



Berichte der  
Strahlenschutzkommission (SSK)  
des Bundesministeriums für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit

Heft 33 (2003)

## **Jahresbericht 2002 der Strahlenschutzkommission**

Mit erläuternden Texten zu den Aufgaben, zur  
Arbeitsweise und zur Geschichte der Strahlenschutzkommission, inklusive vollständigen Verzeichnissen der Empfehlungen und Stellungnahmen sowie Veröffentlichungen

Inklusive CD-ROM mit allen im Internet-Angebot vorhandenen Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission im Volltext

URBAN & FISCHER  
München · Jena

Herausgegeben im Auftrag des  
Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit  
von der Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission beim  
Bundesamt für Strahlenschutz

Postfach 12 06 29  
53048 Bonn

Redaktion: Detlef Gumprecht und Horst Heller  
Bonn, März 2003

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

**Jahresbericht 2002 ;**

Mit erläuternden Texten zu den Aufgaben, zur Arbeitsweise und zur Geschichte der Strahlenschutzkommission, inklusive vollständigen Verzeichnissen der Empfehlungen und Stellungnahmen sowie Veröffentlichungen / [hrsg. im Auftr. des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit von der Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission beim Bundesamt für Strahlenschutz. Red.: Detlef Gumprecht und Horst Heller].

- München : Urban und Fischer, 2003

Berichte der Strahlenschutzkommission (SSK) des Bundesministeriums für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit ; H. 33)

ISBN 3-437-22168-X

ISSN 0948-308X

© Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit · 2003

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Satz und Layout: Mikko Gumprecht, Berlin

Druck: Köllen Druck + Verlag GmbH, Bonn

Printed in Germany

# **Jahresbericht 2002 der Strahlenschutzkommission**

Mit erläuternden Texten zu den Aufgaben, zur Arbeitsweise und zur Geschichte der Strahlenschutzkommission, inklusive vollständigen Verzeichnissen der Empfehlungen und Stellungnahmen sowie Veröffentlichungen

Berichte der Strahlenschutzkommission (SSK) des  
Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Heft 33 (2003)

## **Jahresbericht 2002**

Mit erläuternden Texten zu den Aufgaben, zur Arbeitsweise und zur Geschichte  
der Strahlenschutzkommission, inklusive vollständigen Verzeichnissen der  
Empfehlungen und Stellungnahmen sowie Veröffentlichungen

## Vorwort

Der Jahresbericht 2002 der Strahlenschutzkommission (SSK) enthält neben den erläuternden Texten zu den Aufgaben, zur Arbeitsweise und zur Geschichte der SSK eine kurze Darstellung der Empfehlungen und Stellungnahmen, die die SSK im Jahr 2002 zu Fragen des Strahlenschutzes bei ionisierender und nichtionisierender Strahlung (elektromagnetische Strahlung, Laserlicht, UV-Strahlung, Ultraschall) abgegeben hat.

Es ist Aufgabe der SSK, deren Mitglieder als unabhängige Fachleute vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit jeweils für einige Jahre berufen werden, das Bundesministerium auf der Basis wissenschaftlicher Forschungsergebnisse in Form von Stellungnahmen und Empfehlungen zu Themen des Strahlenschutzes zu beraten. Die Beratungsthemen umfassen einerseits sehr aktuelle Fragen, z. B. zum Strahlenrisiko beim Mammographie-Screening oder zur Ermittlung der Strahlenexposition des fliegenden Personals sowie Vorschläge zur Umsetzung der im Jahr 2001 novellierten Strahlenschutzverordnung durch ergänzende Richtlinien und Empfehlungen, andererseits auch grundsätzliche Fragen des Strahlenschutzes. So hat sich die SSK im Rahmen einer Klausurtagung im letzten Jahr mit der Weiterentwicklung von Strahlenschutzkonzepten befasst mit dem Ziel, sich aktiv an der derzeit intensiv internationalen Diskussion über die Vorstellungen des Internationalen Strahlenschutzkomitees (ICRP) zu beteiligen.

Die in diesem Bericht dokumentierte umfangreiche Beratungstätigkeit konnte die Kommission nur durch die engagierte Arbeit ihrer Mitglieder, der Mitglieder ihrer 7 Ausschüsse und zahlreicher Arbeitsgruppen sowie durch die umfangreiche Unterstützung durch die Mitarbeiter der SSK-Geschäftsstelle leisten. Ihnen sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt.

*Dr. Günther Dietze*

Vorsitzender der Strahlenschutzkommission



## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>III</b>
<b>1 Aufgaben, Arbeitsweise und Zusammensetzung der Strahlenschutzkommission (SSK)</b> .....	<b>1</b>
1.1 Entstehungsgeschichte der SSK .....	1
1.2 Aufgaben der SSK .....	2
1.3 Arbeitsweise der SSK.....	6
1.4 Zusammensetzung der SSK.....	8
<b>2 Jahresbericht 2002 der Strahlenschutzkommission</b> .....	<b>10</b>
2.1 Zusammensetzung der Strahlenschutzkommission 2002 .....	10
2.2 Empfehlungen und Stellungnahmen 2002.....	11
2.2.1 Mammographie-Screening in Deutschland – Bewertung des Strahlenrisikos .....	11
2.2.2 Anforderungen an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines Kontrollbereiches .....	12
2.2.3 Anforderungen an Personendosimeter.....	13
2.2.4 Vorschlag für Anforderungen an die Bauartzulassung von Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind .....	15
2.2.5 Weiterentwicklung der Forschung zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung.....	16
2.2.6 Kriterien zur Bewertung epidemiologischer Studien .....	17
2.2.7 Fortschreibung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 der Strahlenschutzverordnung – Ermittlung der Vorbelastung.....	17
2.2.8 Anwendung der rechtfertigenden Indikation nach § 80 StrlSchV bei der Durchführung der Skelett-Szintigraphie mit „Zielauftrag“ .....	18
2.2.9 Neuberechnung der zulässigen Aktivitätskonzentration in der Fortluft und im Abwasser im Rahmen der Novellierung der Strahlenschutzverordnung (§ 47 Abs. 4) .....	19
2.2.10 Maßnahmen zur Organisation und Optimierung der medizinischen Versorgung von Strahlenunfall-Patienten in der Bundesrepublik Deutschland .....	19
2.2.11 Erfassung der über Ausscheidungen in die Umwelt abgegebenen radioaktiven Stoffe nach ihrer Anwendung in der Nuklearmedizin .....	21

---

2.2.12	Vorschlag für eine Neufassung der Richtlinie über Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen.....	22
2.2.13	Empfehlungen zur sicheren Anwendung magnetischer Resonanzverfahren in der medizinischen Diagnostik .....	23
2.2.14	Deutsche Kohortenstudie bei Uranbergarbeitern der Wismut .....	24
2.2.15	Anmerkungen zur Neufassung der Feuerwehrdienstvorschrift – Einsatz von Frauen im strahlungsgefährdeten Bereich .....	25
2.2.16	Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung bei kerntechnischen Notfällen.....	26
2.2.17	Beschluss des 105. Deutschen Ärztetages zur Verbesserung des Katastrophenschutzes .....	27
2.2.18	Anwendung von Iod-131 in der Nuklearmedizin .....	28
2.2.19	Anmerkungen zum Entwurf der Unfallverhütungsvorschrift BGV B9 „Optische Strahlung“ .....	28
2.2.20	Gemeinsame Stellungnahme der RSK und SSK zur Fortschreibung der Endlager-Sicherheitskriterien .....	29
2.2.21	Vorschlag für eine Neufassung der „Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen“, Teil I und II.....	31
2.2.22	Ermittlung der durch kosmische Strahlung verursachten Strahlenexposition des fliegenden Personals.....	32
2.3	Weitere Beratungsthemen 2002 .....	34
2.3.1	Medizinische Strahlenexposition in der Diagnostik und ihre Bewertung.....	34
2.3.2	Beiträge zur Weiterentwicklung der Konzepte im Strahlenschutz .....	34
2.3.3	Richtlinien zur Röntgenverordnung und zur Strahlenschutzverordnung .....	35
2.3.4	Vergleichende Bewertung der Risiken von Photonen-, Elektronen- und Neutronenstrahlung .....	35
2.3.5	„Bystander-Effect“ und „Genomische Instabilität“ .....	36
2.4	Tätigkeit der Geschäftsstelle.....	36
2.5	Publikationen 2002 .....	38
2.5.1	Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ .....	38
2.5.2	Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ .....	40
2.5.3	Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“ .....	43
2.6	Internet-Seiten der Strahlenschutzkommission .....	43



---

<b>Anlage 1</b>	<b>Satzung der Strahlenschutzkommission vom 22. Dezember 1998.....</b>	<b>45</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Kurzbiographien der Mitglieder der Strahlenschutzkommission 2002.....</b>	<b>51</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Verzeichnis der Mitglieder der SSK seit 1974.....</b>	<b>55</b>
<b>Anlage 4</b>	<b>Chronologisches Verzeichnis der Empfehlungen, Stellungnahmen und Veröffentlichungen der SSK.....</b>	<b>61</b>
<b>Anlage 5</b>	<b>Verzeichnis aller Publikationen der Strahlenschutzkommission.....</b>	<b>76</b>



# 1 Aufgaben, Arbeitsweise und Zusammensetzung der Strahlenschutzkommission (SSK)

## 1.1 Entstehungsgeschichte der SSK

Bis zum Jahre 1955 war der Bundesrepublik Deutschland jede Betätigung auf dem Gebiet der friedlichen Nutzung der Kernenergie durch die alliierte Militärregierung verboten. Im Oktober 1955 erfolgte die Einrichtung eines Bundesministeriums für Atomfragen. Die Entwicklung der Kernphysik mit ihren technisch-wirtschaftlichen Folgen stellte die öffentliche Verwaltung vor neuartige Aufgaben.

Aufgrund eines Beschlusses der Bundesregierung vom 21. Dezember 1955 wurde am 26. Januar 1956 die Deutsche Atomkommission konstituiert. Sie hatte die Aufgabe, das Bundesministerium für Atomfragen (seit 1957 Bundesministerium für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft) in allen wesentlichen Angelegenheiten zu beraten, die mit der Erforschung und Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke zusammenhängen. Ihr gehörten unter dem Vorsitz des Atomministers 27 namhafte Persönlichkeiten, vorwiegend aus der Wissenschaft, der Technik, der Wirtschaft und den Gewerkschaften, an. Zur Durchführung ihrer Aufgaben gab sich die Atomkommission eine Geschäftsordnung. Danach wurden die Mitglieder für ihre Person berufen und waren daher bei ihren Stellungnahmen nicht an Aufträge und Weisungen gebunden. Die Atomkommission konnte zur Bearbeitung oder Vorbereitung besonderer Aufgaben Fachkommissionen bilden.

In den folgenden Monaten wurden nach der Konstituierung der Atomkommission 5 Fachkommissionen gegründet. Die Fachkommission IV „Strahlenschutz“ konstituierte sich Anfang 1956. Sie kann als unmittelbare Vorgängerin der heutigen Strahlenschutzkommission angesehen werden. Ihr zugeordnet waren die Arbeitskreise

- III/IV/1 „Strahlenschutz und Sicherheit bei atomtechnischen Anlagen“,
- IV/2 „Strahlenmessverfahren“,
- IV/3 „Strahlenschutz beim Umgang mit radioaktiven Stoffen“,
- IV/4 „Strahlenbiologie“ und
- IV/5 „Rechts- und Verwaltungsfragen des Strahlenschutzes“.

In dieser Struktur lassen sich teilweise die Vorgänger der heutigen Ausschüsse der Strahlenschutzkommission erkennen. Im Verlauf der folgenden Jahre war die Atomkommission für das Bundesministerium für wissenschaftliche Forschung und zuletzt für das Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft beratend tätig. Die Atomkommission und damit auch die Fachkommission bestanden bis 1971. An ihre Stelle traten ab Dezember 1971 vier Fachausschüsse, von denen der Fachausschuss „Strahlenschutz und Sicherheit“ die bisherigen Aufgaben der Fachkommission IV der Atomkommission übernahm; ausgenommen war hier der Bereich Reaktorsicherheit, für den bereits im Jahre 1958 ein besonderes Beratungsgremium, die Reaktor-Sicherheitskommission, eingerichtet worden war. Am 8. Dezember 1971 fand die konstituierende Sitzung des Fachausschusses „Strahlenschutz und Sicherheit“ statt.

Nachdem im Jahre 1973 die Zuständigkeit für Reaktorsicherheit und Strahlenschutz auf das Bundesministerium des Innern übergegangen war, wurde durch Bekanntmachung vom 19. April 1974 die Strahlenschutzkommission (abgekürzt: SSK) geschaffen, um das Bundes-

ministerium in den Angelegenheiten des Schutzes vor Gefahren ionisierender Strahlen zu beraten. Sie trat am 17./18. Oktober 1974 zu ihrer konstituierenden Sitzung zusammen. Seit dem 6. Juni 1986 berät die SSK nach Änderung der Zuständigkeit das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Bundesumweltminister Jürgen Trittin hat am 22. Dezember 1998 die Strahlenschutzkommission in der Zusammensetzung von 1998 aufgelöst und die bis dahin gültige Satzung außer Kraft gesetzt. Im Bundesanzeiger Nr. 5, Seite 202, vom 9. Januar 1999 wurde eine neue Satzung der SSK veröffentlicht (siehe Anlage 1 dieses Heftes). Der Bundesumweltminister hat am 11. März 1999 die neuen Mitglieder der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) und der Strahlenschutzkommission (SSK) benannt. Am 06. Mai 1999 trat die neubesetzte Strahlenschutzkommission zu ihrer konstituierenden Sitzung zusammen.

