

1970	Ausgegeben zu Bonn am 5. Mai 1970	Nr. 20
------	-----------------------------------	--------

Tag	Inhalt	Seite
19. 4. 70	Bekanntmachung über den Geltungsbereich des Übereinkommens über das auf Unterhaltsverpflichtungen gegenüber Kindern anzuwendende Recht .....	205
19. 4. 70	Bekanntmachung über das Inkrafttreten des Übereinkommens vom 5. Dezember 1958 über den internationalen Austausch von Veröffentlichungen .....	206
19. 4. 70	Bekanntmachung über den Geltungsbereich des Europäischen Kulturabkommens .....	207
20. 4. 70	Bekanntmachung über das Inkrafttreten des Europäischen Übereinkommens vom 14. Dezember 1959 über die akademische Anerkennung von akademischen Graden und Hochschulzeugnissen .....	207
20. 4. 70	Bekanntmachung der geänderten Fassung der Grundnormen für den Strahlenschutz der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) .....	208

**Bekanntmachung  
über den Geltungsbereich des Übereinkommens  
über das auf Unterhaltsverpflichtungen  
gegenüber Kindern anzuwendende Recht**

Vom 19. April 1970

Das in Den Haag am 24. Oktober 1956 unterzeichnete Übereinkommen über das auf Unterhaltsverpflichtungen gegenüber Kindern anzuwendende Recht (Bundesgesetzbl. 1961 II S. 1012) ist nach seinem Artikel 8 Abs. 2 für

Portugal am 3. Februar 1969  
in Kraft getreten.

Ferner ist das Übereinkommen nach seinem Artikel 9 Abs. 3 auf Grund einer Erklärung Portugals für sämtliche

portugiesischen  
Überseeprovinzen am 3. September 1969  
in Kraft getreten.

Diese Bekanntmachung ergeht im Anschluß an die Bekanntmachung vom 14. Juni 1967 (Bundesgesetzblatt II S. 2001).

Bonn, den 19. April 1970

Der Bundesminister des Auswärtigen  
In Vertretung  
Duckwitz

**Bekanntmachung**  
**über das Inkrafttreten des Übereinkommens vom 5. Dezember 1958**  
**über den internationalen Austausch von Veröffentlichungen**

Vom 19. April 1970

Nach Artikel 3 Abs. 2 des Gesetzes vom 26. August 1969 zu dem Übereinkommen vom 5. Dezember 1958 über den internationalen Austausch von Veröffentlichungen (Bundesgesetzbl. 1969 II S. 1569) wird hiermit bekanntgemacht, daß das Übereinkommen nach seinem Artikel 16 für die

Bundesrepublik Deutschland am 15. Dezember 1970 in Kraft tritt.

Die deutsche Ratifikationsurkunde ist am 15. Dezember 1969 beim Generaldirektor der UNESCO hinterlegt worden.

Das Übereinkommen ist ferner für folgende Staaten in Kraft getreten:

Brasilien	am	11. August 1965
Bulgarien	am	4. März 1964
China (Taiwan)	am	26. April 1962
Dänemark	am	10. November 1965
Ecuador	am	8. Februar 1962
Finnland	am	26. Mai 1968
Frankreich	am	23. November 1961
Ghana	am	6. Dezember 1964
Guatemala	am	23. November 1961
Indonesien	am	10. Januar 1968
Israel	am	23. November 1961
Italien	am	2. August 1962
Kuba	am	1. August 1964
Luxemburg	am	13. Dezember 1968
Malawi	am	28. Oktober 1970
Malta	am	26. Februar 1969
Marokko	am	30. August 1969

Neuseeland	am	5. Februar 1964
Norwegen	am	19. September 1969
Panama	am	17. Juli 1963
Rumänien	am	9. Juni 1966
Sowjetunion	am	8. Oktober 1963
Ukraine	am	19. Dezember 1963
Weißrußland	am	10. Dezember 1963
Spanien	am	1. Februar 1964
Tschechoslowakei	am	29. November 1964
Ungarn	am	10. Dezember 1963
Vereinigte Arabische Republik	am	22. Oktober 1963
Vereinigtes Königreich	am	1. Juni 1962

Das Vereinigte Königreich hat bei Hinterlegung der Annahmearkunde die Anwendung des Übereinkommens auf die folgenden Gebiete erstreckt:

Antigua	Guernsey
die Bahama-Inseln	die Insel Man
Barbados	Jamaika
Bermuda	Jersey
Britisch-Guayana	Montserrat
die Britischen Jungferninseln	Rhodesien und Nyassaland
die Britischen Salomon-Inseln	Santa Lucia
Brunei	Singapur
Dominica	St. Christoph-Nevis-Anguilla
die Gilbert- und Ellice-Inseln	St. Vincent
Grenada	Trinidad

Vereinigte Staaten am 9. Juni 1968

Bonn, den 19. April 1970

Der Bundesminister des Auswärtigen  
 In Vertretung  
 Duckwitz

**Bekanntmachung**  
**über den Geltungsbereich des Europäischen Kulturabkommens**  
**Vom 19. April 1970**

Das Europäische Kulturabkommen vom 19. Dezember 1954 (Bundesgesetzbl. 1955 II S. 1128) ist nach seinem Artikel 9 Abs. 4 für

Finnland am 23. Januar 1970  
 in Kraft getreten.

Diese Bekanntmachung ergeht im Anschluß an die Bekanntmachung vom 3. November 1969 (Bundesgesetzbl. II S. 2191).

Bonn, den 19. April 1970

Der Bundesminister des Auswärtigen  
 In Vertretung  
 Duckwitz

**Bekanntmachung**  
**über das Inkrafttreten des Europäischen Übereinkommens vom 14. Dezember 1959**  
**über die akademische Anerkennung von akademischen Graden und Hochschulzeugnissen**  
**Vom 20. April 1970**

Nach Artikel 3 Abs. 2 des Gesetzes vom 23. Oktober 1969 zu dem Europäischen Übereinkommen vom 14. Dezember 1959 über die akademische Anerkennung von akademischen Graden und Hochschulzeugnissen (Bundesgesetzbl. 1969 II S. 2057) wird hiermit bekanntgemacht, daß das Übereinkommen nach seinem Artikel 10 Abs. 3 für die

Bundesrepublik Deutschland am 28. Februar 1970 in Kraft getreten ist.

Die deutsche Ratifikationsurkunde ist am 30. Januar 1970 beim Generalsekretär des Europarats hinterlegt worden.

Das Übereinkommen ist ferner für folgende Staaten in Kraft getreten:

Dänemark	am 27. November 1961
Irland	am 18. Mai 1964
Island	am 6. Mai 1963
Italien	am 7. September 1963
Malta	am 7. Juni 1969
Niederlande	am 27. Mai 1962
Norwegen	am 6. Mai 1963
Osterreich	am 27. November 1961
Schweden	am 12. Januar 1968
Vereinigtes Königreich	am 27. November 1961

Bonn, den 20. April 1970

Der Bundesminister des Auswärtigen  
 In Vertretung  
 Duckwitz

**Bekanntmachung**  
**der geänderten Fassung der Grundnormen für den Strahlenschutz**  
**der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung**  
**(OECD)**

**Vom 20. April 1970**

Der Direktionsausschuß der Europäischen Kernenergie-Agentur (ENEA) der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) hat auf Grund des Absatzes III des Ratsbeschlusses der OECD über die Annahme von Grundnormen für den Strahlenschutz vom 18. Dezember 1962 (Bundesgesetzbl. 1964 II S. 857, 860) in der Sitzung vom 25. April 1968 eine geänderte Fassung der Anlage zum Ratsbeschluß beschlossen. Die geänderte Fassung wird nachstehend veröffentlicht.

Bonn, den 20. April 1970

Der Bundesminister  
für Bildung und Wissenschaft  
In Vertretung  
v. Heppe

(Übersetzung)

Annex

Annexe

Anlage

**Radiation Protection Norms****Normes de base pour la protection  
contre les radiations****Grundnormen  
für den Strahlenschutz**

## I

## General principles

Doses received by exposed persons shall at all times be kept as low as is readily achievable and the number of individuals exposed shall be restricted as far as possible.

## I

## Principes généraux

Les doses reçues par les personnes exposées doivent être, en tout temps, réduites au niveau minimal pratiquement réalisable et le nombre d'individus exposés doit être aussi peu élevé que possible.

## I

## Allgemeine Grundsätze

Dosen, die strahlenexponierte Personen erhalten, sind stets auf das praktisch erreichbare Mindestmaß zu beschränken; die Zahl der strahlenexponierten Einzelpersonen ist so niedrig wie möglich zu halten.

## II

Occupationally exposed  
persons

- (i) The term "occupationally exposed persons" is used to describe all persons who are exposed to ionising radiations during the course of their work.
- (ii) The Maximum Permissible Doses for occupationally exposed persons shall comprise all doses from external and internal sources of ionising radiations. They do not take account of doses from exposure to natural background radiation, from medical examinations or treatment (as a patient) or from other exposures received by the individual as a member of the public. These doses are given in Appendix I, Part A, paragraphs 1 to 4.
- (iii) The Maximum Permissible Concentrations of radionuclides in drinking water and in air inhaled by occupationally exposed persons are given in Appendix II.
- (iv) In principle no person of less than 18 years of age should be employed in work which may involve exposure to ionising radiations. In exceptional circumstances, however, persons less than 18 but more than 16 years of age may be allowed to carry out work involving exposure to ionising radiations, subject to the conditions given in Appendix I, Part A, paragraph 3 (c).
- (v) Situations may occur infrequently during normal operations when special circumstances make it necessary for persons to be exposed above the quarterly limits. Operations involving planned special exposures shall be organised in such a way as to

## II

Irradiation des personnes  
professionnellement exposées

- (i) L'expression « personnes professionnellement exposées » désigne tous les individus exposés aux rayonnements ionisants du fait de leur travail.
- (ii) Les doses maximales admissibles pour les personnes professionnellement exposées correspondent à l'irradiation à partir de sources externes et internes de rayonnements ionisants; elles ne tiennent pas compte de l'irradiation naturelle, de l'irradiation subie à des fins médicales et de l'irradiation subie par l'individu en tant que personne du public; elles sont indiquées dans l'appendice I, partie A, paragraphes 1 à 4.
- (iii) Les concentrations maximales admissibles des radionucléides dans l'eau de boisson et dans l'air inhalé pour les personnes professionnellement exposées sont données à l'appendice II.
- (iv) En principe, aucune personne de moins de 18 ans révolus ne peut exercer une activité professionnelle au cours de laquelle elle pourrait être exposée à des rayonnements ionisants; toutefois, dans des circonstances exceptionnelles, les personnes ayant moins de 18 ans révolus, mais âgées de plus de 16 ans peuvent être admises à exercer une activité entraînant une exposition aux rayonnements ionisants dans les conditions prévues à l'appendice I, partie A, paragraphe 3 (c).
- (v) Dans de rares cas, il peut arriver qu'en marche normale, certaines circonstances obligent à exposer des personnes à une irradiation supérieure aux limites trimestrielles. Les opérations entraînant de telles expositions exceptionnelles concertées doi-

## II

Beruflich  
strahlenexponierte Personen

- i) Der Ausdruck „beruflich strahlenexponierte Personen“ bezeichnet alle Personen, die bei ihrer Arbeit ionisierenden Strahlen ausgesetzt sind.
- ii) Die höchstzulässigen Dosen für beruflich strahlenexponierte Personen umfassen alle Dosen aus äußeren und innerlichen Quellen ionisierender Strahlen. Unberücksichtigt bleibt die Belastung durch natürliche Grundstrahlung, durch Strahleneinwirkung auf Patienten bei ärztlicher Untersuchung oder Behandlung oder durch andere Strahlung, die Einzelpersonen als Mitglieder der Bevölkerung erhalten. Diese Dosen sind in Anhang I Teil A Absätze 1 bis 4 angegeben.
- iii) Die höchstzulässigen Konzentrationen radioaktiver Stoffe in Trinkwasser und Atemluft bei beruflich strahlenexponierten Personen sind in Anhang II angegeben.
- iv) Grundsätzlich sollen Personen vor Vollendung des 18. Lebensjahres keine berufliche Tätigkeit ausüben, bei der sie ionisierenden Strahlen ausgesetzt sein könnten. Jedoch kann es unter außergewöhnlichen Umständen Personen, die zwar noch nicht das 18., wohl aber das 16. Lebensjahr vollendet haben, gestattet werden, nach Maßgabe des Anhangs I Teil A Absatz 3c) eine Tätigkeit auszuüben, bei der sie ionisierenden Strahlen ausgesetzt sind.
- v) Im normalen Arbeitsbetrieb kann es bisweilen erforderlich sein, daß Personen auf Grund besonderer Umstände einer Bestrahlung ausgesetzt sind, die über den vierteljährlichen Grenzwert hinausgeht. Bei Arbeiten mit gewollter außergewöhnlicher Bestrahlung ist dafür

ensure that no exposed person receives a dose exceeding the levels given in Appendix I, Part A, paragraph 5.

Doses received from such exposures shall be added to those received in the ordinary course of work, but any excess over the limits recommended for routine work shall not constitute sufficient reason for excluding the worker from his usual occupation. Planned special exposures shall not be permitted for women of reproductive capacity and persons less than 18 years of age.

- (vi) Under accident conditions it may happen during the accident or in the course of subsequent emergency action, that persons receive abnormal exposures exceeding the limits fixed for normal working conditions.

Abnormal exposures consist of:

(a) Emergency exposures which involve doses above the limits recommended in Appendix I, Part A, paragraph 5, for planned special exposures. The only justification for such exposures will be in bringing help to individuals in danger, the prevention of the exposure of a large number of people or the saving of a valuable installation. Wherever possible volunteers must be informed about the risks taken before accepting such exposures;

(b) Accidental exposures which involve doses exceeding the quarterly limits recommended for normal working conditions in Appendix I, Part A, paragraph 2.

Doses resulting from such exposures shall be recorded separately from those received in normal working conditions. If they exceed the values fixed in Appendix I, Part A, paragraph 6, the case shall be referred to the competent medical authorities. The employed person may be allowed to continue routine work if there is no objection from the medical standpoint, due account having been taken of this previous exposure, health, age and

vent être organisées de telle manière que les doses qui en résultent pour les individus exposés ne dépassent pas les valeurs fixées à l'appendice I, partie A, paragraphe 5.

Les doses qui résultent de telles expositions doivent être ajoutées aux doses reçues en travail normal, mais un dépassement des limites recommandées pour le travail normal ne constitue pas une raison suffisante pour exclure le travailleur de ses occupations habituelles. Les femmes en état de procréer et les personnes de moins de 18 ans révolus ne doivent pas être soumises à de telles expositions.

- (vi) Dans des circonstances accidentelles, il peut arriver que des personnes subissent soit au cours de l'accident, soit au cours de l'intervention d'urgence, des expositions anormales dépassant les limites fixées pour le travail normal.

Les expositions anormales comprennent:

(a) les expositions en cas d'urgence qui entraînent des doses supérieures aux limites recommandées à l'appendice I, partie A, paragraphe 5 pour les expositions exceptionnelles concertées. De telles expositions se justifient seulement lorsqu'il s'agit de porter assistance à des individus en danger, de prévenir l'exposition d'un grand nombre de personnes ou de sauver une installation de valeur. Dans toute la mesure du possible, les personnes volontaires doivent être informées sur les risques courus avant de consentir à ces expositions;

(b) les expositions accidentelles qui entraînent un dépassement des limites trimestrielles recommandées pour le travail normal à l'appendice I, partie A, paragraphe 2.

Les doses résultant de telles expositions seront enregistrées et comptabilisées séparément de celles reçues en travail normal. Si elles dépassent les valeurs fixées à l'appendice I, partie A, paragraphe 6, le cas sera soumis aux autorités médicales compétentes. S'il n'y a aucune objection du point de vue médical et compte tenu de ses antécédents d'exposition, de sa santé, de son âge et de son aptitude particulière ainsi que de sa responsa-

Sorge zu tragen, daß die exponierten Personen keine Dosis erhalten, welche die in Anhang I Teil A Absatz 5 angegebenen Werte überschreitet.

Die in solchen Fällen erhaltenen Dosen sind zu den im normalen Arbeitsbetrieb erhaltenen hinzuzurechnen; jedoch darf eine Überschreitung der für Routinearbeiten empfohlenen Grenzwerte kein ausreichender Grund dafür sein, einen Beschäftigten von seiner üblichen Tätigkeit auszuschließen. Frauen im Fortpflanzungsalter und Personen unter 18 Jahren dürfen einer solchen gewollten außergewöhnlichen Bestrahlung nicht ausgesetzt werden.

- vi) Bei einem Unfall kann es während des Unfalls selbst oder während der nachfolgenden Hilfsmaßnahmen zu ungewöhnlich starken Bestrahlungen kommen, die die für den normalen Arbeitsbetrieb festgesetzten Grenzwerte überschreiten.

Als ungewöhnlich starke Bestrahlungen gelten:

a) Bestrahlungen in Notfällen mit Dosen oberhalb der Grenzwerte, die in Anhang I Teil A Absatz 5 für gewollte außergewöhnliche Bestrahlungen empfohlen werden. Solche Bestrahlungen sind nur dann gerechtfertigt, wenn es darum geht, gefährdeten Einzelpersonen Hilfe zu leisten, die Bestrahlung einer großen Zahl von Menschen zu verhindern oder eine wertvolle Anlage zu retten. Soweit irgend möglich müssen freiwillige Helfer, bevor sie sich einer so starken Bestrahlung aussetzen, auf die damit verbundenen Gefahren hingewiesen werden;

b) unfallbedingte Bestrahlungen mit Dosen, welche die in Anhang I Teil A Absatz 2 für den normalen Arbeitsbetrieb empfohlenen vierteljährlichen Grenzwerte überschreiten.

Die durch solche Bestrahlungen verursachten Dosen sind getrennt von den während des normalen Arbeitsbetriebs erhaltenen Dosen zu berechnen. Wenn dabei die in Anhang I Teil A Absatz 6 festgesetzten Werte überschritten werden, ist der Fall der zuständigen Gesundheitsbehörde zu melden. Sofern unter gebührender Berücksichtigung der bisherigen Strahlenbelastung, der Gesundheit, des Alters und der besonderen Fähigkeiten sowie der sozia-

special skills, as well as his social and economic responsibilities.

bilité sociale et économique, la personne employée peut être autorisée à poursuivre son travail de routine.

len und wirtschaftlichen Verpflichtungen des Beschäftigten vom medizinischen Standpunkt keine Bedenken bestehen, kann dem Betreffenden gestattet werden, weiterhin Routinearbeiten auszuführen.

