

18.08.93 84 Seiten

Unterrichtung
durch die Bundesregierung

EG - AS - G - In - K - U - Wi

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen
für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren
durch ionisierende Strahlungen

KOM(93) 349 endg.; Ratsdok. 8305/93

6057/93

Übermittelt vom Bundesministerium für Wirtschaft am 18. August 1993 gemäß Artikel 2 des Gesetzes zur Einheitlichen Europäischen Akte (BGBl. II 1986 S. 1102 f.)

Die Vorlage ist vom Herrn Präsidenten der Kommission der Europäischen Gemeinschaften am 20. Juli 1993 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Gemeinschaften übermittelt worden.

Das Europäische Parlament wird an den Beratungen beteiligt.

Der Wirtschafts- und Sozialausschuß hat seine Stellungnahme zu dem Entwurf am 25. Februar 1993 abgegeben.

Die Kommission strebt eine Beschlußfassung durch den Rat im März 1994 an.

BEGRÜNDUNG

1. Der EURATOM-Vertrag sieht in Artikel 2b) die Aufstellung einheitlicher Sicherheitsnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte in der Gemeinschaft vor. Diese Grundnormen wurden zum ersten Mal 1959 durch eine Richtlinie des Rates¹ festgelegt und danach unter Berücksichtigung der Entwicklung der wissenschaftlichen Kenntnisse mehrfach geändert. Die derzeit gültige Fassung der Grundnormen datiert aus dem Jahre 1980, die Änderungen der technischen Anhänge im wesentlichen aus dem Jahre 1984².

1 Richtlinie zur Festlegung der Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen (ABl. vom 20.2.1959).

2 Richtlinie 80/836/EURATOM des Rates vom 15.7.1980 zur Änderung der Richtlinien, mit denen die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen festgelegt wurden (ABl. L 246 vom 17.9.80, S. 1).

Richtlinie 84/467/EURATOM des Rates vom 3.9.1984 zur Änderung der Richtlinie 80/836/EURATOM hinsichtlich der Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung und der Arbeitskräfte gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen (ABl. L 265 vom 5.10.84, S. 4).

2. Bis 1986 waren diese Grundnormen sowie eine Richtlinie zur Festlegung der grundlegenden Maßnahmen für den Strahlenschutz bei ärztlichen Untersuchungen und Behandlungen³ die einzigen, von der Gemeinschaft im Bereich Strahlenschutz gemäß Artikel 31 des EURATOM-Vertrags angenommenen Rechtsinstrumente der Gemeinschaft. Seitdem wurden in der Folge des Unfalls von Tschernobyl eine Reihe von zusätzlichen Maßnahmen⁴ zur Verstärkung und Ergänzung der bestehenden Gemeinschaftsbestimmungen im Bereich des Gesundheitsschutzes gegen ionisierende Strahlungen ergriffen.

3 Richtlinie 84/466/EURATOM des Rates vom 3.9.1984 zur Festlegung der grundlegenden Maßnahmen für den Strahlenschutz bei ärztlichen Untersuchungen und Behandlungen (ABl. L 265 vom 5.10.84, S. 1).

4 Entscheidung 87/600/EURATOM des Rates vom 14.12.87 über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation (ABl. L 371 vom 30.12.87, S. 76).

Richtlinie 89/618/EURATOM des Rates vom 27. November 1989 über die Unterrichtung der Bevölkerung über die bei einer radiologischen Notstandssituation geltenden Verhaltensmaßregeln und zu ergreifenden Gesundheitsschutzmaßnahmen (ABl. L 357 vom 7.12.89, S. 31).

Richtlinie 90/641/EURATOM des Rates vom 4.12.1990 über den Schutz externer Arbeitskräfte, die einer Gefährdung durch ionisierende Strahlungen beim Einsatz im Kontrollbereich ausgesetzt sind (ABl. L 349 vom 13.12.90, S. 21).

Richtlinie 92/3/EURATOM des Rates vom 3.2.92 zur Überwachung und Kontrolle der Verbringungen radioaktiver Abfälle von einem Mitgliedstaat in einen anderen, in die Gemeinschaft und aus der Gemeinschaft (ABl. L 35 vom 12.2.92).

Verordnung 87/3954/EURATOM des Rates vom 22.12.1987 zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Nahrungsmitteln und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation (ABl. L 371 vom 30.12.1987, S. 11).

Verordnung 89/944/EURATOM der Kommission vom 12. April 1989 zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Nahrungsmitteln von geringerer Bedeutung im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation (ABL. L 101 vom 13.4.1989, S. 17).

Verordnung 89/2218/EURATOM des Rates vom 18. Juli 1989 zur Änderung der Verordnung (Euratom) Nr. 3954/87 zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Nahrungsmitteln und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation (ABL. L 211 vom 22.7.1989, S.1).

Verordnung 89/2219/EWG des Rates vom 18. Juli 1989 über besondere Bedingungen für die Ausfuhr von Nahrungsmitteln und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation (ABL. L 211 vom 22.7.1989, S. 4).

Verordnung 90/737/EWG des Rates vom 22. März 1990 über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl (ABL. L 82 vom 29.3.1990, S.1).

Verordnung 90/770/EURATOM der Kommission vom 29. März 1990 zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Futtermitteln im Fall eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation (ABL. L 83 vom 30.3.1990, S. 78).

Verordnung 93/1493/EURATOM des Rates vom 8. Juni 1993 über die Verbringung radioaktiver Stoffe zwischen den Mitgliedstaaten (ABL. L 148 vom 19.6.1993, S.1)

Verordnung 93/1518/EWG der Kommission vom 21. Juni 1993 (ersetzt die Verordnung 92/598/EWG der Kommission vom 9. März 1992 zur Festlegung einer Liste von Erzeugnissen, die von der Durchführung der Verordnung (EWG) Nr. 737/90 des Rates über die Einfuhrbedingungen für landwirtschaftliche Erzeugnisse mit Ursprung in Drittländern nach dem Unfall im Kernkraftwerk Tschernobyl ausgenommen sind (ABL. L 150 vom 22.6.1993, S.30).

Außerdem weist eine Empfehlung der Kommission aus dem Jahre 1990 die Mitgliedstaaten auf die Gefahren der Radonexposition innerhalb von Wohngebäuden hin⁵.

3. Die Grundnormen der Gemeinschaft haben sich immer weitgehend auf die Empfehlungen der ICRP gestützt, die den neuesten Stand der Erkenntnisse im Bereich des Strahlenschutzes darstellen und auch die Grundlage für Empfehlungen anderer internationaler, in diesem Bereich zuständigen Organisationen bilden. Die ICRP hat ihre neuesten Empfehlungen (Veröffentlichung Nr. 60), die die Veröffentlichung Nr. 26 aus dem Jahre 1977 ersetzen, Anfang 1991 veröffentlicht. Die Kommission hat ihrerseits die Bestimmungen der bestehenden Richtlinie nicht nur hinsichtlich der ICRP-Empfehlungen, sondern auch unter Berücksichtigung der bei der Anwendung derartiger Bestimmungen gewonnenen Erfahrung überarbeitet. Die Revision entspricht außerdem der 1987 vor dem Rat anlässlich der Annahme der Verordnung Nr.87/3954 (siehe Fußnote Nr. 4) eingegangenen Verpflichtung zur Revision. Bei der Revision wurden unter Wahrung der grundlegenden Struktur der bestehenden Richtlinie folgende Ziele gesetzt:

- Gewährleistung eines Schutzes, der auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen basiert, die den Arbeitnehmern und der Bevölkerung zugute kommen müssen;

5 Empfehlung 90/143/EURATOM der Kommission vom 21. Februar 1990 zum Schutz der Bevölkerung vor Radonexposition innerhalb von Gebäuden (ABL. L 80 vom 27.3.1990, S.26).

- Gewährleistung einer fundierten technischen und wissenschaftlichen Grundlage und eines einheitlichen Ansatzes im Bereich des Strahlenschutzes, sowie einer technischen Übereinstimmung mit den Empfehlungen internationaler Organisationen wie IAEA, NEA-OECD, WGO und IAO;
 - Aktualisierung der Bestimmungen der bestehenden Richtlinie unter gleichzeitiger Berücksichtigung der für die Bestimmungen der Mitgliedstaaten ausschlaggebenden Grundstruktur;
 - Im Hinblick auf die Vollendung des Gemeinsamen Marktes Wahrung einer möglichst weitgehenden Vereinheitlichung der im EURATOM-Vertrag vorgesehenen Schutzmaßnahmen;
 - Verstärkung der Bestimmungen zur Kontrolle radioaktiver Stoffe gemäß der im Jahre 1992 bei der Annahme der Richtlinie 92/3/EURATOM zur Überwachung und Kontrolle der Verbringungen radioaktiver Abfälle von einem Mitgliedstaat in einen anderen, in die Gemeinschaft und aus der Gemeinschaft gegenüber dem Rat eingegangenen Verpflichtung;
4. Unter Berücksichtigung dieser Punkte betreffen die wichtigsten in den Richtlinienvorschlag aufgenommenen Veränderungen folgende Bereiche:
- Verwendung von Definitionen, Mengen- und Maßeinheiten sowie Wichtungsfaktoren für Strahlungen und Gewebe entsprechend den neuesten ICRP-Empfehlungen;
 - Einführung restriktiverer Dosisgrenzwerte gemäß den neuesten ICRP-Empfehlungen, in denen neuere Schätzungen bezüglich des Krebsrisikos in Verbindung mit einer Exposition gegenüber ionisierenden Strahlungen berücksichtigt wurden, sowie Aufnahme eines umfassenden Begriffs der Gesundheitsschädigung;
 - Einführung von Bestimmungen für den Strahlenschutz bei bestimmten berufsbedingten Expositionen gegenüber natürlichen Strahlenquellen;
 - Verbot bestimmter, nicht gerechtfertigter Verwendungen von Radioaktivität;

- Erweiterung der Schutzbestimmungen im Falle von Strahlenunfällen;
 - Einführung des Begriffs der quellenbezogenen "Dosisrestriktion";
 - Änderung der als Bedingung für eine Genehmigung/Anmeldung gemäß der Richtlinie geltenden Radioaktivitätsniveaus;
5. Die Auswirkungen der vorgeschlagenen Änderungen auf die Wirtschaft dürften begrenzt sein, weil die Änderungen den Charakter einer Fortentwicklung auf der Grundlage der jeweils geltenden Richtlinie haben. Die Einführung von Bestimmungen für den Strahlenschutz bei bestimmten berufsbedingten Expositionen gegenüber natürlichen Strahlenquellen vollzieht sich in flexibler Weise, gerade damit die Bestimmungen stufenweise umgesetzt werden können.
6. Im folgenden sollen die verschiedenen Titel des Vorschlags für eine neue Richtlinie kommentiert, sowie ihr jeweiliger Zweck, Umfang und Ziele erläutert werden.
- 6.1 Im Vergleich zu der bestehenden Richtlinie wird der Anwendungsbereich der vorgeschlagenen Richtlinie erweitert (Titel II). Sie schließt nun ausdrücklich die Vermarktung und die Ausfuhr radioaktiver Stoffe sowie den Betrieb elektrischer Ausrüstung ein, die ionisierende Strahlen aussendet und Komponenten enthält, die mit einer Potentialdifferenz von mehr als 5 kV betrieben werden. Außerdem umfaßt sie die Exposition gegenüber natürlichen Strahlenquellen bei der Arbeit.
- 6.2 Das System der Anmeldung und vorherigen Genehmigung von Tätigkeiten (Titel III) wurde verändert: die Erfordernisse für die Anwendung des Systems wurden deutlicher als in der bestehenden Richtlinie formuliert, und insbesondere die Bedingungen, unter denen diese Anforderungen aufgehoben werden können, gründlich überarbeitet. Dies wird zu einer weiteren Vereinheitlichung der Genehmigungsverfahren innerhalb der Gemeinschaft beitragen, was sich auch auf die Vollendung des Gemeinsamen Binnenmarktes auswirken wird.

6.3 Titel IV behält die drei Grundprinzipien des Strahlenschutzes (Rechtfertigung, Optimierung (ALARA) und Dosisgrenzwerte) bei; dabei wird spezifiziert, daß diese Dosisgrenzwerte nicht für medizinische, unfallbedingte oder Notfallexpositionen oder allgemein für Expositionen durch natürliche Strahlenquellen am Arbeitsplatz gelten.

Hinsichtlich der Dosisgrenzwerte wurden folgende Maßnahmen ergriffen:

- der neue Grenzwert der effektiven Dosis für Arbeitskräfte beträgt über fünf aufeinanderfolgende Jahre gemittelt 20 mSv pro Jahr (100 mSv in fünf Jahren) wobei außerdem die effektive Dosis 50 mSv pro Jahr nicht überschreiten darf;
- der neue Grenzwert der effektiven Dosis für Einzelpersonen der Bevölkerung beträgt 1 mSv pro Jahr. Allerdings kann unter besonderen Umständen ein höherer Wert pro Jahr zugelassen werden, sofern der Mittelwert über fünf aufeinanderfolgende Jahre 1 mSv pro Jahr nicht überschreitet.
- Die Mitgliedstaaten haben die Möglichkeit, in Ausnahmefällen Abweichungen von den Dosisgrenzwerten gemäß dem in Titel X festgelegten Verfahren einzuführen.

Was den Schutz strahlenexponierter schwangerer Frauen am Arbeitsplatz angeht, so wurden die Bestimmungen dahingehend geändert, daß der Foetus gleichbedeutend mit einer Einzelperson der Bevölkerung geschützt wird.

Bei stillenden Frauen sind die zuständigen Stellen verpflichtet, erforderlichenfalls entsprechende Dosisrestriktionen festzulegen, um den Schutz gegen eine radioaktive Kontamination des Kindes zu verstärken.

6.4 Titel V betrifft die Methoden zur Berechnung der effektiven Dosis und enthält Verweise auf die Anhänge II und III.

- 6.5 Wie in der bestehenden Fassung werden in der vorgeschlagenen Richtlinie die Hauptgrundsätze für Maßnahmen zum Schutz strahlenexponierter Arbeitskräfte in Titel VI ausgeführt. Sie gelten auch für Auszubildende und Studierende, da auch diese beiden Gruppen Tätigkeiten durchführen können, die zu einer Exposition führen. Im Vergleich zu der bestehenden Richtlinie wurde die Einteilung der Strahlenschutzbereiche (Kontroll- und Überwachungsbereich) je nach Art der Gefährdung beibehalten, während die Kriterien zur Überwachung dieser Einteilung vereinfacht wurden und dem Arbeitgeber/Betreiber zusätzliche Verantwortlichkeit übertragen wurde.

Die Einteilung der strahlenexponierten Arbeitskräfte in die Kategorien A und B wird in dem Vorschlag der Kommission beibehalten, obwohl sie in den neuesten Empfehlungen der ICRP nicht mehr vorgesehen ist, da sie sich in den Jahren ihrer Anwendung, insbesondere vom organisatorischen Standpunkt des Strahlenschutzes her, bewährt hat.

- 6.6 Für die Strahlenexposition durch natürliche Strahlenquellen bei der Arbeit enthält die vorgeschlagene Richtlinie besondere Regelungen (Titel VII). Titel VII verlangt, daß die Mitgliedstaaten gehalten sind, zunächst entsprechende Untersuchungen durchzuführen, um festzustellen, in welchen Regionen ihres Staatsgebietes, bei welchen Aktivitäten und unter welchen Arbeitsbedingungen Arbeitnehmer in signifikanter Weise gegenüber Gammastrahlung oder Radon aus natürlichen Strahlenquellen exponiert sind. Ausgehend von den Ergebnissen der Untersuchungen sind die in der Richtlinie beschriebenen Maßnahmen zu ergreifen. Als Beispiele für Tätigkeiten, für die derartige Untersuchungen durchgeführt werden müssen und folglich entsprechende Maßnahmen notwendig werden können, nennt der Richtlinienvorschlag Arbeitsvorgänge in Bergwerken oder sonstigen Untertagebauen, Arbeitsvorgänge mit Stoffen, die erhebliche Spuren natürlicher Radionuklide enthalten sowie den Betrieb von Düsenflugzeugen während des Fluges.

