.

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

1. 10<sup>7</sup>fache, wenn es sich um offene radioaktive Stoffe handelt,
2. 10<sup>10</sup>fache, wenn es sich um umschlossene radioaktive Stoffe handelt.

Das gleiche gilt für Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen, falls deren Errichtung keiner Genehmigung nach § 15 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 oder Anlagen umgegangen wird, die Aktivität der radioaktiven Stoffe in den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen oder Anlagen die Werte des Satzes 1 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, daß die radioaktiven Stoffe aus den einzelnen Gebäuden, Gebäudeteilen oder Anlagen nicht zusammenwirken können.

### § 39

#### Belehrung

(1) Personen, denen der Zutritt zu Sperrbereichen nach § 57 Abs. 3 Satz 1 oder zu Kontrollbereichen nach § 58 Abs. 3 Satz 1 gestattet wird, sind vor dem erstmaligen Zutritt über die Arbeitsmethoden, die möglichen Gefahren, die Strahlenexpositionen aus besonderem Anlaß, die anzuwendenden Sicherheits- und Schutzmaßnahmen und den für ihre Tätigkeit wesentlichen Inhalt dieser Verordnung und der Genehmigung zu belehren. Satz 1 gilt auch für Personen, die außerhalb des Kontrollbereiches mit radioaktiven Stoffen umgehen oder ionisierende Strahlen anwenden, soweit diese Tätigkeit der Genehmigung bedarf. Ist für den Betrieb nach § 34 eine Strahlenschutzanweisung aufzustellen, so hat sich die Belehrung auch auf diese oder den für die Tätigkeit der in den Sätzen 1 und 2 genannten Personen wesentlichen Teil der Strahlenschutzanweisung zu erstrecken. Die Belehrung ist halbjährlich, auf Verlangen der zuständigen Behörde in kürzeren Zeiträumen, zu wiederholen.

(2) Personen, denen nach § 58 Abs. 3 Satz 2 der Zutritt zu Kontrollbereichen gestattet wird, sind vorher über die möglichen Gefahren und ihre Verhütung zu belehren, falls sie nicht von einer fachkundigen Person begleitet werden.

(3) Über den Inhalt und den Zeitpunkt der Belehrung sind Aufzeichnungen zu führen, die von der belehrten Person zu unterzeichnen sind. Die Aufzeichnungen sind in den Fällen des Absatzes 1 fünf Jahre, in denen des Absatzes 2 ein Jahr aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

### § 40

#### Auslegung oder Aushang der Verordnung

In Betrieben oder selbständigen Zweigbetrieben, bei nicht Gewerbetreibenden an dem Ort der Tätigkeit ist, falls regelmäßig mindestens eine Person beschäftigt oder unter der Aufsicht eines anderen tätig ist, ein Abdruck dieser Verordnung zur Einsicht auszulegen oder auszuhängen.

### § 41

#### Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen am Menschen in der medizinischen Forschung

(1) Dem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung zum Umgang mit radioaktiven Stoffen für die Anwendung am Menschen in der medizinischen Forschung darf, falls im übrigen die Voraussetzungen für die Erteilung der Genehmigung nach § 3 Abs. 1 erfüllt sind, nur stattgegeben werden, wenn für die beantragte Art der Anwendung ein zwingendes Bedürfnis besteht. Dies ist dann der Fall, wenn eine vom Bundesgesundheitsamt eingesetzte Gutachtergruppe festgestellt hat, daß die bisherigen Forschungsergebnisse, die sonst ermittelten Befunde und die medizinischen Erkenntnisse nicht ausreichen und daß die Anwendung von radioaktiven Stoffen am Menschen zur Erreichung des Forschungszwecks notwendig ist. Dabei hat die Gutachtergruppe auch zu überprüfen, daß

1. die strahlenbedingten Risiken, die mit der Anwendung für den Probanden verbunden sind, gemessen an der voraussichtlichen Bedeutung der Ergebnisse für die Heilkunde und die medizinische Forschung ärztlich vertretbar sind,
2. die für die medizinische Forschung vorgesehenen Radionuklide dem Zweck der Forschung entsprechen und nicht durch Radionuklide ersetzt werden können, die zu einer geringeren Strahlenexposition für den Probanden führen,
3. die zur Anwendung gelangenden Aktivitäten nach dem Stand von Wissenschaft und Technik nicht weiter herabgesetzt werden können, ohne den Zweck des Forschungsvorhabens zu gefährden,
4. die Anzahl der Probanden auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt wird,
5. eine ausreichende Abschätzung vorgenommen worden ist, daß bei der Anwendung der radioaktiven Stoffe an dem einzelnen Probanden die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 4 nicht überschritten werden.

(2) Dem Antrag auf Erteilung einer Genehmigung darf im übrigen nur stattgegeben werden, wenn

1. sichergestellt ist, daß die Anwendung der radioaktiven Stoffe für die medizinische Forschung von einem Arzt geleitet wird, der eine mindestens zweijährige Erfahrung im Umgang mit radioaktiven Stoffen am Menschen nachweisen kann, auf dem Gebiet des Strahlenschutzes die erforderliche Fachkunde besitzt und während der Anwendung ständig erreichbar ist,
2. die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Meßgeräte, Kalibrierpräparate, Kalibrierlösungen und Kalibrierphantome vorhanden sind und ihre sachgerechte Anwendung sichergestellt ist,
3. die erforderliche Vorsorge für die Erfüllung gesetzlicher Schadensersatzverpflichtungen getroffen ist.

(3) An Personen, die auf gerichtliche oder behördliche Anordnung verwahrt sind, dürfen radioaktive Stoffe in der medizinischen Forschung nicht angewendet werden.

(4) Die Anwendung radioaktiver Stoffe an Probanden, die das 50. Lebensjahr nicht vollendet haben, ist nur zulässig, wenn die Unbedenklichkeit und eine besondere Notwendigkeit der Heranziehung solcher Personen gut-

achtlich nachgewiesen ist, um das Ziel der Anwendung radioaktiver Stoffe für die medizinische Forschung zu erreichen. An schwangeren und stillenden Frauen ist die Anwendung nicht zulässig.

(5) Der zuständigen Behörde ist eine schriftliche Erklärung des Probanden darüber vorzulegen, daß

1. er mit den Untersuchungen, die vor, während und nach der Anwendung zur Kontrolle und zur Erhaltung der Gesundheit erforderlich sind, einverstanden ist und
2. er mit der Mitteilung der durch die Anwendung der radioaktiven Stoffe erhaltenen Befunde an die zuständige Behörde einverstanden ist.

(6) Es ist dafür zu sorgen, daß

1. der Proband seine Einwilligung persönlich und schriftlich erteilt. Die Einwilligung kann jederzeit formlos widerrufen werden. Vor der Einwilligung ist der Proband durch den das Forschungsvorhaben leitenden Arzt oder einen von diesem beauftragten Arzt über Wesen, Bedeutung, Tragweite und Risiken der Anwendung der radioaktiven Stoffe und über die Möglichkeit des Widerrufs aufzuklären. Der Proband ist zu befragen, ob an ihm bereits radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlen angewandt worden sind. Über die Aufklärung und die Befragung des Probanden ist eine Niederschrift zu fertigen. Die Einwilligung ist nur wirksam, wenn der Proband geschäftsfähig und in der Lage ist, das Risiko der Anwendung der radioaktiven Stoffe für sich einzusehen und seinen Willen hiernach zu bestimmen,
2. der Proband vor Beginn der Anwendung radioaktiver Stoffe ärztlich untersucht wird,
3. vor der Anwendung der radioaktiven Stoffe die Aktivität der in der Substanz enthaltenen Radionuklide und deren nicht an die Substanz gebundener Anteil bestimmt wird,
4. die in Absatz 1 Satz 3 Nr. 5 genannten Dosisgrenzwerte nicht überschritten werden,
5. die Körperdosen durch geeignete Verfahren überwacht werden, wobei der Zeitpunkt der Verabfolgung und die Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen und die Befunde aufzuzeichnen, die Aufzeichnungen 30 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde bei dieser zu hinterlegen sind.

(7) Der zuständigen Behörde und dem Bundesgesundheitsamt sind unverzüglich anzuzeigen

1. jede Überschreitung der Dosisgrenzwerte für die Anwendung radioaktiver Stoffe in der medizinischen Forschung unter Angabe der näheren Umstände,
2. der Abschluß der Anwendung radioaktiver Stoffe für die Durchführung eines Vorhabens in der medizinischen Forschung unter Angabe der erforderlichen Daten.

(8) Ist zu besorgen, daß ein Proband auf Grund einer Überschreitung der Dosisgrenzwerte für die Anwendung radioaktiver Stoffe in der medizinischen Forschung an der Gesundheit geschädigt wird, so hat die zuständige Behörde anzuordnen, daß er durch einen ermächtigten Arzt (§ 71) untersucht wird.

(9) Der zuständigen Behörde und dem Bundesgesundheitsamt ist nach Abschluß der Anwendung ein Abschlußbericht zu erstatten, aus dem die im Einzelfall ermittelten

Körperdosen und die zur Berechnung der Körperdosen relevanten Daten hervorgehen.

(10) Die Absätze 1 bis 9 mit Ausnahme des Absatzes 2 Nr. 3 sind neben dem Arzneimittelgesetz entsprechend anzuwenden

1. bei der klinischen Prüfung von radioaktiven Arzneimitteln und von mit radioaktiven Stoffen markierten Arzneimitteln sowie
2. bei in der klinischen Prüfung von Arzneimitteln benutzten Untersuchungsverfahren, bei denen radioaktive Stoffe angewendet werden.

(11) Die zuständige Behörde kann – mit Ausnahme der klinischen Prüfung von mit radioaktiven Stoffen markierten Arzneimitteln – im Einzelfall eine Überschreitung der Grenzwerte nach Absatz 1 Satz 3 Nr. 5 zulassen, sofern hierfür ein besonderes Bedürfnis besteht. Die zugelassene Körperdosis darf dabei die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 nur überschreiten, wenn eine klinische Prüfung von radioaktiven Arzneimitteln am Probanden gleichzeitig seiner Untersuchung oder Behandlung dient.

(12) Bei der Anwendung ionisierender Strahlen am Menschen in der medizinischen Forschung gelten, falls im übrigen die Voraussetzungen für die Erteilung einer Genehmigung nach § 7 des Atomgesetzes oder § 3 oder § 16 dieser Verordnung gegeben sind, Absatz 1 Satz 2 und 3 Nr. 1, 3 bis 5, Absatz 2 Nr. 1 und 3, die Absätze 3 bis 6 Nr. 1, 2, 4 und 5 sowie die Absätze 7 bis 9 und 11 entsprechend. Die nach dem Stand von Wissenschaft und Technik erforderlichen Meßgeräte müssen vorhanden und ihre sachgerechte Anwendung muß sichergestellt sein. Die ordnungsgemäße Funktion der Anlagen und die Einhaltung der dosisbestimmenden Parameter sind in jedem Einzelfall sicherzustellen.

## § 42

### **Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen in der Heilkunde oder der Zahnheilkunde**

(1) In Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde dürfen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlen unmittelbar am Menschen nur angewandt werden, wenn dies aus ärztlicher Indikation geboten ist.

(2) Die Vorschriften über die Dosisgrenzwerte und die physikalische Strahlenschutzkontrolle gelten nicht für Personen, an denen in Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlen angewandt werden.

(3) Die durch die ärztlichen Untersuchungen bedingte Strahlenexposition ist so weit einzuschränken, wie dies mit den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft zu vereinbaren ist. Ist bei bestehender Schwangerschaft eine Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen aus ärztlicher Indikation geboten, sind alle Möglichkeiten einer Herabsetzung der Strahlenexposition der Leibesfrucht auszuschöpfen.

(4) Bei der Behandlung von Patienten mit radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen muß Dosis und Dosisverteilung den Erfordernissen der medizinischen Wissenschaft entsprechen.

(5) Die bei der Anwendung von radioaktiven Stoffen und ionisierenden Strahlen zur Untersuchung oder Behandlung am Menschen verwendeten Geräte, Einrichtungen und Anlagen sind unbeschadet der Anforderungen des § 76 regelmäßig betriebsintern zur Qualitätssicherung zu überwachen. Umfang und Zeitpunkt der Überwachungsmaßnahmen sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind 10 Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

(6) Soweit es wegen der Besonderheit der verwendeten Geräte oder Einrichtungen erforderlich ist, kann die zuständige Behörde anordnen, daß bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen am Menschen entsprechend § 19 Abs. 2 Satz 1 ein weiterer Strahlenschutzbeauftragter bestellt wird.

## § 43

**Aufzeichnungen über Patienten**

(1) Vor der Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen zur Untersuchung oder Behandlung am Menschen sind die Patienten über frühere medizinische Anwendungen von radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen, die für die vorgesehene Anwendung von Bedeutung sind, zu befragen. Es ist dafür zu sorgen, daß über die Befragung, Untersuchung und Behandlung Aufzeichnungen angefertigt werden. Aus den Aufzeichnungen müssen das Ergebnis der Befragung, der Zeitpunkt, die Art und der Zweck der Untersuchung oder Behandlung, die dem Patienten verabfolgten Radionuklide nach Art, chemischer Zusammensetzung, Applikationsform, Aktivität und, soweit dies möglich ist, die Körperdosen hervorgehen, die der Patient erhalten hat. Bei der Behandlung mit Bestrahlungseinrichtungen und Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen müssen aus den Aufzeichnungen alle erforderlichen Daten über die Behandlung, insbesondere die Bestimmung der Dosisleistung, die Dauer und Zeitfolge der Bestrahlungen, die Oberflächen- und Herddosis, die Lokalisation und Abgrenzung des Bestrahlungsfeldes, die Einstellparameter der Einrichtung oder Anlage sowie die Festlegung des Schutzes gegen Streustrahlung ersichtlich sein.

(2) Der untersuchten oder behandelten Person ist auf ihr Verlangen eine Abschrift der Aufzeichnung nach Absatz 1 Satz 3 mit Ausnahme des Ergebnisses der Befragung über frühere Anwendungen auszuhändigen.

(3) Die Aufzeichnungen über die Untersuchung sind 10 Jahre, über die Behandlung 30 Jahre nach der letzten Untersuchung oder Behandlung aufzubewahren. Die zuständige Behörde kann verlangen, daß im Falle der Praxisaufgabe die Aufzeichnungen bei einer von ihr bestimmten Stelle zu hinterlegen sind; dabei ist die ärztliche Schweigepflicht zu wahren.

(4) Die Aufzeichnungen über die Anwendung von radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen nach Absatz 3 Satz 1 können als Wiedergabe auf einem Bildträger oder auf anderen Datenträgern aufbewahrt werden, wenn sichergestellt ist, daß die Wiedergabe oder die Daten

1. mit den Aufzeichnungen bildlich oder inhaltlich übereinstimmen, wenn sie lesbar gemacht werden, und
2. während der Dauer der Aufbewahrungsfrist verfügbar sind und jederzeit innerhalb angemessener Zeit lesbar gemacht werden können.

(5) Wer eine Person mit radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen untersucht oder behandelt hat, hat demjenigen, der später eine 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.

**2. Kapitel****Schutz der Bevölkerung  
und der Umwelt vor den Gefahren  
ionisierender Strahlen**

## § 44

**Dosisgrenzwerte  
für außerbetriebliche Überwachungsbereiche**

(1) Die effektive Dosis durch Direktstrahlung aus Anlagen oder Einrichtungen oder sonst aus genehmigungsbedürftiger Tätigkeit darf unter Einbeziehung der nach § 45 zu erwartenden Strahlenexposition aus Ableitungen für keine Person im außerbetrieblichen Überwachungsbereich den Grenzwert von 1,5 Millisievert im Kalenderjahr überschreiten; für die Ableitungen gilt § 45.

(2) Die zuständige Behörde kann zulassen, daß der in Absatz 1 genannte Grenzwert in bestimmten Einzelfällen bis auf 5 Millisievert erhöht wird.

## § 45

**Dosisgrenzwerte für Bereiche,  
die nicht Strahlenschutzbereiche sind**

(1) Der Strahlenschutzverantwortliche hat die technische Auslegung und den Betrieb seiner Anlagen oder Einrichtungen so zu planen, daß die durch Ableitung radioaktiver Stoffe aus diesen Anlagen oder Einrichtungen mit Luft oder Wasser bedingte Strahlenexposition des Menschen jeweils die folgenden Grenzwerte der Körperdosen im Kalenderjahr nicht überschreitet:

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1. Effektive Dosis, Teilkörperdosis für Keimdrüsen, Gebärmutter, rotes Knochenmark               | 0,3 Millisievert, |
| 2. Teilkörperdosis für alle Organe und Gewebe, soweit nicht unter Nummer 1 oder Nummer 3 genannt | 0,9 Millisievert, |
| 3. Teilkörperdosis für Knochenoberfläche, Haut   | 1,8 Millisievert. |

Anlage X Tabelle X 1 Fußnote 1 und die Anlage X Tabelle X 2 sind anzuwenden.

(2) Diese Strahlenexposition ist für eine Referenzperson an den ungünstigsten Einwirkungsstellen unter Berücksichtigung der in Anlage XI genannten Expositionspfade, Lebensgewohnheiten der Referenzperson und übrigen Annahmen zu ermitteln. 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) Sofern Ableitungen aus anderen Tätigkeiten nach den §§ 6, 7, 9 oder 9b des Atomgesetzes oder nach den §§ 3, 4 Abs. 1, §§ 16 oder 17 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.

#### § 46

##### Schutz von Luft, Wasser und Boden

(1) Bei Tätigkeiten nach den §§ 6, 7, 9 oder 9b des Atomgesetzes oder nach den §§ 3, 4 Abs. 1, §§ 16 oder 17 dieser Verordnung ist, falls die Möglichkeit des Entweichens radioaktiver Stoffe in Luft, Wasser oder Boden besteht, dafür zu sorgen, daß

1. eine unkontrollierte Ableitung vermieden wird,
2. die abgeleitete Aktivität so gering wie möglich ist,
3. die Ableitung überwacht und nach Art und Aktivität spezifiziert der zuständigen Behörde mindestens jährlich angezeigt wird.

(2) Ist zu besorgen, daß die Grenzwerte des § 45 an einem Standort überschritten werden, so hat die zuständige Behörde die insgesamt in einem Jahr maximal zulässigen Aktivitätsabgaben mit Luft und Wasser so festzulegen, daß die Grenzwerte des § 45 nicht überschritten werden.