(vii) Working conditions and the exposure of individuals shall be subject to the supervision of a person qualified in radiation protection.

(vii) Les conditions de travail ainsi que l'exposition des personnes doivent faire l'objet d'une surveillance exercée par une personne compétente en protection contre les rayonnements ionisants.

vii) Die Arbeitsbedingungen und die Strahlenbelastung der Einzelpersonen sind von einem Strahlenschutzfachmann zu überwachen.

(viii) For the purposes of radiation protection and health supervision, it is convenient to make a distinction between:

(viii) A des fins de protection et de surveillance, il convient de faire une distinction entre:

viii) Für die Zwecke des Strahlenschutzes und der Gesundheitsüberwachung empfiehlt es sich, zu unterscheiden zwischen

(a) Persons employed in conditions such that it is most unlikely that the resulting doses will exceed  $\frac{3}{10}$  of the annual Maximum Permissible Doses;

(a) les personnes employées dans des conditions telles qu'il est extrêmement improbable que les doses qui en résultent dépassent  $\frac{3}{10}$  des doses maximales admissibles annuelles;

a) Personen, bei deren Arbeitsbedingungen es höchst unwahrscheinlich ist, daß die anfallenden Dosen  $\frac{3}{10}$  der höchstzulässigen Jahresdosis überschreiten, und

(b) Persons employed in conditions such that resulting doses might exceed  $\frac{3}{10}$  of the annual Maximum Permissible Doses.

(b) les personnes employées dans des conditions telles qu'il pourrait en résulter des doses supérieures aux  $\frac{3}{10}$  des doses maximales admissibles annuelles.

b) Personen, bei deren Arbeitsbedingungen die Möglichkeit besteht, daß die anfallenden Dosen  $\frac{3}{10}$  der höchstzulässigen Jahresdosis überschreiten.

(ix) For persons employed in conditions such that it is most unlikely that the resulting doses will exceed  $\frac{3}{10}$  of the annual Maximum Permissible Doses, special medical supervision and individual monitoring will not be required. In this case it will usually be sufficient to monitor the working environment.

(ix) Pour les personnes employées dans des conditions telles qu'il est extrêmement improbable que les doses qui en résultent dépassent  $\frac{3}{10}$  des doses maximales admissibles annuelles, il n'est pas nécessaire d'exercer une surveillance médicale spéciale. Le contrôle individuel des doses n'est pas exigé. Il suffira, en général, dans ce cas, d'exercer une surveillance des locaux de travail.

ix) Personen, bei deren Arbeitsbedingungen es höchst unwahrscheinlich ist, daß die anfallenden Dosen  $\frac{3}{10}$  der höchstzulässigen Jahresdosis überschreiten, unterliegen keiner besonderen ärztlichen Überwachung und keiner Messung der Einzeldosis. Hier wird in der Regel die Kontrolle der Arbeitsräume ausreichen.

(x) Persons employed in conditions such that the resulting doses might exceed  $\frac{3}{10}$  of the annual Maximum Permissible Doses shall be subject to special medical supervision and personnel monitoring, including:

(x) Les personnes employées dans des conditions telles qu'il pourrait en résulter des doses supérieures aux  $\frac{3}{10}$  des doses maximales admissibles annuelles devront être soumises à une surveillance médicale et une surveillance physique particulière comportant notamment:

x) Personen, bei deren Arbeitsbedingungen die Möglichkeit besteht, daß die anfallenden Dosen  $\frac{3}{10}$  der höchstzulässigen Jahresdosis überschreiten, unterliegen einer besonderen ärztlichen Überwachung und einer Messung der Personendosis. Dazu gehört folgendes:

(a) Individual monitoring for external radiation and internal contamination either by direct or indirect methods and adapted to the exposure conditions;

(a) une surveillance individuelle de l'irradiation externe et de la contamination interne, soit par des mesures portant sur l'individu, soit par des méthodes indirectes, et adaptée aux conditions de l'exposition;

a) Die Messung der äußeren Strahlendosis und der innerlichen Kontamination mit direkten oder indirekten Methoden, die den jeweiligen Umständen der Exposition angepaßt sind.

(b) Medical supervision including:

(b) une surveillance médicale comprenant notamment:

b) Die ärztliche Überwachung einschließlich

— medical examination on recruitment and, as appropriate, full investigation of personal medical and oc-

— des examens médicaux au moment de l'engagement et, si nécessaire, une enquête complète sur les

— ärztlicher Untersuchung bei der Einstellung und, falls notwendig, vollständiger Ermittlung der persönlichen

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <p>cupational history, and family medical history;</p> <p>— medical examination during and, as appropriate, after employment;</p> <p>— maintenance of standardised health records.</p>   | <p>antécédents personnels du point de vue médical et professionnel et les antécédents familiaux;</p> <p>— une surveillance médicale pendant et, éventuellement, après la période d'emploi;</p> <p>— la tenue à jour de fiches de santé uniformes.</p>  | <p>medizinischen und beruflichen Vorgeschichte sowie der medizinischen Familiengeschichte;</p> <p>— ärztlicher Untersuchung während und, falls angebracht, nach Beendigung des Beschäftigungsverhältnisses;</p> <p>— Führung einheitlicher Gesundheitsblätter.</p>   |
| <p>(xi) The medical officer responsible for such supervision shall have power to impose temporary or permanent suspension of employed persons from work involving hazards from ionising radiations.</p>  | <p>(xi) Le médecin chargé de la surveillance doit être habilité à exiger que des personnes employées soient l'objet d'une suspension temporaire ou permanente des travaux qui les exposent aux dangers des rayonnements ionisants.</p>   | <p>xi) Der für diese Überwachung verantwortliche Arzt ist befugt, Beschäftigte zeitweilig oder endgültig von Tätigkeiten freizustellen, bei denen es zu einer Gefährdung durch ionisierende Strahlen kommt.</p>  |
| <p>(xii) No employed person shall, after suspension, be employed on such work without the formal sanction of the medical officer concerned.</p>  | <p>(xii) Aucune personne ne doit, après cette suspension du travail, être employée à des travaux de ce genre sans l'autorisation formelle du médecin intéressé.</p>  | <p>xii) Nach der Freistellung ist einem Beschäftigten eine solche Tätigkeit nur mit ausdrücklicher Zustimmung des betreffenden Arztes zu übertragen.</p>   |
| <p>(xiii) Every worker who is liable to be exposed to hazards from ionising radiations must be informed about the risks which the work involves, the techniques of the work, the precautions to be taken and the importance of complying with radiation protection and medical requirements.</p>   | <p>(xiii) Toute personne employée susceptible d'être exposée aux dangers des rayonnements ionisants doit être informée des risques que comportent ses obligations professionnelles, des techniques de travail, des précautions à prendre et de l'importance qu'il y a à se conformer aux règles de la protection contre les rayonnements et aux consignes médicales.</p>   | <p>xiii) Jeder Beschäftigte, der den Gefahren ionisierender Strahlen ausgesetzt sein kann, ist über die Gefährdung, die seine Tätigkeit mit sich bringt, die Arbeitsmethoden, die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen und die Notwendigkeit zu belehren, die Strahlenschutz- und medizinischen Vorschriften zu beachten.</p>   |
| <p>(xiv) A controlled area is one to which access is controlled for the purposes of radiation protection. A controlled area must be established wherever workers are liable to receive doses in excess of <math>\frac{3}{10}</math> of the annual Maximum Permissible Doses. Other considerations may require an enlargement of the controlled area. Access to such an area may be controlled in a variety of ways, the minimum being by the use of appropriate warning signs.</p> | <p>(xiv) Une zone contrôlée est une zone dont l'accès est réglementé pour des raisons de protection contre les rayonnements ionisants. Une zone contrôlée devra nécessairement être établie partout où des travailleurs sont susceptibles de recevoir des doses supérieures aux <math>\frac{3}{10}</math> des doses maximales admissibles annuelles. D'autres considérations peuvent motiver l'extension de la zone contrôlée. L'accès à une zone contrôlée peut être réglementé de différentes manières, le minimum étant constitué par une signalisation appropriée.</p> | <p>xiv) Ein Kontrollbereich ist ein Bereich, zu dem der Zugang aus Strahlenschutzgründen kontrolliert wird. Ein Kontrollbereich ist überall dort einzurichten, wo Beschäftigte möglicherweise eine Dosis erhalten, die <math>\frac{3}{10}</math> der höchstzulässigen Jahresdosis überschreitet. Andere Überlegungen können dazu führen, den Kontrollbereich zu vergrößern. Der Zugang zu einem solchen Bereich kann auf verschiedene Weise kontrolliert werden; zumindest jedoch sind geeignete Warnzeichen zu verwenden.</p> |
| <p>(xv) Supervision shall be exercised to ensure that restriction of access to controlled areas is observed.</p>   | <p>(xv) L'application de cette réglementation doit faire l'objet d'un contrôle.</p>  | <p>xv) Die Zugangsbeschränkung zu Kontrollbereichen ist durch eine Aufsicht sicherzustellen.</p>   |
| <p>(xvi) Safety warning methods such as labels, noticeboards, signs and other standardised devices shall be used wherever thought necessary.</p>   | <p>(xvi) Partout où cela est nécessaire, des moyens d'avertissement et de sécurité tels qu'étiquettes, panneaux, signaux et autres dispositifs de type uniforme, doivent être utilisés.</p>  | <p>xvi) Sicherheitswarnzeichen wie Aufschriften, Schilder, Signale und andere genormte Vorrichtungen sind zu verwenden, wo immer dies erforderlich ist.</p>  |

## III

## Exposure of members of the public

- (i) Dose limits for members of the public exposed to external or in-

## III

## Exposition des personnes du public

- (i) Les limites de doses pour les personnes du public lors de l'exposi-

## III

## Bestrahlung einzelner Mitglieder der Bevölkerung

- i) Die höchstzulässigen Dosen für einzelne Mitglieder der Bevölke-



ternal sources of ionising radiations do not take account of doses from exposure to natural background radiation or from medical examinations or treatment (as a patient). They are given in Appendix I, Part B.

tion à des sources externes et internes de rayonnements ionisants ne tiennent pas compte de l'irradiation naturelle et de l'irradiation subie à des fins médicales; elles sont indiquées à l'appendice I, partie B.

rung, die äußeren oder innerlichen Quellen ionisierender Strahlen ausgesetzt sind, lassen die Belastung durch natürliche Grundstrahlung oder durch Strahleneinwirkung auf Patienten bei ärztlicher Untersuchung oder Behandlung unberücksichtigt. Die höchstzulässigen Dosen sind in Anhang I Teil B angegeben.

(ii) In practice these limits shall be applied to the corresponding mean doses received by the population group expected to receive the highest dose in the given circumstances, called the Critical Group.

(ii) Dans la pratique, ces limites doivent être appliquées aux doses moyennes correspondantes reçues par le groupe du public considéré comme recevant l'irradiation la plus élevée dans les circonstances données, appelé groupe critique.

ii) In der Praxis sind diese Grenzwerte auf die entsprechenden mittleren Dosen anzuwenden, die die sogenannte „kritische Gruppe“ erhält, d. h. diejenige Bevölkerungsgruppe, die unter den gegebenen Umständen die höchste Dosis erhalten dürfte.

(iii) The permissible daily intakes (averaged over a year) for adult members of the public can be obtained from Appendix II by taking one-tenth of the corresponding permissible intakes for persons occupationally exposed. The levels thus obtained may need to be modified if they are to be applied to children.

(iii) Les apports journaliers admissibles (en moyenne sur une année) pour les personnes adultes du public peuvent être déduits de l'appendice II en prenant le dixième des apports admissibles correspondants pour les personnes professionnellement exposées. Il peut être nécessaire de modifier les valeurs ainsi obtenues lorsqu'elles doivent être appliquées à des enfants.

iii) Die zulässige Tagesaufnahme (im Jahresmittel) für Erwachsene läßt sich aus Anhang II errechnen, indem die entsprechenden zulässigen Aufnahmedosen für beruflich exponierte Personen durch zehn dividiert werden. Die so errechneten Werte sind für Kinder gegebenenfalls zu ändern.

IV

Exposure of the population as a whole\*)

For the population as a whole the Maximum Permissible Genetic Dose from exposure to ionising radiations, no account being taken of doses from exposure to natural background radiation or from medical examinations or treatment (as a patient), is given in Appendix I, Part C.

IV

Exposition de la population dans son ensemble\*)

Pour la population dans son ensemble, la dose génétique maximale admissible due à l'exposition aux rayonnements ionisants, compte non tenu de l'irradiation naturelle et de l'irradiation à des fins médicales, est indiquée à l'appendice I, partie C.

IV

Bestrahlung der Gesamtbevölkerung\*)

Die für die Gesamtbevölkerung höchstzulässige genetische Dosis, die durch ionisierende Strahlen verursacht wird, ist in Anhang I Teil C angegeben; diese Dosis läßt die Belastung durch natürliche Grundstrahlung oder durch Strahleneinwirkung auf Patienten bei ärztlicher Untersuchung oder Behandlung unberücksichtigt.

Appendix I

A. Maximum Permissible Doses for persons occupationally exposed

1. The Maximum Permissible Doses to the various organs for occupationally exposed persons are as follows:

Gonads, red bone-marrow and the whole body	5 rems in a year
Skin, thyroid, bone	30 rems in a year
Hands and forearms, feet and ankles	75 rems in a year
All other organs, taken singly	15 rems in a year

Appendice I

A. Doses maximales admissibles pour les personnes professionnellement exposées

1. Les doses maximales admissibles au niveau des différents organes pour les personnes professionnellement exposées sont les suivantes:

Gonades, moelle osseuse rouge et organisme entier	5 rems en un an
Peau, thyroïde, os	30 rems en un an
Mains et avant-bras, pieds et chevilles	75 rems en un an
Tous autres organes pris isolément	15 rems en un an

Anhang I

A. Höchstzulässige Dosen für beruflich strahlenexponierte Personen

1. Für beruflich strahlenexponierte Personen werden in bezug auf die verschiedenen Organe folgende höchstzulässige Dosen festgesetzt:

Keimdrüsen, rotes Knochenmark und ganzer Körper	5 rem pro Jahr
Haut, Schilddrüse, Knochen	30 rem pro Jahr
Hände und Unterarme, Füße und Knöchel	75 rem pro Jahr
alle übrigen Organe einzeln	15 rem pro Jahr

\*) For the application of the norms relative to the exposure of the population as a whole, the reader is referred to the Recommendations made in 1965 by the International Commission on Radiological Protection (cf. ICRP Publication 9, "Recommendations of the International Commission on Radiological Protection [Adopted September 17th, 1965] 1966", para. 45, page 9, and paras. 77 to 95, pages 14 to 17).

\*) Pour l'application de la norme relative à l'exposition de la population dans son ensemble, on se référera aux recommandations formulées en 1965 par la Commission Internationale de Protection contre les Radiations, (cf. ICRP Publication 9 «Recommendations of the International Commission on Radiological Protection [Adopted September 17, 1965] 1966 » par. 45 page 9, et par. 77 à 95 pages 14 à 17).

\*) Zur Anwendung der Normen für die Bestrahlung der Gesamtbevölkerung wird auf die Empfehlungen der Internationalen Kommission für Strahlenschutz von 1965 verwiesen (vgl. ICRP, Veröffentlichung 9, „Empfehlungen der Internationalen Kommission für Strahlenschutz [angenommen am 17. September 1965] 1966“, Abs. 45, S. 9 sowie Abs. 77 bis 95, S. 14 bis 17).

2. Subject to the above annual limits, up to one half of the appropriate annual Maximum Permissible Doses for the various organs and tissues may be accumulated in a period of a quarter of a year. These quarterly values may be rounded up to the next whole number. In the case of internal contamination these limits apply to the dose commitment\*) resulting from the contamination. The intake of radionuclides by the organism in a period of a quarter of a year shall not exceed the amount of the radionuclide which may be inhaled and/or ingested through continuous exposure for six months at the Maximum Permissible Concentrations set out in Appendix II, Table I.

If necessary, the quarterly doses or intakes may be received in a single operation but it is undesirable for such exposures to be repeated at close intervals.

3. In certain rare cases it may be necessary to accept a degree of flexibility in regard to irradiation of the whole body (the red bone-marrow and the gonads in this case being the critical organs). In such cases the annual Maximum Permissible Dose shown in paragraph 1 above may be exceeded, provided that the quarterly dose limit is observed for each quarter of the year and that the accumulated dose at a given age satisfies the formula  $D \leq 5 (N-18)$  where D is the dose expressed in rems and N is the age in years.

In applying this rule, account should be taken of the following considerations:

- (a) If the dose previously accumulated by an occupationally exposed person over any given period is not known, it shall be assumed that he has received the currently applied Maximum Permissible Dose for that period.
- (b) If the previously accumulated dose of a person occupationally exposed in accordance with former norms exceeds that derived from the formula  $D \leq 5 (N-18)$ , subsequent exposure shall not exceed 5 rems in a year until the accumulated dose is brought to a

2. Sous réserve des limites annuelles fixées ci-dessus, la dose cumulée en un trimestre au niveau des différents organes ou tissus peut atteindre la moitié de la dose maximale admissible annuelle correspondante. Cette valeur peut être arrondie au nombre entier immédiatement supérieur. En cas de contamination interne, ces limites s'appliquent à la dose engagée\*) résultant de la contamination. L'apport de radionucléides à l'organisme ne doit pas dépasser en un trimestre la quantité de radionucléides qui serait inhalée et/ou ingérée par exposition continue pendant six mois aux concentrations maximales admissibles figurant à l'appendice II, tableau I.

Si nécessaire, les doses ou apports trimestriels peuvent être reçus au cours d'une seule opération, mais il est peu souhaitable de répéter de telles expositions à des intervalles rapprochés.