6.7 Titel VIII enthält die Hauptgrundsätze für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung unter normalen Umständen. Unter anderem sehen diese Bestimmungen die Einrichtung eines Inspektionssystems in den einzelnen Mitgliedstaaten vor, das der Überwachung des Strahlenschutzes der Bevölkerung sowie der Überprüfung der Einhaltung der einzelstaatlichen Vorschriften zur Umsetzung dieser Richtlinie dienen soll. In dieser Hinsicht werden dem Betreiber/Arbeitgeber eine Reihe von Verpflichtungen auferlegt.

6.8 Titel IX stellt infolge der Erfahrungen mit dem Unfall von Tschernobyl eine Erweiterung der früheren Fassung dar und umfaßt jetzt potentielle, unfallbedingte und Notfallexpositionen. Die Mitgliedstaaten müssen jetzt den Ablauf sämtlicher eventuellen radiologischen Notfällen auf ihrem Staatsgebiet vor, während und nach diesem Ereignis berücksichtigen.

Außerdem sind die Mitgliedstaaten gehalten, Verbindungen mit den anderen Mitgliedstaaten sowie mit Drittländern aufzunehmen, um für jeden möglichen Fall besser gerüstet zu sein und eine einheitliche Handlungsweise im Fall eines eventuellen Notfalls gewährleisten zu können.

6.9 Titel X enthält die Schlußbestimmungen mit folgenden Hauptpunkten:

- es wurde ein Verfahren festgelegt, das eine Änderung der Liste der unter Artikel 3 und 4 fallenden Tätigkeiten sowie in Ausnahmefällen Abweichungen von den Dosisgrenzwerten gestattet;
- Jeder Mitgliedstaat hat der Kommission alle zwei Jahre über die Durchführung der Richtlinie Bericht zu erstatten, damit die Kommission ihrerseits Berichte für das Europäische Parlament, den Rat sowie den Wirtschafts- und Sozialausschuß erstellen kann;
- die Mitgliedstaaten müssen die Richtlinie innerhalb der angegebenen Frist in nationales Recht umsetzen;
- der oben angegebene Termin stellt eine einheitliche Frist dar, wobei alle zeitlichen Fristen der vorherigen Richtlinien aufgehoben werden.

Der Richtlinienvorschlag bezieht sich auf die in den drei Anhängen angegebenen Werte, die in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieses Richtlinienvorschlags überarbeitet wurden.

Was Anhang I anbetrifft, so wurden in der bestehenden Richtlinie die Ausnahmen von dem System der Anmeldung/Genehmigung in Funktion der Gesamtaktivität (Werte zwischen $5 \cdot 10^3$ und $5 \cdot 10^6$ Bq gemäß den vier Toxizitätskategorien aus Anhang I der bestehenden Richtlinie) sowie entsprechend der massenspezifischen Aktivität (100 Bq/g für künstliche Radionuklide und 500 Bq/g für feste natürliche Radionuklide) festgelegt.

Man kam zu der Erkenntnis, daß diese Einteilung nicht wirklich das potentielle Risiko widerspiegelt, daß sich aufgrund von Verwendung, Mißbrauch oder Beseitigung radioaktiver Stoffe für die Arbeitskräfte und Einzelpersonen der Bevölkerung ergibt. Die überarbeitete Fassung von Anhang I enthält daher die nuklidspezifischen Aktivitätswerte und die massenspezifischen Aktivitätswerte, und zwar in diesem Stadium zunächst auf provisorischer Basis.

Anhang II umfaßt die Wichtungsfaktoren für Strahlungen und Gewebe entsprechend den neuesten Empfehlungen der ICRP. Überprüfungen der Relationen zwischen dosimetrischen Mengen und Fortschritte in der radiologischen Forschung können jedoch künftige Änderungen dieser Größen bedingen.

Die in Anhang III der bestehenden Richtlinie enthaltenen abgeleiteten Grenzwerte müssen unter Berücksichtigung der neuen Wichtungsfaktoren für das Gewebe und der neuen Angaben über den Metabolismus sowie zur Erzielung einer größeren Übereinstimmung mit den vorgeschlagenen Dosisgrenzwerten überarbeitet werden. Da jedoch eine Neubewertung der Metabolismusmodelle im Gange ist und weder eine Unterbrechung der Revision der Grundnormen noch eine Revision der Tabellen zum jetzigen Zeitpunkt angezeigt scheint, gibt Anhang III die vorläufig anzuwendenden Methoden an.

Geänderter Vorschlag für einen

RICHTLINIE DES RATES

zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den
Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung
gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlungen

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN -

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

auf Vorschlag der Kommission, der nach Stellungnahme der Gruppe der vom
Ausschuß für Wissenschaft und Technik bestellten wissenschaftlichen
Sachverständigen der Mitgliedstaaten ausgearbeitet worden ist,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments⁽¹⁾,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses⁽²⁾,

in Erwägung nachstehender Gründe:

Der Vertrag schreibt in Artikel 2 Buchstabe b) vor, daß einheitliche Grund-
normen für den Gesundheitsschutz der Arbeitskräfte und der Bevölkerung
festgelegt werden sollen;

(1) ABl. Nr. ...

(2) ABl. Nr. C 108, 19.4.93, S.48.

Gemäß Artikel 30 des Vertrages sind die Grundnormen für den Gesundheitsschutz der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren ionisierender Strahlungen definiert als

- a) die zulässigen Höchstdosen, die ausreichende Sicherheit gewähren;
- b) die Höchstgrenze für die Aussetzung gegenüber schädlichen Einflüssen und für schädlichen Befall;
- c) die Grundsätze für die ärztliche Überwachung der Arbeitskräfte;

Jeder Mitgliedstaat erläßt gemäß Artikel 33 des Vertrages die geeigneten Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um die Beachtung dieser Grundnormen sicherzustellen, und trifft die für den Unterricht, die Erziehung und Berufsausbildung erforderlichen Maßnahmen;

Um dieser Aufgabe nachzukommen, hat der Rat gemäß Artikel 218 des Vertrags zum ersten Mal im Jahre 1959 Grundnormen erlassen⁽³⁾, die in der Folge überarbeitet⁽⁴⁾ und

(3) ABl. Nr. 11 vom 20. 2.1959, S. 211/59.

(4) - Richtlinie des Rates vom 5.3.1962 (ABl. vom 6.7.1962);

- Richtlinie 66/45/EURATOM des Rates vom 27.10.1966 (ABl. vom 26.11.1966, S.3693/66);
- Richtlinie 76/579/EURATOM des Rates vom 1.6.1976 (ABl. Nr. L 187 vom 12.7.1976, S. 1);
- Richtlinie 79/343/EURATOM des Rates vom 27.3.1979 (ABl. Nr. L 83 vom 3.4.1979, S. 18);
- Richtlinie 80/836/EURATOM des Rates vom 15.7.1980 (ABl. Nr. L 246 vom 17.9.1980, S. 1);
- Richtlinie 84/467/EURATOM vom 3.9.1984 (ABl. Nr. L 265 vom 5.10.1984, S. 4).

ergänzt worden sind⁽⁵⁾;

-
- (5) - Richtlinie 84/466/EURATOM des Rates vom 3.9.1984 zur Festlegung der grundlegenden Maßnahmen für den Strahlenschutz bei ärztlichen Untersuchungen und Behandlungen (ABl. Nr. L 265 vom 5.10.1984, S. 1);
- Richtlinie 89/618/EURATOM des Rates vom 27.11.1989 über die Unterrichtung der Bevölkerung über die bei einer radiologischen Notstandssituation geltenden Verhaltensmaßnahmen und zu ergreifenden Gesundheitsschutzmaßnahmen (ABl. Nr. L 357 vom 7.12.1989, S. 31);
 - Richtlinie 90/641/EURATOM des Rates vom 4.12.1990 über den Schutz externer Arbeitskräfte, die einer Gefährdung durch ionisierende Strahlungen beim Einsatz im Kontrollbereich ausgesetzt sind (ABl. Nr. L 349 vom 13.12.1990, S. 21);
 - Verordnung 87/3954/EURATOM des Rates vom 22.12.1987 zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Nahrungsmitteln und Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notstandssituation (ABl. Nr. L 371 vom 30.12.1987, S. 11);
 - Richtlinie 92/3/EURATOM des Rates vom 3.2.1992 zur Überwachung und Kontrolle der Verbringungen radioaktiver Abfälle von einem Mitgliedstaat in einen anderen, in die Gemeinschaft und aus der Gemeinschaft (ABl. Nr. L 35 vom 12.2.1992, S. 24);
 - Verordnung 93/1493/EURATOM vom 8.6.1993 über die Verbringung radioaktiver Stoffe zwischen den Mitgliedstaaten (ABl. L 148 vom 19.6.1993, S. 1);
 - Empfehlung 90/143/EURATOM der Kommission vom 21.2.1990 zum Schutz der Bevölkerung vor Radonexposition innerhalb von Gebäuden (ABl. Nr. L 80 vom 27.3.1990, S. 26);
 - Entscheidung 87/600/EURATOM des Rates vom 14.12.1987 über Gemeinschaftsvereinbarungen für den beschleunigten Informationsaustausch im Fall einer radiologischen Notstandssituation (ABl. Nr. L 371 vom 30.12.1987, S. 76).

Die Entwicklung der wissenschaftlichen Erkenntnisse im Bereich des Strahlenschutzes macht es erforderlich, die Grundnormen zu überarbeiten und in einem neuen Rechtsinstrument festzulegen, das an die Stelle der Richtlinien 76/579/EURATOM und 80/836/EURATOM tritt.

Diese Entwicklung hat zu einer Neubewertung der bei der Verwendung von ionisierenden Strahlungen bestehenden Risiken und zu der Erkenntnis geführt, daß der Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz gegen die Gefahren aus der Exposition gegenüber natürlichen Strahlenquellen rührenden Gefahren verbessert und daß das Bewußtsein für die Notwendigkeit von Unfallverhütungsmaßnahmen geschärft werden muß.

Die innerhalb der Gemeinschaft festzulegenden Grundnormen müssen die Erfordernisse des Gemeinsamen Marktes auf dem Kerngebiet gemäß Titel 2 Kapitel IX des Vertrags sowie des nach dem Vertrag zur Gründung zur Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft geschaffenen Binnenmarktes gemäß Artikel 232 Absatz 2 dieses Vertrags berücksichtigen.

Um die obengenannten Ziele zu erreichen, ist es erforderlich, den Anwendungsbereich der Grundnormen zu definieren und dabei die Vermarktung radioaktiver Stoffe, den Betrieb bestimmter elektrischer Ausrüstungen sowie die Exposition gegenüber natürlichen Strahlenquellen am Arbeitsplatz einzubeziehen.

Um die Einhaltung der Grundnormen zu gewährleisten, sind die Mitgliedstaaten gehalten, bestimmte, mit einer Gefährdung durch ionisierende Strahlung verbundene Tätigkeiten zu verbieten oder sie je nach dem Grad der Gefährdung der Meldepflicht und der Pflicht zur vorherigen Genehmigung zu unterwerfen.

Ein System des Strahlenschutzes für bestimmte Tätigkeiten sollte auf dem Grundsatz der Rechtfertigung der Exposition, der Optimierung des Schutzes und der Dosisbegrenzung beruhen und die besondere Situation der verschiedenen exponierten Personengruppen wie Arbeitskräfte, stillende und schwangere Frauen, Auszubildende und Studierende sowie Einzelpersonen der Bevölkerung berücksichtigen; zu diesem Zweck sind Dosisbegrenzungen und abgeleitete Grenzwerte festzulegen.

Der operationelle Schutz von exponierten Arbeitskräften, Auszubildenden und Studierenden erfordert die Durchführung entsprechender Maßnahmen am Arbeitsplatz; diese Maßnahmen müssen die vorherige Ermittlung der damit verbundenen Gefahr, die Einteilung von Arbeitsplätzen und Arbeitskräften, die Überwachung von Bereichen und Arbeitsbedingungen sowie die ärztliche Überwachung umfassen.

Es ist offensichtlich, daß Arbeitskräfte vor einer Exposition gegenüber natürlichen Strahlenquellen am Arbeitsplatz zu schützen sind; die Mitgliedstaaten sind daher verpflichtet, Untersuchungen zur Bestimmung der Bereiche, Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen durchzuführen, in denen Arbeitskräfte in nennenswerter Weise gegenüber derartigen Strahlenquellen exponiert sind; auf der Grundlage dieser Untersuchungen haben die Mitgliedstaaten angemessene Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

Der operationelle Schutz der Bevölkerung unter normalen Bedingungen erfordert die Schaffung eines Überwachungssystems zur Kontrolle des Strahlenschutzes der Bevölkerung und der Einhaltung der Grundnormen.

Aufgrund der bei dem Unfall von Tschernobyl gewonnenen Erfahrung sind die Mitgliedstaaten gehalten, die Entwicklung sämtlicher radiologischer Notfälle auf ihrem Hoheitsgebiet vor, während und nach einem Unfall zu berücksichtigen und alle erforderlichen Maßnahmen zur Verringerung ihrer Folgen zu ergreifen; es hat sich erwiesen, daß durch die Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten und mit Drittländern die Vorbereitung auf derartige Fälle verbessert wird -

HAT FOLGENDE RICHTLINIE ERLASSEN:

TITEL I

BEGRIFFSBESTIMMUNGEN

Artikel 1

Für die Anwendung dieser Richtlinie gelten folgende Begriffsbestimmungen:

Energiedosis (D): pro Masseneinheit absorbierte Energie

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

Dabei ist: -

$d\bar{\epsilon}$ die mittlere Energie, die durch die ionisierende Strahlung auf die Materie in einem Volumenelement übertragen wird;

-

dm die Masse der Materie in diesem Volumenelement.

In dieser Richtlinie bezeichnet die Energiedosis die über ein Gewebe oder ein Organ gemittelte Dosis. Die Einheit der Energiedosis ist Gray.

Beschleuniger: Gerät oder Anlage, die ionisierende Strahlung mit einer Energie von mehr als 1 MeV aussenden.

Unfall: unbeabsichtigtes Ereignis, das Schäden an einer Strahlenquelle verursacht oder eine Strahlenexposition von Einzelpersonen der Bevölkerung, die die entsprechende Interventionsschwelle übersteigt, oder die Strahlenexposition von Arbeitskräften, die die entsprechenden Dosisgrenzwerte überschreitet, zur Folge hat oder haben kann.

Unfallbedingte Strahlenexposition: zufällige und ungewollte Strahlenexposition von Einzelpersonen im Gefolge eines Unfalls.

Aktivierung: Vorgang, bei dem ein stabiles Nuklid in ein Radionuklid transformiert wird durch Bestrahlung der es enthaltenden Materie mit Partikeln oder hochenergetischen Gammastrahlen.

Aktivität (A): die Aktivität A einer Menge eines Radionuklids in einem bestimmten Energiezustand zu einer gegebenen Zeit ist der Quotient aus dN und dt; dabei ist dN der Erwartungswert der Anzahl der spontanen Kernübergänge aus diesem Energiezustand im Zeitintervall dt.

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

Die Einheit der Aktivität ist das Becquerel.

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

Behördlich ermächtigter Arzt: für die ärztliche Überwachung von Arbeitskräften der Kategorie A im Sinne des Artikels 21 verantwortlicher Arzt, dessen Qualifikation und Autorität von den zuständigen Behörden anerkannt sind.

Behördlich ermächtigte arbeitsmedizinische Dienste: eine für den Strahlenschutz und die ärztliche Überwachung strahlenexponierter Arbeitskräfte gemäß Artikel 21 verantwortliche Einrichtung, deren Qualifikation und Autorität von den zuständigen Behörden anerkannt sind.

Becquerel (Bq): besonderer Name für die Einheit der Aktivität. Ein Becquerel entspricht einem Übergang pro Sekunde.

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

Effektive Folgedosis $E(\tau)$: die Summe der Organ- oder Gewebe-Äquivalent-Folgedosen aus einer Inkorporation, jeweils multipliziert mit dem entsprechenden Gewebegewichtungsfaktor W_T . Sie wird definiert durch:

$$E(\tau) = \sum_T W_T H_T(\tau)$$

Bei der Angabe von $E(\tau)$ ist τ die Zahl der Jahre, über die die Integration erfolgt. Die Einheit für die effektive Folgedosis ist das Sievert.

