

Ausgabe
in deutscher Sprache

Rechtsvorschriften

Inhalt

I *Veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte*

.....

II *Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte*

Rat

80/836/Euratom:

★ Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1980 zur Änderung der Richtlinien, mit denen die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen festgelegt wurden	1
Titel I: Begriffsbestimmungen	2
Titel II: Anwendungsbereich, Anmeldung und Genehmigung	5
Titel III: Dosisbegrenzungen bei kontrollierbaren Strahlenexpositionen	6
Titel IV: Abgeleitete Grenzwerte	8
Titel V: Unfallbedingte Strahlenexpositionen und Notfallexpositionen der Arbeitskräfte	9
Titel VI: Hauptgrundsätze für Maßnahmen zum Schutz der strahlenexponierten Arbeitskräfte ..	9
Titel VII: Hauptgrundsätze für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung	13
Anhang I	15
Anhang II	18
Anhang III	26
Anhang IV	72

II

(Nicht veröffentlichungsbedürftige Rechtsakte)

RAT

RICHTLINIE DES RATES

vom 15. Juli 1980

zur Änderung der Richtlinien, mit denen die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen festgelegt wurden

(80/836/Euratom)

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN —

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft, insbesondere auf die Artikel 31 und 32,

auf Vorschlag der Kommission, der nach Stellungnahme der Gruppe von Persönlichkeiten ausgearbeitet worden ist, die der Ausschuß für Wissenschaft und Technik aus wissenschaftlichen Sachverständigen der Mitgliedstaaten ernannt hat,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments ⁽¹⁾,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses ⁽²⁾,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Der Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft schreibt vor, daß die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen, wie sie insbesondere in Artikel 30 vorgesehen sind, so festgesetzt werden sollen, daß jeder Mitgliedstaat in die Lage versetzt wird, gemäß Artikel 33 die geeigneten Rechts- und Verwaltungsvorschriften zu erlassen, um die Beachtung dieser Grundnormen sicherzustellen, die für den Unterricht, die Erziehung und Berufsbildung erforderlichen Maßnahmen zu treffen und diese Vorschriften in Einklang mit den in den anderen Mitglied-

staaten auf diesem Gebiet geltenden Bestimmungen festzulegen.

Der Rat hat am 2. Februar 1959 Richtlinien zur Festsetzung solcher Grundnormen erlassen ⁽³⁾, die zuletzt durch die Richtlinie 76/579/Euratom ⁽⁴⁾ geändert worden sind.

Eine teilweise Überarbeitung dieser Richtlinien hat sich angesichts der Entwicklung der wissenschaftlichen Kenntnisse auf dem Gebiet des Strahlenschutzes als notwendig erwiesen.

Der Gesundheitsschutz der Arbeitskräfte und der Bevölkerung erfordert, daß jede Tätigkeit, die eine Gefährdung durch ionisierende Strahlungen mit sich bringt, durch Vorschriften geregelt wird.

Die Grundnormen müssen den Bedingungen, unter denen die Kernenergie verwandt wird, angepaßt werden. Sie sind verschieden, je nachdem, ob es sich um die individuelle Sicherheit der Arbeitskräfte, die ionisierenden Strahlungen ausgesetzt sind, oder um den Schutz der Bevölkerung handelt.

Der Gesundheitsschutz der Arbeitskräfte, die ionisierenden Strahlungen ausgesetzt sind, erfordert einerseits den Aufbau einer Organisation zur Verhütung und zur Abschätzung bzw. Ermittlung der Strahlenexposition und andererseits eine geeignete ärztliche Überwachung.

⁽¹⁾ ABl. Nr. C 140 vom 5. 6. 1979, S. 174.

⁽²⁾ ABl. Nr. C 128 vom 21. 5. 1979, S. 31.

⁽³⁾ ABl. Nr. 11 vom 20. 2. 1959, S. 221/59.

⁽⁴⁾ ABl. Nr. L 187 VOM 12. 7. 1976.

Der Gesundheitsschutz der Bevölkerung schließt ein System der Überwachung, der Aufsicht und der Intervention bei Unglücksfällen ein.

Die Untersuchungen über die Gefahren ionisierender Strahlungen haben in bezug auf die Untersuchungen über andere Gefahren exemplarischen Charakter, und auf dem Gebiet des Strahlenschutzes sind wichtige positive Ergebnisse erzielt worden. Der Harmonisierung der Grundnormen auf Gemeinschaftsebene kommt daher besondere Bedeutung zu.

Die Mitgliedstaaten sind gehalten, vor dem 3. Juni 1980 die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um der Richtlinie 76/579/Euratom nachzukommen. Die in der vor-

liegenden Richtlinie und der vorgenannten Richtlinie festgelegten Grundnormen sind zum Teil in beiden Richtlinien enthalten. Es empfiehlt sich, in diesem Bereich einzelstaatliche Rechtsvorschriften nicht innerhalb zu kurzer Zeitabstände zu ändern. Den Mitgliedstaaten sollte daher genehmigt werden, der vorgenannten Richtlinie nicht nachzukommen, und für die Mitgliedstaaten, die diese Genehmigung nicht in Anspruch nähmen, sollte eine ausreichend lange Frist, und für die Mitgliedstaaten, die sie in Anspruch nähmen, eine kürzere Frist, in der sie dieser Richtlinie nachzukommen haben, festgesetzt werden —

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

TITEL I

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Artikel 1

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten folgende Begriffsbestimmungen:

a) Physikalische Begriffe, Größen und Einheiten

Ionisierende Strahlungen: Strahlungen, die aus Photonen oder Teilchen bestehen, die fähig sind, direkt oder indirekt Ionen zu erzeugen.

Aktivität (A): Quotient aus dN und dt ; dabei ist dN die Anzahl der spontanen Kernumwandlungen, die in einer Menge eines Radionuklids in der Zeit dt auftreten.

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

Becquerel (Bq): besonderer Name für die SI-Einheit der Aktivität.

$$1 \text{ Bq} = 1 \text{ s}^{-1}$$

In dieser Richtlinie werden auch die Werte angegeben, die zu verwenden sind, wenn die Aktivität in Curie ausgedrückt ist.

$$1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq (genau)}$$

$$1 \text{ Bq} = 2,7027 \times 10^{-11} \text{ Ci}$$

Energiedosis (D): Quotient aus $d\bar{e}$ und dm ; dabei ist $d\bar{e}$ die mittlere Energie, die durch die ionisierende Strahlung auf das Material in einem Volumenelement über-

tragen wird, und dm die Masse des Materials in diesem Volumenelement.

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

Gray (Gy): besonderer Name für die SI-Einheit der Energiedosis.

$$1 \text{ Gy} = 1 \text{ J kg}^{-1}$$

In dieser Richtlinie werden auch die Werte angegeben, die zu verwenden sind, wenn die Energiedosis in Rad (rd) ausgedrückt ist.

$$1 \text{ rd} = 10^{-2} \text{ Gy}$$

$$1 \text{ Gy} = 100 \text{ rd}$$

Lineares Energieübertragungsvermögen oder beschränktes lineares Stoß-Bremsvermögen; (L_{Δ}): Quotient aus dE und dl ; dabei ist dl die von einem geladenen Teilchen in einem Stoff durchlaufene Weglänge und dE der mittlere Energieverlust infolge von Stößen mit einer Energieübertragung unterhalb eines bestimmten Wertes Δ .

$$L_{\Delta} = \left(\frac{dE}{dl} \right)_{\Delta}$$

Für die Zwecke des Strahlenschutzes werden alle übertragenen Energien herangezogen, so daß

$$L_{\Delta} = L_{\infty}$$

Fluenz (von Teilchen) (Φ): Quotient aus dN und da ; dabei ist dN die Anzahl der Teilchen, die in eine Kugel eintreten, und da die Fläche eines Großkreises dieser Kugel.

$$\Phi = \frac{dN}{da}$$

Flußdichte (ϕ): Quotient aus $d\Phi$ und dt ; dabei ist $d\Phi$ die Zunahme der Fluenz in der Zeit dt .

$$\phi = \frac{d\Phi}{dt}$$

b) Radiologische, biologische und medizinische Begriffe

Strahlenexposition: Jede Strahlenexposition von Personen durch ionisierende Strahlungen. Es ist zu unterscheiden zwischen

- der externen Strahlenexposition: Strahlenexposition, die durch außerhalb des Körpers befindliche Strahlenquellen bewirkt wird;
- der internen Strahlenexposition: Strahlenexposition, die durch im Körper befindliche Strahlenquellen bewirkt wird;
- der Gesamtexposition: Summe der externen Strahlenexposition und der internen Strahlenexposition.

Dauerexposition: ständige externe Strahlenexposition, deren Intensität jedoch zeitlich variieren kann, oder interne Strahlenexposition als Folge einer kontinuierlichen Inkorporation, deren Höhe jedoch zeitlich variieren kann.

Einzelexposition: kurzzeitige externe Strahlenexposition oder interne Strahlenexposition als Folge einer kurzzeitigen Inkorporation von Radionukliden.

Qualitätsfaktor (Q): Funktion des linearen Energieübertragungsvermögens (L_∞), mit dessen Hilfe die Energiedosen im Hinblick auf ihre Bewertung für Strahlenschutz Zwecke gewichtet werden. Die zur Ermittlung der Äquivalentdosis bei den einzelnen Strahlungsarten zu verwendenden Werte der Qualitätsfaktoren sind in Anhang II angegeben.

Effektiver Qualitätsfaktor (\bar{Q}): Mittelwert des Qualitätsfaktors, wenn die Energiedosis durch Teilchen abgegeben wird, die unterschiedliche L_∞ -Werte haben. Er wird nach folgendem Verhältnis berechnet.

$$\bar{Q} = \frac{1}{D} \int_0^\infty Q \frac{dD}{dL_\infty} dL_\infty$$

Äquivalentdosis (H): Produkt aus der Energiedosis (D) und dem Qualitätsfaktor (Q) und dem Produkt aller anderen modifizierenden Faktoren (N). Steht der Begriff „Dosis“ allein, so handelt es sich dabei immer um die Äquivalentdosis.

Sievert (Sv): besonderer Name für die SI-Einheit der Äquivalentdosis.

$$1 \text{ Sv} = 1 \text{ J kg}^{-1}$$

In dieser Richtlinie werden auch die Werte angegeben, die zu verwenden sind, wenn die Äquivalentdosis in Rem ausgedrückt ist.

$$\begin{aligned} 1 \text{ rem} &= 10^{-2} \text{ Sv} \\ 1 \text{ Sv} &= 100 \text{ rem} \end{aligned}$$

Tiefen-Äquivalentdosisindex ($H_{I,p}$) in einem Punkt: maximale Äquivalentdosis im Zentralvolumen von 28 cm Durchmesser einer Kugel von 30 cm Durchmesser, die in diesem Punkt zentriert ist und aus einem dem Weichgewebe äquivalenten Stoff mit einer Dichte von 1 g cm^{-3} besteht.

Schalen-Äquivalentdosisindex ($H_{I,s}$) in einem Punkt: maximale Äquivalentdosis in dem Volumen zwischen 0,07 mm und 1 cm unter der Oberfläche einer Kugel von 30 cm Durchmesser, die in diesem Punkt zentriert ist und aus einem dem Weichgewebe äquivalenten Stoff mit einer Dichte von 1 g cm^{-3} besteht. Die Äquivalentdosis in der äußeren 0,07 mm dicken Schicht braucht nicht bestimmt zu werden.

Effektive Dosis: Summe der gewichteten mittleren Äquivalentdosen in den einzelnen Organen oder Geweben.

Ganzkörperexposition: als homogen angesehene Strahlenexposition des ganzen Körpers.

Teilkörperexposition: im wesentlichen auf einen Teil des Organismus oder auf ein oder mehrere Organe oder Gewebe konzentrierte Strahlenexposition oder als nicht homogen angesehene Strahlenexposition des ganzen Körpers.

Folgedosis: Dosis, die einem Organ oder Gewebe während eines Zeitraums von fünfzig Jahren infolge der Inkorporation eines oder mehrerer Radionuklide erteilt wird.

Genetische Dosis: Dosis, die, wenn sie von jeder Einzelperson einer gegebenen Bevölkerung von der Empfängnis bis zum mittleren Fortpflanzungsalter tatsächlich aufgenommen würde, für diese Bevölkerung in ihrer Gesamtheit die gleiche genetische Belastung verursachen würde wie die von den Einzelpersonen dieser Bevölkerung tatsächlich aufgenommenen Dosen. Die genetische Dosis kann aus dem Produkt der genetisch signifikanten Jahresdosis und dem mit 30 Jahren angesetzten mittleren Fortpflanzungsalter abgeschätzt werden.

Genetisch signifikante Jahresdosis: mittlere jährliche Gonadendosis pro Person in einer Bevölkerung, gewichtet für jede Einzelperson mit der Wahrscheinlichkeit der Kindeserwartung nach der Strahlenexposition.

Kollektive Dosis: die kollektive Dosis (S), die einer Bevölkerung oder einer Gruppe erteilt wird, ist durch die Summierung

$$S = \sum_i H_i P_i$$

gegeben; dabei ist H_i der Mittelwert der Ganzkörperdosen oder der einem bestimmten Organ erteilten Dosen, welche P_i Mitglieder der i-ten Untergruppe der Bevölkerung oder der Gruppe erhalten haben.

Radioaktive Kontamination: Kontamination eines beliebigen Materials, einer beliebigen Oberfläche, einer beliebigen Umgebung oder eines Menschen durch radioaktive Stoffe. Im Sonderfall des menschlichen Körpers umfaßt diese radioaktive Kontamination sowohl die äußere Kontamination der Haut als auch die innere Kontamination, gleichgültig, auf welche Weise sie erfolgt.

Dosisgrenzwerte: in dieser Richtlinie festgelegte Grenzwerte für die Dosen, die aus der Exposition der strahlenexponierten Arbeitskräfte, der Lehrlinge und der Studierenden sowie der Einzelpersonen der Bevölkerung herrühren, wobei die Dosen aus der natürlichen Strahlenexposition und der Strahlenexposition von Einzelpersonen im Rahmen ärztlicher Untersuchungen und Behandlungen, denen sie sich unterziehen, unberücksichtigt bleiben. Die Dosisgrenzwerte beziehen sich auf die Summe aus der während des betrachteten Zeitraums durch externe Strahlenexposition erhaltenen Dosis und der durch die Inkorporation von Radionukliden während desselben Zeitraums bedingten Folgedosis.

Inkorporation: Aufnahme von Aktivität aus der äußeren Umgebung durch den Organismus.

Grenzwert der jährlichen Inkorporation: diejenige Aktivitätsaufnahme durch den Körper, die für eine bestimmte Einzelperson eine Folgedosis bewirkt, die dem in den Artikeln 8, 9, 10 und 12 jeweils festgelegten jährlichen Dosisgrenzwert entspricht.

Abgeleiteter Konzentrationsgrenzwert eines Radionuklids in der Atemluft: in Aktivität pro Volumeneinheit angegebene mittlere jährliche Konzentration in der eingeatmeten Luft, die bei 2 000 Arbeitsstunden pro Jahr eine dem Grenzwert der jährlichen Inkorporation entsprechende Inkorporation bewirkt.

Radiotoxizität: die auf den ionisierenden Strahlungen eines inkorporierten Radionuklids und seinen Folgeprodukten beruhende Toxizität; die Radiotoxizität hängt nicht nur von den radioaktiven Eigenschaften dieses Radionuklids, sondern auch von seiner chemischen und physikalischen Beschaffenheit sowie vom Stoffwechselverhalten dieses Elements im Organismus oder im Organ ab.

c) Sonstige Begriffe

Strahlenquelle: Apparat oder Stoff, der die Fähigkeit hat, ionisierende Strahlungen auszusenden.

Umschlossene Strahlenquelle: Strahlenquelle, die aus radioaktiven Stoffen besteht, die in festen und effektiv inaktiven Stoffen fest eingebettet sind, oder die in eine inaktive Hülle eingeschlossen ist, deren Festigkeit ausreicht, um bei üblicher betriebsmäßiger Beanspruchung jede Verbreitung der radioaktiven Stoffe zu verhindern.

Radioaktive Stoffe: alle Stoffe, die ein oder mehrere Radionuklide einer Aktivität oder Konzentration enthalten, die aus Gründen des Strahlenschutzes nicht vernachlässigt werden kann.

Natürliche Strahlenexposition: Gesamtheit der ionisierenden Strahlungen, die von natürlichen terrestrischen und von kosmischen Strahlenquellen herrühren, sofern die durch sie verursachten Strahlenexpositionen durch menschliche Tätigkeit nicht nennenswert erhöht werden.

Kritische Anordnung: Anordnung aus Spaltstoffen, in der eine Kettenreaktion aufrechterhalten werden kann.

Gesamtbevölkerung: die Bevölkerung insgesamt; diese umfaßt strahlenexponierte Arbeitskräfte, Lehrlinge, Studierende und Einzelpersonen der Bevölkerung.

Strahlenexponierte Arbeitskräfte: Personen, die durch ihre Arbeit einer Strahlenexposition ausgesetzt sind, die Jahresdosen bewirken kann, die $\frac{1}{10}$ der für Arbeitskräfte festgesetzten jährlichen Dosisgrenzwerte übersteigen.

Bezugsbevölkerungsgruppen (kritische Bevölkerungsgruppen): Gruppen, die Personen umfassen, die einer einigermaßen homogenen, für die am stärksten strahlenexponierten Einzelpersonen der Bevölkerung repräsentativen Strahlenexposition ausgesetzt sind.

Einzelpersonen der Bevölkerung: Einzelpersonen, ausgenommen strahlenexponierte Arbeitskräfte, Lehrlinge und Studierende während ihrer Arbeitszeit.

Kontrollbereich: Bereich, der aus Gründen des Schutzes gegen ionisierende Strahlungen Regelungen unterliegt und dessen Zugang geregelt ist.

Überwachungsbereich: Bereich, der aus Gründen des Schutzes gegen ionisierende Strahlungen einer angemessenen Überwachung unterliegt.

Interventionsschwelle: in Verbindung mit der Aufstellung von Notfallplänen festgelegter Wert für eine Energiedosis, eine Äquivalentdosis oder einen abgeleiteten Wert.

Behördlich ermächtigter Arzt: für die ärztliche Überwachung von Arbeitskräften der Kategorie A im Sinne des Artikels 23 verantwortlicher Arzt, dessen Qualifikation und Autorität von den zuständigen Behörden anerkannt sind.

Qualifizierter Sachverständiger: Person, die über die erforderliche Sachkenntnis und Ausbildung verfügt, um je nach Lage physikalische oder technische oder radiotoxikologische Untersuchungen durchführen oder Rat geben zu können, um den wirksamen Schutz von Einzelpersonen und die einwandfreie Bedienung von Schutzeinrichtungen zu gewährleisten, und deren Qualifikation von den zuständigen Behörden anerkannt ist.

Unfall: unvorhergesehenes Ereignis, das Schäden an einer Anlage oder eine Störung des normalen Betriebs dieser Anlage verursacht und bei einer oder mehreren Personen eine die Dosisgrenzwerte übersteigende Dosis zur Folge haben kann.

Geplante außergewöhnliche Strahlenexposition: Strahlenexposition, bei der eine der für strahlenexponierte Arbeitskräfte festgelegten jährlichen Dosisgrenzwerte überschritten wird und für die bei bestimmten Situationen im Rahmen des normalen Betriebs ausnahmsweise eine Erlaubnis erteilt wird, wenn andere Verfahren, mit denen keine derartigen Strahlenexpositionen verbunden sind, nicht angewandt werden können.

Unfallbedingte Strahlenexposition: unvorhergesehene und ungewollte Strahlenexposition, bei der einer der für strahlenexponierte Arbeitskräfte festgelegten Dosisgrenzwerte überschritten wird.

Notfallexposition: unter anomalen Bedingungen gerechtfertigte Strahlenexposition, um in Gefahr befindlichen Einzelpersonen Hilfe zu leisten, die Strahlenexposition einer großen Zahl von Personen zu verhindern oder eine wertvolle Anlage vor der Zerstörung zu bewahren, und bei der einer der für Arbeitskräfte festgelegten Dosisgrenzwerte überschritten wird, wobei die für die geplanten außergewöhnlichen Strahlenexpositionen festgelegten Grenzwerte ebenfalls überschritten werden können. Derartigen Strahlenexpositionen dürfen nur Freiwillige ausgesetzt werden.

Lehrling: Person, die innerhalb eines Betriebes im Hinblick auf die Ausübung eines bestimmten Berufes ausgebildet und unterrichtet wird.

TITEL II

ANWENDUNGSBEREICH, ANMELDUNG UND GENEHMIGUNG

Artikel 2

Die vorliegende Richtlinie gilt für die Herstellung, die Bearbeitung, die Handhabung, die Verwendung, den Besitz, die Lagerung, die Beförderung und die Beseitigung natürlicher und künstlicher radioaktiver Stoffe sowie für jede andere Tätigkeit, die eine Gefährdung durch ionisierende Strahlungen mit sich bringen kann.

Artikel 3

Jeder Mitgliedstaat unterwirft die Ausübung der Tätigkeiten nach Artikel 2 einer Anmeldepflicht. Unbeschadet des Artikels 5 unterliegen diese Tätigkeiten in den von jedem Mitgliedstaat unter Berücksichtigung der möglichen Gefahren und anderer sachdienlicher Erwägungen festzulegenden Fällen einer vorherigen Genehmigung.

Artikel 4

Unbeschadet des Artikels 5 kann auf das System der Anmeldung und vorherigen Genehmigung verzichtet werden, wenn es sich um folgendes handelt:

- radioaktive Stoffe, bei denen insgesamt die Werte des Anhangs I nicht überschritten werden;
- radioaktive Stoffe, deren Konzentration weniger als 100 Bq g^{-1} ($0,0027 \text{ } \mu\text{Ci g}^{-1}$) beträgt; bei festen natürlichen radioaktiven Stoffen wird diese Grenze auf 500 Bq g^{-1} ($0,014 \text{ } \mu\text{Ci g}^{-1}$) erhöht;
- die Verwendung von Navigationsinstrumenten und Geräten der Uhrenindustrie mit radiolumineszierenden Farben, nicht aber deren Herstellung oder Reparatur, mit Ausnahme der Fälle nach Buchstabe a);

d) Geräte, die ionisierende Strahlungen aussenden und radioaktive Stoffe enthalten, die die Werte nach Buchstabe a) überschreiten; dabei gilt folgendes:

- Ihre Bauart muß von den zuständigen Behörden zugelassen sein;
- sie müssen gegenüber der potentiellen Gefahr solche Vorteile bieten, daß ihre Verwendung nach Meinung der zuständigen Behörden gerechtfertigt ist;
- sie müssen als umschlossene Strahlungsquellen ausgeführt sein und einen wirksamen Schutz gegen jede Berührung der radioaktiven Stoffe und gegen das Entweichen dieser Stoffe gewährleisten;
- die Dosisleistung darf an jedem beliebigen Punkt im Abstand von 0,1 m von der berührbaren Oberfläche des Gerätes unter normalen Betriebsbedingungen
 $1 \text{ } \mu\text{Sv h}^{-1}$ ($0,1 \text{ mrem h}^{-1}$)
nicht überschreiten;

e) Geräte — außer den unter Buchstabe f) genannten —, die ionisierende Strahlungen aussenden, aber keine radioaktiven Stoffe enthalten; dabei gilt folgendes:

- Ihre Bauart muß von den zuständigen Behörden zugelassen sein;
- sie müssen gegenüber der potentiellen Gefahr solche Vorteile bieten, daß ihre Verwendung nach Meinung der zuständigen Behörden gerechtfertigt ist;
- die Dosisleistung darf an jedem beliebigen Punkt im Abstand von 0,1 m von der berührbaren Oberfläche des Gerätes unter normalen Betriebsbedingungen
 $1 \text{ } \mu\text{Sv h}^{-1}$ ($0,1 \text{ mrem h}^{-1}$)
nicht überschreiten;

- f) Kathodenstrahlröhren, bei denen die Dosisleistung im Abstand von 0,05 m von der berührbaren Oberfläche des betreffenden Gerätes nirgends mehr als
- $5 \mu\text{Sv h}^{-1}$ ($0,5 \text{ mrem h}^{-1}$)
- beträgt.