## **1.2 Aufgaben der SSK**

Nach § 2 der Satzung der Strahlenschutzkommission vom 9. Januar 1999 hat die SSK den Auftrag, das zuständige Bundesministerium in den Angelegenheiten des Schutzes vor den Gefahren ionisierender und nichtionisierender Strahlen zu beraten. Im einzelnen umfassen die Aufgaben der SSK:

- Stellungnahmen und Empfehlungen zur Bewertung biologischer Strahlenwirkungen und zu Dosis-Wirkungsbeziehungen,
- Erarbeitung von Vorschlägen für Dosisgrenzwerte und daraus abgeleitete Grenzwerte,
- Beobachtung der Entwicklung der Strahlenexposition der Gesamtbevölkerung, spezieller Gruppen der Bevölkerung und beruflich strahlenexponierter Personen,
- Anregung zu und Beratung bei der Erarbeitung von Richtlinien und besonderen Maßnahmen zum Schutz vor den Gefahren ionisierender und nichtionisierender Strahlen,
- Beratung bei der Erarbeitung von Empfehlungen zum Notfallschutz und bei der Planung von Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenexposition bei kerntechnischen Notfällen und Katastrophen,
- Erarbeitung genereller Ausbreitungsmodelle für die von kerntechnischen Anlagen und bei der technischen und medizinischen Anwendung von radioaktiven Stoffen mit Abluft und Abwasser freigesetzten Radionuklide,
- Beratung des BMU bei der Auswertung von Empfehlungen für den Strahlenschutz, die von internationalen Gremien erarbeitet wurden,
- Beratung der Bundesregierung bei ihrer Mitwirkung in internationalen Gremien,
- Beratung des BMU bei der Aufstellung von Forschungsprogrammen zu Fragen des Strahlenschutzes sowie deren wissenschaftliche Begleitung.

Gemäß ihrer Satzung (siehe Anlage 1 dieses Heftes) kann die SSK im Einvernehmen mit dem zuständigen Bundesministerium oder auf dessen Verlangen Ausschüsse und Arbeitsgruppen für besondere Aufgabenbereiche einrichten und deren Aufträge bestimmen.

---

Gegenwärtig bestehen 7 Ausschüsse, deren Aufgaben im Folgenden kurz skizziert sind:

### **Ausschuss „Strahlenrisiko“**

1. Medizinisch-biologische Wirkungen ionisierender Strahlen
2. Gesundheitliche Risikobewertung ionisierender Strahlen im beruflichen Umfeld anhand der Auswertung epidemiologischer Daten
3. Gesundheitliche Risikobewertung ionisierender Strahlen im privaten Umfeld anhand der Auswertung epidemiologischer Daten
4. Verursachungswahrscheinlichkeiten von Krankheiten nach Einwirkung ionisierender Strahlen
5. Stellungnahmen und Empfehlungen zur nationalen Umsetzung internationaler Richtlinien und Empfehlungen (z.B. EURATOM-Richtlinien, ICRP-Empfehlungen)
6. Wissenschaftliche Begleitung der Gesundheitsdaten der früheren SDAG Wismut („Deutsche Uranbergarbeiterstudie“)
7. Beiträge zur Risikokommunikation und Risikoakzeptanz
8. Vergleichende Bewertung verschiedener Umweltrisiken.

### **Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“**

1. Medizinische Überwachung strahlenexponierter Arbeitskräfte
2. Medizinische Hilfe bei Unfällen und in Notfallsituationen in kerntechnischen Anlagen
3. Medizinische Hilfe bei Unfällen in der Industrie, Forschung und Technik sowie von umschlossenen und offenen radioaktiven Stoffen
4. Strahlenschutz bei der Anwendung radioaktiver Stoffe in der medizinischen Forschung
5. Qualifikation von im Strahlenschutz tätigen Ärzten und „Medizinphysikern“ und anderem medizinischem Personal
6. Unterstützung bei der Überarbeitung von Richtlinien
7. Festlegung von Grundsätzen für die ärztliche Überwachung von beruflich strahlenexponierten Personen
8. Mitarbeit bei der Festlegung von diagnostischen Referenzwerten für strahlendiagnostische Untersuchungen
9. Stellungnahmen und Empfehlungen zur nationalen Umsetzung internationaler Richtlinien und Empfehlungen (z.B. EURATOM-Richtlinien, ICRP-Empfehlungen).

### **Ausschuss „Radioökologie“**

1. Begrenzung und Überwachung von Emissionen und Immissionen radioaktiver Stoffe

2. Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität
3. Strahlenexposition bei Kernkraftwerken, Brennelementfabriken, Zwischen- und Endlagern im Betrieb sowie bei Stör- und Unfällen und bei der Stilllegung
4. Radioökologische Modelle und Berechnungsverfahren
5. Strahlenexposition von Tieren und Pflanzen, u.a. Konzepte zum Schutz von Meeresökosystemen
6. Radioökologische Kriterien für Freigabe und Sanierung bei künstlichen und natürlichen radioaktiven Stoffen
7. Sonderprobleme der Umweltradioaktivität insbesondere infolge der Wiederaufbereitungsanlagen La Hague, Dounreay und Sellafield sowie militärischer Altlasten der früheren Sowjetunion
8. Verfolgung nationaler und internationaler Entwicklungen auf dem Gebiet der Radioökologie
9. Stellungnahmen und Empfehlungen zur nationalen Umsetzung internationaler Richtlinien und Empfehlungen (z. B. EURATOM-Richtlinien, ICRP).

#### **Ausschuss „Strahlenschutztechnik“**

1. Bestimmung der externen und internen Strahlenexposition
2. Strahlenschutz im beruflichen Bereich bei Betrieb und Stilllegung
3. Freigrenzen- und Freigaberegulungen einschließlich Oberflächenkontaminationswerten für künstlich radioaktive Stoffe und natürlich radioaktive Stoffe
4. Ermittlung der Strahlenexposition durch Radon
5. Strahlenschutz bei der Freigabe radioaktiver Stoffe mit geringfügiger Aktivität
6. Radioaktivität in Konsumgütern und anderen Produkten, u. a. Rechtfertigung
7. Bauartzulassungen
8. Strahlenschutz beim Transport radioaktiver Stoffe
9. Verfolgung nationaler und internationaler Entwicklungen zu Punkt 1-8
10. Stellungnahmen und Empfehlungen zur nationalen Umsetzung internationaler Richtlinien und Empfehlungen (z. B. Euratom-Richtlinien, ICRP).

#### **Ausschuss „Notfallschutz“**

1. Fachliche Grundlagen für das Regelwerk des Notfallschutzes
2. Maßnahmen im Bereich des Notfallschutzes
3. Fachliche Unterstützung bei der Fortschreibung und dem Einsatz von Entscheidungshilfesystemen

4. Internationaler Daten- und Informationsaustausch bei kerntechnischen Notfallsituationen (ECURIE, EMERCON, EURDEP)
5. Beratung in Fragen der Information der Öffentlichkeit
6. Verfolgung neuer internationaler Empfehlungen und Standards im Bereich des Notfallschutzes und Analyse hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in Deutschland
7. Auswertung tatsächlicher, radiologisch relevanter Ereignisabläufe hinsichtlich ihrer Konsequenzen für das Notfallschutzkonzept
8. Auswertung von Übungen im In- und Ausland, Anregung für nationale Übungsschwerpunkte
9. Stellungnahmen und Empfehlungen zur nationalen Umsetzung internationaler Richtlinien und Empfehlungen (z. B. EURATOM-Richtlinien, ICRP).

### **Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“**

1. Bewertung gesundheitlicher Auswirkungen nichtionisierender Strahlen unter Einbeziehung der physikalischen Eigenschaften, möglicher Wirkungsmechanismen, insbesondere bei ultravioletter Strahlung, Radio- und Mikrowellen, niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern, statischen Feldern, Ultra- und Infraschall sowie Laserstrahlung
2. Maßnahmen zum Schutz vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch nichtionisierende Strahlen
3. Empfehlungen zum Schutz der Bevölkerung vor UV-Strahlung (Sonne, Solarien, Medizin)
4. Analyse der möglichen Auswirkungen des Ozon-Abbaues in der Stratosphäre auf die Bevölkerung
5. Umweltfaktor elektromagnetische Felder
6. Bewertung der Anwendung nichtionisierender Strahlen in der Medizin in Zusammenarbeit mit dem Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“
7. Bewertung epidemiologischer Studien zur Anwendung nichtionisierender Strahlen in Zusammenarbeit mit dem Ausschuss „Strahlenrisiko“
8. Stellungnahmen und Empfehlungen zur nationalen Umsetzung internationaler Richtlinien und Empfehlungen (z. B. ICNIRP, WHO, COST 244bis).

### **Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“**

1. Beratung in radiologischen Fragen, die im Zusammenhang mit Aufsichtsverfahren für bestimmte kerntechnische Anlagen auftreten
2. Beratung in Fragen der Begrenzung radioaktiver Emissionen und des radiologischen Arbeitsschutzes, soweit genehmigungsspezifische Probleme angesprochen sind
3. Erarbeitung von Empfehlungen und Stellungnahmen zu den einzelnen Genehmigungsverfahren

4. Beratung und Erarbeitung von Stellungnahmen zu Änderungsvorhaben von KTA-Regeln
5. Beratung bei der Erarbeitung von Empfehlungen, Richtlinien und Leitfäden zum Strahlenschutz in kerntechnischen Anlagen
6. Beratung zu Fragen des Strahlenschutzes bei der Stilllegung und dem Abbau kerntechnischer Anlagen.

Auf dem Gebiet der Sicherheit kerntechnischer Anlagen wird das Bundesministerium von der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) beraten. Aus den Aufgabenzuweisungen folgt eine einander ergänzende Stellung der Kommissionen bei der Beratung von Fragen der Reaktorsicherheit und des Strahlenschutzes.

Wegen der zum Teil engen Zusammenhänge zwischen Sicherheitsfragen und denen des Strahlenschutzes war bis Ende 1998 eine Abstimmung zwischen beiden Kommissionen geboten. So tauschten die Vorsitzenden der SSK und der RSK etwa die Protokolle der Sitzungen und die Beschlüsse ihrer Kommission gegenseitig aus. Die im Rahmen der Genehmigungsverfahren für kerntechnische Anlagen erarbeiteten Empfehlungen und Stellungnahmen zu Strahlenschutzfragen wurden in die jeweils entsprechende umfassende Empfehlung der Reaktor-Sicherheitskommission zu der einzelnen Anlage übernommen.

### **1.3 Arbeitsweise der SSK**

Die Arbeitsweise der SSK wird in deren Satzung geregelt. Ihre Beratungsaufträge erhält die SSK in der Regel vom zuständigen Bundesministerium; sie kann aber auch von sich aus Beratungsthemen aufgreifen. Die Beratungen erfolgen unter Beteiligung der zuständigen Referenten aus dem Ministerium.

Das Bundesministerium kann im Einvernehmen mit der/dem Vorsitzenden der SSK einem Ausschuss Beratungsaufträge erteilen, wenn die Angelegenheit allein in das Fachgebiet dieses Ausschusses fällt und ihre Bedeutung keine Beratung in der SSK erfordert.

Darüber hinaus befasst sich die SSK mit aktuellen Fragen des Strahlenschutzes und erörtert diese in unregelmäßigen Abständen im Gespräch mit dem zuständigen Bundesministerium.

Die SSK beschließt als Ergebnis ihrer Beratungen naturwissenschaftliche und technische Stellungnahmen und Empfehlungen zu den Beratungsthemen. Diese werden in der Regel in den Ausschüssen als Entwürfe vorbereitet. Beschlüsse werden durch Abstimmungen gefasst und bedürfen der Mehrheit der Mitglieder. Die verabschiedeten Empfehlungen werden vom zuständigen Bundesministerium den Länderbehörden zur Kenntnis gegeben und der Öffentlichkeit auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Das Bundesministerium kann sie im Bundesanzeiger veröffentlichen. Um sie einer weiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, werden die Empfehlungen sowie umfangreichere Stellungnahmen zu aktuellen Strahlenschutzfragen seit 1985 auch in den Schriftenreihen „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“, seit 1988 teilweise zweisprachig (deutsch/englisch), und „Berichte der Strahlenschutzkommission“ publiziert.

Zur Bearbeitung von aktuellen Fragen können ad hoc-Arbeitsgruppen eingesetzt werden, die der Kommission bzw. den Ausschüssen zuarbeiten und Stellungnahmen und Empfehlungen vorbereiten.



Die SSK berät das zuständige Bundesministerium bei der Abfassung von Richtlinien. In Zusammenarbeit mit der Beratungstätigkeit der RSK verfasst sie den Strahlenschutz betreffende Stellungnahmen zu kerntechnischen Genehmigungsverfahren.

Die Arbeitsweise der Ausschüsse wird in § 6 Abs. 2 der Satzung geregelt und entspricht weitgehend der der SSK.

Seit 1981 werden in der Regel im jährlichen Turnus Klausurtagungen durchgeführt; hier werden sowohl wissenschaftliche Grundsatzthemen als auch spezielle aktuelle Themen des Strahlenschutzes diskutiert. Die Vortragsmanuskripte zu diesen Klausurtagungen werden seit 1986 in der Schriftenreihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ publiziert.