Folgeäquivalentdosis ($H_T(\tau)$): Integral über der Zeit (t) der Äquivalentdosisleistung im Gewebe oder Organ T , die einer Einzelperson nach einer Inkorporation radioaktiver Stoffe erteilt wird. Sie wird ausgedrückt durch

$$H_T(\tau) = \int_{t^0}^{t^0 + \tau} \dot{H}_T(t) dt$$

für eine Inkorporation zum Zeitpunkt t^0 ; dabei ist

- $\dot{H}_T(t)$ die entsprechende Äquivalentdosisleistung im Organ oder Gewebe T zum Zeitpunkt t
- τ der Zeitraum, über den die Integration vorgenommen wird.

Bei der Angabe von $H_T(\tau)$ wird τ in Jahren angeführt. Erfolgt keine Angabe für T , so wird für Erwachsene ein Zeitraum von 50 Jahren, für Kinder ein Zeitraum von 70 Jahren unterstellt. Die Einheit der Folgeäquivalentdosis ist das Sievert.

Empfänger: eine natürliche oder juristische Person, zu der ein radioaktiver Stoff verbracht wird.

Kontrollbereich: Bereich, der aus Gründen des Schutzes gegen ionisierende Strahlungen und zur Verhinderung der Ausbreitung einer radioaktiven Kontamination besonderen Vorschriften unterliegt, dessen Zugang geregelt und Arbeitnehmern vorbehalten ist, die angemessene Anweisungen erhalten haben.

Dosisrestriktion: eine Einschränkung der Dosen für Einzelpersonen durch bestimmte Strahlenquellen zur Optimierung des Strahlenschutzes.

Dosisgrenzwerte: in Titel IV festgelegte Grenzwerte für die Dosen, die aus der Exposition der Arbeitskräfte, der Auszubildenden und der Studierenden sowie der Einzelpersonen der Bevölkerung durch ionisierende Strahlung aus den in dieser Richtlinie erfaßten Tätigkeiten herrühren.

Effektive Dosis (E): die Summe der gewichteten Äquivalentdosen in allen Geweben und Organen des Körpers aus interner und externer Strahlenexposition. Sie wird definiert durch die Gleichung

$$E = \sum_T W_T H_T = \sum_T W_T \sum_R W_R D_{T,R}$$

Dabei ist

- $D_{T,R}$ die Energiedosis für das Organ aus der Strahlung R,
- W_R der Strahlungswichtungsfaktor und
- W_T der Gewebewichtungsfaktor für das Gewebe oder Organ T.

Die entsprechenden Werte für W_T und W_R sind in Anhang II angegeben. Die Einheit der effektiven Dosis ist Sievert.

Notfallexposition: unter anomalen Bedingungen gerechtfertigte Strahlenexposition, um in Gefahr befindlichen Einzelpersonen Hilfe zu leisten, die Strahlenexposition einer großen Zahl von Personen zu verhindern oder ein wertvolles Unternehmen oder eine Strahlenquelle vor der Zerstörung zu bewahren, und bei der einer der für strahlenexponierte Arbeitskräfte festgelegten Dosisgrenzwerte überschritten werden könnte.

Äquivalentdosis (H_T): Energiedosis im Gewebe oder Organ T, gewichtet nach Art und Beschaffenheit der Strahlung R. Sie wird ausgedrückt durch:

$$H_{T,R} = W_R D_{T,R}$$

Dabei ist:

- $D_{T,R}$ die Energiedosis im Gewebe oder Organ T aus der Strahlung R und
- W_R der Strahlungswichtungsfaktor.

Besteht das Strahlungsfeld aus Arten und Energien mit unterschiedlichen Werten von W_R , so gilt für die gesamte Äquivalentdosis H_T

$$H_T = \sum_R W_R D_{T,R}$$

Die entsprechenden Werte für W_R sind in Anhang II angegeben. Die Einheit der Äquivalentdosis ist Sievert.

Strahlenexponierte Arbeitskräfte: Personen im Alter von mindestens 18 Jahren, die einer Strahlenexposition aus den in dieser Richtlinie erfaßten Tätigkeiten ausgesetzt sind, die Dosen bewirken können, die einen der Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung übersteigen.

Strahlenexposition: Exposition durch ionisierende Strahlung.

Gray (Gy): besonderer Name für die Einheit der Energiedosis. Ein Gray = 1 Joule durch Kilogramm

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

Schaden: klinisch feststellbare Schadwirkungen bei Einzelpersonen oder ihren Nachkommen. Dies schließt die Wahrscheinlichkeit derartiger Folgen ein.

Besitzer: eine natürliche oder juristische Person, die nach einzelstaatlichem Recht für radioaktive Stoffe vor deren Verbringung rechtlich verantwortlich ist und beabsichtigt, eine Verbringung zu einem Empfänger vorzunehmen.

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

Intervention: menschliche Tätigkeit zur Reduzierung der Gesamtstrahlenexposition von Einzelpersonen durch Beseitigung vorhandener Strahlenquellen, Veränderung bestehender Expositionspfade oder Verringerung der Anzahl der einer vorhandenen Strahlenquelle ausgesetzten Einzelpersonen.

Interventionsschwelle: Wert der Äquivalentdosis, der effektiven Dosis oder abgeleiteter Wert, bei dem Interventionsmaßnahmen erwogen werden sollten. Die Dosis oder der abgeleitete Wert entspricht nur dem Expositionspfad, für den die Interventionsmaßnahme gelten soll.

Ionisierende Strahlung: Transfer von Energie im Raum in Form elektromagnetischer Wellen oder Teilchen mit Energiequantitäten von mehr als 12,4 eV entsprechend einer Wellenlänge von 100 Nanometer oder einer Frequenz von 3×10^{15} Hertz.

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

Natürliche Strahlenquellen: Quellen ionisierender Strahlung natürlichen terrestrischen oder kosmischen Ursprungs.

Andere Strahlenquellen: radioaktive Stoffe, bei denen es sich nicht um umschlossene Strahlenquellen handelt und deren ionisierende Strahlungen direkt oder indirekt für medizinische, tiermedizinische, gewerbliche, kommerzielle, wissenschaftliche oder landwirtschaftliche Zwecke genutzt werden sollen.

Vermarktung: Jede kostenpflichtige oder kostenlose Bereitstellung außer zu Lagerzwecken, an die sich eine Ausfuhr aus dem Hoheitsgebiet der Gemeinschaft oder eine Beseitigung anschließt. Die Einfuhr in das Hoheitsgebiet der Gemeinschaft von radioaktiven Stoffen oder Erzeugnissen, die derartige Stoffe enthalten, gilt im Sinne dieser Richtlinie als Vermarktung.

Potentielle Strahlenexposition: Strahlenexposition mit einer Vorkommenswahrscheinlichkeit und Größenordnung, die bei einem Ereignis wie einem Unfall oder einem Versagen von Anlagenteilen vorhersehbar sind.

Tätigkeit: menschliche Betätigung, die die Gesamtstrahlenexposition von Einzelpersonen durch Strahlenbelastung aus einer Strahlenquelle erhöhen kann.

Qualifizierter Sachverständiger: Person, die über die erforderliche Sachkenntnis und Ausbildung verfügt, um physikalische, technische oder radiochemische Untersuchungen durchführen, Dosen abschätzen und Rat geben zu können, um den wirksamen Schutz von Einzelpersonen und die einwandfreie Bedienung von Schutzausrüstungen zu gewährleisten, und deren Befähigung, als qualifizierter Sachverständiger tätig werden zu können, von den zuständigen Behörden anerkannt ist.

Radiologische Notstandssituation: Folge eines Unfalls, bei der die Mitgliedstaaten die Ergreifung weitreichender Maßnahmen zum Schutz der Einzelpersonen der Bevölkerung beschließen.

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

Radioaktiver Stoff: Jeder eines oder mehrere Radionuklide enthaltende Stoff, dessen Aktivität oder Konzentration im Zusammenhang mit dem Strahlenschutz nicht außer acht gelassen werden kann.

Bezugsbevölkerungsgruppe: eine Gruppe, die Personen umfaßt, die einer einigermaßen homogenen Strahlenexposition ausgesetzt sind, die für die am stärksten gegenüber dieser Strahlenquelle exponierten Einzelpersonen der Bevölkerung repräsentativ ist.

Umschlossene Strahlenquelle: Strahlenquelle, deren Aufbau so beschaffen ist, daß bei üblicher betriebsmäßiger Beanspruchung jede Verbreitung der radioaktiven Stoffe in die Umwelt verhindert wird.

Verbringung: die Vorgänge zur Beförderung radioaktiver Stoffe vom Ausgangs- zum Bestimmungsort, einschließlich Be- und Entladung.

Sievert (Sv): besonderer Name für die Einheit der Äquivalent- und effektiven Dosis. Ein Sievert entspricht einem Joule pro Kilogramm.

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

Strahlenquelle: Apparat, Stoff oder Anlage, die die Fähigkeit haben, ionisierende Strahlung oder radioaktive Stoffe auszusenden und keine natürliche Strahlenquelle darstellen.

Überwachungsbereich: Bereich, in dem die Arbeitsbedingungen überwacht werden, für den aber besondere, wie die für Kontrollbereiche geltenden Vorkehrungen normalerweise nicht notwendig sind.

TITEL II

ANWENDUNGSBEREICH

Artikel 2

Diese Richtlinie gilt für jede mit einer Gefährdung durch ionisierende Strahlung verbundene Tätigkeit oder Intervention, insbesondere:

- a) die Herstellung, Bearbeitung, Handhabung, Verwendung, den Besitz, die Lagerung, Beförderung, Vermarktung, Ausfuhr und Beseitigung radioaktiver Stoffe;
- b) den Betrieb einer elektrischen Ausrüstung, die ionisierende Strahlung aussendet und Komponenten enthält, die mit einer Potentialdifferenz von mehr als 5 kV betrieben werden;
- c) Strahlenexposition durch natürliche Strahlenquellen bei der Arbeit
 - (i) in Uranbergwerken; und
 - (ii) an anderen Arbeitsplätzen gemäß Titel VII.

TITEL III

ANMELDUNG UND GENEHMIGUNG

Artikel 3

Anmeldung

1. Jeder Mitgliedstaat unterwirft alle Personen oder Unternehmen, die die in Artikel 2 genannten Tätigkeiten ausführen, einer Anmeldepflicht für diese Tätigkeiten.
2. Für folgende Tätigkeiten ist jedoch keine Anmeldung vorgeschrieben:
 - a) die Verwendung radioaktiver Stoffe oder ihre anschließende Beseitigung, wenn insgesamt die Werte in Spalte 2 der Tabelle A des Anhangs I nicht überschritten werden; oder
 - b) die Verwendung radioaktiver Stoffe oder ihre anschließende Beseitigung, wenn deren Aktivitätskonzentration je Masseneinheit die Werte in Spalte 3 der Tabelle A des Anhangs I nicht übersteigt; oder
 - c) die Verwendung von Geräten, die radioaktive Stoffe enthalten, die die unter den Buchstaben a) oder b) angegebenen Werte oder Aktivitätskonzentrationen überschreiten; dabei gilt folgendes:
 1. ihre Bauart muß von der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats zugelassen sein; und
 2. sie müssen als umschlossene Strahlungsquellen ausgeführt sein und einen wirksamen Schutz gegen jede Berührung der radioaktiven Stoffe und gegen das Entweichen dieser Stoffe gewährleisten; und

3. die Dosisleistung darf unter normalen Betriebsbedingungen $1 \mu\text{Sv h}^{-1}$ im Abstand von 0,1 m von der berührbaren Oberfläche des Gerätes nicht überschreiten;
 - d) der Betrieb aller elektrischen Ausrüstungen, auf die die Richtlinie Anwendung findet; dabei gilt folgendes:
 1. ihre Bauart muß von der zuständigen Behörde des Mitgliedstaats zugelassen sein; und
 2. die Dosisleistung darf unter normalen Betriebsbedingungen $1 \mu\text{Sv h}^{-1}$ im Abstand von 0,1 m von der berührbaren Oberfläche des Gerätes nicht überschreiten;
 - e) für die Darstellung von Bildern bestimmte Kathodenstrahlröhren, bei denen die Dosisleistung unter normalen Betriebsbedingungen im Abstand von 0,1 m von der berührbaren Oberfläche des Gerätes $1 \mu\text{Sv h}^{-1}$ nicht überschreitet; oder
 - f) der Aufenthalt in Gebäuden und sonstige Expositionen gegenüber natürlichen Strahlenquellen, unbeschadet der Bestimmungen des Artikels 2 Buchstabe c).
3. Die Liste der Tätigkeiten gemäß Absatz 2 kann entsprechend dem in Artikel 56 festgelegten Verfahren überarbeitet werden.

Artikel 4

Genehmigung

1. Eine vorherige Genehmigung ist für folgende Tätigkeiten vorgeschrieben:
 - a) Bau, Betrieb und Stilllegung jedes Unternehmens des nuklearen Brennstoffkreislaufs;

- b) die Beseitigung radioaktiver Stoffe oder die Rückführung von Materialien, die radioaktive Stoffe enthalten, aus allen beliebigen industriellen, ärztlichen, tierärztlichen oder Forschungsunternehmen, es sei denn, die von den zuständigen Behörden festgelegten Bedingungen sind erfüllt;
- c) den absichtlichen Zusatz radioaktiver Stoffe bei der Produktion und Herstellung von Arzneimitteln und Konsumgütern und die Vermarktung solcher Erzeugnisse;
- d) die absichtliche Verabreichung radioaktiver Stoffe an Personen und Tiere zum Zweck der ärztlichen oder tierärztlichen Diagnose, Behandlung oder Forschung;
- e) die Verwendung von Röntgenanlagen oder radioaktive Stoffe enthaltenden Strahlenquellen für die industrielle Radiographie oder Behandlung von Erzeugnissen sowie die Verwendung von Beschleunigern, ausgenommen Elektronenmikroskope;
- f) Verwendung von Beschleunigern, Röntgenanlagen oder radioaktiven Strahlenquellen zum Zweck der ärztlichen oder tierärztlichen Behandlung oder Forschung;

2. Für andere als die in Absatz 1 angegebenen Tätigkeiten kann eine vorherige Genehmigung erforderlich sein, die nach dem in Artikel 56 angegebenen Verfahren festzulegen ist.

3. Genehmigungen können für eine fortlaufende Tätigkeit ausgestellt werden und die Verwendung mehrerer Strahlenquellen über einen bestimmten Zeitraum umfassen. Sie können erneuerbar sein.

Artikel 5

Unzulässiges Vorgehen

Der absichtliche Zusatz radioaktiver Stoffe bei der Herstellung von Lebensmitteln, Spielwaren, persönlichen Schmuckgegenständen und kosmetischen Erzeugnissen und die absichtliche Aktivierung derartiger Erzeugnisse sowie ihre Vermarktung sind untersagt.

Artikel 6

Verbringung radioaktiver Stoffe

1. Jeder Mitgliedstaat trifft Vorkehrungen dafür, daß Verbringungen radioaktiver Stoffe in seinem Hoheitsgebiet nur an Empfänger erfolgen können, die sämtlichen geltenden Bestimmungen zur Durchführung dieser Richtlinie und den einschlägigen einzelstaatlichen Anforderungen bezüglich der Verwendung, der Behandlung, der Bearbeitung, der sicheren Lagerung oder der Entsorgung solcher radioaktiver Stoffe entsprochen haben.

2. Der Besitzer umschlossener Strahlenquellen, der diese an einen Empfänger in einem anderen Mitgliedstaat verbringen oder verbringen lassen will, muß von dem Empfänger der umschlossenen Strahlenquellen eine vorherige schriftliche Erklärung einholen, wonach der Empfänger in dem Mitgliedstaat, in den die Verbringung erfolgt, allen geltenden Bestimmungen zur Durchführung dieser Richtlinie sowie den einschlägigen einzelstaatlichen Anforderungen bezüglich der Verwendung, der Behandlung, der Bearbeitung, der sicheren Lagerung oder der Entsorgung dieser Kategorie von Strahlenquellen entsprochen hat.

Der Empfänger sendet die Erklärung an die zuständigen Behörden des Mitgliedstaats, in den die Verbringung erfolgt. Der Empfang der Erklärung ist von der zuständigen Behörde zu bescheinigen; die Erklärung ist anschließend vom Empfänger an den Besitzer zu senden.