(3) Legt die zuständige Behörde die in einem Jahr maximal zulässige Aktivitätsabgabe mit Luft nicht fest, so darf die aus Kontrollbereichen oder betrieblichen Überwachungsbereichen herausgelangende Luft im Jahresdurchschnitt im Kubikmeter Abluft keine von Tätigkeiten nach Absatz 1 herrührende höhere Aktivität als

- für Radionuklide und Radionuklidgemische, bei denen die Inkorporation grenzwertbestimmend ist, das 10<sup>-6</sup>fache der Werte der Anlage IV Tabelle IV 1 und IV 2 Spalte 5
- für Radionuklide, bei denen die Submersion grenzwertbestimmend ist, 1/1000 der Werte der Anlage IV Tabelle IV 4 Spalte 5

enthalten. Das gleiche gilt, wenn Luft aus umschlossenen Räumen herausgelangt, die keine Kontrollbereiche sind, in denen aber Tätigkeiten nach Absatz 1 ausgeübt werden.

(4) Legt die zuständige Behörde die in einem Jahr maximal zulässige Aktivitätsabgabe mit Wasser nicht fest, so darf das aus Kontrollbereichen oder betrieblichen Überwachungsbereichen herausgelangende Wasser in Abwasserkanäle oder oberirdische Gewässer nur eingeleitet werden, wenn die von Tätigkeiten nach Absatz 1 herrührende Aktivität im Kubikmeter Abwasser im Jahresdurchschnitt das 10<sup>-2</sup>fache der in Anlage IV Tabelle IV 1 und IV 3 Spalte 6 angegebenen Werte nicht überschreitet. Das gleiche gilt, wenn Wasser oder Abwasser aus umschlossenen Räumen herausgelangt, die keine Kontrollbereiche sind, in denen aber Tätigkeiten nach Absatz 1 ausgeübt werden.

(5) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall abweichend von den Vorschriften der Absätze 3 und 4 niedrigere

Aktivitätskonzentrationen und Aktivitätsabgaben vorschreiben, wenn dies zum Schutz einzelner oder der Allgemeinheit oder aus Gründen der Reinhaltung der Umwelt geboten ist, oder höhere Aktivitätskonzentrationen und Aktivitätsabgaben zulassen, wenn auf Grund der Schutz- und Überwachungsmaßnahmen sichergestellt ist, daß dadurch einzelne und die Allgemeinheit nicht gefährdet werden und Gründe der Reinhaltung der Umwelt nicht entgegenstehen, wobei unmittelbare Einwirkungen und mittelbare Einwirkungen über Ernährungsketten zu berücksichtigen sind.

(6) Bei Tätigkeiten nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 3, 4 Abs. 1, §§ 16 oder 17 dieser Verordnung ist dafür zu sorgen, daß radioaktive Stoffe nicht in den Boden gelangen, es sei denn, daß dies in einer Genehmigung zugelassen ist.

(7) Andere Rechtsvorschriften, die den Schutz von Luft, Wasser und Boden betreffen, bleiben unberührt.

#### § 47

(weggefallen)

#### § 48

##### Umgebungsüberwachung

Die zuständige Behörde kann anordnen, daß bei dem genehmigungsbedürftigen 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. Kapitel

#### Berufliche Strahlenexposition

#### § 49

##### Dosisgrenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen

(1) Die Körperdosen für beruflich strahlenexponierte Personen dürfen die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 oder 3 im Kalenderjahr nicht überschreiten. In drei aufeinanderfolgenden Monaten dürfen unabhängig vom Kalenderjahr die Körperdosen die Hälfte der Jahresgrenzwerte nicht überschreiten. Die Summe der in allen Kalenderjahren ermittelten effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen darf 400 Millisievert nicht überschreiten.

(2) Die Körperdosen dürfen für Personen unter 18 Jahren, die nach § 56 Abs. 2 im Kontrollbereich tätig werden dürfen, die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 4 im Kalenderjahr nicht überschreiten.

(3) Bei gebärfähigen Frauen darf die über einen Monat kumulierte Körperdosis an der Gebärmutter 5 Millisievert nicht überschreiten.

(4) Wird ein Grenzwert nach Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 überschritten, so sind die folgenden Expositionen so zu begrenzen, daß jeweils für den Zeitraum von drei aufeinanderfolgenden Monaten die Körperdosen kleiner als die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 4 sind. Diese Begrenzung ist so lange durchzuführen, bis die Summe der Körperdosen für den Zeitraum des Jahres der Überschreitung und der folgenden Jahre kleiner ist als das Produkt aus den Grenzwerten nach Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 und der Anzahl der Jahre seit Beginn des Jahres der Überschreitung.

## § 50

**Strahlenexposition aus besonderem Anlaß**

(1) Ist es zwingend geboten, Störfallfolgen oder eine Gefährdung von Personen zu beseitigen, können Strahlenexpositionen abweichend von den Grenzwerten des § 49 Abs. 1 zugelassen werden (Strahlenexposition aus besonderem Anlaß). Einer Strahlenexposition aus besonderem Anlaß dürfen nur beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A über 18 Jahre ausgesetzt werden.

(2) Die bei der Strahlenexposition aus besonderem Anlaß erhaltenen Körperdosen dürfen in einem Kalenderjahr das Zweifache und im Laufe des Lebens das Fünffache der Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 für beruflich strahlenexponierte Personen nicht überschreiten.

(3) Strahlenexpositionen aus besonderem Anlaß dürfen nicht gestattet werden,

1. falls die beruflich strahlenexponierte Person in den zwölf vorhergehenden Monaten eine die Hälfte der Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 überschreitende Einzelexposition erhalten hat,
2. falls die beruflich strahlenexponierte Person zuvor unfallbedingten Expositionen ausgesetzt war und die daraus resultierende Summe der Körperdosen das Fünffache der Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 für beruflich strahlenexponierte Personen übersteigt oder
3. falls bei einer beruflich strahlenexponierten Frau die Gebärfähigkeit nicht dauernd ausgeschlossen ist.

(4) Die bei der Strahlenexposition aus besonderem Anlaß erhaltenen Körperdosen werden zu den bereits in demselben Kalenderjahr erhaltenen Körperdosen hinzugerechnet. Ergibt sich hierbei für das betreffende Jahr eine Überschreitung der Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 oder ist eine Überschreitung zu erwarten, sind die folgenden Expositionen in entsprechender Anwendung des § 49 Abs. 4 zu begrenzen.

(5) Wurden bei einer Strahlenexposition aus besonderem Anlaß die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 überschritten, so ist diese Überschreitung allein kein Grund, die beruflich strahlenexponierte Person von ihren normalen Beschäftigungen im Kontrollbereich auszuschließen. Dies gilt bei Überschreitung des Grenzwertes nach § 49 Abs. 1 Satz 3 entsprechend mit der Maßgabe, daß jeweils im Kalenderjahr ein Fünftel des Wertes der effektiven Dosis nach Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 Nr. 1 nicht überschritten wird und die strahlenexponierte Person entsprechend § 67 Abs. 2 ärztlich überwacht wird.

## § 51

**Dosisgrenzwerte für Personen im betrieblichen Überwachungsbereich oder im Kontrollbereich**

Die Körperdosen dürfen für Personen, die nicht beruflich strahlenexponierte Personen sind, im betrieblichen Überwachungsbereich oder im Kontrollbereich im Kalenderjahr die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 4 nicht überschreiten.

## § 52

**Inkorporation radioaktiver Stoffe**

(1) Die durch Inhalation oder Ingestion dem Körper zugeführte Aktivität radioaktiver Stoffe darf die folgenden abgeleiteten Grenzwerte nicht überschreiten:

1. für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A die Werte der Anlage IV Tabellen IV 1, IV 2 und IV 3 Spalte 5 oder 6,
2. für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie B drei Zehntel der Werte der Anlage IV Tabellen IV 1, IV 2 und IV 3 Spalte 5 oder 6,
3. für nicht beruflich strahlenexponierte Personen im betrieblichen Überwachungsbereich oder im Kontrollbereich ein Zehntel der Werte der Anlage IV Tabellen IV 1, IV 2 und IV 3 Spalte 5 oder 6.

Die in den §§ 49 und 51 genannten Dosisgrenzwerte dürfen unter Berücksichtigung der äußeren und inneren Strahlenexposition nicht überschritten werden.

(2) Die Aktivitätszufuhr in drei aufeinanderfolgenden Monaten darf die Hälfte des Grenzwertes der jährlichen Zufuhr nicht überschreiten.

## § 53

**Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen**

(1) Beim Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 überschreitet, sind Arbeitsverfahren zu verwenden, bei denen die Inkorporation radioaktiver Stoffe und die Kontamination der beteiligten Personen möglichst gering bleiben.

(2) Bei Personen, die mit offenen radioaktiven Stoffen umgehen, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 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 oder in gefahrbringender Weise an den Körper bringen 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 IV Tabelle IV 1 Spalte 4 überschreitet.

(3) Offene radioaktive Stoffe dürfen an Arbeitsplätzen nur so lange und in solchen Aktivitäten vorhanden sein wie das Arbeitsverfahren es erfordert.

## § 54

**Dauereinrichtungen**

Der Schutz beruflich strahlenexponierter Personen vor äußerer Strahlenexposition ist an allen Stellen, an denen es der betriebsmäßige Ablauf erlaubt, durch Dauereinrichtungen, insbesondere durch Abschirmung oder Abstandhaltung, sicherzustellen. Dauereinrichtungen müssen unter Berücksichtigung der Aufenthaltszeit so ausgelegt sein, daß die von einer Person während des normalen betriebsmäßigen Ablaufs erhaltenen Körperdosen ein Fünftel der Werte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 nicht überschreiten können.

## § 55

**Berücksichtigung  
anderweitiger Strahlenexpositionen**

Bei der Feststellung, ob die Dosisgrenzwerte nach den §§ 49 bis 52 eingehalten werden, ist eine anderweitige Strahlenexposition durch ionisierende Strahlen im Beruf einzubeziehen.

## § 56

**Tätigkeitsverbote  
und Tätigkeitsbeschränkungen**

(1) Es ist dafür zu sorgen, daß sich Personen unter 18 Jahren sowie schwangere Frauen nicht in Kontrollbereichen aufhalten, schwangere oder stillende Frauen nicht mit offenen radioaktiven Stoffen, mit denen nur auf Grund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 3 Abs. 1 dieser Verordnung umgegangen werden darf, umgehen und stillende Frauen sich nicht in Kontrollbereichen, in denen mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, aufhalten.

(2) Die zuständige Behörde kann gestatten, daß Personen im Alter zwischen 16 und 18 Jahren unter ständiger Aufsicht und Anleitung Fachkundiger in Kontrollbereichen tätig werden, soweit dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist.

(3) Es ist dafür zu sorgen, daß Schüler bei der Verwendung von Vorrichtungen oder Neutronenquellen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind, nur in Anwesenheit und unter der Aufsicht eines Lehrers, der als Strahlenschutzbeauftragter bestellt ist, mitwirken.

**4. Kapitel****Strahlenschutzbereiche**

## § 57

**Sperrbereiche**

(1) Sperrbereiche sind Bereiche des Kontrollbereichs, in denen die Ortsdosisleistung höher als 3 Millisievert durch Stunde sein kann.

(2) Sperrbereiche sind abzugrenzen und deutlich sichtbar und dauerhaft außer nach § 35 auch mit dem Zusatz „SPERRBEREICH – KEIN ZUTRITT –“ zu kennzeichnen; sie sind dagegen abzusichern, daß Personen, auch mit einzelnen Körperteilen, unkontrolliert hineingelangen. Die zuständige Behörde kann bestimmen, daß weitere Bereiche als Sperrbereiche zu behandeln sind, wenn dies zum Schutz einzelner oder der Allgemeinheit erforderlich ist.

Die Behörde kann Ausnahmen von den Vorschriften des Satzes 1 gestatten, wenn dadurch einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.

(3) Personen darf der Zutritt zu Sperrbereichen nur erlaubt werden, wenn sie unter der Kontrolle eines Strahlenschutzbeauftragten oder einer von ihm beauftragten fachkundigen Person zur Durchführung der im Sperrbereich vorgesehenen Betriebsvorgänge oder aus zwingenden betrieblichen Gründen tätig werden müssen. Patienten und notwendigen Begleitpersonen darf der Zutritt zum Sperrbereich und der Aufenthalt darin nur gestattet werden, wenn dies zur Untersuchung oder zur Behandlung erforderlich ist und die Anordnung von einer Person gegeben wurde, die zur Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigt ist.

(4) Bei dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder Bestrahlungseinrichtungen mit radioaktiven Quellen kann die zuständige Behörde zulassen, daß die in Absatz 1 bezeichneten Bereiche nur während der Einschaltzeit als Sperrbereiche gelten.

## § 58

**Kontrollbereiche**

(1) Kontrollbereiche sind Bereiche, in denen Personen infolge des Umgangs mit radioaktiven Stoffen oder des Betriebs von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen durch äußere oder innere Strahlenexposition im Kalenderjahr höhere Körperdosen als die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 3 bei einem Aufenthalt von 40 Stunden je Woche und 50 Wochen im Kalenderjahr erhalten können.

(2) Kontrollbereiche sind abzugrenzen und deutlich sichtbar und dauerhaft außer nach § 35 auch mit dem Zusatz „KONTROLLBEREICH“ zu kennzeichnen. Die zuständige Behörde kann bestimmen, daß weitere Bereiche als Kontrollbereiche zu behandeln sind, wenn dies zum Schutz einzelner oder der Allgemeinheit erforderlich ist. Die Behörde kann Ausnahmen von den Vorschriften des Satzes 1 gestatten, wenn dadurch einzelne oder die Allgemeinheit nicht gefährdet werden.

(3) Personen darf der Zutritt zum Kontrollbereich nur erlaubt werden, wenn

1. sie zur Durchführung oder Aufrechterhaltung der darin vorgesehenen Betriebsvorgänge tätig werden müssen,
2. ihre Ausbildung einen Aufenthalt in diesen Bereichen erfordert oder
3. ihr Aufenthalt in diesem Bereich als Patient oder Begleitperson nach Auffassung einer zur Ausübung des ärztlichen oder zahnärztlichen Berufs berechtigten fachkundigen Person zur Untersuchung oder Behandlung erforderlich ist.

Die zuständige Behörde kann gestatten, daß der fachkundige Strahlenschutzverantwortliche oder der zuständige Strahlenschutzbeauftragte auch anderen Personen den Zutritt zum Kontrollbereich erlaubt. Betretungsrechte aufgrund anderer gesetzlicher Regelungen bleiben hiervon unberührt.

(4) Bei dem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen oder Bestrahlungseinrichtungen mit radioaktiven Quellen kann die zuständige Behörde zulassen,

daß die in Absatz 1 bezeichneten Bereiche nur während der Einschaltzeit als Kontrollbereiche gelten.

(5) Bei ortsveränderlichem Umgang mit radioaktiven Stoffen oder bei ortsveränderlichem Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen ist der Kontrollbereich so abzugrenzen, als ob die radioaktiven Stoffe oder Anlagen ortsfest eingerichtet wären, falls nicht ausgeschlossen werden kann, daß unbeteiligte Personen diesen Kontrollbereich betreten können.

#### § 59

##### Bestrahlungsräume

(1) Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen sowie Bestrahlungseinrichtungen mit radioaktiven Quellen, deren Aktivität  $5 \cdot 10^{10}$  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 Vorrichtungen ohne Behinderung vorgenommen werden können. Die Bedienungseinrichtungen, die die Strahlung freigeben, müssen sich in einem Nebenraum außerhalb des Kontrollbereiches befinden. In dem Bestrahlungsraum muß sich mindestens ein Not-schalter befinden, mit dem die Anlage abgeschaltet, der Strahlerkopf der Bestrahlungseinrichtung geschlossen oder die radioaktive Quelle in die Abschirmung eingefahren werden kann.

(2) Die zuständige Behörde kann bei Bestrahlungseinrichtungen mit radioaktiven Quellen Ausnahmen von Absatz 1 zulassen.

#### § 60

##### Überwachungsbereiche

(1) Betriebliche Überwachungsbereiche sind nicht zum Kontrollbereich gehörende betriebliche Bereiche, in denen Personen infolge des Umgangs mit radioaktiven Stoffen oder des Betriebs von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen bei dauerndem Aufenthalt im Kalenderjahr höhere Körperdosen als die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 4 erhalten können. Außerbetriebliche Überwachungsbereiche sind unmittelbar an den Kontrollbereich oder an den betrieblichen Überwachungsbereich anschließende Bereiche, in denen Personen bei dauerndem Aufenthalt im Kalenderjahr höhere Körperdosen als die in § 45 Abs. 1 genannten Grenzwerte erhalten können.

(2) Betriebliche Überwachungsbereiche dürfen nur von Personen, die darin eine dem Betrieb dienende Tätigkeit ausüben, von Auszubildenden, soweit dies zur Erreichung ihres Ausbildungszieles erforderlich ist, oder von Besuchern betreten werden. § 58 Abs. 3 Satz 2 gilt entsprechend.

(3) Es ist dafür zu sorgen, daß die Strahlenexposition von Personen bei dauerndem Aufenthalt in außerbetrieblichen Überwachungsbereichen den nach § 44 Abs. 1 zulässigen Wert nicht überschreiten kann, soweit der Strahlenschutzverantwortliche nicht den Zugang zu den außerbetrieblichen Überwachungsbereichen zum Zwecke der Einhaltung der Schutzvorschriften beschränken kann.

(4) Die zuständige Behörde kann bestimmen, daß weitere Bereiche als betriebliche oder außerbetriebliche Überwachungsbereiche zu behandeln sind, wenn dies zum Schutz einzelner oder der Allgemeinheit erforderlich ist.

#### § 61

##### Ortsdosismessung in Strahlenschutzbereichen

(1) Soweit es aus Gründen des Strahlenschutzes erforderlich ist, ist in Kontrollbereichen und Überwachungsbereichen die Ortsdosis oder die Ortsdosisleistung zu messen. Die Anzeige der Geräte zur Überwachung der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung in Sperrbereichen muß außerhalb dieser Bereiche wahrnehmbar sein. Die zuständige Behörde kann die Stelle bestimmen, die die Messungen vorzunehmen hat.

(2) Ist in einem betrieblichen Überwachungsbereich die Ortsdosis oder die Ortsdosisleistung so hoch, daß bei einer nicht beruflich strahlenexponierten Person die im Kalenderjahr erhaltene Körperdosis die Werte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 4 in 40 Wochenstunden bei 50 Wochen im Jahr erreichen kann, so ist der zuständigen Behörde unverzüglich Anzeige zu erstatten.