Bisherige Themen der Klausurtagungen waren:

- 1981 Fragen der Dosis-Wirkungsbeziehung
- 1982 Deutsche Risikostudie Kernkraftwerke, Phase B: Unfallfolgenmodell
- 1983 Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung der Kollektivdosis
- 1984 Strahlenschutzfragen bei der Endlagerung radioaktiver Stoffe
- 1985 Berufliche Strahlenexposition  
*Band 8 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1986 Strahlenschutzfragen bei Anfall und Beseitigung von radioaktiven Reststoffen  
*Band 11 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1987 Aktuelle Fragen zur Bewertung des Strahlenrisikos  
*Band 12 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1988 Nichtionisierende Strahlung  
*Band 16 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1989 Risiken durch ionisierende Strahlung und chemotoxische Stoffe; Quantifizierung, Vergleich, Akzeptanz  
*Band 20 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1990 Die Strahlenexposition durch den Bergbau in Sachsen und Thüringen und deren Bewertung  
*Band 21 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1991 Notfallschutz und Vorsorgemaßnahmen bei kerntechnischen Unfällen  
*Band 25 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1992 Medizinische Maßnahmen bei Strahlenunfällen  
*Band 27 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1993 Strahlenexposition in der medizinischen Diagnostik  
*Band 30 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1994 Molekulare und zelluläre Prozesse bei der Entstehung stochastischer Strahlenwirkungen  
*Band 33 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1995 Aktuelle radioökologische Fragen des Strahlenschutzes  
*Band 37 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1996 Environmental UV-Radiation, Risk of Skin Cancer and Primary Prevention  
*Band 34 der Veröffentlichungen der SSK*

- 1997 Funkanwendungen – Technische Perspektiven, biologische Wirkungen und Schutzmaßnahmen  
*Band 38 der Veröffentlichungen der SSK*
- 1998 Methoden, Probleme und Ergebnisse der Epidemiologie  
*Band 42 der Veröffentlichungen der SSK*
- 2000 Bedeutung der genetischen Prädisposition und der genomischen Instabilität für die individuelle Strahlenempfindlichkeit – Konsequenzen für den Strahlenschutz  
*Band 45 der Veröffentlichungen der SSK*
- 2002 Medizinische Strahlenexposition in der Diagnostik und ihre Bewertung  
Gemeinsame Klausurtagung der Strahlenschutzkommission und der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität  
*Veröffentlichung in Vorbereitung*
- 2002 Beiträge zur Weiterentwicklung der Konzepte im Strahlenschutz  
*Veröffentlichung der Beratungsergebnisse in Vorbereitung*

## 1.4 Zusammensetzung der SSK

Die Grundsätze für die Zusammensetzung der SSK sind in ihrer Satzung festgelegt. Die Mitgliedschaft in der SSK ist ein persönliches Ehrenamt. Die Mitglieder sind unabhängig und nicht an Weisungen gebunden. Eine aktuelle Liste der Mitglieder der SSK wird zu Anfang eines jeden Jahres im Bundesanzeiger veröffentlicht.

In der Regel besteht die Strahlenschutzkommission aus 14 Experten, die besondere Erfahrungen auf einem der folgenden Fachgebiete besitzen:

Strahlenmedizin	Radioökologie	Strahlenbiologie	Strahlenrisiko
Strahlenschutztechnik	Notfallschutz	Nichtionisierende Strahlung	

Das zuständige Bundesministerium beruft die Mitglieder in der Regel für die Dauer von 3 Kalenderjahren. Eine Wiederberufung in unmittelbarer Folge soll grundsätzlich nur bis zu einer Gesamtberufungsdauer von 6 Jahren erfolgen, sofern nicht im Einzelfall aus Gründen der Kontinuität eine Verlängerung erforderlich ist. Das Bundesministerium bestellt nach Anhörung der Kommission die/den Vorsitzende(n) und deren/dessen Stellvertreter in der Regel für die Dauer eines Kalenderjahres. Die Amtszeit der/des Vorsitzenden soll in unmittelbarer Folge die Dauer von 2 Jahren im Regelfall nicht überschreiten.

Bisherige Vorsitzende der SSK:

Name	von	bis
Prof. Dr. W. Jacobi	Okt. 1974	Okt. 1975
Prof. Dr. Dr. E. Oberhausen	Okt. 1975	Okt. 1977
Prof. Dr. D. Harder	Okt. 1977	Okt. 1979
Prof. Dr. W. Jacobi	Okt. 1979	Okt. 1980
Prof. Dr. A. Kaul	Nov. 1980	Dez. 1983
Prof. Dr. C. Streffer	Jan. 1984	Dez. 1985
Prof. Dr. Dr. E. Oberhausen	Jan. 1986	Dez. 1988

Prof. Dr. A. Kellerer	Jan. 1989	Dez. 1990
Prof. Dr. W. Jacobi	Jan. 1991	Dez. 1992
Prof. Dr. C. Streffer	Jan. 1993	Dez. 1995
Prof. Dr. Chr. Reiners	Jan. 1996	Dez. 1998
Prof. Dr. M. Blettner	Juni 1999	Mai 2001
Dr. G. Dietze	seit Juni 2001	

Eine Auflistung der bisherigen Mitglieder der SSK sowie ihrer Berufungszeiträume gibt die Anlage 3 wieder.

## 2 Jahresbericht 2002 der Strahlenschutzkommission

### 2.1 Zusammensetzung der Strahlenschutzkommission 2002

Im Berichtsjahr gehörten der SSK folgende Mitglieder an:

Dr. G. Dietze Vorsitzender der SSK	ehemals Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
Prof. Dr. W. Köhnlein Stellvertretender Vorsitzender	ehemals Universität Münster
Prof. Dr. W. Müller Stellvertretender Vorsitzender	Universität Essen
Prof. Dr. J. Bernhardt	Internationale Kommission zum Schutz vor nichtionisierenden Strahlen (ICNIRP)
Prof. Dr. J. Breckow	Fachhochschule Gießen/Friedberg
B. Franke	Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidel- berg
Prof. Dr. D. Frankenberg	Universität Göttingen
Prof. Dr. A. M. Kellerer	Universität München
Prof. Dr. J. Kiefer	Universität Gießen
Dipl.-Phys. C. Küppers	Öko-Institut, Darmstadt
Priv.-Doz. Dr. Dr. R. Loose	Klinikum Nürnberg-Nord
Prof. Dr. R. Michel	Universität Hannover
Prof. Dr. B. Stöver	Universitäts-Klinikum Charité Berlin
Dipl.-Phys. M. Tscherner	ehemals Technischer Überwachungsverein Rheinland / Berlin-Brandenburg e.V., Köln

In der Anlage 2 dieser Veröffentlichung findet sich eine Liste mit Kurzbiographien der oben-  
genannten Mitglieder der Strahlenschutzkommission 2002.

Die sieben Ausschüsse der SSK wurden 2002 von folgenden SSK-Mitgliedern geleitet:

Ausschuss „Strahlenrisiko“:	Prof. Dr. Wolfgang Köhnlein
Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“:	Prof. Dr. Brigitte Stöver
Ausschuss „Radioökologie“:	Prof. Dr. Rolf Michel
Ausschuss „Strahlenschutztechnik“:	Dr. Günther Dietze
Ausschuss „Notfallschutz“:	Dipl.-Phys. Manfred Tscherner

Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“:	Prof. Dr. Jürgen Bernhardt
Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“:	Dipl.-Phys. Christian Küppers

## 2.2 Empfehlungen und Stellungnahmen 2002

Die Reihenfolge der Themen orientiert sich an den Zeitpunkten der jeweiligen Verabschiedung durch die Strahlenschutzkommission.

### 2.2.1 Mammographie-Screening in Deutschland – Bewertung des Strahlenrisikos

In Deutschland erkranken jährlich rund 46 000 Frauen an Brustkrebs. Im Jahr 1999 starben fast 18 000 Frauen an dieser Krankheit. Damit ist Brustkrebs im Vergleich zu anderen bösartigen Erkrankungen zur Zeit für die meisten Todesfälle in der weiblichen Bevölkerung Deutschlands verantwortlich.

Aus diesem Grund wird die Einführung eines Brustkrebs-Screenings in Deutschland, d.h. einer regelmäßigen Vorsorgeuntersuchung, in Wissenschaft und Öffentlichkeit diskutiert. Nach neueren Veröffentlichungen wird das Mammographie-Screening auch kontrovers beurteilt, d.h. von einigen Autoren wird dessen Nutzen in Frage gestellt.

Die Strahlenschutzkommission wurde deshalb vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beauftragt, zu der in Deutschland diskutierten Einführung des Mammographie-Screenings (regelmäßige freiwillige Vorsorgeuntersuchung für Frauen über 50 Jahre) Stellung zu nehmen und insbesondere die damit verbundene Strahlenexposition zu bewerten. Zur Vorbereitung einer Stellungnahme der Strahlenschutzkommission wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, der folgende Mitglieder angehörten:

Priv.-Doz. Dr. Dr. Reinhard Loose, Klinikum Nürnberg-Nord (Vorsitzender der Arbeitsgruppe)  
 Prof. Dr. Maria Blettner, Universität Bielefeld (Vorsitzende der Arbeitsgruppe bis Mai 2001)  
 Prof. Dr. Eberhard Greiser, Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin  
 Prof. Dr. Sylvia Heywang-Köbrunner, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg  
 Prof. Dr. Marion Kiechle, Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität München  
 Prof. Dr. Wolfgang Köhnlein, Westfälische-Wilhelms-Universität Münster  
 Prof. Dr. Lothar Kreienbrock, Tierärztliche Hochschule Hannover  
 Dipl.-Math. Elke Nekolla, Ludwig-Maximilians-Universität München  
 Prof. Dr. Rüdiger Schulz-Wendtland, Universität Erlangen.

Um weitere Expertenmeinungen in die Diskussion einzubeziehen, führte die Arbeitsgruppe gemeinsam mit der Fakultät für Gesundheitswesen der Universität Bielefeld am 6./7. April 2001 unter Hinzuziehung weiterer in- und ausländischer Experten ein wissenschaftliches Kolloquium zum Thema "Brustkrebs- und Zervixkarzinom-Screening" durch. Auf diesem wurden u. a. Aspekte der Epidemiologie, der Risikobewertung und der Genetik behandelt sowie über das holländische und finnische Brustkrebs-Screening-Programm vorgetragen. Außerdem berichtete Dr. Götzsche bereits vorab über die Ergebnisse seines in letzter Zeit kontrovers diskutierten Cochrane-Reviews.

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppenarbeit wurden in zwei SSK-Sitzungen ausführlich diskutiert und in der 177. Sitzung am 28. Februar 2002 von der Strahlenschutzkommission verabschiedet.

Unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Argumente für oder gegen Mammographie-Screening-Programme und weiterer Daten aus anderen Studienarten sowie laufenden Programmen kommt die SSK zu dem Ergebnis, dass der zu erwartende Nutzen das geringe Risiko durch die Strahlenexposition überwiegt.

Damit die Beratungsergebnisse auch für die interessierte Öffentlichkeit nachvollziehbar sind, legte die SSK neben der kurzgefassten Stellungnahme auch eine wissenschaftliche Begründung vor, in der die Aspekte der Epidemiologie, der Abschätzung des Strahlenrisikos sowie der Qualitätssicherung ausführlich behandelt werden. Beide Papiere wurden inzwischen als Heft 31 in der Reihe "Berichte der Strahlenschutzkommission" veröffentlicht.

### **2.2.2 Anforderungen an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines Kontrollbereiches**

Mit der Novellierung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) im Jahr 2001 wurden auch die Vorschriften zur Kontaminationskontrolle wesentlich geändert. So wurden anstelle der Grenzwerte der Flächenkontamination ein neuer, nuklidspezifischer Satz von Werten für die Oberflächenkontamination sowie massenspezifische Werte für die Kontaminationskontrolle an beweglichen Gegenständen eingeführt. Als Dosiskonzept wurde für die Herleitung dieser Werte das so genannte *de-minimis*-Konzept verwendet, wonach eine Dosis im Bereich von einigen 10  $\mu\text{Sv}$  als nicht regelungswürdig eingestuft wird. Aufgrund dieser Änderungen war eine Überarbeitung der Empfehlung der Strahlenschutzkommission vom 9./10. Dezember 1993 zu den „Anforderungen an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines Kontrollbereiches“ notwendig. Bei der Überarbeitung wurden darüber hinaus Änderungen des Standes von Wissenschaft und Technik berücksichtigt. Die jetzt vorliegende Empfehlung ersetzt die gleichnamige Empfehlung der Strahlenschutzkommission aus dem Jahr 1993.

Beim Verlassen eines Kontrollbereichs, in dem mit offenen radioaktiven Stoffen umgegangen wird, sind Personen und bewegliche Gegenstände grundsätzlich auf Kontamination zu prüfen (§ 44 StrlSchV). Die Empfehlung enthält die Voraussetzungen für die Kontaminationskontrolle. Hierzu werden Anforderungen sowohl an das Verfahren zur Kontaminationskontrolle als auch an die Geräte gestellt, die zur Messung der Oberflächenkontamination an Personen und an beweglichen Gegenständen beim Ausschleusen aus einem Kontrollbereich verwendet werden. Zur Feststellung der Eignung von Messgeräten wird jetzt eine größere Anzahl von Prüfstrahlern genannt, wobei für Betastrahler drei Energiebereiche zu beachten sind. Bei der Prüfung sind geänderte Abstände zum Detektor zu beachten, die der tatsächlichen Kontaminationskontrolle besser entsprechen.

Die Anforderungen an die Kontaminationskontrolle am Kontrollbereichsausgang sind direkt abhängig von den Maßnahmen zur Kontaminationsvermeidung im Kontrollbereich. Werden bereits aufgrund von organisatorischen Festlegungen sowie zusätzlichen Überwachungsmaßnahmen im Kontrollbereich Verschleppungen von radioaktiven Stoffen bis zum Kontrollbereichsausgang weitgehend vermieden, so kann der Aufwand zur Kontaminationskontrolle beim Verlassen des Kontrollbereiches entsprechend reduziert werden.