3. Dans de rares cas, il peut être nécessaire d'admettre une certaine souplesse pour l'irradiation de l'organisme entier (la moelle osseuse rouge et les gonades constituant alors les organes critiques). Dans de tels cas, on pourra admettre un dépassement de la dose maximale admissible annuelle fixée au paragraphe 1 ci-dessus, à condition que la limite trimestrielle soit respectée au cours de chacun des trimestres de l'année et que la dose cumulée à un âge donné satisfasse à la relation  $D \leq 5 (N-18)$ , où D est la dose exprimée en rems et N l'âge exprimé en années.

Pour appliquer cette règle, il conviendra de tenir compte des indications suivantes:

- (a) Lorsque la dose antérieurement cumulée par une personne au cours d'une période quelconque n'est pas connue, on admettra que la personne a reçu la dose maximale admissible actuellement en vigueur pour cette période.
- (b) Lorsque la dose antérieurement cumulée par une personne professionnellement exposée est supérieure à celle qui résulte de la formule  $D \leq 5 (N-18)$ , par suite de l'application de normes actuellement périmées, l'irradiation ultérieure ne doit pas dépasser 5 rems

2. Bei Einhaltung der obengenannten Jahresgrenzwerte dürfen bis zu 50% der entsprechenden höchstzulässigen Jahresdosis für die verschiedenen Organe und Gewebe innerhalb eines Vierteljahres kumulieren. Diese Vierteljahreswerte dürfen bis zur nächsten ganzen Zahl aufgerundet werden. Bei innerlicher Kontamination gelten diese Grenzwerte für die aus der Kontamination herrührende Strahlenbelastung\*). Die Aufnahme radioaktiver Stoffe durch den Organismus während eines Vierteljahres darf diejenige Menge dieser Stoffe nicht überschreiten, die eingeatmet oder mit der Nahrung dem Körper zugeführt wird, wenn der Betreffende ein halbes Jahr lang ständig den in Anhang II Tabelle I festgesetzten höchstzulässigen Konzentrationen ausgesetzt ist.

Nötigenfalls kann die vierteljährliche Strahlendosis oder Aufnahme radioaktiver Stoffe bei einem einzigen Arbeitsvorgang erreicht werden, jedoch ist es nicht ratsam, so hohe Belastungen in kurzen Zeitabständen zu wiederholen.

3. In seltenen Fällen kann es erforderlich sein, die Ganzkörperbestrahlung elastisch zu handhaben (die kritischen Organe sind in diesem Fall das rote Knochenmark und die Keimdrüsen). In solchen Fällen darf die in Absatz 1 genannte höchstzulässige Jahresdosis überschritten werden, sofern die vierteljährliche Dosisgrenze in jedem Vierteljahr eingehalten wird und die in einem bestimmten Alter kumulierte Dosis der Formel  $D \leq 5 (N-18)$  entspricht, wobei D die Dosis in rem und N das Alter in Jahren bedeutet.

Bei Anwendung dieser Regel sollte folgenden Überlegungen Rechnung getragen werden:

- a) Ist die früher von einer beruflich strahlenexponierten Person während eines bestimmten Zeitraums kumulierte Dosis nicht bekannt, so wird davon ausgegangen, daß die Person während dieses Zeitraums die jetzt gültige höchstzulässige Dosis erhalten hat.
- b) Ist die früher kumulierte Dosis einer nach den damals gültigen Normen beruflich strahlenexponierten Person größer als die sich aus der Formel  $D \leq 5 (N-18)$  ergebende Dosis, so darf eine spätere Strahlenbelastung 5 rem pro Jahr nicht überschreiten, bis die kumu-

\*) The dose commitment is the total dose over 50 years (in the case of occupational exposure) to an organ during the uptake, elimination and decay of radioactive material taken into the body.

\*) La dose engagée est la dose cumulée en 50 ans (dans le cas d'exposition professionnelle) au niveau d'un organe pendant l'apport, l'élimination et la décroissance de substances radioactives ayant pénétré dans l'organisme.

\*) Die Strahlenbelastung ist die (bei beruflicher Exposition) im Laufe von 50 Jahren während Aufnahme, Ausscheidung und Zerfall der in den Körper gelangten radioaktiven Stoffe kumulierte Gesamtdosis für ein Organ.

level below the dose calculated by the above formula.

- (c) In the exceptional case when a person begins to be occupationally exposed at an age of less than 18 years, the annual dose shall not exceed 5 rems so long as the person is less than 18 years of age and the dose accumulated to age 30 shall not exceed 60 rems.

4. Where female personnel are concerned the following provisions shall be applied:

- (a) For women of reproductive capacity the quarterly limit of 3 rems fixed as the dose to the whole body does not apply where abdominal exposure is involved. In this case the dose to the abdomen shall not exceed 1.3 rems in a quarter, corresponding to 5 rems per year delivered at an even rate.
- (b) For pregnant women, once the pregnancy has been diagnosed, the exposure conditions must be such as to ensure that the dose received by the foetus during the remaining period of the pregnancy does not exceed 1 rem.

5. The dose or doses received in the course of any one planned special exposure, or dose commitments resulting therefrom, shall not exceed twice the annual Maximum Permissible Dose. In the case of internal contamination the intake of radioactive material may not exceed the amount which would be inhaled and/or ingested through continuous exposure over two years at the Maximum Permissible Concentrations in inhaled air or in drinking water given in Appendix II.

Doses received or dose commitments resulting from such exposures in a lifetime shall not exceed five times the annual Maximum Permissible Dose.

Planned special exposures shall only be permitted if:

- the addition of the intended dose to the worker's accumulated dose does not exceed the dose arrived at by the application of  $D = 5 (N-18)$ ;
- the worker has not received, in the previous 12 months, a single exposure or intake of radioactive

par an jusqu'à ce que la dose cumulée soit ramenée à un niveau inférieur à la dose calculée par la formule ci-dessus.

- (c) Dans le cas exceptionnel d'une personne qui commence à être professionnellement exposée à un âge inférieur à 18 ans, la dose annuelle ne doit pas dépasser 5 rems tant que la personne n'a pas atteint l'âge de 18 ans révolus et la dose cumulée jusqu'à l'âge de 30 ans ne doit pas dépasser 60 rems.

4. Lorsqu'il s'agit de personnel féminin, les dispositions suivantes doivent être appliquées:

- (a) Pour les femmes en état de procréer, la limite trimestrielle de 3 rems fixée pour la dose au niveau de l'organisme entier, ne s'applique pas en cas d'irradiation de l'abdomen. Dans ce cas, la dose reçue au niveau de l'abdomen ne doit pas dépasser 1,3 rem par trimestre, ce qui correspond à 5 rems par an délivrés à débit constant.
- (b) Pour les femmes enceintes, une fois la grossesse diagnostiquée, les conditions d'exposition doivent être telles que la dose reçue par le fœtus pendant le reste de la grossesse ne dépasse pas 1 rem.

5. Les doses reçues ou engagées en une ou plusieurs fois au cours d'une exposition exceptionnelle concertée ne doivent pas dépasser deux fois la dose maximale admissible annuelle; en cas de contamination interne, l'apport de radionucléide ne devra donc pas dépasser la quantité de radionucléide qui serait inhalée et/ou ingérée par exposition continue pendant deux ans aux concentrations maximales admissibles dans l'air inhalé ou dans l'eau de boisson indiquées à l'appendice II.

Les doses reçues ou engagées au cours de toute une vie du fait de telles expositions ne doivent pas dépasser cinq fois la dose maximale admissible annuelle.

Les expositions exceptionnelles concertées ne doivent être autorisées que si:

- l'addition de la dose prévue à la dose cumulée par le travailleur n'entraîne pas un dépassement de la dose obtenue par la relation  $D = 5 (N-18)$ ;
- le travailleur n'a pas été soumis dans les 12 mois qui précèdent à une exposition unique ou à un ap-

lierte Dosis geringer geworden ist als die nach der obengenannten Formel errechnete.

- c) Wird eine Person ausnahmsweise schon vor Vollendung des 18. Lebensjahres einer beruflichen Strahlenbelastung ausgesetzt, so darf die Jahresdosis bis zur Erreichung des 18. Lebensjahres 5 rem und die bis zum 30. Lebensjahr kumulierte Dosis 60 rem nicht überschreiten.

4. Für weibliches Personal gelten folgende Bestimmungen:

- a) Für Frauen im Fortpflanzungsalter gilt die als Ganzkörperdosis festgesetzte Vierteljahresgrenze von 3 rem nicht mehr, wenn es zu einer Strahlenbelastung des Unterleibs kommt. In diesem Fall darf die Unterleibsdosis 1,3 rem pro Vierteljahr und die entsprechende Jahresdosis, die gleichmäßig zu verteilen ist, 5 rem nicht überschreiten.
- b) Für schwangere Frauen sind, nachdem die Schwangerschaft festgestellt worden ist, die Arbeitsbedingungen so zu gestalten, daß die Dosis, die der Fötus in der verbleibenden Zeit der Schwangerschaft erhält, 1 rem nicht überschreitet.

5. Die während einer gewollten außergewöhnlichen Bestrahlung erhaltenen Dosen oder die sich daraus ergebende Strahlenbelastung darf die doppelte Menge der höchstzulässigen Jahresdosis nicht überschreiten. Bei innerlicher Kontamination darf die Aufnahme radioaktiver Stoffe nicht über diejenige Menge hinausgehen, die eingeatmet oder mit der Nahrung dem Körper zugeführt würde, wenn der Betreffende zwei Jahre lang ständig den in Anhang II angegebenen höchstzulässigen Konzentrationen in Atemluft oder Trinkwasser ausgesetzt wäre.

Die dabei erhaltenen Dosen oder die sich daraus ergebende Strahlenbelastung darf im Laufe eines Lebens das Fünffache der höchstzulässigen Jahresdosis nicht überschreiten.

Gewollte außergewöhnliche Strahlenbelastungen sind nur zulässig, wenn

- sich bei der Addition der gewollten Dosis zu der bereits kumulierten Dosis des Beschäftigten nicht eine Dosis ergibt, die größer als die nach der Formel  $D = 5 (N-18)$  errechnete Dosis ist;
- es bei dem Beschäftigten im vorausgegangenen Jahr zu keiner einzelnen Bestrahlung oder Aufnahme

material with a dose received or a dose commitment in excess of the quarterly limit;

- the worker has not previously received abnormal exposures involving a dose received or a dose commitment in excess of 5 times the annual Maximum Permissible Dose.

6. When the doses received or the dose commitments resulting from abnormal exposures exceed twice the annual Maximum Permissible Dose, the case should be referred to the competent medical authorities.

### B. Dose limits for members of the public

The annual dose limits for members of the public are one-tenth of the Maximum Permissible Doses given for occupationally exposed persons, as follows:

Gonads, red bone-marrow or whole body	0.5 rem in a year
Skin, thyroid*), bone	3 rems in a year
Hands and forearms, feet and ankles	7.5 rems in a year
Other single organs	1.5 rems in a year

### C. Dose limit for the population as a whole

The Maximum Permissible Genetic Dose for the population as whole shall be 5 rems per capita accumulated up to the age of 30. This dose must take into account, by weighting, the doses received by persons occupationally exposed and by members of the public.

port de radionucléides ayant entraîné une dose reçue ou engagée supérieure à la limite trimestrielle;

- le travailleur n'a pas subi antérieurement des expositions anormales ayant entraîné une dose reçue ou engagée supérieure à 5 fois la dose maximale admissible annuelle.

6. Lorsque les doses reçues ou engagées du fait d'expositions anormales, dépassent deux fois la dose maximale admissible annuelle, le cas doit être soumis aux autorités médicales compétentes.

### B. Limites de dose pour les personnes du public

Les limites de dose annuelles pour les personnes du public sont égales au dixième des doses maximales admissibles correspondantes fixées pour les personnes professionnellement exposées, soit:

Organe ou tissu	Limites de dose
Gonades, moelle osseuse rouge ou organisme entier	0,5 rem en un an
Peau, thyroïde*), os	3 rems en un an
Mains et avant-bras, pieds et chevilles	7,5 rems en un an
Autres organes pris isolément	1,5 rem en un an

### C. Limite de dose pour la population dans son ensemble

Pour la population dans son ensemble, la dose génétique maximale admissible est de 5 rems per capita cumulés jusqu'à l'âge de 30 ans. Cette dose doit tenir compte, par pondération, des doses reçues par les personnes professionnellement exposées et par les personnes du public.

radioaktiver Stoffe gekommen ist, bei der die Dosis oder die Strahlenbelastung die Vierteljahresgrenze überschreitet;

- der Beschäftigte in der Vergangenheit keiner ungewöhnlich starken Bestrahlung mit einer Dosis oder einer Strahlenbelastung ausgesetzt war, die das Fünffache der höchstzulässigen Jahresdosis überschreitet.

6. Wenn die erhaltenen Dosen oder die von ungewöhnlich starken Bestrahlungen herrührende Strahlenbelastung das Doppelte der höchstzulässigen Jahresdosis überschreitet, sollte der Fall der zuständigen Gesundheitsbehörde gemeldet werden.

### B. Höchstdosen für einzelne Mitglieder der Bevölkerung

Die Jahreshöchstdosen für einzelne Mitglieder der Bevölkerung betragen ein Zehntel der für beruflich strahlenexponierte Personen festgesetzten Dosen, d. h.

Keimdrüsen, rotes Knochenmark oder ganzer Körper	0,5 rem pro Jahr
Haut, Schilddrüse*), Knochen	3 rem pro Jahr
Hände und Unterarme, Füße und Knöchel	7,5 rem pro Jahr
andere einzelne Organe	1,5 rem pro Jahr

### C. Höchstdosis für die Gesamtbevölkerung

Die bis zum 30. Lebensjahr kumulierte höchstzulässige genetische Dosis für die Gesamtbevölkerung beträgt 5 rem pro Kopf. Diese Dosis muß durch Mittelung den Dosen Rechnung tragen, die beruflich strahlenexponierte Personen sowie einzelne Mitglieder der Bevölkerung erhalten haben.

\*) In the case of children less than 16 years of age, the dose limit to the thyroid is set at 1.5 rems in a year.

\*) Pour les enfants de moins de 16 ans, la limite de dose au niveau de la thyroïde est fixée à 1,5 rem en un an.

\*) Für Kinder unter 16 Jahren beträgt die Höchstdosis für die Schilddrüse 1,5 rem pro Jahr.

## Appendix II

**Maximum Permissible Concentrations of radionuclides in drinking water and in air inhaled\*) for continuous exposure of persons occupationally exposed**

(Based on the 1959 and 1964 recommendations of the International Commission on Radiological Protection)

- (i) The Maximum Permissible Concentrations (MPC) of each radionuclide shown in Table I correspond, by continuous exposure, to the Maximum Permissible Doses to the organs and tissues given in Appendix I, Part A.
- (ii) The concentrations of radionuclides in air and water averaged over one year must not exceed the Maximum Permissible Concentrations and, averaged over a quarter of a year, twice these values.\*\*)
- (iii) In the case of radionuclides whose solubility or insolubility cannot be established with certainty, the more stringent figure shall be adopted.
- (iv) In the case of radionuclides not included in Table I whose radiotoxicity is in doubt or unknown, the values shown in Table II should be used.
- (v) In the case of a mixture of radionuclides of wholly or partially unknown nature, the values to be used are those given in Tables III and IV.
- (vi) If several radionuclides are present in known concentrations such that they constitute hazards of the same order of magnitude, their combined biological hazards may be calculated by dividing the concentration of each nuclide

\*) The Maximum Permissible Concentrations of radionuclides in drinking water enable the permissible daily intakes of radionuclides by ingestion to be calculated. The figures thus obtained may be applied to foods taking into account the dietary composition. Permissible daily intakes by inhalation can be similarly calculated.

\*\*\*) This rule must not, however, be applied to certain soluble compounds of uranium where, having regard to the chemical toxicity of this element, it could lead to daily intakes of uranium which were too high. In this case the usual rules regarding chemical toxicity must be applied.

## Appendice II

**Concentration maximale admissible de radionucléide dans l'eau de boisson et dans l'air inhalé\*) pour une exposition continue des personnes professionnellement exposées**

(d'après les recommandations formulées en 1959 et en 1964 par la Commission Internationale de Protection contre les Radiations)

- (i) Les concentrations maximales admissibles (CMA) de chaque radionucléide, indiquées dans le tableau I, correspondent, pour une exposition continue, aux doses maximales admissibles telles qu'elles sont fixées à l'appendice I, partie A, pour les différents organes ou tissus.
- (ii) Les concentrations des radionucléides dans l'air et dans l'eau ne doivent pas dépasser, en moyenne sur une année, les valeurs des concentrations maximales admissibles et, en moyenne sur un trimestre, le double de ces valeurs\*\*).
- (iii) Pour les radionucléides dont la solubilité ou l'insolubilité ne peut être établie avec certitude, on adoptera le chiffre le plus restrictif.
- (iv) Pour les radionucléides qui ne figurent pas dans le tableau I et pour lesquels il y a doute ou ignorance quant à la radiotoxicité, les valeurs à utiliser sont indiquées au tableau II.
- (v) Dans le cas d'un mélange de radionucléides dont la nature est totalement ou partiellement inconnue, les valeurs à utiliser sont celles qui figurent dans les tableaux III et IV.
- (vi) Si plusieurs radionucléides sont présents à des concentrations connues telles qu'ils constituent des risques du même ordre de grandeur, le risque biologique combiné qu'ils provoquent peut être calculé en divisant la con-

\*) Les valeurs de concentration maximale admissible de radionucléide dans l'eau de boisson permettent de calculer les apports journaliers admissibles de radionucléide par ingestion. Les valeurs ainsi obtenues peuvent être appliquées aux produits alimentaires compte tenu de la composition de la ration alimentaire. Les valeurs de concentration maximale admissible de radionucléide dans l'air inhalé permettent, de même, de calculer les apports journaliers admissibles par inhalation.

\*\*\*) Cette règle ne doit cependant pas être appliquée à certains composés solubles de l'uranium, pour lesquels elle pourrait conduire à des apports journaliers d'uranium trop élevés, eu égard à la toxicité chimique de cet élément. Il sera, dans ce cas, nécessaire d'appliquer les règles habituelles suivies pour les toxiques chimiques.