(3) Wird die Strahlenexposition beruflich strahlenexponierter Personen allein durch Feststellung der Ortsdosis oder Ortsdosisleistung (§ 63 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1) ermittelt, so sind Zeitpunkt und Ergebnis der Messungen nach Absatz 1 aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind 30 Jahre aufzubewahren und der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Bei Betriebseinstellung sind sie bei einer von der zuständigen Behörde zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen.

## 5. Kapitel

### Physikalische Strahlenschutzkontrolle

#### § 62

##### Zu überwachende Personen

(1) An Personen, die sich im Kontrollbereich aufhalten, sind die Körperdosen zu ermitteln. Ist bei dem Aufenthalt im Kontrollbereich sichergestellt, daß keine höheren Körperdosen als die Grenzwerte nach Anlage X Tabelle X 1 Spalte 4 erreicht werden können, so kann die zuständige Behörde Ausnahmen von Satz 1 zulassen.

(2) Wer einer Genehmigung nach § 20 Abs. 1 bedarf, hat dafür zu sorgen, daß die unter seiner Aufsicht stehenden Personen in Kontrollbereichen nur tätig 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 und für deutsche Stellen verständlich sind. Die Bundesregierung erläßt mit Zustimmung des Bundesrates allgemeine Verwaltungsvorschriften über Inhalt, Form, Führung und Registrierung des Strahlenpasses.

(3) Der Strahlenschutzverantwortliche oder der Strahlenschutzbeauftragte einer Anlage oder Einrichtung darf beruflich strahlenexponierten Personen nach Absatz 2 eine Tätigkeit im Kontrollbereich nur erlauben, wenn diese den Strahlenpaß vorlegen und ein Dosimeter nach § 63 Abs. 3 Satz 1 tragen.

(4) Wer einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach den §§ 3 oder 16 dieser Verordnung oder wer der Planfeststellung nach § 9b des Atomgesetzes bedarf, hat jeder unter seiner Aufsicht stehenden beruflich strahlenexponierten Person auf deren Verlangen jährlich eine schriftliche Mitteilung über die im vorangegangenen Kalenderjahr erfolgte berufliche Strahlenexposition auszuhändigen, sofern nicht bereits auf Grund einer Genehmigung nach § 20 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 § 1 dieser Verordnung ausgeübt werden, durch geeignete Messungen feststellen lassen, ob sie radioaktive Stoffe inkorporiert haben.

### § 63

#### Ermittlung der Körperdosen

(1) Zur Ermittlung der Körperdosen wird die Personendosis gemessen. Die zuständige Behörde kann auf Grund der Expositionsbedingungen bestimmen, daß zur Ermittlung der Körperdosen 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 Strahlenquelle oder des Strahlenfeldes festgestellt werden.

(2) Wenn auf Grund der Feststellung nach Absatz 1 der Verdacht besteht, daß die Grenzwerte nach Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 überschritten werden, so sind die Körperdosen unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen zu ermitteln.

(3) Die Personendosis ist mit Dosimetern zu messen, die von der nach Landesrecht zuständigen Meßstelle anzufordern sind. 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 Teilkörperdosen für einzelne Körperteile, Organe oder Gewebe nicht genauer ermittelt worden sind. Ist vor auszusehen, daß die Körperdosis an einem in Anlage X Tabelle X 1 Spalte 1 Nr. 4 bezeichneten Körperteil größer ist als ein Drittel der Werte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 für diesen Körperteil, so ist die Personendosis durch ein weiteres Dosimeter auch an diesem Körperteil zu messen. Die zuständige Behörde kann anordnen, daß die Personendosis nach einem anderen geeigneten oder nach zwei voneinander unabhängigen Verfahren gemessen wird. Der Strahlenschutzverantwortliche oder der Strahlenschutzbeauftragte kann anordnen, daß die Personendosis 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; hierbei sind die Angaben zur Identifikation der betreffenden Person, zur ausgeübten Tätigkeit und zu

den Expositionsverhältnissen mitzuteilen. Die zuständige Behörde kann gestatten, daß Dosimeter in Zeitabständen bis zu sechs 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.

(6) Die Messung der Körperaktivität oder der Aktivität der Ausscheidungen ist bei einer von der zuständigen Behörde bestimmten Meßstelle durchzuführen. Der Meßstelle sind die Angaben zur Identifikation der betreffenden Person, zur ausgeübten Tätigkeit und zu den Inkorporationsverhältnissen mitzuteilen.

(7) Die Meßstelle nach Absatz 3 Satz 1 hat die Personendosis, die Meßstelle nach Absatz 6 Satz 1 die Körperaktivität oder die Aktivität der Ausscheidungen festzustellen, die Ergebnisse aufzuzeichnen und demjenigen, der die Messung veranlaßt hat, schriftlich mitzuteilen. Die Meßstellen haben ihre Aufzeichnungen 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) Bei unfallbedingten Strahlenexpositionen sind die Energiedosen an den bestrahlten Körperabschnitten und Organen zu ermitteln, unabhängig davon, ob es sich um Ganzkörper- oder Teilkörperexpositionen handelt.

### § 64

#### Kontamination und Dekontamination

(1) Wird mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen, so ist in Kontrollbereichen und in betrieblichen Überwachungsbereichen, soweit es zum Schutz der sich darin aufhaltenden Personen oder der dort befindlichen Sachgüter erforderlich ist, festzustellen, ob Kontaminationen durch diese Stoffe vorhanden sind.

(2) An Personen, die Kontrollbereiche verlassen, in denen offene radioaktive Stoffe vorhanden sind, ist zu prüfen, ob die Haut oder die Kleidung kontaminiert ist.

(3) Wird eine Kontamination der Haut festgestellt oder wird eine Kontamination von Gegenständen, die die Grenzwerte der Anlage IX überschreitet, festgestellt, so sind unverzüglich Maßnahmen zu treffen, um eine Gefährdung durch Weiterverbreitung oder Inkorporation abzuwenden. Mit der Dekontamination dürfen nur Personen betraut werden, die die dafür erforderlichen Kenntnisse besitzen. Gefahrbringend kontaminierte Gegenstände, die im Arbeitsprozeß nicht benötigt werden, sind von Personen fernzuhalten, gesichert aufzubewahren oder als radioaktiver Abfall zu behandeln.

(4) Können die in Anlage IX genannten Grenzwerte nicht eingehalten werden, so sind die in solchen Arbeitsbereichen tätigen Personen durch besondere Maßnahmen zu schützen, um eine Gefährdung durch Kontamination, Inkorporation oder Strahlenexposition von außen auszuschließen.

(5) Laboratorien und Arbeitsplätze, die für den Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen bestimmt sind, sowie kontaminierte Gegenstände dürfen erst dann für andere Zwecke verwendet werden, wenn sie nach Absatz 3 dekontaminiert worden sind. Der zuständigen Behörde ist

die Änderung der Zweckbestimmung des Laboratoriums oder des Arbeitsplatzes vor Wiederbenutzung anzuzeigen. Die zuständige Behörde kann im Einzelfall anordnen, daß ihr auch die Abgabe dekontaminierter Gegenstände zur Wiederverwendung vorher angezeigt wird.

#### § 65

##### **Duldungspflicht**

Personen, an denen nach den §§ 62 oder 63 die Körperdosen zu ermitteln oder nach § 64 Kontaminationen festzustellen sind, haben die erforderlichen Messungen und Feststellungen zu dulden. Bei einer Überschreitung von Grenzwerten oder auf Verlangen ist diesen Personen Auskunft über das Ergebnis der Ermittlungen oder Feststellungen zu geben.

#### § 66

##### **Aufzeichnungs- und Anzeigepflicht**

(1) Die Ergebnisse der Messungen und Ermittlungen nach den §§ 62 und 63 sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind 30 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen. § 43 Abs. 4 gilt entsprechend. Bei einem Wechsel des Arbeitsplatzes sind die Ermittlungsergebnisse dem neuen Arbeitgeber auf Verlangen mitzuteilen, falls weiterhin eine Tätigkeit als beruflich strahlenexponierte Person ausgeübt wird. Aufzeichnungen, die infolge Beendigung der Tätigkeit als beruflich strahlenexponierte Person nicht mehr benötigt werden, sind der nach Landesrecht zuständigen Stelle zu übergeben.

(2) Strahlenexpositionen aus besonderem Anlaß nach § 50 sind der zuständigen Behörde unverzüglich unter Angabe der Gründe und der betroffenen Personen anzuzeigen.

(3) Überschreitungen der in den §§ 49 bis 52, 55 festgelegten Grenzwerte der Körperdosen und Aktivitäten sind der zuständigen Behörde unverzüglich anzuzeigen.

(4) Der Zeitpunkt und das Ergebnis der Feststellungen nach § 64 Abs. 1 und 2 sind, soweit Grenzwerte überschritten sind, aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind 30 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von dieser zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen. Absatz 1 Satz 4 ist anzuwenden.

## **6. Kapitel**

### **Ärztliche Überwachung**

#### § 67

##### **Erfordernis der ärztlichen Überwachung**

(1) Beruflich strahlenexponierten Personen der Kategorie A darf eine Tätigkeit im Kontrollbereich, beruflich strahlenexponierten Personen der Kategorie B darf ein Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen nur erlaubt werden, wenn sie innerhalb eines Jahres vor Beginn der Tätigkeit von einem ermächtigten Arzt untersucht worden sind und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, nach der der Tätigkeit 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 durch einen ermächtigten Arzt nur weiterbeschäftigt werden, wenn sie von einem ermächtigten Arzt erneut beurteilt oder untersucht worden ist und dem Strahlenschutzverantwortlichen eine von diesem Arzt ausgestellte Bescheinigung vorliegt, daß gegen die Weiterbeschäftigung keine gesundheitlichen Bedenken bestehen.

(3) Die zuständige Behörde kann auf Vorschlag des ermächtigten Arztes die in Absatz 2 genannte Frist abkürzen, wenn die Arbeitsbedingungen oder der Gesundheitszustand der ärztlich zu überwachenden Person dies erfordern.

(4) Die zuständige Behörde kann bestimmen, daß beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie B ihre Tätigkeit im Kontrollbereich nur fortsetzen dürfen, wenn durch einen ermächtigten Arzt festgestellt und bescheinigt wird, daß gegen die Weiterbeschäftigung im Kontrollbereich keine gesundheitlichen Bedenken bestehen.

(5) Die zuständige Behörde kann anordnen, daß nicht beruflich strahlenexponierte Personen, die sich in Bereichen aufhalten oder aufgehalten haben, in denen Tätigkeiten nach § 1 dieser Verordnung ausgeübt werden, sich von einem ermächtigten Arzt untersuchen lassen.

(6) Personen, die nach den Absätzen 1 bis 5 der ärztlichen Überwachung unterliegen, haben die erforderlichen ärztlichen Untersuchungen zu dulden.

#### § 68

##### **Ärztliche Bescheinigung**

(1) Der ermächtigte Arzt muß zur Erteilung der ärztlichen Bescheinigung die bei der ärztlichen Überwachung von anderen ermächtigten Ärzten angelegten Gesundheitsakten anfordern, soweit diese für die Beurteilung erforderlich sind, sowie die bisher erteilten ärztlichen Bescheinigungen, die behördlichen Entscheidungen nach § 69 und die diesen zugrunde liegenden Gutachten. Die ärztliche Bescheinigung ist auf dem Formblatt nach Anlage V zu erteilen.

(2) Der ermächtigte Arzt kann die Erteilung der ärztlichen Bescheinigung davon abhängig machen, daß ihm

1. die Art der Tätigkeit der ärztlich zu überwachenden Person und die mit dieser Tätigkeit verbundenen Arbeitsbedingungen,
2. jeder Wechsel der Art der Tätigkeit und der mit ihr verbundenen Arbeitsbedingungen,
3. die Ergebnisse der physikalischen Strahlenschutzkontrolle nach § 66 und
4. der Inhalt der letzten ärztlichen Bescheinigung

schriftlich mitgeteilt werden. Die ärztlich zu überwachende Person kann eine Abschrift dieser Mitteilungen verlangen.

(3) Der ermächtigte Arzt hat die ärztliche Bescheinigung dem Strahlenschutzverantwortlichen, der ärztlich zu überwachenden Person und, soweit gesundheitliche Bedenken bestehen, auch der zuständigen Behörde zu übersenden. Während der Dauer des Beschäftigungsverhältnisses hat der Strahlenschutzverantwortliche die ärztliche Bescheinigung aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen

Behörde vorzulegen. Die Übersendung an die zu überwachende 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 § 69 ersetzt werden.

#### § 69

##### Behördliche Entscheidung

(1) Hält der Strahlenschutzverantwortliche oder die zu überwachende Person die vom ermächtigten Arzt ausgestellte Bescheinigung für unzutreffend, so kann die Entscheidung der zuständigen Behörde beantragt werden.

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

#### § 70

##### Besondere ärztliche Überwachung

(1) Ist zu besorgen, daß eine Person durch eine Strahlenexposition aus besonderem Anlaß oder auf Grund anderer außergewöhnlicher Umstände mehr als das Zweifache der in Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 genannten Körperdosen erhalten hat, ist dafür zu sorgen, daß sie unverzüglich einem ermächtigten Arzt vorgestellt und der zuständigen Behörde der Sachverhalt unverzüglich angezeigt wird. Satz 1 gilt entsprechend, wenn zu besorgen ist, daß eine Person mehr als das Zweifache der in Anlage IV Tabellen IV 1, IV 2 oder IV 3 Spalte 5 oder 6 genannten abgeleiteten Grenzwerte der Aktivitätszufuhr erhalten hat.

(2) Ist nach dem Ergebnis der besonderen ärztlichen Überwachung zu besorgen, daß die zu überwachende Person an ihrer Gesundheit gefährdet wird, wenn sie eine berufliche Tätigkeit ausübt oder fortsetzt, bei der sie nach § 67 zu überwachen ist, so kann die zuständige Behörde anordnen, daß sie diese Tätigkeit nicht, nicht mehr oder nur unter Beschränkungen ausüben darf.

(3) Nach Beendigung einer Tätigkeit nach Absatz 2 ist dafür zu sorgen, daß die ärztliche Überwachung so lange fortgesetzt wird, wie es der ermächtigte Arzt zum Schutze der Gesundheit der zu überwachenden Person für erforderlich erachtet.

(4) Personen, die der besonderen ärztlichen Überwachung unterliegen, haben die erforderlichen ärztlichen Untersuchungen zu dulden.

(5) Für die Ergebnisse der ärztlichen Überwachung nach Absatz 3 gilt § 69 entsprechend.

(6) Sofern Einsatzpersonal von Einheiten und Einrichtungen des Katastrophenschutzes einschließlich des Brandschutzes sowie der sonstigen Hilfsdienste betroffen ist, hat der Leiter des Einsatzes unverzüglich nach Beendigung des Einsatzes die besondere ärztliche Überwachung herbeizuführen. Absatz 1 findet entsprechende Anwendung.

#### § 71

##### Ermächtigte Ärzte

(1) Ärztliche Überwachungsmaßnahmen nach den §§ 67, 68 und 70 dürfen nur von Ärzten vorgenommen

werden, die hierzu von der zuständigen Behörde ermächtigt worden sind. Die Ermächtigung darf nur einem Arzt erteilt werden, der die für die ärztliche Überwachung beruflich strahlenexponierter Personen erforderliche Fachkunde nachweist.

(2) Der ermächtigte Arzt hat die Aufgabe, die Erstuntersuchungen, die erneuten Beurteilungen oder Untersuchungen und die besonderen ärztlichen Überwachungen durchzuführen sowie die Maßnahmen vorzuschlagen, die bei erhöhter Strahlenexposition zur Vorbeugung vor gesundheitlichen Schäden und zu ihrer Abwehr erforderlich sind.

(3) Der ermächtigte Arzt ist verpflichtet, für jede ärztlich zu überwachende beruflich strahlenexponierte Person eine Gesundheitsakte zu führen und diese während der überwachungspflichtigen Tätigkeit auf dem laufenden zu halten. Diese Gesundheitsakte hat Angaben über die Arbeitsbedingungen, die Ergebnisse der ärztlichen Überwachungen und Maßnahmen nach den §§ 67, 69 und 70 sowie die Gesamtheit der von der überwachten Person im Beruf empfangenen Körperdosen zu enthalten. Die Gesundheitsakte ist nach der letzten Überwachungsmaßnahme mindestens 30 Jahre aufzubewahren. Gesundheitsakten, die infolge Beendigung der Tätigkeit als beruflich strahlenexponierte Person nicht mehr benötigt werden, sind der nach Landesrecht zuständigen Stelle zu übergeben, sofern Gründe der ärztlichen Schweigepflicht dem nicht entgegenstehen.

(4) Der ermächtigte Arzt ist verpflichtet, die Gesundheitsakte auf Verlangen der zuständigen Behörde einer von dieser benannten ärztlichen Dienststelle zur Einsicht vorzulegen und bei Beendigung der Ermächtigung zu übergeben.

## 7. Kapitel

### Strahlungsmeßgeräte

#### § 72

##### Anforderungen an Strahlungsmeßgeräte

(1) Zur Messung der Personendosen, Ortsdosen, Ortsdosisleistungen, Kontaminationen und der Aktivität von Luft und Wasser auf Grund der Vorschriften dieser Verordnung sind, sofern geeichte Strahlungsmeßgeräte nicht vorgeschrieben sind, nach dem Stand von Wissenschaft und Technik geeignete Strahlungsmeßgeräte zu verwenden. Es ist dafür zu sorgen, daß die Strahlungsmeßgeräte

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 2 Nr. 3 sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen sind 10 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde vorzulegen oder bei einer von ihr zu bestimmenden Stelle zu hinterlegen.

#### § 73

##### Warnsignale

Strahlungsmeßgeräte, die bestimmt sind, fortlaufend zu messen, um bei Unfällen oder Störfällen vor Gefahren für

Leben, Gesundheit oder bedeutende Sachgüter zu warnen, müssen so beschaffen sein, daß ihr Versagen durch ein deutlich wahrnehmbares Signal angezeigt wird, sofern nicht durch zwei oder mehrere voneinander unabhängige Meßvorrichtungen der gleiche Meßzweck erreicht wird.

## 8. Kapitel

### Sonstige Schutzvorschriften

#### § 74

##### Lagerung und Sicherung radioaktiver Stoffe

(1) Radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 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.

Sie dürfen nicht mit anderen Gegenständen zusammen gelagert werden.

(2) Kernbrennstoffe müssen so gelagert werden, daß ein kritischer Zustand während der Lagerung unter keinen Umständen entstehen kann.