Darüber hinaus soll beachtet werden:

- eine weitgehende Trennung von Privat- und Kontrollbereichskleidung,
- die regelmäßige Prüfung von solchen Bereichen außerhalb des Kontrollbereiches, die an die Schleusbereiche angrenzen, sowie

- die Pflicht, den Strahlenschutzbeauftragten oder eine von ihm benannte Person bei Feststellung von Kontaminationen am Kontrollbereichsausgang umgehend zu informieren.

Als repräsentative Messfläche für die Kontaminationskontrolle an Personen ist nun vorrangig der Ganzkörper zu verwenden, sofern nicht durch Personenschutzmaßnahmen, Arbeitsbedingungen oder aufgrund von Erfahrungswerten Kontaminationen bestimmter Körperpartien ausreichend vermieden werden können.

Für Messungen nach § 44 StrlSchV sollen Kontaminationsmessgeräte verwendet werden, die den Anforderungen dieser Empfehlung entsprechen. Ein solches Kontaminationsmessgerät soll in der Lage sein, bei der Kontaminationskontrolle an Personen bzw. bei der Kontaminationskontrolle an beweglichen Gegenständen für die meisten Radionuklide flächenbezogene Aktivitäten in Höhe der Werte der Oberflächenkontamination gemäß Anlage III Tab. 1 Spalte 4 StrlSchV nachzuweisen. Für einige Radionuklide, die in der Praxis der Kontaminationskontrolle schwer nachweisbar sind, kann dies nicht gewährleistet werden. Die Empfehlung gibt an, wie in solchen Fällen (für Tritium, Alphastrahler und sonstige schwer nachweisbare Radionuklide) alternativ zu verfahren ist. Darüber hinaus werden Maßnahmen für den Fall eines Überschreitens der am Messgerät eingestellten Alarmschwelle angeführt und Empfehlungen zur Beurteilung der radiologischen Relevanz einer festgestellten Hautkontamination gegeben.

Hinsichtlich der Kontaminationskontrolle an beweglichen Gegenständen werden Empfehlungen zur Kontrolle der Oberflächenkontamination und der spezifischen Aktivität gegeben. Die Empfehlungen zur Kontrolle der Oberflächenkontamination durch indirekte Messung orientieren sich dabei an der DIN ISO 7503, während für die direkte Messung ebenfalls die Kriterien für die Eignung des Messgerätes bei der Personenkontrolle angewendet werden sollen. Darüber hinaus werden mehrere Verfahren genannt, um auch eine Kontrolle der spezifischen Aktivität entsprechend den messtechnischen Randbedingungen zu berücksichtigen.

Die Empfehlung ist nicht bestimmt für die Kontaminationskontrolle an Gegenständen, die aus einem Kontrollbereich zum Zwecke eines direkt anschließenden Beförderungsvorganges als Gefahrgut nach § 2 Gefahrgutbeförderungsgesetz Klasse 7 ausgeschleust werden sollen. Hierfür sind die Vorschriften in den Verordnungen zu beachten, die Beförderungsvorgänge betreffen. Die Empfehlung ist weiterhin nicht bestimmt für die Freigabe von Gegenständen nach § 29 StrlSchV und für die Abgabe von radioaktiven Stoffen nach § 69 StrlSchV.

Die neue Empfehlung ist von einer Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ der Strahlenschutzkommission erarbeitet worden. Die Strahlenschutzkommission hat die Empfehlung in der 177. Sitzung am 28. Februar / 01. März 2002 verabschiedet. Es ist beabsichtigt, die Empfehlung als Heft 34 in der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ zu veröffentlichen.

### **2.2.3 Anforderungen an Personendosimeter**

Die Arbeitsgruppe „Anforderungen an Personendosimeter und Personendosismessstellen“ des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ der SSK hat einen Vorschlag für die Neufassung der Empfehlung der Strahlenschutzkommission „Anforderungen an Personendosimeter“ erarbeitet, die seinerzeit in der 117. Sitzung der SSK am 22./23. April 1993 verabschiedet worden ist.

Die neue Empfehlung enthält die wichtigsten physikalisch-technischen Mindestanforderungen an Personendosimeter, die bei der Entwicklung, der Herstellung und der Prüfung von Dosimetern sowie bei ihrer Ausgabe und Auswertung zu Grunde zu legen sind. Diese Anforderungen

sind an den Erfordernissen des praktischen Strahlenschutzes bei äußerer Strahlenexposition ausgerichtet und berücksichtigen die neuen Empfehlungen der ICRP, der EU sowie der IAEA. Sie ergänzen die existierenden technischen Normen und Bauartanforderungen. Die Empfehlung bezieht sich auf Personendosimeter, die im Rahmen der physikalischen Strahlenschutzkontrolle nach der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung zur Messung der Personendosis eingesetzt werden. Sie ist nicht auf spezielle Dosimeterbauarten ausgerichtet. Die jetzt vorliegende Empfehlung ersetzt die gleichnamige o.g. Empfehlung der Strahlenschutzkommission aus dem Jahr 1993.

Die Auswahl eines Personendosimeters wird von folgenden Aspekten bestimmt:

- Wird ein Ganzkörperdosimeter für die Messgröße Tiefenpersonendosis  $H_p(10)$  zur Ermittlung der effektiven Dosis oder ein Teilkörperdosimeter für die Messgröße Oberflächenpersonendosis  $H_p(0,07)$  zur Ermittlung der lokalen Hautdosis, der Organdosis der Augenlinse oder der Dosis der Hände, Füße, Unterarme und Knöchel benötigt?
- Soll das Personendosimeter vornehmlich zur längerfristigen Überwachung von Grenzwerten der Körperdosis oder zur kurzfristigen Ermittlung von Expositionen eingesetzt werden?
- Für welche Art der Strahlung (Photonen-, Neutronen-, Elektronen-/Beta-Strahlung) oder welche Mischungen aus verschiedenen Strahlenarten muss das Personendosimeter geeignet sein?

Neben der Hauptaufgabe, die Personendosis infolge einer äußeren Strahlenexposition zu messen, kann die Anzeige von Zusatzinformationen über die Expositionsbedingungen (z. B. Energie und Richtung der Strahlung oder Kontaminationen) nützlich sein.

Allgemeine Anforderungen, die bei allen Personendosimetern, ungeachtet ihres Messzwecks, erfüllt sein sollen, sind u. a. folgende:

- Ein Personendosimeter muss eindeutig einer Person zugeordnet werden können.
- So weit wie möglich sind Fehlbedienungen, Manipulationen oder Betriebsstörungen zu verhindern oder zu erschweren. Die durch sie bedingten Fehlmessungen sollen spätestens bei der Auswertung erkennbar sein.

Für Messungen unter extremen Expositionsbedingungen sind spezielle Dosimeterbauarten erforderlich.

Die Empfehlung enthält außerdem Angaben für eine maximale Messzeit zwischen Ausgabe und Auswertung eines Dosimeters und für eine maximale Auswertungszeit in Abhängigkeit vom Überwachungszweck.

Die Anzeige eines Personendosimeters hängt nicht nur von der Messgröße, sondern auch von den Bestrahlungs- und Umgebungsbedingungen (Einflussgrößen) ab, unter denen das Dosimeter exponiert wird. Liegen bei Expositionen von Personendosimetern die Werte der jeweiligen Messgröße und der Einflussgrößen in jeweils angegebenen Nenngebrauchsbereichen, so dürfen die zugehörigen Messwerte bestimmte zulässige Messabweichungen - angelehnt an ICRP-Publication 75 - nicht überschreiten. In der Empfehlung sind für Dosimeter Mindestnenngebrauchsbereiche der Mess- und Einflussgrößen aufgeführt. Außerdem sind erweiterte Kenntnisbereiche definiert, in denen das Verhalten der Messwerte des Personendosimeters



bekannt sein soll, auch wenn die zulässigen Messabweichungen hier nicht mehr eingehalten werden können.

Nenngebrauchsbereiche, Kenntnisbereiche und zulässige Messabweichungen sind für Ganz- und Teilkörperdosimeter unterschiedlich. Bei „schwer messbaren Strahlenarten“ (Photonenstrahlung mit einer mittleren Energie unterhalb 10 keV, Betastrahlung mit einer mittleren Energie unterhalb 0,2 MeV und Neutronenstrahlung) sind größere maximal zulässige Messabweichungen festgelegt. Diese gelten auch, wenn bei Mischbestrahlung der Dosisanteil dieser Strahlenarten 20 % übersteigt.

Der Vorschlag für die Neufassung der Empfehlung wurde von der SSK in deren 177. Sitzung am 28. Februar/1. März 2002 verabschiedet.

#### **2.2.4 Vorschlag für Anforderungen an die Bauartzulassung von Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind**

Von einer Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ der Strahlenschutzkommission wurde ein Vorschlag für Anforderungen an die Bauartzulassung von Vorrichtungen erarbeitet, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind.

Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind, können gemäß § 8 Abs. 1 Satz 1 i.V. m. Anlage I Teil B Nr. 4 StrlSchV genehmigungsfrei verwendet werden, wenn der Strahlenschutz durch Konstruktion, Beschaffenheit und Funktion gewährleistet wird und die Bauart nach § 25 i.V. m. Anlage V Teil A StrlSchV zugelassen wurde. In dem vorliegenden Vorschlag werden Kriterien für die Bauartzulassung derartiger Vorrichtungen aufgestellt. Konstruktion und Beschaffenheit der Vorrichtungen sollen Belastungen abdecken, die durch die geplanten und vorgegebenen langfristigen Einsatzbedingungen und durch Handhabungszwischenfälle entstehen. Dazu wird ein abgestuftes System von Auslegung, Fertigung, Prüfungen und qualitätssichernden Maßnahmen gefordert. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass die Bauartzulassung nur für solche Vorrichtungen erteilt wird, die dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechen und beim zugelassenen Einsatz den Erfordernissen des Strahlenschutzes genügen.

Bisher gab es die Möglichkeit einer Bauartzulassung nur für Ionisationsrauchmelder. Der Vorschlag erweitert dies jetzt auch auf andere Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind.

Ausgenommen sind dabei Konsumgüter gemäß § 3 Nr. 18 StrlSchV. Für Vorrichtungen mit radioaktiven Stoffen, deren Aktivität die Freigrenzen nach Anlage III Tabelle 1 Spalte 2 StrlSchV nicht überschreitet, ist keine Bauartzulassung erforderlich.

Für die Erteilung einer Bauartzulassung ist das Bundesamt für Strahlenschutz zuständig.

Der Zulassungsinhaber muss sicherstellen, dass eine bauartzugelassene Vorrichtung nach Beendigung der Nutzung wieder zurückgenommen werden kann.

Nach dem vorliegenden Vorschlag sind unter bestimmten Voraussetzungen auch Abweichungen vom Standardfall (Anlage V Teil A StrlSchV) möglich. So kann die Zulassungsbehörde für Vorrichtungen, in die nicht umschlossene, aber berührungssicher abgedeckte radioaktive Quellen eingefügt sind, eine Bauartzulassung unter definierten Bedingungen erteilen (maximal bis zum Zehnfachen der Freigrenzen unter besonderen Dichtheitsanforderungen). Es werden auch Bedingungen angegeben, unter denen die Zulassungsbehörde einer Verkürzung oder einer Verlängerung der Fristen für wiederkehrende Dichtheitsprüfungen zustimmen

kann. Wenn die Aktivität der Vorrichtung das Einhundertfache der Freigrenzen nicht überschreitet und ebenso bei Inkorporation die jeweils höchste effektive Folgedosis der restriktivsten Altersgruppe für Ingestion und Inhalation den Wert von 50 mSv nicht überschreitet, kann die Zulassungsbehörde ebenfalls eine Bauartzulassung erteilen.

Vorrichtungen, die in Schulen verwendet werden, können nur als Standardfall zugelassen werden. Darüber hinaus soll die Zulassung dieser Vorrichtungen auf zehn Jahre befristet werden.

Die Bauartzulassung von Ionisationsrauchmeldern (IRM) ist auf Aktivitäten bis zum Zehnfachen der Freigrenzen begrenzt. Da der Ein- bzw. Ausbau oder die Wartung bauartzugelassener IRM der Genehmigung bedarf, wird empfohlen, im häuslichen Bereich nur IRM mit einem Aktivitätsinventar unterhalb der Freigrenzen zu verwenden. Zusätzlich zum Standardfall sind bei der Bauartzulassung von IRM weitere Voraussetzungen zu berücksichtigen; z.B. darf die Gesamtaktivität der in einem Brandabschnitt eingebauten IRM das Eintausendfache der Freigrenzen nicht überschreiten.

Außerdem wird in dem Vorschlag gefordert, dass der Antragssteller für eine Bauartzulassung der Zulassungsbehörde die Qualitätssicherungsprogramme für die Strahler bzw. Quellen und die Vorrichtung vorzulegen hat, welche die Bereiche Auslegung, Fertigung, Prüfung, Dokumentation, Handhabung, Wartung sowie Rücknahme umfassen. Der Zulassungsinhaber hat die Qualitätskontrolle durch einen von der Zulassungsbehörde zu bestimmenden Sachverständigen überwachen zu lassen.

Die Strahlenschutzkommission hat den Vorschlag für Anforderungen an die Bauartzulassung von Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind, in der 177. Sitzung am 28. Februar / 01. März 2002 verabschiedet.

### **2.2.5 Weiterentwicklung der Forschung zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung**

Die vom Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ vorbereitete Empfehlung „Weiterentwicklung der Forschung zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung“ ist eine Fortschreibung und Aktualisierung der Vorschläge, die die SSK im Jahre 1998 verabschiedet hat.

In den zurückliegenden Jahren sind neue Themenbereiche der Strahlenschutzforschung im Bereich der nichtionisierenden Strahlung erkennbar geworden, die nun in der überarbeiteten Empfehlung berücksichtigt wurden.