## Anhang II

**Höchstzulässige Konzentrationen radioaktiver Stoffe in Trinkwasser und Atemluft\*) bei Dauereexposition beruflich strahlenexponierter Personen**

(Auf Grund der Empfehlungen der Internationalen Kommission für Strahlenschutz von 1959 und 1964)

- i) Die für jeden radioaktiven Stoff in Tabelle I angegebenen höchstzulässigen Konzentrationen (HZK) entsprechen den in Anhang I Teil A bezeichneten höchstzulässigen Dosen, welche die Organe und Gewebe bei kontinuierlicher Bestrahlung erhalten.
- ii) Die Konzentrationen radioaktiver Stoffe in Luft und Wasser dürfen im Jahresdurchschnitt die höchstzulässigen Konzentrationen und im Vierteljahresdurchschnitt das Doppelte dieser Werte nicht überschreiten.\*\*)
- iii) Für radioaktive Stoffe, deren Löslichkeit oder Unlöslichkeit nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, sind die restriktivsten Werte zugrunde zu legen.
- iv) Bei radioaktiven Stoffen, die nicht in Tabelle I aufgeführt sind und deren Radiotoxizität zweifelhaft oder unbekannt ist, sind die Werte der Tabelle II zu verwenden.
- v) Bei einer Mischung von radioaktiven Stoffen, deren Beschaffenheit ganz oder teilweise unbekannt ist, sind die Werte der Tabellen III und IV zu verwenden.
- vi) Sind mehrere radioaktive Stoffe in bekannten Konzentrationen vorhanden, so daß sie Gefahren derselben Größenordnung darstellen, so läßt sich die Gesamtheit der biologischen Gefahren dadurch berechnen, daß die Konzen-

\*) An Hand der höchstzulässigen Konzentrationen radioaktiver Stoffe in Trinkwasser kann die zulässige tägliche Aufnahme radioaktiver Stoffe mit der Nahrung berechnet werden. Die so errechneten Zahlenwerte können auch auf Nahrungsmittel angewandt werden, wobei die Zusammensetzung der Tageskost zu berücksichtigen ist. Die zulässige tägliche Aufnahme mit der Atemluft läßt sich auf ähnliche Weise berechnen.

\*\*\*) Diese Vorschrift darf jedoch auf bestimmte lösliche Uranverbindungen nicht angewandt werden, da ihre Anwendung in Anbetracht der chemischen Toxizität des Urans zu einer täglichen Uraufnahme führen könnte, die zu hoch läge. In diesem Falle sind die üblichen Bestimmungen über die chemische Toxizität anzuwenden.

by the Maximum Permissible Concentration and adding the quotients. The sum must be less than 1.

centration de chaque nucléide par sa concentration maximale admissible et en additionnant les quotients ainsi obtenus. Le total doit être inférieur à 1.

tration eines jeden radioaktiven Stoffes durch die für ihn höchstzulässige Konzentration geteilt wird und die Quotienten zusammengezählt werden. Die Summe muß kleiner sein als 1.

(vii) In the case of exposure to internal and external radiation account shall be taken of their combined effects.

(vii) En cas d'exposition à des rayonnements internes et externes, on doit tenir compte de leurs effets combinés.

vii) Bei innerlicher und äußerer Strahlenbelastung sind die Auswirkungen beider zu berücksichtigen.

#### Remarks

- (a) A compound is specified by degree of solubility rather than by specified chemical structure.
- (b) Apart from the case of certain soluble compounds of uranium, chemical toxicity has not been considered in estimating the MPC values.
- (c) Radionuclides with a shorter half-life than one hour have not been taken into account.
- (d) Certain radionuclides with a particularly long half-life cannot, even in a pure state, reach the values given in Table I.

#### Remarques

- (a) Un composé se définit par son degré de solubilité plutôt que par une structure chimique particulière.
- (b) Sauf dans le cas de certains composés solubles de l'uranium, on n'a pas tenu compte de la toxicité chimique pour calculer les valeurs des CMA.
- (c) Il n'a pas été tenu compte des radionucléides de période inférieure à une heure.
- (d) Certains radionucléides de période physique particulièrement longue ne peuvent, même sous forme pure, atteindre les valeurs fixées au tableau I.

#### Anmerkungen

- a) Eine Verbindung ist eher durch ihren Löslichkeitsgrad als durch ihre besondere chemische Zusammensetzung gekennzeichnet.
- b) Außer im Fall bestimmter löslicher Uranverbindungen ist die chemische Toxizität bei der Ermittlung der HZK-Werte außer acht gelassen worden.
- c) Radioaktive Stoffe mit einer Halbwertszeit von weniger als einer Stunde sind nicht berücksichtigt worden.
- d) Bestimmte radioaktive Stoffe mit einer besonders langen Halbwertszeit können selbst in reinem Zustand die in Tabelle I aufgeführten Werte nicht erreichen.

#### Tableaux

Il conviendra de corriger et de compléter les tableaux de l'appendice II en fonction des indications figurant dans la Publication 6 de la Commission Internationale de Protection contre les Radiations.

Table I\*)

**Maximum Permissible Concentrations of Radionuclides in Drinking Water  
and in Air Inhaled for Continuous Exposure of Persons Occupationally Exposed**

Tableau I\*)

**Concentrations maximales admissibles de radionucléides dans l'eau de boisson  
et dans l'air inhalé pour une irradiation continue des personnes professionnellement exposées**

Tabelle I\*)

**Höchstzulässige Konzentrationen radioaktiver Stoffe in Trinkwasser und Atemluft  
bei Dauerexposition beruflich strahlenexponierter Personen**

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
1	$^3\text{H}$ (HTO or/ou/oder $^3\text{H}_2\text{O}$ **)	sol./lösl.	0,03	$2 \times 10^{-6}$
4	$^7\text{Be}$	sol./lösl.	0,02	$2 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	0,02	$4 \times 10^{-7}$
6	$^{14}\text{C}$ ( $\text{CO}_2$ **)	sol./lösl.	$8 \times 10^{-3}$	$10^{-6}$
9	$^{18}\text{F}$	sol./lösl.	$8 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-7}$
11	$^{22}\text{Na}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-9}$
11	$^{24}\text{Na}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
14	$^{31}\text{Si}$	sol./lösl.	$9 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
15	$^{32}\text{P}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
16	$^{35}\text{S}$	sol./lösl.	$6 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-8}$

\*) The figures given in Table I refer to continuous exposure calculated on a basis of 168-hour week for persons occupationally exposed. These values should be multiplied by a factor of 3 for occupational activity from 40 to 48 hours per week.

\*\*) The MPC values are solely valid for  $^3\text{H}$  in the compounds HTO or  $^3\text{H}_2\text{O}$  and for  $^{14}\text{C}$  in the compound  $\text{CO}_2$ .

\*) Les chiffres qui figurent dans le Tableau I concernent l'exposition continue, calculée à raison de 168 heures par semaine, des personnes professionnellement exposées. Ces valeurs sont multipliées par un facteur 3 pour une activité hebdomadaire de 40 à 48 heures.

\*\*) Les valeurs de C.M.A. sont valables pour  $^3\text{H}$  dans les composés HTO ou  $^3\text{H}_2\text{O}$  et pour  $^{14}\text{C}$  dans le composé  $\text{CO}_2$ .

\*) Die Werte der Tabelle I gelten für die Dauerexposition beruflich strahlenexponierter Personen; bei ihrer Berechnung ist von einer 168-Stunden-Woche ausgegangen worden. Bei einer wöchentlichen Arbeitszeit von 40 bis 48 Stunden werden diese Werte mit 3 multipliziert.

\*\*) Die HZK-Werte gelten für  $^3\text{H}$  in den Verbindungen HTO oder  $^3\text{H}_2\text{O}$  und für  $^{14}\text{C}$  in der Verbindung  $\text{CO}_2$ .

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
17	$^{36}\text{Cl}$	sol./lös.	$8 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$6 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-9}$
17	$^{38}\text{Cl}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-7}$
18	$^{37}\text{A}$	submersion/Submersion		$10^{-3}$
18	$^{41}\text{A}$	submersion/Submersion		$4 \times 10^{-7}$
19	$^{42}\text{K}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
20	$^{45}\text{Ca}$	sol./lös.	$9 \times 10^{-5}$	$10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
20	$^{47}\text{Ca}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
21	$^{46}\text{Sc}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-9}$
21	$^{47}\text{Sc}$	sol./insol.	$9 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		lös./unlös.		
21	$^{48}\text{Sc}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
23	$^{48}\text{V}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
24	$^{51}\text{Cr}$	sol./lös.	0,02	$4 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	0,02	$8 \times 10^{-7}$
25	$^{52}\text{Mn}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
25	$^{54}\text{Mn}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$10^{-8}$
25	$^{56}\text{Mn}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
26	$^{55}\text{Fe}$	sol./lös.	$8 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	0,02	$3 \times 10^{-7}$
26	$^{59}\text{Fe}$	sol./lös.	$6 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
27	$^{57}\text{Co}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-3}$	$10^{-6}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-8}$
27	$^{58\text{m}}\text{Co}$	sol./lös.	0,03	$6 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	0,02	$3 \times 10^{-6}$
27	$^{58}\text{Co}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$9 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
27	$^{60}\text{Co}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-9}$



Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
28	$^{59}\text{Ni}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	0,02	$3 \times 10^{-7}$
28	$^{63}\text{Ni}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$7 \times 10^{-3}$	$10^{-7}$
28	$^{65}\text{Ni}$	sol./lösl.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
29	$^{64}\text{Cu}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
30	$^{65}\text{Zn}$	sol./lösl.	$10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
30	$^{69\text{m}}\text{Zn}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlösl.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
30	$^{69}\text{Zn}$	sol./lösl.	0,02	$2 \times 10^{-6}$
		insol./unlösl.	0,02	$3 \times 10^{-6}$
31	$^{72}\text{Ga}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
32	$^{71}\text{Ge}$	sol./lösl.	0,02	$4 \times 10^{-6}$
		insol./unlösl.	0,02	$2 \times 10^{-6}$
33	$^{73}\text{As}$	sol./lösl.	$5 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$5 \times 10^{-3}$	$10^{-7}$
33	$^{74}\text{As}$	sol./lösl.	$5 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlösl.	$5 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
33	$^{76}\text{As}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
33	$^{77}\text{As}$	sol./lösl.	$8 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$8 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
34	$^{75}\text{Se}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
35	$^{82}\text{Br}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
36	$^{85\text{m}}\text{Kr}$	submersion/Submersion		$10^{-6}$
36	$^{85}\text{Kr}$	submersion/Submersion		$3 \times 10^{-6}$
36	$^{87}\text{Kr}$	submersion/Submersion		$2 \times 10^{-7}$
37	$^{86}\text{Rb}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
37	$^{87}\text{Rb}$	sol./lösl.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
38	$^{85\text{m}}\text{Sr}$	sol./insol. lösl./unlösl.	0,07	$10^{-5}$

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
38	$^{85}\text{Sr}$	sol./lösl.	$10^{-3}$	$8 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
38	$^{89}\text{Sr}$	sol./lösl.	$10^{-4}$	$10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
38	$^{90}\text{Sr}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-9}$
38	$^{91}\text{Sr}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-8}$
38	$^{92}\text{Sr}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
39	$^{90}\text{Y}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
39	$^{91\text{m}}\text{Y}$	sol./lösl.	0,03	$8 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	0,03	$6 \times 10^{-6}$
39	$^{91}\text{Y}$	sol./insol.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
		lös./unlös.		
39	$^{92}\text{Y}$	sol./insol.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		lös./unlös.		
39	$^{93}\text{Y}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
40	$^{93}\text{Zr}$	sol./lösl.	$8 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$8 \times 10^{-3}$	$10^{-7}$
40	$^{95}\text{Zr}$	sol./lösl.	$6 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
40	$^{97}\text{Zr}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
41	$^{93\text{m}}\text{Nb}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-8}$
41	$^{95}\text{Nb}$	sol./lösl.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-8}$
41	$^{97}\text{Nb}$	sol./insol.	$9 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-6}$
		lös./unlös.		
42	$^{99}\text{Mo}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
43	$^{96\text{m}}\text{Tc}$	sol./lösl.	0,1	$3 \times 10^{-5}$
		insol./unlös.	0,1	$10^{-5}$
43	$^{96}\text{Tc}$	sol./lösl.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
43	$^{97\text{m}}\text{Tc}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-8}$

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
43	$^{97}\text{Tc}$	sol./lös.	0,02	$4 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	$8 \times 10^{-3}$	$10^{-7}$
43	$^{99\text{m}}\text{Tc}$	sol./lös.	0,06	$10^{-5}$
		insol./unlös.	0,03	$5 \times 10^{-6}$
43	$^{99}\text{Tc}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
44	$^{97}\text{Ru}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-7}$
44	$^{103}\text{Ru}$	sol./lös.	$8 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$8 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
44	$^{105}\text{Ru}$	sol./insol.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		lös./unlös.		
44	$^{106}\text{Ru}$	sol./lös.	$10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$10^{-4}$	$2 \times 10^{-9}$
45	$^{103\text{m}}\text{Rh}$	sol./lös.	0,1	$3 \times 10^{-5}$
		insol./unlös.	0,1	$2 \times 10^{-5}$
45	$^{105}\text{Rh}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
46	$^{103}\text{Pd}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
46	$^{109}\text{Pd}$	sol./lös.	$9 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$7 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
47	$^{105}\text{Ag}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-8}$
47	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-9}$
47	$^{111}\text{Ag}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
48	$^{109}\text{Cd}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-8}$
48	$^{115\text{m}}\text{Cd}$	sol./insol.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
		lös./unlös.		
48	$^{115}\text{Cd}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
49	$^{113\text{m}}\text{In}$	sol./lös.	0,01	$3 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	0,01	$2 \times 10^{-6}$
49	$^{114\text{m}}\text{In}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-9}$
49	$^{115\text{m}}\text{In}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-7}$

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
49	$^{115}\text{In}$	sol./lösl.	$9 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$9 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
50	$^{113}\text{Sn}$	sol./lösl.	$9 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlösl.	$8 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
50	$^{125}\text{Sn}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
51	$^{122}\text{Sb}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
51	$^{124}\text{Sb}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-9}$
51	$^{125}\text{Sb}$	sol./lösl.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$10^{-3}$	$9 \times 10^{-9}$
52	$^{125m}\text{Te}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$10^{-7}$
		insol./unlösl.	$10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
52	$^{127m}\text{Te}$	sol./lösl.	$6 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$5 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
52	$^{127}\text{Te}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
52	$^{129m}\text{Te}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
52	$^{129}\text{Te}$	sol./lösl.	$8 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-6}$
		insol./unlösl.	$8 \times 10^{-3}$	$10^{-6}$
52	$^{131m}\text{Te}$	sol./lösl.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
52	$^{132}\text{Te}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
53	$^{126}\text{I}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-5}^*)$	$3 \times 10^{-9}^*)$
		insol./unlösl.	$9 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-7}$
53	$^{129}\text{I}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-6}^*)$	$3 \times 10^{-10}^*)$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
53	$^{131}\text{I}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-5}^*)$	$3 \times 10^{-9}^*)$
		insol./unlösl.	$6 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-7}$
53	$^{132}\text{I}$	sol./lösl.	$6 \times 10^{-4}^*)$	$8 \times 10^{-8}^*)$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
53	$^{133}\text{I}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-5}^*)$	$10^{-8}^*)$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
53	$^{134}\text{I}$	sol./lösl.	$10^{-3}^*)$	$2 \times 10^{-7}^*)$
		insol./unlösl.	$6 \times 10^{-3}$	$1 \times 10^{-6}$

\*) Provisional value.

\*) Valeur adoptée provisoirement.

\*) Provisorischer Wert.

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
53	$^{135}\text{I}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-4}$ *)	$4 \times 10^{-8}$ *)
		insol./unlös.	$7 \times 10^{-4}$	$1 \times 10^{-7}$
54	$^{131m}\text{Xe}$	submersion/Submersion		$4 \times 10^{-6}$
54	$^{133}\text{Xe}$	submersion/Submersion		$3 \times 10^{-6}$
54	$^{135}\text{Xe}$	submersion/Submersion		$10^{-6}$
55	$^{131}\text{Cs}$	sol./lös.	0,02	$4 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	$9 \times 10^{-3}$	$10^{-6}$
55	$^{134m}\text{Cs}$	sol./lös.	0,06	$10^{-5}$
		insol./unlös.	0,01	$2 \times 10^{-6}$
55	$^{134}\text{Cs}$	sol./lös.	$9 \times 10^{-5}$	$10^{-8}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-9}$
55	$^{135}\text{Cs}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-8}$
55	$^{136}\text{Cs}$	sol./lös.	$9 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$6 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
55	$^{137}\text{Cs}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-9}$
56	$^{131}\text{Ba}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$10^{-7}$
56	$^{140}\text{Ba}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
57	$^{140}\text{La}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
58	$^{141}\text{Ce}$	sol./lös.	$9 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$9 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
58	$^{143}\text{Ce}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
58	$^{144}\text{Ce}$	sol./lös.	$10^{-4}$	$3 \times 10^{-9}$
		insol./unlös.	$10^{-4}$	$2 \times 10^{-9}$
59	$^{142}\text{Pr}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
59	$^{143}\text{Pr}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
60	$^{144}\text{Nd}$	sol./lös.	$7 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-11}$
		insol./unlös.	$8 \times 10^{-4}$	$10^{-10}$
60	$^{147}\text{Nd}$	sol./lös.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$6 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$

\*) Provisional value.  
 \*) Valeur adoptée provisoirement.  
 \*) Provisorischer Wert.