3. Der Besitzer von umschlossenen Strahlenquellen oder anderen Strahlenquellen, der diese zu einem Empfänger in einem anderen Mitgliedstaat verbracht hat oder hat verbringen lassen, übermittelt den zuständigen Behörden des Bestimmungsmitgliedstaats binnen 21 Tagen nach dem jeweiligen Quartalsende folgende Angaben über die in dem Quartal erfolgten Lieferungen:

- Name und Anschrift der Empfänger;
- Gesamtaktivität je Isotop, das an den jeweiligen Empfänger geliefert wurde, sowie Anzahl der Lieferungen;
- höchste Einzelmenge eines jeden an den jeweiligen Empfänger gelieferten Isotops;
- Art des Stoffes: umschlossene Strahlenquelle oder andere Strahlenquelle.

TITEL IV

TÄTIGKEITSBEZOGENES STRAHLENSCHUTZSYSTEM

KAPITEL I

ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE

Artikel 7

1. Jeder Mitgliedstaat schafft auf der Grundlage folgender allgemeiner Grundsätze ein tätigkeitsbezogenes Strahlenschutzsystem und schreibt seine Anwendung vor:

- a) alle Tätigkeiten, die eine Strahlenexposition mit sich bringen, müssen hinsichtlich der damit verbundenen Vorteile im voraus gerechtfertigt und ständig überprüft werden;
- b) Jede Strahlenexposition ist so niedrig zu halten, wie dies unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und sozialer Faktoren vernünftigerweise erreichbar ist; für bestimmte Arten von Tätigkeiten werden von den zuständigen Behörden allgemeine Dosisrestriktionen eingeführt;
- c) unbeschadet des Artikels 13 darf die Summe der von allen einschlägigen Tätigkeiten erhaltenen Dosen die in diesem Titel festgelegten Dosisgrenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte, Auszubildende, Studierende und Einzelpersonen der Bevölkerung nicht überschreiten.

2. Die unter Ziffer 1 Buchstaben a) und b) festgelegten Grundsätze gelten für alle Strahlenexpositionen einschließlich der medizinischen Expositionen. Der unter Absatz 1 Buchstabe c) festgelegte Grundsatz gilt nicht für eine der folgenden Expositionen:

- a) die Exposition von Personen im Rahmen ihrer eigenen ärztlichen Diagnose oder Behandlung;

- b) Notfallexpositionen unbeschadet des Artikels 55;
- c) Expositionen durch natürliche Strahlenquellen, ausgenommen Expositionen in Uranbergwerken sowie entsprechend Titel VII;
- d) die Exposition von Personen, die wissentlich und willentlich (jedoch nicht als Teil ihrer Beschäftigung) bei der Unterstützung und Pflege von Patienten in ärztlicher Diagnose oder Behandlung entweder im Krankenhaus oder zu Hause helfen, unbeschadet der Bestimmungen des Absatzes 3;
- e) die Exposition von freiwilligen Teilnehmern eines medizinischen oder biomedizinischen Forschungsprogramms, unbeschadet der Bestimmungen des Absatzes 3.

3. Jeder Mitgliedstaat schafft Anleitungen für angemessene Verfahren, die für die in dem obenstehendem Absatz 2 Buchstaben d) und e) genannten Personen gelten. Außerdem sind angemessene Dosisbeschränkungen für die im vorstehenden Absatz 2 Buchstabe e) genannten Freiwilligen zu schaffen.

KAPITEL II

DOSISBEGRENZUNGEN BEI STRAHLENEXPONierten ARBEITSKRÄFTEN

Artikel 8

Altersbegrenzung für exponierte Arbeitskräfte

Unbeschadet des Artikels 12 Ziffer 2 dürfen Personen unter 18 Jahren nicht mit irgendeiner Tätigkeit beauftragt werden, die sie zu strahlenexponierten Arbeitskräften macht.

Artikel 9

Dosisgrenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte

1. Der Grenzwert der effektiven Dosis für strahlenexponierte Arbeitskräfte beträgt über fünf aufeinanderfolgende Jahre gemittelt 20 mSv pro Jahr (100 mSv in fünf Jahren), wobei die effektive Dosis 50 mSv pro Jahr nicht überschreiten darf. Dieser Grenzwert gilt für die Summe der entsprechenden Dosen aus der externen Strahlenexposition in dem angegebenen Zeitraum und der 50-Jahr-Folgeäquivalentdosis durch Inkorporationen im gleichen Zeitraum.

2. Unbeschadet des Absatzes 1 gelten für Augenlinse, Haut und Extremitäten folgende Grenzwerte:

- Der Grenzwert der Äquivalentdosis für die Augenlinse beträgt 150 mSv pro Jahr;
- der Grenzwert der Äquivalentdosis für die Haut beträgt 500 mSv pro Jahr. Dieser Grenzwert gilt unabhängig von der exponierten Fläche für die mittlere Dosis an jeder Oberfläche von 1 cm²;
- der Grenzwert der Äquivalentdosis für Hände, Unterarme, Füße und Knöchel beträgt 500 mSv pro Jahr.

Artikel 10

Schutz schwangerer Frauen

Sobald eine Schwangere der Betriebsleitung gemäß den nationalen Rechtsvorschriften und/oder den nationalen Praktiken ihre Schwangerschaft mitgeteilt hat, ist der Fötus möglichst wirksam zu schützen, und zwar so, als ob es sich um eine Einzelperson der Bevölkerung handele. Die arbeitsbedingte Strahlenexposition der Schwangeren ist so niedrig zu halten, wie dies vernünftigerweise erreichbar ist, und ihre Arbeitsbedingungen sind so zu gestalten, daß sichergestellt ist, daß die Äquivalentdosis für den Fetus während der restlichen Schwangerschaft 1 mSv nicht überschreitet.

Artikel 11

Schutz stillender Frauen

1. Stillende Frauen dürfen keine Arbeiten ausführen, bei denen die Gefahr einer radioaktiven Kontamination besteht.
2. Insbesondere ist die Möglichkeit einer radioaktiven Kontamination des Körpers zu berücksichtigen. Erforderlichenfalls legen die zuständigen Behörden entsprechende Dosisrestriktionen fest.

KAPITEL III

DOSISBEGRENZUNGEN BEI AUSZUBILDENDEN UND STUDIERENDEN

Artikel 12

1. Die Dosisgrenzwerte für Auszubildende ab 18 Jahren, die die Ausbildung für einen mit einer Strahlenexposition verbundenen Beruf durchlaufen, und Studierende ab 18 Jahren, die aufgrund ihres Studiums gezwungen sind, Strahlenquellen zu verwenden, sind gleich den in Artikel 9 für strahlenexponierte Arbeitskräfte festgelegten Dosisgrenzwerten.
2. Der Grenzwert der effektiven Dosis für Auszubildende zwischen 16 und 18 Jahren, die einen mit einer Strahlenexposition verbundenen Beruf anstreben, und für Studierende zwischen 16 und 18 Jahren, die aufgrund ihres Studiums gezwungen sind, Strahlenquellen zu verwenden, beträgt 6 mSv pro Jahr. Die Dosisgrenzwerte für die Augenlinse, Haut und Extremitäten sind gleich 3/10 der in Artikel 9 Ziffer 2 festgelegten Dosisgrenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte.
3. Die Dosisgrenzwerte für nicht unter die Absätze 1 und 2 fallende Auszubildende und Studierende sind die gleichen wie die Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung nach Artikel 14.

KAPITEL IV

BESONDERS GENEHMIGTE STRAHLENEXPOSITIONEN

Artikel 13

1. Unter außergewöhnlichen, von Fall zu Fall zu beurteilenden Umständen können die zuständigen Behörden individuelle berufliche Strahlenexpositionen bestimmter Arbeitskräfte genehmigen, die die in Artikel 9 festgelegten Dosisgrenzwerte überschreiten, jedoch innerhalb der von den zuständigen Behörden für diesen speziellen Fall festgelegten Expositionshöchstwerte liegen, wenn dies zur Durchführung spezifischer Arbeitsvorgänge notwendig ist. Dabei gelten folgende Bedingungen:

- a) Besonders genehmigten Strahlenexpositionen dürfen nur Arbeitskräfte der Kategorie A im Sinne des Artikels 23 ausgesetzt werden.
- b) Schwangere und stillende Frauen sind von derartigen Strahlenexpositionen ausgeschlossen;
- c) diese Strahlenexpositionen sind sorgfältig zu rechtfertigen und eingehend mit der Betriebsleitung, den betreffenden Arbeitskräften, ihren Vertretern, den behördlich ermächtigten arbeitsmedizinischen Diensten oder dem behördlich ermächtigten Arzt und dem qualifizierten Sachverständigen zu erörtern;
- d) über die damit verbundenen Gefahren und über die während dieser Vorgänge zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen sind angemessene Informationen zu vermitteln;
- e) alle mit besonders genehmigten Strahlenexpositionen zusammenhängenden Dosen sind separat in die Gesundheitsakte einzutragen.

2. Die Überschreitung von Grenzwerten im Rahmen besonders genehmigter Strahlenexpositionen begründet an sich keinen Ausschluß der Arbeitskraft von ihrer normalen Beschäftigung.

KAPITEL V

DOSISBEGRENZUNGEN FÜR DIE BEVÖLKERUNG

Artikel 14

Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung

1. Unbeschadet des Artikels 15 sind die in den nachfolgenden Absätzen 2 und 3 festgelegten Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung einzuhalten.

2. Der Grenzwert der effektiven Dosis beträgt 1 mSv pro Jahr. Allerdings kann unter besonderen Umständen ein höherer Wert der effektiven Dosis pro Jahr zugelassen werden, sofern der Mittelwert über 5 aufeinanderfolgende Jahre 1 mSv pro Jahr nicht überschreitet. Dieser Grenzwert gilt für die Summe der entsprechenden Dosen aus der externen Strahlenexposition in dem angegebenen Zeitraum und der 50-Jahr-Folgedosis (bis zum Alter von 20 Jahren bei Kindern) durch Inkorporationen im gleichen Zeitraum.

3. Überdies wird

- der Grenzwert der Äquivalentdosis für die Augenlinse auf 15 mSv pro Jahr festgelegt;
- der Grenzwert der Äquivalentdosis für die Haut auf 50 mSv pro Jahr, gemittelt über jede beliebige Hautfläche von 1 cm² unabhängig von der exponierten Fläche festgelegt;
- der Grenzwert der Äquivalentdosis für Hände, Unterarme, Füße und Knöchel auf 50 mSv pro Jahr festgelegt.

Artikel 15

Strahlenexposition der Gesamtbevölkerung

1. Jeder Mitgliedstaat hat dafür Sorge zu tragen, daß der Beitrag jeder Tätigkeit zur Strahlenexposition der Gesamtbevölkerung unter Berücksichtigung der Grundsätze nach Artikel 7 Ziffer 1 Buchstaben a) und b) so niedrig gehalten wird, wie dies vernünftigerweise erreichbar ist.
2. Die Summe dieser Beiträge ist regelmäßig zu ermitteln.
3. Die Mitgliedstaaten teilen die Ergebnisse dieser Ermittlungen regelmäßig der Kommission mit.

KAPITEL VI

ARTIKEL 16

Wenn dies aufgrund außerordentlicher Umstände erforderlich ist, so können in Übereinstimmung mit dem in Artikel 56 festgelegten Verfahren Grenzwerte genehmigt werden, die von den in diesem Titel festgelegten Grenzwerten abweichen. Eine derartige Genehmigung muß ordnungsgemäß begründet sowie in Anwendungsbereich, Dauer und räumlichem Geltungsbereich begrenzt sein.

TITEL V

SCHÄTZUNG DER EFFEKTIVEN DOSIS

Artikel 17

Zur Schätzung der effektiven Dosis sind die in diesem Titel genannten Methoden oder sonstige geeignete Methoden heranzuziehen.

Artikel 18

1. Bei einer externen Strahlenexposition können zur Abschätzung der entsprechenden Äquivalentdosis und der effektiven Dosis die Werte in Anhang II benutzt werden.

2. Bei einer internen Strahlenexposition durch ein Radionuklid oder ein Radionuklidgemisch können zur Abschätzung der effektiven Dosen die Methoden in Anhang II und III benutzt werden.

TITEL VI

HAUPTGRUNDSÄTZE FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ
DER STRAHLENEXPONIERTEN ARBEITSKRÄFTE, AUSZUBILDENDEN
UND STUDIERENDEN

Artikel 19

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

- a) vorherige Bewertung von Art und Größenordnung der Strahlengefährdung der strahlenexponierten Arbeitskräfte
- b) Einteilung der Arbeitsplätze in verschiedene Bereiche, gegebenenfalls im Zusammenhang mit einer Bewertung der erwarteten Jahresdosen und der erwarteten Häufigkeit und möglichen Folgen kleinerer Zwischenfälle;
- c) Einteilung der Arbeitskräfte in verschiedene Kategorien;
- d) Anwendung von Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen auf die verschiedenen Arbeitsbereiche und Arbeitsbedingungen;
- e) ärztliche Überwachung.

KAPITEL I

MASSNAHMEN ZUR EXPOSITIONSBEGRENZUNG

ABSCHNITT 1

EINTEILUNG UND ABGRENZUNG DER STRAHLENSCHUTZBEREICHE

Artikel 20

Vorkehrungen am Arbeitsplatz

1. Für alle Arbeitsplätze, an denen das Risiko einer Strahlenexposition durch ionisierende Strahlen mit einer Überschreitung der entsprechenden Dosisgrenzwerte für Einzelpersonen der Bevölkerung gegeben ist, sind unter Berücksichtigung der Titel II und VII Strahlenschutzvorkehrungen zu treffen. Diese Vorkehrungen sind der Art der Anlage und der Strahlenquellen sowie dem Umfang und der Art der Gefahren anzupassen. Der Umfang der Schutz- und Überwachungseinrichtungen sowie deren Art und Beschaffenheit müssen der mit der Strahlenexposition bei der Arbeit verbundenen Gefahr entsprechen.
2. Es ist zu unterscheiden zwischen Kontrollbereich und Überwachungsbereich.
3. Besondere Vorkehrungen gelten für Kontrollbereiche, gleich wo eine nennenswerte Gefahr der Ausbreitung radioaktiver Kontamination besteht.
4. Die zuständigen Behörden legen unter Berücksichtigung der jeweiligen Umstände die Kriterien zur Abgrenzung des Kontroll- und Überwachungsbereichs fest.
5. Die Arbeitsbedingungen in Kontroll- und Überwachungsbereichen sind von der Betriebsleitung zu überwachen.

Artikel 21

Anforderungen für Kontrollbereiche

Für einen Kontrollbereich ist als Mindestanforderung eine Abgrenzung und Zugangskontrolle gemäß den von der Betriebsleitung festgelegten schriftlichen Verfahren vorzusehen.

Artikel 22

Maßnahmen nach freiem Ermessen für Kontroll- und Überwachungsbereiche

Unter Berücksichtigung von Art und Umfang der Strahlengefährdung im Kontroll- und Überwachungsbereich:

- a) ist eine Kennzeichnung unter Angabe der Art des Bereichs, der Art der Strahlenquellen und der damit verbundenen Gefahren vorzusehen;
- b) sind der im Zusammenhang mit den Strahlenquellen und den betreffenden Tätigkeiten der Strahlengefährdung entsprechende Arbeitsanweisungen vorzusehen;
- c) ist eine radiologische Umweltüberwachung gemäß den Bestimmungen aus Artikel 26 einzurichten.

Diese Aufgaben fallen in den Zuständigkeitsbereich der qualifizierten Sachverständigen.

ABSCHNITT 2

EINTEILUNG DER STRAHLENEXPONIERTEN ARBEITSKRÄFTE, AUSZUBILDENDEN UND STUDIERENDEN

Artikel 23

Einteilung strahlenexponierter Arbeitnehmer

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

- Kategorie A: Arbeitskräfte, die routinemäßig in Kontrollbereichen arbeiten, und solche, bei denen davon auszugehen ist, daß sie eine höhere effektive Dosis als 6 mSv pro Jahr oder eine höhere Äquivalentdosis als drei Zehntel der Dosisgrenzwerte für die Augenlinse, Haut und Extremitäten gemäß Artikel 9 Ziffer 2 erhalten können;
- Kategorie B: strahlenexponierte Arbeitskräfte, die nicht der Kategorie A angehören und die routinemäßig in Überwachungsbereichen oder gelegentlich in Kontrollbereichen arbeiten.