Die vorgeschlagenen Forschungsthemen dienen zum einen der Vertiefung der wissenschaftlich-technischen Grundlagen und zum anderen der weiteren Untersuchung von bisher unbestätigten Hinweisen auf gesundheitliche Beeinträchtigungen. Solche Hinweise sind z.B. in der SSK-Empfehlung „Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern“ (2001) genannt.

Insgesamt werden 39 Forschungsschwerpunkte aus den Bereichen ultraviolette Strahlung, sichtbare Strahlung, Infrarot-Strahlung, Laserstrahlung, elektromagnetische Felder und Ultraschall aufgeführt. Jedem Kapitel sind allgemeine Gesichtspunkte vorangestellt, gefolgt von den einzelnen Themen, zu denen eine kurze Begründung gehört. Innerhalb des jeweiligen Bereichs sind die vorgeschlagenen Themen nach Priorität geordnet.

Diese Liste der vorgeschlagenen Forschungsthemen ist als Anregung für eine Themenauswahl bei Anträgen auf Forschungsförderung zu verstehen, gleichzeitig aber auch als fachliche

Unterstützung für die Begutachtung solcher Anträge. Selbstverständlich ist für eine Auftragsvergabe die Finanzierbarkeit zu berücksichtigen. Es wird deshalb davon ausgegangen, dass für die Umsetzung einer möglichst großen Zahl der vorgeschlagenen Forschungsthemen eine Verbindung der nationalen mit der internationalen Forschungsförderung die beste Voraussetzung ist. Die Liste ist ausschließlich aus fachlicher Sicht erstellt worden; sie enthält auch Themen, die bereits national (BfS/BMU) und auch international (z. B. im 5. Rahmenprogramm der EU oder in Programmen anderer Länder) ausgeschrieben wurden.

Die SSK hat die Empfehlung in der 178. Sitzung am 11./12. April 2002 verabschiedet.

### **2.2.6 Kriterien zur Bewertung epidemiologischer Studien**

Strahlenwirkungen und deren Bewertung beruhen in erheblichem Maße auf empirischen Untersuchungen in Populationen von strahlenexponierten Individuen, an denen Daten zum Zusammenhang von Strahlenexpositionen und deren Wirkungen gewonnen wurden. Die wissenschaftlichen Untersuchungen, die zu diesem Thema vorgelegt werden, sind sehr vielfältig, und eine Bewertung dieser Untersuchungen wird daher zusehends schwieriger.

Aus diesem Grunde hat es die Strahlenschutzkommission für erforderlich gehalten, einen Katalog von Kriterien zu erarbeiten, der es erleichtern soll, eine nach wissenschaftlichen Maßstäben objektive, einheitliche und nachvollziehbare Bewertung von epidemiologischen Studien vorzunehmen. Die Erarbeitung dieses Katalogs wurde von einer Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ vorgenommen.

Bewertungskriterien für epidemiologische Studien sind in der einschlägigen Literatur in vielfältiger Art und Weise bereits dokumentiert. Das vorliegende Bewertungsschema, das nur eine mögliche Form von Kriterienkatalog darstellt, basiert auf dem aktuellen Standard für die Entwicklung von Bewertungskriterien, der von der Arbeitsgruppe Epidemiologische Methoden der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (DAE) entwickelt wurde. Diese „Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP)“ wurden auf die speziellen Fragestellungen der Strahlenepidemiologie adaptiert.

Die SSK hat diese Empfehlung in ihrer 178. Sitzung am 11./12. April 2002 verabschiedet.

### **2.2.7 Fortschreibung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 der Strahlenschutzverordnung – Ermittlung der Vorbelastung**

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens einer kerntechnischen Anlage ist u.a. die potentielle Strahlenexposition der Bevölkerung durch die Emissionen dieser Anlage zu ermitteln. Dabei ist auch die Vorbelastung durch andere vorliegende Emissionen zu berücksichtigen. Für die anstehende Fortschreibung der AVV wurde durch den Ausschuss „Radioökologie“ der Strahlenschutzkommission hinsichtlich der Ermittlung der Vorbelastung folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

- Zur Ermittlung der Vorbelastung gemäß § 47 Abs. 5 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) durch Anlagen oder Einrichtungen, die einer Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes (AtG) oder nach § 7 StrlSchV oder eines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b AtG bedürfen, ist von den durch Genehmigungen festgesetzten höchstzulässigen Emissionen auszugehen.
- Bei der Ermittlung der Vorbelastung durch Anlagen oder Einrichtungen, die keiner Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 AtG oder nach § 7 oder 11 StrlSchV oder keines

Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b AtG bedürfen und deren Betreiber zur Einhaltung der in Anlage VII Teil D StrlSchV genannten zulässigen Aktivitätskonzentrationen verpflichtet sind, sind Erfahrungs- oder realistische Planungswerte für die Ableitung von radioaktiven Stoffen zugrunde zu legen.

- Zur Ermittlung der Vorbelastung gemäß § 47 Abs. 5 StrlSchV ist auch diejenige Radioaktivität realistisch abzuschätzen und in Ansatz zu bringen, die durch Ausscheidungen von mit radioaktiven Stoffen behandelten oder untersuchten Patienten über das öffentliche Abwasserkanalnetz und die Kläranlagen in den Vorfluter gelangt.

Die SSK hat diese Empfehlung in ihrer 178. Sitzung am 11./12. April 2002 verabschiedet.

### **2.2.8 Anwendung der rechtfertigenden Indikation nach § 80 StrlSchV bei der Durchführung der Skelett-Szintigraphie mit „Zielauftrag“**

Aus Anlass eines Rechtsstreits von Ärzten mit der Kassenärztlichen Vereinigung über den Abrechnungsmodus bei der Skelettszintigraphie hat sich die SSK mit dieser Fragestellung befasst.

Bei der Skelettszintigraphie wird ein offener radioaktiver Stoff intravenös injiziert. Die bildliche Darstellung der Verteilung des Radiopharmakons dient u.a. dazu, Metastasen bösartiger Erkrankungen, unerkannte Frakturen, Entzündungsherde, Ursachen unklarer Knochenschmerzen oder Befallsmuster bei metabolischen Knochenerkrankungen zu lokalisieren. Bei den genannten Fragestellungen ist aus medizinischen Gründen immer eine Ganzkörperszintigraphie zur Befundermittlung erforderlich.

In die nuklearmedizinische Praxis werden Patienten jedoch zum Teil mit einem vorgegebenen „Zielauftrag“ des behandelnden Arztes zur Szintigraphie einzelner Skeletteile überwiesen. Die Kassenärztliche Vereinigung unterscheidet bei den Abrechnungen zwischen Untersuchungen an einem Skeletteil, mehreren Skeletteilen und dem gesamten Skelett. Bei der üblicherweise durchgeführten Ganzkörperszintigraphie verweigert sie Zahlungen mit dem Hinweis auf „nicht auftragsgemäße Ausführung“.

Die Strahlenschutzkommission stellt hierzu fest, dass eine Szintigraphie an lediglich einem Skeletteil unter Strahlenschutzaspekten als inadäquat zu betrachten ist. Bei der Beschränkung auf Teilkörperaufnahmen bei ohnehin bestehender verfahrensbedingter Ganzkörperexposition würden zur Klärung offenbleibender Fragestellungen unter Umständen Wiederholungsuntersuchungen erforderlich werden, die dann mit einer erneuten Strahlenexposition verbunden wären. Dies stünde in Widerspruch zur Forderung der Richtlinie Strahlenschutz in der Medizin, dass mittels einer nuklearmedizinischen Untersuchung ein „Höchstmaß an diagnostischer Treffsicherheit bei minimaler Strahlenexposition“ zu erzielen ist.

Die Strahlenschutzkommission weist darauf hin, dass im Gegensatz zur Röntgendiagnostik bei der Skelettszintigraphie die Strahlenexposition des Patienten immer die gleiche ist, unabhängig davon, ob das gesamte Skelett oder nur Teilabschnitte dargestellt werden. Man „verschenkt“ bei vorgegebener konstanter Strahlenexposition also ggf. wichtige diagnostische Informationen bei einer Beschränkung auf Teilkörperaufnahmen.

Der angeführte Hinweis der Kassenärztlichen Vereinigung auf die Verbindlichkeit des Auftrags auf der Überweisung des zuweisenden Arztes steht im Widerspruch zur Strahlenschutzverordnung. Die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung in der medizinischen Diagnostik muss nach der europäischen Richtlinie 97/43/EURATOM gerechtfertigt

sein, wobei nach § 80 der Strahlenschutzverordnung vom 26.07.2001 die sogenannte rechtfertigende Indikation durch den fachkundigen, „anwendenden“ Arzt zu stellen ist. Diese rechtfertigende Indikation ist auch dann zu stellen, wenn eine Anforderung eines überweisenden Arztes vorliegt. Daher können mit der Überweisung keine Auflagen bezüglich der Zahl und Art der aufzunehmenden Szintigramme gemacht werden.

Die SSK hat diese Stellungnahme in der 178. Sitzung am 11./12. April 2002 verabschiedet.

### **2.2.9 Neuberechnung der zulässigen Aktivitätskonzentration in der Fortluft und im Abwasser im Rahmen der Novellierung der Strahlenschutzverordnung (§ 47 Abs. 4)**

Die von der Europäischen Union festgelegten Grundnormen zum Schutz der Bevölkerung gegen die Gefahren durch ionisierende Strahlung sind in die nationalen Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten umzusetzen. Im Rahmen der dadurch notwendig gewordenen Novellierung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) waren auch die Tabellen des alten § 46 „Schutz von Luft, Wasser und Boden“ (jetzt § 47 Abs. 4 „Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe“) neu zu berechnen. Diese Regelung des § 47 Abs. 4 der Novelle der Strahlenschutzverordnung ermöglicht, dass bei Anlagen oder Einrichtungen, die keiner Genehmigung nach §§ 6, 7 oder 9 des Atomgesetzes (AtG) oder keines Planfeststellungsbeschlusses nach § 9b AtG bedürfen, die zuständige Behörde von der Festlegung von jährlichen, maximalen Radioaktivitätsabgabemengen absehen kann, sofern zulässige Aktivitätskonzentrationen in Fortluft und Abwasser aus Strahlenschutzbereichen im Jahresdurchschnitt nicht überschritten werden.

Diese Regelung bezieht sich nur auf die Ableitung von radioaktiven Stoffen aus Anlagen oder Einrichtungen. Andere Quellen, wie z.B. Patienten, die nach einer Therapie vorzeitig aus Kliniken entlassen werden, sind nicht Inhalt dieser Regelung. Konsequenterweise wurden solche Quellen bei der Ableitung der zulässigen Aktivitätskonzentrationen auch nicht berücksichtigt. Liegen Erkenntnisse vor, dass solche Quellen signifikant zur Erhöhung der Radioaktivität in der Umwelt beitragen, sind sie gesondert zu betrachten.

Die Ableitung der zulässigen Aktivitätskonzentrationen für Fortluft und Abwasser wurde vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) im Auftrag des BMU auf der Basis von Empfehlungen des Ausschusses „Radioökologie“ der Strahlenschutzkommission durchgeführt. In der Stellungnahme der SSK sind die Werte der Aktivitätskonzentrationen und die bei der Berechnung verwendeten Szenarien, Annahmen und Parameter zusammengestellt.

Die Strahlenschutzkommission hat diese Stellungnahme in der 178. Sitzung am 11./12. April 2002 verabschiedet.

### **2.2.10 Maßnahmen zur Organisation und Optimierung der medizinischen Versorgung von Strahlenunfall-Patienten in der Bundesrepublik Deutschland**

Strahlenunfälle sind zwar seltene, aber nicht mit Sicherheit auszuschließende Ereignisse. Weltweit nahm die Anzahl von Strahlenunfällen in den letzten Jahren zwar ab, die Schwere der Strahlenunfälle, auch hinsichtlich der Zahl der Opfer pro Unfall, jedoch zu. Unkontrollierte akute Einwirkungen ionisierender Strahlung auf den Menschen sind insbesondere im Rahmen unfallartiger Ereignisse sowie ungesetzlicher Handlungen denkbar, wobei auch terroristische Anschläge in Betracht gezogen werden müssen.

Durch den zahlenmäßigen Rückgang der auf dem Gebiet der strahlenbiologischen Forschung tätigen Lehrstühle in Deutschland sowie das Auslaufen mehrerer Forschungsvorhaben besteht nach Meinung der SSK die Gefahr, dass Wissen und Kompetenz hinsichtlich des medizinischen Managements von Strahlenunfällen verloren geht. Diese Situation wird durch die Emeritierung von Herrn Prof. Dr. Dr. Th. Fliedner (Universität Ulm) verschärft.

Mit der vorliegenden Empfehlung, die von einer Arbeitsgruppe der SSK vorbereitet wurde, soll an die zuständigen Ministerien appelliert werden, dieser Entwicklung in einer gemeinsamen Anstrengung entgegenzutreten.

Es wird für geboten gehalten, eine medizinische Vorsorge für alle Größenordnungen von Strahlenunfällen zu treffen.

In der Empfehlung werden drei Projekte beschrieben, deren Durchführung bzw. Weiterführung nach Meinung der SSK dringend erforderlich sind:

- 1) Herr Prof. Dr. Dr. Th. Fliedner hat im Rahmen eines für das damals zuständige Bundesinnenministerium (BMI) erstellten Gutachtens 1980 versucht, in Form einer Liste eine Bestandsaufnahme der Kliniken zu erstellen, die in der Lage sind, Strahlenunfallpatienten aufzunehmen und sachgerecht zu versorgen. Zur Aktualisierung dieser Liste hat Herr Prof. Fliedner im Rahmen eines Forschungsvorhabens eine Erhebung über die gegenwärtig zur Verfügung stehenden klinisch-medizinischen Hilfsmöglichkeiten unter Zugrundelegung verschiedener Unfallszenarien im Sinne einer strahlenmedizinischen Rettungskette erstellt sowie Empfehlungen für die Fort- und Weiterbildung des erforderlichen ärztlichen und nicht-ärztlichen Personals und für die Organisation der medizinischen Versorgung von Strahlenunfall-Patienten unterbreitet.