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
60	$^{149}\text{Nd}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-7}$
61	$^{147}\text{Pm}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-8}$
61	$^{149}\text{Pm}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
62	$^{147}\text{Sm}$	sol./lösl.	$6 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-11}$
		insol./unlösl.	$7 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-11}$
62	$^{151}\text{Sm}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-8}$
62	$^{153}\text{Sm}$	sol./lösl.	$8 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$8 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
63	$^{152}\text{Eu}$ (9,2 hr) (9,2 heures) (9,2 Stunden)	sol./insol.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		lösl./unlösl.		
63	$^{152}\text{Eu}$ (13 yrs) (13 ans) (13 Jahre)	sol./lösl.	$8 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-9}$
		insol./unlösl.	$8 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-9}$
63	$^{154}\text{Eu}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$10^{-9}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-9}$
63	$^{155}\text{Eu}$	sol./insol.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-8}$
		lösl./unlösl.		
64	$^{153}\text{Gd}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-8}$
64	$^{159}\text{Gd}$	sol./lösl.	$8 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$8 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
65	$^{160}\text{Tb}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
66	$^{165}\text{Dy}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-7}$
66	$^{166}\text{Dy}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
67	$^{166}\text{Ho}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
68	$^{169}\text{Er}$	sol./lösl.	$9 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$9 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
68	$^{171}\text{Er}$	sol./insol.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		lösl./unlösl.		
69	$^{170}\text{Tm}$	sol./insol.	$5 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
		lösl./unlösl.		

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
69	$^{171}\text{Tm}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-8}$
70	$^{175}\text{Yb}$	sol./insol. lös./unlös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
71	$^{177}\text{Lu}$	sol./insol. lös./unlös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
72	$^{181}\text{Hf}$	sol./lös.	$7 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
		insol./unlös.	$7 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
73	$^{182}\text{Ta}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-9}$
74	$^{181}\text{W}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
74	$^{185}\text{W}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
74	$^{187}\text{W}$	sol./lös.	$7 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
75	$^{183}\text{Re}$	sol./lös.	$6 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-8}$
75	$^{186}\text{Re}$	sol./lös.	$9 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
75	$^{187}\text{Re}$	sol./lös.	0,03	$3 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	0,02	$2 \times 10^{-7}$
75	$^{188}\text{Re}$	sol./lös.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
76	$^{185}\text{Os}$	sol./lös.	$7 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$7 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
76	$^{191m}\text{Os}$	sol./lös.	0,03	$6 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	0,02	$3 \times 10^{-6}$
76	$^{191}\text{Os}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$10^{-7}$
76	$^{193}\text{Os}$	sol./lös.	$6 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-8}$
77	$^{190}\text{Ir}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$10^{-7}$
77	$^{192}\text{Ir}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-9}$
77	$^{194}\text{Ir}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-8}$
78	$^{191}\text{Pt}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
78	$^{193\text{m}}\text{Pt}$	sol./insol. lösl./unlösl.	0,01	$2 \times 10^{-6}$
78	$^{193}\text{Pt}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$9 \times 10^{-3}$ 0,02	$4 \times 10^{-7}$ $10^{-7}$
78	$^{197\text{m}}\text{Pt}$	sol./lösl. insol./unlösl.	0,01 $9 \times 10^{-3}$	$2 \times 10^{-6}$ $2 \times 10^{-6}$
78	$^{197}\text{Pt}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$10^{-3}$ $10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$ $2 \times 10^{-7}$
79	$^{196}\text{Au}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$ $10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$ $2 \times 10^{-7}$
79	$^{198}\text{Au}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$5 \times 10^{-4}$ $5 \times 10^{-4}$	$10^{-7}$ $8 \times 10^{-8}$
79	$^{199}\text{Au}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$ $2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$ $3 \times 10^{-7}$
80	$^{197\text{m}}\text{Hg}$	sol./insol. lösl./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
80	$^{197}\text{Hg}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$3 \times 10^{-3}$ $5 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$ $9 \times 10^{-7}$
80	$^{203}\text{Hg}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$ $10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$ $4 \times 10^{-8}$
81	$^{209}\text{Tl}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$4 \times 10^{-3}$ $2 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-7}$ $4 \times 10^{-7}$
81	$^{201}\text{Tl}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$3 \times 10^{-3}$ $2 \times 10^{-3}$	$7 \times 10^{-7}$ $3 \times 10^{-7}$
81	$^{202}\text{Tl}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$10^{-3}$ $7 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-7}$ $8 \times 10^{-8}$
81	$^{204}\text{Tl}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$10^{-3}$ $6 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-7}$ $9 \times 10^{-9}$
82	$^{203}\text{Pb}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$4 \times 10^{-3}$ $4 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-7}$ $6 \times 10^{-7}$
82	$^{210}\text{Pb}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$10^{-6}$ $2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-11}$ $8 \times 10^{-11}$
82	$^{212}\text{Pb}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$ $2 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-9}$ $7 \times 10^{-9}$
83	$^{206}\text{Bi}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$ $4 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$ $5 \times 10^{-8}$
83	$^{207}\text{Bi}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$6 \times 10^{-4}$ $6 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$ $5 \times 10^{-9}$
83	$^{210}\text{Bi}$	sol./insol. lösl./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-9}$
83	$^{212}\text{Bi}$	sol./lösl. insol./unlösl.	$4 \times 10^{-3}$ $4 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-8}$ $7 \times 10^{-8}$



Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionuclide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
84	$^{210}\text{Po}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-6}$	$2 \times 10^{-10}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-4}$	$7 \times 10^{-11}$
85	$^{211}\text{At}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-5}$ *)	$2 \times 10^{-9}$ *)
		insol./unlösl.	$7 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
86	$^{220}\text{Rn}$			$10^{-7}$
86	$^{222}\text{Rn}$			$10^{-7}$ **)
88	$^{223}\text{Ra}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-6}$	$6 \times 10^{-10}$
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-5}$	$8 \times 10^{-11}$
88	$^{224}\text{Ra}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-9}$
		insol./unlösl.	$5 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-10}$
88	$^{226}\text{Ra}$	sol./lösl.	$10^{-7}$	$10^{-11}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
88	$^{228}\text{Ra}$	sol./lösl.	$3 \times 10^{-7}$	$2 \times 10^{-11}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-11}$
89	$^{227}\text{Ac}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-5}$	$8 \times 10^{-13}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-3}$	$9 \times 10^{-12}$
89	$^{228}\text{Ac}$	sol./lösl.	$9 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$9 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-9}$
90	$^{227}\text{Th}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$10^{-10}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-11}$
90	$^{228}\text{Th}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-12}$
		insol./unlösl.	$10^{-4}$	$2 \times 10^{-12}$
90	$^{230}\text{Th}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-5}$	$8 \times 10^{-13}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-12}$
90	$^{231}\text{Th}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-7}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
90	$^{232}\text{Th}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-13}$ ***)
		insol./unlösl.	$4 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-12}$ ***)
90	$^{234}\text{Th}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-8}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-4}$	$10^{-8}$
90	Th nat.	sol./lösl.	$10^{-5}$	$6 \times 10^{-13}$ ***)
		insol./unlösl.	$10^{-4}$	$10^{-12}$ ***)
91	$^{230}\text{Pa}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-10}$
		insol./unlösl.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-10}$
91	$^{231}\text{Pa}$	sol./lösl.	$9 \times 10^{-6}$	$4 \times 10^{-13}$
		insol./unlösl.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$

\*) Provisional value.  
 \*\*) This figure has been provisionally adopted because in certain industrial applications it has been found impracticable to apply the figure presented in the report of Committee II (1959) of the ICRP.  
 \*\*\*) The less stringent figure of  $10^{-11}$  may be used as a provisional value.  
 \*) Valeur adoptée provisoirement  
 \*\*) Ce chiffre a été adopté à titre provisoire parce qu'il est apparu que, dans certaines applications industrielles, il était impossible d'appliquer le chiffre figurant dans le rapport du Comité II (1959) de l'ICRP.  
 \*\*\*) Le chiffre moins sévère de  $10^{-11}$  peut être utilisé comme valeur provisoire.  
 \*) Provisorischer Wert.  
 \*\*) Dieser Wert ist provisorisch, weil es bei bestimmten industriellen Anwendungsmöglichkeiten unmöglich war, den im Bericht (1959) des Committee II der ICRP genannten Wert anzuwenden.  
 \*\*\*) Als provisorischer Wert kann die weniger restriktive Zahl  $10^{-11}$  verwendet werden.

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
91	$^{233}\text{Pa}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$6 \times 10^{-8}$
92 *)	$^{230}\text{U}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-5}$	$10^{-10}$
		insol./unlös.	$5 \times 10^{-5}$	$4 \times 10^{-11}$
92 *)	$^{232}\text{U}$	sol./lös.	$8 \times 10^{-6}$	$3 \times 10^{-11}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-12}$
92 *)	$^{233}\text{U}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
92 *)	$^{234}\text{U}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
92 *)	$^{235}\text{U}$	sol./lös.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
92 *)	$^{236}\text{U}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
92 *)	$^{238}\text{U}$	sol./lös.	$6 \times 10^{-6}$	$3 \times 10^{-11}$
		insol./unlös.	$4 \times 10^{-4}$	$5 \times 10^{-11}$
92 *)	U nat.	sol./lös.	$6 \times 10^{-6}$	$3 \times 10^{-11}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-11}$
92 *)	$^{240}\text{U} + ^{240}\text{Np}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$8 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-8}$
93	$^{237}\text{Np}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-5}$	$10^{-12}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
93	$^{239}\text{Np}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-7}$
94	$^{238}\text{Pu}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-5}$	$7 \times 10^{-13}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-11}$
94	$^{239}\text{Pu}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-13}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-11}$
94	$^{240}\text{Pu}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-13}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-11}$
94	$^{241}\text{Pu}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-11}$
		insol./unlös.	0,01	$10^{-8}$
94	$^{242}\text{Pu}$	sol./lös.	$5 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-13}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-11}$
94	$^{243}\text{Pu}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-3}$	$6 \times 10^{-7}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-3}$	$8 \times 10^{-7}$

\*) Because of the toxicity of soluble forms of uranium, the quantity inhaled should not exceed 2.5 milligrams in one day and the quantity ingested averaged over 2 days should not exceed 150 milligrams.

\*) Pour les composés solubles de l'uranium, la quantité inhalée en un jour ne doit pas dépasser 2,5 mg d'uranium et la quantité ingérée en deux jours ne doit pas dépasser 150 mg d'uranium, en raison de la toxicité chimique de cet élément.

\*) Wegen der Toxizität löslichen Urans sollte die an einem Tag eingeatmete Menge 2,5 Milligramm und die innerhalb von 2 Tagen mit der Nahrung aufgenommene durchschnittliche Menge 150 Milligramm nicht überschreiten.

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
94	$^{244}\text{Pu}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-13}$
		insol./unlös.	$10^{-4}$	$10^{-11}$
95	$^{241}\text{Am}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
95	$^{242m}\text{Am}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$9 \times 10^{-4}$	$9 \times 10^{-11}$
95	$^{242}\text{Am}$	sol./lösl.	$10^{-3}$	$10^{-8}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
95	$^{243}\text{Am}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
95	$^{244}\text{Am}$	sol./lösl.	0,05	$10^{-6}$
		insol./unlös.	0,05	$8 \times 10^{-6}$
96	$^{242}\text{Cm}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-11}$
96	$^{243}\text{Cm}$	sol./lösl.	$5 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-11}$
96	$^{244}\text{Cm}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-5}$	$3 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-11}$
96	$^{245}\text{Cm}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
96	$^{246}\text{Cm}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
96	$^{247}\text{Cm}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
96	$^{248}\text{Cm}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-6}$	$2 \times 10^{-13}$
		insol./unlös.	$10^{-5}$	$4 \times 10^{-12}$
96	$^{249}\text{Cm}$	sol./lösl.	0,02	$4 \times 10^{-6}$
		insol./unlös.	0,02	$4 \times 10^{-6}$
97	$^{249}\text{Bk}$	sol./lösl.	$6 \times 10^{-3}$	$3 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$6 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-8}$
97	$^{250}\text{Bk}$	sol./lösl.	$2 \times 10^{-3}$	$5 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-3}$	$4 \times 10^{-7}$
98	$^{249}\text{Cf}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$5 \times 10^{-13}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-11}$
98	$^{250}\text{Cf}$	sol./lösl.	$10^{-4}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-11}$
98	$^{251}\text{Cf}$	sol./lösl.	$4 \times 10^{-5}$	$6 \times 10^{-13}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-11}$
98	$^{252}\text{Cf}$	sol./lösl.	$7 \times 10^{-5}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$7 \times 10^{-5}$	$10^{-11}$

Atomic number	Radionuclide	Form	MPC for 168 hr week (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			in drinking water	in air inhaled
Nombre atomique	Radionucléide	Forme	Concentration Maximale Admissible pour 168 h par semaine (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	
			dans l'eau de boisson	dans l'air inhalé
Ordnungs- zahl	Radioaktiver Stoff	Form	Höchstzulässige Konzentrationen bei einer 168-Stunden-Woche (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	
			im Trinkwasser	in der Atemluft
98	$^{253}\text{Cf}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$3 \times 10^{-10}$
98	$^{254}\text{Cf}$	sol./lös.	$10^{-6}$	$2 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$10^{-6}$	$2 \times 10^{-12}$
99	$^{253}\text{Es}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-4}$	$3 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-10}$
99	$^{254m}\text{Es}$	sol./lös.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-9}$
		insol./unlös.	$2 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-9}$
99	$^{254}\text{Es}$	sol./lös.	$10^{-4}$	$6 \times 10^{-12}$
		insol./unlös.	$10^{-4}$	$4 \times 10^{-11}$
99	$^{255}\text{Es}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$2 \times 10^{-10}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$10^{-10}$
100	$^{254}\text{Fm}$	sol./lös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
		insol./unlös.	$10^{-3}$	$2 \times 10^{-8}$
100	$^{255}\text{Fm}$	sol./lös.	$3 \times 10^{-4}$	$6 \times 10^{-9}$
		insol./unlös.	$3 \times 10^{-4}$	$4 \times 10^{-9}$
100	$^{256}\text{Fm}$	sol./lös.	$9 \times 10^{-6}$	$10^{-9}$
		insol./unlös.	$9 \times 10^{-6}$	$6 \times 10^{-10}$

TABLE II\*)

**Maximum Permissible Concentration of Identified Radionuclides in Drinking Water and in Air Inhaled for Continuous Exposure of Persons Occupationally Exposed, not Included in Table I**

MPC in drinking water (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	$10^{-7}$
MPC in air inhaled (in $\mu\text{Ci/ml}$ )	$4 \times 10^{-13}$

These figures are applicable for radionuclides which do not appear in Table I, where the radiotoxicity is in doubt or is not known.

TABLEAU II\*)

**Concentration maximale admissible de radionucléides dans l'eau de boisson et dans l'air inhalé pour une irradiation continue des personnes professionnellement exposées, ne figurant pas dans le tableau I**

CMA dans l'eau de boisson (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	$10^{-7}$
CMA dans l'air inhalé (en $\mu\text{Ci/ml}$ )	$4 \times 10^{-13}$

Ces valeurs sont applicables pour les radionucléides ne figurant pas dans le Tableau I, en cas de doute ou d'ignorance quant à leur radiotoxicité.

\*) The figures given in Table II refer to continuous exposure calculated on a basis of a 168-hour week for persons occupationally exposed. These values should be multiplied by a factor of 3 for occupational activity from 40 to 48 hours per week.

\*) Les chiffres qui figurent dans le Tableau II concernent l'exposition continue, calculée à raison de 168 heures par semaine, des personnes professionnellement exposées. Ces valeurs sont multipliées par un facteur 3 pour une activité hebdomadaire de 40 à 48 heures.

TABELLE II\*)

**Höchstzulässige Konzentration identifizierter radioaktiver Stoffe in Trinkwasser und Atemluft bei Dauerexposition beruflich strahlenexponierter Personen, soweit diese radioaktiven Stoffe nicht in der Tabelle I enthalten sind**

HZK im Trinkwasser (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	$10^{-7}$
HZK in der Atemluft (in $\mu\text{Ci/cm}^3$ )	$4 \times 10^{-13}$

Diese Zahlenwerte gelten für radioaktive Stoffe, die nicht in der Tabelle I enthalten sind, wenn deren Radiotoxizität nicht oder nicht genau bekannt ist.

\*) Die Werte der Tabelle II gelten für die Dauerexposition der beruflich strahlenexponierten Personen; bei ihrer Berechnung ist von einer 168-Stunden-Woche ausgegangen worden. Bei einer wöchentlichen Arbeitszeit von 40 bis 48 Stunden werden diese Werte mit 3 multipliziert.

TABLE III \*)

Maximum Permissible Concentration of a Mixture of Unidentified Radionuclides in Drinking Water for Continuous Exposure of Persons Occupationally Exposed

Details of mixture	MPC (in Ci·m <sup>3</sup> )
Any mixture of alpha, beta, gamma emitters	$1 \times 10^{-7}$
Any mixture of alpha, beta, gamma emitters, where <sup>226</sup> Ra and <sup>228</sup> Ra can be excluded **)	$1 \times 10^{-6}$
Any mixture of alpha, beta, gamma emitters, where <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>226</sup> Ra, <sup>228</sup> Ra, <sup>238</sup> U, U-nat, <sup>248</sup> Cm and <sup>254</sup> Cf can be excluded **)	$7 \times 10^{-6}$
Any mixture of alpha, beta, gamma emitters, where <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Po, <sup>223</sup> Ra, <sup>226</sup> Ra, <sup>228</sup> Ra, <sup>231</sup> Pa, Th-nat, <sup>232</sup> U, <sup>238</sup> U, U-nat, <sup>248</sup> Cm, <sup>254</sup> Cf and <sup>256</sup> Fm can be excluded **)	$2 \times 10^{-5}$
Any mixture of alpha, beta, gamma emitters, where <sup>90</sup> Sr, <sup>126</sup> I, <sup>129</sup> I, <sup>131</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Po, <sup>211</sup> At, <sup>223</sup> Ra, <sup>224</sup> Ra, <sup>226</sup> Ra, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>230</sup> Th, <sup>230</sup> U, <sup>231</sup> Pa, <sup>232</sup> Th, Th-nat, <sup>232</sup> U, <sup>238</sup> U, U-nat, <sup>248</sup> Cm, <sup>254</sup> Cf and <sup>256</sup> Fm can be excluded **)	$3 \times 10^{-5}$

\*) The figures given in Table III refer to continuous exposure calculated on a basis of a 168-hour week for persons occupationally exposed. These values should be multiplied by a factor of 3 for occupational activity from 40 to 48 hours per week.

\*\*) "Can be excluded", i. e. where the concentration of these radionuclides in drinking water represents a negligible portion of the Maximum Permissible Concentration given in Table I.