Artikel 5

Abgesehen von den in den einzelstaatlichen Rechtsvorschriften vorgesehenen Fällen ist ungeachtet des Ausmaßes der Gefährdung in folgenden Fällen ein System der vorherigen Genehmigung erforderlich:

- a) Verabreichung radioaktiver Stoffe an Personen zu Diagnose-, Behandlungs- oder Forschungszwecken;
- b) Verwendung radioaktiver Stoffe in Spielwaren und Einfuhr von Spielwaren, die radioaktive Stoffe enthalten;
- c) Zusatz radioaktiver Stoffe bei der Produktion und Herstellung von Lebensmitteln, Arzneimitteln, kosmetischen Erzeugnissen und Erzeugnissen zum Gebrauch im häuslichen Bereich (mit Ausnahme der Instrumente und Geräte nach Artikel 4 Buchstabe c)) sowie die kommerzielle Einfuhr solcher Lebensmittel, Arzneimittel und Waren, wenn sie radioaktive Stoffe enthalten.

TITEL III

DOSISBEGRENZUNGEN BEI KONTROLLIERBAREN STRAHLENEXPOSITIONEN

Artikel 6

Bei der Begrenzung der aus kontrollierbaren Strahlenexpositionen herrührenden individuellen und kollektiven Dosen ist von folgenden allgemeinen Grundsätzen auszugehen:

- a) Jede Tätigkeit, die eine Strahlenexposition mit sich bringt, muß durch die mit dieser Tätigkeit verbundenen Vorteile gerechtfertigt sein;
- b) jede Strahlenexposition ist so niedrig zu halten, wie dies vernünftigerweise erreichbar ist;
- c) unbeschadet des Artikels 11 darf die Summe der erhaltenen Dosen und der Folgedosen die in diesem Titel festgelegten Dosisgrenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte, Lehrlinge und Studierende sowie für Einzelpersonen der Bevölkerung nicht überschreiten.

Die unter den Buchstaben a) und b) festgelegten Grundsätze gelten für alle Strahlenexpositionen einschließlich der medizinischen Expositionen. Der unter Buchstabe c) festgelegte Grundsatz gilt nicht für die von Einzelpersonen aufgrund ärztlicher Untersuchungen oder Behandlungen, denen sie sich unterziehen, empfangenen Strahlendosen.

KAPITEL I

DOSISBEGRENZUNGEN BEI STRAHLENEXPONIERTEN ARBEITSKRÄFTEN

Artikel 7

(1) Keiner Arbeitskraft darf vor Vollendung des 18. Lebensjahres ein Arbeitsplatz zugewiesen werden, der sie wie strahlenexponierte Arbeitskräfte exponieren würde.

(2) Stillende Frauen dürfen keine Arbeiten ausführen, bei denen eine erhöhte Gefahr der radioaktiven Kontamination besteht; gegebenenfalls ist eine besondere Überwachung der radioaktiven Kontamination des Körpers zu gewährleisten.

Artikel 8

Ganzkörperexposition

(1) Der Dosisgrenzwert für die Ganzkörperexposition wird für strahlenexponierte Arbeitskräfte auf 50 mSv (5 rem) pro Jahr festgelegt.

(2) Für gebärfähige Frauen darf die Unterleibsdosis in einem Vierteljahr 13 mSv (1,3 rem) nicht überschreiten.

(3) Sobald eine Schwangerschaft festgestellt worden ist, müssen Vorkehrungen getroffen werden, damit bei einer arbeitsbedingten Bestrahlung der Frau die vom Zeitpunkt der Schwangerschaftsfeststellung bis zum Zeitpunkt der Entbindung akkumulierte Fetusdosis so weit beschränkt wird, wie dies vernünftigerweise erreichbar ist, und in keinem Fall 10 mSv (1 rem) überschreitet. Im allgemeinen kann diese Begrenzung dadurch gewährleistet werden, daß die Frau unter Arbeitsbedingungen beschäftigt wird, wie sie für Arbeitskräfte der Kategorie B gelten.

Artikel 9

Teilkörperexposition

Für eine Teilkörperexposition gilt folgendes:

- a) Der Grenzwert für die gemäß Anhang II Abschnitt E ermittelte effektive Dosis wird auf 50 mSv (5 rem) pro Jahr festgelegt, wobei die mittlere Dosis in jedem der betroffenen Organe oder Gewebe 500 mSv (50 rem) pro Jahr nicht überschreiten darf.
- b) Überdies wird
- der Dosisgrenzwert für die Augenlinse auf 300 mSv (30 rem) pro Jahr festgelegt;
 - der Dosiswert für die Haut auf 500 mSv (50 rem) pro Jahr festgelegt. Ist die Bestrahlung Folge einer radioaktiven Kontamination der Haut so gilt dieser Grenzwert für die mittlere Dosis an jeder Oberfläche von 100 cm²;
 - der Dosisgrenzwert für Hände, Unterarme, Füße und Knöchel auf 500 mSv (50 rem) pro Jahr festgelegt.

KAPITEL II

DOSISBEGRENZUNGEN BEI LEHRLINGEN UND STUDIERENDEN

Artikel 10

- (1) Die Dosisgrenzwerte für Lehrlinge und Studierende ab 18 Jahren, die einen mit einer Strahlenexposition verbundenen Beruf anstreben oder aufgrund ihres Studiums gezwungen sind, Strahlenquellen zu verwenden, sind gleich den in den Artikeln 8 und 9 für strahlenexponierte Arbeitskräfte festgelegten Dosisgrenzwerten.
- (2) Die Dosisgrenzwerte für Lehrlinge und Studierende zwischen 16 und 18 Jahren, die einen mit einer Strahlenexposition verbundenen Beruf anstreben oder aufgrund ihres Studiums gezwungen sind, Strahlenquellen zu verwenden, sind gleich $\frac{3}{10}$ der in den Artikeln 8 und 9 für strahlenexponierte Arbeitskräfte festgelegten jährlichen Dosisgrenzwerte.
- (3) Die Dosisgrenzwerte für nicht unter die Absätze 1 und 2 fallende Lehrlinge und Studierende ab 16 Jahren und für Lehrlinge und Studierende unter 16 Jahren sind die gleichen wie die Dosisgrenzwerte für die Einzelpersonen der Bevölkerung nach Artikel 12. Die Beiträge zu den Jahresdosen, die diese Personen aufgrund ihrer Ausbildung erhalten können, dürfen jedoch $\frac{1}{10}$ der Dosisgrenzwerte nach Artikel 12 nicht überschreiten, und die Dosis während einer Strahlenexposition darf $\frac{1}{100}$ dieser Dosisgrenzwerte nicht überschreiten.

KAPITEL III

GEPLANTE AUßERGEWÖHNLICHE STRAHLEN- EXPOSITIONEN

Artikel 11

- (1) Geplante außergewöhnliche Strahlenexpositionen dürfen nur Arbeitskräfte der Kategorie A im Sinne des Artikels 23 ausgesetzt werden. Jede geplante außerge-

wöhnliche Strahlenexposition muß entsprechend genehmigt werden.

Diese Genehmigung ist auf außergewöhnliche, bei normalen Arbeitsvorgängen auftretende Situationen zu beschränken, wenn andere Techniken, mit denen keine derartigen Strahlenexpositionen verbunden sind, nicht angewandt werden können. Bei der Erteilung dieser Genehmigung sind Alter und Gesundheitszustand der betroffenen Arbeitskräfte zu berücksichtigen.

(2) Die bei geplanten außergewöhnlichen Strahlenexpositionen erhaltenen Dosen oder die Folgedosen dürfen innerhalb eines Jahres das Zweifache der Dosisgrenzwerte nach den Artikeln 8 und 9 und im Laufe des Lebens das fünffache dieser Dosisgrenzwerte nicht überschreiten.

(3) Geplante außergewöhnliche Strahlenexpositionen dürfen nicht genehmigt werden, wenn die Arbeitskraft

- a) in den 12 vorhergehenden Monaten einer Strahlenexposition ausgesetzt war, bei der die jährlichen Dosisgrenzwerte nach den Artikeln 8 und 9 überschritten wurden, oder
- b) zuvor unfallbedingten Strahlenexpositionen oder Notfallexpositionen ausgesetzt war, die Dosisbelastungen bewirken, deren Summe das Fünffache der jährlichen Dosisgrenzwerte nach den Artikeln 8 und 9 übersteigt, oder
- c) eine gebärfähige Frau ist.

(4) Wurden bei einer geplanten außergewöhnlichen Strahlenexposition die Dosisgrenzwerte überschritten, so ist dies an sich kein Grund, die Arbeitskraft von ihrer normalen Beschäftigung auszuschließen. Die weiteren Expositionsbedingungen bedürfen der Zustimmung des behördlich ermächtigten Arztes.

(5) Jede geplante außergewöhnliche Strahlenexposition muß in die Gesundheitsakte nach Artikel 36 eingetragen werden, in der auch der geschätzte Wert der Dosis und der Wert der im Organismus inkorporierten Aktivitäten zu vermerken sind.

(6) Jede Arbeitskraft, die einer geplanten außergewöhnlichen Strahlenexposition ausgesetzt werden soll, muß zuvor über die damit verbundenen Gefahren und über die während dieser Vorgänge zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen angemessen unterrichtet werden.

KAPITEL IV

DOSISBEGRENZUNGEN FÜR DIE BEVÖLKERUNG

Artikel 12

Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung

- (1) Die folgenden Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung sind unbeschadet des Artikels 13 einzuhalten.

(2) Für die Ganzkörperexposition wird der Dosisgrenzwert auf 5 mSv (0,5 rem) pro Jahr festgelegt.

(3) Für die Teilkörperexposition gilt folgendes:

a) Der Grenzwert für die gemäß Anhang II Abschnitt E ermittelte effektive Dosis wird auf 5 mSv (0,5 rem) pro Jahr festgelegt, wobei die mittlere Dosis in jedem der betroffenen Organe oder Gewebe 50 mSv (5 rem) pro Jahr nicht überschreiten darf.

b) Überdies wird

— der Dosisgrenzwert für die Augenlinse auf 30 mSv (3 rem) pro Jahr festgelegt;

— der Dosisgrenzwert für die Haut auf 50 mSv (5 rem) pro Jahr festgelegt;

— der Dosisgrenzwert für Hände, Unterarme, Füße und Knöchel auf 50 mSv (5 rem) pro Jahr festgelegt.

Artikel 13

Strahlenexposition der Gesamtbevölkerung

(1) Jeder Mitgliedstaat hat dafür Sorge zu tragen, daß der Beitrag jeder Tätigkeit zur Strahlenexposition der Gesamtbevölkerung unter Berücksichtigung der Grundsätze nach Artikel 6 a) und b) auf den Minimalwert beschränkt bleibt, der für diese Tätigkeit notwendig ist.

(2) Die Summe dieser Beiträge ist ständig zu kontrollieren; insbesondere muß die aus der Gesamtheit dieser Beiträge herrührende genetische Dosis geschätzt werden.

(3) Die Mitgliedstaaten unterrichten die Kommission regelmäßig über die Ergebnisse dieser Kontrollen und Schätzungen.

TITEL IV

ABGELEITETE GRENZWERTE

Artikel 14

Durch die Anwendung der in diesem Titel festgelegten abgeleiteten Grenzwerte wird die Einhaltung der in Titel III festgelegten Dosisgrenzwerte sichergestellt; zu diesem Zweck können jedoch auch andere Methoden benutzt werden.

Artikel 15

Ausschließlich externe Strahlenexposition

Bei einer externen Strahlenexposition des ganzen Körpers oder eines Großteils des Körpers gelten die Dosisgrenzwerte nach den Artikeln 8, 9 und 12 als eingehalten, wenn die in Anhang II genannten Bedingungen erfüllt sind.

Artikel 16

Ausschließlich interne Strahlenexposition

Bei einer internen Strahlenexposition gelten die Dosisgrenzwerte nach den Artikeln 8, 9 und 12 als eingehalten, wenn die Werte für die Inkorporation und die Konzentration von Radionukliden in der Luft die in Anhang III festgelegten Werte nicht überschreiten.

a) Die Tabellen in Anhang III enthalten:

— die Grenzwerte der jährlichen Inkorporation von Radionukliden durch Einatmung für strahlenexponierte Arbeitskräfte;

— die abgeleiteten Konzentrationsgrenzwerte von Radionukliden in der Atemluft für strahlenexponierte Arbeitskräfte. Diese Werte sind als Jahresmittelwerte anzusehen;

— die Grenzwerte der jährlichen Inkorporation von Radionukliden durch Einatmung und Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt für Einzelpersonen der Bevölkerung.

b) Im Falle eines Radionuklidgemisches sind die in Anhang III Nummer 2 angegebenen Methoden anzuwenden.

Artikel 17

Gleichzeitige externe und interne Strahlenexposition

Geht mit einer externen Strahlenexposition des ganzen Körpers oder eines Großteils des Körpers eine interne radioaktive Kontamination durch ein oder mehrere Radionuklide einher, so gelten die in den Artikeln 8, 9 und 12 festgelegten Grenzwerte als eingehalten, wenn die Bedingungen des Anhangs II erfüllt sind.

TITEL V

UNFALLBEDINGTE STRAHLENEXPOSITIONEN UND NOTFALLEXPOSITIONEN
DER ARBEITSKRÄFTE

Artikel 18

Jede unfallbedingte Strahlenexposition oder Notfallexposition ist in die in Artikel 36 vorgesehene Gesundheitsakte der Arbeitskraft einzutragen. Soweit möglich sind die bei unfallbedingten Strahlenexpositionen oder Notfallexpositionen erhaltenen Dosen oder die sich ergebende Folgedosis getrennt in die in Artikel 31 vorgesehene Strahlenexpositionsakte einzutragen. Außerdem sind die Bestimmungen des Artikels 37 anzuwenden. Für Notfallexpositionen kommen nur Freiwillige in Frage.

TITEL VI

HAUPTGRUNDSÄTZE FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ DER STRAHLEN-
EXPONIERTEN ARBEITSKRÄFTE

Artikel 19

Die Maßnahmen zum Schutz der strahlenexponierten Arbeitskräfte beruhen auf folgenden Grundsätzen:

- a) Einteilung der Arbeitsplätze in verschiedene Bereiche;
- b) Einteilung der Arbeitskräfte in verschiedene Kategorien;
- c) Anwendung besonderer Kontrollbestimmungen und -maßnahmen auf die verschiedenen Arbeitsbereiche und Kategorien von Arbeitskräften.

Diese Schutzgrundsätze gelten auch für Lehrlinge und Studierende gemäß Artikel 10 Absätze 1 und 2.

KAPITEL I

MASSNAHMEN ZUR STRAHLENBEGRENZUNG

Abschnitt 1

Einteilung und Abgrenzung der Strahlenschutzbereiche

Artikel 20

Jeder Mitgliedstaat trifft für alle Arbeitsplätze, an denen das Risiko einer Strahlenexposition durch ionisierende Strahlen gegeben ist, Strahlenschutzvorkehrungen.

Für Arbeitsbereiche, bei denen davon auszugehen ist, daß die Dosen $1/10$ der festgelegten jährlichen Dosis-

grenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte nicht überschreiten, sind besondere Strahlenschutzvorkehrungen nicht erforderlich.

In Arbeitsbereichen, bei denen davon auszugehen ist, daß die Dosen $1/10$ der festgelegten jährlichen Dosisgrenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte überschreiten, sind die Vorkehrungen der Art der Anlage und der Strahlenquellen sowie dem Umfang und der Art der Gefahren anzupassen. Der Umfang der Schutz- und Überwachungseinrichtungen sowie deren Art und Beschaffenheit müssen der mit der Strahlenexposition verbundenen Gefahr entsprechen.

Es sind zu unterscheiden:

- a) der Kontrollbereich.

Jeder Bereich, bei dem davon auszugehen ist, daß $3/10$ der festgelegten jährlichen Dosisgrenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte überschritten werden können, muß einen Kontrollbereich darstellen oder in einem Kontrollbereich liegen.

Anhang IV enthält eine als Hinweis dienende Liste der Einrichtungen und Anlagen, bei denen das Vorhandensein von Generatoren oder Strahlenquellen, die eine Strahlenexposition verursachen können, die Abgrenzung eines oder mehrerer Kontrollbereiche allgemein rechtfertigt.

- b) der Überwachungsbereich.

Als Überwachungsbereich gilt jeder Bereich, bei dem davon auszugehen ist, daß $1/10$ der festgelegten jährlichen Dosisgrenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte überschritten werden kann, und der nicht als Kontrollbereich gilt.

Artikel 21

Die Kontrollbereiche sind abzugrenzen.

Unter Berücksichtigung von Art und Umfang der Strahlengefahren sind

- a) in den Kontroll- und in den Überwachungsbereichen eine Überwachung der radiologischen Gefährdung für die Umwelt einzurichten und insbesondere je nach Fall die Aktivitäten, Dosen und Dosisleistungen zu messen und die Meßergebnisse aufzuzeichnen;
- b) in den Kontroll- und in den Überwachungsbereichen der Strahlengefährdung entsprechende Arbeitsanweisungen vorzusehen;
- c) in den Kontrollbereichen auf die mit den Strahlenquellen verbundenen Gefahren hinzuweisen;
- d) in den Kontroll- und in den Überwachungsbereichen die Strahlenquellen zu kennzeichnen.

Diese Aufgaben sind von qualifizierten Sachverständigen wahrzunehmen.

Artikel 22

Für alle Kontrollbereiche ist als Mindestanforderung eine Zugangskontrolle durch eine geeignete Kennzeichnung zu errichten.

Abschnitt 2

Einteilung der strahlenexponierten Arbeitskräfte*Artikel 23*

Zu Kontroll- und Überwachungszwecken wird zwischen zwei Kategorien von strahlenexponierten Arbeitskräften unterschieden:

- Kategorie A: Arbeitskräfte, bei denen davon auszugehen ist, daß sie eine höhere Dosis als $\frac{3}{10}$ einer der jährlichen Dosisgrenzwerte erhalten können;
- Kategorie B: Arbeitskräfte, bei denen davon auszugehen ist, daß sie diese Dosis nicht erhalten können.

Artikel 24

Strahlenexponierte Arbeitskräfte sowie Lehrlinge und Studierende nach Artikel 10 Absätze 1 und 2 sind über die Risiken, die ihre Arbeit für ihre Gesundheit mit sich bringt, sowie über die zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen zu unterrichten und auf die Bedeutung hinzuweisen, die der Beachtung der technischen und ärztlichen Vorschriften zukommt; außerdem ist ihnen eine ange-

messene Ausbildung auf dem Gebiet des Strahlenschutzes zu vermitteln.

Abschnitt 3

Prüfung und Kontrolle der Schutzvorrichtungen und Meßgeräte*Artikel 25*

Die Prüfung und Kontrolle der Schutzvorrichtungen und Meßgeräte ist von qualifizierten Sachverständigen durchzuführen.

Die Prüfung und Kontrolle umfaßt:

- a) die vorherige kritische Prüfung geplanter Anlagen aus der Sicht des Strahlenschutzes;
- b) die Abnahme neuer Anlagen aus der Sicht des Strahlenschutzes;
- c) die regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzvorrichtungen und -verfahren;
- d) die regelmäßige Überprüfung der einwandfreien Arbeitsweise der Meßgeräte und ihrer richtigen Verwendung.

KAPITEL II

ERMITTLUNG DER STRAHLENEXPOSITION*Artikel 26*

Art und Häufigkeit der Expositionsermittlungen sind so festzulegen, daß die Einhaltung der Richtlinie in jedem Einzelfall gewährleistet ist.

Abschnitt 1

Kollektive Überwachung*Artikel 27*

Unter Berücksichtigung der radiologischen Gefährdung sind durchzuführen:

- a) die Messung der Dosisleistung oder Flußdichte unter Angabe der Art und Beschaffenheit der betreffenden Strahlungen;
- b) die Messung der Konzentration der radioaktiven Stoffe in der Luft und der Größe der Oberflächenkontamination unter Angabe ihrer Art und ihrer physikalischen und chemischen Beschaffenheit.

Die Ergebnisse dieser Messungen dienen in bestimmten Fällen zur Abschätzung der empfangenen Einzeldosen.

Abschnitt 2

Individuelle Überwachung

Artikel 28

Die Ermittlung der individuellen Dosen ist bei Arbeitskräften der Kategorie A systematisch durchzuführen. Die Ermittlung ist auf individuelle Messungen oder, falls diese nicht durchführbar oder unzureichend sind, auf eine Schätzung zu stützen, die über individuelle Messungen bei anderen strahlenexponierten Arbeitskräften oder über Ergebnisse der kollektiven Überwachung nach Artikel 27 gewonnen wird.

Artikel 29

Bei unfallbedingten Strahlenexpositionen oder Notfallexpositionen sind die Energiedosen abzuschätzen, gleichgültig ob Ganzkörper- oder Teilkörperexposition vorliegt.

Artikel 30

Die Ergebnisse der individuellen Überwachung sind dem behördlich ermächtigten Arzt zu übermitteln, der sie unter gesundheitlichen Gesichtspunkten auswertet. Bei Notfällen muß die Übermittlung sofort erfolgen.

Abschnitt 3

Aufzeichnung der Ergebnisse

Artikel 31

Im Archiv sind für die Dauer von mindestens dreißig Jahren aufzubewahren:

- a) die Meßergebnisse der kollektiven Überwachung, soweit sie zur Abschätzung der individuellen Dosen herangezogen worden sind;
- b) die Strahlenexpositionskarte mit den Daten zur Ermittlung der individuellen Dosen;
- c) bei unfallbedingter Strahlenexposition oder Notfallexposition die Berichte über die näheren Umstände und die ergriffenen Maßnahmen.

Für die Unterlagen nach den Buchstaben b) und c) beginnt der Zeitraum von dreißig Jahren nach Beendigung der Arbeit, die zur Strahlenexposition geführt hat.

KAPITEL III

ÄRZTLICHE ÜBERWACHUNG DER STRAHLENEXPONIERTEN ARBEITSKRÄFTE

Artikel 32

Die ärztliche Überwachung der strahlenexponierten Arbeitskräfte ist nach den üblichen Grundsätzen der Arbeitsmedizin durchzuführen. Sie umfaßt je nach Fall Einstellungsuntersuchungen und regelmäßige Überprüfungen der Gesundheit, deren Häufigkeit und Art sich nach dem Gesundheitszustand der strahlenexponierten Arbeitskraft, den Arbeitsbedingungen und den etwaigen arbeitsbedingten Zwischenfällen richten.

Artikel 33

Keine Arbeitskraft darf während irgendeines Zeitraums als strahlenexponierte Arbeitskraft eingesetzt werden, wenn die ärztlichen Befunde dagegen sprechen.

Abschnitt 1

Ärztliche Überwachung der Arbeitskräfte der Kategorie A

Artikel 34

Die ärztliche Überwachung der Arbeitskräfte der Kategorie A wird durch behördlich ermächtigte Ärzte ausgeübt.

Sie umfaßt:

- a) eine ärztliche Einstellungsuntersuchung

Diese Untersuchung hat zum Ziel, die Tauglichkeit der Arbeitskraft für den ersten für ihn bestimmten Arbeitsplatz festzustellen. Die Untersuchung besteht aus einer Anamnese, in der alle bisherigen bekannten Strahlenexpositionen, die durch die bisherige Tätigkeit oder durch medizinische Untersuchungen und Behandlungen hervorgerufen wurden, vermerkt sind; sie umfaßt ferner eine allgemeine klinische Untersuchung und alle anderen für die Ermittlung des allgemeinen Gesundheitszustands der Arbeitskräfte notwendigen Untersuchungen.