Artikel 24

Unterrichtung und Ausbildung

Strahlenexponierte Arbeitskräfte, Auszubildende und Studierende

- a) - sind über die mit Ihrer Arbeit verbundenen Gesundheitsrisiken zu unterrichten;
- sind über die allgemeinen Strahlenschutzverfahren und die zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen zu unterrichten, insbesondere über diejenigen, die mit den Betriebs- und Arbeitsbedingungen zusammenhängen, und zwar unter Berücksichtigung sowohl des Unternehmens im allgemeinen als auch jeder Art von Arbeitsplatz oder Tätigkeit;
- sind auf die Bedeutung hinzuweisen, die der Beachtung der technischen, ärztlichen und verwaltungstechnischen Vorschriften zukommt;

- b) - sind im Fall weiblicher Arbeitskräfte auf ihre spezifischen Gesundheitsrisiken hinzuweisen; diese Informationen sind im Fall einer Schwangerschaft zu ergänzen;
- c) - müssen eine Ausbildung auf dem Gebiet des Strahlenschutzes erhalten.

ABSCHNITT 3

VORKEHRUNGEN FÜR DEN STRAHLENSCHUTZ STRAHLENEXPONIERTER ARBEITSKRÄFTE

Artikel 25

1. Die Bewertung der Vorkehrungen für den Strahlenschutz strahlenexponierter Arbeitskräfte ist von der Betriebsleitung durchzuführen.
2. Die Prüfung und Kontrolle der Schutzvorrichtungen und Meßgeräte ist Aufgabe der qualifizierten Sachverständigen und umfaßt:
 - a) die vorherige kritische Prüfung geplanter Strahlenquellen aus der Sicht des Strahlenschutzes;
 - b) die Abnahme bei der Inbetriebnahme neuer oder umgebauter Strahlenquellen aus der Sicht des Strahlenschutzes;
 - c) die regelmäßige Überprüfung der Wirksamkeit der Schutzvorrichtungen und -verfahren;
 - d) die regelmäßige Eichung der Meßgeräte und regelmäßige Überprüfung ihrer einwandfreien Arbeitsweise und richtigen Verwendung.

KAPITEL 11

ERMITTLUNG DER STRAHLENEXPOSITION

ABSCHNITT 1

ÜBERWACHUNG DES ARBEITSPLATZES

Artikel 26

1. Die in Artikel 22 genannte radiologische Umweltüberwachung umfaßt:
 - a) die Messung der Dosisleistungen, erforderlichenfalls unter Angabe der Art und Beschaffenheit der betreffenden Strahlung;
 - b) die Messung der Luftkonzentration und Oberflächendichte kontaminierender radioaktiver Stoffe, erforderlichenfalls unter Angabe ihrer Art und ihrer physikalischen und chemischen Beschaffenheit.
2. Die Ergebnisse der Messungen werden aufgezeichnet und dienen erforderlichenfalls zur Schätzung der Einzeldosen gemäß Abschnitt 2.

ABSCHNITT 2

INDIVIDUELLE ÜBERWACHUNG

Artikel 27

Überwachung - allgemein

1. Die individuelle Überwachung ist bei strahlenexponierten Arbeitskräften der Kategorie A systematisch durchzuführen. Die Überwachung ist auf individuelle Messungen oder, falls diese nicht durchführbar oder unzureichend sind, auf eine Schätzung zu stützen, die über individuelle Messungen bei anderen strahlenexponierten Arbeitskräften oder über Ergebnisse der Arbeitsplatzüberwachung nach Artikel 26 gewonnen wird.

2. Die zuständige Behörde liefert allgemeine Kriterien zur Feststellung derjenigen Arbeitskräfte der Kategorie A, bei denen davon auszugehen ist, daß sie eine erhebliche interne Kontamination erfahren, um ein angemessenes System zu ihrer Überwachung einzurichten.

3. Bei Arbeitskräften der Kategorie B ist eine individuelle Überwachung bei Betreten eines Kontrollbereichs vorzunehmen. Falls keine individuellen Messungen durchgeführt wurden, ist unter anderen Umständen eine Schätzung der individuellen Dosen anhand der Ergebnisse der Überwachung des Arbeitsplatzes nach Artikel 26 vorzunehmen.

Artikel 28

Untersuchungen nach unfallbedingten Strahlenexpositionen

Bei unfallbedingten Strahlenexpositionen ist eine Untersuchung zur Feststellung der Umstände und zur Ermittlung und Aufzeichnung der betreffenden Dosen und ihrer Verteilung im Körper durchzuführen.

Artikel 29

Aufzeichnung von Notfallexpositionen

Bei Notfallexpositionen sind die Ergebnisse der individuellen Überwachung bzw. der Dosisermittlungen separat und individuell aufzuzeichnen.

Artikel 30

Vorlage der Ergebnisse

1. Die Ergebnisse der individuellen Überwachung nach Artikel 27 bis 29 sind

- den zuständigen Behörden, der Betriebsleitung und der Arbeitskraft gemäß Artikel 41 Ziffer 2 zugänglich zu machen;

- den behördlich ermächtigten arbeitsmedizinischen Strahlenschutzdiensten oder einem behördlich ermächtigten Arzt zu übermitteln. Bei einem Unfall oder Notfall sind die Ergebnisse so bald wie möglich vorzulegen.

2. Die Betriebsleitung hat dafür zu sorgen, daß die Bestimmungen dieses Artikels eingehalten werden.

ABSCHNITT 3

ÜBERWACHUNG ZUM ZWECK DER OPTIMIERUNG

Artikel 31

Zusätzlich zu der Überwachung nach den Artikeln 26 bis 29 ist eine weitere Überwachung zu veranlassen, wann immer dies zur Bestätigung der Optimierung des Strahlenschutzes notwendig ist.

ABSCHNITT 4

AUFZEICHNUNG DER ERGEBNISSE

Artikel 32

1. Für jede strahlenexponierte Arbeitskraft der Kategorie A ist eine als Strahlenexpositionsteil der Gesundheitsakte bezeichnete Aufzeichnung mit den Ergebnissen der individuellen Überwachung vorzunehmen.
2. Während der mit der Strahlenexposition verbundenen Beschäftigungsdauer strahlenexponierter Arbeitskräfte und danach bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Betreffende sein 75. Lebensjahr vollendet oder vollendet hätte, mindestens jedoch 30 Jahre nach Beendigung der Arbeit, die zur Strahlenexposition geführt hat, ist folgendes aufzubewahren:
 - a) eine Aufzeichnung der gemessenen bzw. geschätzten Expositionen und der individuellen Dosen gemäß Artikel 27 bis 29;

- b) bei den in den Artikeln 28 und 29 angeführten Expositionen die Berichte über die näheren Umstände und die ergriffenen Maßnahmen;
- c) alle Ergebnisse der Arbeitsplatzüberwachung, die spezifisch zur Bewertung oder Abschätzung der Dosis einer Einzelperson herangezogen worden sind, für die nach dem obenstehenden Buchstaben a) eine Strahlenexpositions-karte erforderlich ist, sind in diese Strahlen-expositions-karte aufzunehmen und entsprechend aufzubewahren.

KAPITEL III

ÄRZTLICHE ÜBERWACHUNG STRAHLENEXPONIERTER ARBEITSKRÄFTE

Artikel 33

Unter Berücksichtigung der spezifischen Merkmale des Strahlenschutzes und unbeschadet der Artikel 34 bis 39 ist die ärztliche Überwachung der strahlenexponierten Arbeitskräfte nach den üblichen Grundsätzen der Arbeitsmedizin durchzuführen.

ABSCHNITT 1

ÄRZTLICHE ÜBERWACHUNG DER ARBEITSKRÄFTE DER KATEGORIE A

Artikel 34

Ärztliche Überwachung

1. Die ärztliche Überwachung der Arbeitskräfte der Kategorie A wird durch behördlich ermächtigte arbeitsmedizinische Dienste oder durch behördlich ermächtigte Ärzte ausgeübt.

2. Die ärztliche Überwachung umfaßt:

a) eine ärztliche Einstellungsuntersuchung

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

b) eine allgemeine ärztliche Überwachung

Die behördlich ermächtigten arbeitsmedizinischen Dienste oder der behördlich ermächtigte Arzt müssen Zugang zu allen sachdienlichen Informationen erhalten, die sie zur Begutachtung des Gesundheitszustands der Überwachten Arbeitskräfte und für die Ermittlung der Arbeitsplatzbedingungen, sofern diese Einfluß auf die gesundheitliche Tauglichkeit der Arbeitskräfte zur Ausführung der ihnen übertragenen Aufgaben haben könnten, für notwendig halten;

c) eine regelmäßige Überprüfung der Gesundheit

Die Gesundheit der Arbeitskräfte ist so oft zu überprüfen, wie die behördlich ermächtigten arbeitsmedizinischen Dienste oder der behördlich ermächtigte Arzt dies für notwendig halten, um festzustellen, ob die Arbeitskräfte weiterhin tauglich für die Durchführung ihrer Aufgaben sind. Die Art dieser Untersuchung hängt von der Art der Arbeit und dem Gesundheitszustand der Arbeitskraft ab. Jede Arbeitskraft muß mindestens einmal im Jahr untersucht werden.

3. Die behördlich ermächtigten arbeitsmedizinischen Dienste oder der behördlich ermächtigte Arzt können darauf hinweisen, daß die ärztliche Überwachung nach Beendigung der Arbeit solange fortzusetzen ist, wie sie dies zur Sicherung der Gesundheit des Betreffenden für erforderlich halten.

Artikel 35

Medizinische Einteilung

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

- tauglich;
- bedingt tauglich;
- untauglich.

Artikel 36

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

Artikel 37

Medizinische Berichte

1. Für Jede Arbeitskraft der Kategorie A ist ein medizinischer Teil der Gesundheitsakte anzulegen und während der Tätigkeit des Betreffenden als Arbeitskraft dieser Kategorie auf dem laufenden zu halten. Die Akte ist anschließend aufzubewahren, bis der Betreffende das 75. Lebensjahr erreicht hat oder hätte, in jedem Fall aber mindestens 30 Jahre lang nach Beendigung der Arbeit, die zur Strahlenexposition geführt hat.

2. Der medizinische Teil der Gesundheitsakte enthält Angaben über die Verwendung der Arbeitskraft, die Ergebnisse der ärztlichen Einstellungsuntersuchungen und der regelmäßigen Überprüfung des Gesundheitszustandes.

ABSCHNITT 2

AUSSERGEWÖHNLICHE MASSNAHMEN ZUR ARZTLICHEN ÜBERWACHUNG

Artikel 38

Besondere ärztliche Überwachung

1. Eine außergewöhnliche ärztliche Überwachung findet in allen Fällen einer Strahlenexposition statt, bei denen die effektive Dosis von 50 mSv gemäß Artikel 9 Ziffer 1 oder einer der anderen Dosisgrenzwerte nach Artikel 9 Ziffer 2 überschritten wurde.

2. Die Bedingungen künftiger Strahlenexpositionen unterliegen der Genehmigung der behördlich ermächtigten arbeitsmedizinischen Dienste oder des behördlich ermächtigten Arztes.

Artikel 39

Zusätzliche ärztliche Überwachung

Zusätzlich zu der ärztlichen Überwachung strahlenexponierter Arbeitskräfte nach Artikel 33 und 34 sind alle weiteren Untersuchungen, Dekontaminationsmaßnahmen und dringlichen Behandlungsmaßnahmen zu veranlassen, die die behördlich ermächtigten arbeitsmedizinischen Dienste oder der behördlich ermächtigte Arzt für notwendig halten, und darüber hinaus alle weiteren Maßnahmen im Zusammenhang mit dem Gesundheitsschutz der strahlenexponierten Arbeitskraft.

ABSCHNITT 3

RECHTSMITTEL

Artikel 40

Jeder Mitgliedstaat legt die Rechtsmittel gegen die Befunde und Entscheidungen nach Artikel 35, 36 und 38 fest.

AUFGABEN DES MITGLIEDSTAATS ZUM SCHUTZ
STRAHLENEXPONIERTER ARBEITSKRÄFTE

Artikel 41

1. Jeder Mitgliedstaat richtet ein oder mehrere Aufsichtssysteme ein, um die gemäß dieser Richtlinie getroffenen Maßnahmen durchzusetzen und Überwachungs- und Interventionsmaßnahmen in allen Fällen zu veranlassen, in denen sich diese als erforderlich erweisen.

2. Jeder Mitgliedstaat verlangt, daß die Arbeitskräfte auf ihr Ersuchen Zugang zu den Ergebnissen ihrer individuellen Kontrollmessungen oder Dosisermittlungen als Ergebnis der Arbeitsplatzmessungen oder der biologischen Überwachung erhalten.

3. Jeder Mitgliedstaat trifft die erforderlichen Vorkehrungen für die Anerkennung der Qualifikation

- der qualifizierten Sachverständigen;
- der behördlich ermächtigten Ärzte bzw. behördlich ermächtigten arbeitsmedizinischen Dienste.

Zu diesem Zweck trifft Jeder Mitgliedstaat Vorkehrungen für die Ausbildung solcher Fachleute.

4. Jeder Mitgliedstaat verlangt, daß die Leitung eines Unternehmens dem Arbeiter die für einen geeigneten Strahlenschutz erforderlichen materiellen Mittel zur Verfügung stellt. Erforderlichenfalls wird ein spezialisierter Strahlenschutzdienst eingerichtet. Dieser Dienst, der von mehreren Unternehmen gemeinsam benutzt werden kann, fällt in die Zuständigkeit der Betriebsleitung und ist getrennt von allen Produktions- und Betriebsabteilungen zu führen.

5. Jeder Mitgliedstaat schafft die Voraussetzungen für einen Austausch innerhalb der Gemeinschaft von allen sachdienlichen Informationen über die bisher von einer Arbeitskraft erhaltenen Dosen, damit die künftige Exposition der Arbeitskraft überwacht und die nach Artikel 34 vorgeschriebene ärztliche Einstellungsuntersuchung durchgeführt werden kann.

KAPITEL V

MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ DER AUSZUBILDENDEN UND STUDIERENDEN

Artikel 42

1. Die Artikel 10 und 19 gelten auch für die in Artikel 12 Ziffer 1 und Artikel 12 Ziffer 2 genannten Auszubildenden und Studierenden.

2. Die Schutzmaßnahmen für Auszubildende und Studierende im Alter von 18 Jahren oder darüber entsprechen jeweils denen der strahlenexponierten Arbeitskräfte der Kategorie A bzw. B.

3. Die Schutzmaßnahmen für Auszubildende und Studierende im Alter zwischen 16 und 18 Jahren entsprechen denen der strahlenexponierten Arbeitskräfte der Kategorie B.

TITEL VII

STRAHENEXPOSITION DURCH NATÜRLICHE STRAHLENQUELLEN BEI DER ARBEIT

Artikel 43

Anwendung

1. Dieser Titel gilt für Strahlenexpositionen durch natürliche Strahlung bei der Arbeit, falls die zuständige Behörde nach einer gemäß Artikel 44 Ziffer 1 durchgeführten Untersuchung erklärt hat, daß die Exposition durch diese natürlichen Strahlenquellen Überwachungspflichtig ist.

2. Insbesondere gilt dieser Titel für:

- a) Arbeitsvorgänge an Arbeitsplätzen, für die die zuständigen Behörden erklärt haben, daß Radon- oder Gammastrahlung Aufmerksamkeit erfordern, wie z.B. Arbeitsvorgänge in Badeanlagen, Stollen, Bergwerken (ausgenommen Uranbergwerken) und anderen unterirdischen Arbeitsstätten;
- b) bestimmte Arbeitsvorgänge mit und die Lagerung von normalerweise nicht als radioaktiv geltenden Stoffen, die jedoch erhebliche Spuren natürlicher Radionuklide enthalten;
- c) bestimmte Betriebsvorgänge von Düsenflugzeugen während des Fluges.