TABLEAU III \*)

Concentration maximale admissible d'un mélange de radionucléides non identifiés dans l'eau de boisson pour une exposition continue des personnes professionnellement exposées

Caractères du mélange	C.M.A. (en Ci·m <sup>3</sup> )
Mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta, gamma	$1 \times 10^{-7}$
Mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta, gamma, si le <sup>226</sup> Ra et le <sup>228</sup> Ra peuvent être exclus **)	$1 \times 10^{-6}$
Mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta, gamma, si les <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>226</sup> Ra, <sup>228</sup> Ra, <sup>238</sup> U, U-nat, <sup>248</sup> Cm et <sup>254</sup> Cf peuvent être exclus **)	$7 \times 10^{-6}$
Mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta, gamma, si les <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Po, <sup>223</sup> Ra, <sup>226</sup> Ra, <sup>228</sup> Ra, <sup>231</sup> Pa, Th-nat, <sup>232</sup> U, <sup>238</sup> U, U-nat, <sup>248</sup> Cm, <sup>254</sup> Cf et <sup>256</sup> Fm peuvent être exclus **)	$2 \times 10^{-5}$
Mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta, gamma, si les <sup>90</sup> Sr, <sup>126</sup> I, <sup>129</sup> I, <sup>131</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Po, <sup>211</sup> At, <sup>223</sup> Ra, <sup>224</sup> Ra, <sup>226</sup> Ra, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>230</sup> Th, <sup>230</sup> U, <sup>231</sup> Pa, <sup>232</sup> Th, Th-nat, <sup>232</sup> U, <sup>238</sup> U, U-nat, <sup>248</sup> Cm, <sup>254</sup> Cf et <sup>256</sup> Fm peuvent être exclus **)	$3 \times 10^{-5}$

\*) Les chiffres qui figurent dans le Tableau III concernent l'exposition continue, calculée à raison de 168 heures par semaine, des personnes professionnellement exposées dans une zone contrôlée. Ces valeurs sont multipliées par un facteur 3 pour une activité hebdomadaire de 40 à 48 heures.

\*\*) «Peuvent être exclus» implique que la concentration de ces radionucléides dans l'eau de boisson représente une portion négligeable de la concentration maximale admissible indiquée au Tableau I.

TABELLE III \*)

Höchstzulässige Konzentration einer Mischung nicht identifizierter radioaktiver Stoffe in Trinkwasser bei Dauerexposition beruflich strahlenexponierter Personen

Mischungsarten	HZK (in Ci·m <sup>3</sup> )
Eine beliebige Mischung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern	$1 \times 10^{-7}$
Eine beliebige Mischung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern, wenn <sup>226</sup> Ra und <sup>228</sup> Ra unberücksichtigt bleiben können **)	$1 \times 10^{-6}$
Eine beliebige Mischung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern, wenn <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>226</sup> Ra, <sup>228</sup> Ra, <sup>238</sup> U, nat. U, <sup>248</sup> Cm und <sup>254</sup> Cf unberücksichtigt bleiben können **)	$7 \times 10^{-6}$
Eine beliebige Mischung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern, wenn <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Po, <sup>223</sup> Ra, <sup>226</sup> Ra, <sup>228</sup> Ra, <sup>231</sup> Pa, nat. Th, <sup>232</sup> U, <sup>238</sup> U, nat. U, <sup>248</sup> Cm, <sup>254</sup> Cf und <sup>256</sup> Fm unberücksichtigt bleiben können **)	$2 \times 10^{-5}$
Eine beliebige Mischung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern, wenn <sup>90</sup> Sr, <sup>126</sup> I, <sup>129</sup> I, <sup>131</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>210</sup> Po, <sup>211</sup> At, <sup>223</sup> Ra, <sup>224</sup> Ra, <sup>226</sup> Ra, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>230</sup> Th, <sup>230</sup> U, <sup>231</sup> Pa, <sup>232</sup> Th, nat. Th, <sup>232</sup> U, <sup>238</sup> U, nat. U, <sup>248</sup> Cm, <sup>254</sup> Cf und <sup>256</sup> Fm unberücksichtigt bleiben können **)	$3 \times 10^{-5}$

\*) Die Werte der Tabelle III gelten für die Dauerexposition der beruflich strahlenexponierten Personen; bei ihrer Berechnung ist von einer 168-Stunden-Woche ausgegangen worden. Bei einer wöchentlichen Arbeitszeit von 40 bis 48 Stunden werden diese Werte mit 3 multipliziert.

\*\*) „Unberücksichtigt bleiben können“ diese radioaktiven Stoffe dann, wenn die Konzentration im Trinkwasser nur einen geringfügigen Teil der in der Tabelle I angegebenen höchstzulässigen Konzentration darstellt.

TABLE IV \*)

**Maximum Permissible Concentration of a Mixture of Unidentified Radionuclides in Air Inhaled for Continuous Exposure of Persons Occupationally Exposed**

Details of mixture	MPC (in Ci/m <sup>3</sup> )
Any mixture of alpha, beta, gamma emitters	$2 \times 10^{-13}$
Any mixture of alpha, beta, gamma emitters, where <sup>231</sup> Pa, Th-nat, <sup>239</sup> Pu, <sup>240</sup> Pu, <sup>242</sup> Pu, <sup>244</sup> Pu, <sup>248</sup> Cm, <sup>249</sup> Cm, <sup>249</sup> Cf and <sup>251</sup> Cf can be excluded **)	$7 \times 10^{-13}$
Any mixture of alpha, beta, gamma emitters, where <sup>227</sup> Ac, <sup>230</sup> Th, <sup>231</sup> Pa, <sup>232</sup> Th, Th-nat, <sup>238</sup> Pu, <sup>239</sup> Pu, <sup>240</sup> Pu, <sup>242</sup> Pu, <sup>244</sup> Pu, <sup>248</sup> Cm, <sup>249</sup> Cf and <sup>251</sup> Cf can be excluded **)	$1 \times 10^{-12}$
Any mixture of beta, gamma emitters where alpha emitters can be excluded and where <sup>227</sup> Ac, <sup>242m</sup> Am and <sup>254</sup> Cf can be excluded **)	$1 \times 10^{-11}$
Any mixture of beta, gamma emitters where alpha emitters can be excluded and where <sup>210</sup> Pb, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>241</sup> Pu, <sup>242m</sup> Am and <sup>254</sup> Cf can be excluded **)	$1 \times 10^{-10}$
Any mixture of beta, gamma emitters where alpha emitters can be excluded and where <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>230</sup> Pa, <sup>241</sup> Pu, <sup>242m</sup> Am, <sup>249</sup> Bk, <sup>253</sup> Cf, <sup>254</sup> Cf, <sup>255</sup> Es and <sup>256</sup> Fm can be excluded **)	$1 \times 10^{-9}$

\*) The figures given in Table IV refer to continuous exposure calculated on a basis of a 168-hour week for persons occupationally exposed. These values should be multiplied by a factor of 3 for occupational activity for 40 to 48 hours per week.

\*\*) "Can be excluded", i. e. where the concentration of these radionuclides in air inhaled represents a negligible portion of the Maximum Permissible Concentration given in Table I.

TABEAU IV \*)

**Concentration maximale admissible d'un mélange de radionucléides non identifiés dans l'air inhalé pour une exposition continue des personnes professionnellement exposées**

Caractères du mélange	C.M.A. (en Ci/m <sup>3</sup> )
Mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta gamma	$2 \times 10^{-13}$
Mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta, gamma, si les <sup>231</sup> Pa, Th-nat, <sup>239</sup> Pu, <sup>240</sup> Pu, <sup>242</sup> Pu, <sup>244</sup> Pu, <sup>248</sup> Cm, <sup>249</sup> Cf et <sup>251</sup> Cf peuvent être exclus **)	$7 \times 10^{-13}$
Mélange quelconque d'émetteurs alpha, bêta, gamma, si les <sup>227</sup> Ac, <sup>230</sup> Th, <sup>231</sup> Pa, <sup>232</sup> Th, Th-nat, <sup>238</sup> Pu, <sup>239</sup> Pu, <sup>240</sup> Pu, <sup>242</sup> Pu, <sup>244</sup> Pu, <sup>248</sup> Cm, <sup>249</sup> Cf et <sup>251</sup> Cf peuvent être exclus **)	$1 \times 10^{-12}$
Mélange quelconque d'émetteurs bêta, gamma, si les émetteurs alpha peuvent être exclus et si <sup>227</sup> Ac, <sup>242m</sup> Am et <sup>254</sup> Cf peuvent être exclus **)	$1 \times 10^{-11}$
Mélange quelconque d'émetteurs bêta, gamma, si les émetteurs alpha peuvent être exclus et si <sup>210</sup> Pb, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>241</sup> Pu, <sup>242m</sup> Am et <sup>254</sup> Cf peuvent être exclus **)	$1 \times 10^{-10}$
Mélange quelconque d'émetteurs bêta, gamma, si les émetteurs alpha peuvent être exclus et si les <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>230</sup> Pa, <sup>241</sup> Pu, <sup>242m</sup> Am, <sup>249</sup> Bk, <sup>253</sup> Cf, <sup>254</sup> Cf, <sup>255</sup> Es et <sup>256</sup> Fm peuvent être exclus **)	$1 \times 10^{-9}$

\*) Les chiffres qui figurent dans le Tableau IV concernent l'exposition continue, calculée à raison de 168 heures par semaine, des personnes professionnellement exposées dans une zone contrôlée. Ces valeurs sont multipliées par un facteur 3 pour une activité hebdomadaire de 40 à 48 heures.

\*\*) «Peuvent être exclus» implique que la concentration de ces radionucléides dans l'air inhalé représente une portion négligeable de la concentration maximale admissible indiquée au Tableau I.

TABELLE IV \*)

**Höchstzulässige Konzentration einer Mischung nicht identifizierter radioaktiver Stoffe in der Atemluft bei Dauerexposition beruflich strahlenexponierter Personen**

Mischungsarten	HZK (in Ci/m <sup>3</sup> )	Mischungsarten	(in Ci/m <sup>3</sup> )
Eine beliebige Mischung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern	$2 \times 10^{-13}$	Eine beliebige Mischung von Beta- und Gammastrahlern, wenn die Alphastrahler und <sup>210</sup> Pb, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>241</sup> Pu, <sup>242m</sup> Am und <sup>254</sup> Cf unberücksichtigt bleiben können **)	$1 \times 10^{-10}$
Eine beliebige Mischung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern, wenn <sup>231</sup> Pa, nat. Th, <sup>239</sup> Pu, <sup>240</sup> Pu, <sup>242</sup> Pu, <sup>244</sup> Pu, <sup>248</sup> Cm, <sup>249</sup> Cm, <sup>249</sup> Cf und <sup>251</sup> Cf unberücksichtigt bleiben können **)	$7 \times 10^{-13}$	Eine beliebige Mischung von Beta- und Gammastrahlern, wenn die Alphastrahler und <sup>90</sup> Sr, <sup>129</sup> I, <sup>210</sup> Pb, <sup>227</sup> Ac, <sup>228</sup> Ra, <sup>230</sup> Pa, <sup>241</sup> Pu, <sup>242m</sup> Am, <sup>249</sup> Bk, <sup>253</sup> Cf, <sup>254</sup> Cf, <sup>255</sup> Es und <sup>256</sup> Fm unberücksichtigt bleiben können **)	$1 \times 10^{-9}$
Eine beliebige Mischung von Alpha-, Beta- und Gammastrahlern, wenn <sup>227</sup> Ac, <sup>230</sup> Th, <sup>231</sup> Pa, <sup>232</sup> Th, nat. Th, <sup>238</sup> Pu, <sup>239</sup> Pu, <sup>240</sup> Pu, <sup>242</sup> Pu, <sup>244</sup> Pu, <sup>248</sup> Cm, <sup>249</sup> Cf und <sup>251</sup> Cf unberücksichtigt bleiben können **)	$1 \times 10^{-12}$		
Eine beliebige Mischung von Beta- und Gammastrahlern, wenn die Alphastrahler und <sup>227</sup> Ac, <sup>242m</sup> Am und <sup>254</sup> Cf unberücksichtigt bleiben können **)	$1 \times 10^{-11}$		

\*) Die Werte der Tabelle IV gelten für die Dauerexposition der beruflich strahlenexponierten Personen; bei ihrer Berechnung ist von einer 168-Stunden-Woche ausgegangen worden. Bei einer wöchentlichen Arbeitszeit von 40 bis 48 Stunden werden diese Werte mit 3 multipliziert.

\*\*) „Unberücksichtigt bleiben können“ diese radioaktiven Stoffe dann, wenn die Konzentration in der Atemluft nur einen geringfügigen Teil der in der Tabelle I angegebenen höchstzulässigen Konzentration darstellt.

## List of Radionuclides

Element	Atomic number	Radionuclide	Radioactive half-life *) (days)	Element	Atomic number	Radionuclide	Radioactive half-life *) (days)						
Actinium	89	<sup>227</sup> Ac	$8,0 \times 10^3$	Copper	29	<sup>64</sup> Cu	0,53						
		<sup>228</sup> Ac	0,26										
Americium	95	<sup>241</sup> Am	$1,7 \times 10^5$	Curium	96	<sup>242</sup> Cm	162,5						
		<sup>242m</sup> Am	$5,6 \times 10^4$			<sup>243</sup> Cm	$1,3 \times 10^4$						
		<sup>242</sup> Am	0,67			<sup>244</sup> Cm	$6,7 \times 10^3$						
		<sup>243</sup> Am	$2,9 \times 10^6$			<sup>245</sup> Cm	$7,3 \times 10^6$						
		<sup>244</sup> Am	0,018			<sup>246</sup> Cm	$2,4 \times 10^6$						
Antimony	51	<sup>122</sup> Sb	2,8	Dysprosium	66	<sup>165</sup> Dy	0,097						
		<sup>124</sup> Sb	60			<sup>166</sup> Dy	3,4						
		<sup>125</sup> Sb	877			Einsteinium	99	<sup>253</sup> Es	20				
Argon	18	<sup>37</sup> Ar	34,1	<sup>254m</sup> Es	1,60								
		<sup>41</sup> Ar	0,076	<sup>254</sup> Es	480								
Arsenic	33	<sup>73</sup> As	76	<sup>255</sup> Es	30			Erbium	68	<sup>169</sup> Er	9,4		
		<sup>74</sup> As	17,5	<sup>171</sup> Er	0,31								
		<sup>76</sup> As	1,11	Europium	63	<sup>152</sup> Eu	0,38						
		<sup>77</sup> As	1,62			<sup>154</sup> Eu	$4,7 \times 10^3$						
Astatine	85	<sup>211</sup> At	0,30	<sup>155</sup> Eu	621								
Barium	56	<sup>131</sup> Ba	11,6	Fermium	100	<sup>254</sup> Fm	0,14						
		<sup>140</sup> Ba	12,8			<sup>255</sup> Fm	0,9						
Berkelium	97	<sup>249</sup> Bk	314			<sup>256</sup> Fm	0,11	Fluorine	9	<sup>18</sup> F	0,078		
		<sup>250</sup> Bk	0,13	Gadolinium	64	<sup>153</sup> Gd	236						
Beryllium	4	<sup>7</sup> Be	53,6			<sup>159</sup> Gd	0,75	Gallium	31	<sup>72</sup> Ga	0,59		
		<sup>206</sup> Bi	6,4	Germanium	32	<sup>71</sup> Ge	12						
		<sup>207</sup> Bi	$2,9 \times 10^3$			Gold	79	<sup>196</sup> Au	5,6				
		<sup>210</sup> Bi	5	<sup>198</sup> Au	2,7								
Bismuth	83	<sup>212</sup> Bi	0,042	<sup>199</sup> Au	3,15	Hafnium	72	<sup>181</sup> Hf	46				
		Bromine	35	<sup>82</sup> Br	1,5			Holmium	67	<sup>166</sup> Ho	1,1		
				<sup>109</sup> Cd	475	Hydrogen	1			<sup>3</sup> H	$4,5 \times 10^3$		
Cadmium	48	<sup>115m</sup> Cd	43	Indium	49			<sup>113m</sup> In	0,073				
		<sup>115</sup> Cd	2,2					<sup>114m</sup> In	49				
Calcium	20	<sup>45</sup> Ca	164					<sup>115m</sup> In	0,19	Iodine	53	<sup>126</sup> I	13,3
		<sup>47</sup> Ca	4,9					<sup>115</sup> In	$2,2 \times 10^{17}$			<sup>129</sup> I	$6,3 \times 10^9$
		Californium	98			<sup>249</sup> Cf	$1,7 \times 10^5$	<sup>131</sup> I	8,05	Iridium	77	<sup>132</sup> I	0,097
<sup>250</sup> Cf	$3,7 \times 10^3$			<sup>132</sup> I	0,87	Iron	26	<sup>55</sup> Fe	$1,1 \times 10^3$				
<sup>251</sup> Cf	$2,9 \times 10^5$			<sup>134</sup> I	0,036			<sup>59</sup> Fe	45,1				
<sup>252</sup> Cf	804			<sup>135</sup> I	0,28	Krypton	36	<sup>85m</sup> Kr	0,18				
<sup>253</sup> Cf	18			Lanthanum	57			<sup>85</sup> Kr	$3,9 \times 10^3$				
<sup>254</sup> Cf	56	<sup>87</sup> Kr	0,054										
Carbon	6	<sup>14</sup> C	$2,0 \times 10^6$	Lead	82	<sup>203</sup> Pb	2,17						
		Cerium	58			<sup>141</sup> Ce	32	<sup>210</sup> Pb	$7,1 \times 10^9$				
<sup>143</sup> Ce	1,33			<sup>212</sup> Pb	0,44								
Cesium	55	<sup>144</sup> Ce	290	Chlorine	17	<sup>36</sup> Cl	$1,2 \times 10^8$						
		<sup>131</sup> Cs	10			<sup>38</sup> Cl	0,026						
Chromium	24	<sup>134m</sup> Cs	0,13	Chromium	24	<sup>51</sup> Cr	27,8						
		<sup>134</sup> Cs	840			Cobalt	27	<sup>57</sup> Co	270				
		<sup>135</sup> Cs	$1,1 \times 10^9$	<sup>58m</sup> Co	0,38								
		<sup>136</sup> Cs	13	<sup>58</sup> Co	72								
		<sup>137</sup> Cs	$1,1 \times 10^4$	<sup>60</sup> Co	$1,9 \times 10^3$								
		Chlorine	17	Iodine	53	<sup>190</sup> Ir	12						
<sup>192</sup> Ir	74,5												
Chromium	24	Iron	26	<sup>194</sup> Ir	0,79								
				Cobalt	27	Krypton	36	<sup>85m</sup> Kr	0,18				
<sup>58m</sup> Co	0,38	<sup>85</sup> Kr	$3,9 \times 10^3$										
Cobalt	27	Lanthanum	57	<sup>87</sup> Kr	0,054								
				<sup>58</sup> Co	72	<sup>140</sup> La	1,68						
Copper	29	Lead	82	<sup>203</sup> Pb	2,17								
				<sup>209</sup> Pb	$3,3 \times 10^{10}$								
				<sup>210</sup> Pb	$7,1 \times 10^9$								
Curium	96	Lithium	3	<sup>6</sup> Li	8,03								
				<sup>7</sup> Li	432								
				<sup>8</sup> Li	0,84								
				<sup>9</sup> Li	0,17								
				<sup>10</sup> Li	0,012								

\*) Radioactive half-lives (physical) published by ICRP, Report of Committee II on Permissible Dose for Internal Radiation (1959) and "Recommendations of the International Commission on Radiological protection (As Amended 1959 and Revised 1962)" ICRP Publication 6, Pergamon Press.