- b) eine allgemeine ärztliche Überwachung

Der behördlich ermächtigte Arzt muß Zugang zu allen Informationen erhalten, die er zur Begutachtung des Gesundheitszustands der überwachten Arbeitskräfte und für die Ermittlung der Arbeitsplatzbedingungen, sofern diese Einfluß auf die gesundheitliche Tauglichkeit der Arbeitskräfte zur

Ausführung der ihnen übertragenen Aufgaben haben könnten, für notwendig hält.

c) regelmäßige Überprüfung der Gesundheit

Die Gesundheit der Arbeitskräfte muß routinemäßig überprüft werden, um festzustellen, ob die Arbeitskräfte weiterhin tauglich für die Durchführung ihrer Aufgaben sind. Die Art der Untersuchung hängt von Art und Ausmaß der Strahlenexposition und dem Gesundheitszustand der Arbeitskraft ab. Jede Arbeitskraft muß mindestens einmal im Jahr und, wenn die Expositionsbedingungen oder der Gesundheitszustand der Arbeitskraft es verlangen, häufiger untersucht werden.

Der behördlich ermächtigte Arzt kann darauf hinweisen, daß die ärztliche Überwachung nach Beendigung der Arbeit so lange fortzusetzen ist, wie er dies zur Sicherung der Gesundheit des Betroffenen für erforderlich hält.

Artikel 35

Für die Tauglichkeit der Arbeitskräfte der Kategorie A gilt folgende medizinische Einteilung:

- tauglich,
- bedingt tauglich,
- untauglich.

Artikel 36

(1) Für jede Arbeitskraft der Kategorie A ist eine Gesundheitsakte anzulegen und während der Tätigkeit des Betroffenen als Arbeitskraft dieser Kategorie auf dem laufenden zu halten. Diese Akte ist anschließend während eines Zeitraums von mindestens dreißig Jahren nach Beendigung der Arbeit, die zur Strahlenexposition geführt hat, im Archiv aufzubewahren.

(2) Die Gesundheitsakte enthält Angaben über die Verwendung der Arbeitskraft, die Ergebnisse der ärztlichen Einstellungsuntersuchung sowie der regelmäßigen Überprüfung der Gesundheit, eine Liste der Dosen, anhand deren festgestellt werden kann, daß die Werte der Artikel 8, 9 und 11 eingehalten wurden, sowie eine Liste der Dosen aus Unfall- und Notfallexpositionen.

Abschnitt 2

Außergewöhnliche Überwachung der strahlenexponierten Arbeitskräfte

Artikel 37

Eine außergewöhnliche Überwachung muß in allen Fällen vorgenommen werden, bei denen die Dosisgrenz-

werte nach den Artikeln 8 und 9 überschritten wurden. Die Bedingungen künftiger Strahlenexpositionen unterliegen der Genehmigung des behördlich ermächtigten Arztes.

Artikel 38

Die regelmäßige Überprüfung der Gesundheit nach Artikel 34 wird durch alle weiteren Untersuchungen, Dekontaminationsmaßnahmen und dringlichen Behandlungsmaßnahmen ergänzt, die der behördlich ermächtigte Arzt für notwendig hält.

Abschnitt 3

Rechtsmittel

Artikel 39

Jeder Mitgliedstaat legt die Rechtsmittel gegen die Befunde und Entscheidungen nach den Artikeln 33 und 37 fest.

KAPITEL IV

Artikel 40

(1) Jeder Mitgliedstaat trifft alle erforderlichen Maßnahmen, um einen wirksamen Schutz der strahlenexponierten Arbeitskräfte sicherzustellen. Er erläßt Vorschriften für die Einteilung der Arbeitsplätze und der strahlenexponierten Arbeitskräfte, für die Durchführung der Bestimmungen über die Strahlenbegrenzung und für die damit zusammenhängenden Kontrollmaßnahmen. Er richtet außerdem ein oder mehrere Aufsichtssysteme ein, die die Oberaufsicht über die vorgesehenen Untersuchungen und Kontrollen ausüben und Überwachungs- und Interventionsmaßnahmen in allen Fällen veranlassen, in denen sich diese als erforderlich erweisen.

(2) Die Mitgliedstaaten treffen Vorkehrungen, damit die Arbeitskräfte Zugang zu den Ergebnissen der sie betreffenden Expositionsmessungen und biologischen Tests erhalten.

(3) Jeder Mitgliedstaat trifft die erforderlichen Vorkehrungen für die Anerkennung der Qualifikation der Sachverständigen, die für die Untersuchung und Kontrolle der verschiedenen Schutzvorrichtungen und Meßinstrumente verantwortlich sind, sowie zur behördlichen Ermächtigung der Ärzte, die mit der ärztlichen Überwachung der Arbeitskräfte der Kategorie A beauftragt sind. Jeder Mitgliedstaat sorgt für die Ausbildung solcher Fachleute.

(4) Jeder Mitgliedstaat stellt sicher, daß den verantwortlichen Dienststellen die für einen geeigneten Strahlenschutz erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt

werden. Ein besonderer Strahlenschutzdienst muß immer dann eingerichtet werden, wenn es sich um Anlagen handelt, bei denen ein größeres Risiko einer Strahlenexposition oder radioaktiven Kontamination gegeben ist. Dieser Strahlenschutzdienst, der von mehreren Anlagen gemeinsam benutzt werden kann, ist von den Produktions- und Betriebsabteilungen getrennt zu führen.

(5) Jeder Mitgliedstaat schafft die Voraussetzungen dafür, daß innerhalb der Gemeinschaft die sachdienli-

chen Informationen über die Verwendung der strahlenexponierten Arbeitskräfte und die erhaltenen Dosen nach geeigneten Modalitäten zugänglich sind.

(6) Jeder Mitgliedstaat erstellt für die Ärzte, die mit der ärztlichen Überwachung der strahlenexponierten Arbeitskräfte beauftragt sind, ein als Hinweis dienendes Verzeichnis der Kriterien, das bei der Beurteilung der Tauglichkeit dieser Arbeitskräfte für die Strahlenexposition zu berücksichtigen ist.

TITEL VII

HAUPTGRUNDSÄTZE FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ DER BEVÖLKERUNG

Artikel 41

Jeder Mitgliedstaat erläßt die erforderlichen Bestimmungen, um die Hauptgrundsätze für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung anzuwenden.

Artikel 42

Die Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung umfassen alle Maßnahmen und Kontrollen, die darauf abzielen, die Faktoren zu ermitteln und auszuschalten, die bei der Erzeugung und Anwendung ionisierender Strahlungen oder während einer beliebigen, mit einer Strahlenexposition verbundenen Handlung für die Bevölkerung ein unvertretbares Expositionsrisiko zur Folge haben können. Der Umfang der einzusetzenden Mittel richtet sich nach dem Ausmaß der Expositionsrisiken, insbesondere der Risiken einer unfallbedingten Strahlenexposition, und nach den demographischen Gegebenheiten. Die Schutzmaßnahmen erstrecken sich sowohl auf den ärztlichen Bereich als auch auf die anderen Bereiche. Sie umfassen die Prüfung und Kontrolle der Schutzvorkehrungen sowie die Dosismessungen, die zum Schutz der Bevölkerung vorzunehmen sind.

Artikel 43

Die Prüfung und Kontrolle der Schutzvorkehrungen umfaßt unter anderem:

- a) die Prüfung und Genehmigung geplanter Anlagen, bei denen die Gefahr einer Strahlenexposition gegeben ist, sowie der entsprechenden Standortplanungen in dem Gebiet;
- b) die Abnahme der neuen Anlagen aus der Sicht des Schutzes vor Strahlenexposition und radioaktiver Kontamination, die sich auch außerhalb des Betriebs auswirken können, unter Berücksichtigung der demographischen, meteorologischen, geologischen, hydrologischen und ökologischen Verhältnisse;

- c) die Überprüfung der Wirksamkeit der technischen Schutzvorrichtungen;
- d) die Abnahme der Vorrichtungen zur Messung der Bestrahlung und der radioaktiven Kontamination aus der Sicht der Überwachung der radiologischen Gefährdung;
- e) die Überprüfung der einwandfreien Arbeitsweise der Meßgeräte und ihrer richtigen Verwendung;
- f) die Aufstellung von Notstandsplänen und ihre Genehmigung, soweit dies notwendig ist;
- g) die Aufstellung und Anwendung von Formeln für die Abfallbeseitigung und von Vorkehrungen für Messungen.

Die Ausführung der Aufgaben unter den Buchstaben a) bis g) erfolgt nach Maßgabe der Modalitäten, die von den zuständigen Behörden entsprechend dem Grad der damit verbundenen Gefahr einer Strahlenexposition festgelegt worden sind.

Artikel 44

(1) Die Gesundheitsüberwachung der Bevölkerung beruht insbesondere auf der Ermittlung der Dosen, die die Bevölkerung sowohl unter normalen Verhältnissen als auch bei Unfällen erhält.

- (2) Die Überwachung erstreckt sich auf
 - a) die gesamte Bevölkerung des Gebiets;
 - b) die Bezugsbevölkerungsgruppen überall dort, wo gegebenenfalls solche Gruppen bestehen.
- (3) Die zum Schutz der Bevölkerung durchzuführenden Dosismessungen umfassen unter Berücksichtigung der radiologischen Gefährdung unter anderem:
 - a) die Ermittlung der externen Strahlenexposition, je nach Fall mit Angabe der betreffenden Strahlungsart;
 - b) die Abschätzung der radioaktiven Kontamination mit Angabe der Art und der physikalischen und

- chemischen Beschaffenheit der kontaminierenden radioaktiven Stoffe sowie die Bestimmung der Aktivität der radioaktiven Stoffe und ihrer Konzentration;
- c) die Abschätzung der Dosen, bei denen davon auszugehen ist, daß sie die Bezugsbevölkerungsgruppen unter normalen oder außergewöhnlichen Bedingungen erhalten können, und die Spezifizierung der Kennmerkmale dieser Gruppen;
- d) die Abschätzung der genetischen Dosis und der genetisch signifikanten Jahresdosis unter Berücksichtigung der demographischen Gegebenheiten. Soweit irgend möglich, sind die von den verschiedenen Strahlenquellen herrührenden Dosen zu summieren;
- e) die Häufigkeit der Ermittlungen ist so festzulegen, daß die Einhaltung dieser Richtlinie in jedem Einzelfall gewährleistet ist;
- f) die Dokumente über die Messungen der externen Strahlenexposition oder der radioaktiven Kontamination sowie die Ermittlungs- bzw. Abschätzungsergebnisse betreffend die von der Bevölkerung erhaltenen Dosen sind, auch bei unfallbedingten Strahlenexpositionen und Notfallexpositionen, im Archiv aufzubewahren.

Artikel 45

- (1) Jeder Mitgliedstaat richtet ein Inspektionssystem ein, das die Oberaufsicht über den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung ausübt, die Ergebnisse der Ermittlungen bzw. Abschätzungen nach Artikel 44 Absatz 3 im Hinblick auf den Gesundheitsschutz auswertet und die Einhaltung der Dosisgrenzwerte nach Artikel 12 überwacht.
- (2) Jeder Mitgliedstaat veranlaßt alle Überwachungs- und Interventionsmaßnahmen, wann immer dies notwendig ist.
- (3) Jeder Mitgliedstaat trifft Maßnahmen zur wirksamen Sicherstellung und Koordinierung der Gesundheitsüberwachung der Bevölkerung, legt die Häufigkeit der Ermittlungen fest und sorgt für die Feststellung der Bezugsbevölkerungsgruppen unter Berücksichtigung des effektiven Übertragungswegs der Radioaktivität. Gegebenenfalls können diese Maßnahmen von den einzelnen Mitgliedstaaten gemeinsam mit anderen Mitgliedstaaten getroffen werden.
- (4) Jeder Mitgliedstaat sieht im Hinblick auf etwaige Unfälle folgendes vor:

- a) die Interventionsschwellen sowie die von den zuständigen Behörden zu treffenden Maßnahmen und die Überwachungsmodalitäten für die Bevölkerungsgruppen, bei denen davon auszugehen ist, daß sie einer die Dosisgrenzwerte des Artikels 12 überschreitenden Strahlenexposition ausgesetzt werden können;
- b) die zum Schutz und zur Erhaltung der Volksgesundheit erforderlichen Interventionsdienste mit entsprechender personeller und materieller Ausstattung. Gegebenenfalls können diese Maßnahmen von den einzelnen Mitgliedstaaten gemeinsam mit anderen Mitgliedstaaten getroffen werden.

(5) Jeder Unfall, der eine Strahlenexposition der Bevölkerung zur Folge hat, ist, wenn die Umstände es erfordern, unverzüglich den benachbarten Mitgliedstaaten und der Kommission zu melden.

Artikel 46

(1) Den Mitgliedstaaten wird genehmigt, die in Artikel 40 Absatz 1 der Richtlinie 76/579/Euratom in der Fassung der Richtlinie 79/343/Euratom⁽¹⁾ vorgesehenen Maßnahmen nicht zu treffen.

Die Mitgliedstaaten, die von dieser Genehmigung Gebrauch machen, treffen die erforderlichen Maßnahmen, um dieser Richtlinie binnen 30 Monaten nach dem 3. Juni 1980 nachzukommen.

Die Mitgliedstaaten, die von dieser Genehmigung nicht Gebrauch machen, treffen die erforderlichen Maßnahmen, um dieser Richtlinie binnen 4 Jahren nach dem 3. Juni 1980 nachzukommen.

(2) Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission mit, welche Maßnahmen sie in Anwendung dieser Richtlinie getroffen haben.

Artikel 47

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am 15. Juli 1980.

Im Namen des Rates

Der Präsident

J. SANTER

⁽¹⁾ ABl. Nr. L 83 vom 3. 4. 1979, S. 18.

ANHANG I

1. Aktivitätsgrenzwerte gemäß Artikel 4 Buchstabe a) der Radionuklide ⁽¹⁾
- | | |
|--|--|
| Nuklide mit sehr hoher Radiotoxizität: | $5 \cdot 10^3$ Bq; $1,4 \cdot 10^{-7}$ Ci (Gruppe 1) |
| Nuklide mit hoher Radiotoxizität: | $5 \cdot 10^4$ Bq; $1,4 \cdot 10^{-6}$ Ci (Gruppe 2) |
| Nuklide mit mittlerer Radiotoxizität: | $5 \cdot 10^5$ Bq; $1,4 \cdot 10^{-5}$ Ci (Gruppe 3) |
| Nuklide mit niedriger Radiotoxizität: | $5 \cdot 10^6$ Bq; $1,4 \cdot 10^{-4}$ Ci (Gruppe 4) |
2. Die wichtigsten radioaktiven Nuklide werden nach ihrer relativen Radiotoxizität in folgende Gruppen eingeteilt:

a) Sehr hohe Radiotoxizität: (Gruppe 1)

$^{210}_{82}\text{Pb}$	$^{210}_{84}\text{Po}$	$^{223}_{88}\text{Ra}$	$^{225}_{88}\text{Ra}$	$^{226}_{88}\text{Ra}$	$^{228}_{88}\text{Ra}$	$^{227}_{89}\text{Ac}$	$^{227}_{90}\text{Th}$
$^{228}_{90}\text{Th}$	$^{229}_{90}\text{Th}$	$^{230}_{90}\text{Th}$	$^{231}_{91}\text{Pa}$	$^{230}_{92}\text{U}$	$^{232}_{92}\text{U}$	$^{233}_{92}\text{U}$	$^{234}_{92}\text{U}$
$^{237}_{93}\text{Np}$	$^{236}_{94}\text{Pu}$	$^{238}_{94}\text{Pu}$	$^{239}_{94}\text{Pu}$	$^{240}_{94}\text{Pu}$	$^{241}_{94}\text{Pu}$	$^{242}_{94}\text{Pu}$	$^{241}_{95}\text{Am}$
$^{242\text{m}}_{95}\text{Am}$	$^{243}_{95}\text{Am}$	$^{240}_{96}\text{Cm}$	$^{242}_{96}\text{Cm}$	$^{243}_{96}\text{Cm}$	$^{244}_{96}\text{Cm}$	$^{245}_{96}\text{Cm}$	$^{246}_{96}\text{Cm}$
$^{247}_{96}\text{Cm}$	$^{248}_{96}\text{Cm}$	$^{248}_{98}\text{Cf}$	$^{249}_{98}\text{Cf}$	$^{250}_{98}\text{Cf}$	$^{251}_{98}\text{Cf}$	$^{252}_{98}\text{Cf}$	$^{254}_{98}\text{Cf}$
$^{254}_{99}\text{Es}$	$^{255}_{99}\text{Es}$						

b) Hohe Radiotoxizität: (Gruppe 2)

$^{22}_{11}\text{Na}$	$^{36}_{17}\text{Cl}$	$^{45}_{20}\text{Ca}$	$^{46}_{21}\text{Sc}$	$^{60}_{27}\text{Co}$	$^{90}_{38}\text{Sr}$	$^{91}_{39}\text{Y}$	$^{93}_{40}\text{Zr}$
$^{94}_{41}\text{Nb}$	$^{106}_{44}\text{Ru}$	$^{110\text{m}}_{47}\text{Ag}$	$^{115\text{m}}_{48}\text{Cd}$	$^{114\text{m}}_{49}\text{In}$	$^{124}_{51}\text{Sb}$	$^{125}_{51}\text{Sb}$	$^{124}_{53}\text{I}$
$^{125}_{53}\text{I}$	$^{126}_{53}\text{I}$	$^{131}_{53}\text{I}$	$^{134}_{55}\text{Cs}$	$^{140}_{56}\text{Ba}$	$^{144}_{58}\text{Ce}$	$^{152}_{63}\text{Eu}(13\text{a})$	
$^{154}_{63}\text{Eu}$	$^{160}_{65}\text{Tb}$	$^{170}_{69}\text{Tm}$	$^{181}_{72}\text{Hf}$	$^{182}_{73}\text{Ta}$	$^{192}_{77}\text{Ir}$	$^{204}_{81}\text{Tl}$	$^{212}_{82}\text{Pb}$
$^{207}_{83}\text{Bi}$	$^{210}_{83}\text{Bi}$	$^{211}_{85}\text{At}$	$^{224}_{88}\text{Ra}$	$^{228}_{89}\text{Ac}$	$^{232}_{90}\text{Th}$	$^{90}\text{Th nat} (*)$	
$^{230}_{91}\text{Pa}$	$^{236}_{92}\text{U}$	$^{244}_{94}\text{Pu}$	$^{242}_{95}\text{Am}$	$^{241}_{96}\text{Cm}$	$^{249}_{97}\text{Bk}$	$^{246}_{98}\text{Cf}$	$^{253}_{98}\text{Cf}$
$^{253}_{99}\text{Es}$	$^{254\text{m}}_{99}\text{Es}$	$^{255}_{100}\text{Fm}$	$^{256}_{100}\text{Fm}$				

c) Mittlere Radiotoxizität: (Gruppe 3)

^7_4Be	$^{14}_6\text{C}$	$^{18}_9\text{F}$	$^{24}_{11}\text{Na}$	$^{31}_{14}\text{Si}$	$^{32}_{15}\text{P}$	$^{33}_{15}\text{P}$	$^{35}_{16}\text{S}$
$^{38}_{17}\text{Cl}$	$^{41}_{18}\text{Ar}$	$^{42}_{19}\text{K}$	$^{43}_{19}\text{K}$	$^{47}_{20}\text{Ca}$	$^{47}_{21}\text{Sc}$	$^{48}_{21}\text{Sc}$	$^{48}_{23}\text{V}$
$^{51}_{24}\text{Cr}$	$^{52}_{25}\text{Mn}$	$^{54}_{25}\text{Mn}$	$^{52}_{26}\text{Fe}$	$^{55}_{26}\text{Fe}$	$^{59}_{26}\text{Fe}$	$^{55}_{27}\text{Co}$	$^{56}_{27}\text{Co}$
$^{57}_{27}\text{Co}$	$^{58}_{27}\text{Co}$	$^{63}_{28}\text{Ni}$	$^{65}_{28}\text{Ni}$	$^{64}_{29}\text{Cu}$	$^{65}_{30}\text{Zn}$	$^{69\text{m}}_{30}\text{Zn}$	$^{72}_{31}\text{Ga}$
$^{73}_{33}\text{As}$	$^{74}_{33}\text{As}$	$^{76}_{33}\text{As}$	$^{77}_{33}\text{As}$	$^{75}_{34}\text{Se}$	$^{82}_{35}\text{Br}$	$^{74}_{36}\text{Kr}$	$^{77}_{36}\text{Kr}$
$^{87}_{36}\text{Kr}$	$^{88}_{36}\text{Kr}$	$^{86}_{37}\text{Rb}$	$^{83}_{38}\text{Sr}$	$^{85}_{38}\text{Sr}$	$^{89}_{38}\text{Sr}$	$^{91}_{38}\text{Sr}$	$^{92}_{38}\text{Sr}$
$^{90}_{39}\text{Y}$	$^{92}_{39}\text{Y}$	$^{93}_{39}\text{Y}$	$^{86}_{40}\text{Zr}$	$^{88}_{40}\text{Zr}$	$^{89}_{40}\text{Zr}$	$^{95}_{40}\text{Zr}$	$^{97}_{40}\text{Zr}$
$^{90}_{41}\text{Nb}$	$^{93\text{m}}_{41}\text{Nb}$	$^{95}_{41}\text{Nb}$	$^{95\text{m}}_{41}\text{Nb}$	$^{96}_{41}\text{Nb}$	$^{90}_{42}\text{Mo}$	$^{93}_{42}\text{Mo}$	$^{99}_{42}\text{Mo}$
$^{96}_{43}\text{Tc}$	$^{97\text{m}}_{43}\text{Tc}$	$^{97}_{43}\text{Tc}$	$^{99}_{43}\text{Tc}$	$^{97}_{44}\text{Ru}$	$^{103}_{44}\text{Ru}$	$^{105}_{44}\text{Ru}$	$^{105}_{45}\text{Rh}$
$^{103}_{46}\text{Pd}$	$^{109}_{46}\text{Pd}$	$^{105}_{47}\text{Ag}$	$^{111}_{47}\text{Ag}$	$^{109}_{48}\text{Cd}$	$^{115}_{48}\text{Cd}$	$^{115\text{m}}_{49}\text{In}$	$^{113}_{50}\text{Sn}$
$^{125}_{50}\text{Sn}$	$^{122}_{51}\text{Sb}$	$^{121}_{52}\text{Te}$	$^{121\text{m}}_{52}\text{Te}$	$^{123\text{m}}_{52}\text{Te}$	$^{125\text{m}}_{52}\text{Te}$	$^{127\text{m}}_{52}\text{Te}$	$^{129\text{m}}_{52}\text{Te}$
$^{131}_{52}\text{Te}$	$^{131\text{m}}_{52}\text{Te}$	$^{132}_{52}\text{Te}$	$^{133\text{m}}_{52}\text{Te}$	$^{134}_{52}\text{Te}$	$^{120}_{53}\text{I}$	$^{123}_{53}\text{I}$	$^{130}_{53}\text{I}$

⁽¹⁾ Die alphabetische Zusammenstellung der Elemente erscheint am Schluß dieses Anhangs.

^(*) Ein Becquerel natürliches Thorium entspricht 1 Alpha-Zerfallsakt pro Sekunde, (0,5 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{232}Th und 0,5 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{228}Th .
Ein Curie natürliches Thorium entspricht $3,7 \cdot 10^{10}$ Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde ($1,85 \cdot 10^{10}$ Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{232}Th und $1,85 \cdot 10^{10}$ Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{228}Th).