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

#### § 75

##### Prüfung umschlossener radioaktiver Stoffe

Umschlossene radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 überschreitet, sind vor der Weiterverwendung durch eine von der zuständigen Behörde bestimmten Stelle auf Dichtheit der Umhüllung prüfen zu lassen, wenn ihre Umhüllung oder Vorrichtung, in die sie eingefügt sind, mechanisch beschädigt oder korrodiert ist. Die zuständige Behörde kann anordnen, daß die Dichtheit der Umhüllung zu prüfen und die Prüfung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Die Prüfbefunde sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen, festgestellte Undichtheiten sind ihr unverzüglich anzuzeigen.

#### § 76

##### Wartung und Überprüfung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und von Einrichtungen und Geräten mit radioaktiven Quellen

(1) Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen und Bestrahlungseinrichtungen mit radioaktiven Quellen sowie Strahlengeräte für die Gammadiagnostik sind jährlich mindestens einmal zu warten und zwischen den Wartungen durch einen von der zuständigen Behörde bestimmten Sachverständigen auf sicherheitstechnische Funktion, Sicherheit und Strahlenschutz zu überprüfen. Satz 1 gilt nicht für die in § 17 Abs. 1 und 2 genannten Anlagen.

(2) Bei Bestrahlungseinrichtungen mit radioaktiven Quellen, die bei der Ausübung der Heilkunde oder Zahn-

heilkunde am Menschen verwendet werden und deren Aktivität  $2 \cdot 10^{13}$  Becquerel nicht überschreitet, und bei Strahlengeräten für die Gammadiagnostik kann die zuständige Behörde die Frist für die Überprüfung nach Absatz 1 Satz 1 bis auf drei Jahre verlängern.

#### § 77

##### Abgabe radioaktiver Stoffe

(1) Radioaktive Stoffe, mit denen nur auf Grund einer Genehmigung nach den §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 3 Abs. 1 oder § 16 dieser Verordnung umgegangen werden darf, dürfen im Geltungsbereich des Atomgesetzes nur an Personen abgegeben werden, die die erforderliche Genehmigung besitzen.

(2) Wer radioaktive Stoffe, mit denen auf Grund einer Anzeige nach § 4 Abs. 1 umgegangen werden darf, an einen anderen abgibt, hat dies unter Angabe von Art und Aktivität der Stoffe der für den Empfänger zuständigen Behörde innerhalb von zwei Monaten anzuzeigen, es sei denn, daß der Empfänger dem Abgeber nachweist, daß er selbst die Anzeige erstattet hat. Dies gilt auch, wenn die radioaktiven Stoffe unter Einschaltung eines Beförderers abgegeben werden.

(3) Wer umschlossene radioaktive Stoffe an einen anderen zur weiteren Verwendung abgibt, hat dem Erwerber zu beschreiben, daß die Umhüllung dicht und kontaminationsfrei ist. Die Bescheinigung muß die Prüfung ausführende Stelle sowie Datum, Art und Ergebnis der Prüfung enthalten.

(4) Wer radioaktive Stoffe zur Beförderung oder Weiterbeförderung auf öffentlichen oder der Öffentlichkeit zugänglichen Verkehrswegen abgibt, hat dafür zu sorgen, daß sie durch Personen befördert werden, die nach § 4 des Atomgesetzes oder nach den §§ 8 oder 9 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 oder, soweit solche Rechtsvorschriften fehlen, gemäß den Anforderungen, die sich nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für die beabsichtigte Art der Beförderung ergeben, verpackt sind. Zur Weiterbeförderung dürfen die Stoffe nur abgegeben werden, wenn die Verpackung unversehrt ist.

(5) Wer radioaktive Stoffe befördert, hat dafür zu sorgen, daß diese Stoffe nur an den Empfänger oder an eine von diesem zum Empfang berechnigte Person übergeben werden.

#### § 78

##### Buchführung und Anzeige

(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 anzuzeigen,
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 anzuzeigen.

Satz 1 gilt nicht für Tätigkeiten, die nach § 4 Abs. 2 keiner Genehmigung bedürfen.

(2) Der Anzeige nach Absatz 1 Nr. 1 über den Erwerb umschlossener radioaktiver Stoffe ist die Bescheinigung nach § 77 Abs. 3 beizufügen.

(3) Die Buchführung nach Absatz 1 Satz 1 Nr. 2 ist 30 Jahre aufzubewahren und auf Verlangen der zuständigen Behörde bei dieser zu hinterlegen.

(4) Die zuständige Behörde ist berechtigt, die Richtigkeit der Buchführung und der Anzeigen durch Einsichtnahme in die Bücher zu überprüfen.

(5) Die zuständige Behörde kann im Einzelfall von der Buchführungs- und Anzeigepflicht ganz oder teilweise befreien, wenn dadurch eine Gefährdung von Personen oder Sachgütern nicht eintreten kann.

#### § 79

##### Abhandenkommen radioaktiver Stoffe

Der Inhaber der tatsächlichen Gewalt über radioaktive Stoffe, deren Aktivität die Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 überschreitet, hat der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit und Ordnung zuständigen Behörde das Abhandenkommen dieser Stoffe unverzüglich anzuzeigen.

#### § 80

##### Fund und Erlangung der tatsächlichen Gewalt

###### (1) Wer

1. radioaktive Stoffe findet und an sich nimmt,
2. ohne seinen Willen die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe erlangt,
3. die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe erlangt, ohne zu wissen, daß diese Stoffe radioaktiv sind,
4. als Inhaber einer Anlage zur Versorgung mit Trink- und Brauchwasser oder einer Abwasseranlage die tatsächliche Gewalt über radioaktive Stoffe enthaltene Wasser oder Abwasser erlangt,

hat der atomrechtlichen Aufsichtsbehörde oder der für die öffentliche Sicherheit und Ordnung zuständigen Behörde unverzüglich Anzeige zu erstatten, sobald er von der Aktivität dieser Stoffe oder dem Gehalt des Wassers oder Abwassers an radioaktiven Stoffen Kenntnis erlangt. Dies gilt nicht, wenn der Umgang mit den radioaktiven Stoffen keiner Genehmigung oder Anzeige bedarf oder wenn die Aktivität radioaktiver Stoffe im Wasser von Anlagen zur Versorgung mit Trink- und Brauchwasser im Kubikmeter ein Zehntel, im Wasser von Abwasseranlagen im Kubikmeter das Zehnfache der Werte der Anlage IV Tabellen IV 1 oder IV 3 Spalte 6 nicht übersteigt.

(2) Einer Genehmigung nach den §§ 4, 6 oder 9 des Atomgesetzes oder nach § 3 Abs. 1 oder § 8 Abs. 1 dieser Verordnung bedarf nicht, wer in den Fällen des Absatzes 1 Satz 1 Nr. 1 bis 3 nach unverzüglicher Erstattung der Anzeige die radioaktiven Stoffe bis zur Entscheidung der zuständigen Behörde lagert oder zum Zwecke der Sicherstellung befördert.

#### Vierter Teil

##### Ablieferung radioaktiver Abfälle

#### § 81

##### Ablieferung an Anlagen des Bundes

(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 entstanden sind.

(2) Absatz 1 findet auch Anwendung auf radioaktive Abfälle aus einem Umgang nach § 3 Abs. 1, wenn dieser in Zusammenhang mit einer der Tätigkeiten nach Absatz 1 erfolgt oder wenn sich eine nach dem Atomgesetz erteilte Genehmigung nach § 3 Abs. 2 auch auf einen Umgang nach § 3 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 zuständige Behörde dies zugelassen hat.

#### § 82

##### Ablieferung an Landessammelstellen

(1) Andere als die in § 81 Abs. 1 und 2 genannten radioaktiven Abfälle sind an eine Landessammelstelle abzuliefern.

(2) Die in § 81 Abs. 1 und 2 genannten radioaktiven Abfälle dürfen an eine Landessammelstelle nur abgeliefert werden, wenn die zuständige Behörde dies zugelassen hat.

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

#### § 83

##### Ausnahme und Befreiung von der Ablieferungspflicht

(1) Die Ablieferungspflicht nach § 81 oder nach § 82 bezieht sich nicht auf radioaktive Abfälle, soweit

1. deren Beseitigung nach § 4 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 Buchstabe e) nicht genehmigungsbedürftig ist,
2. deren Ableitung nach den §§ 45 oder 46 zulässig ist oder
3. deren anderweitige Beseitigung oder Abgabe angeordnet oder genehmigt worden ist.

Sie ruht, solange eine anderweitige Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle angeordnet oder genehmigt ist.

(2) Die Ablieferungspflicht nach § 81 wird, wenn nach § 82 Abs. 2 die Ablieferung an eine Landessammelstelle zugelassen ist, durch Ablieferung an diese erfüllt. Die

Ablieferungspflicht nach § 82 wird, wenn nach § 81 Abs. 3 die Ablieferung an eine Anlage des Bundes zugelassen ist, durch Ablieferung an diese erfüllt.

#### § 84

##### Umgehungsverbot

Niemand darf sich der Ablieferungspflicht für radioaktive Abfälle dadurch entziehen, daß er radioaktive Abfälle

1. aus einer genehmigungsbedürftigen Tätigkeit ohne Genehmigung unter Inanspruchnahme der Vorschriften über den nicht genehmigungsbedürftigen Umgang oder
2. aus einem anzeigebedürftigen Umgang

durch Verdünnung oder Aufteilung in Freigrenzenmengen beseitigt, beseitigen läßt oder deren Beseitigung ermöglicht.

#### § 85

##### Anforderungen an die Ablieferung

Die zuständige Behörde kann die Art der Behandlung radioaktiver Abfälle vor deren Ablieferung anordnen und einen Nachweis über die Einhaltung dieser Anordnung verlangen.

#### § 86

##### Zwischenlagerung bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes

Bis zur Inbetriebnahme von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle sind die nach § 81 abzuliefernden radioaktiven Abfälle vom Ablieferungspflichtigen zwischenzulagern; die zwischenlagerten radioaktiven Abfälle werden nach Inbetriebnahme dieser Anlagen von deren Betreiber abgerufen. Die Zwischenlagerung kann auch von mehreren Ablieferungspflichtigen gemeinsam oder durch Dritte erfolgen.

### Fünfter Teil

#### Bußgeldvorschriften

#### § 87

##### Ordnungswidrigkeiten

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

1. ohne Genehmigung nach
  - a) § 3 Abs. 1 mit sonstigen radioaktiven Stoffen umgeht oder kernbrennstoffhaltige Abfälle lagert, bearbeitet oder beseitigt,
  - b) § 8 Abs. 1 sonstige radioaktive Stoffe oder kernbrennstoffhaltige Abfälle befördert,
  - c) § 11 Abs. 1, auch in Verbindung mit Abs. 4, sonstige radioaktive Stoffe oder kernbrennstoffhaltige Abfälle einführt, ausführt oder sonst in den Geltungsbereich oder aus dem Geltungsbereich dieser Verordnung verbringt,
  - d) § 15 eine dort bezeichnete Anlage errichtet,
  - e) § 16 eine Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlen betreibt oder die Anlage oder ihren Betrieb ändert,

- f) § 20 Abs. 1 Nr. 1 in einer dort bezeichneten Anlage oder Einrichtung unter seiner Aufsicht stehende Personen als beruflich strahlenexponierte Personen tätig werden läßt,
2. entgegen § 8 Abs. 4 eine Ausfertigung oder eine amtlich beglaubigte Abschrift des Genehmigungsbescheides oder eine Erklärung über die Belehrung nicht mitführt oder auf Verlangen nicht vorzeigt,
3. einer mit einer Genehmigung nach § 8 Abs. 1 verbundenen vollziehbaren Auflage zuwiderhandelt,
4. entgegen § 9 Abs. 4 Kernmaterialien übernimmt, ohne sich eine Bescheinigung über die erforderliche Dekkungsvorsorge vorlegen zu lassen,
5. entgegen § 24 Nr. 1 eine Qualitätskontrolle nicht durchführt oder entgegen § 24 Nr. 2 diese nicht überwachen läßt,
6. dem Erwerber einer zugelassenen Vorrichtung entgegen § 24 Nr. 3 einen Abdruck des Zulassungsscheines oder entgegen § 24 Nr. 4 eine Betriebsanleitung nicht aushändigt,
7. einer vollziehbaren Auflage nach § 25 Nr. 3 zuwiderhandelt,
8. entgegen § 27 Abs. 1 einen Abdruck des Zulassungsscheines der zuständigen Behörde auf Verlangen nicht vorlegt,
9. entgegen § 27 Abs. 2 an der Vorrichtung Änderungen vornimmt,
10. entgegen § 27 Abs. 3 die Vorrichtung weiter verwendet, die notwendigen Schutzmaßnahmen nicht rechtzeitig trifft oder die zuständige Behörde nicht rechtzeitig unterrichtet,
11. entgegen § 27 Abs. 4 Satz 1 die Vorrichtung nicht rechtzeitig stilllegt oder nicht die notwendigen Schutzmaßnahmen trifft,
12. entgegen § 43 Abs. 5 Satz 2 dem Auskunftsberechtigten Unterlagen nicht oder nicht vollständig überläßt,
13. entgegen § 65 Satz 1 Messungen oder Feststellungen oder entgegen § 67 Abs. 6 oder § 70 Abs. 4 ärztliche Untersuchungen nicht duldet,
14. entgegen § 77 Abs. 4 Satz 1 oder Abs. 5 nicht dafür sorgt, daß radioaktive Stoffe durch eine berechtigte Person befördert oder an den Empfänger oder eine berechtigte Person übergeben werden,
15. entgegen § 78 Abs. 1 Nr. 2 nicht, nicht richtig oder nicht vollständig Buch führt oder entgegen § 78 Abs. 3 die Buchführung nicht lange genug aufbewahrt oder auf Verlangen nicht hinterlegt,
16. einer Anzeigepflicht nach § 12 Abs. 3 Satz 1, § 27 Abs. 4 Satz 2, § 77 Abs. 2, § 78 Abs. 1 Nr. 1 oder 3, § 79 oder § 80 Abs. 1 Satz 1 zuwiderhandelt oder
17. einer vollziehbaren Anordnung nach § 62 Abs. 5 oder § 67 Abs. 5 zuwiderhandelt.

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

1. als Strahlenschutzverantwortlicher einer Mitteilungs-, Begründungs- oder Übersendungspflicht nach § 30 Abs. 1 Satz 3 zuwiderhandelt,

2. als Strahlenschutzverantwortlicher entgegen § 31 Abs. 1 Nr. 1 nicht dafür sorgt, daß die Strahlenschutzgrundsätze des § 28 Abs. 3 Satz 1, 2 und 5 eingehalten werden,
3. entgegen § 31 Abs. 1 Nr. 2 als Strahlenschutzverantwortlicher nicht dafür sorgt, daß eine Schutzvorschrift des § 37, § 38 Abs. 1, § 40, § 45 Abs. 1 oder 2 Satz 1, § 68 Abs. 3 Satz 2 oder § 70 Abs. 3, eingehalten wird,
4. entgegen § 31 Abs. 1 Nr. 3 als Strahlenschutzverantwortlicher oder entgegen § 31 Abs. 2 Nr. 1 als Strahlenschutzbeauftragter nicht dafür sorgt, daß eine Schutzvorschrift des § 35 Abs. 1, 3 oder 4, § 39, § 41 Abs. 3 bis 6 oder 9, auch in Verbindung mit Abs. 10 oder 12, § 42 Abs. 1, 3, 4 oder 5, § 43 Abs. 1 bis 3 Satz 1 oder Abs. 5 Satz 1, § 44 Abs. 1, § 46 Abs. 1, 3, 4 oder 6, § 49, § 50 Abs. 1 Satz 2, Abs. 2 bis 4, § 51, § 52, § 53 Abs. 2 oder 3, § 54, § 55, § 56 Abs. 1 oder 3, § 57 Abs. 2 Satz 1 oder Abs. 3, § 58 Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 Satz 1 oder Abs. 5, § 59 Abs. 1, § 60 Abs. 2 Satz 1 oder Abs. 3, § 61 Abs. 1 Satz 1 oder 2 oder Abs. 3, § 62 Abs. 1, Abs. 2 Satz 1 oder Abs. 3, § 63 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 3 Satz 1 bis 4, Abs. 4 Satz 1, Abs. 5, Abs. 6 oder Abs. 8, § 64 Abs. 1 bis 4 oder Abs. 5 Satz 1, § 66 Abs. 1 Satz 1, 2 oder 4 oder Abs. 4, § 67 Abs. 1 oder 2, § 72, § 73, § 74, § 75 Satz 1, § 76 Abs. 1 Satz 1, § 77 Abs. 1, § 78 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, Abs. 3, § 81, § 82 Abs. 1 oder 2 oder § 84 eingehalten wird,
5. entgegen § 31 Abs. 1 Nr. 3 als Strahlenschutzverantwortlicher oder entgegen § 31 Abs. 2 Nr. 1 als Strahlenschutzbeauftragter nicht dafür sorgt, daß eine Anzeige nach § 36 Satz 2, § 41 Abs. 7, auch in Verbindung mit Abs. 10 oder 12 Satz 1, § 46 Abs. 1 Nr. 3, § 61 Abs. 2, § 64 Abs. 5 Satz 2, § 66 Abs. 2 oder 3, § 70 Abs. 1, § 77 Abs. 2 oder § 78 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 oder 3 erstattet wird,
6. als Strahlenschutzverantwortlicher entgegen § 29 Abs. 1 Satz 2, Abs. 3 Satz 1 oder § 75 Satz 3 eine Anzeige nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erstattet,
7. als Strahlenschutzverantwortlicher oder Strahlenschutzbeauftragter einer vollziehbaren Anordnung nach § 32 Abs. 1, § 41 Abs. 8, auch in Verbindung mit Abs. 10 oder 12 Satz 1, § 43 Abs. 3 Satz 2, § 46 Abs. 2 oder 5, § 48, § 57 Abs. 2 Satz 2, § 58 Abs. 2 Satz 2, § 60 Abs. 4, § 63 Abs. 1 Satz 2 oder Abs. 3 Satz 5 oder § 67 Abs. 3 oder 4 zuwiderhandelt,
8. als Strahlenschutzverantwortlicher einer vollziehbaren Anordnung nach § 4 Abs. 5, § 17 Abs. 3, § 34 Satz 1, § 64 Abs. 5 Satz 3, § 70 Abs. 2, § 75 Satz 2 oder § 85 zuwiderhandelt,
9. entgegen § 31 Abs. 1 Nr. 5 als Strahlenschutzverantwortlicher nicht dafür sorgt, daß die erforderlichen Maßnahmen gegen ein unbeabsichtigtes Kritischwerden von Kernbrennstoff getroffen werden,
10. entgegen § 31 Abs. 4 als Strahlenschutzverantwortlicher nicht dafür sorgt, daß eine dort bezeichnete Tätigkeit nur von Lehrern ausgeübt wird, die zu Strahlenschutzbeauftragten bestellt sind,
11. entgegen § 32 Abs. 3 Satz 3 als Strahlenschutzbeauftragter den Strahlenschutzverantwortlichen nicht oder nicht rechtzeitig unterrichtet.