Element	Atomic number	Radionuclide	Radioactive half-life *) (days)	Element	Atomic number	Radionuclide	Radioactive half-life *) (days)		
Lutecium	71	<sup>177</sup> Lu	6,7	Rubidium	37	<sup>86</sup> Rb	18,6		
Manganese	25	<sup>52</sup> Mn	5,55	Ruthenium	44	<sup>87</sup> Rb	$1,8 \times 10^{13}$		
		<sup>54</sup> Mn	300			<sup>97</sup> Ru	2,8		
		<sup>56</sup> Mn	0,11			<sup>103</sup> Ru	41		
<sup>105</sup> Ru	0,19								
Mercury	80	<sup>197m</sup> Hg	1	<sup>106</sup> Ru	365				
		<sup>197</sup> Hg	2,7	Samarium	62	<sup>147</sup> Sm	$4,8 \times 10^{13}$		
		<sup>203</sup> Hg	45,8			<sup>151</sup> Sm	$3,7 \times 10^4$		
<sup>99</sup> Mo	2,79	<sup>153</sup> Sm	1,96						
Molybdenum	42			Scandium	21	<sup>46</sup> Sc	85		
Neodymium	60	<sup>144</sup> Nd	$7,3 \times 10^{17}$			<sup>47</sup> Sc	3,43		
		<sup>147</sup> Nd	11,3			<sup>48</sup> Sc	1,83		
		<sup>149</sup> Nd	0,083	Selenium	34	<sup>75</sup> Se	127		
Neptunium	93	<sup>237</sup> Np	$8,0 \times 10^8$			Silicon	14	<sup>31</sup> Si	0,11
		<sup>239</sup> Np	2,33					Silver	47
		<sup>59</sup> Ni	$2,9 \times 10^7$	<sup>110m</sup> Ag	270				
<sup>63</sup> Ni	$2,9 \times 10^4$	<sup>111</sup> Ag	7,5						
Nickel	28	<sup>65</sup> Ni	0,11	Sodium	11	<sup>22</sup> Na	950		
		Niobium	41			<sup>93m</sup> Nb	$3,7 \times 10^3$	<sup>24</sup> Na	0,63
						<sup>95</sup> Nb	35	Strontium	38
<sup>97</sup> Nb	0,051			<sup>85</sup> Sr	65				
Osmium	76	<sup>185</sup> Os	95	<sup>89</sup> Sr	50,5				
		<sup>191m</sup> Os	0,58	<sup>90</sup> Sr	$1,0 \times 10^4$				
		<sup>191</sup> Os	16	<sup>91</sup> Sr	0,40				
		<sup>193</sup> Os	1,31	<sup>92</sup> Sr	0,11				
Palladium	46	<sup>103</sup> Pd	17	Sulphur	16	<sup>35</sup> S	87,1		
		<sup>109</sup> Pd	0,57			Tantalum	73	<sup>182</sup> Ta	112
Phosphorus	15	<sup>32</sup> P	14,3					Technetium	43
		Platinum	78	<sup>191</sup> Pt	3				
				<sup>193m</sup> Pt	3,5	<sup>97m</sup> Tc	92		
				<sup>193</sup> Pt	$1,8 \times 10^5$	<sup>97</sup> Tc	$3,7 \times 10^6$		
<sup>197m</sup> Pt	0,056			<sup>99m</sup> Tc	0,25				
<sup>197</sup> Pt	0,75	<sup>99</sup> Tc	$7,3 \times 10^7$						
Plutonium	94	<sup>238</sup> Pu	$3,3 \times 10^4$	Tellurium	52	<sup>125m</sup> Te	58		
		<sup>239</sup> Pu	$8,9 \times 10^6$			<sup>127m</sup> Te	105		
		<sup>240</sup> Pu	$2,4 \times 10^6$			<sup>127</sup> Te	0,39		
		<sup>241</sup> Pu	$4,8 \times 10^3$			<sup>129m</sup> Te	33		
		<sup>242</sup> Pu	$1,4 \times 10^8$			<sup>129</sup> Te	0,051		
		<sup>243</sup> Pu	0,21			<sup>131m</sup> Te	1,25		
		<sup>244</sup> Pu	$2,8 \times 10^{10}$			<sup>132</sup> Te	3,2		
Polonium	84	<sup>210</sup> Po	138,4	Terbium	65	<sup>160</sup> Tb	73		
Potassium	19	<sup>42</sup> K	0,52			Thallium	81	<sup>200</sup> Tl	1,13
Praseodymium	59	<sup>142</sup> Pr	0,80					<sup>201</sup> Tl	3
		<sup>143</sup> Pr	13,7	<sup>202</sup> Tl	12				
Promethium	61	<sup>147</sup> Pm	920	<sup>204</sup> Tl	$1,1 \times 10^3$				
		<sup>149</sup> Pm	2,2	Thorium	90	<sup>227</sup> Th	18,4		
Protactinium	91	<sup>230</sup> Pa	17,7			<sup>228</sup> Th	$7,0 \times 10^2$		
		<sup>231</sup> Pa	$1,3 \times 10^7$			<sup>230</sup> Th	$2,9 \times 10^7$		
		<sup>233</sup> Pa	27,4			<sup>231</sup> Th	1,07		
Radium	88	<sup>223</sup> Ra	11,7			<sup>232</sup> Th	$5,1 \times 10^{12}$		
		<sup>224</sup> Ra	3,64			<sup>234</sup> Th	24,1		
		<sup>226</sup> Ra	$5,9 \times 10^5$			Thulium	69	<sup>170</sup> Tm	127
		<sup>228</sup> Ra	$2,4 \times 10^3$	<sup>171</sup> Tm	694				
Radon	86	<sup>220</sup> Rn	$6 \times 10^{-4}$	Tin	50	<sup>113</sup> Sn	112		
		<sup>222</sup> Rn	3,83			<sup>125</sup> Sn	9,5		
Rhenium	75	<sup>183</sup> Re	73	Tungsten	74	<sup>181</sup> W	140		
		<sup>186</sup> Re	3,79			<sup>185</sup> W	74		
		<sup>187</sup> Re	$1,8 \times 10^{13}$			<sup>187</sup> W	1		
		<sup>188</sup> Re	0,71	Uranium	92	<sup>230</sup> U	20,8		
Rhodium	45	<sup>103m</sup> Rh	0,038			<sup>232</sup> U	$2,7 \times 10^4$		
		<sup>105</sup> Rh	1,52			<sup>233</sup> U	$5,9 \times 10^7$		

Element	Atomic number	Radionuclide	Radioactive half-life *) (days)	Element	Atomic number	Radionuclide	Radioactive half-life *) (days)
Uranium		<sup>234</sup> U	$9,1 \times 10^7$	Yttrium	39	<sup>90</sup> Y	2,68
		<sup>235</sup> U	$2,6 \times 10^{11}$			<sup>91m</sup> Y	0,035
		<sup>236</sup> U	$8,7 \times 10^9$			<sup>91</sup> Y	58
		<sup>238</sup> U	$1,6 \times 10^{12}$			<sup>92</sup> Y	0,15
		<sup>240</sup> U	0,59			<sup>93</sup> Y	0,42
Vanadium	23	<sup>48</sup> V	16,1	Zinc	30	<sup>65</sup> Zn	245
Wolfram (See Tungsten)						<sup>69m</sup> Zn	0,58
						<sup>69</sup> Zn	0,036
Xenon	54	<sup>131m</sup> Xe	12	Zirconium	40	<sup>93</sup> Zr	$4,0 \times 10^8$
		<sup>133</sup> Xe	5,27			<sup>95</sup> Zr	63,3
		<sup>135</sup> Xe	0,38			<sup>97</sup> Zr	0,71
Ytterbium	70	<sup>175</sup> Yb	4,1				

## Liste des radionucléides

Elément	Nombre atomique	Radionucléide	Période radioactive *) (jours)	Elément	Nombre atomique	Radionucléide	Période radioactive *) (jours)		
Actinium	89	227Ac	$8,0 \times 10^3$	Cobalt	27	57Co	270		
		228Ac	0,26			58mCo	0,38		
Americium	95	241Am	$1,7 \times 10^5$			58Co	72		
		242mAm	$5,6 \times 10^4$	60Co	$1,9 \times 10^3$				
		242Am	0,67	Cuivre	29	64Cu	0,53		
		243Am	$2,9 \times 10^6$			Curium	96	242Cm	162,5
		244Am	0,018	243Cm	$1,3 \times 10^4$				
Antimoine	51	122Sb	2,8	244Cm	$6,7 \times 10^3$				
		124Sb	60	245Cm	$7,3 \times 10^6$				
		125Sb	877	246Cm	$2,4 \times 10^6$				
Argent	47	105Ag	40	247Cm	$3,3 \times 10^{10}$				
		110Ag	270	248Cm	$1,7 \times 10^8$				
		111Ag	7,5	249Cm	0,044				
Argon	18	37A	34,1	Dysprosium	66	165Dy	0,097		
		41A	0,076			166Dy	3,4		
Arsenic	33	73As	76	Einsteinium	99	253Es	20,0		
		74As	17,5			254mEs	1,60		
		76As	1,11			254Es	480		
		77As	1,62			255Es	30		
Astate	85	211At	0,30	Erbium	68	169Er	9,4		
Baryum	56	131Ba	11,6			171Er	0,31		
		140Ba	12,8	Etain	50	113Sn	112		
Berkélium	97	249Bk	314			125Sn	9,5		
		250Bk	0,13	Europium	63	152Eu	0,38		
Béryllium	4	7Be	53,6			154Eu	$4,7 \times 10^3$		
		Bismuth	83			206Bi	6,4	155Eu	$5,8 \times 10^3$
207Bi	$2,9 \times 10^3$			Fer	26	55Fe	$1,1 \times 10^3$		
210Bi	5					59Fe	45,1		
212Bi	0,042			Fermium	100	254Fm	0,14		
Brome	35	82Br	1,5			255Fm	0,9		
		256Fm	0,11						
Cadmium	48	109Cd	475	Fluor	9	18F	0,078		
		115mCd	43			Gadolinium	64	153Gd	236
		115Cd	2,2	159Gd	0,75				
Calcium	20	45Ca	164	Gallium	31	72Ga	0,59		
		47Ca	4,9			Germanium	32	71Ge	12
Californium	98	249Cf	$1,7 \times 10^5$	Hafnium	72			181Hf	46
		250Cf	$3,7 \times 10^3$			Holmium	67	166Ho	1,1
		251Cf	$2,9 \times 10^5$	Hydrogène	1			3H	$4,5 \times 10^3$
		252Cf	804			Indium	49	113mIn	0,073
		253Cf	18,0					114mIn	49
		254Cf	56,0			115mIn	0,19		
Carbone	6	14C	$2,0 \times 10^6$	115In	$2,2 \times 10^{17}$				
		Cérium	58	141Ce	32	Iode	53	126I	13,3
				143Ce	1,33			129I	$6,3 \times 10^9$
144Ce	290			131I	8,05				
Césium	55	131Cs	10	132I	0,097				
		134mCs	0,13	133I	0,87				
		134Cs	840	134I	0,036				
		135Cs	$1,1 \times 10^9$	135I	0,28				
		136Cs	13	Iridium	77	190Ir	12		
		137Cs	$1,1 \times 10^4$			192Ir	74,5		
Chlore	17	36Cl	$1,2 \times 10^8$	194Ir	0,79				
		38Cl	0,026	Krypton	36	85mKr	0,18		
Chrome	24	51Cr	27,8			85Kr	$3,9 \times 10^3$		
		87Kr	0,054						

\*) Périodes radioactives (physical half-life) publiées par l'ICRP, Report of Committee II on Permissible Dose for Internal Radiation (1959) et « Recommendations of the International Commission on Radiological Protection (As Amended 1959 and Revised 1962) » ICRP Publication 6, Pergamon Press.

Element	Nombre atomique	Radionucléide	Période radioactive *) (jours)	Elément	Nombre atomique	Radionucléide	Période radioactive *) (jours)
Lanthane	57	<sup>140</sup> La	1,68	Rhénium	75	<sup>183</sup> Re	73
Lutétium	71	<sup>177</sup> Lu	6,7			<sup>186</sup> Re	3,79
Manganèse	25	<sup>52</sup> Mn	5,55			<sup>187</sup> Re	$1,8 \times 10^{13}$
		<sup>54</sup> Mn	300			<sup>188</sup> Re	0,71
		<sup>56</sup> Mn	0,11	Rhodium	45	<sup>103m</sup> Rh	0,038
Mercur	80	<sup>197m</sup> Hg	1			<sup>105</sup> Rh	1,52
		<sup>197</sup> Hg	2,7	Rubidium	37	<sup>86</sup> Rb	18,6
		<sup>203</sup> Hg	45,8			<sup>87</sup> Rb	$1,8 \times 10^{13}$
Molybdène	42	<sup>99</sup> Mo	2,79	Ruthénium	44	<sup>97</sup> Ru	2,8
Néodyme	60	<sup>144</sup> Nd	$7,3 \times 10^{17}$			<sup>103</sup> Ru	41
		<sup>147</sup> Nd	11,3			<sup>105</sup> Ru	0,19
		<sup>149</sup> Nd	0,083			<sup>106</sup> Ru	365
Neptunium	93	<sup>237</sup> Np	$8,0 \times 10^8$	Samarium	62	<sup>147</sup> Sm	$4,8 \times 10^{13}$
		<sup>239</sup> Np	2,33			<sup>151</sup> Sm	$3,7 \times 10^4$
Nickel	28	<sup>59</sup> Ni	$2,9 \times 10^7$			<sup>153</sup> Sm	1,96
		<sup>63</sup> Ni	$2,9 \times 10^4$	Scandium	21	<sup>46</sup> Sc	85
		<sup>65</sup> Ni	0,11			<sup>47</sup> Sc	3,43
Niobium	41	<sup>93m</sup> Nb	$3,7 \times 10^3$			<sup>48</sup> Sc	1,83
		<sup>95</sup> Nb	35	Sélénium	34	<sup>75</sup> Se	127
		<sup>97</sup> Nb	0,051	Silicium	14	<sup>31</sup> Si	0,11
Or	79	<sup>196</sup> Au	5,6	Sodium	11	<sup>22</sup> Na	950
		<sup>198</sup> Au	2,7			<sup>24</sup> Na	0,63
		<sup>199</sup> Au	3,15	Soufre	16	<sup>35</sup> S	87,1
Osmium	76	<sup>185</sup> Os	95	Strontium	38	<sup>85m</sup> Sr	0,049
		<sup>191m</sup> Os	0,58			<sup>85</sup> Sr	65
		<sup>191</sup> Os	16			<sup>89</sup> Sr	50,5
		<sup>193</sup> Os	1,31			<sup>90</sup> Sr	$1,0 \times 10^4$
Palladium	46	<sup>103</sup> Pd	17			<sup>91</sup> Sr	0,40
		<sup>109</sup> Pd	0,57			<sup>92</sup> Sr	0,11
Phosphore	15	<sup>32</sup> P	14,3	Tantale	73	<sup>182</sup> Ta	112
Platine	78	<sup>191</sup> Pt	3	Technétium	43	<sup>96m</sup> Tc	0,036
		<sup>193m</sup> Pt	3,5			<sup>96</sup> Tc	4,3
		<sup>193</sup> Pt	$1,8 \times 10^5$			<sup>97m</sup> Tc	92
		<sup>197m</sup> Pt	0,056			<sup>97</sup> Tc	$3,7 \times 10^6$
		<sup>197</sup> Pt	0,75			<sup>99m</sup> Tc	0,25
Plomb	82	<sup>203</sup> Pb	2,17			<sup>99</sup> Tc	$7,3 \times 10^7$
		<sup>210</sup> Pb	$7,1 \times 10^3$	Tellure	52	<sup>125m</sup> Te	58
		<sup>212</sup> Pb	0,44			<sup>127m</sup> Te	105
Plutonium	94	<sup>238</sup> Pu	$3,3 \times 10^4$			<sup>127</sup> Te	0,39
		<sup>239</sup> Pu	$8,9 \times 10^6$			<sup>129m</sup> Te	33
		<sup>240</sup> Pu	$2,4 \times 10^6$			<sup>129</sup> Te	0,051
		<sup>241</sup> Pu	$4,8 \times 10^3$			<sup>131m</sup> Te	1,25
		<sup>242</sup> Pu	$1,4 \times 10^8$			<sup>132</sup> Te	3,2
		<sup>243</sup> Pu	0,21	Terbium	65	<sup>160</sup> Tb	73
		<sup>244</sup> Pu	$2,8 \times 10^{10}$	Thallium	81	<sup>200</sup> Tl	1,13
Polonium	84	<sup>210</sup> Po	138,4			<sup>201</sup> Tl	3
Potassium	19	<sup>42</sup> K	0,52			<sup>202</sup> Tl	12
Praséodyme	59	<sup>142</sup> Pr	0,80			<sup>204</sup> Tl	$1,1 \times 10^3$
		<sup>143</sup> Pr	13,7	Thorium	90	<sup>227</sup> Th	18,4
Prométhium	61	<sup>147</sup> Pm	920			<sup>228</sup> Th	$7,0 \times 10^2$
		<sup>149</sup> Pm	2,2			<sup>230</sup> Th	$2,9 \times 10^7$
Protactinium	91	<sup>230</sup> Pa	17,7			<sup>231</sup> Th	1,07
		<sup>231</sup> Pa	$1,3 \times 10^7$			<sup>232</sup> Th	$5,1 \times 10^{12}$
		<sup>233</sup> Pa	27,4			<sup>234</sup> Th	24,1
Radium	88	<sup>223</sup> Ra	11,7	Thullium	69	<sup>170</sup> Tm	127
		<sup>224</sup> Ra	3,64			<sup>171</sup> Tm	694
		<sup>226</sup> Ra	$5,9 \times 10^5$	Tungstène	74	<sup>181</sup> W	140
		<sup>228</sup> Ra	$2,4 \times 10^3$			<sup>185</sup> W	74
Radon	86	<sup>220</sup> Rn	$6 \times 10^{-4}$			<sup>187</sup> W	1
		<sup>222</sup> Rn	3,83	Uranium	92	<sup>230</sup> U	20,8
						<sup>232</sup> U	$2,7 \times 10^4$