$^{132}_{53}\text{I}$	$^{132\text{m}}_{53}\text{I}$	$^{133}_{53}\text{I}$	$^{135}_{53}\text{I}$	$^{135}_{54}\text{Xe}$	$^{132}_{55}\text{Cs}$	$^{136}_{55}\text{Cs}$	$^{137}_{55}\text{Cs}$
$^{131}_{56}\text{Ba}$	$^{140}_{57}\text{La}$	$^{134}_{58}\text{Ce}$	$^{135}_{58}\text{Ce}$	$^{137\text{m}}_{58}\text{Ce}$	$^{139}_{58}\text{Ce}$	$^{141}_{58}\text{Ce}$	$^{143}_{58}\text{Ce}$
$^{142}_{59}\text{Pr}$	$^{143}_{59}\text{Pr}$	$^{147}_{60}\text{Nd}$	$^{149}_{60}\text{Nd}$	$^{147}_{61}\text{Pm}$	$^{149}_{61}\text{Pm}$	$^{151}_{62}\text{Sm}$	$^{153}_{62}\text{Sm}$
$^{152\text{m}}_{63}\text{Eu}(9\text{h})$		$^{155}_{63}\text{Eu}$	$^{153}_{64}\text{Gd}$	$^{159}_{64}\text{Gd}$	$^{165}_{66}\text{Dy}$	$^{166}_{66}\text{Dy}$	$^{166}_{67}\text{Ho}$
$^{169}_{68}\text{Er}$	$^{171}_{68}\text{Er}$	$^{171}_{69}\text{Tm}$	$^{175}_{70}\text{Yb}$	$^{177}_{71}\text{Lu}$	$^{181}_{74}\text{W}$	$^{185}_{74}\text{W}$	$^{187}_{74}\text{W}$
$^{183}_{75}\text{Re}$	$^{186}_{75}\text{Re}$	$^{188}_{75}\text{Re}$	$^{185}_{76}\text{Os}$	$^{191}_{76}\text{Os}$	$^{193}_{76}\text{Os}$	$^{190}_{77}\text{Ir}$	$^{194}_{77}\text{Ir}$
$^{191}_{78}\text{Pt}$	$^{193}_{78}\text{Pt}$	$^{197}_{78}\text{Pt}$	$^{196}_{79}\text{Au}$	$^{198}_{79}\text{Au}$	$^{199}_{79}\text{Au}$	$^{197}_{80}\text{Hg}$	$^{197\text{m}}_{80}\text{Hg}$
$^{203}_{80}\text{Hg}$	$^{200}_{81}\text{Tl}$	$^{201}_{81}\text{Tl}$	$^{202}_{81}\text{Tl}$	$^{203}_{82}\text{Pb}$	$^{206}_{83}\text{Bi}$	$^{212}_{83}\text{Bi}$	$^{220}_{86}\text{Rn}$
$^{222}_{86}\text{Rn}$	$^{226}_{90}\text{Th}$	$^{231}_{90}\text{Th}$	$^{234}_{90}\text{Th}$	$^{233}_{91}\text{Pa}$	$^{231}_{92}\text{U}$	$^{237}_{92}\text{U}$	$^{240}_{92}\text{U}$
$^{240}_{92}\text{U} +$	$^{240}_{93}\text{Np}$	$^{239}_{93}\text{Np}$	$^{234}_{94}\text{Pu}$	$^{237}_{94}\text{Pu}$	$^{245}_{94}\text{Pu}$	$^{238}_{95}\text{Am}$	$^{240}_{95}\text{Am}$
$^{244\text{m}}_{95}\text{Am}$	$^{244}_{95}\text{Am}$	$^{238}_{96}\text{Cm}$	$^{250}_{97}\text{Bk}$	$^{244}_{98}\text{Cf}$	$^{254}_{100}\text{Fm}$		

d) Niedrige Radiotoxizität: (Gruppe 4)

^3_1H	$^{15}_8\text{O}$	$^{37}_{18}\text{Ar}$	$^{51}_{25}\text{Mn}$	$^{52\text{m}}_{25}\text{Mn}$	$^{53}_{25}\text{Mn}$	$^{56}_{25}\text{Mn}$	$^{58\text{m}}_{27}\text{Co}$
$^{60\text{m}}_{27}\text{Co}$	$^{61}_{27}\text{Co}$	$^{62\text{m}}_{27}\text{Co}$	$^{59}_{28}\text{Ni}$	$^{69}_{30}\text{Zn}$	$^{71}_{32}\text{Ge}$	$^{76}_{36}\text{Kr}$	$^{79}_{36}\text{Kr}$
$^{81}_{36}\text{Kr}$	$^{83\text{m}}_{36}\text{Kr}$	$^{85\text{m}}_{36}\text{Kr}$	$^{85}_{36}\text{Kr}$	$^{80}_{38}\text{Sr}$	$^{81}_{38}\text{Sr}$	$^{85\text{m}}_{38}\text{Sr}$	$^{87\text{m}}_{38}\text{Sr}$
$^{91\text{m}}_{39}\text{Y}$	$^{88}_{41}\text{Nb}$	$^{89(66\text{m})}_{41}\text{Nb}$		$^{89(122\text{m})}_{41}\text{Nb}$		$^{97}_{41}\text{Nb}$	$^{98}_{41}\text{Nb}$
$^{93\text{m}}_{42}\text{Mo}$	$^{101}_{42}\text{Mo}$	$^{96\text{m}}_{43}\text{Tc}$	$^{99\text{m}}_{43}\text{Tc}$	$^{103\text{m}}_{45}\text{Rh}$	$^{113\text{m}}_{49}\text{In}$	$^{116}_{52}\text{Te}$	$^{123}_{52}\text{Te}$
$^{127}_{52}\text{Te}$	$^{129}_{52}\text{Te}$	$^{133}_{52}\text{Te}$	$^{120\text{m}}_{53}\text{I}$	$^{121}_{53}\text{I}$	$^{128}_{53}\text{I}$	$^{129}_{53}\text{I}$	$^{134}_{53}\text{I}$
$^{131\text{m}}_{54}\text{Xe}$	$^{133}_{54}\text{Xe}$	$^{125}_{55}\text{Cs}$	$^{127}_{55}\text{Cs}$	$^{129}_{55}\text{Cs}$	$^{130}_{55}\text{Cs}$	$^{131}_{55}\text{Cs}$	$^{134\text{m}}_{55}\text{Cs}$
$^{135}_{55}\text{Cs}$	$^{135\text{m}}_{55}\text{Cs}$	$^{138}_{55}\text{Cs}$	$^{137}_{58}\text{Ce}$	$^{191\text{m}}_{76}\text{Os}$	$^{193\text{m}}_{78}\text{Pt}$	$^{197\text{m}}_{78}\text{Pt}$	$^{203}_{84}\text{Po}$
$^{205}_{84}\text{Po}$	$^{207}_{84}\text{Po}$	$^{227}_{88}\text{Ra}$	$^{235}_{92}\text{U}$	$^{238}_{92}\text{U}$	$^{239}_{92}\text{U}$	$^{92}\text{U nat}(\ast)$	
$^{235}_{94}\text{Pu}$	$^{243}_{94}\text{Pu}$	$^{237}_{95}\text{Am}$	$^{239}_{95}\text{Am}$	$^{245}_{95}\text{Am}$	$^{246\text{m}}_{95}\text{Am}$	$^{246}_{95}\text{Am}$	$^{249}_{96}\text{Cm}$

3. Bei den Nukliden ^{115}In , ^{144}Nd , ^{87}Rb , ^{187}Re und ^{147}Sm kann ungeachtet der verwendeten Mengen auf das System der Anmeldung und vorherigen Genehmigung verzichtet werden.
4. Bei einem Gemisch von anderen Radionukliden als natürlichem Thorium und natürlichem Uran, die verschiedenen Radiotoxizitätsgruppen angehören, kann auf das System der Anmeldung und vorherigen Genehmigung verzichtet werden, wenn die Summe der Verhältniszahlen zwischen der Aktivität eines jeden Radionuklids und dem unter Nummer 1 für die Gruppe, zu der dieses Radionuklid gehört, festgesetzten Höchstwert gleich oder kleiner als 1 ist.
5. Bei radiolumineszierenden Farben kann auf das System der Anmeldung und vorherigen Genehmigung verzichtet werden, wenn die gesamte Aktivität an radioaktiven Stoffen $2 \cdot 10^9$ Bq Tritium ($5,4 \cdot 10^{-2}$ Ci), $1 \cdot 10^8$ Bq ^{147}Pm ($2,7 \cdot 10^{-3}$ Ci) oder $5 \cdot 10^5$ Bq ^{226}Ra ($1,4 \cdot 10^{-5}$ Ci) nicht überschreitet und wenn diese Farben zur Herstellung oder Reparatur der Instrumente und Geräte nach Artikel 4 Buchstabe c) gelagert oder verwendet werden.
6. Die in diesem Anhang nicht aufgeführten Radionuklide werden, wann immer nötig, von der zuständigen Behörde einer Toxizitätsgruppe zugewiesen.
7. Bei mit Thorium getränkten Gasglühstrümpfen kann außer in bezug auf deren Herstellung auf das System der Anmeldung und vorherigen Genehmigung verzichtet werden.

(*) Ein Becquerel natürliches Uran entspricht 1 Alpha-Zerfallsakt pro Sekunde (0,489 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{238}U , 0,489 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{234}U und 0,022 Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{235}U).
 Ein Curie natürliches Uran entspricht $3,7 \cdot 10^{10}$ Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde ($1,81 \cdot 10^{10}$ Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{238}U , $1,81 \cdot 10^{10}$ Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{234}U und $8,31 \cdot 10^8$ Alpha-Zerfallsakten pro Sekunde von ^{235}U).

Alphabetische Zusammenstellung der Elemente

Z	Name	Z	Name		
Ac	89	Actinium	N	7	Stickstoff
Ag	47	Silber	Na	11	Natrium
Al	13	Aluminium	Nb	41	Niob
Am	95	Americium	Nd	60	Neodym
Ar	18	Argon	Ne	10	Neon
As	33	Arsen	Ni	28	Nickel
At	85	Astat	No	102	Nobelium
Au	79	Gold	Np	93	Neptunium
B	5	Bor	O	8	Sauerstoff
Ba	56	Barium	Os	76	Osmium
Be	4	Beryllium	P	15	Phosphor
Bi	83	Wismut	Pa	91	Protactinium
Bk	97	Berkelium	Pb	82	Blei
Br	35	Brom	Pd	46	Palladium
C	6	Kohlenstoff	Pm	61	Promethium
Ca	20	Calcium	Po	84	Polonium
Cd	48	Cadmium	Pr	59	Praseodym
Ce	58	Cer	Pt	78	Platin
Cf	98	Californium	Pu	94	Plutonium
Cl	17	Chlor	Ra	88	Radium
Cm	96	Curium	Rb	37	Rubidium
Co	27	Kobalt	Re	75	Rhenium
Cr	24	Chrom	Rh	45	Rhodium
Cs	55	Cäsium	Rn	86	Radon
Cu	29	Kupfer	Ru	44	Ruthenium
Dy	66	Dysprosium	S	16	Schwefel
Er	68	Erbium	Sb	51	Antimon
Es	99	Einsteinium	Sc	21	Scandium
Eu	63	Europium	Se	34	Selen
F	9	Fluor	Si	14	Silicium
Fe	26	Eisen	Sm	62	Samarium
Fm	100	Fermium	Sn	50	Zinn
Fr	87	Francium	Sr	38	Strontium
Ga	31	Gallium	Ta	73	Tantal
Gd	64	Gadolinium	Tb	65	Terbium
Ge	32	Germanium	Tc	43	Technetium
H	1	Wasserstoff	Te	52	Tellur
He	2	Helium	Th	90	Thorium
Hf	72	Hafnium	Ti	22	Titan
Hg	80	Quecksilber	Tl	81	Thallium
Ho	67	Holmium	Tm	69	Thulium
In	49	Indium	U	92	Uran
Ir	77	Iridium	V	23	Vanadin
J/I	53	Jod	W	74	Wolfram
K	19	Kalium	Xe	54	Xenon
Kr	36	Krypton	Y	39	Yttrium
La	57	Lanthan	Yb	70	Ytterbium
Li	3	Lithium	Zn	30	Zink
Lu	71	Lutetium	Zr	40	Zirkon
Md	101	Mendelevium			
Mg	12	Magnesium			
Mn	25	Mangan			
Mo	42	Molybdän			

ANHANG II

A. Beziehung zwischen Bewertungsfaktor Q und linearem Energieübertragungsvermögen L_{∞}

L_{∞} in Wasser (keV/ μ m)	Q (*)
3,5 oder weniger	1
7	2
23	5
53	10
175 oder mehr	20

(*) Die Zwischenwerte werden aufgrund der Kurve in Abbildung 1 ermittelt.

B. Werte des effektiven Qualitätsfaktors \bar{Q}

Die Werte des effektiven Qualitätsfaktors \bar{Q} hängen von den Expositionsbedingungen und der Art der anfallenden Strahlen sowie ihrer Energie ab. Bei einer homogenen externen Strahlenexposition des ganzen Körpers sind die Werte der nachstehenden Tabelle zu verwenden. Die gleichen Werte gelten in der Regel auch für die anderen Expositionsbedingungen. Sind andere Werte erforderlich, so werden sie aufgrund der Q-Werte unter Buchstabe A und der Kurven in Abbildung 2 errechnet.

Strahlung	\bar{Q}
Röntgen-, Gamma- und Betastrahlung, Elektronen und Positronen	1
Neutronen nicht bekannter Energien	10

C. Umrechnungsfaktoren (Neutronenflußdichte in $\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ bei einer Äquivalentdosisrate von $1 \mu\text{Sv h}^{-1}$ und 1 mrem h^{-1}) und effektiver Qualitätsfaktor Q als Funktion der Neutronenenergie ⁽¹⁾. (Diese Faktoren können auch verwendet werden, um die Neutronenflußdichte und Äquivalentdosis-Indexrate zu vergleichen).

Neutronenenergie MeV	Umrechnungsfaktor ⁽²⁾ ⁽³⁾		Effektiver Qualitätsfaktor \bar{Q} ⁽²⁾ ⁽³⁾
	($\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$) bei ($\mu\text{Sv h}^{-1}$)	($\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$) bei (mrem h^{-1})	
$2,5 \cdot 10^{-8}$ (thermische Neutronen)	26	260	2,3
$1 \cdot 10^{-7}$	24	240	2
$1 \cdot 10^{-6}$	22	220	2
$1 \cdot 10^{-5}$	23	230	2
$1 \cdot 10^{-4}$	24	240	2
$1 \cdot 10^{-3}$	27	270	2
$1 \cdot 10^{-2}$	28	280	2
$2 \cdot 10^{-2}$	17	170	3,3
$5 \cdot 10^{-2}$	8,5	85	5,7
$1 \cdot 10^{-1}$	4,8	48	7,4
$5 \cdot 10^{-1}$	1,4	14	11
1	0,85	8,5	10,6
2	0,70	7,0	9,3
5	0,68	6,8	7,8
10	0,68	6,8	6,8
20	0,65	6,5	6,0
50	0,61	6,1	5,0
$1 \cdot 10^2$	0,56	5,6	4,4
$2 \cdot 10^2$	0,51	5,1	3,8
$5 \cdot 10^2$	0,36	3,6	3,2
$1 \cdot 10^3$	0,22	2,2	2,8
$2 \cdot 10^3$	0,16	1,6	2,6
$3 \cdot 10^3$	0,14	1,4	2,5

⁽¹⁾ Bei großen, einseitig gerichteten Strahlenbündeln monoenergetischer Neutronen mit normalem Einfallswinkel.

⁽²⁾ In dem Punkt, in dem die Äquivalentdosisrate am höchsten ist.

⁽³⁾ Die Zwischenwerte werden von den Kurven der Abbildungen 3 und 4 abgeleitet.

- D. Umrechnungsfaktoren (Protonenflußdichte in $\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$ bei einer Äquivalentdosisrate von $1 \mu\text{Sv h}^{-1}$ und 1 mrem h^{-1}) und effektiver Qualitätsfaktor \bar{Q} als Funktion der Protonenenergie ⁽¹⁾. (Diese Faktoren können auch verwendet werden, um die Protonenflußdichte und die Äquivalentdosis-Indexrate zu vergleichen).

Protonenenergie MeV	Umrechnungsfaktor ⁽²⁾ ⁽³⁾		Effektiver Qualitätsfaktor \bar{Q} ⁽²⁾
	$(\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1})$ $(\mu\text{Sv h}^{-1})$ bei	$(\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1})$ (mrem h^{-1}) bei	
2 bis 60	0,040	0,40	1,4
$1 \cdot 10^2$	0,041	0,41	1,4
$1,5 \cdot 10^2$	0,042	0,42	1,4
$2 \cdot 10^2$	0,043	0,43	1,4
$2,5 \cdot 10^2$	0,21	2,1	1,4
$3 \cdot 10^2$	0,24	2,4	1,5
$4 \cdot 10^2$	0,25	2,5	1,6
$6 \cdot 10^2$	0,24	2,4	1,7
$8 \cdot 10^2$	0,22	2,2	1,8
$1 \cdot 10^3$	0,20	2,0	1,9
$1,5 \cdot 10^3$	0,16	1,6	2,0
$2 \cdot 10^3$	0,14	1,4	2,1
$3 \cdot 10^3$	0,11	1,1	2,2

(¹) Bei großen, einseitig gerichteten Strahlenbündeln monoenergetischer Protonen mit normalem Einfallswinkel.

(²) In dem Punkt, in dem die Äquivalentdosisrate am höchsten ist.

(³) Die Zwischenwerte werden von der Kurve der Abbildung 5 abgeleitet.

- E. Verfahren zur Ermittlung der effektiven Dosis.

Die effektive Dosis ist gleich:

$$\sum_T W_T H_T$$

Dabei ist: H_T die mittlere Äquivalentdosis im Organ oder im Gewebe T

W_T der Wichtungsfaktor für das Organ oder das Gewebe T.

Die Werte der Wichtungsfaktoren sind:

Gonaden	0,25
Brust	0,15
rotes Knochenmark	0,12
Lunge	0,12
Schilddrüse	0,03
Knochen (Oberfläche)	0,03
andere Organe oder Gewebe ⁽¹⁾	0,30.

- F. Die Dosisgrenzwerte nach den Artikeln 8, 9 und 12 gelten als eingehalten, wenn der Tiefen-Äquivalentdosisindex den für die Gesamtbestrahlung festgesetzten Dosisgrenzwert und der Schalen-Äquivalentdosisindex den für die Haut festgesetzten Dosisgrenzwert nicht überschreitet.

- G. Im Falle einer gleichzeitigen externen und internen Strahlenexposition gelten die Grenzwerte nach den Artikeln 8, 9 und 12 als eingehalten, wenn die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind:

⁽¹⁾ Zur Bestimmung des Beitrags der anderen Organe oder Gewebe wird die mittlere Dosis für die fünf am stärksten strahlenexponierten dieser Organe oder Gewebe ermittelt (mit Ausnahme von Augenlinse, Haut, Händen, Unterarmen, Füßen und Knöcheln), wobei für jedes dieser Organe oder Gewebe ein Wichtungsfaktor von 0,06 verwendet wird. Die Strahlenexposition aller übrigen Organe und Gewebe bleibt dabei unberücksichtigt.

$$a) \quad \frac{H_{I,p}}{H_L} + \sum_j \frac{I_j}{I_{j,L}} \leq 1$$

wobei

$H_{I,p}$ der jährliche Tiefen-Äquivalentdosisindex,

H_L der Dosisgrenzwert für die jährliche Gesamtexposition,

I_j die jährliche Radionuklidinkorporation j und

$I_{j,L}$ der Grenzwert der jährlichen Inkorporation dieses Radionuklids ist.

- b) Die Dosisgrenzwerte entsprechend den Fällen nach Artikel 9 Buchstabe b) und Artikel 12 Absatz 3 Buchstabe b) sind eingehalten.

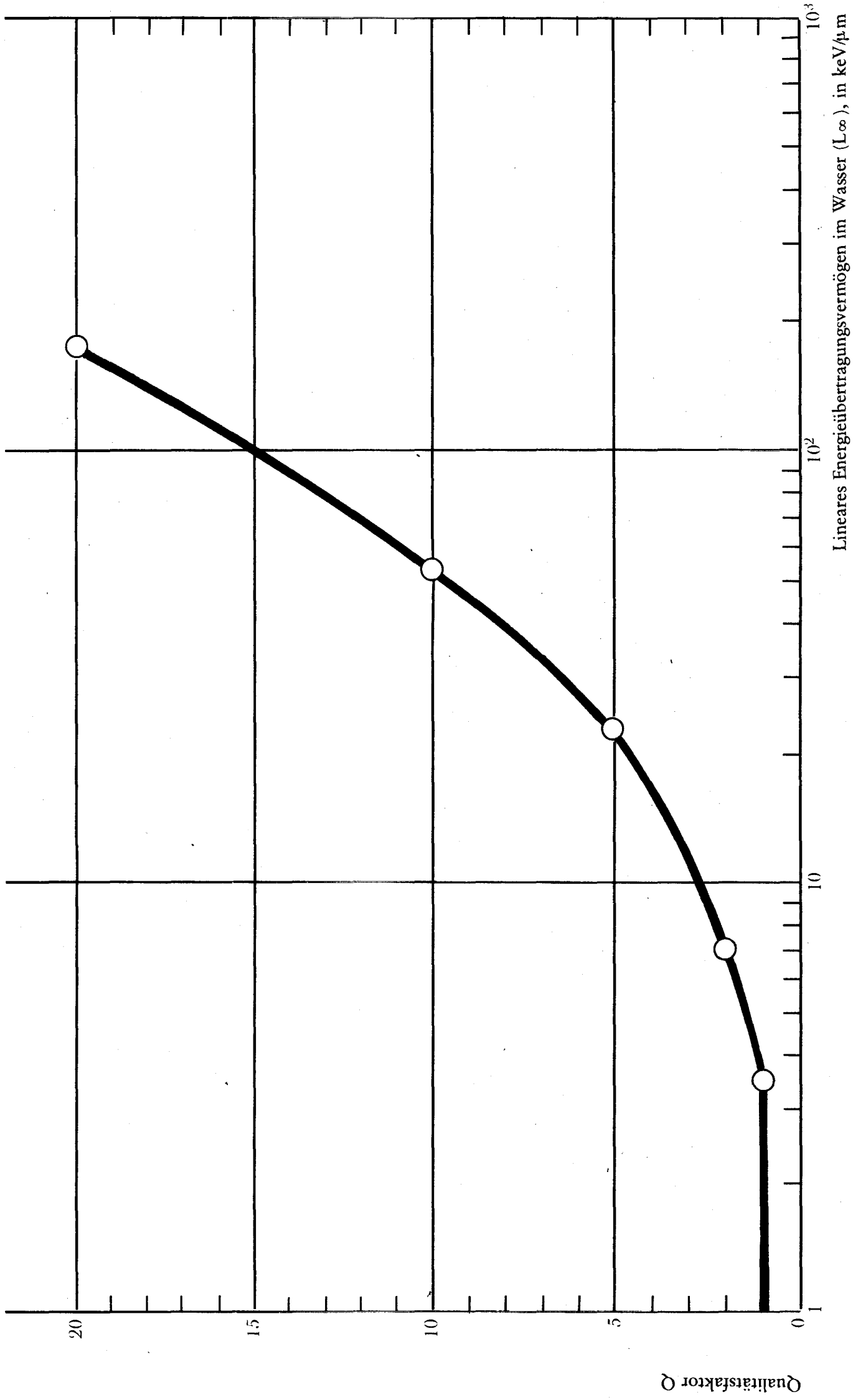


Abbildung 1

Veränderung des Qualitätsfaktors nach Maßgabe des linearen Energieübertragungsvermögens im Wasser (L_∞)