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

1. entgegen § 68 Abs. 3 Satz 1 die ärztliche Bescheinigung dem Strahlenschutzverantwortlichen, der ärztlich zu überwachenden Person oder der zuständigen Behörde nicht übersendet,
2. entgegen § 71 Abs. 3 die Gesundheitsakte nicht, nicht richtig oder nicht vollständig führt oder nicht lange genug aufbewahrt oder der zuständigen Stelle nicht übergibt,
3. entgegen § 71 Abs. 4 die Gesundheitsakte auf Verlangen nicht vorlegt oder nicht übergibt.

(4) Ordnungswidrig im Sinne des § 46 Abs. 1 Nr. 4 des Atomgesetzes handelt ferner, wer vorsätzlich oder fahrlässig als Einsatzleiter entgegen § 70 Abs. 6 nach Beendigung des Einsatzes nicht oder nicht rechtzeitig dafür sorgt, daß das Einsatzpersonal einem ermächtigten Arzt vorgestellt wird.

## Sechster Teil

### Übergangs- und Schlußvorschriften

#### § 88

#### Fortführung der bisherigen Betätigung

(1) Eine vor dem 1. November 1989 für den Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die Beförderung, die Einfuhr oder die Ausfuhr solcher Stoffe oder für die Beseitigung kernbrennstoffhaltiger Abfälle sowie für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen erteilte Genehmigung gilt mit allen Nebenbestimmungen fort. Genehmigungen nach der Ersten Strahlenschutzverordnung werden jedoch 4 Jahre nach Inkrafttreten dieser Verordnung unwirksam.

(2) Eine vor dem 1. November 1989 erteilte Zulassung der Bauart von Vorrichtungen oder Neutronenquellen erlischt zehn Jahre nach ihrer Bekanntmachung im Bundesanzeiger, es sei denn, daß die Geltungsdauer der Zulassung nach § 23 Abs. 2 Satz 2 verlängert worden ist. § 23 Abs. 2 Satz 3 ist entsprechend anzuwenden.

(3) Strahlenwarnzeichen, die auf Grund des § 35 in Verbindung mit Anlage VIII in der vor dem 1. November 1989 geltenden Fassung verwendet wurden, können auch nach diesem Datum weiter verwendet werden.

(4) Eine vor dem 1. April 1977 nach § 46 Abs. 1 Satz 1 der Ersten Strahlenschutzverordnung erteilte Ermächtigung eines Arztes gilt mit allen Nebenbestimmungen als entsprechende Ermächtigung nach § 71 Abs. 1 Satz 1 fort, sofern der Nachweis der erforderlichen Fachkunde für die ärztliche Überwachung strahlenexponierter Personen bis zum 31. März 1979 erbracht wurde.

(5) Vor dem 1. April 1977 beschaffte Geräte, keramische Gegenstände, Porzellanwaren, Glaswaren oder elektronische Bauteile, mit denen nach § 11 der Ersten Strahlenschutzverordnung ohne Genehmigung umgegangen werden durfte, dürfen weiter verwendet werden, wenn diese Gegenstände im Zeitpunkt der Beschaffung den Vorschriften des § 11 der Ersten Strahlenschutzverordnung entsprechen haben.

(6) Keramische Gegenstände oder Porzellanwaren, die vor dem 1. Juni 1981 verwendet wurden und deren uranhaltige Glasur der bis zu diesem Datum geltenden Fassung der Anlage III Nr. 7 entspricht, können weiter verwendet und beseitigt werden.

(7) Bis zum Inkrafttreten allgemeiner Verwaltungsvorschriften über die zu treffenden weiteren Annahmen nach § 45 Abs. 2 Satz 2 ist bei der Anwendung dieser Vorschrift die Allgemeine Berechnungsgrundlage für die Strahlenexposition bei radioaktiven Ableitungen mit der Abluft oder in Oberflächengewässer vom 15. August 1979 (GMBl. S. 371, ber. 1980 S. 576), zuletzt geändert am 3. Mai 1985 (GMBl. S. 380), zugrunde zu legen.

(8) Von der zuständigen Behörde registrierte Strahlenpässe nach dem Muster der Anlage XII der Strahlenschutzverordnung in der vor dem 1. November 1989 geltenden Fassung können längstens bis zum Ablauf des dritten Kalenderjahres nach Inkrafttreten der allgemeinen Verwaltungsvorschriften nach § 62 Abs. 2 Satz 3 weiter verwendet werden.

(9) Bei der Anwendung des § 49 Abs. 1 Satz 3 kann davon abgesehen werden, die Summe der bis zum 1. November 1989 erhaltenen effektiven Dosen beruflich strahlenexponierter Personen zu ermitteln, wenn auch bei Annahme einer Dosis von 10 Millisievert für jedes Kalenderjahr ihrer Tätigkeit als beruflich strahlenexponierte Person in der Zeit vor dem 1. November 1989 ein Überschreiten der Dosis nach § 49 Abs. 1 Satz 3 bei Fortführung ihrer

Tätigkeit nicht zu erwarten ist und die beruflich strahlenexponierte Person keine Ermittlung verlangt. Die zuständige Behörde ordnet eine Ermittlung an, wenn sie dies zum Nachweis der Einhaltung der Dosis nach § 49 Abs. 1 Satz 3 für erforderlich hält.

(10) Beruflich strahlenexponierte Personen, die die Dosis nach § 49 Abs. 1 Satz 3 überschritten haben oder bis zum 31. Dezember 1995 überschreiten, können mit Zustimmung der zuständigen Behörde im Kontrollbereich bis zu diesem Zeitpunkt weiter beschäftigt werden, wenn dabei ein Fünftel des Wertes der effektiven Dosis nach Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 Nr. 1 im Kalenderjahr nicht überschritten wird. § 67 Abs. 2 findet entsprechende Anwendung.

#### § 89

(Änderung von Rechtsvorschriften)

#### § 90

##### **Berlin-Klausel**

Diese Verordnung gilt nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes vom 4. Januar 1952 (Bundesgesetzblatt I S. 1) in Verbindung mit § 58 des Atomgesetzes auch im Land Berlin.

#### § 91

(Inkrafttreten)

**Anlage I**

(zu § 2 Abs. 1)

**Begriffsbestimmungen**

Abfälle, radioaktive	radioaktive Stoffe im Sinne des § 2 Abs. 1 und 2 des Atomgesetzes, die nach § 9a Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes geordnet beseitigt werden müssen
Abfälle, kernbrennstoffhaltige (im Sinne der §§ 3 Abs. 1, 8 Abs. 1 und 11 Abs. 1)	Radioaktive Abfälle, die höchstens 3 g Kernbrennstoffe pro 100 kg Abfall enthalten und nicht nach § 2 Abs. 2 als sonstige radioaktive Stoffe gelten; diese Begrenzung gilt nicht für die Lagerung kernbrennstoffhaltiger Abfälle zu Zwecken der Endlagerforschung (Versuchseinlagerung) in dafür notwendigen Mengen. Ist der Nachweis der Einhaltung des Masseanteils der Kernbrennstoffe nur mit unverhältnismäßigem Aufwand möglich, gelten die radioaktiven Abfälle als Abfälle mit mehr als 3 g Kernbrennstoff pro 100 kg Abfall.
Äquivalentdosis	Produkt aus der Energiedosis und dem Bewertungsfaktor (Anlage VII)
Aktivität	Anzahl der in einem Zeitintervall auftretenden Kernumwandlungen eines Radionuklids oder Radionuklidgemisches dividiert durch die Länge des Zeitintervalls
Aktivität, spezifische	Aktivität je Masseneinheit
Aktivitätskonzentration	Aktivität je Volumeneinheit
Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlen	Einrichtungen oder Geräte im Sinne des § 11 Abs. 1 Nr. 2 des Atomgesetzes, die geeignet sind, Photonen- oder Teilchenstrahlung gewollt oder ungewollt zu erzeugen
Bestrahlungseinrichtungen mit radioaktiven Quellen	Einrichtungen, die eingefügte radioaktive Quellen abschirmen oder für eine bestimmte Zeit die Strahlung freigeben oder die Quellen ausfahren und bei der Ausübung der Heilkunde oder Zahnheilkunde am Menschen verwendet werden,  oder  Einrichtungen, mit denen zu anderen Zwecken durch die Strahlung radioaktiver Quellen eine Strahlenwirkung in den zu bestrahlenden Objekten hervorgerufen werden soll und bei denen die Aktivität der Quellen $2 \cdot 10^{13}$ Becquerel überschreitet
Dekontamination	Beseitigung oder Verminderung einer Kontamination
Dosis, effektive	(Kurzbezeichnung für effektive Äquivalentdosis) Summe der nach Anlage X Tabelle X 2 gewichteten mittleren Äquivalentdosen in den einzelnen Organen und Geweben
Einwirkungsstelle, ungünstigste	Stelle in der Umgebung einer Anlage oder Einrichtung, bei der auf Grund 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
Energiedosis	Quotient aus der Energie, die durch ionisierende Strahlung auf das Material in einem Volumenelement übertragen wird und der Masse in diesem Volumenelement
Expositionspfad	Weg der radioaktiven Stoffe von der Ableitung aus einer Anlage oder Einrichtung über einen Ausbreitungs- oder Transportvorgang bis zu einer Strahlenexposition des Menschen
Halbwertszeit	charakteristisches Zeitintervall, in dem die Aktivität eines Nuklids auf die Hälfte abfällt

Inkorporation	Aufnahme radioaktiver Stoffe in den menschlichen Organismus
Körperdosis	Sammelbegriff für effektive Dosis und Teilkörperdosis. Die Körperdosis für einen Bezugszeitraum (z. B. Kalenderjahr, drei aufeinanderfolgende Monate, ein Monat) ist die Summe aus der durch äußere Strahlenexposition während dieses Zeitraums erhaltenen Körperdosis und der Folgedosis, die durch Aktivitätszufuhr während dieses Zeitraums bedingt ist.
Kontamination	durch radioaktive Stoffe verursachte Verunreinigung
Ortsdosis	Äquivalentdosis für Weichteilgewebe, gemessen an einem bestimmten Ort
Ortsdosisleistung	in einem kurzen Zeitintervall erzeugte Ortsdosis, dividiert durch die Länge des Zeitintervalls
Personen, beruflich strahlenexponierte	Personen, die bei ihrer Berufsausübung oder bei ihrer Berufsausbildung mehr als $\frac{1}{10}$ der Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 erhalten können Es werden unterschieden: beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A: Personen, die mehr als $\frac{1}{10}$ der Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 erhalten können beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie B: Personen, die mehr als $\frac{1}{10}$ bis höchstens $\frac{3}{10}$ der Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 erhalten können
Personendosis	Äquivalentdosis für Weichteilgewebe gemessen an einer für die Strahlenexposition repräsentativen Stelle der Körperoberfläche
Radionuklide, kurzlebige	radioaktive Stoffe mit einer Halbwertszeit bis zu 100 Tagen
Radionuklide, langlebige	radioaktive Stoffe mit einer Halbwertszeit von mehr als 100 Tagen
Referenzperson	Person, von der bei der Ermittlung der Strahlenexposition nach § 45 ausgegangen wird. Die Annahmen zur Ermittlung der Strahlenexposition (Lebensgewohnheiten und übrigen Annahmen für die Dosisberechnung) sind in Anlage XI festgelegt
Schulen	öffentliche und private allgemeinbildende und berufsbildende Schulen sowie Bundeswehrfachschulen. Diesen Schulen stehen gleich a) Einrichtungen der Erwachsenenbildung, b) Ausbildungsstätten für medizinisch-technische, chemo-technische, physikalisch-technische oder landwirtschaftliche Berufe oder Hilfsberufe oder für medizinische Hilfsberufe
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
Stoffe, offene radioaktive	alle radioaktiven Stoffe mit Ausnahme der umschlossenen radioaktiven Stoffe
Stoffe, umschlossene radioaktive	radioaktive Stoffe, die von einer 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
Strahlen, ionisierende	Photonen- oder Teilchenstrahlungen, die in der Lage sind, direkt oder indirekt die Bildung von Ionen zu bewirken

Strahlenexposition	Einwirkung ionisierender Strahlen auf den menschlichen Körper. Ganzkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlen auf den ganzen Körper, Teilkörperexposition ist die Einwirkung ionisierender Strahlen auf einzelne Körperteile oder Organe. Äußere Strahlenexposition ist die Strahlenexposition durch Strahlenquellen außerhalb des Körpers, innere Strahlenexposition ist die Strahlenexposition durch Strahlenquellen innerhalb des Körpers
Strahlenschutzbereich	Sperrbereich, Kontrollbereich oder Überwachungsbereich
Teilkörperdosis	Mittelwert der Äquivalentdosis über das Volumen eines Körperabschnitts oder eines Organs, im Fall der Haut über die kritische Fläche (1 cm <sup>2</sup> im Bereich der maximalen Äquivalentdosis in 70 Mikrometer Tiefe)
Unfall	Ereignisablauf, der für eine oder mehrere Personen eine die Grenzwerte der Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2 übersteigende Strahlenexposition zur Folge haben kann
Weichteilgewebe	Für dosimetrische Zwecke gilt als Weichteilgewebe ein homogenes Material der Zusammensetzung (Massengehalt) 10,1% Wasserstoff, 11,1% Kohlenstoff, 2,6% Stickstoff und 76,2% Sauerstoff

**Anlage II**  
(zu § 4 Abs. 1)

**Anzeigebedürftiger Umgang**

Genehmigungsfrei bei Anzeige nach § 4 Abs. 1 ist

1. der Umgang mit radioaktiven Stoffen, deren Aktivität das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet, mit Ausnahme des Umgangs mit offenen radioaktiven Stoffen im Zusammenhang mit dem Unterricht in Schulen;
2. die Verwendung und Lagerung, ausgenommen im Zusammenhang mit dem Unterricht in Schulen, von
  - 2.1 Vorrichtungen, in die umschlossene radioaktive Stoffe eingefügt sind und deren Bauart nach Anlage VI Nr. 1 oder 6 zugelassen ist;
  - 2.2 Prüfstrahlern, die zur Anzeigekontrolle von Strahlungsmeßgeräten dienen und deren Bauart nach Anlage VI Nr. 2 zugelassen ist;
3. die Verwendung und Lagerung von
  - 3.1 Vorrichtungen, die radioaktive Stoffe in offener Form enthalten und deren Bauart nach Anlage VI Nr. 3 zugelassen ist;
  - 3.2 Vorrichtungen, die umschlossene radioaktive Stoffe enthalten und deren Bauart nach Anlage VI Nr. 4 zugelassen ist;
  - 3.3 bis zu zwei Neutronenquellen, wenn die Bauart nach Anlage VI Nr. 5 zugelassen ist.

**Anlage III**  
(zu § 4 Abs. 2)**Genehmigungs- und anzeigefreier Umgang**

Teil A: Genehmigungs- und anzeigefrei nach § 4 Abs. 2 Satz 1 ist

1. der Umgang mit radioaktiven Stoffen, deren spezifische Aktivität weniger als 100 Becquerel je Gramm beträgt;
2. der Umgang mit festen Stoffen, deren spezifische Aktivität an radioaktiven Stoffen natürlichen Ursprungs weniger als 500 Becquerel je Gramm beträgt;
3. die Lagerung von radioaktiven Bodenschätzen aus natürlichem Vorkommen, wenn der Gehalt an natürlichem Uran oder natürlichem Thorium jeweils das Zehnfache der Freigrenzen nach Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet;
4. die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von Arzneimitteln, die nach § 2 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 3 Satz 2 der Verordnung über radioaktive Arzneimittel oder mit ionisierenden Strahlen behandelte Arzneimittel (AMRadV) in den Verkehr gebracht worden sind;
5. die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von Geräten, die Skalen oder Anzeigemittel mit fest haftenden radioaktiven Leuchtfarben enthalten, wenn
  - 5.1 die Freigrenze der verwendeten radioaktiven Stoffe mindestens  $5 \cdot 10^5$  Becquerel beträgt,
  - 5.2 das einzelne Gerät nicht mehr als das Zehnfache, im Falle von Tritium nicht mehr als das Fünzigfache der Freigrenze nach Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 enthält und
  - 5.3 die Leuchtfarbe üblicherweise berührungssicher abgedeckt ist und die Ortsdosisleistung in 0,1 Meter Abstand von der Leuchtfarbe bei einer Abdeckung mit einer flächenbezogenen Masse von 50 Milligramm je Quadratzentimeter 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet;
6. die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von
  - 6.1 uran- und thoriumhaltigen Glaswaren, wenn das Glas nicht mehr als 10 vom Hundert seiner Masse natürliches Uran oder natürliches Thorium oder an Uran-235 und Uran-234 verarmtes Uran enthält,
  - 6.2 uranhaltigen glasierten keramischen Gegenständen oder Porzellanwaren, wenn der Farbauftrag bei Aufglasurbemalung nicht mehr als 0,1 Milligramm natürliches Uran oder an Uran-235 und Uran-234 verarmtes Uran je Quadratzentimeter enthält oder bei Glasuren und Unterglasurbemalung die mittlere Flächenbelegung nicht mehr als 2 Milligramm natürliches Uran oder an Uran-235 und Uran-234 verarmtes Uran je Quadratzentimeter beträgt;
7. die Verwendung, Lagerung und Beseitigung von optischen oder elektronischen Bauteilen oder von elektrotechnischen oder zu Leuchtzwecken bestimmten gastechnischen Geräten, ausgenommen Spielwaren oder Ionisationsrauchmelder, wenn
  - 7.1 die Freigrenze der verwendeten radioaktiven Stoffe mindestens  $5 \cdot 10^4$  Becquerel beträgt,
  - 7.2 die Aktivität der im einzelnen Bauteil oder im einzelnen Gerät enthaltenen radioaktiven Stoffe die Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet und
  - 7.3 die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche des Bauteils oder Geräts 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet; dies gilt auch für Geräte mit mehreren elektronischen Bauteilen;
8. die Verwendung von Ausgleichsgewichten mit abgereichertem Uran, die dauerhaft mit einem inaktiven Metall beschichtet und gekennzeichnet sind, in Flugzeugen sowie von Abschirmungen mit abgereichertem Uran, das ständig und dauerhaft von einer festen Hülle aus inaktivem Metall umgeben und gekennzeichnet ist;
9. der Umgang mit Wasser, das aus natürlichen Quellen stammt und dessen spezifische Aktivität natürlichen Ursprungs nicht erhöht ist;
10. die Verwendung und Lagerung von nicht mehr als zwei Vorrichtungen, in die umschlossene radioaktive Stoffe eingefügt sind und deren Bauart nach Anlage VI Nr. 6 zugelassen ist;
11. die Verwendung mittels nuklearer Prozeßwärme erzeugter Veredelungsprodukte fossiler Energieträger, deren Gehalt an Tritium nicht mehr als 5 Becquerel je Gramm beträgt.