3. Unbeschadet der Absätze 1 und 2 gilt er nicht für Kalium-40 im Körper, kosmische Strahlen in Bodenhöhe und Radionuklide in der Erdkruste.

Artikel 44

Untersuchungen und Schutzmaßnahmen

1. Jeder Mitgliedstaat verlangt die Durchführung von Untersuchungen, um festzustellen, in welchen Bereichen seines Hoheitsgebiets und bei welchen Tätigkeiten und unter welchen Arbeitsbedingungen Arbeitskräfte mit einer nennenswerten Exposition durch Gammastrahlung oder Radongas und seine Tochterprodukte oder durch Arbeiten mit Stoffen, die nennenswerte Mengen natürlicher Radionuklide enthalten, zu rechnen haben.

2. Die Mitgliedstaaten verlangen auf der Grundlage solcher Untersuchungen und für alle bestimmten Bereiche, Tätigkeiten und Arbeitsbedingungen je nach Sachlage:

- a) Vorkehrungen für geeignete Messungen zur Ermittlung der von den Arbeitskräften erhaltenen Dosen;
- b) die Anwendung der Grundsätze nach Artikel 7 am Arbeitsplatz;

- c) die Erarbeitung von Vorschriften, Normen oder Merkblättern für die Errichtung neuer Arbeitsstätten;
- d) die Anlage eines Radonteils in der Gesundheitsakte von Arbeitskräften.

Artikel 45

Schutz von Flugzeugbesatzungen

Jeder Mitgliedstaat trifft nach Artikel 43 Ziffer 2 Buchstabe c) Vorkehrungen für die Ermittlung der Strahlenexposition von Düsenflugzeugbesatzungen durch deren Arbeitgeber und stuft gegebenenfalls die Flugzeugbesatzungen als strahlenexponierte Arbeitskräfte ein.

TITEL VIII

HAUPTGRUNDSÄTZE FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ
DER BEVÖLKERUNG UNTER NORMALEN BEDINGUNGEN

Artikel 46

Wichtigster Grundsatz

Jeder Mitgliedstaat trifft alle erforderlichen Maßnahmen, um den angemessenen Schutz der Bevölkerung zu gewährleisten.

Artikel 47

Bedingungen für die Genehmigung von Tätigkeiten,
die eine Gefahr durch ionisierende Strahlungen
für die Bevölkerung bergen

In den von jedem Mitgliedstaat je nach dem Ausmaß der Expositionsrisiken festgelegten Fällen nehmen die zuständigen Behörden hinsichtlich der einer vorherigen Genehmigung bedürftigen Tätigkeiten folgende Aufgaben wahr:

- a) Prüfung und Genehmigung der Pläne für Unternehmen, bei denen die Gefahr einer Strahlenexposition gegeben ist, sowie der Standortplanung für derartige Unternehmen in dem betreffenden Gebiet unter dem Gesichtspunkt des Strahlenschutzes;
- b) Abnahme der neuen Unternehmen vorbehaltlich eines angemessenen Schutzes vor Strahlenexposition und radioaktiver Kontamination, die sich auch außerhalb des Umkreises auswirken können, gegebenenfalls unter Berücksichtigung der demographischen, meteorologischen, geologischen, hydrologischen und ökologischen Verhältnisse;
- c) Prüfung und Genehmigung von Plänen zur Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Artikel 48

Schätzungen der Bevölkerungsdosen

Die zuständigen Behörden:

1. sorgen dafür, daß Schätzungen der Dosen aus allen Strahlenquellen für die Gesamtbevölkerung des betreffenden Gebiets und für Bezugsbevölkerungsgruppen überall dort, wo gegebenenfalls solche Gruppen bestehen, vorgenommen werden;
2. legen die Häufigkeit der Ermittlungen fest und sorgen für die Feststellung der Bevölkerungsbezugsgruppen und der Berücksichtigung der effektiven Übertragungswege der radioaktiven Stoffe;
3. sorgen dafür, daß die Schätzungen der Bevölkerungsdosen unter Berücksichtigung der radiologischen Gefährdung folgendes umfassen:
 - a) Ermittlung der Dosen infolge externer Strahlenexposition, je nachdem unter Angabe der betreffenden Strahlungsart;
 - b) Ermittlung der Inkorporation von Radionukliden unter Angabe der Art der Radionuklide und gegebenenfalls ihrer physikalischen und chemischen Beschaffenheit, sowie die Bestimmung der Aktivität und Konzentrationen dieser Radionuklide;
 - c) Ermittlung der Dosen, bei denen davon auszugehen ist, daß sie die Bevölkerungsbezugsgruppen erhalten können, und die Spezifizierung der Kennmerkmale dieser Gruppen;
4. verlangen, daß die Aufzeichnungen über die Messungen der externen Strahlenexposition, Schätzungen der Radionuklidinkorporationen und radioaktiven Kontamination sowie die Ergebnisse der Ermittlung der von Bezugsgruppen und von der Bevölkerung erhaltenen Dosen aufbewahrt werden.

Inspektion

1. Jeder Mitgliedstaat schafft ein Inspektionssystem zur
 - Überwachung des Strahlenschutzes der Bevölkerung;
 - Überprüfung der Einhaltung der einzelstaatlichen Vorschriften zur Umsetzung dieser Richtlinie.
2. Strahlenschutz-Kontrollen bei der Verbringung von umschlossenen Strahlenquellen und anderen Strahlenquellen aufgrund gemeinschaftlicher oder einzelstaatlicher Rechtsvorschriften erfolgen als Teil der Kontrollverfahren, die in dem gesamten Hoheitsgebiet des Mitgliedstaats in nicht diskriminierender Weise angewandt werden.

Artikel 50

Aufgaben in Unternehmen

1. Jeder Mitgliedstaat verlangt von der für eine Tätigkeit nach Artikel 2 zuständigen Betriebsleitung, ihre Aufgabe entsprechend den allgemeinen Grundsätzen des Gesundheitsschutzes der Bevölkerung wahrzunehmen und insbesondere in ihrem Unternehmen folgendes zu veranlassen:
 - a) Herbeiführung und Aufrechterhaltung eines optimalen Schutzniveaus;
 - b) Überprüfung der Wirksamkeit der technischen Vorrichtungen für den Schutz der Umgebung und der Bevölkerung;
 - c) die Abnahme unter dem Gesichtspunkt der Überwachung des Strahlenschutzes von Geräten und Verfahren zur Messung der Strahlenexposition und der radioaktiven Kontamination der Umwelt und der Bevölkerung;
 - d) die regelmäßige Eichung der Meßgeräte sowie die regelmäßige Überprüfung ihrer einwandfreien Arbeitsweise und richtigen Verwendung.

2. Für die Wahrnehmung der Aufgaben nach Absatz 1 sind qualifizierte Sachverständige zuständig.

TITEL IX

POTENTIELLE, UNFALLBEDINGTE UND NOTFALLEXPOSITIONEN

Artikel 51

Aufgaben der entsprechenden Behörden

1. Jeder Mitgliedstaat verlangt, daß die Möglichkeiten von Unfällen und daraus erwachsenden potentiellen Expositionen in den seiner Zuständigkeit unterstehenden Unternehmen oder Strahlenquellen geprüft und entsprechende Interventionspläne aufgestellt sowie regelmäßig in geeignetem Umfang getestet werden.

2. Die Interventionspläne berücksichtigen insbesondere folgende Aspekte:

a) die nachstehenden allgemeinen Grundsätze des Strahlenschutzes sind bei Interventionen zu beachten:

- die aus der Dosisverringerung herrührende Minderung der Gesundheitsschädigung durch Strahlung sollte ausreichen, um den Schaden und die Kosten einschließlich der volkswirtschaftlichen Kosten der Intervention zu rechtfertigen;
- Form, Umfang und Dauer der Intervention sind so zu optimieren, daß der Nutzen der Minderung der strahlenbedingten Gesundheitsschädigung abzüglich des mit der Intervention verbundenen Schadens maximiert wird;
- bei Interventionen finden Dosisgrenzwerte gemäß Artikel 9 und 14 keine Anwendung. Anhaltspunkte für die Situationen, bei denen eine Intervention angebracht ist, werden jedoch durch die in Buchstabe c) angegebenen Interventionsschwellenwerte gegeben.

b) Jeder Mitgliedstaat verlangt, daß Vorkehrungen für Interventionen getroffen werden im Zusammenhang mit

- der Strahlenquelle: zur Verringerung oder Ausschaltung der direkten Strahlung und Emission von Radionukliden;
- der Umwelt: zur Verringerung der Übertragung radioaktiver Stoffe auf Personen;
- Personen: zur Verringerung der unfallbedingten Strahlenexposition und zur Behandlung der Opfer.

c) Jeder Mitgliedstaat erläßt unter Berücksichtigung aller durch das Gemeinschaftsrecht festgelegten Interventionsschwellen entsprechende Interventionsschwellen.

d) Soweit notwendig, sorgt Jeder Mitgliedstaat für die Einsetzung besonderer Teams für technische, medizinische und gesundheitliche Interventionen auf nationaler Ebene sowie für deren Ausbildung gemäß Artikel 7 der Richtlinie 89/618/Euratom. Erforderlichenfalls werden diese Vorkehrungen in Zusammenarbeit mit den zuständigen Organisationen anderer Staaten veranlaßt.

e) Jeder Mitgliedstaat veranlaßt bei einem größeren Unfall auf seinem Hoheitsgebiet oder außerhalb davon die Organisation der Intervention.

f) Jeder Mitgliedstaat ermittelt und registriert die Folgen jedes Unfalls und die Wirksamkeit der Intervention.

Artikel 52

Zusammenarbeit mit anderen Staaten

1. Unbeschadet des einschlägigen Gemeinschaftsrechts und der internationalen Übereinkommen nimmt Jeder Mitgliedstaat bei einem radiologischen Notfall in einem Unternehmen auf seinem Hoheitsgebiet oder bei einem Unfall, bei dem radiologische Folgen auf seinem Hoheitsgebiet zu erwarten sind, Beziehungen zur Herbeiführung einer Zusammenarbeit mit jedem anderen Mitgliedstaat oder Drittstaat auf, der betroffen sein kann.
2. Jeder Mitgliedstaat verlangt die Aufstellung von Notstandsplänen auf seinem Hoheitsgebiet im Zusammenhang mit möglichen radiologischen Notfällen in Unternehmen außerhalb seines eigenen Hoheitsgebiets entsprechend Artikel 51.
3. Jeder Mitgliedstaat strebt eine Zusammenarbeit mit anderen Mitgliedstaaten oder Drittstaaten im Hinblick auf mögliche radiologische Notfälle in Unternehmen auf seinem eigenen Hoheitsgebiet an, um die Organisation des Strahlenschutzes in diesen Staaten entsprechend Artikel 51 zu erleichtern.

Artikel 53

Potentielle Strahlenexpositionen

Jeder Mitgliedstaat verhält sich gegebenenfalls folgendermaßen:

- er erwägt Wahrscheinlichkeit und Ausmaß potentieller Strahlenexpositionen aus Tätigkeiten von Personen und Unternehmen, die dem in Titel III geregelten System der Anmeldung und Genehmigung unterliegen;
- er bemüht sich im Bewußtsein zunehmender Schwierigkeiten bei einem Rückgang der Vorkommenswahrscheinlichkeit des Unfalls um die Ermittlung der räumlichen und zeitlichen Verteilung der nach möglichen Unfällen freigesetzten radioaktiven Stoffe;

- er stellt technische Normen für die Unternehmen oder Strahlenquellen sowie Interventionspläne für die verschiedenen Unfallarten auf und sorgt für die Ausbildung besonderer Notfallteams.

Artikel 54

Aufgaben der Betriebsleitung

1. Jeder Mitgliedstaat verlangt, daß die Betriebsleitungen Interventionspläne für die ihnen unterstehenden Unternehmen erstellen.
2. Jeder Mitgliedstaat trifft Vorkehrungen für die unverzügliche Meldung der auf seinem Hoheitsgebiet eintretenden Unfälle durch die für die betreffende Tätigkeit zuständige Betriebsleitung bei den zuständigen Behörden und trifft alle geeigneten Maßnahmen zur Verringerung der Folgen.
3. Jeder Mitgliedstaat verlangt, daß die verantwortliche Betriebsleitung bei einem Unfall eine vorläufige erste Abschätzung der Unfallfolgen und nachfolgende Abschätzungen anhand anschließender Messungen der radioaktiven Kontamination vornimmt.

Artikel 55

Notfallexpositionen

1. Jeder Mitgliedstaat trifft Vorkehrungen für die Fälle, in denen mit verschiedenen Arten der Intervention befaßte Arbeitskräfte oder Interventionspersonal möglicherweise Notfallbestrahlungen oberhalb der Dosisgrenzwerte für strahlenexponierte Arbeitskräfte ausgesetzt sein können. Jeder Mitgliedstaat legt unter Berücksichtigung der Sachzwänge und der Gesundheitsrisiken Expositionsschwellenwerte fest, die als praxisbezogene Anhaltswerte gelten. Eine Überexponierung durch Überschreitung dieser besonderen Werte ist in Ausnahmefällen zur Rettung von Menschenleben zulässig, jedoch nur durch Freiwillige, die über die mit ihrem Einsatz verbundenen Risiken unterrichtet sind.
2. Jeder Mitgliedstaat verlangt eine Kontrolle und ärztliche Überwachung der in den Notfallteams strahlenexponierten Personen.

TITEL X

SCHLUSSBESTIMMUNGEN

Artikel 56

Beschleunigtes Verfahren

1. In Fällen, in denen das in diesem Artikel festgelegte Verfahren anzuwenden ist, hat die Kommission dem Rat nach Anhörung der Gruppe von Sachverständigen nach Artikel 31 des Euratom-Vertrags einen Vorschlag zu unterbreiten.
2. Der Rat hat mit qualifizierter Mehrheit innerhalb von drei Monaten eine Entscheidung über diesen Vorschlag zu treffen.
3. Die Kommission hat jede Forderung eines Mitgliedstaates nach einem entsprechenden Vorschlag zu prüfen.

Artikel 57

Berichte über die Durchführung

1. Alle zwei Jahre, und zwar erstmals am (Datum noch festzulegen) legt jeder Mitgliedstaat der Kommission einen Bericht über die Durchführung dieser Richtlinie einschließlich der Ergebnisse der Regelungen gemäß Artikel 15 vor.
2. Auf der Grundlage dieser Berichte erstellt die Kommission einen zusammenfassenden Bericht für das Europäische Parlament, den Rat sowie den Wirtschafts- und Sozialausschuß.

Artikel 58

Umsetzung in innerstaatliches Recht der Mitgliedstaaten

1. Die Mitgliedstaaten erlassen die erforderlichen Rechts- und Verwaltungsvorschriften, um dieser Richtlinie am 31. Dezember 1994 nachzukommen. Sie unterrichten die Kommission unverzüglich davon.

Wenn die Mitgliedstaaten die in Absatz 1 genannten Vorschriften erlassen, nehmen sie in den Vorschriften selbst oder durch einen Hinweis bei der amtlichen Veröffentlichung auf diese Richtlinie Bezug. Die Mitgliedstaaten regeln die Einzelheiten der Bezugnahme.

2. Die Mitgliedstaaten teilen der Kommission den Wortlaut der wichtigsten innerstaatlichen Rechtsvorschriften mit, die sie auf dem unter diese Richtlinie fallenden Gebiet erlassen.

Artikel 59

Aufhebungen

Die Richtlinien 76/579/EURATOM und 80/836/EURATOM sowie die Verordnung 93/1493/EURATOM werden zum 31. Dezember 1994 aufgehoben.

Artikel 60

Diese Richtlinie ist an die Mitgliedstaaten gerichtet.

Geschehen zu Brüssel am

Im Namen des Rates
Der Präsident

ANHANG I

Werte für Mengen und Konzentrationen von Radionukliden zur Anwendung des Artikels 3.