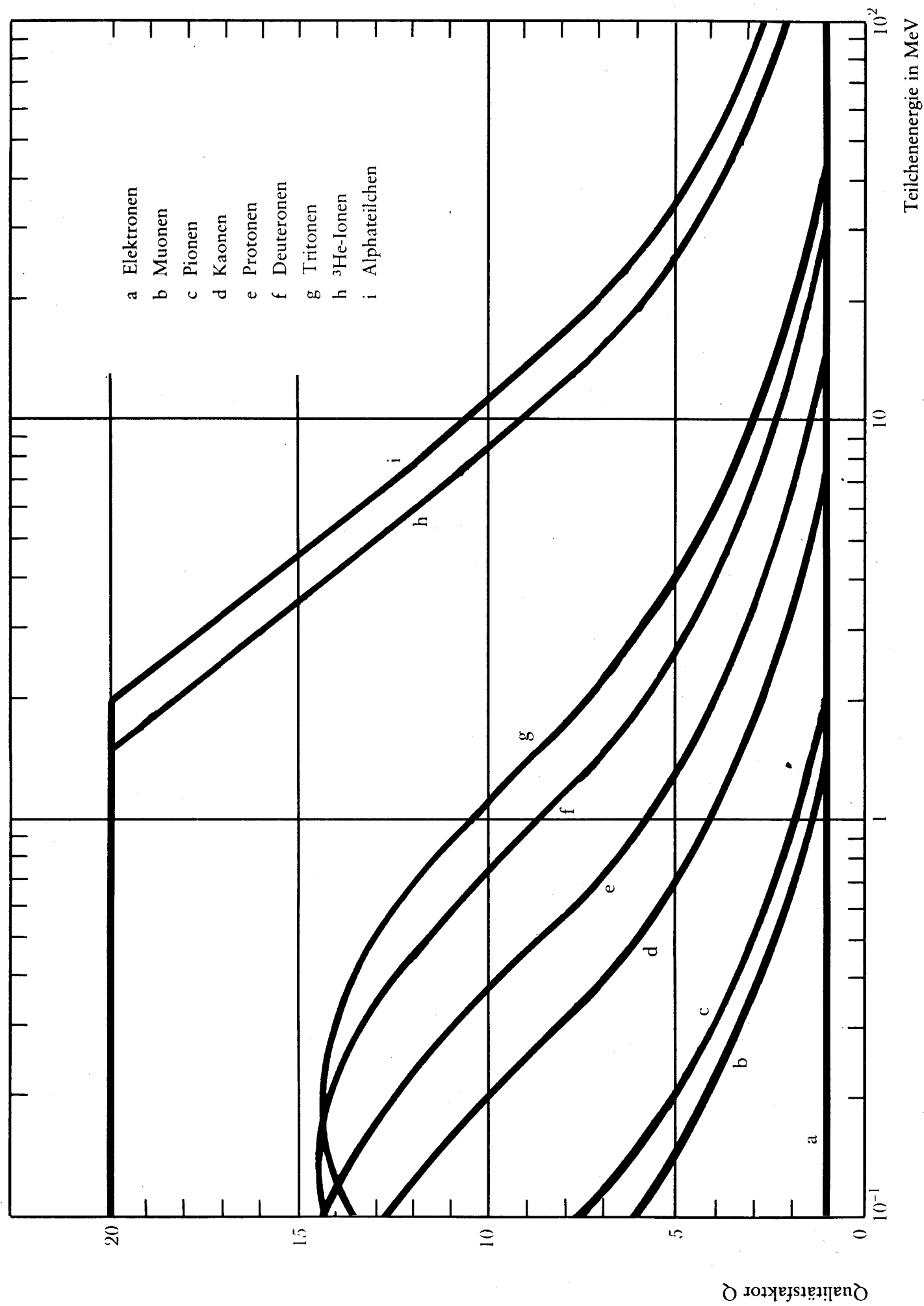


Abbildung 2

Veränderung des Qualitätsfaktors der geladenen Teilchen nach Maßgabe ihrer Energie bei einer externen Strahlenexposition

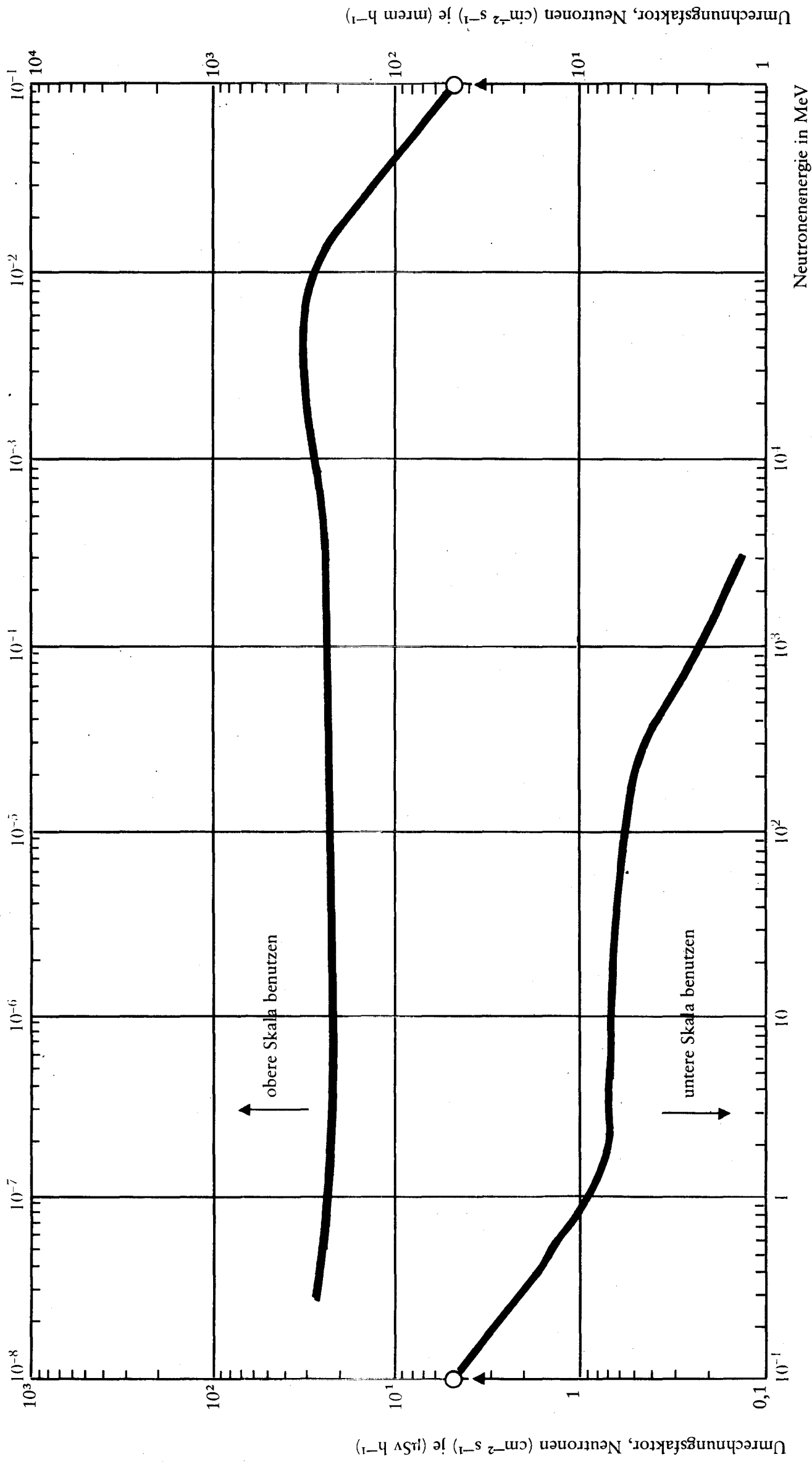


Abbildung 3

Faktoren für die Umrechnung der Neutronenflußdichte in Äquivalentdosistraten

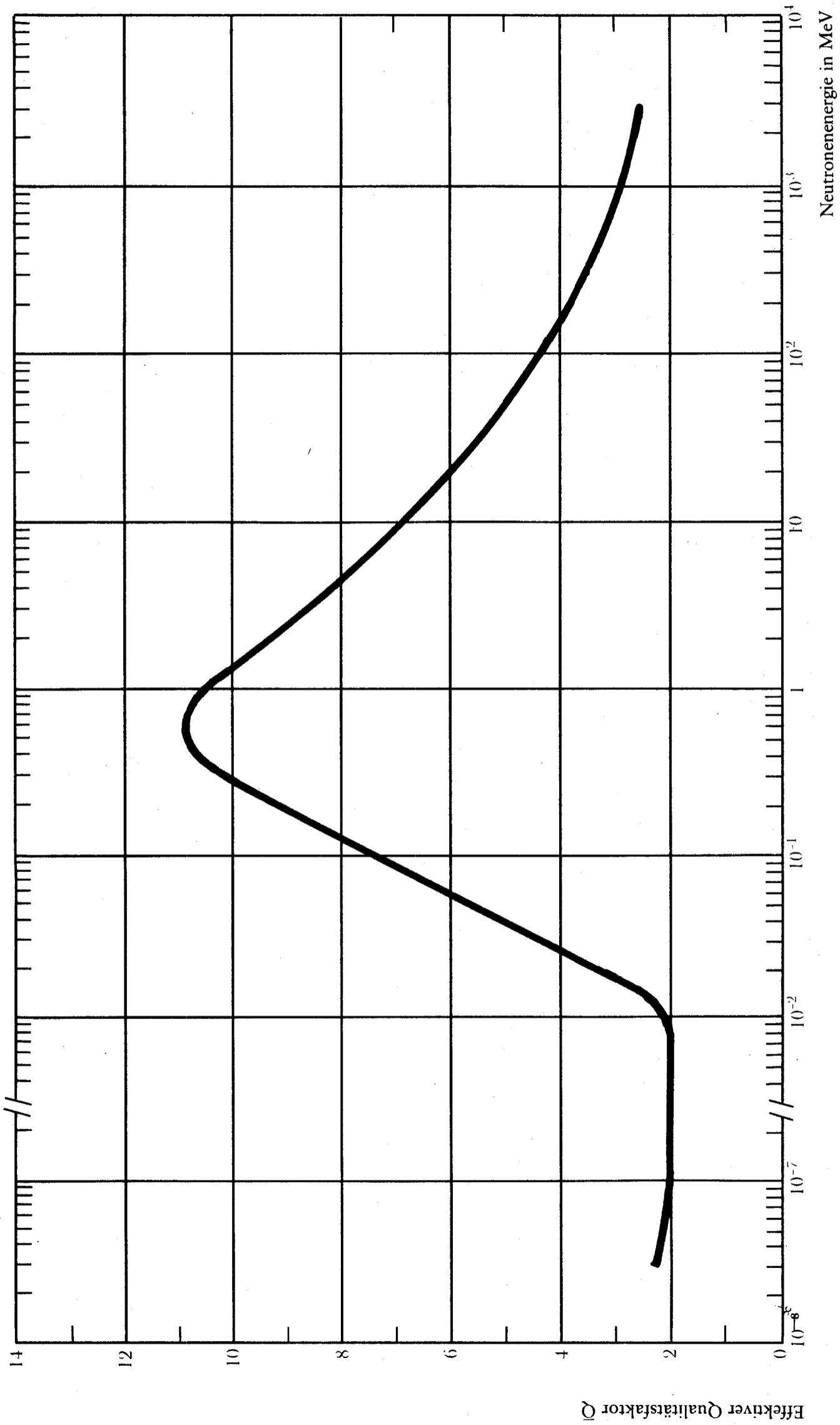


Abbildung 4

Effektive Qualitätsfaktoren der Neutronen

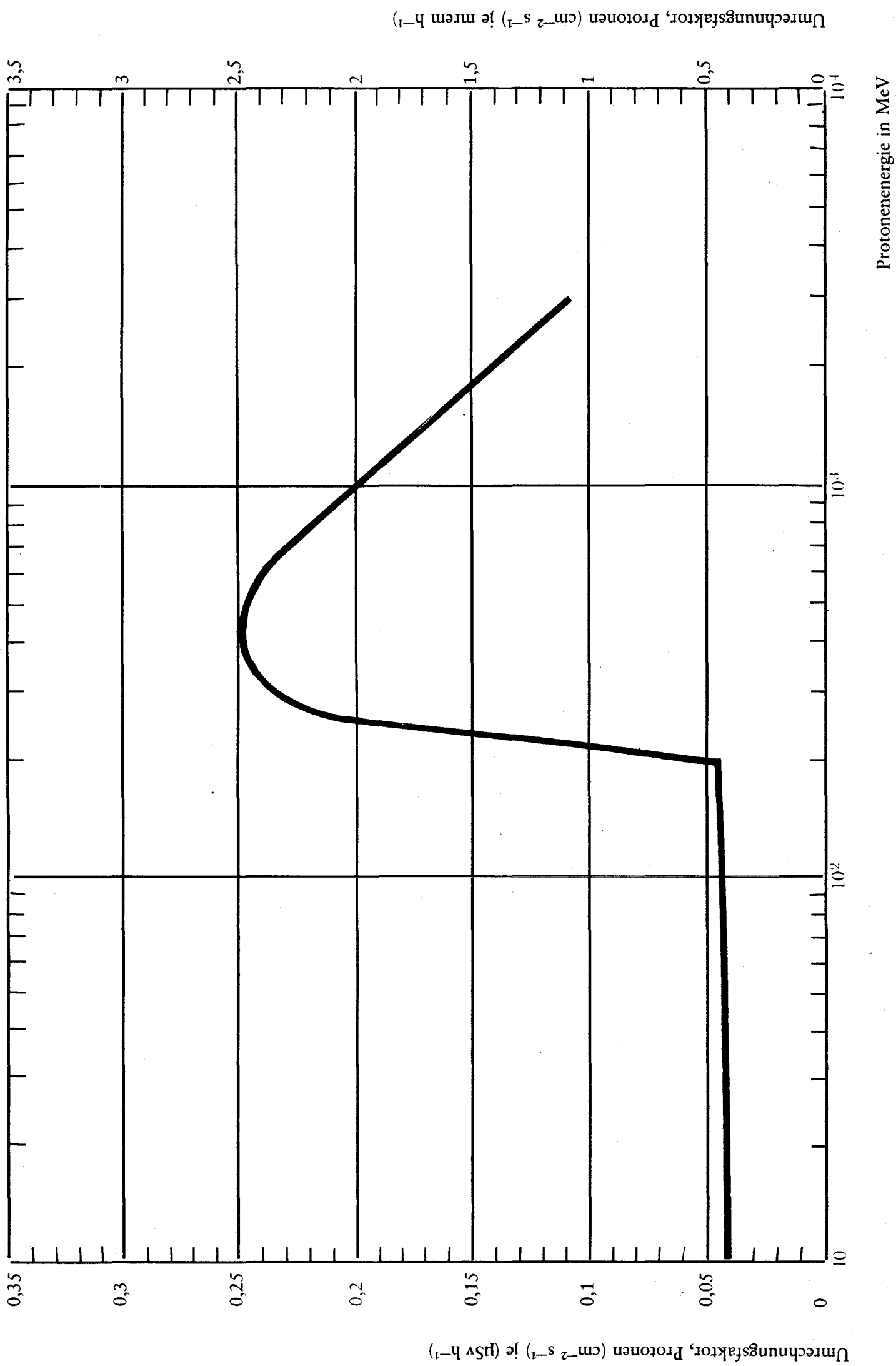


Abbildung 5

Faktoren für die Umrechnung der Protonenflußdichte in Äquivalentdosisraten

ANHANG III

1. Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung und abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte der Radionuklide in der Atemluft für strahlenexponierte Arbeitskräfte sowie Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung und Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt für Einzelpersonen der Bevölkerung

Die Werte in den Tabellen 1a und 1b entsprechen den jährlichen Dosisgrenzwerten nach den Artikeln 8, 9 und 12 für strahlenexponierte Arbeitskräfte und für Einzelpersonen der Bevölkerung.

Die Werte in der Tabelle 2 stimmen mit den Werten der Richtlinie 76/579/Euratom überein. Sie entsprechen nicht genau den jährlichen Dosisgrenzwerten nach den Artikeln 8, 9 und 12, doch gelten vorübergehend bei Einhaltung dieser Werte die jährlichen Dosisgrenzwerte nach den Artikeln 8, 9 und 12 als eingehalten.

Die Werte der Tabellen 1 und 2 gelten für Erwachsene. Bei Kindern sind den anatomischen und physiologischen Besonderheiten Rechnung zu tragen, die eine Änderung dieser Werte erforderlich machen können.

2. Mischung von Radionukliden

- a) Ist die Zusammensetzung der Mischung unbekannt, kann die Anwesenheit bestimmter Radionuklide aber mit Sicherheit ausgeschlossen werden, so wird der niedrigste der für die möglicherweise vorliegenden Radionuklide festgelegten Grenzwerte herangezogen.
- b) Ist die genaue Zusammensetzung der Mischung unbekannt, wurden die Radionuklide dieser Mischung jedoch identifiziert, so wird der niedrigste der für die vorliegenden Radionuklide festgelegten Grenzwerte herangezogen.
- c) Herrschen die Konzentration und Toxizität eines der Radionuklide in der Mischung vor, so gelten die für dieses Radionuklid unter Nummer 1 angegebenen Grenzwerte der jährlichen Inkorporation.
- d) Liegt eine Radionuklidmischung bekannter Zusammensetzung vor, so muß eine der folgenden Bedingungen erfüllt sein:

$$\sum_j \frac{I_j}{I_{j,L}} \leq 1$$

oder

$$\sum_j \frac{C_j}{C_{j,L}} \leq 1$$

dabei ist: I_j die jährliche Inkorporation des Radionuklids j und $I_{j,L}$ der Grenzwert der jährlichen Inkorporation dieses Radionuklids; C_j die mittlere jährliche Konzentration des Radionuklids j in der Luft und $C_{j,L}$ der abgeleitete Konzentrationsgrenzwert dieses Radionuklids in der Luft.

TABELLE 1a

(Aktivitätsangabe in Becquerel)

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
³ ₁ H	Wasser	3 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁸	3 · 10 ⁸
³ ₁ H	Element		2 · 10 ¹⁰		
³² ₁₅ P	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁷	6 · 10 ³	1 · 10 ⁶	
³³ ₁₅ P	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
⁵¹ ₂₅ Mn	D	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁵² ₂₅ Mn	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
^{52m} ₂₅ Mn	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	
⁵³ ₂₅ Mn	D	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁸
	W	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	4 · 10 ⁷	
⁵⁴ ₂₅ Mn	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
⁵⁶ ₂₅ Mn	D	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	

(*) (**) (***) Fußnoten siehe am Ende der Tabelle.

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁵⁵ ₂₇ Co	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	a) 4 · 10 ⁶ b) 6 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
⁵⁶ ₂₇ Co	W	1 · 10 ⁷	5 · 10 ³	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
⁵⁷ ₂₇ Co	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	a) 3 · 10 ⁷ b) 2 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
⁵⁸ ₂₇ Co	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	a) 6 · 10 ⁶ b) 5 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
^{58m} ₂₇ Co	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	
⁶⁰ ₂₇ Co	W	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	a) 2 · 10 ⁶ b) 7 · 10 ⁵
	Y	1 · 10 ⁶	5 · 10 ²	1 · 10 ⁵	
^{60m} ₂₇ Co	W	1 · 10 ¹¹	6 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁹
	Y	1 · 10 ¹¹	4 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	
⁶¹ ₂₇ Co	W	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	a) 7 · 10 ⁷ b) 8 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
^{62m} ₂₇ Co	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
⁷⁴ ₃₆ Kr			1 · 10 ⁵		
⁷⁶ ₃₆ Kr			3 · 10 ⁵		

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁷⁷ / ₃₆ Kr			1 · 10 ⁵		
⁷⁹ / ₃₆ Kr			6 · 10 ⁵		
⁸¹ / ₃₆ Kr			2 · 10 ⁷		
^{83m} / ₃₆ Kr			9 · 10 ⁸		
^{85m} / ₃₆ Kr			8 · 10 ⁵		
⁸⁵ / ₃₆ Kr			5 · 10 ⁶		
⁸⁷ / ₃₆ Kr			2 · 10 ⁵		
⁸⁸ / ₃₆ Kr			7 · 10 ⁴		
⁸⁰ / ₃₈ Sr	D	8 · 10 ¹⁰	3 · 10 ⁷	8 · 10 ⁹	4 · 10 ⁹
	Y	9 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁷	9 · 10 ⁹	
⁸¹ / ₃₈ Sr	D	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
⁸³ / ₃₈ Sr	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	a) 1 · 10 ⁷ b) 8 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
^{85m} / ₃₈ Sr	D	2 · 10 ¹⁰	9 · 10 ⁶	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁸
	Y	3 · 10 ¹⁰	1 · 10 ⁷	3 · 10 ⁹	
⁸⁵ / ₃₈ Sr	D	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	a) 9 · 10 ⁶ b) 1 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
^{87m} / ₃₈ Sr	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	a) 2 · 10 ⁸ b) 1 · 10 ⁸
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁸⁹ ₃₈ Sr	D Y	3 · 10 ⁷ 5 · 10 ⁶	1 · 10 ⁴ 2 · 10 ³	3 · 10 ⁶ 5 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
⁹⁰ ₃₈ Sr	D Y	7 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁵	3 · 10 ² 6 · 10 ¹	7 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁴	a) 1 · 10 ⁵ b) 2 · 10 ⁶
⁹¹ ₃₈ Sr	D Y	2 · 10 ⁸ 1 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴ 5 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	a) 8 · 10 ⁶ b) 6 · 10 ⁶
⁹² ₃₈ Sr	D Y	3 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
⁸⁶ ₄₀ Zr	D W Y	1 · 10 ⁸ 1 · 10 ⁸ 9 · 10 ⁷	6 · 10 ⁴ 4 · 10 ⁴ 4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷ 9 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶
⁸⁸ ₄₀ Zr	D W Y	8 · 10 ⁶ 2 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	3 · 10 ³ 7 · 10 ³ 5 · 10 ³	8 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁶	1 · 10 ⁷
⁸⁹ ₄₀ Zr	D W Y	1 · 10 ⁸ 9 · 10 ⁷ 9 · 10 ⁷	5 · 10 ⁴ 4 · 10 ⁴ 4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷ 9 · 10 ⁶ 9 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
⁹³ ₄₀ Zr	D W Y	2 · 10 ⁵ 9 · 10 ⁵ 2 · 10 ⁶	1 · 10 ² 4 · 10 ² 9 · 10 ²	2 · 10 ⁴ 9 · 10 ⁴ 2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁶
⁹⁵ ₄₀ Zr	D W Y	5 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁷ 1 · 10 ⁷	2 · 10 ³ 6 · 10 ³ 4 · 10 ³	5 · 10 ⁵ 1 · 10 ⁶ 1 · 10 ⁶	5 · 10 ⁶