Teil B: Genehmigungs- und anzeigefrei im beruflichen Bereich nach § 4 Abs. 2 Satz 2 ist

1. die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen außerhalb der staatlichen Verwahrung, die Bearbeitung, Verarbeitung oder sonstige Verwendung von Kernbrennstoffen innerhalb oder außerhalb von Anlagen nach § 7 des Atomgesetzes sowie der Umgang mit sonstigen radioaktiven Stoffen, die nicht dem Teil A oder den Nummern 2 bis 4 zugeordnet werden können, wenn die Aktivität der radioaktiven Stoffe die Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet;
2. die Reparatur der in Teil A Nr. 5 bezeichneten Geräte, sofern dabei die Skalen oder Anzeigemittel nicht mit radioaktiven Leuchtfarben belegt oder diese Leuchtfarben nicht abgelöst werden;
3. der Umgang mit natürlichem Thorium bis zu 100 Gramm zu chemisch-analytischen oder chemischpräparativen Zwecken;
4. die Verwendung von Ionisationsrauchmeldern, deren Bauart nach Anlage VI Nr. 6 zugelassen ist, wenn
  - 4.1 die Ionisationsrauchmelder von dem Inhaber einer Genehmigung nach § 3 Abs. 1 in einem Gebäude des Erwerbers eingebaut werden,
  - 4.2 die Gesamtaktivität der in einem Gebäude oder Brandabschnitt eingebauten Ionisationsrauchmelder im Falle des Radium-226 insgesamt das Zweihundertfache, in allen anderen Fällen insgesamt das Tausendfache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet,
  - 4.3 zwischen dem Hersteller oder der Vertriebsfirma und dem Erwerber ein Reparatur- und Wartungsvertrag abgeschlossen ist, worin sich der Erwerber verpflichtet, die Reparatur- und Wartungsarbeiten nicht selbst vorzunehmen und
  - 4.4 der Hersteller oder die Vertriebsfirma Art, Aktivität, Radionuklid, Anzahl und Einbauart, den Tag der Abgabe und Anschrift des Erwerbers der für den Hersteller oder die Vertriebsfirma und der für den Erwerber zuständigen Behörde anzeigt.

**Freigrenzen, abgeleitete Grenzwerte <sup>1)</sup> der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion  
und abgeleitete Grenzwerte <sup>1)</sup> der Aktivitätskonzentration in Luft**

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Freigrenzen oder Grenzwerte der Jahresaktivitätszufuhr für nicht aufgeführte Nuklide mit einer Halbwertszeit größer oder gleich zehn Minuten sind aus der diese Tabelle fortführenden, im Bundesanzeiger Nr. 185a vom 30. September 1989 bekanntgegebenen Zusammenstellung zu entnehmen.

Für mehrere Radionuklide oder ein Radionuklidgemisch bekannter Zusammensetzung sind die Freigrenzen und der Grenzwert der Jahres-Aktivitätszufuhr als Summe der Nuklidanteile zu ermitteln. Die Summe der Verhältniszahlen aus der Aktivität und der Freigrenze bzw. der Jahres-Aktivitätszufuhr und dem Grenzwert der Jahres-Aktivitätszufuhr der einzelnen Radionuklide muß dafür 1 sein.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
1	Wasserstoff	H 3 <sup>2)</sup>	5E + 06 <sup>3)</sup>	3E + 09	3E + 09 <sup>4)</sup>
4	Beryllium	Be 7	5E + 06	4E + 08	9E + 08
6	Kohlenstoff	C 11	5E + 06	1E + 10 <sup>5)</sup>	1E + 10
		C 14	5E + 05	9E + 07 <sup>6)</sup> 6E + 10 <sup>7)</sup> 8E + 09 <sup>8)</sup>	9E + 07
7	Stickstoff	Grenzwertbestimmend durch Submersion, siehe Tabelle IV 4			
8	Sauerstoff	Grenzwertbestimmend durch Submersion, siehe Tabelle IV 4			
9	Fluor	F 18	5E + 06	1E + 09	5E + 08
11	Natrium	Na 22	5E + 05	1E + 07	8E + 06
		Na 24	5E + 05	1E + 08	9E + 07
12	Magnesium	Mg 28	5E + 05	3E + 07	1E + 07

<sup>1)</sup> Berechnet auf der Grundlage der Grenzwerte der Körperdosis für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A (Anlage X Tabelle X 1 Spalte 2) unter Berücksichtigung der fünfzigjährigen Folgedosis infolge der Inkorporation von Nukliden einschließlich der nach Inkorporation entstehenden Tochternuklide.

<sup>2)</sup> Für Tritium in Form von Wasser; als Gas siehe Tabelle IV 4.

<sup>3)</sup> Die Schreibweise der Zahlenwerte entspricht der Exponentialdarstellung (z.B. 5E + 06 bedeutet  $5 \cdot 10^6$ ).

<sup>4)</sup> Für tritiummarkierte DNA- und RNA-Vorläufer (tritiummarkierte Nukleoside) und Aminosäuren liegt der Grenzwert für Ingestion um den Faktor 10 niedriger.

<sup>5)</sup> Siehe auch Tabelle IV 4.

<sup>6)</sup> Organische Verbindungen.

<sup>7)</sup> Monoxide.

<sup>8)</sup> Dioxide.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
13	Aluminium	Al 26	5E + 04	1E + 06	5E + 06
		Al 28	5E + 06	1E + 10	2E + 09
14	Silicium	Si 31	5E + 06	4E + 08	2E + 08
15	Phosphor	P 32	5E + 05	6E + 06	6E + 06
		P 33	5E + 05	4E + 07 <sup>1)</sup> 1E + 08 <sup>2)</sup>	1E + 08
16	Schwefel	S 35	5E + 05	3E + 07 <sup>3)</sup>	7E + 07 <sup>6)</sup>
				6E + 08 <sup>4)</sup>	3E + 08 <sup>7)</sup>
				5E + 08 <sup>5)</sup>	
17	Chlor	Cl 36	5E + 05	3E + 06 <sup>8)</sup> 8E + 07 <sup>9)</sup>	6E + 07
		Cl 38	5E + 06	6E + 08	2E + 08
		Cl 39	5E + 06	8E + 08	2E + 08
18	Argon	Grenzwertbestimmend durch Submersion, siehe Tabelle IV 4			
19	Kalium	K 40	5E + 06 <sup>10)</sup>	2E + 07 <sup>10)</sup>	1E + 07 <sup>10)</sup>
		K 42	5E + 05	7E + 07	8E + 07
		K 43	5E + 05	2E + 08	2E + 08
20	Kalzium	Ca 45	5E + 05	2E + 07	1E + 07
		Ca 47	5E + 05	2E + 07	1E + 07
21	Scandium	Sc 46	5E + 05	3E + 06	1E + 07

<sup>1)</sup> Phosphate von Zn<sup>2+</sup>, Sn<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Bi<sup>3+</sup> und Lanthanide.

<sup>2)</sup> Alle außer <sup>1)</sup>.

<sup>3)</sup> Elementarer Schwefel, Sulfide von Sr, Ba, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Mo, W, Sulfate von Ca, Sr, Ba, Ra, As, Sb, Bi.

<sup>4)</sup> Sulfide und Sulfate außer denen von <sup>3)</sup>.

<sup>5)</sup> Schwefeldampf.

<sup>6)</sup> Schwefel in elementarer Form.

<sup>7)</sup> Alle anorganischen Verbindungen des Schwefels.

<sup>8)</sup> Chloride von: Lanthaniden, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra, Al, Ga, In, Tl, Ge, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Fe, Ru, Os, Co, Rh, Ir, Ni, Pd, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Sc, Y, Ti, Zr, Hf, V, Nb, Ta, Cr, Mo, W, Mn, Tc, Re.

<sup>9)</sup> Chloride von H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr.

<sup>10)</sup> Als natürlich vorkommendes Nuklid nicht beschränkt.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
24	Chrom	Cr 51	5E + 06	3E + 08 <sup>1)</sup> 2E + 09 <sup>2)</sup>	6E + 08
25	Mangan	Mn 52	5E + 05	3E + 07	2E + 07
		Mn 54	5E + 05	2E + 07	5E + 07
26	Eisen	Fe 52	5E + 05	6E + 07	2E + 07
		Fe 55	5E + 05	5E + 07	3E + 08
		Fe 59	5E + 05	1E + 07	2E + 07
27	Kobalt	Co 56	5E + 05	3E + 06	1E + 07
		Co 57	5E + 05	9E + 06 <sup>1)</sup> 4E + 07 <sup>2)</sup>	1E + 08
		Co 58	5E + 05	9E + 06	4E + 07
		Co 60	5E + 04	4E + 05 <sup>1)</sup> 4E + 06 <sup>2)</sup>	7E + 06
28	Nickel	Ni 63	5E + 05	3E + 07	2E + 08
29	Kupfer	Cu 64	5E + 06	4E + 08	2E + 08
		Cu 67	5E + 05	9E + 07	5E + 07
30	Zink	Zn 65	5E + 05	7E + 06	1E + 07
		Zn 69	5E + 06	2E + 09	7E + 08
31	Gallium	Ga 67	5E + 05	3E + 08	9E + 07
32	Germanium	Ge 67	5E + 06	1E + 09	3E + 08
33	Arsen	As 72	5E + 05	3E + 07	1E + 07
		As 74	5E + 05	1E + 07	2E + 07
		As 77	5E + 05	1E + 08	5E + 07
34	Selen	Se 75	5E + 05	2E + 07	2E + 07 <sup>3)</sup> 8E + 07 <sup>4)</sup>
35	Brom	Br 82	5E + 05	9E + 07	1E + 08

<sup>1)</sup> Halogenide, Nitrate, Oxide, Hydroxide.<sup>2)</sup> Alle außer <sup>1)</sup>.<sup>3)</sup> Alle außer <sup>4)</sup>.<sup>4)</sup> Elementares Selen und Selenide.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
36	Krypton	Grenzwertbestimmend durch Submersion, siehe Tabelle IV 4			
37	Rubidium	Rb 81	5E + 06	8E + 08	5E + 08
		Rb 84	5E + 05	2E + 07	1E + 07
		Rb 86	5E + 05	2E + 07	1E + 07
		Rb 87	5E + 06 <sup>1)</sup>	4E + 07 <sup>1)</sup>	2E + 07 <sup>1)</sup>
		Rb 88	5E + 06	1E + 09	2E + 08
38	Strontium	Sr 80	5E + 05	2E + 08	9E + 07
		Sr 85	5E + 05	2E + 07	8E + 07
		Sr 87m	5E + 06	3E + 09	9E + 08
		Sr 89	5E + 05	2E + 06 <sup>2)</sup> 9E + 06 <sup>3)</sup>	5E + 06
		Sr 90	5E + 04	5E + 04 <sup>2)</sup> 2E + 05 <sup>3)</sup>	3E + 05 <sup>4)</sup> 6E + 06 <sup>5)</sup>
		Sr 91	5E + 05	7E + 07	3E + 07
39	Yttrium	Y 88	5E + 05	4E + 06	2E + 07
		Y 90	5E + 05	1E + 07	5E + 06
		Y 91	5E + 04	2E + 06	5E + 06
40	Zirkon	Zr 95	5E + 05	3E + 06	2E + 07
41	Niob	Nb 95	5E + 05	2E + 07	4E + 07
42	Molybdaen	Mo 99	5E + 05	3E + 07	1E + 07 <sup>6)</sup> 5E + 07 <sup>7)</sup>
43	Technetium	Tc 99m	5E + 06	3E + 09	2E + 09
		Tc 99	5E + 06	9E + 06 <sup>8)</sup> 6E + 07 <sup>9)</sup>	4E + 07

<sup>1)</sup> Als natürlich vorkommendes Nuklid nicht beschränkt.

<sup>2)</sup> Alle unlöslichen Verbindungen und SrTiO<sub>3</sub>.

<sup>3)</sup> Alle löslichen Verbindungen außer SrTiO<sub>3</sub>.

<sup>4)</sup> Lösliche Salze.

<sup>5)</sup> SrTiO<sub>3</sub>.

<sup>6)</sup> MoS<sub>2</sub>.

<sup>7)</sup> Alle außer <sup>6)</sup>.

<sup>8)</sup> Oxide, Hydroxide, Halogenide, Nitrate.

<sup>9)</sup> Alle außer <sup>6)</sup>.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
44	Ruthenium	Ru 103	5E + 05	1E + 07 <sup>1) 3)</sup> 6E + 07 <sup>2)</sup>	2E + 07
		Ru 106	5E + 04	1E + 05 <sup>1)</sup> 3E + 06 <sup>2)</sup> 7E + 05 <sup>3)</sup>	2E + 06
45	Rhodium	Rh 105	5E + 05	1E + 08	4E + 07
46	Palladium	Pd 103	5E + 05	6E + 07	6E + 07
47	Silber	Ag 110m	5E + 04	1E + 06 <sup>4)</sup> 5E + 06 <sup>5)</sup>	1E + 07
48	Kadmium	Cd 109	5E + 04	4E + 05 <sup>6)</sup> 1E + 06 <sup>7)</sup> 2E + 06 <sup>1)</sup>	4E + 06
		Cd 113	5E + 06 <sup>8)</sup>	3E + 04 <sup>6) 8)</sup> 8E + 04 <sup>7) 8)</sup> 2E + 05 <sup>1) 8)</sup>	2E + 05 <sup>8)</sup>
		Cd 115	5E + 05	2E + 07	1E + 07
		49	Indium	In 111	5E + 05
In 113m	5E + 06	3E + 09		1E + 09	
In 114m	5E + 04	6E + 05 <sup>9)</sup> 2E + 06 <sup>10)</sup>		3E + 06	
In 115	5E + 06 <sup>8)</sup>	1E + 04 <sup>9) 8)</sup> 5E + 04 <sup>10) 8)</sup>		3E + 05 <sup>8)</sup>	
50	Zinn	Sn 113	5E + 05	8E + 06	2E + 07
51	Antimon	Sb 122	5E + 05	2E + 07	8E + 06
		Sb 124	5E + 05	4E + 06 <sup>11)</sup> 3E + 07 <sup>12)</sup>	6E + 06
		Sb 125	5E + 05	7E + 06 <sup>11)</sup> 8E + 07 <sup>12)</sup>	2E + 07

1) Oxide, Hydroxide.

2) Alle außer 1) und 3).

3) Halogenide.

4) Alle außer 5).

5) Nitrate und Sulfide.

6) Alle außer 7) und 1).

7) Nitrate, Sulfide, Halogenide.

8) Als natürlich vorkommendes Nuklid nicht beschränkt.

9) Alle außer 10).

10) Oxide, Hydroxide, Halogenide, Nitrate.

11) Oxide, Hydroxide, Halogenide, Sulfide, Sulfate, Nitrate.

12) Alle außer 11).

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
52	Tellur	Te 123	5E + 06 <sup>1)</sup>	3E + 07 <sup>1)</sup>	7E + 07 <sup>1)</sup>
		Te 132	5E + 05	3E + 06	3E + 06
53	Jod	I 123	5E + 05	7E + 07	4E + 07
		I 124	5E + 04	1E + 06	6E + 05
		I 125	5E + 04	8E + 05	5E + 05
		I 126	5E + 04	4E + 05	3E + 05
		I 129	5E + 06	1E + 05	7E + 04
		I 131	5E + 04	6E + 05	3E + 05
		I 132	5E + 05	1E + 08	4E + 07
		I 133	5E + 05	3E + 06	2E + 06
		I 135	5E + 05	2E + 07	9E + 06
54	Xenon	Grenzwertbestimmend durch Submersion, siehe Tabelle IV 4			
55	Caesium	Cs 134	5E + 04	4E + 06	2E + 06
		Cs 137	5E + 05	6E + 06	4E + 06
		Cs 138	5E + 06	9E + 08	2E + 08
56	Barium	Ba 131	5E + 05	3E + 08	5E + 07
		Ba 133	5E + 05	8E + 06	4E + 07
		Ba 140	5E + 05	3E + 07	6E + 06
57	Lanthan	La 138	5E + 06 <sup>1)</sup>	6E + 04 <sup>2) 1)</sup> 3E + 05 <sup>3) 1)</sup>	3E + 07 <sup>1)</sup>
		La 140	5E + 05	3E + 07	9E + 06
58	Cer	Ce 141	5E + 05	9E + 06	2E + 07
		Ce 144	5E + 04	2E + 05 <sup>4)</sup> 6E + 05 <sup>5)</sup>	2E + 06

<sup>1)</sup> Als natürlich vorkommendes Nuklid nicht beschränkt.

<sup>2)</sup> Alle außer <sup>3)</sup>.

<sup>3)</sup> Oxide, Hydroxide.

<sup>4)</sup> Oxide, Hydroxide, Fluoride.