1. Die folgende Tabelle A enthält die Werte für Quantitäten und Aktivitätskonzentrationen je Masseneinheit für die wichtigsten radioaktiven Nuklide, die gemäß Artikel 3 Buchstabe a) bzw. b) nicht überschritten werden dürfen.
2. Für nicht in Tabelle A enthaltene Radionuklide hat die zuständige Behörde im Bedarfsfall angemessene Werte für Quantitäten und Aktivitätskonzentrationen je Masseneinheit zu bestimmen. Die so festgelegten Werte ergänzen die Angaben in Tabelle A.
3. Die in Tabelle A festgelegten Werte gelten für den Gesamtbestand an radioaktiven Stoffen im Besitz einer Person oder eines Unternehmens, gleich zu welchem Zeitpunkt.
4. Die in Tabelle A Spalte 3 angegebenen Werte für die Aktivitätskonzentration je Masseneinheit beziehen sich auf die Verwendung geringer Mengen radioaktiver Stoffe; sie sind nicht anzuwenden für andere Tätigkeiten, die niedrige Radioaktivitätswerte beinhalten, sofern nicht nachgewiesen werden kann, daß eine Zugrundelegung der gleichen Werte gerechtfertigt ist; die von den zuständigen Behörden festgelegten Werte für die allgemeine oder spezifische Genehmigung zur Entsorgung oder Rückführung von Abfallstoffen sind so zu halten, daß sichergestellt ist, daß die in die Umwelt freigesetzten Stoffe nicht die in Tabelle A angegebenen Werte überschreiten.

5. Nuklide mit der Kennzeichnung '+' oder 'sec' in Tabelle A sind Ausgangsnuklide in säkularem Gleichgewicht mit ihren entsprechenden Tochternukliden gemäß Tabelle B. Die in Tabelle A angegebenen Werte beziehen sich in diesem Fall ausschließlich auf das Ausgangsnuklid, berücksichtigen jedoch bereits vorhandene Tochternuklide.

6. In jedem anderen Fall eines Gemischs von mehr als einem Nuklid kann auf die vorgeschriebene Anmeldung verzichtet werden, wenn die Summe der Verhältniszahlen für jedes Nuklid der vorhandenen Gesamtmenge, dividiert durch den in Tabelle A angegebenen Wert, kleiner oder gleich 1 ist. Diese Summenregel gilt auch für Aktivitätskonzentrationen, bei denen die entsprechenden verschiedenen Nuklide in derselben Matrix enthalten sind.

1. Tabelle A: Werte für Quantitäten und Aktivitätskonzentrationen je Masseneinheit für die wichtigsten radioaktiven Nuklide, die gemäß Artikel 3 Buchstabe a) bzw. b) nicht überschritten werden dürfen:

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
H-3	10^8	10^6
Be-7	10^8	10^2
C-14	10^6	10^4
O-15	10^9	10^3
F-18	10^5	10
Na-22	10^5	1
Na-24	10^5	1
Si-31	10^5	10^2
P-32	10^5	10^2
P-33	10^7	10^5
S-35	10^7	10^5
Cl-36	10^5	10^3
Cl-38	10^5	1
Ar-37	10^{12}	10^7
Ar-41	10^9	10^3
K-42	10^6	10
K-43	10^5	10
Ca-45	10^6	10^4
Ca-47	10^5	10
Sc-46	10^6	1
Sc-47	10^6	10
Sc-48	10^5	1
V-48	10^5	1
Cr-51	10^7	10^2
Fe-52	10^5	10
Fe-55	10^6	10^4
Fe-59	10^6	1
Mn-51	10^5	10
Mn-52	10^5	1
Mn-52m	10^5	1

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Mn-53	10^8	10^4
Mn-54	10^6	10
Mn-56	10^5	1
Co-55	10^5	1
Co-56	10^5	1
Co-57	10^5	10
Co-58	10^5	10
Co-58m	10^7	10^4
Co-60	10^4	1
Co-60m	10^6	10^3
Co-61	10^5	10
Co-62m	10^5	1
Ni-59	10^7	10^4
Ni-63	10^7	10^5
Ni-65	10^5	10
Cu-64	10^6	10
Zn-65	10^5	10
Zn-69	10^5	10^2
Zn-69m	10^6	10
Ge-71	10^9	10^3
Ga-72	10^5	1
As-73	10^6	10^3
As-74	10^5	10
As-76	10^5	10
As-77	10^5	10^2
Se-75	10^6	10
Br-82	10^5	1
Kr-74	10^9	10^3
Kr-76	10^{10}	10^3
Kr-77	10^9	10^3
Kr-79	10^{10}	10^4
Kr-81	10^{11}	10^5
Kr-83m	10^{11}	10^6
Kr-85	10^{10}	10^6

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Kr-85m	10^{10}	10^4
Kr-87	10^9	10^3
Kr-88	10^9	10^3
Sr-85	10^6	10
Sr-85m	10^6	10
Sr-87m	10^6	10
Sr-89	10^5	10^2
Sr-90+	10^4	10
Sr-91	10^5	10
Sr-92	10^5	1
Y-90	10^5	10
Y-91	10^5	10^2
Y-91m	10^7	10
Y-92	10^5	10
Y-93	10^5	10
Rb-86	10^5	10
Zr-93+	10^6	10^3
Zr-95	10^6	10
Zr-97+	10^5	10
Nb-93m	10^7	10^3
Nb-94	10^6	1
Nb-95	10^6	10
Nb-97	10^5	10
Nb-98	10^5	1
Tc-96	10^6	1
Tc-96m	10^8	10^2
Tc-97	10^7	10^3
Tc-97m	10^6	10^3
Tc-99	10^6	10^4
Tc-99m	10^7	10
Mo-90	10^5	10
Mo-93	10^7	10^3
Mo-99	10^5	10
Mo-101	10^5	1

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Ru-97	10^7	10
Ru-103	10^6	10
Ru-105	10^5	10
Ru-106+	10^5	10
Rh-103m	10^8	10^3
Rh-105	10^6	10^2
Pd-103	10^7	10^3
Pd-109	10^5	10^2
Cd-109	10^6	10^3
Cd-115	10^5	10
Cd-115m	10^5	10^2
Ag-105	10^6	10
Ag-110m	10^6	1
Ag-111	10^5	10^2
In-111	10^6	10
In-113m	10^5	10
In-114m	10^5	10^2
In-115m	10^5	10
Sn-113	10^6	10^2
Sn-125	10^5	10
Sb-122	10^5	10
Sb-124	10^5	1
Sb-125	10^6	10
I-123	10^7	10
I-125	10^5	10^2
I-126	10^5	10
I-129	10^4	10^2
I-130	10^5	1
I-131	10^5	10
I-132	10^5	1
I-133	10^5	10
I-134	10^5	1
I-135	10^5	1

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Cs-129	10^6	10
Cs-131	10^6	10^2
Cs-132	10^6	10
Cs-134m	10^5	10^2
Cs-134	10^5	1
Cs-135	10^6	10^4
Cs-136	10^5	1
Cs-137+	10^5	10
Cs-138	10^4	1
Te-123m	10^6	10
Te-125m	10^6	10^2
Te-127	10^5	10^2
Te-127m	10^6	10^3
Te-129	10^5	10
Te-129m	10^5	10^2
Te-131	10^5	10
Te-131m	10^6	1
Te-132	10^6	10
Te-133	10^5	10
Te-133m	10^5	1
Te-134	10^5	10
Xe-131m	10^{10}	10^5
Xe-133	10^{10}	10^4
Xe-135	10^{10}	10^4
Ce-139	10^6	10
Ce-141	10^6	10^2
Ce-143	10^5	10
Ce-144+	10^5	10
Ba-131	10^6	10
Ba-140+	10^5	1
La-140	10^5	1
Pr-142	10^5	10
Pr-143	10^6	10^2

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Pm-147	10^6	10^4
Pm-149	10^5	10^2
Nd-147	10^5	10
Nd-149	10^5	10
Sm-151	10^7	10^5
Sm-153	10^5	10^2
Eu-152	10^6	1
Eu-152m	10^5	10
Eu-154	10^6	1
Eu-155	10^6	10^2
Gd-153	10^6	10
Gd-159	10^5	10^2
Tb-160	10^5	1
Dy-165	10^5	10^2
Dy-166	10^6	10^2
Ho-166	10^5	10
Er-169	10^6	10^4
Er-171	10^5	10
Tm-170	10^6	10^2
Tm-171	10^7	10^4
Yb-175	10^6	10^2
Lu-177	10^6	10^2
Ta-182	10^5	1
Hf-161	10^5	10
W-181	10^7	10^2
W-185	10^6	10^4
W-187	10^5	10
Re-186	10^5	10^2
Re-188	10^5	10
Os-185	10^6	10
Os-191	10^6	10^2
Os-191m	10^6	10^3
Os-193	10^5	10^2
Ir-190	10^6	1

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Ir-192	10 ⁵	10
Ir-194	10 ⁵	10
Pt-191	10 ⁶	10
Pt-193m	10 ⁶	10 ²
Pt-197	10 ⁵	10 ²
Pt-197m	10 ⁵	10 ²
Hg-197	10 ⁶	10 ²
Hg-197m	10 ⁵	10 ²
Hg-203	10 ⁶	10
Au-198	10 ⁵	10
Au-199	10 ⁶	10 ²
Tl-200	10 ⁶	1
Tl-201	10 ⁶	10
Tl-202	10 ⁶	10
Tl-204	10 ⁵	10 ²
Bi-206	10 ⁵	1
Bi-207	10 ⁶	1
Bi-210	10 ⁵	10 ²
Bi-212+	10 ⁵	1
Pb-203	10 ⁶	10
Pb-210+	10 ³	10
Pb-212+	10 ⁵	1
Po-203	10 ⁵	1
Po-205	10 ⁶	1
Po-207	10 ⁶	1
Po-210	10 ³	10
At-211	10 ⁶	10 ²
Rn-220+	10 ⁷	10 ⁴
Rn-222+	10 ⁸	1
Ra-223+	10 ⁴	10
Ra-224+	10 ⁴	1
Ra-225	10 ⁴	10 ²

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Ra-226+	10^3	1
Ra-227	10^5	10
Ra-228+	10^4	10
Th-226+	10^6	10^2
Th-227	10^4	10
Th-228+	10^4	1
Th-229+	10^3	10
Th-230	10^3	10
Th-231	10^7	10^2
Th-232sec	10^2	1
Th-234+	10^5	10
Ac-227+	10^3	10
Ac-228	10^5	10
Pa-230	10^6	10
Pa-231	10^3	10
Pa-233	10^6	10
U-230+	10^4	10^2
U-231	10^6	10^2
U-232+	10^3	1
U-233	10^4	10^2
U-234	10^4	10^2
U-235+	10^4	10^2
U-236	10^4	10^2
U-237	10^5	10
U-238+	10^4	10
U-238sec	10^3	1
U-239	10^5	10^2
U-240	10^6	10^3
U-240+	10^5	1
Np-237+	10^3	10
Np-239	10^6	10

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Np-240	10^5	1
Pu-234	10^8	10^2
Pu-235	10^8	10^2
Pu-236	10^4	10^2
Pu-237	10^7	10^2
Pu-238	10^3	10
Pu-239	10^3	10
Pu-240	10^3	10
Pu-241	10^5	10^3
Pu-242	10^3	10
Pu-243	10^6	10^2
Pu-244	10^3	10
Am-241	10^3	10
Am-242	10^6	10^2
Am-242m+	10^3	10^2
Am-243+	10^3	10
Cm-242	10^5	10^3
Cm-243	10^3	10
Cm-244	10^4	10^2
Cm-245	10^3	10
Cm-246	10^3	10
Cm-247	10^3	10
Cm-248	10^3	10
Ek-249	10^6	10^4
Cf-246	10^6	10^3
Cf-248	10^4	10^2
Cf-249	10^3	10
Cf-250	10^4	10^2
Cf-251	10^3	10
Cf-252	10^4	10^2
Cf-253	10^6	10^4
Cf-254	10^3	10

Nuklid	Quantität (Bq)	Konzentration (kBq/kg)
Es-253	10^5	10^3
Es-254	10^4	10^2
Es-254m	10^5	10
Fm-254	10^7	10^4
Fm-255	10^6	10^3

5. Tabelle B: Liste der Nuklide in säkularem Gleichgewicht entsprechend Punkt 5.

Ausgangs- nuklid	Tochter nuklide
Sr-80+	Rb-80
Sr-90+	Y-90
Zr-93+	Nb-93m
Zr-97+	Nb-97
Ru-106+	Rh-106
Cs-137+	Ba-137
Ce-134+	La-134
Ce-144+	Pr-144
Ba-140+	La-140
Bi-212+	Tl-208, Po-212
Pb-212+	Bi-212, Tl-208, Po-212
Rn-220+	Po-216
Rn-222+	Po-218, Pb-214, Bi-214
Ra-223+	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211
Ra-224+	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-226+	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228+	Ac-228
Th-226+	Ra-222, Rn-218, Po-214
Th-228+	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-229+	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-232 _{sec}	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212

Ausgangs- nuklid	Tochter-nuklide
Th-234+	Pa-234m
Ac-227+	Fr-223, Ra-223, Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211
U-230+	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232+	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
U-235+	Th-231
U-238+	Th-234, Pa-234m
U-238 <i>sec</i>	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
U-240+	Np-240
Np-237+	Pa-233
Am-242m+	Am-242
Am-243+	Np-239

ANHANG II

A. Definition der in diesem ANHANG benutzten Begriffe

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

$$\bar{Q} = 1/D \int_0^{\infty} Q (dD/dL) dL$$

Qualitätsfaktor (Q): Funktion des linearen Energieübertragungsvermögens (L), mit dessen Hilfe die Energiedosen im Hinblick auf ihre Bewertung für Strahlenschutz Zwecke gewichtet werden.

Strahlenwichtungsfaktor (w_R): dimensionsloser Faktor, der zur Wichtung der Energiedosis verwendet wird. Die entsprechenden w_R -Werte sind in diesem Anhang angegeben.

Gewebewichtungsfaktor (w_T): dimensionsloser Faktor, der zur Wichtung der Äquivalentdosis verwendet wird. Die entsprechenden Werte sind in diesem Anhang angegeben.

Unbeschränkte lineare Energieübertragung (L_{∞}): die unbeschränkte lineare Energieübertragung ist definiert als:

$$L_{\infty} = \frac{dE}{dl}$$

dabei ist dE die von einem Teilchen der Energie E beim Zurücklegen einer Entfernung dl abgegebene mittlere Energie. In der Richtlinie wird L_{∞} durch L wiedergegeben.

B. Werte des Strahlenwichtungsfaktors w_R

Die Werte des Strahlenwichtungsfaktors w_R richten sich nach der Art und Beschaffenheit des externen Strahlungsfelds oder nach der Art und Beschaffenheit der durch ein intern abgelagertes Radionuklid emittierten Strahlung.

Setzt sich das Strahlungsfeld aus Arten und Energien mit unterschiedlichen Werten von w_R zusammen, so ist die Energiedosis in Gruppen zu unterteilen, jeweils mit eigenem Wert für w_R und zur gesamten Äquivalentdosis addiert. Alternativ können die Werte als kontinuierliche Verteilung in Energie ausgedrückt werden, wobei jedes Element der Energiedosis aus dem Energieelement zwischen E und $E + dE$ mit dem w_R -Wert aus dem entsprechenden Wert in nachstehender Tabelle multipliziert wird.

Art und Energiebereich	Strahlenwichtungsfaktor w_R
Photonen, alle Energien	1
Elektronen und Myonen, alle Energien	1
Neutronen, Energie < 10 keV	5
10 keV bis 100 keV	10
> 100 keV bis 2 MeV	20
> 2 MeV bis 20 MeV	10
> 20 MeV	5
Protonen außer Rückstoßprotonen, Energie > 2 MeV	5
Alphateilchen, Spaltfragmente, schwere Kerne	20

In Berechnungen mit Neutronen können Schwierigkeiten beim Einsatz der Größen gestufter Funktionen auftreten. In diesen Fällen kann die Benutzung einer stetigen Funktion, die auf folgender mathematischer Beziehung beruht, vorzuziehen sein:

$$w_R = 5 + 17e^{-(\ln(2E))^{2/6}}$$

wobei E die Neutronenenergie in MeV ist.

Ein direkter Vergleich der beiden Ansätze ist in Abbildung 1 wiedergegeben.