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁹⁷ ₄₀ Zr	D	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
⁸⁸ ₄₁ Nb	W	8 · 10 ⁹	4 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	8 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	8 · 10 ⁸	
⁸⁹ ₄₁ Nb (66 min)	W	2 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	4 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
⁸⁹ ₄₁ Nb (122 min)	W	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
⁹⁰ ₄₁ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
^{93m} ₄₁ Nb	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	3 · 10 ⁷
	Y	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
⁹⁴ ₄₁ Nb	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	4 · 10 ⁶
	Y	6 · 10 ⁵	2 · 10 ²	6 · 10 ⁴	
⁹⁵ ₄₁ Nb	W	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	8 · 10 ⁶
	Y	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	
^{95m} ₄₁ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
	Y	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	8 · 10 ⁶	
⁹⁶ ₄₁ Nb	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	4 · 10 ⁶
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
⁹⁷ ₄₁ Nb	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	Y	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
⁹⁸ ₄₁ Nb	W	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	5 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁹	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	
⁹⁰ ₄₂ Mo	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	a) 2 · 10 ⁷ b) 7 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
⁹³ ₄₂ Mo	D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	a) 1 · 10 ⁷ b) 9 · 10 ⁷
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
^{93m} ₄₂ Mo	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	a) 4 · 10 ⁷ b) 2 · 10 ⁷
	Y	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	
⁹⁹ ₄₂ Mo	D	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	a) 6 · 10 ⁶ b) 4 · 10 ⁶
	Y	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
¹⁰¹ ₄₂ Mo	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
¹¹⁶ ₅₂ Te	D	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
¹²¹ ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
^{121m} ₅₂ Te	D	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	6 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
¹²³ ₅₂ Te	D	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	7 · 10 ³	2 · 10 ⁶	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
^{123m} ₅₂ Te	D	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁶
	W	2 · 10 ⁷	8 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
^{125m} ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁷	6 · 10 ³	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
¹²⁷ ₅₂ Te	D	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	6 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	6 · 10 ⁷	
^{127m} ₅₂ Te	D	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁶	4 · 10 ³	9 · 10 ⁵	
¹²⁹ ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
^{129m} ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	9 · 10 ⁶	4 · 10 ³	9 · 10 ⁵	
¹³¹ ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	
^{131m} ₅₂ Te	D	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	
¹³² ₅₂ Te	D	8 · 10 ⁶	4 · 10 ³	8 · 10 ⁵	2 · 10 ⁵
	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
¹³³ ₅₂ Te	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	5 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
^{133m} ₅₂ Te	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁴ ₅₂ Te	D W	1 · 10 ⁸ 3 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴ 1 · 10 ⁵	1 · 10 ⁷ 3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
¹²⁰ ₅₃ I	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
^{120m} ₅₃ I	D	8 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	8 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
¹²¹ ₅₃ I	D	7 · 10 ⁸	3 · 10 ⁵	7 · 10 ⁷	4 · 10 ⁷
¹²³ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹²⁴ ₅₃ I	D	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	2 · 10 ⁵
¹²⁵ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁶	1 · 10 ³	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁵
¹²⁶ ₅₃ I	D	1 · 10 ⁶	5 · 10 ²	1 · 10 ⁵	8 · 10 ⁴
¹²⁸ ₅₃ I	D	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹²⁹ ₅₃ I	D	3 · 10 ⁵	1 · 10 ²	3 · 10 ⁴	2 · 10 ⁴
¹³⁰ ₅₃ I	D	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	1 · 10 ⁶
¹³¹ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁶	7 · 10 ²	2 · 10 ⁵	1 · 10 ⁵
¹³² ₅₃ I	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
^{132m} ₅₃ I	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³³ ₅₃ I	D	1 · 10 ⁷	4 · 10 ³	1 · 10 ⁶	5 · 10 ⁵
¹³⁴ ₅₃ I	D	2 · 10 ⁹	7 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
¹³⁵ ₅₃ I	D	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
¹²⁵ ₅₅ Cs	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹²⁷ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹²⁹ ₅₅ Cs	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
¹³⁰ ₅₅ Cs	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
¹³¹ ₅₅ Cs	D	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
¹³² ₅₅ Cs	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
¹³⁴ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁶	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵	3 · 10 ⁵
^{134m} ₅₅ Cs	D	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	4 · 10 ⁸
¹³⁴ ₅₅ Cs	D	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	3 · 10 ⁶
^{135m} ₅₅ Cs	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	4 · 10 ⁸
¹³⁶ ₅₅ Cs	D	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
¹³⁷ ₅₅ Cs	D	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	4 · 10 ⁵

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
¹³⁸ ₅₅ Cs	D	2 · 10 ⁹	9 · 10 ⁵	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁷
¹³⁴ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
¹³⁵ ₅₈ Ce	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹³⁷ ₅₈ Ce	W	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	Y	5 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	5 · 10 ⁸	
^{137m} ₅₈ Ce	W	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	9 · 10 ⁶
	Y	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
¹³⁹ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	2 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	2 · 10 ⁶	
¹⁴¹ ₅₈ Ce	W	3 · 10 ⁷	1 · 10 ⁴	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁶
	Y	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
¹⁴³ ₅₈ Ce	W	7 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	7 · 10 ⁶	4 · 10 ⁶
	Y	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶	
¹⁴⁴ ₅₈ Ce	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	8 · 10 ⁵
	Y	5 · 10 ⁵	2 · 10 ²	5 · 10 ⁴	
²⁰³ ₈₄ Po	D	2 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	
²⁰⁵ ₈₄ Po	D	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	8 · 10 ⁷
	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁰⁷ ₈₄ Po	D	9 · 10 ⁸	4 · 10 ⁵	9 · 10 ⁷	3 · 10 ⁷
	W	1 · 10 ⁹	4 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	
²¹⁰ ₈₄ Po	D	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	1 · 10 ⁴
	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	
²²³ ₈₈ Ra	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	2 · 10 ⁴
²²⁴ ₈₈ Ra	W	6 · 10 ⁴	3 · 10 ¹	6 · 10 ³	3 · 10 ⁴
²²⁵ ₈₈ Ra	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	3 · 10 ⁴
²²⁶ ₈₈ Ra	W	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	7 · 10 ³
²²⁷ ₈₈ Ra	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	6 · 10 ⁷
²²⁸ ₈₈ Ra	W	4 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	4 · 10 ³	9 · 10 ³
²²⁶ ₉₀ Th	W	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷
	Y	5 · 10 ⁶	2 · 10 ³	5 · 10 ⁵	
²²⁷ ₉₀ Th	W	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³	5 · 10 ⁵
	Y	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³	
²²⁸ ₉₀ Th	W	4 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	4 · 10 ¹	2 · 10 ⁴
	Y	6 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	
²²⁹ ₉₀ Th	W	3 · 10 ¹	1 · 10 ⁻²	3 · 10 ⁰	2 · 10 ³
	Y	9 · 10 ¹	4 · 10 ⁻²	9 · 10 ⁰	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³⁰ ₉₀ Th	W	2 · 10 ²	1 · 10 ⁻¹	2 · 10 ¹	1 · 10 ⁴
	Y	6 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	
²³¹ ₉₀ Th	W	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	1 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷	
²³² ₉₀ Th	W	4 · 10 ¹	2 · 10 ⁻²	4 · 10 ⁰	3 · 10 ³
	Y	1 · 10 ²	4 · 10 ⁻²	1 · 10 ¹	
²³⁴ ₉₀ Th	W	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	1 · 10 ⁶
	Y	6 · 10 ⁶	2 · 10 ³	6 · 10 ⁵	
⁹⁰ Th-nat	W	7 · 10 ¹	4 · 10 ⁻²	7 · 10 ⁰	5 · 10 ³
	Y	2 · 10 ²	7 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	
²³⁰ ₉₂ U(***)	D	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁰	2 · 10 ³	a) 1 · 10 ⁴ b) 2 · 10 ⁵
	W	1 · 10 ⁴	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ⁴	4 · 10 ⁰	1 · 10 ³	
²³¹ ₉₂ U(***)	D	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
	W	2 · 10 ⁸	9 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
	Y	2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷	
²³² ₉₂ U(***)	D	8 · 10 ³	3 · 10 ⁰	8 · 10 ²	a) 8 · 10 ³ b) 2 · 10 ⁵
	W	1 · 10 ⁴	6 · 10 ⁰	1 · 10 ³	
	Y	3 · 10 ²	1 · 10 ⁻¹	3 · 10 ¹	
²³³ ₉₂ U(***)	D	4 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	4 · 10 ³	a) 4 · 10 ⁴ b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³⁴ ₉₂ U(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 4 · 10 ⁴ b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁵ ₉₂ U(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 5 · 10 ⁴ b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	2 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	2 · 10 ²	
²³⁶ ₉₂ U(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 5 · 10 ⁴ b) 8 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁷ ₉₂ U(***)	D	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	6 · 10 ⁶
	W	6 · 10 ⁷	3 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
	Y	6 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	6 · 10 ⁶	
²³⁸ ₉₂ U(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 5 · 10 ⁴ b) 8 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	2 · 10 ³	7 · 10 ⁻¹	2 · 10 ²	
²³⁹ ₉₂ U(***)	D	7 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	7 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸
	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
	Y	6 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	
²⁴⁰ ₉₂ U(***)	D	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁶
	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
	Y	9 · 10 ⁷	4 · 10 ⁴	9 · 10 ⁶	
⁹² U-nat(***)	D	5 · 10 ⁴	2 · 10 ¹	5 · 10 ³	a) 5 · 10 ⁴ b) 7 · 10 ⁵
	W	3 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	3 · 10 ³	
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²³⁴ ₉₄ Pu	W	8 · 10 ⁶	3 · 10 ³	8 · 10 ⁵	3 · 10 ⁷
	Y	7 · 10 ⁶	3 · 10 ³	7 · 10 ⁵	
²³⁵ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ¹¹	5 · 10 ⁷	1 · 10 ¹⁰	3 · 10 ⁹
	Y	9 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁷	9 · 10 ⁹	
²³⁶ ₉₄ Pu	W	7 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	7 · 10 ¹	a) 8 · 10 ⁴ b) 6 · 10 ⁵
	Y	1 · 10 ³	6 · 10 ⁻¹	1 · 10 ²	
²³⁷ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	5 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁸	5 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	
²³⁸ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	9 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	a) 3 · 10 ⁴ b) 3 · 10 ⁵
	Y	6 · 10 ²	3 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	
²³⁹ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	a) 2 · 10 ⁴ b) 2 · 10 ⁵
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	
²⁴⁰ ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	a) 2 · 10 ⁴ b) 2 · 10 ⁵
	Y	5 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	5 · 10 ¹	
²⁴¹ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ⁴	4 · 10 ⁰	1 · 10 ³	a) 1 · 10 ⁶ b) 1 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁴	1 · 10 ¹	2 · 10 ³	
²⁴² ₉₄ Pu	W	2 · 10 ²	9 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	a) 3 · 10 ⁴ b) 3 · 10 ⁵
	Y	6 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	6 · 10 ¹	
²⁴³ ₉₄ Pu	W	1 · 10 ⁹	5 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁷
	Y	1 · 10 ⁹	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁸	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁴⁴ ₉₄ Pu	W Y	2 · 10 ² 6 · 10 ²	9 · 10 ⁻² 2 · 10 ⁻¹	2 · 10 ¹ 6 · 10 ¹	a) 3 · 10 ⁴ b) 3 · 10 ⁵
²⁴⁵ ₉₄ Pu	W Y	2 · 10 ⁸ 2 · 10 ⁸	7 · 10 ⁴ 6 · 10 ⁴	2 · 10 ⁷ 2 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
²³⁷ ₉₅ Am	W	1 · 10 ¹⁰	4 · 10 ⁶	1 · 10 ⁹	3 · 10 ⁸
²³⁸ ₉₅ Am	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	1 · 10 ⁸
²³⁹ ₉₅ Am	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁷
²⁴⁰ ₉₅ Am	W	1 · 10 ⁸	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	8 · 10 ⁶
²⁴¹ ₉₅ Am	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
^{242m} ₉₅ Am	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
²⁴² ₉₅ Am	W	3 · 10 ⁶	1 · 10 ³	3 · 10 ⁵	2 · 10 ⁷
²⁴³ ₉₅ Am	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
^{244m} ₉₅ Am	W	1 · 10 ⁸	6 · 10 ⁴	1 · 10 ⁷	2 · 10 ⁸
²⁴⁴ ₉₅ Am	W	6 · 10 ⁶	3 · 10 ³	6 · 10 ⁵	1 · 10 ⁷
²⁴⁵ ₉₅ Am	W	3 · 10 ⁹	1 · 10 ⁶	3 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
^{246m} ₉₅ Am	W	6 · 10 ⁹	3 · 10 ⁶	6 · 10 ⁸	2 · 10 ⁸

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
²⁴⁶ ₉₅ Am	W	4 · 10 ⁹	2 · 10 ⁶	4 · 10 ⁸	1 · 10 ⁸
²³⁸ ₉₆ Cm	W	4 · 10 ⁷	2 · 10 ⁴	4 · 10 ⁶	6 · 10 ⁷
²⁴⁰ ₉₆ Cm	W	2 · 10 ⁴	8 · 10 ⁰	2 · 10 ³	4 · 10 ⁵
²⁴¹ ₉₆ Cm	W	9 · 10 ⁵	4 · 10 ²	9 · 10 ⁴	5 · 10 ⁶
²⁴² ₉₆ Cm	W	1 · 10 ⁴	4 · 10 ⁰	1 · 10 ³	2 · 10 ⁵
²⁴³ ₉₆ Cm	W	3 · 10 ²	1 · 10 ⁻¹	3 · 10 ¹	7 · 10 ³
²⁴⁴ ₉₆ Cm	W	4 · 10 ²	2 · 10 ⁻¹	4 · 10 ¹	9 · 10 ³
²⁴⁵ ₉₆ Cm	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
²⁴⁶ ₉₆ Cm	W	2 · 10 ²	8 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
²⁴⁷ ₉₆ Cm	W	2 · 10 ²	9 · 10 ⁻²	2 · 10 ¹	5 · 10 ³
²⁴⁸ ₉₆ Cm	W	5 · 10 ¹	2 · 10 ⁻²	5 · 10 ⁰	1 · 10 ³
²⁴⁹ ₉₆ Cm	W	5 · 10 ⁸	2 · 10 ⁵	5 · 10 ⁷	2 · 10 ⁸
²⁴⁴ ₉₈ Cf	W	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	9 · 10 ⁷
	Y	2 · 10 ⁷	9 · 10 ³	2 · 10 ⁶	
²⁴⁶ ₉₈ Cf	W	4 · 10 ⁵	2 · 10 ²	4 · 10 ⁴	1 · 10 ⁶
	Y	3 · 10 ⁵	1 · 10 ²	3 · 10 ⁴	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Bq m^{-3}	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Bq	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Bq
1	2	3	4	5	6
$^{248}_{98}\text{Cf}$	W	$3 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^0$	$3 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^4$
	Y	$4 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^0$	$4 \cdot 10^2$	
$^{249}_{98}\text{Cf}$	W	$2 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^3$
	Y	$5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^1$	
$^{250}_{98}\text{Cf}$	W	$5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
	Y	$1 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	
$^{251}_{98}\text{Cf}$	W	$2 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^3$
	Y	$5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-1}$	$5 \cdot 10^1$	
$^{252}_{98}\text{Cf}$	W	$1 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^4$
	Y	$1 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^2$	
$^{253}_{98}\text{Cf}$	W	$7 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^6$
	Y	$6 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^3$	
$^{254}_{98}\text{Cf}$	W	$8 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-1}$	$8 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^4$
	Y	$6 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-1}$	$6 \cdot 10^1$	

(*) Zur Verwendung von D (= Tag), W (= Woche), Y (= Jahr) siehe Tabelle 1c.

(**) Zur Erklärung von „a“ und „b“ siehe Tabelle 1d.

(***) In Anbetracht der chemischen Toxizität der löslichen Uranverbindungen sollten Einatmung und Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt unabhängig von der Isotopenzusammensetzung an einem Tag die Grenze von 2,5 mg bzw. 150 mg nicht überschreiten.

TABELLE 1b
(Aktivitätsangabe in Curie)

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
³ ₁ H	Wasser	8,1 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻³
³ ₁ H	Element		5,4 · 10 ⁻¹		
³² ₁₅ P	D	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	
³³ ₁₅ P	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
⁵¹ ₂₅ Mn	D	5,4 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻³
	W	5,4 · 10 ⁻²	2,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	
⁵² ₂₅ Mn	D	1,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
^{52m} ₂₅ Mn	D	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻³
	W	1,1 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻²	
⁵³ ₂₅ Mn	D	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻³
	W	1,1 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,1 · 10 ⁻³	
⁵⁴ ₂₅ Mn	D	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	1,9 · 10 ⁻⁴
	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
⁵⁶ ₂₅ Mn	D	1,6 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,6 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,2 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻³	

(*) (**) (***) Fußnoten siehe am Ende der Tabelle.

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁵⁵ ₂₇ Co	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	a) 1,1 · 10 ⁻⁴ b) 1,6 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
⁵⁶ ₂₇ Co	W	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	
⁵⁷ ₂₇ Co	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	a) 8,1 · 10 ⁻⁴ b) 5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
⁵⁸ ₂₇ Co	W	1,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻⁴	a) 1,6 · 10 ⁻⁴ b) 1,4 · 10 ⁻⁴
	Y	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
^{58m} ₂₇ Co	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻³
	Y	5,4 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	
⁶⁰ ₂₇ Co	W	1,6 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	a) 5,4 · 10 ⁻⁵ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	Y	2,7 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻⁸	2,7 · 10 ⁻⁶	
^{60m} ₂₇ Co	W	2,7 · 10 ⁰	1,6 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻¹	1,1 · 10 ⁻¹
	Y	2,7 · 10 ⁰	1,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻¹	
⁶¹ ₂₇ Co	W	5,4 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	a) 1,9 · 10 ⁻³ b) 2,2 · 10 ⁻³
	Y	5,4 · 10 ⁻²	2,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	
^{62m} ₂₇ Co	W	1,6 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻³
	Y	1,6 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	
⁷⁴ ₃₆ Kr			2,7 · 10 ⁻⁶		
⁷⁶ ₃₆ Kr			8,1 · 10 ⁻⁶		

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**)
		Ci	Ci m ⁻³	Ci	Ci
1	2	3	4	5	6
⁷⁷ / ₃₆ Kr			2,7 · 10 ⁻⁶		
⁷⁹ / ₃₆ Kr			1,6 · 10 ⁻⁵		
⁸¹ / ₃₆ Kr			5,4 · 10 ⁻⁴		
^{83m} / ₃₆ Kr			2,4 · 10 ⁻²		
^{85m} / ₃₆ Kr			2,2 · 10 ⁻⁵		
⁸⁵ / ₃₆ Kr			1,4 · 10 ⁻⁴		
⁸⁷ / ₃₆ Kr			5,4 · 10 ⁻⁶		
⁸⁸ / ₃₆ Kr			1,9 · 10 ⁻⁶		
⁸⁰ / ₃₈ Sr	D	2,2 · 10 ⁰	8,1 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻¹	1,1 · 10 ⁻¹
	Y	2,4 · 10 ⁰	1,1 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻¹	
⁸¹ / ₃₈ Sr	D	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻³
	Y	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	
⁸³ / ₃₈ Sr	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	a) 2,7 · 10 ⁻⁴ b) 2,2 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
^{85m} / ₃₈ Sr	D	5,4 · 10 ⁻¹	2,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻²
	Y	8,1 · 10 ⁻¹	2,7 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻²	
⁸⁵ / ₃₈ Sr	D	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	a) 2,4 · 10 ⁻⁴ b) 2,7 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻⁴	
^{87m} / ₃₈ Sr	D	1,4 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻²	a) 5,4 · 10 ⁻³ b) 2,7 · 10 ⁻³
	Y	1,6 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁸⁹ ₃₈ Sr	D	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	1,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,4 · 10 ⁻⁵	
⁹⁰ ₃₈ Sr	D	1,9 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻⁹	1,9 · 10 ⁻⁶	a) 2,7 · 10 ⁻⁶ b) 5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	2,7 · 10 ⁻⁶	1,6 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻⁷	
⁹¹ ₃₈ Sr	D	5,4 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	a) 2,2 · 10 ⁻⁴ b) 1,6 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
⁹² ₃₈ Sr	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	
⁸⁶ ₄₀ Zr	D	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
⁸⁸ ₄₀ Zr	D	2,2 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	2,2 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁴
	W	5,4 · 10 ⁻⁴	1,9 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	
⁸⁹ ₄₀ Zr	D	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁴
	W	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
⁹³ ₄₀ Zr	D	5,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁸	2,4 · 10 ⁻⁶	
	Y	5,4 · 10 ⁻⁵	2,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁶	
⁹⁵ ₄₀ Zr	D	1,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁹⁷ ₄₀ Zr	D	1,9 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁷	1,9 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	
	Y	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	
⁸⁸ ₄₁ Nb	W	2,2 · 10 ⁻¹	1,1 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
	Y	2,2 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	2,2 · 10 ⁻²	
⁸⁹ ₄₁ Nb (66 min)	W	5,4 · 10 ⁻²	1,6 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻³
	Y	2,7 · 10 ⁻²	1,6 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	
⁸⁹ ₄₁ Nb (122 min)	W	1,9 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,9 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,6 · 10 ⁻³	
⁹⁰ ₄₁ Nb	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
^{93m} ₄₁ Nb	W	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	
⁹⁴ ₄₁ Nb	W	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁹	1,6 · 10 ⁻⁶	
⁹⁵ ₄₁ Nb	W	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁴
	Y	1,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻⁴	
^{95m} ₄₁ Nb	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁴
	Y	2,2 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁷	2,2 · 10 ⁻⁴	
⁹⁶ ₄₁ Nb	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
⁹⁷ ₄₁ Nb	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	2,2 · 10 ⁻³
	Y	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
⁹⁸ ₄₁ Nb	W	5,4 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻³
	Y	5,4 · 10 ⁻²	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	
⁹⁰ ₄₂ Mo	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	a) 5,4 · 10 ⁻⁴ b) 1,9 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	
⁹³ ₄₂ Mo	D	5,4 · 10 ⁻³	2,2 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	a) 2,7 · 10 ⁻⁴ b) 2,4 · 10 ⁻³
	Y	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	
^{93m} ₄₂ Mo	D	1,9 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,9 · 10 ⁻³	a) 1,1 · 10 ⁻³ b) 5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	
⁹⁹ ₄₂ Mo	D	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	a) 1,6 · 10 ⁻⁴ b) 1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻⁴	
¹⁰¹ ₄₂ Mo	D	1,4 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
	Y	1,6 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	
¹¹⁶ ₅₂ Te	D	2,2 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻²	1,4 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	
¹²¹ ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
^{121m} ₅₂ Te	D	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	5,4 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
¹²³ ₅₂ Te	D	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	5,4 · 10 ⁻⁴	1,9 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
^{123m} ₅₂ Te	D	2,2 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	5,4 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
^{125m} ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁴
	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
¹²⁷ ₅₂ Te	D	2,2 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁴
	W	1,6 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,6 · 10 ⁻³	
^{127m} ₅₂ Te	D	2,7 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	2,4 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,4 · 10 ⁻⁵	
¹²⁹ ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻³
	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	
^{129m} ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	2,4 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,4 · 10 ⁻⁵	
¹³¹ ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻³	2,2 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	
^{131m} ₅₂ Te	D	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	
¹³² ₅₂ Te	D	2,2 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁷	2,2 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁶
	W	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	
¹³³ ₅₂ Te	D	1,9 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,9 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻³
	W	2,7 · 10 ⁻²	1,4 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	
^{133m} ₅₂ Te	D	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
	W	5,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
¹³⁴ ₅₂ Te	D	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁴
	W	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	
¹²⁰ ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
^{120m} ₅₃ I	D	2,2 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻³
¹²¹ ₅₃ I	D	1,9 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻⁶	1,9 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻³
¹²³ ₅₃ I	D	5,4 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
¹²⁴ ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁶
¹²⁵ ₅₃ I	D	5,4 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁶
¹²⁶ ₅₃ I	D	2,7 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻⁸	2,7 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻⁶
¹²⁸ ₅₃ I	D	1,1 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
¹²⁹ ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁹	8,1 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁷
¹³⁰ ₅₂ I	D	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁵
¹³¹ ₅₃ I	D	5,4 · 10 ⁻⁵	1,9 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁶
¹³² ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴
^{132m} ₅₃ I	D	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁴

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m^{-3}	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
$^{133}_{53}\text{I}$	D	$2,7 \cdot 10^{-4}$	$1,1 \cdot 10^{-7}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$
$^{134}_{53}\text{I}$	D	$5,4 \cdot 10^{-2}$	$1,9 \cdot 10^{-5}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$
$^{135}_{53}\text{I}$	D	$1,6 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{-7}$	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$8,1 \cdot 10^{-5}$
$^{125}_{55}\text{Cs}$	D	$1,4 \cdot 10^{-1}$	$5,4 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
$^{127}_{55}\text{Cs}$	D	$1,1 \cdot 10^{-1}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
$^{129}_{55}\text{Cs}$	D	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^{-3}$	$2,4 \cdot 10^{-3}$
$^{130}_{55}\text{Cs}$	D	$1,9 \cdot 10^{-1}$	$8,1 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$5,4 \cdot 10^{-3}$
$^{131}_{55}\text{Cs}$	D	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^{-3}$	$2,2 \cdot 10^{-3}$
$^{132}_{55}\text{Cs}$	D	$2,7 \cdot 10^{-3}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-4}$
$^{134}_{55}\text{Cs}$	D	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-8}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$	$8,1 \cdot 10^{-6}$
$^{134\text{m}}_{55}\text{Cs}$	D	$1,4 \cdot 10^{-1}$	$5,4 \cdot 10^{-5}$	$1,4 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$
$^{135}_{55}\text{Cs}$	D	$1,1 \cdot 10^{-3}$	$5,4 \cdot 10^{-7}$	$1,1 \cdot 10^{-4}$	$8,1 \cdot 10^{-5}$
$^{135\text{m}}_{55}\text{Cs}$	D	$1,9 \cdot 10^{-1}$	$8,1 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^{-2}$
$^{136}_{55}\text{Cs}$	D	$5,4 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-7}$	$5,4 \cdot 10^{-5}$	$5,4 \cdot 10^{-5}$
$^{137}_{55}\text{Cs}$	D	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^{-5}$	$1,1 \cdot 10^{-5}$

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
¹³⁸ Cs	D	5,4 · 10 ⁻²	2,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻³
¹³⁴ ₅₈ Ce	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
¹³⁵ ₅₈ Ce	W	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
¹³⁷ ₅₈ Ce	W	1,4 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
	Y	1,4 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,4 · 10 ⁻²	
^{137m} ₅₈ Ce	W	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	2,4 · 10 ⁻⁴
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
¹³⁹ ₅₈ Ce	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
¹⁴¹ ₅₈ Ce	W	8,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,4 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
¹⁴³ ₅₈ Ce	W	1,9 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁷	1,9 · 10 ⁻⁴	1,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,6 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻⁴	
¹⁴⁴ ₅₈ Ce	W	2,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁸	2,4 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻⁵
	Y	1,4 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁹	1,4 · 10 ⁻⁶	
²⁰³ ₈₄ Po	D	5,4 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻³
	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	
²⁰⁵ ₈₄ Po	D	2,7 · 10 ⁻²	1,6 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	2,2 · 10 ⁻³
	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²⁰⁷ ₈₄ Po	D	2,4 · 10 ⁻²	1,1 · 10 ⁻⁵	2,4 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻²	1,1 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	
²¹⁰ ₈₄ Po	D	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	2,7 · 10 ⁻⁷
	W	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	
²²³ ₈₈ Ra	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁷
²²⁴ ₈₈ Ra	W	1,6 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻¹⁰	1,6 · 10 ⁻⁷	8,1 · 10 ⁻⁷
²²⁵ ₈₈ Ra	W	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻⁷
²²⁶ ₈₈ Ra	W	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁷
²²⁷ ₈₈ Ra	W	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻³
²²⁸ ₈₈ Ra	W	1,1 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,1 · 10 ⁻⁷	2,4 · 10 ⁻⁷
²²⁶ ₉₀ Th	W	1,6 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁴
	Y	1,4 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻⁸	1,4 · 10 ⁻⁵	
²²⁷ ₉₀ Th	W	2,7 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	1,4 · 10 ⁻⁵
	Y	2,7 · 10 ⁻⁷	1,4 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	
²²⁸ ₉₀ Th	W	1,1 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,1 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻⁷
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	
²²⁹ ₉₀ Th	W	8,1 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻¹³	8,1 · 10 ⁻¹¹	5,4 · 10 ⁻⁸
	Y	2,4 · 10 ⁻⁹	1,1 · 10 ⁻¹²	2,4 · 10 ⁻¹⁰	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m^{-3}	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
$^{230}_{90}\text{Th}$	W	$5,4 \cdot 10^{-9}$	$2,7 \cdot 10^{-12}$	$5,4 \cdot 10^{-10}$	$2,7 \cdot 10^{-7}$
	Y	$1,6 \cdot 10^{-8}$	$5,4 \cdot 10^{-12}$	$1,6 \cdot 10^{-9}$	
$^{231}_{90}\text{Th}$	W	$5,4 \cdot 10^{-3}$	$2,7 \cdot 10^{-6}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-4}$
	Y	$5,4 \cdot 10^{-3}$	$2,7 \cdot 10^{-6}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$	
$^{232}_{90}\text{Th}$	W	$1,1 \cdot 10^{-9}$	$5,4 \cdot 10^{-13}$	$1,1 \cdot 10^{-10}$	$8,1 \cdot 10^{-8}$
	Y	$2,7 \cdot 10^{-9}$	$1,1 \cdot 10^{-12}$	$2,7 \cdot 10^{-10}$	
$^{234}_{90}\text{Th}$	W	$1,9 \cdot 10^{-4}$	$8,1 \cdot 10^{-8}$	$1,9 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^{-5}$
	Y	$1,6 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^{-5}$	
$^{90}\text{Th-nat}$	W	$1,9 \cdot 10^{-9}$	$1,1 \cdot 10^{-12}$	$1,9 \cdot 10^{-10}$	$1,4 \cdot 10^{-7}$
	Y	$5,4 \cdot 10^{-9}$	$1,9 \cdot 10^{-12}$	$5,4 \cdot 10^{-10}$	
$^{230}_{92}\text{U}(***)$	D	$5,4 \cdot 10^{-7}$	$1,6 \cdot 10^{-10}$	$5,4 \cdot 10^{-8}$	a) $2,7 \cdot 10^{-7}$ b) $5,4 \cdot 10^{-6}$
	W	$2,7 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^{-10}$	$2,7 \cdot 10^{-8}$	
	Y	$2,7 \cdot 10^{-7}$	$1,1 \cdot 10^{-10}$	$2,7 \cdot 10^{-8}$	
$^{231}_{92}\text{U}(***)$	D	$8,1 \cdot 10^{-3}$	$2,7 \cdot 10^{-6}$	$8,1 \cdot 10^{-4}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$
	W	$5,4 \cdot 10^{-3}$	$2,4 \cdot 10^{-6}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$	
	Y	$5,4 \cdot 10^{-3}$	$1,9 \cdot 10^{-6}$	$5,4 \cdot 10^{-4}$	
$^{232}_{92}\text{U}(***)$	D	$2,2 \cdot 10^{-7}$	$8,1 \cdot 10^{-11}$	$2,2 \cdot 10^{-8}$	a) $2,2 \cdot 10^{-7}$ b) $5,4 \cdot 10^{-6}$
	W	$2,7 \cdot 10^{-7}$	$1,6 \cdot 10^{-10}$	$2,7 \cdot 10^{-8}$	
	Y	$8,1 \cdot 10^{-9}$	$2,7 \cdot 10^{-12}$	$8,1 \cdot 10^{-10}$	
$^{233}_{92}\text{U}(***)$	D	$1,1 \cdot 10^{-6}$	$5,4 \cdot 10^{-10}$	$1,1 \cdot 10^{-7}$	a) $1,1 \cdot 10^{-6}$ b) $1,9 \cdot 10^{-5}$
	W	$8,1 \cdot 10^{-7}$	$2,7 \cdot 10^{-10}$	$8,1 \cdot 10^{-8}$	
	Y	$2,7 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^{-11}$	$2,7 \cdot 10^{-9}$	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²³⁴ ₉₂ U(***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,1 · 10 ⁻⁶ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²³⁵ ₉₂ U(***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,4 · 10 ⁻⁶ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	5,4 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	5,4 · 10 ⁻⁹	
²³⁶ ₉₂ U(***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,4 · 10 ⁻⁶ b) 2,2 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²³⁷ ₉₂ U(***)	D	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻⁴
	W	1,6 · 10 ⁻³	8,1 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻⁴	
	Y	1,6 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,6 · 10 ⁻⁴	
²³⁸ ₉₂ U(***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,4 · 10 ⁻⁶ b) 2,2 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	5,4 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻¹¹	5,4 · 10 ⁻⁹	
²³⁹ ₉₂ U(***)	D	1,9 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	1,9 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³
	W	1,6 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	
	Y	1,6 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	
²⁴⁰ ₉₂ U(***)	D	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻⁴
	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
	Y	2,4 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,4 · 10 ⁻⁴	
⁹² U-nat (***)	D	1,4 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷	a) 1,4 · 10 ⁻⁶ b) 1,9 · 10 ⁻⁵
	W	8,1 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	8,1 · 10 ⁻⁸	
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²³⁴ ₉₄ Pu	W	2,2 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	2,2 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻⁴
	Y	1,9 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,9 · 10 ⁻⁵	
²³⁵ ₉₄ Pu	W	2,7 · 10 ⁰	1,4 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻²
	Y	2,4 · 10 ⁰	1,1 · 10 ⁻³	2,4 · 10 ⁻¹	
²³⁶ ₉₄ Pu	W	1,9 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻¹²	1,9 · 10 ⁻⁹	a) 2,2 · 10 ⁻⁶ b) 1,6 · 10 ⁻⁵
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²³⁷ ₉₄ Pu	W	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	1,4 · 10 ⁻³
	Y	2,7 · 10 ⁻³	1,4 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	
²³⁸ ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 8,1 · 10 ⁻⁷ b) 8,1 · 10 ⁻⁶
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	
²³⁹ ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 5,4 · 10 ⁻⁷ b) 5,4 · 10 ⁻⁶
	Y	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	
²⁴⁰ ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 5,4 · 10 ⁻⁷ b) 5,4 · 10 ⁻⁶
	Y	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	
²⁴¹ ₉₄ Pu	W	2,7 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	a) 2,7 · 10 ⁻⁵ b) 2,7 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻⁷	2,7 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	
²⁴² ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 8,1 · 10 ⁻⁷ b) 8,1 · 10 ⁻⁶
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	
²⁴³ ₉₄ Pu	W	2,7 · 10 ⁻²	1,4 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻³
	Y	2,7 · 10 ⁻²	1,6 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻³	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²⁴⁴ ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	a) 8,1 · 10 ⁻⁷ b) 8,1 · 10 ⁻⁶
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	
²⁴⁵ ₉₄ Pu	W	5,4 · 10 ⁻³	1,9 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁴
	Y	5,4 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴	
²³⁷ ₉₅ Am	W	2,7 · 10 ⁻¹	1,1 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻²	8,1 · 10 ⁻³
²³⁸ ₉₅ Am	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	2,7 · 10 ⁻³
²³⁹ ₉₅ Am	W	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁴
²⁴⁰ ₉₅ Am	W	2,7 · 10 ⁻³	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	2,2 · 10 ⁻⁴
²⁴¹ ₉₅ Am	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
^{242m} ₉₅ Am	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
²⁴² ₉₅ Am	W	8,1 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻⁶	5,4 · 10 ⁻⁴
²⁴³ ₉₅ Am	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
^{244m} ₉₅ Am	W	2,7 · 10 ⁻³	1,6 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁴	5,4 · 10 ⁻³
²⁴⁴ ₉₅ Am	W	1,6 · 10 ⁻⁴	8,1 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻⁵	2,7 · 10 ⁻⁴
²⁴⁵ ₉₅ Am	W	8,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻⁵	8,1 · 10 ⁻³	2,7 · 10 ⁻³
^{246m} ₉₅ Am	W	1,6 · 10 ⁻¹	8,1 · 10 ⁻⁵	1,6 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻³

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²⁴⁶ ₉₅ Am	W	1,1 · 10 ⁻¹	5,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻²	2,7 · 10 ⁻³
²³⁸ ₉₆ Cm	W	1,1 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻⁴	1,6 · 10 ⁻³
²⁴⁰ ₉₆ Cm	W	5,4 · 10 ⁻⁷	2,2 · 10 ⁻¹⁰	5,4 · 10 ⁻⁸	1,1 · 10 ⁻⁵
²⁴¹ ₉₆ Cm	W	2,4 · 10 ⁻⁵	1,1 · 10 ⁻⁸	2,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻⁴
²⁴² ₉₆ Cm	W	2,7 · 10 ⁻⁷	1,1 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻⁶
²⁴³ ₉₆ Cm	W	8,1 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻¹²	8,1 · 10 ⁻¹⁰	1,9 · 10 ⁻⁷
²⁴⁴ ₉₆ Cm	W	1,1 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,1 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻⁷
²⁴⁵ ₉₆ Cm	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
²⁴⁶ ₉₆ Cm	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
²⁴⁷ ₉₆ Cm	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,4 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,4 · 10 ⁻⁷
²⁴⁸ ₉₆ Cm	W	1,4 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻¹³	1,4 · 10 ⁻¹⁰	2,7 · 10 ⁻⁸
²⁴⁹ ₉₆ Cm	W	1,4 · 10 ⁻²	5,4 · 10 ⁻⁶	1,4 · 10 ⁻³	5,4 · 10 ⁻³
²⁴⁴ ₉₈ Cf	W	5,4 · 10 ⁻⁴	2,4 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	2,4 · 10 ⁻³
	Y	5,4 · 10 ⁻⁴	2,4 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵	
²⁴⁶ ₉₈ Cf	W	1,1 · 10 ⁻⁵	5,4 · 10 ⁻⁹	1,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁵
	Y	8,1 · 10 ⁻⁶	2,7 · 10 ⁻⁹	8,1 · 10 ⁻⁷	

Radionuklide	Form (*)	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci m ⁻³	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung Ci	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt (**) Ci
1	2	3	4	5	6
²⁴⁸ ₉₈ Cf	W	8,1 · 10 ⁻⁸	2,7 · 10 ⁻¹¹	8,1 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻⁶
	Y	1,1 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻¹¹	1,1 · 10 ⁻⁸	
²⁴⁹ ₉₈ Cf	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,1 · 10 ⁻⁷
	Y	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	
²⁵⁰ ₉₈ Cf	W	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻⁷
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,1 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²⁵¹ ₉₈ Cf	W	5,4 · 10 ⁻⁹	2,2 · 10 ⁻¹²	5,4 · 10 ⁻¹⁰	1,1 · 10 ⁻⁷
	Y	1,4 · 10 ⁻⁸	5,4 · 10 ⁻¹²	1,4 · 10 ⁻⁹	
²⁵² ₉₈ Cf	W	2,7 · 10 ⁻⁸	1,1 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	5,4 · 10 ⁻⁷
	Y	2,7 · 10 ⁻⁸	1,6 · 10 ⁻¹¹	2,7 · 10 ⁻⁹	
²⁵³ ₉₈ Cf	W	1,9 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻¹⁰	1,9 · 10 ⁻⁷	5,4 · 10 ⁻⁵
	Y	1,6 · 10 ⁻⁶	8,1 · 10 ⁻¹⁰	1,6 · 10 ⁻⁷	
²⁵⁴ ₉₈ Cf	W	2,2 · 10 ⁻⁸	1,1 · 10 ⁻¹¹	2,2 · 10 ⁻⁹	2,7 · 10 ⁻⁷
	Y	1,6 · 10 ⁻⁸	8,1 · 10 ⁻¹²	1,6 · 10 ⁻⁹	

(*) Zur Verwendung von D (= Tag), W (= Woche), Y (= Jahr) siehe Tabelle 1c.

(**) Zur Erklärung von „a“ und „b“ siehe Tabelle 1d.

(***) In Anbetracht der chemischen Toxizität der löslichen Uranverbindungen sollten Einatmung und Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt unabhängig von der Isotopenzusammensetzung an einem Tag die Grenze von 2,5 mg bzw. 150 mg nicht überschreiten.

TABELLE 1c

Element	Form	Verbindungen
${}^1\text{H}$	—	—
${}^{15}\text{P}$	W D	Phosphate alle anderen Verbindungen
${}^{25}\text{Mn}$	W D	Oxide, Hydroxide, Halogenide, Nitrate alle anderen Verbindungen
${}^{27}\text{Co}$	Y W	Oxide, Hydroxide, Halogenide, Nitrate alle anderen Verbindungen
${}^{36}\text{Kr}$	—	—
${}^{38}\text{Sr}$	Y D	SrTiO_3 lösliche Verbindungen
${}^{40}\text{Zr}$	Y W D	Karbid Oxide, Hydroxide, Halogenide, Nitrate alle anderen Verbindungen
${}^{41}\text{Nb}$	Y W	Oxide, Hydroxide alle anderen Verbindungen
${}^{42}\text{Mo}$	Y D	Oxide, Hydroxide, MoS_2 alle anderen Verbindungen
${}^{52}\text{Te}$	W D	Oxide, Hydroxide, Nitrate alle anderen Verbindungen
${}^{53}\text{I}$	D	alle
${}^{55}\text{Cs}$	D	alle
${}^{58}\text{Ce}$	Y W	Oxide, Hydroxide, Fluoride alle anderen Verbindungen
${}^{84}\text{Po}$	W D	Oxide, Hydroxide, Nitrate alle anderen Verbindungen
${}^{88}\text{Ra}$	W	alle
${}^{90}\text{Th}$	Y W	Oxide, Hydroxide alle anderen Verbindungen

Element	Form	Verbindungen
${}_{92}\text{U}$	D	UF_6 , UO_2F_2 und $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$
	W	weniger gut löslich wie UO_3 , UF_4 und UCl_4
	Y	hochgradig unlösliche Oxide, d. h. UO_2 und U_3O_8
${}_{94}\text{Pu}$	Y	PuO_2
	W	alle anderen Verbindungen
${}_{95}\text{Am}$	W	alle Verbindungen
${}_{96}\text{Cm}$	W	alle Verbindungen
${}_{98}\text{Cf}$	Y	Oxide, Hydroxide
	W	alle anderen Verbindungen

TABELLE 1d

Element	Verbindungen
^{27}Co	a) Oxide, Hydroxide und alle anderen anorganischen Verbindungen, die spurenweise aufgenommen werden b) komplexierte organische Verbindungen und alle anorganischen Verbindungen außer Oxiden und Hydroxiden in Gegenwart von Trägern
^{38}Sr	a) lösliche Salze b) SrTiO_3
^{42}Mo	a) alle Verbindungen außer MoS_2 b) MoS_2
^{92}U	a) wasserlösliche anorganische Verbindungen (sechswertiges Uran) b) relativ unlösliche Verbindungen wie UF_4 , UO_2 und U_3O_8 (vierwertiges Uran)
^{94}Pu	a) alle Verbindungen außer Oxiden und Hydroxiden b) Oxide und Hydroxide

TABELLE 2

Radionuklide	Form	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci/m^3	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt μCi
1	2	3	4	5	6
${}^7_4\text{Be}$	löslich	$1,4 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,4 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$
	unlöslich	$3,0 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,0 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^3$
${}^{14}_6\text{C} (\text{Co}_2)$	löslich	$8,7 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-6}$	$8,7 \cdot 10^2$	$6,6 \cdot 10^2$
	unlöslich				
${}^{18}_9\text{F}$	löslich	$1,3 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1,3 \cdot 10^3$	$6,6 \cdot 10^2$
	unlöslich	$6,4 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^2$	$4,0 \cdot 10^2$
${}^{22}_{11}\text{Na}$	löslich	$4,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^1$	$3,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,1 \cdot 10^1$	$9 \cdot 10^{-9}$	2,1	$2,4 \cdot 10^1$
${}^{24}_{11}\text{Na}$	löslich	$3,1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,1 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$
	unlöslich	$3,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,6 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
${}^{31}_{14}\text{Si}$	löslich	$1,4 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,4 \cdot 10^3$	$7,0 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,5 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$
${}^{35}_{16}\text{S}$	löslich	$6,8 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6,8 \cdot 10^1$	$5,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6,3 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^2$
${}^{36}_{17}\text{Cl}$	löslich	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$6,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$5,7 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,7	$4,6 \cdot 10^1$
${}^{38}_{17}\text{Cl}$	löslich	$6,4 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^2$
	unlöslich	$5,1 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,1 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^2$
${}^{37}_{18}\text{Ar}$			$6 \cdot 10^{-3}$		
${}^{41}_{18}\text{Ar}$			$2 \cdot 10^{-6}$		
${}^{42}_{19}\text{K}$	löslich	$5,0 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,0 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,7 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,7 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^1$
${}^{45}_{20}\text{Ca}$	löslich	$8,0 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8	7,3
	unlöslich	$3,0 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,0 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
${}^{47}_{20}\text{Ca}$	löslich	$4,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^1$	$4,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,2 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,2 \cdot 10^1$	$2,6 \cdot 10^1$
${}^{46}_{21}\text{Sc}$	löslich	$6,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,0 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,0 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	6	$3,0 \cdot 10^1$
${}^{47}_{21}\text{Sc}$	löslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$7,1 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$7,1 \cdot 10^1$
${}^{48}_{21}\text{Sc}$	löslich	$4,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,5 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
${}^{48}_{23}\text{V}$	löslich	$4,5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,5 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,4 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,4 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^1$
${}^{51}_{24}\text{Cr}$	löslich	$2,6 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2,6 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^3$
	unlöslich	$5,6 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,6 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^3$

Radionuklide	Form	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci/m^3	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt μCi
1	2	3	4	5	6
$^{55}_{26}\text{Fe}$	löslich	$2,1 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2,1 \cdot 10^2$	$6,3 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^3$
$^{59}_{26}\text{Fe}$	löslich	$3,7 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,7 \cdot 10^1$	$4,7 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,3 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1,3 \cdot 10^1$	$4,2 \cdot 10^1$
$^{59}_{28}\text{Ni}$	löslich	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$1,6 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$1,6 \cdot 10^3$
$^{63}_{28}\text{Ni}$	löslich	$1,6 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$7,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,0 \cdot 10^1$	$5,7 \cdot 10^2$
$^{65}_{28}\text{Ni}$	löslich	$2,3 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2,3 \cdot 10^2$	$1,1 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
$^{64}_{29}\text{Cu}$	löslich	$5,3 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,3 \cdot 10^2$	$2,6 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^2$	$1,7 \cdot 10^2$
$^{65}_{30}\text{Zn}$	löslich	$2,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,6 \cdot 10^1$	$7,9 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,5 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{69\text{m}}_{30}\text{Zn}$	löslich	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$5,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$4,9 \cdot 10^1$
$^{69}_{30}\text{Zn}$	löslich	$1,8 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$
	unlöslich	$2,3 \cdot 10^4$	$9 \cdot 10^{-6}$	$2,3 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$
$^{72}_{31}\text{Ga}$	löslich	$5,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,9 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
$^{71}_{32}\text{Ge}$	löslich	$2,6 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2,6 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^3$
	unlöslich	$1,6 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^3$	$1,3 \cdot 10^3$
$^{73}_{33}\text{As}$	löslich	$5,1 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,1 \cdot 10^2$	$3,8 \cdot 10^2$
	unlöslich	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$3,7 \cdot 10^2$
$^{74}_{33}\text{As}$	löslich	$8,7 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$4,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$4,2 \cdot 10^1$
$^{76}_{33}\text{As}$	löslich	$3,2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,2 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^1$	$1,5 \cdot 10^1$
$^{77}_{33}\text{As}$	löslich	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$6,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$6,4 \cdot 10^1$
$^{75}_{34}\text{Se}$	löslich	$3,1 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,1 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^2$
	unlöslich	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{82}_{35}\text{Br}$	löslich	$2,8 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,8 \cdot 10^2$	$2,1 \cdot 10^2$
	unlöslich	$4,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
$^{86}_{37}\text{Rb}$	löslich	$7,1 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,1 \cdot 10^1$	$5,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,7 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,7 \cdot 10^1$	$1,9 \cdot 10^1$
$^{90}_{39}\text{Y}$	löslich	$3,2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,2 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,6 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^1$
$^{91\text{m}}_{39}\text{Y}$	löslich	$5,5 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^{-5}$	$5,5 \cdot 10^3$	$2,7 \cdot 10^3$
	unlöslich	$4,3 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^{-5}$	$4,3 \cdot 10^3$	$2,7 \cdot 10^3$
$^{91}_{39}\text{Y}$	löslich	$8,7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2,1 \cdot 10^1$
	unlöslich	$8,0 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$2,1 \cdot 10^1$