<sup>5)</sup> Alle außer <sup>4)</sup>.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
59	Praseodym	Pr 143	5E + 05	1E + 07	1E + 07
		Pr 144	5E + 06	2E + 09	4E + 08
60	Neodym	Nd 147	5E + 05	1E + 07	1E + 07
61	Promethium	Pm147	5E + 05	2E + 06	5E + 07
62	Samarium	Sm147	5E + 06 <sup>1)</sup>	9E + 02 <sup>1)</sup>	4E + 05 <sup>1)</sup>
		Sm153	5E + 05	6E + 07	2E + 07
63	Europium	Eu 152	5E + 04	4E + 05	2E + 07
		Eu 155	5E + 04	2E + 06	4E + 07
64	Gadolinium	Gd 152	5E + 06 <sup>1)</sup>	2E + 02 <sup>2) 1)</sup> 9E + 02 <sup>3) 1)</sup>	4E + 05 <sup>1)</sup>
		Gd 153	5E + 05	3E + 06 <sup>2)</sup> 1E + 07 <sup>3)</sup>	6E + 07
65	Terbium	Tb 160	5E + 05	5E + 06	1E + 07
68	Erbium	Er 169	5E + 05	6E + 07	3E + 07
70	Ytterbium	Yb 169	5E + 05	1E + 07	2E + 07
		Yb 175	5E + 05	7E + 07	3E + 07
71	Lutetium	Lu 176	5E + 06 <sup>1)</sup>	1E + 05 <sup>1)</sup>	9E + 06 <sup>1)</sup>
72	Hafnium	Hf 181	5E + 05	4E + 06	1E + 07
73	Tantal	Ta 180	5E + 06 <sup>1)</sup>	3E + 05 <sup>4) 1)</sup> 6E + 06 <sup>5) 1)</sup>	2E + 07 <sup>1)</sup>
		Ta 182	5E + 05	2E + 06	1E + 07
74	Wolfram	W 185	5E + 05	2E + 08	2E + 07
75	Rhenium	Re 186	5E + 05	3E + 07	3E + 07
		Re 187	5E + 06 <sup>1)</sup>	1E + 09 <sup>6) 1)</sup> 9E + 09 <sup>7) 1)</sup>	7E + 09 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Als natürlich vorkommendes Nuklid nicht beschränkt.

<sup>2)</sup> Alle außer <sup>3)</sup>.

<sup>3)</sup> weniger lösliche Verbindungen, sowie Oxide, Hydroxide, Fluoride.

<sup>4)</sup> Elementares Tantal, Oxide, Hydroxide, Halogenide, Carbide, Nitrate, Nitride.

<sup>5)</sup> Alle außer <sup>4)</sup>.

<sup>6)</sup> Oxide, Hydroxide, Halogenide, Nitrate.

<sup>7)</sup> Alle außer <sup>6)</sup>.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
77	Iridium	Ir 192	5E + 05	3E + 06 <sup>1)</sup> 9E + 06 <sup>2)</sup>	1E + 07
		Ir 194	5E + 05	4E + 07	1E + 07
79	Gold	Au 195	5E + 05	6E + 06 <sup>3)</sup> 3E + 08 <sup>4)</sup> 2E + 07 <sup>5)</sup>	6E + 07
		Au 198	5E + 05	4E + 07	1E + 07
		Au 199	5E + 05	8E + 07	3E + 07
80	Quecksilber	Hg 197 <sup>6)</sup>	5E + 05	3E + 08	1E + 08
		Hg 197 <sup>7)</sup>	5E + 05	2E + 08	6E + 07
		Hg 203 <sup>6)</sup>	5E + 05	1E + 07	8E + 06
		Hg 203 <sup>7)</sup>	5E + 05	2E + 07	3E + 07
81	Thallium	Tl 199	5E + 06	2E + 09	1E + 09
		Tl 201	5E + 06	8E + 08	5E + 08
		Tl 204	5E + 05	5E + 07	3E + 07
82	Blei	Pb 203	5E + 05	3E + 08	9E + 07
		Pb 210	5E + 03	5E + 03	1E + 04
		Pb 211	5E + 05	8E + 06	1E + 08
		Pb 212	5E + 04	8E + 05	2E + 06
		Pb 214	5E + 05	1E + 07	2E + 08
83	Wismut	Bi 207	5E + 05	5E + 06 <sup>8)</sup> 2E + 07 <sup>9)</sup>	2E + 07
		Bi 210	5E + 04	4E + 05 <sup>8)</sup> 3E + 06 <sup>9)</sup>	1E + 07
		Bi 212	5E + 05	4E + 06	9E + 07
		Bi 214	5E + 05	1E + 07	2E + 08

<sup>1)</sup> Oxide, Hydroxide, metallisches Iridium, Halogenide und Nitrate.

<sup>2)</sup> Alle außer <sup>1)</sup>.

<sup>3)</sup> Oxide, Hydroxide.

<sup>4)</sup> Alle außer <sup>3)</sup> und <sup>5)</sup>.

<sup>5)</sup> Halogenide, Nitrate.

<sup>6)</sup> Organische Verbindung.

<sup>7)</sup> Anorganische Verbindung.

<sup>8)</sup> Alle außer <sup>9)</sup>.

<sup>9)</sup> Nitrate.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
84	Polonium	Po 210	5E + 03	7E + 03	3E + 04
86	Radon	Rn 220	5E + 06	3E + 08	
		Rn 220 <sup>1)</sup>		5E + 05	
		Rn 222	5E + 05	2E + 08	
		Rn 222 <sup>1)</sup>		4E + 06	
88	Radium	Ra 223	5E + 03	9E + 03	1E + 05
		Ra 224	5E + 04	2E + 04	2E + 05
		Ra 226	5E + 03	9E + 03	4E + 04
		Ra 228	5E + 03	2E + 04	5E + 04
89	Actinium	Ac 227	5E + 03	9E + 00 <sup>2)</sup> 4E + 01 <sup>3)</sup> 1E + 02 <sup>4)</sup>	4E + 03
		Ac 228	5E + 04	2E + 05 <sup>2) 4)</sup> 9E + 05 <sup>3)</sup>	6E + 07
90	Thorium	Th 227	5E + 03	4E + 03 <sup>4)</sup> 6E + 03 <sup>5)</sup>	2E + 06
		Th 228	5E + 03	2E + 02	1E + 05
		Th 230	5E + 03	1E + 02 <sup>5)</sup> 4E + 02 <sup>4)</sup>	9E + 04
		Th 232	5E + 04	3E + 01 <sup>5)</sup> 6E + 01 <sup>4)</sup>	2E + 04
		Th 234	5E + 05	2E + 06 <sup>4)</sup> 3E + 06 <sup>5)</sup>	3E + 06
		Th nat <sup>6)</sup>	5E + 04	5E + 01 <sup>5)</sup> 1E + 02 <sup>4)</sup>	3E + 04

<sup>1)</sup> Für den Fall des Gleichgewichts mit den Zerfallsprodukten.

<sup>2)</sup> Alle außer <sup>3)</sup> und <sup>4)</sup>.

<sup>3)</sup> Halogenide und Nitrate.

<sup>4)</sup> Oxide und Hydroxide.

<sup>5)</sup> Alle außer <sup>4)</sup>.

<sup>6)</sup> Th (nat) ist chemisch abgetrenntes Thorium in der natürlichen Isotopenzusammensetzung. Ein Becquerel natürliches Thorium entspricht 1 Alpha-Zerfallsakt pro Sekunde (0,5 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von Th 232 und 0,5 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von Th 228).

Die Freigrenze entspricht einer Masse von 6,2 Gramm des natürlichen Isotopengemisches.

Die nach der Abtrennung entstehenden Tochternuklide bleiben außer Betracht. Der Gehalt an Th 230 ist gesondert zu berücksichtigen. Bei nicht abgetrenntem Thorium müssen die langlebigen Tochternuklide besonders berücksichtigt werden.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
91	Protactinium	Pa 231	5E + 03	3E + 01	4E + 03
92	Uran	U 233 <sup>6)</sup>	5E + 03	5E + 02 <sup>1)</sup> 3E + 04 <sup>2)</sup> 9E + 03 <sup>3)</sup>	3E + 05 <sup>4)</sup> 3E + 06 <sup>5)</sup>
		U 234 <sup>6)</sup>	5E + 03	5E + 02 <sup>1)</sup> 3E + 04 <sup>2)</sup> 9E + 03 <sup>3)</sup>	3E + 05 <sup>4)</sup> 3E + 06 <sup>5)</sup>
		U 235 <sup>6)</sup>	5E + 06	5E + 02 <sup>1)</sup> 3E + 04 <sup>2)</sup> 1E + 04 <sup>3)</sup>	3E + 05 <sup>4)</sup> 3E + 06 <sup>5)</sup>
		U 238 <sup>6)</sup>	5E + 06	6E + 02 <sup>1)</sup> 3E + 04 <sup>2)</sup> 1E + 04 <sup>3)</sup>	3E + 05 <sup>4)</sup> 3E + 06 <sup>5)</sup>
		U nat <sup>6) 7)</sup>	5E + 06	5E + 02 <sup>1)</sup> 3E + 04 <sup>2)</sup> 1E + 04 <sup>3)</sup>	3E + 05 <sup>4)</sup> 3E + 06 <sup>5)</sup>
93	Neptunium	Np 237	5E + 03	9E + 01	1E + 04
		Np 239	5E + 05	5E + 07	2E + 07

<sup>1)</sup> UO<sub>2</sub>, U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>.

<sup>2)</sup> UF<sub>6</sub>, UO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>, UO<sub>2</sub>(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

<sup>3)</sup> UO<sub>3</sub>, UF<sub>4</sub>, UCl<sub>4</sub>.

<sup>4)</sup> Für wasserlösliche anorganische Verbindungen (sechswertiges Uran).

<sup>5)</sup> Für relativ unlösliche Verbindungen (z. B. UF<sub>4</sub>, UO<sub>2</sub>, U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>) (vierwertiges Uran).

<sup>6)</sup> In Anbetracht der chemischen Toxizität der löslichen Uranverbindungen sollte die Aufnahme über Inhalation und Ingestion unabhängig von der Isotopenzusammensetzung an einem Tag die Grenze von 2,5 mg bzw. 150 mg nicht überschreiten.

<sup>7)</sup> U (nat) ist chemisch abgetrenntes Uran in der natürlichen Isotopenzusammensetzung. Ein Becquerel natürliches Uran entspricht 1 Alpha-Zerfallsakt pro Sekunde (0,489 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von U 238, 0,489 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von U 234 und 0,022 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von U 235).

Die Freigrenze entspricht einer Masse von 197 Gramm des natürlichen Isotopengemisches. Die nach der chemischen Abtrennung entstehenden Tochternuklide bleiben außer Betracht. Bei nicht abgetrenntem Uran müssen die langlebigen Tochternuklide gesondert berücksichtigt werden.

Tabelle IV 1: Freigrenzen und abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation und Ingestion einzelner Radionuklide.

Ordnungs- zahl Z	Element	Radio- nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über	
				Luft (Inhalation) (Bq)	Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
1	2	3	4	5	6
94	Plutonium	Pu 238	5E + 03	2E + 02 <sup>1)</sup> 4E + 02 <sup>2)</sup>	2E + 04 <sup>3)</sup> 2E + 05 <sup>4)</sup> 2E + 06 <sup>5)</sup>
		Pu 239	5E + 03	1E + 02 <sup>1)</sup> 4E + 02 <sup>2)</sup>	2E + 04 <sup>3)</sup> 2E + 05 <sup>4)</sup> 2E + 06 <sup>5)</sup>
		Pu 240	5E + 03	1E + 02 <sup>1)</sup> 4E + 02 <sup>2)</sup>	2E + 04 <sup>3)</sup> 2E + 05 <sup>4)</sup> 2E + 06 <sup>5)</sup>
		Pu 241	5E + 03	7E + 03 <sup>1)</sup> 2E + 04 <sup>2)</sup>	9E + 05 <sup>3)</sup> 9E + 06 <sup>4)</sup> 9E + 07 <sup>5)</sup>
95	Americium	Am 241	5E + 03	1E + 02	2E + 04
		Am 244	5E + 05	4E + 06	5E + 07
96	Curium	Cm 242	5E + 03	6E + 03	7E + 05
		Cm 243	5E + 03	2E + 02	2E + 04
		Cm 244	5E + 03	3E + 02	3E + 04

<sup>1)</sup> Alle außer <sup>2)</sup>.

<sup>2)</sup> PuO<sub>2</sub>.

<sup>3)</sup> Alle außer <sup>4)</sup> und <sup>5)</sup>.

<sup>4)</sup> Nitrate.

<sup>5)</sup> Oxide, außer polydisperse Oxide.

Nicht aufgeführte Radionuklide				
α-Strahler, Halbwertszeit	< 10 Minuten	5E + 04	2E + 06	6E + 07
β-Strahler, Halbwertszeit	< 10 Minuten	5E + 05	1E + 07	1E + 08

Tabelle IV 2: Abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Inhalation von Radionuklidgemischen unbekannter Zusammensetzung.

Art des Gemisches	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über Luft (Inhalation) (Bq)
3	5
Beliebiges Gemisch	5E + 00
Beliebiges Gemisch, wenn Ac 227 und Cm 250 unberücksichtigt bleiben können <sup>1)</sup>	1E + 01
Beliebiges Gemisch, wenn Ac 227, Th 229, Th 232, Th nat, Pa 231, Np 237, Cm 248, Cm 250, Bk 247, Cf 249 und Cf 251 unberücksichtigt bleiben können <sup>1)</sup>	1E + 02
Beliebiges Gemisch, wenn Gd 148, Gd 152, Ac 227, Th 228, Th 229, Th 230, Th 232, Th nat, Pa 231, U 232, U 233, U 234, U 235, U 236, U 238, U nat, Np 236 <sup>2)</sup> , 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 250, Cf 251, Cf 252, und Cf 254 unberücksichtigt bleiben können <sup>1)</sup>	1E + 03

Tabelle IV 3: Abgeleitete Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr für Ingestion von Radionuklidgemischen unbekannter Zusammensetzung.

Art des Gemisches	Grenzwerte der Jahres-Aktivitätszufuhr über Wasser und Nahrung (Ingestion) (Bq)
3	6
Beliebiges Gemisch	5E + 02
Beliebiges Gemisch, wenn Cm 250 unberücksichtigt bleiben kann <sup>1)</sup>	1E + 03
Beliebiges Gemisch, wenn Ac 227, Pa 231, Cm 248 und Cm 250 unberücksichtigt bleiben können <sup>1)</sup>	1E + 04
Beliebiges Gemisch, wenn Pb 210, Po 210, Ra 226, Ra 228, Ac 227, Th 229, Th 230, Th 232, Th nat, Pa 231, U 230, U 232, Np 236 <sup>2)</sup> , 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 250, Cf 251, Cf 252 und Cf 254 unberücksichtigt bleiben können <sup>1)</sup>	1E + 05

<sup>1)</sup> Ein Nuklid kann unberücksichtigt bleiben, wenn sein Anteil an der Jahres-Aktivitätszufuhr nur einen vernachlässigbaren Bruchteil des Grenzwertes nach Tabelle IV 1 beträgt.

<sup>2)</sup> Halbwertszeit: 115 000 Jahre.

Tabelle IV 4: Abgeleitete Grenzwerte der Aktivitätskonzentration in Luft

## a) Abgeleitete Grenzwerte der Aktivitätskonzentration in Luft im Jahresmittel (Inhalation)

Für Radionuklide und Radionuklidgemische, für die die Inhalation grenzwertbestimmend ist, ergeben sich die Grenzwerte für die mittlere jährliche Aktivitätskonzentration in Kontrollbereichen durch Division der Grenzwerte für die Jahresaktivitätszufuhr für beruflich strahlenexponierte Personen durch das Jahres-Inhalationsvolumen. Das Jahres-Inhalationsvolumen ergibt sich durch Multiplikation der jährlichen Aufenthaltsdauer im Kontrollbereich mit der Atemrate von 1,2 m<sup>3</sup>/h. Ist die jährliche Aufenthaltsdauer im Kontrollbereich nicht genau bekannt, dann ist zur Bestimmung der Aktivitätskonzentration im Kontrollbereich von einer Aufenthaltsdauer von 2000 Stunden pro Jahr auszugehen.

b) Abgeleitete Grenzwerte für die Aktivitätskonzentration in Luft <sup>1)</sup> im Jahresmittel (Submersion)

Ordnungszahl Z	Element	Radio-nuklid	Freigrenze (Bq)	Grenzwerte für die Aktivitätskonzentration in Luft <sup>1)</sup> im Jahresmittel (Submersion) (Bq/m <sup>3</sup> )
1	2	3	4	5
1	Wasserstoff	H 3	5E + 06	8E + 09
6	Kohlenstoff	C 11	5E + 06	1E + 05
7	Stickstoff	N 13	5E + 05	1E + 05
8	Sauerstoff	O 15	5E + 05	1E + 05
18	Argon	Ar 37	5E + 06	2E + 10
		Ar 39	5E + 06	4E + 06
		Ar 41	5E + 05	1E + 05
36	Krypton	Kr 74	5E + 05	1E + 05
		Kr 76	5E + 06	4E + 05
		Kr 77	5E + 05	1E + 05
		Kr 79	5E + 06	6E + 05
		Kr 81m	5E + 06	1E + 07
		Kr 81	5E + 06	3E + 06
		Kr 83m	5E + 06	7E + 08
		Kr 85m	5E + 06	9E + 05
		Kr 85	5E + 06	3E + 06
		Kr 87	5E + 05	2E + 05
		Kr 88	5E + 05	7E + 04
54	Xenon	Xe 120	5E + 06	4E + 05
		Xe 121	5E + 05	9E + 04
		Xe 122	5E + 06	3E + 06
		Xe 123	5E + 06	2E + 05
		Xe 125	5E + 06	6E + 05
		Xe 127	5E + 06	6E + 05
		Xe 129m	5E + 06	6E + 06
		Xe 131m	5E + 06	9E + 06
		Xe 133m	5E + 06	5E + 06
		Xe 133	5E + 06	5E + 06
		Xe 135m	5E + 06	3E + 05
		Xe 135	5E + 06	6E + 05
		Xe 138	5E + 05	1E + 05

<sup>1)</sup> Bezogen auf eine Aufenthaltsdauer von 2000 Stunden pro Jahr. Andere Aufenthaltszeiten können entsprechend berücksichtigt werden.

**Anlage V**

(zu den §§ 68, 69 und 79)

**Ärztliche Bescheinigung**

---

über das Ergebnis der Erstuntersuchung vom .....

erneuten Beurteilung oder Untersuchung vom .....

nach §§ 67, 68 der StrlSchV

Strahlenschutzverantwortlicher  
(Unternehmer, Dienststelle usw.)

Personalnummer
Kennnummer

Name ..... Vorname ..... Geburtstag .....

Wohnort ..... Straße .....

wurde von mir am ..... untersucht.

**Beurteilung**

---

Es bestehen derzeit gegen eine Beschäftigung im Bereich ionisierender Strahlung:

I Keine Bedenken

II Bedenken gegen:

Tätigkeit, bei der die Gefahr der Inkorporation oder Kontamination besteht  
(z. B. Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen)

Tätigkeit 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.