Die SSK spricht sich für eine systematische Sammlung und Aufrechterhaltung der erforderlichen Daten im Sinne der „Fliedner-Erhebung“ aus. Dies kann nach Meinung der SSK effektiv nur von einer medizinischen Institution durchgeführt werden, die Erfahrungen im Unfallmanagement vorweisen kann.

- 2) Schon vor mehr als 20 Jahren hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) ein Netz von Kollaborationszentren unter dem Begriff Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network (REMPAN) begründet und seitdem unterhalten. Ihr Zweck ist die internationale Hilfestellung und die konkrete Zusammenarbeit bei der Diagnose, Therapie und Beurteilung von Strahlenwirkungen bei Einzelpersonen und Personengruppen auf wissenschaftlicher Basis sowie der regelmäßige Austausch von Erfahrungen über Strahlenunfälle.

Das WHO-Kollaborationszentrum in Ulm ist z. Zt. das Referenzzentrum in Deutschland für das Einbringen der deutschen medizinischen und wissenschaftlichen Kompetenz im Sinn der vertraglichen Vereinbarungen über gegenseitige Hilfeleistungen mit UN, IAEA und WHO. Mit der Emeritierung von Herrn Prof. Dr. Dr. Fliedner muss eine Neuregelung für die deutsche Beteiligung an REMPAN gefunden werden.

- 3) Das an der Universität Ulm zur medizinischen Auswertung von Strahlenunfällen entwickelte Datenbanksystem SEARCH, in dem bislang 881 Datensätze aus 70 Strahlenunfällen archiviert und ausgewertet wurden, ist zu erhalten und weiterzuführen.

Die SSK spricht sich dafür aus, alle drei geschilderten Projekte gemeinsam an einer wissenschaftlich und klinisch geeigneten medizinischen Einrichtung in Deutschland weiterzuführen.

Hierdurch sind Synergieeffekte zu erwarten. Bei allen Fragen zu Strahlenunfällen kann man sich an einen Ansprechpartner wenden.

Die für die geschilderten Aufgaben bestens geeignete Einrichtung ist nach Auffassung der SSK die Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Würzburg (Direktor: Prof. Dr. Chr. Reiners), die bereits seit Jahren Regionales Strahlenschutzzentrum der Berufsgenossenschaften ist. Damit ist sichergestellt, dass eine ständige Bereitschaft, ausgewiesene Fachleute in Strahlenmedizin und Strahlenphysik als Berater und ein enger Kontakt zu den übrigen Strahlenschutzzentren der Berufsgenossenschaften im Ereignisfall gegeben sind.

Darüberhinaus hat Herr Prof. Reiners durch die ärztliche Versorgung von Betroffenen des Unfalls in Tschernobyl auch internationale Anerkennung gefunden. Für die Fortführung von SEARCH liegen hier umfangreiche Erfahrungen mit der Anwendung EDV-gestützter Expertensysteme vor. Auch ist eine medizinische Institution eher in der Lage, Informationen aus anderen Kliniken einzuholen als eine nicht-medizinische Organisation.

Die SSK schlägt vor, in einer gemeinsamen Aktion der zuständigen Ministerien der Klinik von Herrn Prof. Reiners die nötigen Personal- und Sachmittel zur Erfüllung der genannten Aufgaben zur Verfügung zu stellen.

Eine fließende Übergabe aller Materialien und relevanter Informationen von Herrn Prof. Fliedner an Herrn Prof. Reiners soll durch eine bis Ende des Jahres 2002 befristete Förderung der Arbeit von Herrn Prof. Fliedner ermöglicht werden. Ferner soll ein „Notfall-Fonds“ geschaffen werden, aus dem Mittel im Falle einer REMPAN-Hilfsanfrage entnommen werden können.

In geeigneten Verhandlungen mit der WHO soll außerdem sichergestellt werden, dass das WHO-Kollaborationszentrum von Ulm an die Universität Würzburg übergeben wird.

Die SSK hat die Empfehlung in der 179. Sitzung am 4./5. Juli 2002 verabschiedet.

### **2.2.11 Erfassung der über Ausscheidungen in die Umwelt abgegebenen radioaktiven Stoffe nach ihrer Anwendung in der Nuklearmedizin**

Die Strahlenschutzkommission hat in ihrer Empfehlung (vom 11./12. April 2002; siehe 2.2.7) zur Fortschreibung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) – Ermittlung der Vorbelastung – empfohlen, die Ausscheidungen von Radioiod durch Patienten nach ihrer Entlassung aus der Therapie bei der Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung nach § 46 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und bei der Begrenzung der Ableitung radioaktiver Stoffe gemäß § 47 StrlSchV als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Diese Empfehlung beruht auf Erfahrungen aus der Umweltüberwachung in Deutschland, die gezeigt haben, dass insbesondere in Ballungsgebieten die Abgabe von Iod-131 an das öffentliche Kanalwassernetz, vorwiegend durch die Ausscheidungen von Personen nach Radioiodtherapie gutartiger und bösartiger Schilddrüsenerkrankungen nach ihrer Entlassung aus stationärer Therapie, eine wesentliche Quelle der im Abwasser gemessenen Aktivitätskonzentration darstellt. Der Anteil der ausgeschiedenen Iod-Aktivität solcher Patienten nach ihrer Entlassung dürfte in der Größenordnung von 90 % der gemessenen Aktivitätskonzentration im Abwasser ausmachen. Die Abgabe über Abklinganlagen und die Ableitungen aus der Diagnostik spielen demgegenüber mit insgesamt 10 % keine nennenswerte Rolle.

Zur Erfassung der abgegebenen radioaktiven Stoffe hat eine Arbeitsgruppe der Ausschüsse „Strahlenschutz in der Medizin“ und „Radioökologie“ folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

- Es sind Daten zu Entlassungsaktivität, Datum der Entlassung, Wohnort, Alter und Geschlecht der Patienten von medizinischen Einrichtungen, die Iod-131 am Menschen zur Therapie anwenden, mindestens über den Zeitraum eines Jahres aus verschiedenen Regionen Deutschlands zu ermitteln.
- Nach der Ermittlung der vorgenannten Datensätze sind Mittelwerte der Entlassungsaktivitäten pro Kopf der Bevölkerung zu berechnen, die zur Ermittlung der Vorbelastung gemäß AVV zu § 47 Abs. 2 StrlSchV heranzuziehen sind.
- Die auf der Grundlage dieser Daten berechneten Mittelwerte abgeschätzter Aktivitätskonzentrationen im Abwasser sind an geeigneter Stelle – beispielsweise in Kläranlagen – durch Messungen zu überprüfen.

Es wird noch darauf hingewiesen, dass der Anteil des Eintrages von Iod-131 infolge von sogenannten „ambulanten Radioiodtherapien“ im Ausland nicht abgeschätzt werden kann. Die „ambulante Radioiodtherapie“ wurde von der Strahlenschutzkommission bereits im Jahr 1997 in der Empfehlung „Strahlenschutzgrundsätze für die Radioiod-Therapie“ abgelehnt.

Die SSK hat diese Empfehlung in ihrer 179. Sitzung am 4./5. Juli 2002 verabschiedet.

### **2.2.12 Vorschlag für eine Neufassung der Richtlinie über Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen**

Von der Arbeitsgruppe „Anforderungen an Vorrichtungen mit radioaktiven Stoffen für die Bauartzulassung“ des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ wurde ein Vorschlag für eine Neufassung der Richtlinie über Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen vom 12.6.1996 (GMBI. 1996 Nr. 35 Seite 698) erarbeitet.

Eine Überarbeitung war notwendig geworden, um die Richtlinie an die novellierte Strahlenschutzverordnung anzupassen und die Erfahrungen aus dem Vollzug zu berücksichtigen.

Der Vorschlag gilt für Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen nach § 66 Abs. 2, 3, 4, 5 und 6 und § 69 Abs. 2 StrlSchV. Er regelt insbesondere Prüffristen, Prüfkriterien, bei der Prüfung vorzuhaltende Unterlagen, Bescheinigungen über durchgeführte Dichtheitsprüfungen und weitere zu beachtende Anforderungen. Die anzuwendenden Dichtheitsprüfverfahren sind in DIN 25426 Teil 3 und 4 und ISO 9978 beschrieben.

Nach § 66 Abs. 4 Satz 1 StrlSchV kann die zuständige Behörde anordnen, dass die Dichtheit der Umhüllung eines Strahlers zu prüfen und eine derartige Prüfung zu einem bestimmten Zeitpunkt oder in bestimmten Zeitabständen zu wiederholen ist. Für die wiederkehrenden Prüfungen durch den von der zuständigen Behörde bestimmten Sachverständigen sind in der Regel zeitliche Abstände von zwölf Monaten ausreichend. Wenn die Strahler nicht bei Patienten appliziert werden, kann die zuständige Behörde in besonderen Fällen auf wiederkehrende Prüfungen verzichten (u. a. bei Strahlern mit einer Aktivität bis zum 100fachen der Freigrenze und bei Strahlern, die nur gasförmige radioaktive Stoffe oder radioaktive Stoffe mit Halbwertszeiten bis zu 100 Tagen enthalten, sowie bei Strahlern, die fest in Vorrichtungen eingebaut sind und bestimmte Bedingungen erfüllen). Der Vorschlag für die Neufassung der Richtlinie enthält auch Fälle, in denen die zuständige Behörde die Fristen für wiederkehrende Prü-



fungen durch den bestimmten Sachverständigen verlängern kann (u. a. auf der Grundlage einer Stellungnahme der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) bis zu maximal zehn Jahren). Liegt bei wiederkehrenden Prüfungen ein Verdacht auf Undichtheit aufgrund signifikanter Messergebnisse vor, die aber noch deutlich unterhalb der Schwellenwerte für eine Undichtheit gemäß DIN 25426 Teil 3 und 4 und ISO 9978 liegen, sind bei Weiterverwendung die Prüffristen zu verkürzen. Die Dichtheit der Umhüllung von Cd-109 - Strahlern und Pm-147 - Strahlern in Schichtdickenmessgeräten ist halbjährlich zu überprüfen. Die Dichtheit der Umhüllung von Cs-137 - Strahlern und Am-241 - Strahlern in Feuchte- und Dichtemessgeräten für den ortsveränderlichen Einsatz ist jährlich zu überprüfen. Unabhängig von festgelegten Prüffristen ist ein Strahler regelmäßig auf sichtbare Schäden zu kontrollieren. Die Zeitabstände dieser Kontrollen werden entsprechend den Einsatzbedingungen der Strahler festgelegt. Ist der Strahler wegen der Dosisleistung oder der Art seines Einbaues in einer Vorrichtung einer Sichtprüfung nicht zugänglich, so werden die Teile auf Unversehrtheit und Kontaminationsfreiheit kontrolliert, die dem Schutz des Strahlers gegen Verunreinigung oder Beschädigung dienen (z. B. Abdichtungen oder Strahlenaustrittsfenster). Über die Dichtheitsprüfung ist durch den von der zuständigen Behörde bestimmten Sachverständigen eine Bescheinigung auszustellen.

Im Anhang des Vorschlages werden Prüffristen für Sonderfälle genannt, die wichtigsten Begriffe definiert und Empfehlungen zum Inhalt eines Qualitätssicherungsprogrammes für die Fertigung und den Betrieb von Strahlern in Vorrichtungen gegeben.

Die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) wird in dem Vorschlag für die Neufassung der Richtlinie nicht mehr genannt. Alle Aufgaben, die im Zusammenhang mit Dichtheitsprüfungen bisher von der PTB wahrgenommen wurden, sollen zukünftig von der BAM wahrgenommen werden. Damit sind wesentliche Verwaltungs- und Verfahrensvereinfachungen sowie mehr Transparenz, ein geringerer zeitlicher Aufwand und niedrigere Kosten für den Antragsteller verbunden.

Die Strahlenschutzkommission hat den Vorschlag für eine Neufassung der Richtlinie in der 179. Sitzung am 04./05. Juli 2002 verabschiedet.

### **2.2.13 Empfehlungen zur sicheren Anwendung magnetischer Resonanzverfahren in der medizinischen Diagnostik**

Die Strahlenschutzkommission (SSK) hat im Jahre 1998 Empfehlungen zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken bei Anwendung magnetischer Resonanzverfahren veröffentlicht. Inzwischen haben sich die Möglichkeiten der Magnetresonanz (MR)-Bildgebung durch die gerätetechnische und applikationsorientierte Weiterentwicklung stark erweitert. Insbesondere die neuen Verfahren zur schnellen Bildgebung führten dazu, dass die damals empfohlenen Richtwerte oft überschritten wurden. Dennoch wurden bei Patienten nach heutigem Kenntnisstand bei fachgerechter Anwendung keine Hinweise auf gesundheitliche Beeinträchtigungen durch MR-Untersuchungen gefunden. Diese Situation hat die Überarbeitung der o. g. SSK-Empfehlung erforderlich gemacht.

Die vorliegenden Empfehlungen zur sicheren Anwendung magnetischer Resonanzverfahren in der medizinischen Diagnostik ersetzen die Empfehlungen der SSK aus dem Jahre 1998.

Die von einer Arbeitsgruppe des Ausschusses „Nichtionisierende Strahlen“ erarbeitete Neufassung erfolgte auf der Grundlage neuer Erkenntnisse über Schwellenwerte für biologische

Reaktionen bei den zur Anwendung kommenden Feldern sowie aufgrund umfangreicher Erfahrungen mit bisherigen MR-Anwendungen. Hierzu wurde ein Fachgespräch durchgeführt.