Elément	Nombre atomique	Radionucléide	Période radioactive *) (jours)	Elément	Nombre atomique	Radionucléide	Période radioactive *) (jours)
Uranium		<sup>233</sup> U	$5,9 \times 10^7$	Yttrium	39	<sup>90</sup> Y	2,68
		<sup>234</sup> U	$9,1 \times 10^7$			<sup>91m</sup> Y	0,035
		<sup>235</sup> U	$2,6 \times 10^{11}$			<sup>91</sup> Y	58
		<sup>236</sup> U	$8,7 \times 10^9$			<sup>92</sup> Y	0,15
		<sup>238</sup> U	$1,6 \times 10^{12}$			<sup>93</sup> Y	0,42
		<sup>240</sup> U	0,59				
Vanadium	23	<sup>48</sup> V	16,1	Zinc	30	<sup>65</sup> Zn	245
Xénon	54	<sup>131m</sup> Xe	12			<sup>69m</sup> Zn	0,58
		<sup>133</sup> Xe	5,27			<sup>69</sup> Zn	0,036
		<sup>135</sup> Xe	0,38				
Ytterbium	70	<sup>175</sup> Yb	4,1	Zirconium	40	<sup>93</sup> Zr	$4,0 \times 10^8$
						<sup>95</sup> Zr	63,3
						<sup>97</sup> Zr	0,71

## Verzeichnis der radioaktiven Stoffe

Element	Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Halbwertszeit *) (in Tagen)	Element	Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Halbwertszeit *) (in Tagen)		
Aktinium	89	Ac <sup>227</sup>	$8,0 \times 10^3$	Curium		Cm <sup>247</sup>	$3,3 \times 10^{10}$		
		Ac <sup>228</sup>	0,26			Cm <sup>248</sup>	$1,7 \times 10^8$		
Americium	95	Am <sup>241</sup>	$1,7 \times 10^5$			Cm <sup>249</sup>	0,044	Dysprosium	66
		Am <sup>242m</sup>	$5,6 \times 10^4$	Dy <sup>166</sup>	3,4				
		Am <sup>242</sup>	0,67	Einsteinium	99	Es <sup>253</sup>	20		
		Am <sup>243</sup>	$2,9 \times 10^6$			Es <sup>254m</sup>	1,60		
		Am <sup>244</sup>	0,018			Es <sup>254</sup>	480		
Antimon	51	Sb <sup>122</sup>	2,8	Es <sup>255</sup>	30	Eisen	26	Fe <sup>55</sup>	$1,1 \times 10^3$
		Sb <sup>124</sup>	60	Fe <sup>59</sup>	45,1				
		Sb <sup>125</sup>	877	Erbium	68	Er <sup>169</sup>	9,4		
Argon	18	A <sup>37</sup>	34,1			Er <sup>171</sup>	0,31		
		A <sup>41</sup>	0,076	Europium	63	Eu <sup>152</sup>	0,38		
		Arsen	33			As <sup>73</sup>	76	Eu <sup>154</sup>	$4,7 \times 10^3$
						As <sup>74</sup>	17,5	Eu <sup>155</sup>	$5,8 \times 10^3$
As <sup>76</sup>	1,11			6 <sup>21</sup>					
As <sup>77</sup>	1,62	Fermium	100	Fm <sup>254</sup>	0,14				
Astatin	85			At <sup>211</sup>	0,30	Fm <sup>255</sup>	0,9		
				Ba <sup>131</sup>	11,6	Fm <sup>256</sup>	0,11		
Barium	56	Ba <sup>140</sup>	12,8	Fluor	9	F <sup>18</sup>	0,078		
		Berkelium	97			Bk <sup>249</sup>	314	Gadolinium	64
Bk <sup>250</sup>	0,13			Gd <sup>159</sup>	0,75				
Beryllium	4	Be <sup>7</sup>	53,6	Gallium	31	Ga <sup>72</sup>	0,59		
Blei	82	Pb <sup>203</sup>	2,17			Germanium	32	Ge <sup>71</sup>	12
		Pb <sup>210</sup>	$7,1 \times 10^3$	Gold	79			Au <sup>196</sup>	5,6
		Pb <sup>212</sup>	0,44			Au <sup>198</sup>	2,7		
Brom	35	Br <sup>82</sup>	1,5	Au <sup>199</sup>	3,15	Hahnium	72	Hf <sup>181</sup>	46
		Cadmium	48	Cd <sup>109</sup>	475			Holmium	67
Cd <sup>115m</sup>	43			Indium	49	In <sup>113m</sup>	0,073		
Cd <sup>115</sup>	2,2					In <sup>114m</sup>	49		
Calcium	20			Ca <sup>45</sup>	164	In <sup>115m</sup>	0,19		
		Ca <sup>47</sup>	4,9	In <sup>115</sup>	$2,2 \times 10^{17}$				
		Californium	98	Cf <sup>249</sup>	$1,7 \times 10^5$	Iridium	77	Ir <sup>190</sup>	12
				Cf <sup>250</sup>	$3,7 \times 10^3$			Ir <sup>192</sup>	74,5
				Cf <sup>251</sup>	$2,9 \times 10^5$	Ir <sup>194</sup>	0,79		
				Cf <sup>252</sup>	804	Jod	53	I <sup>126</sup>	13,3
Cf <sup>253</sup>	18			I <sup>129</sup>	$6,3 \times 10^9$				
Cf <sup>254</sup>	56			I <sup>131</sup>	8,05				
Caesium	55	Cs <sup>131</sup>	10	I <sup>132</sup>	0,097				
		Cs <sup>134m</sup>	0,13	I <sup>133</sup>	0,87				
		Cs <sup>134</sup>	840	I <sup>134</sup>	0,036				
		Cs <sup>135</sup>	$1,1 \times 10^9$	I <sup>135</sup>	0,28				
		Cs <sup>136</sup>	13	Kalium	19	K <sup>42</sup>	0,52		
		Cs <sup>137</sup>	$1,1 \times 10^4$			Kobalt	27	Co <sup>57</sup>	270
Cer	58	Ce <sup>141</sup>	32	Co <sup>58m</sup>	0,38				
		Ce <sup>143</sup>	1,33	Co <sup>58</sup>	72				
		Ce <sup>144</sup>	290	Co <sup>60</sup>	$1,9 \times 10^3$				
Chlor	17	Cl <sup>36</sup>	$1,2 \times 10^8$	Kohlenstoff	6	C <sup>14</sup>	$2,0 \times 10^6$		
		Cl <sup>38</sup>	0,026			Krypton	36	Kr <sup>85m</sup>	0,18
Chrom	24	Cr <sup>51</sup>	27,8					Kr <sup>85</sup>	$3,9 \times 10^3$
		Curium	96					Cm <sup>242</sup>	162,5
						Cm <sup>243</sup>	$1,3 \times 10^4$	Kupfer	29
Cm <sup>244</sup>	$6,7 \times 10^3$					Lanthan	57		
Cm <sup>245</sup>	$7,3 \times 10^6$			Lutetium	71			Lu <sup>177</sup>	6,7
Cm <sup>246</sup>	$2,4 \times 10^6$								

\*) Halbwertszeiten (physikalisch) wie von der ICRP veröffentlicht. Bericht des Ausschusses II über zulässige Dosen für innerliche Bestrahlung (1959) und „Empfehlungen der Internationalen Kommission für Strahlenschutz (1959 geändert und 1962 revidiert)“ ICRP-Veröffentlichung 6, Pergamon Press.

Element	Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Halbwertszeit *) (in Tagen)	Element	Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Halbwertszeit *) (in Tagen)		
Mangan	25	Mn <sup>52</sup>	5,55	Ruthenium	44	Ru <sup>97</sup>	2,8		
		Mn <sup>54</sup>	300			Ru <sup>103</sup>	41		
		Mn <sup>56</sup>	0,11			Ru <sup>105</sup>	0,19		
		Ru <sup>106</sup>	365						
Molybdän	42	Mo <sup>99</sup>	2,79	Samarium	62	Sm <sup>147</sup>	$4,8 \times 10^{13}$		
Natrium	11	Na <sup>22</sup>	950			Sm <sup>151</sup>	$3,7 \times 10^4$		
		Na <sup>24</sup>	0,63			Sm <sup>153</sup>	1,96		
Neodym	60	Nd <sup>144</sup>	$7,3 \times 10^{17}$	Schwefel	16	S <sup>35</sup>	87,1		
		Nd <sup>147</sup>	11,3			Selen	34	Se <sup>75</sup>	127
		Nd <sup>149</sup>	0,083	Silber	47			Ag <sup>105</sup>	40
Neptunium	93	Np <sup>237</sup>	$8,0 \times 10^8$			Ag <sup>110m</sup>	270		
		Np <sup>239</sup>	2,33			Ag <sup>111</sup>	7,5		
				Silizium	14	Si <sup>31</sup>	0,11		
Nickel	28	Ni <sup>59</sup>	$2,9 \times 10^7$			Skandium	21	Sc <sup>46</sup>	85
		Ni <sup>63</sup>	$2,9 \times 10^4$					Sc <sup>47</sup>	3,43
		Ni <sup>65</sup>	0,11	Sc <sup>48</sup>	1,83				
Niob	41	Nb <sup>93m</sup>	$3,7 \times 10^3$	Strontium	38	Sr <sup>85m</sup>	0,049		
		Nb <sup>95</sup>	35			Sr <sup>85</sup>	65		
		Nb <sup>97</sup>	0,051			Sr <sup>89</sup>	50,5		
		Sr <sup>90</sup>	$1,0 \times 10^4$						
Osmium	76	Os <sup>185</sup>	95	Sr <sup>91</sup>	0,40				
		Os <sup>191m</sup>	0,58	Sr <sup>92</sup>	0,11				
		Os <sup>191</sup>	16	Tantal	73	Ta <sup>182</sup>	112		
		Os <sup>193</sup>	1,31			Tc <sup>96m</sup>	0,036		
		Tc <sup>96</sup>	4,3						
Palladium	46	Pd <sup>103</sup>	17	Ty <sup>97m</sup>	92				
		Pd <sup>109</sup>	0,57	Tc <sup>97</sup>	$3,7 \times 10^6$				
Phosphor	15	P <sup>32</sup>	14,3	Tc <sup>99m</sup>	0,25				
Platin	78	Pt <sup>191</sup>	3	Tc <sup>99</sup>	$7,3 \times 10^7$				
		Pt <sup>193m</sup>	3,5	Tellur	52	Te <sup>125m</sup>	58		
		Pt <sup>193</sup>	$1,8 \times 10^5$			Te <sup>127m</sup>	105		
		Pt <sup>197m</sup>	0,056			Te <sup>127</sup>	0,39		
		Pt <sup>197</sup>	0,75			Te <sup>129m</sup>	33		
		Te <sup>129</sup>	0,051						
Plutonium	94	Pu <sup>238</sup>	$3,3 \times 10^4$	Te <sup>131m</sup>	1,25				
		Pu <sup>239</sup>	$8,9 \times 10^6$	Te <sup>132</sup>	3,2				
		Pu <sup>240</sup>	$2,4 \times 10^6$	Terbium	65	Tb <sup>160</sup>	73		
		Pu <sup>241</sup>	$4,8 \times 10^3$			Thallium	81	Tl <sup>200</sup>	1,13
		Pu <sup>242</sup>	$1,4 \times 10^8$					Tl <sup>201</sup>	3
		Pu <sup>243</sup>	0,21					Tl <sup>202</sup>	12
		Pu <sup>244</sup>	$2,8 \times 10^{10}$					Tl <sup>204</sup>	$1,1 \times 10^3$
		Thorium	90	Th <sup>227</sup>	18,4				
Polonium	84			Po <sup>210</sup>	138,4	Th <sup>228</sup>	$7,0 \times 10^2$		
						Th <sup>230</sup>	$2,9 \times 10^7$		
Praseodym	59	Pr <sup>142</sup>	0,80	Th <sup>231</sup>	1,07				
		Pr <sup>143</sup>	13,7	Th <sup>232</sup>	$5,1 \times 10^{12}$				
Promethium	61	Pm <sup>147</sup>	920	Th <sup>234</sup>	24,1				
		Pm <sup>149</sup>	2,2	Thulium	69	Tm <sup>170</sup>	127		
Protaktinium	91	Pa <sup>230</sup>	17,7			Tm <sup>171</sup>	694		
		Pa <sup>231</sup>	$1,3 \times 10^7$			Uran	92	U <sup>230</sup>	20,8
		Pa <sup>233</sup>	27,4	U <sup>232</sup>	$2,7 \times 10^4$				
Quecksilber	80	Hg <sup>197m</sup>	1	U <sup>233</sup>	$5,9 \times 10^7$				
		Hg <sup>197</sup>	2,7	U <sup>234</sup>	$9,1 \times 10^7$				
		Hg <sup>203</sup>	45,8	U <sup>235</sup>	$2,6 \times 10^{11}$				
Radium	88	Ra <sup>223</sup>	11,7	U <sup>236</sup>	$8,7 \times 10^9$				
		Ra <sup>224</sup>	3,64	U <sup>238</sup>	$1,6 \times 10^{12}$				
		Ra <sup>226</sup>	$5,9 \times 10^5$	U <sup>240</sup>	0,59				
		Ra <sup>228</sup>	$2,4 \times 10^3$	Vanadium	23	V <sup>48</sup>	16,1		
Radon	86	Rn <sup>220</sup>	$6 \times 10^{-4}$			Wasserstoff	1	H <sup>3</sup>	$4,5 \times 10^3$
		Rn <sup>222</sup>	3,83					Wismut	83
Rhenium	75	Re <sup>183</sup>	73	Bi <sup>207</sup>	$2,9 \times 10^3$				
		Re <sup>186</sup>	3,79						
		Re <sup>187</sup>	$1,8 \times 10^{13}$						
		Re <sup>188</sup>	0,71						
Rhodium	45	Rh <sup>103m</sup>	0,038						
		Rh <sup>105</sup>	1,52						
Rubidium	37	Rb <sup>86</sup>	18,6						
		Rb <sup>87</sup>	$1,8 \times 10^{13}$						

Element	Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Halbwertszeit *) (in Tagen)	Element	Ordnungszahl	Radioaktiver Stoff	Halbwertszeit *) (in Tagen)
Wismut		Bi <sup>210</sup>	5	Yttrium		Y <sup>91</sup>	58
		Bi <sup>212</sup>	0,042			Y <sup>92</sup>	0,15
Wolfram	74	W <sup>181</sup>	140			Y <sup>93</sup>	0,42
		W <sup>185</sup>	74	Zink	30	Zn <sup>65</sup>	245
		W <sup>187</sup>	1			Zn <sup>69m</sup>	0,58
Xenon	54	Xe <sup>131m</sup>	12	Zn <sup>69</sup>	0,036		
		Xe <sup>133</sup>	5,27	Zinn	50	Sn <sup>113</sup>	112
		Xe <sup>135</sup>	0,38			Sn <sup>125</sup>	9,5
Ytterbium	70	Yb <sup>175</sup>	4,1	Zirkon	40	Zr <sup>93</sup>	4,0 × 10 <sup>8</sup>
Yttrium	39	Y <sup>90</sup>	2,68			Zr <sup>95</sup>	63,3
		Y <sup>91m</sup>	0,035	Zr <sup>97</sup>	0,71		

Herausgeber: Der Bundesminister der Justiz. — Verlag: Bundesanzeiger Verlagsges. m.b.H., 5 Köln 1, Postfach.  
Druck: Bundesdruckerei Bonn.

**Im Bezugspreis ist Mehrwertsteuer enthalten; der angewandte Steuersatz beträgt 5,5 %.**

Das Bundesgesetzblatt erscheint in drei Teilen. In Teil I und II werden die Gesetze und Verordnungen in zeitlicher Reihenfolge nach ihrer Ausfertigung verkündet. In Teil III wird das als fortgeltend festgestellte Bundesrecht auf Grund des Gesetzes über die Sammlung des Bundesrechts vom 10. Juli 1958 (Bundesgesetzbl. I S. 437) nach Sachgebieten geordnet veröffentlicht. Bezugsbedingungen für Teil III durch den Verlag. Bezugsbedingungen für Teil I und II: Lautender Bezug nur durch die Post. Neubestellung mittels Zeitungskontokarte an einem Postschalter. Bezugspreis halbjährlich für Teil I und Teil II je 20,— DM. Einzelstücke je angefangene 16 Seiten 0,50 DM gegen Voreinsendung des erforderlichen Betrages auf Postscheckkonto „Bundesgesetzblatt“ Köln 399 oder nach Bezahlung auf Grund einer Vorausrechnung. Preis dieser Ausgabe 1,50 DM zuzüglich Versandgebühr 0,20 DM, bei Lieferung gegen Vorausrechnung zuzüglich Portokosten für die Vorausrechnung. **Bestellungen bereits erschienener Ausgaben sind zu richten an: Bundesgesetzblatt 53 Bonn 1, Postfach.**