Radionuklide	Form	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt
		μCi	Ci/m^3	μCi	μCi
1	2	3	4	5	6
$^{92}_{39}\text{Y}$	löslich	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$4,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$7,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,3 \cdot 10^1$	$4,6 \cdot 10^1$
$^{93}_{39}\text{Y}$	löslich	$4,3 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,3 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,4 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,4 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^1$
$^{96\text{m}}_{43}\text{Tc}$	löslich	$1,9 \cdot 10^5$	$8 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^4$	$9,6 \cdot 10^3$
	unlöslich	$7,3 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^{-5}$	$7,3 \cdot 10^3$	$8,0 \cdot 10^3$
$^{96}_{43}\text{Tc}$	löslich	$1,6 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,6 \cdot 10^2$	$7,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,0 \cdot 10^1$	$3,8 \cdot 10^1$
$^{97\text{m}}_{43}\text{Tc}$	löslich	$5,8 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,8 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
	unlöslich	$3,8 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,8 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{97}_{43}\text{Tc}$	löslich	$2,7 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^{-5}$	$2,7 \cdot 10^3$	$1,4 \cdot 10^3$
	unlöslich	$7,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,3 \cdot 10^1$	$6,4 \cdot 10^2$
$^{99\text{m}}_{43}\text{Tc}$	löslich	$9,5 \cdot 10^4$	$4 \cdot 10^{-5}$	$9,5 \cdot 10^3$	$4,6 \cdot 10^3$
	unlöslich	$3,5 \cdot 10^4$	$1 \cdot 10^{-5}$	$3,5 \cdot 10^3$	$2,2 \cdot 10^3$
$^{99}_{43}\text{Tc}$	löslich	$5,3 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,3 \cdot 10^2$	$2,6 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,5 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,5 \cdot 10^1$	$1,3 \cdot 10^2$
$^{97}_{44}\text{Ru}$	löslich	$5,8 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,8 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^2$
	unlöslich	$4,4 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4,4 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
$^{103}_{44}\text{Ru}$	löslich	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$6,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,1 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2,1 \cdot 10^1$	$6,4 \cdot 10^1$
$^{105}_{44}\text{Ru}$	löslich	$1,8 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
$^{106}_{44}\text{Ru}$	löslich	$1,9 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$1,9 \cdot 10^1$	9,6
	unlöslich	$1,4 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,4	9,6
$^{103\text{m}}_{45}\text{Rh}$	löslich	$1,9 \cdot 10^5$	$8 \cdot 10^{-5}$	$1,9 \cdot 10^4$	$9,6 \cdot 10^3$
	unlöslich	$1,5 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^{-5}$	$1,5 \cdot 10^4$	$9,6 \cdot 10^3$
$^{105}_{45}\text{Rh}$	löslich	$2,1 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2,1 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
$^{103}_{46}\text{Pd}$	löslich	$3,4 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,4 \cdot 10^2$	$2,7 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,9 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{109}_{46}\text{Pd}$	löslich	$1,4 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^2$	$7,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$5,6 \cdot 10^1$
$^{105}_{47}\text{Ag}$	löslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$7,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,0 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2,0 \cdot 10^1$	$7,7 \cdot 10^1$
$^{110\text{m}}_{47}\text{Ag}$	löslich	$4,8 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,8 \cdot 10^1$	$2,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,6 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-8}$	2,6	$2,4 \cdot 10^1$
$^{111}_{47}\text{Ag}$	löslich	$7,1 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,1 \cdot 10^1$	$3,5 \cdot 10^1$
	unlöslich	$5,5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^1$	$3,4 \cdot 10^1$
$^{109}_{48}\text{Cd}$	löslich	$1,3 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1,3 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{115\text{m}}_{48}\text{Cd}$	löslich	$8,7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$8,7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$2,0 \cdot 10^1$

Radionuklide	Form	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci/m^3	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt μCi
1	2	3	4	5	6
$^{115}_{48}\text{Cd}$	löslich	$5,5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^1$	$2,7 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,6 \cdot 10^1$	$2,9 \cdot 10^1$
$^{113\text{m}}_{49}\text{In}$	löslich	$2,1 \cdot 10^4$	$8 \cdot 10^{-6}$	$2,1 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^3$
	unlöslich	$1,7 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1,7 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^3$
$^{114\text{m}}_{49}\text{In}$	löslich	$2,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,6 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$5,4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,4	$1,4 \cdot 10^1$
$^{115\text{m}}_{49}\text{In}$	löslich	$5,9 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,9 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$
	unlöslich	$4,7 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4,7 \cdot 10^2$	$3,0 \cdot 10^2$
$^{113}_{50}\text{Sn}$	löslich	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$6,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,3 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1,3 \cdot 10^1$	$6,5 \cdot 10^1$
$^{125}_{50}\text{Sn}$	löslich	$2,9 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,9 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,1 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$2,1 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^1$
$^{122}_{51}\text{Sb}$	löslich	$4,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,6 \cdot 10^1$	$2,3 \cdot 10^1$
$^{124}_{51}\text{Sb}$	löslich	$3,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,7 \cdot 10^1$	$1,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,8 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,8	$1,8 \cdot 10^1$
$^{125}_{51}\text{Sb}$	löslich	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,6 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,6	$7,9 \cdot 10^1$
$^{131\text{m}}_{54}\text{Xe}$			$2 \cdot 10^{-5}$		
$^{133}_{54}\text{Xe}$			$1 \cdot 10^{-5}$		
$^{135}_{54}\text{Xe}$			$4 \cdot 10^{-6}$		
$^{131}_{56}\text{Ba}$	löslich	$2,9 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,9 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
	unlöslich	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{140}_{56}\text{Ba}$	löslich	$3,2 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,2 \cdot 10^1$	$2,1 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,1 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-8}$	$1,1 \cdot 10^1$	$2,0 \cdot 10^1$
$^{140}_{57}\text{La}$	löslich	$3,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,9 \cdot 10^1$	$1,9 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$1,9 \cdot 10^1$
$^{142}_{59}\text{Pr}$	löslich	$4,8 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,8 \cdot 10^1$	$2,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,9 \cdot 10^1$	$2,4 \cdot 10^1$
$^{143}_{59}\text{Pr}$	löslich	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$3,9 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,4 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,4 \cdot 10^1$	$3,9 \cdot 10^1$
$^{147}_{60}\text{Nd}$	löslich	$8,7 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$8,7 \cdot 10^1$	$4,9 \cdot 10^1$
	unlöslich	$5,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,7 \cdot 10^1$	$4,9 \cdot 10^1$
$^{149}_{60}\text{Nd}$	löslich	$4,5 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4,5 \cdot 10^2$	$2,2 \cdot 10^2$
	unlöslich	$3,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,6 \cdot 10^2$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{147}_{61}\text{Pm}$	löslich	$1,6 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^1$	$1,8 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,4 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,4 \cdot 10^1$	$1,8 \cdot 10^2$
$^{149}_{61}\text{Pm}$	löslich	$7,1 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,1 \cdot 10^1$	$3,5 \cdot 10^1$
	unlöslich	$5,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,6 \cdot 10^1$	$3,5 \cdot 10^1$

Radionuklide	Form	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt
		μCi	Ci/m^3	μCi	μCi
1	2	3	4	5	6
$^{151}_{62}\text{Sm}$	löslich	$1,6 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^2$
	unlöslich	$3,5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,5 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^2$
$^{153}_{62}\text{Sm}$	löslich	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^1$
$^{152\text{m}}_{63}\text{Eu}$	löslich	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$5,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$5,0 \cdot 10^1$
$^{152}_{63}\text{Eu}$	löslich	$3,1 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-8}$	3,1	$6,1 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,6 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,6	$6,1 \cdot 10^1$
$^{154}_{63}\text{Eu}$	löslich	9,5	$4 \cdot 10^{-9}$	$9,5 \cdot 10^1$	$1,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,8 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-9}$	1,8	$1,8 \cdot 10^1$
$^{155}_{63}\text{Eu}$	löslich	$2,3 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^{-8}$	$2,3 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$1,6 \cdot 10^2$
$^{153}_{64}\text{Gd}$	löslich	$5,6 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,6 \cdot 10^1$	$1,7 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,3 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^{-8}$	$2,3 \cdot 10^1$	$1,7 \cdot 10^2$
$^{159}_{64}\text{Gd}$	löslich	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$6,2 \cdot 10^1$
$^{160}_{65}\text{Tb}$	löslich	$2,5 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,5 \cdot 10^1$	$3,5 \cdot 10^1$
	unlöslich	$8,0 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,0	$3,6 \cdot 10^1$
$^{165}_{66}\text{Dy}$	löslich	$6,4 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^2$
	unlöslich	$5,2 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,2 \cdot 10^2$	$3,2 \cdot 10^2$
$^{166}_{66}\text{Dy}$	löslich	$6,1 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,1 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,9 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
$^{166}_{67}\text{Ho}$	löslich	$5,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,0 \cdot 10^1$	$2,5 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,1 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,1 \cdot 10^1$	$2,5 \cdot 10^1$
$^{169}_{68}\text{Er}$	löslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$7,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$7,4 \cdot 10^1$
$^{171}_{68}\text{Er}$	löslich	$1,8 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{170}_{69}\text{Tm}$	löslich	$8,7 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	8,7	$3,7 \cdot 10^1$
	unlöslich	$8,7 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,7	$3,7 \cdot 10^1$
$^{171}_{69}\text{Tm}$	löslich	$2,8 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,8 \cdot 10^1$	$4,1 \cdot 10^2$
	unlöslich	$5,8 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,8 \cdot 10^1$	$4,1 \cdot 10^2$
$^{175}_{70}\text{Yb}$	löslich	$1,8 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{177}_{71}\text{Lu}$	löslich	$1,6 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,6 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,3 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,3 \cdot 10^2$	$8,0 \cdot 10^1$
$^{181}_{72}\text{Hf}$	löslich	$9,5 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	$5,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$5,6 \cdot 10^1$
$^{182}_{73}\text{Ta}$	löslich	$9,5 \cdot 10^1$	$4 \cdot 10^{-8}$	9,5	$3,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$5,5 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	5,5	$3,2 \cdot 10^1$
$^{181}_{74}\text{W}$	löslich	$5,8 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,8 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^2$
	unlöslich	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$2,6 \cdot 10^2$

Radionuklide	Form	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci/m^3	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt μCi
1	2	3	4	5	6
$^{185}_{74}\text{W}$	löslich	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,8 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,8 \cdot 10^1$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{187}_{74}\text{W}$	löslich	$1,1 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,1 \cdot 10^2$	$5,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$5,0 \cdot 10^1$
$^{183}_{75}\text{Re}$	löslich	$6,4 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,4 \cdot 10^2$	$4,5 \cdot 10^2$
	unlöslich	$3,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,9 \cdot 10^1$	$2,2 \cdot 10^2$
$^{186}_{75}\text{Re}$	löslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$7,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,0 \cdot 10^1$	$3,8 \cdot 10^1$
$^{188}_{75}\text{Re}$	löslich	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$5,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,0 \cdot 10^1$	$2,5 \cdot 10^1$
$^{185}_{76}\text{Os}$	löslich	$1,2 \cdot 10^3$	$5 \cdot 10^{-7}$	$1,2 \cdot 10^2$	$5,9 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,2 \cdot 10^2$	$5 \cdot 10^{-8}$	$1,2 \cdot 10^1$	$5,3 \cdot 10^1$
$^{191\text{m}}_{76}\text{Os}$	löslich	$4,0 \cdot 10^4$	$2 \cdot 10^{-5}$	$4,0 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^3$
	unlöslich	$2,3 \cdot 10^4$	$9 \cdot 10^{-6}$	$2,3 \cdot 10^3$	$1,9 \cdot 10^3$
$^{191}_{76}\text{Os}$	löslich	$2,7 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
$^{193}_{76}\text{Os}$	löslich	$9,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^{-7}$	$9,5 \cdot 10^1$	$4,7 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,8 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$6,8 \cdot 10^1$	$4,2 \cdot 10^1$
$^{190}_{77}\text{Ir}$	löslich	$3,2 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$3,2 \cdot 10^2$	$1,6 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,0 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{192}_{77}\text{Ir}$	löslich	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$3,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,4 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,4	$3,0 \cdot 10^1$
$^{194}_{77}\text{Ir}$	löslich	$5,5 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,5 \cdot 10^1$	$2,7 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$3,9 \cdot 10^1$	$2,4 \cdot 10^1$
$^{191}_{78}\text{Pt}$	löslich	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,4 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{193\text{m}}_{78}\text{Pt}$	löslich	$1,8 \cdot 10^4$	$7 \cdot 10^{-6}$	$1,8 \cdot 10^3$	$8,8 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,3 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1,3 \cdot 10^3$	$8,0 \cdot 10^2$
$^{193}_{78}\text{Pt}$	löslich	$2,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^2$	$7,5 \cdot 10^2$
	unlöslich	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$1,2 \cdot 10^3$
$^{197\text{m}}_{78}\text{Pt}$	löslich	$1,6 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^{-6}$	$1,6 \cdot 10^3$	$8,0 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,2 \cdot 10^4$	$5 \cdot 10^{-6}$	$1,2 \cdot 10^3$	$7,4 \cdot 10^2$
$^{197}_{78}\text{Pt}$	löslich	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,4 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,4 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{196}_{79}\text{Au}$	löslich	$2,6 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,6 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$1,2 \cdot 10^2$
$^{198}_{79}\text{Au}$	löslich	$8,0 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$8,0 \cdot 10^1$	$4,1 \cdot 10^1$
	unlöslich	$5,9 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,9 \cdot 10^1$	$3,7 \cdot 10^1$
$^{199}_{79}\text{Au}$	löslich	$2,7 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,7 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,0 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2,0 \cdot 10^2$	$1,3 \cdot 10^2$
$^{197\text{m}}_{80}\text{Hg}$	löslich	$1,8 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,8 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,1 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2,1 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$

Radionuklide	Form	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci/m^3	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt μCi
1	2	3	4	5	6
$^{197}_{80}\text{Hg}$	löslich	$2,9 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,9 \cdot 10^2$	$2,4 \cdot 10^2$
	unlöslich	$6,2 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,2 \cdot 10^2$	$3,9 \cdot 10^2$
$^{203}_{80}\text{Hg}$	löslich	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$1,4 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,1 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,1 \cdot 10^1$	$8,8 \cdot 10^1$
$^{200}_{81}\text{Tl}$	löslich	$6,6 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,6 \cdot 10^2$	$3,5 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,8 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,8 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^2$
$^{201}_{81}\text{Tl}$	löslich	$5,0 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$5,0 \cdot 10^2$	$2,5 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,2 \cdot 10^3$	$9 \cdot 10^{-7}$	$2,2 \cdot 10^2$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{202}_{81}\text{Tl}$	löslich	$1,9 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$1,9 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$6,0 \cdot 10^1$	$5,6 \cdot 10^1$
$^{204}_{81}\text{Tl}$	löslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$8,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	$6,6 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	6,6	$4,9 \cdot 10^1$
$^{203}_{82}\text{Pb}$	löslich	$6,3 \cdot 10^3$	$3 \cdot 10^{-6}$	$6,3 \cdot 10^2$	$3,1 \cdot 10^2$
	unlöslich	$4,5 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^{-6}$	$4,5 \cdot 10^2$	$2,8 \cdot 10^2$
$^{210}_{82}\text{Pb}$	löslich	$3,1 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$3,1 \cdot 10^{-2}$	$9,6 \cdot 10^{-2}$
	unlöslich	$6,0 \cdot 10^{-1}$	$2 \cdot 10^{-10}$	$6,0 \cdot 10^{-2}$	$1,4 \cdot 10^2$
$^{212}_{82}\text{Pb}$	löslich	$4,4 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,4	$1,5 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,8 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,8	$1,4 \cdot 10^1$
$^{206}_{83}\text{Bi}$	löslich	$4,7 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,7 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,6 \cdot 10^1$	$3,0 \cdot 10^1$
$^{207}_{83}\text{Bi}$	löslich	$4,2 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,2 \cdot 10^1$	$5,1 \cdot 10^1$
	unlöslich	$3,4 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-8}$	3,4	$5,0 \cdot 10^1$
$^{210}_{83}\text{Bi}$	löslich	$1,6 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,6	$3,3 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,5 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,5	$3,3 \cdot 10^1$
$^{212}_{83}\text{Bi}$	löslich	$2,4 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$2,4 \cdot 10^1$	$2,8 \cdot 10^2$
	unlöslich	$5,0 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$5,0 \cdot 10^1$	$2,8 \cdot 10^2$
$^{211}_{85}\text{At}^*$	löslich	$1,8 \cdot 10^1$	$7 \cdot 10^{-9}$	1,8	1,4
	unlöslich	$8,7 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^{-8}$	8,7	$5,8 \cdot 10^1$
$^{220}_{86}\text{Rn}^{**}$		$7,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,3 \cdot 10^1$	—
$^{222}_{86}\text{Rn}^{**}$		$7,3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^{-7}$	$7,3 \cdot 10^1$	—
$^{227}_{89}\text{Ac}$	löslich	$5,8 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-12}$	$5,8 \cdot 10^{-4}$	1,5
	unlöslich	$6,5 \cdot 10^{-2}$	$3 \cdot 10^{-11}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$	$2,4 \cdot 10^2$
$^{228}_{89}\text{Ac}$	löslich	$1,9 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^{-8}$	$1,9 \cdot 10^1$	$7,0 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,2 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,2	$7,0 \cdot 10^1$
$^{230}_{91}\text{Pa}$	löslich	4,2	$2 \cdot 10^{-9}$	$4,2 \cdot 10^{-1}$	$1,9 \cdot 10^2$
	unlöslich	2,0	$8 \cdot 10^{-10}$	$2,0 \cdot 10^{-1}$	$2,0 \cdot 10^2$

(*) Gilt nur für Personen von mindestens 16 Jahren.

(**) Es wird davon ausgegangen, daß die Folgeerzeugnisse von $^{220}_{86}\text{Rn}$ und von $^{222}_{86}\text{Rn}$ in denselben Mengen wie in der nichtfiltrierten Luft vorkommen. Bei allen übrigen Isotopen wird davon ausgegangen, daß die Folgeerzeugnisse nicht in den absorbierten Mengen enthalten sind; werden sie festgestellt, so gelten die Regeln für die Mischungen (vgl. Nummer 2).

Radionuklide	Form	Strahlenexponierte Arbeitskräfte		Einzelpersonen der Bevölkerung	
		Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Abgeleitete Konzentrationsgrenzwerte in der Atemluft bei einer Bestrahlung von 2 000 h/Jahr Ci/m^3	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Einatmung μCi	Grenzwerte der jährlichen Inkorporation durch Aufnahme über den Gastrointestinaltrakt μCi
1	2	3	4	5	6
$^{231}_{91}\text{Pa}$	löslich	$2,8 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-12}$	$2,8 \cdot 10^{-4}$	$7,0 \cdot 10^{-1}$
	unlöslich	$2,7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$2,2 \cdot 10^1$
$^{233}_{91}\text{Pa}$	löslich	$1,5 \cdot 10^3$	$6 \cdot 10^{-7}$	$1,5 \cdot 10^2$	$9,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$4,4 \cdot 10^2$	$2 \cdot 10^{-7}$	$4,4 \cdot 10^1$	$9,6 \cdot 10^1$
$^{237}_{93}\text{Np}$	löslich	$1,0 \cdot 10^{-2}$	$4 \cdot 10^{-12}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$	2,5
	unlöslich	$3,0 \cdot 10^{-1}$	$4 \cdot 10^{-10}$	$3,0 \cdot 10^{-2}$	$2,8 \cdot 10^1$
$^{239}_{93}\text{Np}$	löslich	$2,1 \cdot 10^3$	$8 \cdot 10^{-7}$	$2,1 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$
	unlöslich	$1,7 \cdot 10^3$	$7 \cdot 10^{-7}$	$1,7 \cdot 10^2$	$1,0 \cdot 10^2$
$^{249}_{97}\text{Bk}$	löslich	2,3	$9 \cdot 10^{-10}$	$2,3 \cdot 10^{-1}$	$4,7 \cdot 10^2$
	unlöslich	$3,0 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,0 \cdot 10^1$	$4,7 \cdot 10^2$
$^{250}_{97}\text{Bk}$	löslich	$3,6 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^{-7}$	$3,6 \cdot 10^1$	$1,8 \cdot 10^2$
	unlöslich	$2,8 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^{-6}$	$2,8 \cdot 10^2$	$1,8 \cdot 10^2$
$^{253}_{99}\text{Es}$	löslich	1,9	$8 \cdot 10^{-10}$	$1,9 \cdot 10^{-1}$	$1,8 \cdot 10^1$
	unlöslich	1,5	$6 \cdot 10^{-10}$	$1,5 \cdot 10^{-1}$	$1,8 \cdot 10^1$
$^{254\text{m}}_{99}\text{Es}$	löslich	$1,3 \cdot 10^1$	$5 \cdot 10^{-9}$	1,3	$1,5 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,5 \cdot 10^1$	$6 \cdot 10^{-9}$	1,5	$1,5 \cdot 10^1$
$^{254}_{99}\text{Es}$	löslich	$4,7 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-11}$	$4,7 \cdot 10^{-3}$	$1,1 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,7 \cdot 10^{-1}$	$1 \cdot 10^{-10}$	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$1,1 \cdot 10^1$
$^{255}_{99}\text{Es}$	löslich	1,2	$5 \cdot 10^{-10}$	$1,2 \cdot 10^{-1}$	$2,2 \cdot 10^1$
	unlöslich	1,0	$4 \cdot 10^{-10}$	$1,0 \cdot 10^{-1}$	$2,2 \cdot 10^1$
$^{254}_{100}\text{Fm}$	löslich	$1,6 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^{-8}$	$1,6 \cdot 10^1$	$9,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$1,8 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^{-8}$	$1,8 \cdot 10^1$	$9,6 \cdot 10^1$
$^{255}_{100}\text{Fm}$	löslich	$4,1 \cdot 10^1$	$2 \cdot 10^{-8}$	4,1	$2,6 \cdot 10^1$
	unlöslich	$2,7 \cdot 10^1$	$1 \cdot 10^{-8}$	2,7	$2,6 \cdot 10^1$
$^{256}_{100}\text{Fm}$	löslich	6,9	$3 \cdot 10^{-9}$	$6,9 \cdot 10^{-1}$	$7,1 \cdot 10^{-1}$
	unlöslich	4,4	$2 \cdot 10^{-9}$	$4,4 \cdot 10^{-1}$	$7,1 \cdot 10^{-1}$

*ANHANG IV***Einrichtungen und Anlagen in Sinne des Artikels 20 Buchstabe a) Absatz 2**

1. Einrichtungen und Anlagen mit Reaktoren und kritischen Anordnungen
 2. Einrichtungen und Anlagen mit Beschleunigern und Röntgeneratoren
 3. Einrichtungen und Anlagen mit umschlossenen Strahlern für Strahlentherapie und Gammagraphie sowie industrielle Bestrahlungsanlagen
 4. Industrieanlagen, die mit Thorium und natürlichem oder angereichertem Uran arbeiten:
 - Uranaufbereitungsanlagen
 - Anreicherungsanlagen
 5. Anlagen für die Brennelementfertigung
 6. Brennstoffaufbereitungsanlagen
 7. Bergbaubetriebe für Uran und Thorium
 8. Aufbereitungsanlagen für radioaktive Abfälle und Lagerstätten
 9. Laboratorien und Anlagen für hohe Aktivitäten.
-