---

Bemerkungen:

Erneute Beurteilung oder nächste Untersuchung:

.....  
(Ort, Datum)

.....  
Unterschrift

.....  
Stempel mit Anschrift des ermächtigten Arztes

**Voraussetzungen für die Bauartzulassung**

Auf Antrag kann die Bauart zugelassen werden für

1. Vorrichtungen, in die umschlossene radioaktive Stoffe eingefügt sind, wenn
  - 1.1 die in die Vorrichtungen eingefügten umschlossenen radioaktiven Stoffe berührungssicher abgedeckt sind,
  - 1.2 die Aktivität der in die Vorrichtung eingefügten radioaktiven Stoffe das 10<sup>6</sup>fache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet und
  - 1.3 die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

Die Zulassungsbehörde kann in dem Zulassungsschein bestimmen, daß die Dichtheit der Umhüllung der in die Vorrichtung eingefügten umschlossenen radioaktiven Stoffe zu prüfen und die Prüfung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Die Stelle, die die Dichtheit prüfen soll, ist von der zuständigen Behörde zu bestimmen.
2. Prüfstrahler zur Anzeigekontrolle von Strahlungsmeßgeräten, wenn
  - 2.1 die Aktivität der in den Prüfstrahler eingefügten umschlossenen radioaktiven Stoffe ohne die Folgeprodukte 5 · 10<sup>7</sup> Becquerel nicht überschreitet,
  - 2.2 bei Prüfstrahlern, bei denen ein Teil der Hülle des radioaktiven Stoffes aus einer dünnen Folie besteht (Fensterpräparate), die Folie so versenkt oder anderweitig geschützt angebracht ist, daß sie bei üblicher betriebsmäßiger Beanspruchung nicht beschädigt wird,
  - 2.3 die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche des Prüfstrahlers bei Gebrauch der Strahlung 0,5 Millisievert durch Stunde nicht überschreitet, und
  - 2.4 zum Zubehör des Prüfstrahlers eine besondere Einrichtung gehört, die gewährleistet, daß bei Nichtgebrauch der Strahlung die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Einrichtung 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.

Die Zulassungsbehörde kann in dem Zulassungsschein bestimmen, daß die Dichtheit der Umhüllung der in den Prüfstrahler eingefügten umschlossenen radioaktiven Stoffe zu prüfen und die Prüfung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Die Stelle, die die Dichtheit prüfen soll, ist von der zuständigen Behörde zu bestimmen.
3. Vorrichtungen für Unterrichtszwecke, die radioaktive Stoffe in offener Form enthalten, wenn die Aktivität das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet und ausreichend sichergestellt ist, daß die radioaktiven Stoffe nicht in den menschlichen Körper aufgenommen werden können.
4. Vorrichtungen für Unterrichtszwecke, in die umschlossene radioaktive Stoffe eingefügt sind, wenn
  - 4.1 die Aktivität der in die Vorrichtung eingefügten umschlossenen radioaktiven Stoffe ohne die Folgeprodukte das Hundertfache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet,
  - 4.2 die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,5 Meter von der Oberfläche der Hülle der umschlossenen radioaktiven Stoffe 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet,
  - 4.3 die umschlossenen radioaktiven Stoffe fest mit einem Gegenstand verbunden sind, der die Vorrichtung so vergrößert, daß eine Aufnahme der radioaktiven Stoffe in den menschlichen Körper erschwert ist, und
  - 4.4 zum Zubehör der Vorrichtung eine besondere Einrichtung gehört, die gewährleistet, daß bei Nichtgebrauch der Strahlung die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet.
5. Neutronenquellen für Unterrichtszwecke, wenn
  - 5.1 die Neutronenquellstärke nicht mehr als 10<sup>5</sup> Becquerel beträgt,
  - 5.2 in die Neutronenquelle zur Erzeugung der Neutronen umschlossene radioaktive Stoffe, deren Aktivität ohne die Folgeprodukte 5 · 10<sup>8</sup> Becquerel nicht überschreitet, eingefügt sowie berührungssicher abgedeckt und fest mit dem Gerät so verbunden sind, daß sie nur bei Zerlegung oder Teilzerlegung des Gesamtgeräts entfernt werden können,
  - 5.3 die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,25 Meter von der berührbaren Oberfläche der Neutronenquelle 10 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet und

- 5.4 die Bauart der Neutronenquelle bei Teilerlegung eine Prüfung der eingefügten umschlossenen radioaktiven Stoffe auf Dichtheit der Umhüllung zuläßt; die Bauartzulassung hängt nicht von dieser Voraussetzung ab, wenn eine Dichtheitsprüfung aus Gründen des Strahlenschutzes nicht notwendig ist.

Die Zulassungsbehörde kann in dem Zulassungsschein bestimmen, daß die Dichtheit der Umhüllung der in die Neutronenquelle eingefügten umschlossenen radioaktiven Stoffe zu prüfen und die Prüfung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Die Stelle, die die Dichtheit prüfen soll, ist von der zuständigen Behörde zu bestimmen.

6. Vorrichtungen, in die umschlossene radioaktive Stoffe eingefügt sind, wenn

- 6.1 die in die Vorrichtung eingefügten umschlossenen radioaktiven Stoffe berührungssicher abgedeckt sind,  
6.2 die Aktivität das Zehnfache der Freigrenzen der Anlage IV Tabelle IV 1 Spalte 4 nicht überschreitet,  
6.3 die Ortsdosisleistung im Abstand von 0,1 Meter von der berührbaren Oberfläche der Vorrichtung 1 Mikrosievert durch Stunde nicht überschreitet und  
6.4 außer einer Abnahmeprüfung durch den Hersteller keine weiteren Dichtheitsprüfungen an den in die Vorrichtung eingefügten radioaktiven Stoffen erforderlich sind.

**Anlage VII**  
(zu Anlage I: Definition  
der Äquivalentdosis)

**Bewertungsfaktoren zur Ermittlung der Äquivalentdosis aus der Energiedosis**

Der Bewertungsfaktor  $q$  ist das Produkt aus dem Qualitätsfaktor  $Q$  und dem modifizierenden Faktor  $N^*$ ). Der Qualitätsfaktor  $Q$  oder entsprechend den Expositionsbedingungen der effektive Qualitätsfaktor  $\bar{Q}$  ist den folgenden Tabellen zu entnehmen.

Tabelle VII 1:

Beziehung zwischen dem Qualitätsfaktor  $Q$  und dem linearen Energieübertragungsvermögen  $L_\infty$ .

$L_\infty$ in Wasser (keV/ $\mu$ m)	$Q$
3,5 oder weniger	1
7	2
23	5
53	10
175 oder mehr	20

Die Werte des effektiven Qualitätsfaktors  $\bar{Q}$  hängen von den Expositionsbedingungen und der Art und Energie der einfallenden Strahlung ab. Die Werte der Tabelle VII 2 sind im Fall einer Ganzkörperexposition von außen zu verwenden. Die gleichen Werte gelten im allgemeinen auch für andere Expositionsbedingungen. Sind andere Werte erforderlich, so müssen sie ausgehend von den  $Q$ -Werten der Tabelle VII 1 errechnet werden.

Tabelle VII 2:

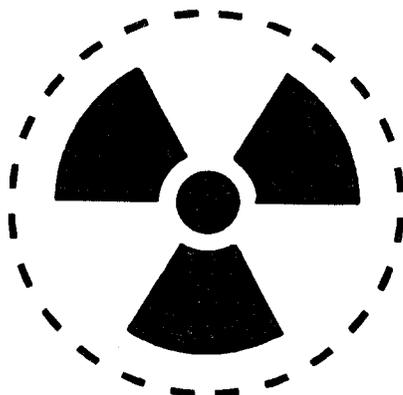
Werte des effektiven Qualitätsfaktors  $\bar{Q}$

Strahlung	$\bar{Q}$
Röntgen- und Gammastrahlung, Betastrahlung, Elektronen und Positronen	1
Neutronen nicht bekannter Energie	10
Alphastrahlung aus Radionukliden	20

\*) Bei äußerer Exposition ist  $N$  gleich 1 zu setzen, bei innerer Exposition wird  $N$  von der zuständigen Behörde nach § 63 Abs. 1 bestimmt.

**Anlage VIII**

(zu den §§ 35 und 37)

**Strahlenzeichen**

Kennzeichen: schwarz  
 Untergrund: gelb

**Anlage IX**

(zu den §§ 35 und 64)

**Grenzwerte für Schutzmaßnahmen  
 bei Oberflächenkontamination von Arbeitsplätzen und Gegenständen in Bq/cm<sup>2</sup>**

Grenzwerte der Flächenkontamination <sup>1)</sup>			
Radionuklid Art	Arbeitsplätze <sup>2)</sup> und Außenseite der Schutzkleidung im Kontrollbereich	Gegenstände, Kleidung und Wäsche	
		in betrieblichen Überwachungsbereichen	außerhalb von betrieblichen Überwachungsbereichen
1	2	3	4
Alphastrahler, für die eine Freigrenze von $5 \cdot 10^3$ Bq festgelegt ist	5	0,5	0,05
Betastrahler und Elek- troneneinfangstrahler, für die eine Freigrenze von $5 \cdot 10^6$ Bq fest- gelegt ist <sup>3)</sup>	500	50	5
Sonstige Radionuklide	50	5	0,5

<sup>1)</sup> Gemittelt über eine Fläche von 100 cm<sup>2</sup>.

<sup>2)</sup> Die angegebenen Werte der Flächenkontamination an Arbeitsplätzen schließen die festhaftende Aktivität nicht ein, sofern sichergestellt ist, daß durch diesen Aktivitätsanteil keine Gefährdung durch Weiterverarbeitung oder Inkorporation möglich ist.

<sup>3)</sup> Die Werte dieser Zeile gelten auch für C 14, P 33, S 35, Ca 45, Fe 55, Ni 63, V 48 und Pm 147.

**Anlage X**  
(zu den §§ 45, 49, 50 und 51)

**Grenzwerte <sup>1)</sup> der Körperdosen im Kalenderjahr  
für beruflich strahlenexponierte Personen und Bruchteile dieser Grenzwerte in mSv**

Tabelle X 1

Körperdosis	Grenzwerte der Körperdosis für beruflich strahlenexponierte Personen im Kalenderjahr		
	Kategorie A	Kategorie B	1/10 Kategorie A
1	2	3	4
1. Effektive Dosis, Teilkörperdosis: Keimdrüsen, Gebärmutter, rotes Knochenmark	50	15	5
2. Teilkörperdosis: Alle Organe und Gewebe, soweit nicht unter 1., 3. oder 4. genannt	150	45	15
3. Teilkörperdosis: Schilddrüse, Knochenoberfläche, Haut, soweit nicht unter 4 genannt	300	90	30
4. Teilkörperdosis: Hände, Unterarme, Füße, Unter- schenkel, Knöchel, einschließlich der dazugehörigen Haut	500	150	50

<sup>1)</sup> Zur Berechnung der effektiven Dosis bei einer Ganz- oder Teilkörperexposition werden die Äquivalentdosen der in Tabelle 2 genannten Organe und Gewebe mit den Wichtungsfaktoren der Tabelle 2 multipliziert und die so erhaltenen Produkte addiert.

Die Summe der aus Ganzkörper- und Teilkörperexpositionen bei äußerer und innerer Strahlenexposition errechneten Beiträge zur effektiven Dosis darf den Grenzwert der effektiven Dosis nicht überschreiten. Daneben darf die Summe der durch Ganz- und Teilkörperexpositionen bei äußerer und innerer Strahlenexposition erhaltenen Teilkörperdosen eines Körperteils den zugehörigen Grenzwert der Teilkörperdosis nicht überschreiten.

Tabelle X 2

Organe und Gewebe	Wichtungsfaktoren
1. Keimdrüsen	0,25
2. Brust	0,15
3. rotes Knochenmark	0,12
4. Lunge	0,12
5. Schilddrüse	0,03
6. Knochenoberfläche	0,03
7. andere Organe und Gewebe: <sup>1)</sup> Blase, oberer Dickdarm, unterer Dickdarm, Dünndarm, Gehirn, Leber, Magen, Milz, Nebenniere, Niere, Bauchspeicheldrüse, Thymus, Gebärmutter	je 0,06

<sup>1)</sup> Zur Bestimmung des Beitrages der anderen Organe und Gewebe bei der Berechnung der effektiven Dosis ist die Teilkörperdosis für jedes der 5 am stärksten strahlenexponierten anderen Organe oder Gewebe zu ermitteln. Die Strahlenexposition der übrigen Organe und Gewebe bleibt bei der Berechnung der effektiven Dosis unberücksichtigt.

**Anlage XI**  
(zu § 45 Abs. 2)

**Annahmen bei der Ermittlung der Strahlenexposition**

I. Expositionspfade

1. Bei Ableitung mit Luft:

- 1.1 Exposition durch Betastrahlung innerhalb der Abluffahne
- 1.2 Exposition durch Gammastrahlung aus der Abluffahne
- 1.3 Exposition durch Gammastrahlung der am Boden abgelagerten radioaktiven Stoffe
- 1.4 Luft – Pflanze
- 1.5 Luft – Futterpflanze – Kuh – Milch
- 1.6 Luft – Futterpflanze – Tier – Fleisch
- 1.7 Atemluft

2. Bei Ableitung mit Wasser:

- 2.1 Aufenthalt auf Sediment
- 2.2 Trinkwasser
- 2.3 Wasser-Fisch
- 2.4 Viehtränke – Kuh – Milch
- 2.5 Viehtränke – Tier – Fleisch
- 2.6 Beregnung – Futterpflanze – Kuh – Milch
- 2.7 Beregnung – Futterpflanze – Tier – Fleisch
- 2.8 Beregnung – Pflanze

Expositionspfade bleiben unberücksichtigt oder zusätzliche Expositionspfade sind zu berücksichtigen, wenn dies auf Grund der örtlichen Besonderheiten des Standortes oder auf Grund der Art der Anlage oder Einrichtung begründet ist.

II. Lebensgewohnheiten der Referenzperson

Zur Ermittlung der Strahlenexposition für die Referenzperson sind die folgenden Werte des Lebensmittelverbrauches (Ernährungsgewohnheiten), der Atemrate und der Aufenthaltszeiten zu Grunde zu legen:

Tabelle II 1

Lebensmittel und Atemrate	Jahresverbrauch der Referenzperson	
	Erwachsener	Kleinkind
Trinkwasser	800 l	250 l
Fisch (Süßwasser)	20 kg	—
Milch (einschließlich Milchprodukte)	330 kg	200 kg
Fleisch (einschließlich Fleischwaren)	150 kg	20 kg
Pflanzliche Produkte, davon entfallen auf:	500 kg	60 kg
– Getreide und Getreideprodukte	190 kg	15 kg
– Obst und Obstsaft	100 kg	20 kg
– Wurzelgemüse (einschl. Kartoffeln)	170 kg	15 kg
– Blattgemüse	40 kg	10 kg
Atemrate	7 300 m <sup>3</sup> /Jahr <sup>1)</sup>	1 900 m <sup>3</sup> /Jahr <sup>2)</sup>

Tabelle II 2

Aufenthaltszeiten	Dauer
Expositionspfade	
a) Betastrahlung innerhalb der Abluffahne	1 Jahr
b) Gammastrahlung aus der Abluffahne	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

<sup>1)</sup> entsprechend  $2,32 \cdot 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$  (20 m<sup>3</sup>/Tag)

<sup>2)</sup> entsprechend  $6,03 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$  (5,2 m<sup>3</sup>/Tag)

### III. Übrige Annahmen

1. Zur Ermittlung der Strahlenexposition sind die Dosisfaktoren aus der im Bundesanzeiger Nr. 185a vom 30. September 1989 (siehe Artikel 2 Satz 2) bekanntgegebenen Zusammenstellung 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 zu Grunde 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 zu Grunde 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.

Herausgeber: Der Bundesminister der Justiz - Verlag: Bundesanzeiger Verlagsges.m.b.H. - Druck: Bundesdruckerei Zweigbetrieb Bonn.

Bundesgesetzblatt Teil I enthält Gesetze, Verordnungen und sonstige Veröffentlichungen von wesentlicher Bedeutung.

Bundesgesetzblatt Teil II enthält

- a) völkerrechtliche Vereinbarungen und Verträge mit der DDR und die zu ihrer Inkraftsetzung oder Durchsetzung erlassenen Rechtsvorschriften sowie damit zusammenhängende Bekanntmachungen,
- b) Zolltarifvorschriften.

Laufender Bezug nur im Verlagsabonnement. Postanschrift für Abonnementsbestellungen sowie Bestellungen bereits erschienener Ausgaben: Bundesgesetzblatt, Postfach 13 20, 5300 Bonn 1, Tel. (02 28) 3 82 08 - 0.

Bezugspreis für Teil I und Teil II halbjährlich je 74,75 DM. Einzelstücke je angefangene 16 Seiten 2,35 DM zuzüglich Versandkosten. Dieser Preis gilt auch für Bundesgesetzblätter, die vor dem 1. Januar 1989 ausgegeben worden sind. Lieferung gegen Voreinsendung des Betrages auf das Postgirokonto Bundesgesetzblatt Köln 3 99-509, BLZ 370 100 50, oder gegen Vorausrechnung.

Preis dieser Ausgabe: 10,80 DM (9,40 DM zuzüglich 1,40 DM Versandkosten), bei Lieferung gegen Vorausrechnung 11,80 DM.

Im Bezugspreis ist die Mehrwertsteuer enthalten; der angewandte Steuersatz beträgt 7%.

Bundesanzeiger Verlagsges.m.b.H. · Postfach 13 20 · 5300 Bonn 1

Postvertriebsstück · Z 5702 A · Gebühr bezahlt

## Übersicht über den Stand der Bundesgesetzgebung

Die 460. Übersicht über den Stand der Bundesgesetzgebung, abgeschlossen am 31. Mai 1989, ist im Bundesanzeiger Nr. 111 vom 20. Juni 1989 erschienen.

Diese Übersicht enthält bei den aufgeführten Gesetzesvorlagen alle wichtigen Daten des Gesetzgebungsablaufs sowie die Hinweise auf die Bundestags- und Bundesrats-Drucksachen und auf die sachlich zuständigen Ausschüsse des Bundestages.

Verkündete Gesetze sind nur noch in der der Verkündung folgenden Übersicht enthalten.

Der Bundesanzeiger Nr. 111 vom 20. Juni 1989 kann zum Preis von 5,80 DM (4,30 DM + 1,50 DM Versandkosten einschl. 7% Mehrwertsteuer) gegen Voreinsendung des Betrages auf das Postgirokonto „Bundesanzeiger“ Köln 834 00-502 (BLZ 370 100 50) bezogen werden.