Die Empfehlung richtet sich vor allem an MR-Anwender, -Hersteller, Sicherheitsfachleute und Aufsichtsbehörden. Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf den Schutz von Personen und auf die zur Anwendung kommenden Expositionen (statische Magnetfelder, zeitlich veränderliche Magnetfelder, Hochfrequenzfelder und Lärm).

Dabei werden in Anlehnung an den IEC-Standard „Medical Electrical Equipment, Part 2: Particular Requirements for Safety of Magnetic Resonance Equipment for Medical Diagnosis“ die drei Betriebsarten Normalbetrieb, kontrollierter Betrieb und Forschungsbetrieb definiert.

Der Bericht beginnt mit der Zusammenfassung der wichtigsten Empfehlungen und beinhaltet dann folgende Kapitel: Einführung, Zweckbestimmung und sachlicher Anwendungsbereich, Empfehlungen für Begrenzungen zum Schutz des Patienten, Empfehlungen zum Schutz des Patienten, Empfehlungen zum Schutz des Personals und weiterer Personen, Anforderungen an den Hersteller, MR-Anwendung in der Forschung am Menschen und Regeln für die Betreiber sowie die Anhänge: Übersicht über bisherige Beobachtungen und Begründungen für die Begrenzungen; Technisches Glossar; Implantate und metallische Einschlüsse.

Ein Kritikpunkt an der SSK-Empfehlung von 1998 waren die hohen Sicherheitsfaktoren, die zu sehr konservativen Richtwerten für den Normalbetrieb führten. Aufgrund umfangreicher Experimente hat sich die Datenlage zur peripheren Nervenstimulation zwischenzeitlich wesentlich verbessert. Darauf basierend werden in der neuen Empfehlung höhere Werte für die periphere Nervenstimulation für den Normalbetrieb angegeben. Diese Werte liegen – für die in der Praxis üblichen kurzen Schaltzeiten – deutlich unter der Grenze für die Herzstimulation, die unter allen Umständen zu vermeiden ist.

Die Strahlenschutzkommission hat diese Empfehlung in der 180. Sitzung am 19./20. September 2002 verabschiedet. Es ist beabsichtigt, die Empfehlung als Heft 36 in der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ zu veröffentlichen.

#### **2.2.14 Deutsche Kohortenstudie bei Uranbergarbeitern der Wismut**

Die Erforschung und Bewertung der Auswirkungen ionisierender Strahlung auf die menschliche Gesundheit ist ein komplexer Erkenntnisprozess. Seit Beginn der Strahlenforschung wird dieses interdisziplinäre Forschungsfeld von den Naturwissenschaften, der Medizin, der Epidemiologie, der Statistik und anderen Bereichen bearbeitet. Als Grundlage epidemiologischer Studien waren dabei von Beginn an die Untersuchungen an Bergleuten von herausragender Bedeutung.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) führt drei Studien durch, die sich mit den gesundheitlichen Auswirkungen der Arbeit im Uranbergbau bei der SAG/SDAG Wismut beschäftigen. Ein besonderer Schwerpunkt ist die Kohortenstudie, die ca. 60 000 ehemalige Mitarbeiter der Wismut umfasst und die den Ausgangspunkt für die eingebettete Fall-Kontroll-Studie zu Lungentumoren sowie für die Kohortenstudie an Nachkommen bildet. Grundlage dieser Studien sind die dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) im Jahre 1991 übergebenen Daten für die weitere medizinische Betreuung von mehr als 300 000 ehemaligen Beschäftigten der SAG/SDAG Wismut.

Zur Zeit liegen weltweit Daten aus 11 radonexponierten Bergarbeiterkohorten vor, deren Qualität Aussagen zum Strahlenrisiko zulassen. Die deutschen Uranbergarbeiterstudien bieten

die Möglichkeit, die für Uranbergarbeiter bislang gewonnenen Erkenntnisse zum strahlenbedingten Gesundheitsrisiko an einer unabhängigen Kohorte von in etwa gleicher Größe wie die 11 bisherigen Kohorten zusammen zu überprüfen.

In der von einer Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ vorbereiteten Stellungnahme wird festgestellt, dass die Untersuchungen von großer allgemeiner Bedeutung für den Strahlenschutz sind. Es wird daher mit großem Nachdruck empfohlen, diese Untersuchungen mit der notwendigen Effizienz und einer angemessenen finanziellen und personellen Ausstattung weiterzuführen. Die Ergebnisse der deutschen Uranbergarbeiterstudien werden voraussichtlich einen erheblichen Erkenntnisgewinn für die Strahlenforschung hervorbringen und somit eine außerordentliche Bedeutung für den Strahlenschutz haben. Die Quantität und Qualität der erhobenen Daten stellen diese Untersuchungen als weltweit einzigartig dar.

Weiterhin wird die Empfehlung ausgesprochen, die Ausstattung, die Studienorganisation und die wissenschaftliche Begleitung zur weiteren wissenschaftlichen Durchführung und Auswertung der Studie so zu institutionalisieren, dass sie langfristig und optimal durchgeführt werden kann.

Mit Nachdruck wird die weitere Begleitung durch die bestehende Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ empfohlen. Die Arbeitsgruppe wird weiterhin nicht nur eine umfassende zeitnahe Information der Kommission über den Fortgang der Studienabläufe, sondern auch eine kritische Würdigung der erzielten Ergebnisse unter den besonderen Aspekten des Strahlenschutzes und konstruktive Vorschläge zu Optimierungen des Studienablaufs vornehmen.

Die SSK hat in ihrer 180. Sitzung am 19./20. September 2002 die Stellungnahme „Deutsche Uranbergarbeiterstudien“ verabschiedet.

### **2.2.15 Anmerkungen zur Neufassung der Feuerwehrdienstvorschrift – Einsatz von Frauen im strahlungsgefährdeten Bereich**

In der Neufassung der Feuerwehrdienstvorschriften (FwDV9/1) soll neben dem Einsatz von Jugendlichen die verstärkte Mitgliedschaft von Frauen in den Feuerwehren berücksichtigt werden.

Da der Einsatz der Feuerwehr in strahlengefährdeten Bereichen kein Umgang mit radioaktiven Stoffen im Sinne des § 2 der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) ist, gelten Einsatzkräfte der Feuerwehr nicht als beruflich strahlenexponierte Personen im Sinne von § 54 StrlSchV. Damit sind die entsprechenden Regelungen der Strahlenschutzverordnung zu Dosisbegrenzungen und Tätigkeitsbeschränkungen, die für bestimmte Personengruppen, wie Jugendliche und Frauen gelten, unmittelbar nicht anwendbar.

In der von den Ausschüssen „Strahlenrisiko“, „Strahlenschutz in der Medizin“ und „Notfallschutz“ diskutierte Empfehlung wird die Meinung vertreten, dass die Strahlenschutzziele, die den materiellen Regelungen der novellierten Strahlenschutzverordnung zu Grunde liegen, auch beim Einsatz der Feuerwehr Berücksichtigung finden sollten. Daher sollten Rettungseinsätze in strahlengefährdeten Bereichen nur von Freiwilligen über 18 Jahren ausgeführt werden, die zuvor über die Gefahren dieser Einsätze unterrichtet worden sind. Schwangere und, falls die Möglichkeit einer Kontamination besteht, auch stillende Frauen sind zum Schutz des ungeborenen Kindes bzw. des gestillten Säuglings von einem Einsatz in solchen Bereichen auszuschließen.

Der Einsatz von Frauen ist auf eine Strahlenexposition von maximal 6 mSv pro Einsatz zu begrenzen. Diese Regelung soll dem besonderen Schutz des Embryos bzw. Feten für den Fall einer noch nicht erkannten Schwangerschaft Rechnung tragen.

Des Weiteren sind die Einsatzkräfte vor dem Einsatz und regelmäßig wiederkehrend über die Gefahren ionisierender Strahlung und die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu unterweisen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass eine Schwangerschaft im Hinblick auf die Risiken einer Strahlenexposition für das ungeborene Kind so früh wie möglich mitzuteilen ist. Für den Fall einer Kontamination der Mutter ist zu beachten, dass der Säugling beim Stillen radioaktive Stoffe inkorporieren könnte. Hinsichtlich weiterer Lehrinhalte wird auf die SSK-Veröffentlichung Band 32 – Der Strahlenunfall – verwiesen. Zum Zwecke der Beweissicherung sind Inhalt und Zeitpunkt der Unterweisung aufzuzeichnen.

In die Verantwortung zur Einhaltung der Schutzvorschriften bei Einsätzen in strahlengefährdeten Bereichen ist die Einsatzleitung einzubeziehen.

Die Empfehlung wurde von der SSK in der 182. Sitzung am 4.-6. Dezember 2002 verabschiedet.

## **2.2.16 Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung bei kerntechnischen Notfällen**

Dieser Leitfaden ist ein Hilfsmittel für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung. Der Fachberater Strahlenschutz ist bei kerntechnischen Notfällen Ansprechpartner für alle Fragen der ‚Radiologischen Lage‘. Der Leitfaden soll dem Fachberater helfen, Fachkunde zu erwerben und zu erhalten, seine Aufgaben bei einem kerntechnischen Notfall zu lösen, sein Wissen um die Grundlagen und Zusammenhänge anhand von Beispielen an lernende Kollegen weiterzugeben sowie Übungen zu entwerfen und durchzuführen. Er kann auch als Grundlage für Rechenprogramme zur Unterstützung des Fachberaters herangezogen werden. Obwohl sich an dieser Zielsetzung seit der ersten Auflage nichts geändert hat, und damit der Inhalt und die Gliederung des Leitfadens im wesentlichen beibehalten werden konnten, war aus einer ganzen Reihe von Gründen eine umfassende Überarbeitung notwendig. Die Überarbeitung des Leitfadens wurde von einer Arbeitsgruppe des Ausschusses „Notfallenschutz“ der SSK vorbereitet.

Wesentliche Änderungen für den Gebrauch des Leitfadens ergaben sich aus der Anpassung an die Parameterisierung des deutsch-französischen Modells der atmosphärischen Ausbreitung von Radionukliden und der damit verbundenen Einführung von zeitabhängigen Ausbreitungsfaktoren sowie der verringerten Anzahl der Diffusionskategorien von sechs auf drei.

Da in Deutschland seit 1989 keine neuen Kernkraftwerke in Betrieb genommen wurden und in mehreren Anlagen MOX-Brennelemente im Einsatz sind, war es angezeigt, bei den Inventarrechnungen den Erstkern mit reinen Urelementen durch einen nachgeladenen Kern mit MOX-Elementen zu ersetzen.

Außerdem wurde davon ausgegangen, dass ein mit dem Leitfaden arbeitender Fachberater unter dem Zeitdruck eines kerntechnischen Notfalls wichtigere Aufgaben zu lösen hat als marginale Dosisbeiträge mit Hilfe einer langen Liste von Radionukliden zu ermitteln. Die neue, auf 21 Radionuklide reduzierte Liste genügt dem Kriterium, dass bei jedem einzelnen Expositionspfad der Fehler der Dosis aufgrund der nicht berücksichtigten Radionuklide kleiner als 10%, über alle Expositionspfade jedoch noch wesentlich geringer ist. Angesichts der anderen Unsicherheiten, z.B. bei der Bestimmung des Quellterms, ist dieser Fehler zu vernachlässigen.

Für spezielle Fragestellungen, die eine erweiterte Nuklidliste und spezielle Abbrandzustände erfordern, sind die entsprechenden Daten aufgeführt.

Harmonisierungsbedarf ergab sich u. a. aus den Neufassungen der „Radiologischen Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzungen von Radionukliden“ und der „Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen“ sowie aufgrund neuerer Sicherheitsanalysen für deutsche Kernkraftwerke und der Veröffentlichung neuer Dosiskoeffizienten.

Weitere Änderungen gegenüber früheren Auflagen betreffen schließlich die Berechnung der Gamma-Submersion - nun mit dem Halbraummodell - , den Wegfall der Schemata für die Dosisberechnung im Hinblick auf die Nutzungsmöglichkeit einfacher Formeln sowie den Wegfall der Nomogramme. Um ein rasches Auffinden zu ermöglichen, sind die eben genannten einfachen Formeln sowie neu aufgenommene Orientierungswerte zur schnellen Dosisabschätzung auf den Umschlagseiten des Leitfadens angegeben.

Wie in den vorangegangenen Auflagen gibt es zur räumlichen Darstellung von Ergebnissen von Ausbreitungsrechnungen Isoplethen (Linien gleicher Konzentration), die für diesen Band mit dem deutsch-französischen Ausbreitungsmodell berechnet wurden.

Im Hinblick auf die tiefgreifenden Änderungen wird dringend empfohlen, alle Fachberater zu schulen, auch wenn sie im Umgang mit früheren Auflagen des Leitfadens sehr erfahren sind.

In diese Schulungen sollte auch die Behandlung der Krisen- und Risiko-Kommunikationsstrategien einbezogen werden, weil alle Erfahrungen gezeigt haben, dass Aktivitätsfreisetzungen zu großer Beunruhigung führen und höchstes öffentliches Interesse weit über den betroffenen Bereich hinaus finden. Hierbei sind Fälle zu behandeln und zu üben, in denen z.B. bei Ungewissheit über den weiteren Anlagenzustand (Quellterm) oder bei fehlenden bzw. widersprüchlichen Messungen dennoch über konkrete Maßnahmen und deren regionale Anwendung diskutiert und entschieden werden muss.

Der Leitfaden wurde von der SSK in der 182. Sitzung am 4.-6. Dezember 2002 verabschiedet, er soll in der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ veröffentlicht werden.