(Abbildung siehe Original)

LA

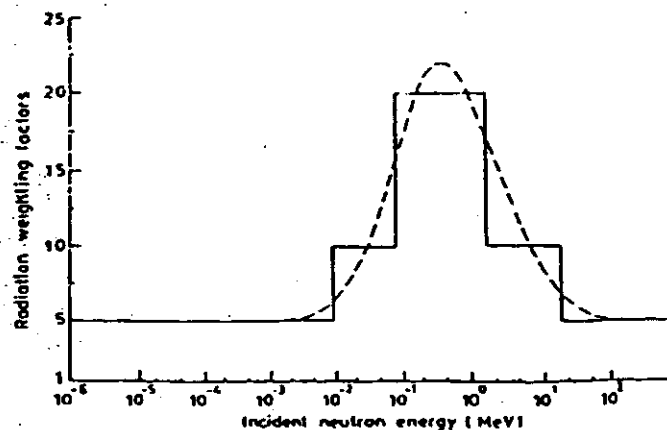


Fig. 1. Radiation weighting factors for neutrons. The smooth curve is to be treated as an approximation.

Für die nicht in der Tabelle enthaltenen Strahlungsarten und Energien kann eine Annäherung von w_R durch die Berechnung von Q ermittelt werden, und zwar in 10 mm Tiefe in einer gewebeäquivalenten Kugel von 30 cm Durchmesser mit einer Dichte von 1 cm^{-3} und einer Massenzusammensetzung von 76,2 % Sauerstoff, 11,1 % Kohlenstoff, 10,1 % Wasserstoff und 2,6 % Stickstoff:

$$\bar{Q} = - \int_0^{\infty} Q(L) D(L) dL$$

dabei ist $D(L)dL$ die absorbierte Dosis in 10 mm zwischen dem linearen Energietransfer L und $L + dL$, sowie $Q(L)$ der Qualitätsfaktor von L in 10 mm. Die Verhältnisse $Q - L$ sind in B wiedergegeben.

- C. Verhältnis zwischen dem Qualitätsfaktor $Q(L)$ und dem unbeschränkten linearen Energietransfer L .

Unbeschränkter linearer Energietransfer L in Wasser (keV μm^{-1})	$Q(L)$
< 10	1
10 - 100	$0,32L - 2,2$
> 100	$300/\sqrt{L}$

605/93

D. Werte des Gewebewichtungsfaktors w_T^1

Die Werte der Gewebewichtungsfaktoren w_T sind in folgenden angegeben:

1 Die Werte wurden aus einer Bezugspopulation der gleichen Anzahl beider Geschlechter und einem weiten Altersspektrum ermittelt. Bei der Definition der effektiven Dosis gelten sie für die Arbeitskräfte, die Gesamtbevölkerung sowie für beide Geschlechter.

Gewebe oder Organ	Gewebewichtungsfaktoren w_T
Gonaden	0,20
Knochenmark (rot)	0,12
Dickdarm	0,12
Lunge	0,12
Magen	0,12
Blase	0,05
Brust	0,05
Leber	0,05
Speiseröhre	0,05
Schilddrüse	0,05
Haut	0,01
Knochenoberfläche	0,01
Andere Organe oder Gewebe	0,05 ² 3

2 Für die Berechnungszwecke setzen sich die anderen Organe oder Gewebe wie folgt zusammen: Nebennieren, Gehirn, oberer Dickdarm, Dünndarm, Niere, Muskeln, Bauspeicheldrüse, Milz, Thymusdrüse und Gebärmutter. Die Liste schließt Organe ein, die selektiv bestrahlt werden können. Von einigen der in der Liste aufgeführten Organen ist bekannt, daß eine Krebsinduktion wahrscheinlich ist. Wenn bei anderen Geweben und Organen nachfolgend ein signifikantes Risiko der Krebsinduktion festgestellt wird, werden diese entweder mit einem spezifischen w_T ausgestattet oder in diese zusätzliche Liste der sonstigen Organe oder Gewebe aufgenommen. Letztere kann auch sonstige selektiv bestrahlte Gewebe oder Organe umfassen.

3 In den außergewöhnlichen Fällen, in denen ein einziges der sonstigen Gewebe oder Organe eine Äquivalentdosis erhält, die die höchste Dosis für jedes der 12 Organe übersteigt, für die ein Wichtungsfaktor angegeben ist, sollte ein Wichtungsfaktor von 0,025 für dieses Gewebe oder Organ sowie ein Wichtungsfaktor von 0,025 für die durchschnittliche Dosis der restlichen anderen Organe oder Gewebe entsprechend den obigen Angaben gelten.

Verfahren zur Bewertung der effektiven Dosen durch Inkorporation

Die Grenzwerte der effektiven Dosis gemäß Artikel 9, 12 und 14 gelten für die Summe der in dem spezifischen Zeitraum erhaltenen effektiven Dosis und die effektive Folgedosis durch Inkorporationen während desselben Zeitraums. Das Verhältnis von Inkorporation und effektiver Folgedosis richtet sich nach dem Alter der Einzelperson, der physikalischen und chemischen Form des radioaktiven Stoffes sowie dem Inkorporationspfad.

Diese Verhältnisse können dann zur Schätzung der entsprechenden effektiven Dosen herangezogen werden. Wenn abgeleitete Grenzwerte für die externe Exposition und die Inkorporationen verwendet werden, kann der Grenzwert der effektiven Dosis durch folgenden Ausdruck für jede der entsprechenden Altersgruppen verwendet werden:

(Dieser Anhang wird für sämtliche relevanten Radionuklide Dosiskoeffizienten (Sv/Bq) vorsehen, die auf Inhalation und Ingestion sowie auf verschiedene Altersgruppen der Gesamtbevölkerung und auf Arbeitnehmer bezogen sind. Bei der Exposition gegenüber Edelgasen werden die Koeffizienten in der Einheit $\text{Sv}^{-1}/\text{Bq m}^{-3}$ angegeben.)

05.11.93**Beschluß**
des Bundesrates

Vorschlag für eine Richtlinie des Rates zur Festlegung der grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz der Gesundheit der Arbeitskräfte und der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlungen

KOM(93) 349 endg.; Ratsdok. 8305/93

Der Bundesrat hat in seiner 662. Sitzung am 5. November 1993 zu der Vorlage gemäß §§ 3, 5 EUZBLG wie folgt Stellung genommen:

1. Der Bundesrat begrüßt die Bestrebungen der EG, zurückgreifend auf Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP), strengere Dosisgrenzwerte für den Arbeits-, Umgebungs- und Bevölkerungsschutz vorzusehen sowie das sogenannte Konzept der effektiven Dosis einzuführen und weiter auszugestalten. Der Bundesrat ist jedoch der Auffassung, daß die Änderungen zu kurz greifen.
2. Die Bundesregierung wird gebeten, bei der Beratung des vorliegenden Vorschlags für eine Richtlinie des Rates in den Gremien der Europäischen Gemeinschaft auf folgende Änderungen bzw. Klarstellungen hinzuwirken:
3. Der Erlass strengerer einzelstaatlicher Grenzwerte, insbesondere zum Schutz der Bevölkerung darf durch die künftige Richtlinie nicht ausgeschlossen oder erschwert werden. Insbesondere ist in Titel X klarzustellen, daß die Mitgliedstaaten strengere Dosisgrenzwerte einführen dürfen bzw. das dort vorgeschriebene EG-Änderungsverfahren nur bei einer Reduzierung des Strahlenschutzniveaus gegenüber der Richtlinie geboten ist.
4. Nach dem Stand der Wissenschaft existiert keine Grenzdosis, unterhalb welcher kein Strahlenrisiko mehr besteht. Die ICRP legt dem kollektiven Strahlenrisiko dementsprechend eine lineare Dosis-Wirkungsbeziehung zugrunde. Daraus folgt, daß jede Erhöhung der Strahlenexposition zur Erhöhung der kollektiven Mortalität führt; Krankheits- und Todesfälle nehmen zu.
Das Maß der "erforderlichen" Vorsorge gegen Schäden hängt von der normativen Entscheidung ab, ob die Erhöhung kollektiver Gesundheitsschäden hingenommen werden soll oder nicht und ist insoweit keine wissenschaftliche Frage. Bei Abwägung, welches Maß an kollektiven Strahlenschäden hingenommen werden soll, hängt unter

anderem ab von den wirtschaftlichen, technischen und administrativen Möglichkeiten des jeweiligen Mitgliedstaates. Es liegt kein Grund vor, normative Entscheidungen über die Erhöhung des kollektiven Gesundheits- und Lebensschutzes mittels verbindlicher Grenzwerte zu behindern. Aus diesem Grunde sollten die Grundnormen Mindestnormen bleiben.

5. Mit dem Inkrafttreten der Richtlinie soll sichergestellt werden, daß nicht **strengere** nationale Dosisgrenzwerte, die bereits vorhanden sind, erhöht werden müssen.

Das Bestehen strengerer Anforderungen an den Strahlenschutz in einzelnen Mitgliedstaaten hat bislang nicht zu gewichtigen Schwierigkeiten im Bereich des gemeinsamen Marktes geführt. Daher sollte diese Möglichkeit entsprechend dem Gedanken von Artikel 130t EWGV, der für die gerade in der Kerntechnik wichtige Innovation einen Spielraum eröffnet, auch bei der vorliegenden auf dem EURATOM-Vertrag beruhenden Richtlinie erhalten bleiben. Keinesfalls darf die Novellierung der Grundnormen mit ihrem Ziel, den Strahlenschutz deutlich zu verbessern, durch einen **strikten Anpassungszwang** dazu führen, daß in einzelnen Mitgliedstaaten gegenüber **vorhandenen** Regelungen eine Verschlechterung eintritt.

6. Da die EG-Grundnormen bis zum 31. Dezember 1994 in deutsches Recht **eingesetzt** werden müssen, sind die entsprechenden Grenzwertregelungen in der Strahlenschutzverordnung neu festzusetzen. Um eine Novellierung der Strahlenschutzverordnung **zugleich** risikominimierend ausgestalten zu können, ist es deshalb **erforderlich**, folgende Grenzwertfestsetzungen in der Richtlinie des Rates vorzunehmen: Der bestehende hohe Strahlenschutzstandard in der Bundesrepublik Deutschland darf durch die vorgesehene Gemeinschaftsregelung keine Abstriche erfahren; dies gilt insbesondere für das 0,3-mSv-Konzept bei Ableitungen und für Regelungen zur Begrenzung der Lebenszeitdosis bei Arbeitskräften.

7. Die Definitionen für den Kontroll- und Überwachungsbereich in Artikel 1 **sind** unzureichend. Beide Begriffe müssen weiter konkretisiert werden, so daß **anhand** dieser Definitionen die Grenzen der Strahlenschutzbereiche eindeutig und **einheitlich** festgelegt werden können.

8. Der vorliegende Richtlinienentwurf ist unter Artikel 4 "Genehmigung" **darin** gehend zu prüfen, ob eine Aufnahme des Tatbestandsmerkmals Herstellung von Strahlenquellen unter die Ziffer 1 Buchstaben a bis f des Artikels 4 aufzunehmen ist.

Während im Artikel 4 u.a. die Verwendung von radioaktiven Strahlenquellen als ein Tatbestand zur Genehmigung angeführt ist, unterbleibt diese Forderung bei der Herstellung von radioaktiven Strahlenquellen.

Dies stellt eine Abweichung von dem derzeit geltenden deutschen Strahlenschutzrecht dar.

9. Unverständlich ist die vorgesehene Grenzwertregelung für den Fötus in Artikel 10. Nach den Vorstellungen der EG-Grundnormen ist der Fötus so wie eine Einzelperson zu schützen. Dies steht nicht in Übereinstimmung mit den heutigen strahlenbiolo-

gischen Erkenntnissen, nach denen ein Fötus erheblich strahlenempfindlicher ist als eine erwachsene Person. Folglich dürfen schwangere Frauen nicht in Kontrollbereichen als beruflich Strahlenexponierte eingesetzt werden.

10. Die Verschlechterungen der Strahlenschutzbestimmungen für Auszubildende und Studierende (Artikel 12 Abs. 2) und der Einstufung von Arbeitskräften in die Kategorie A (Artikel 23 erster Anstrich) sollten nicht realisiert werden. Das bisher vorhandene Verhältnis zu den allgemeinen Grenzwerten soll erhalten bleiben.

Die in der Vorlage enthaltenen Verschlechterungen gegenüber der Vorläuferregelung widersprechen der vom Entwurf grundsätzlich aufgenommenen wissenschaftlichen Erkenntnis, wonach das Gesundheitsrisiko durch radioaktive Strahlung gegenüber dem 1980 vorausgesetzten Stand um etwa einen Faktor 5 höher zu bewerten ist. Es entspricht im übrigen dem fachlichen Wissen, daß Jugendliche generell wesentlich strahlenempfindlicher als Erwachsene sind, so daß eine Reduzierung des Abstandes der Grenzwerte bedenklich wäre.

11. Die Regelungen des Freigrenzensystems und die dabei zugrunde gelegten Annahmen sollten in geeigneter Weise für Dritte nachvollziehbar dargestellt werden.

Das Freigrenzensystem ist ein wichtiger Regelungsbestandteil der Grundnorm. Da die Zahlenwerte für sich allein ihre Sinnhaftigkeit, insbesondere dabei mögliche Expositionen, noch nicht erkennen lassen, müssen die dahinter stehenden Überlegungen erkennbar sein.

12. Die Regelungen betreffend qualifizierte Sachverständige müssen klarstellen, daß eine ergänzende Überwachung durch staatliche Behörden nicht ausgeschlossen ist (s. u.a. Artikel 22, 25 Abs. 2, Artikel 50 Abs. 2).

Der bisher vorliegende Text stellt die genannte Voraussetzung für den Einsatz qualifizierter Sachverständiger nicht eindeutig klar.

13. Das vorgesehene Verbot in Artikel 5, radioaktive Stoffe bestimmten Erzeugnissen zuzusetzen, ist auch auf Bekleidung, Möbel, Baustoffe und Einrichtungsmaterialien zu erstrecken.

Das grundsätzlich begrüßenswerte Verbot bezieht einige Gegenstände des unmittelbaren persönlichen Lebensumfeldes nicht ein, obwohl hier ein gleiches Schutzbedürfnis besteht, wie in den vom Richtlinienvorschlag genannten Fallgruppen.

14. Zu den Unternehmen, die gemäß Artikel 47 Buchstabe a einer Prüfung und Genehmigung unterliegen, gehören jedenfalls die Unternehmen des nuklearen Brennstoffkreislaufs i.S.v. Artikel 4 Abs. 1.

Es sollte klargestellt werden, daß die wichtigsten und typischerweise von dem Gefahrentatbestand des Artikel 47 erfaßten Unternehmen auch durchgängig erfaßt werden.

15. Die Schätzungen gemäß Artikel 48 Abs. 1 sind bei der Genehmigung nach Artikel 47 zu berücksichtigen. Gemäß Artikel 48 Abs. 3 Buchstabe b sind generell auch die aus der Inkorporation resultierenden Dosen zu ermitteln.

Es soll klargestellt werden, daß die vorgesehenen Maßnahmen im Genehmigungsverfahren sinnvoll ineinandergreifen. Artikel 48 Abs. 1 und 4 sprechen von Bevölkerungsdosen, während bei der Ermittlung der Inkorporation nicht davon die Rede ist, auch Dosen abzuschätzen.

16. Der Bundesrat bittet die Bundesregierung, im Zusammenhang mit der Beratung des Richtlinienvorschlags auf eine striktere Einbeziehung des Strahlenschutzes bei der diagnostischen Anwendung von Röntgenstrahlen am Menschen hinzuwirken, und zwar insbesondere für diejenigen Geräte und Untersuchungsverfahren, die zu hohen Strahlenexpositionen der Patienten führen, da die medizinische Röntgendiagnostik bisher durch hohe Einzelexpositionen bzw. hohe Untersuchungszahlen fast ausschließlich die zivilisatorische Strahlenexposition der Bevölkerung bestimmt. Damit wird der einheitliche Ansatz des Strahlenschutzes im Sinn von Artikel 2 des Richtlinienvorschlags stärker gewahrt.
17. Der Bundesrat bittet die Bundesregierung, in den weiteren Beratungen des Richtlinienvorschlages darauf hinzuwirken, daß die o.g. Änderungsvorschläge berücksichtigt werden und auf eine weitere Verbesserung beim Strahlenschutz eingegangen wird.