### **2.2.17 Beschluss des 105. Deutschen Ärztetages zur Verbesserung des Katastrophenschutzes**

Der Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ hat eine Stellungnahme vorbereitet zu einem Beschluss des 105. Deutschen Ärztetags zur Verbesserung des Katastrophenschutzes, der sich mit den gesundheitlichen Folgen einer Radioaktivitätsfreisetzung im Rahmen eines kerntechnischen Unfalls befasst. Dabei ist er insbesondere auf die beiden Forderungen des Ärztetages eingegangen, hoch dosierte Iodtabletten an alle Haushalte – unabhängig von der Entfernung zu einem Reaktorstandort – vorzuveteilten sowie mittels eines vorbeugenden TSH-Schilddrüsen Screenings der Gefahr einer iodinduzierten Hyperthyreose entgegenzuwirken.

Die Strahlenschutzkommission hatte sich bereits in ihren Empfehlungen zur Durchführung der Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen (verabschiedet in der 149. Sitzung am 17.11.1997 und der 175. Sitzung am 13./14. Dezember 2001) gegen eine generelle Vorverteilung der Tabletten ausgesprochen, da dabei die Gefahr besteht, dass diese auch im Falle nicht kritischer Ereignisse infolge Überreaktionen der Bevölkerung unkontrolliert eingenommen werden und zu gesundheitlichen Schäden führen können. Es wurde kein Grund gesehen, diese Einschätzung zu ändern. Des Weiteren wurde dargelegt, dass das Strahlenrisi-

ko durch die zu erwartende Schilddrüsenexposition mit dem iodinduzierten Hyperthyreose-Risiko durch eine bestehende unbekannt funktionelle Autonomie, besonders im höheren Lebensalter, verglichen werden muss. Deshalb wird weiterhin empfohlen, bei der Altersgruppe der über 45-Jährigen keine Iodblockade der Schilddrüse vorzunehmen.

Ein vorbeugendes regelmäßiges TSH-Screenings wird aus präventivmedizinischer Sicht durchaus für sinnvoll gehalten, jedoch muss diese nicht unerhebliche Kosten verursachende Maßnahme völlig unabhängig von der Iodblockade der Schilddrüse im Falle eines kerntechnischen Unfalls gesehen werden.

Diese Stellungnahme hat die SSK in der 182. Sitzung am 4.-6. Dezember 2002 verabschiedet.

### **2.2.18 Anwendung von Iod-131 in der Nuklearmedizin**

Der Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ hat zur Anwendung von I-131 in der Nuklearmedizin eine Stellungnahme vorbereitet, in der ausgeführt wird, dass die allgemeine Verwendung von I-131 in der Diagnostik aus strahlenhygienischen Gründen nicht mehr gerechtfertigt sei. Bei entsprechenden Untersuchungen kann I-131 meist durch Tc-99m, F-18 oder I-123 markierte radioaktive Stoffe ersetzt werden. Dies betrifft insbesondere die Anwendung von I-131-Hippuran zur Nierenfunktionsdiagnostik und von I-131 zur Schilddrüsenzintigraphie. Diese Einschränkungen der Verwendung von I-131 in der Diagnostik betreffen jedoch weder die Therapie noch die Forschung.

Keine diagnostische Anwendung von I-131 in o.g. Sinne ist die dosimetrische Vortestung vor einer geplanten Therapie mit einem radioaktiven Stoff, beispielsweise der Radioiodtest mit I-131 zur Dosimetrie vor einer geplanten Radioiodtherapie bei benignen Schilddrüsenenerkrankungen, die Anwendung von I-131 zur Ganzkörperszintigraphie beim Schilddrüsenkarzinom, die Anwendung von I-131-MIBG zur prätherapeutischen Dosimetrie, wenn anschließend eine hochdosierte Therapie geplant ist (z.B. beim Neuroblastom oder beim malignen Phäochromozytom) sowie die Anwendung von mit I-131 markierten monoklonalen Antikörpern oder Rezeptorsubstanzen, sofern sie zu einer prätherapeutischen Dosimetrie mit möglicherweise nachfolgender hochdosierter Therapie eingesetzt werden. In diesen Fällen ist der Einsatz von I-131 gerechtfertigt.

Weiterhin sind aus diagnostischen Gründen Untersuchungen unter Verwendung von mit I-131 markierten Hormonen der Nebennierenrinde (z.B. Norcholesterol oder Aldosterol) zulässig. Hierbei handelt es sich um sehr seltene Untersuchungen, bei denen eine Substitution durch andere Radionuklide derzeit nicht möglich ist.

Die SSK hat die Stellungnahme zur I-131-Anwendung in der Nuklearmedizin in der 182. Sitzung am 4.-6. Dezember verabschiedet.

### **2.2.19 Anmerkungen zum Entwurf der Unfallverhütungsvorschrift BGV B9 „Optische Strahlung“**

Die Einwirkung optischer Strahlung – zu der auch die UV-Strahlung gerechnet werden muss – auf Beschäftigte an Arbeitsplätzen kann ein gesundheitliches Risiko darstellen. In der vom Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ vorbereiteten Stellungnahme wird daher grundsätzlich der Entwurf (April 2002) der Unfallverhütungsvorschrift BGV B9 „Optische Strahlung“ des Fachausschusses Elektrotechnik des Hauptverbands der gewerblichen Berufsgenossen-

schaften begrüßt. Es wird jedoch bedauert, dass für Arbeiten im Freien die Anforderungen gegenüber dem früheren Entwurf der BGV B9 stark aufgeweicht wurden.

Expositionen gegenüber Sonnenstrahlung können neben akuten Wirkungen auch Langzeitwirkungen hervorrufen, die auf Grund ihrer Häufigkeit und der Schwere der Erkrankungen von großer Bedeutung sind. Geeignete Schutzmaßnahmen für die Arbeitnehmer, die bei ihrer Arbeit verstärkt der Sonnenstrahlung ausgesetzt sind, werden deshalb für erforderlich gehalten, und es wird gefordert, dass die Verpflichtung zur Anwendung von Schutzmaßnahmen bei Vorliegen hoher Expositionen wieder in die Unfallverhütungsvorschrift BGV B9 aufgenommen wird.

Die SSK hat die Stellungnahme zum Entwurf der Unfallverhütungsvorschrift BGV B9 in der 182. Sitzung am 4.-6. Dezember 2002 verabschiedet.

### **2.2.20 Gemeinsame Stellungnahme der RSK und SSK zur Fortschreibung der Endlager-Sicherheitskriterien**

Mit Schreiben des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) vom 26.03.2002 wurden die Strahlenschutzkommission (SSK) und die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) darüber informiert, dass das BMU beabsichtigt, im Jahre 2003 aktualisierte Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk herauszugeben. Das BMU hatte die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) beauftragt, Vorschläge zur Weiterentwicklung und Harmonisierung der deutschen Sicherheitskriterien von 1983 (Bundesministerium des Inneren (BMI), „Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk“, GMBI. 1983, S.220) zu erarbeiten. Zu diesen von der GRS erarbeiteten Vorschlägen zur Neuformulierung der deutschen Sicherheitskriterien hat das BMU die RSK und die SSK zu fünf Fragen um Beratung gebeten. In einer gemeinsamen RSK/SSK-ad-hoc-Arbeitsgruppe „Sicherheitskriterien Endlagerung“ wurden die Fragestellungen auf sechs Sitzungen erörtert, und es wurde eine Stellungnahme vorbereitet.

Die wesentliche Funktion der Sicherheitskriterien besteht darin, die Sicherheitsprinzipien und Schutzziele zu konkretisieren, ohne allerdings ausführungsbezogene Anforderungen an die Auslegung, Errichtung und den Betrieb des Endlagers zu formulieren. Die Sicherheitskriterien sollen für jede Art von Endlager in unterschiedlichen tiefen geologischen Formationen und für die Endlagerung aller Arten von radioaktiven Abfällen gelten. Der fachliche Tiefgang der vorgeschlagenen Sicherheitskriterien allein reicht jedoch nicht aus, die Sicherheit der Betriebs- und Nachbetriebsphase eines Endlagers zu bewerten. Die Kommissionen stimmen dem Vorschlag der GRS zu, ausführungsbezogene Anforderungen und Anforderungen an die Nachweisführung in Form von Leitlinien, insbesondere zur Sicherheit in der Betriebsphase, und für die Führung des Sicherheitsnachweises für die Nachbetriebsphase zu entwickeln.

Die von der GRS vorgeschlagenen Sicherheitskriterien beschränken sich auf radiologische Schutzziele und Anforderungen. Die Kommissionen weisen darauf hin, dass wesentliche Anforderungen auch aus anderen Rechtsgebieten (Bergrecht, Wasserhaushaltsrecht, Bundesimmissionsschutzrecht, Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz) bei der Endlagerung erfüllt werden müssen. Für eine endgültige Festlegung von Sicherheitskriterien müssen Anforderungen aus den jeweiligen Rechtsgebieten aufeinander abgestimmt werden.

Die Präzisierung und Weiterentwicklung der deutschen Sicherheitskriterien von 1983 erfolgen vor dem Hintergrund der international und in Deutschland fortgeschrittenen Entwicklung auf

dem Gebiet der Endlagerung radioaktiver Abfälle und bei der Beurteilung der Endlager-sicherheit. Dabei sind die internationalen Sicherheitsprinzipien und international anwendbaren Sicherheitsphilosophien der International Atomic Energy Agency (IAEA) und die Erfahrungen aus den in Deutschland bearbeiteten Endlagerprojekten zu beachten .

Ein Schutzziel in Form eines Grenzwerts der Individualdosis von 0,3 mSv im Kalenderjahr ist für die Betriebsphase eines Endlagers geeignet, dagegen erscheint den Kommissionen in Anbetracht der Unsicherheiten von Sicherheitsanalysen und der Berechnung von Dosiswerten über sehr lange Zeiträume eine Festlegung eines Dosisgrenzwertes für die Nachbetriebsphase nicht sinnvoll. Als geeignet wird dagegen ein Richtwert von 0,1 mSv pro Jahr im Sinne eines radiologischen Sicherheitsindikators angesehen.

Die Kommissionen weisen darauf hin, dass zum Nachweis der Langzeitsicherheit ein konsistentes Begriffssystem mit eindeutigen Definitionen der Begriffe erforderlich ist.

Der von RSK und SSK in ihrer Empfehlung von 1988 vorgeschlagene Nachweiszeitraum von 10 000 Jahren, über den sich die geforderte Langzeitsicherheitsanalyse erstrecken soll, entspricht nicht mehr dem Stand von Wissenschaft und Technik. Die Kommissionen halten demgegenüber einen Nachweiszeitraum von deutlich mehr als 10 000 Jahren für erforderlich. Es sollten fachliche, insbesondere radiologische und weitere geologische Argumente für die Eingrenzung und Begründung des Nachweiszeitraumes herangezogen werden. Neben dem Vergleich von Dosis- oder Risikowerten mit vorgegebenen Grenzwerten sollten nach Meinung der Kommissionen auch noch alle ermittelbaren sicherheitsbezogenen Kenngrößen den Charakter von Sicherheitsindikatoren haben. Erst durch eine Gesamtbetrachtung dieser Indikatoren kann ein Sicherheitsnachweis geführt werden.

Die Kommissionen schlagen vor, im Hinblick auf die radiologische Nachweisführung für die Nachbetriebsphase eine eigene Leitlinie zu erstellen, da sich die bestehende Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 45 StrlSchV(alt) auf Auslegung und Betrieb von Anlagen und Einrichtungen bezieht, nicht jedoch auf die Nachbetriebsphase eines Endlagers.

RSK und SSK halten es außerdem für zweckmäßig, bei der endgültigen Formulierung der Sicherheitskriterien auf die Bedeutung der Safeguards-Verpflichtungen hinzuweisen, die einem Endlagerbetreiber gegenüber EURATOM und IAEA obliegen.

Die Berücksichtigung von unbeabsichtigten menschlichen Aktivitäten, die die Funktion des Endlagers beeinträchtigen könnten, entspricht nach Meinung der Kommissionen dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik. Hierbei ist, wie vorgeschlagen, zwischen dem direkten Eindringen und der Beeinträchtigung der Funktionstüchtigkeit der Barrieren des Endlagers zu unterscheiden. Die Beurteilung des direkten Eindringens sollte, wie von der GRS vorgeschlagen, auf Referenzszenarien eingeschränkt werden.

Die Kommissionen empfehlen, die Vorgehensweise beim Sicherheitsnachweis zu künftigen menschlichen Aktivitäten mit unbeabsichtigten Auswirkungen und insbesondere bei der Entwicklung von Referenzszenarien in einer Richtlinie festzulegen.

In ihrer 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002 hat die SSK die „Gemeinsame Stellungnahme der RSK und der SSK betr. BMU-Fragen zur Fortschreibung der Endlager-Sicherheitskriterien“ verabschiedet.



## **2.2.21 Vorschlag für eine Neufassung der „Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen“, Teil I und II**

Die Novellierung der Strahlenschutzverordnung im Jahre 2001 hat eine grundlegende Überarbeitung der beiden Teile der Richtlinie aus den Jahren 1978 und 1981 erforderlich gemacht, die von einer Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ vorbereitet wurde. Bei der Neufassung ist der Geltungsbereich auf alle kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen ausgedehnt worden, während er vorher auf Kernkraftwerke mit Leichtwasserreaktor beschränkt war.

### **Teil I: Die bei der Planung der Anlage oder Einrichtung zu treffende Vorsorge**

Dieser Teil der Richtlinie enthält Anforderungen an die bei der Planung von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen zu treffende Vorsorge für den Strahlenschutz des Personals sowie an den Nachweis dieser Vorsorge im Rahmen des Genehmigungs- und Aufsichtsverfahrens. Er zeigt die bereits bei der Planung zu berücksichtigenden Vorsorgemaßnahmen auf, die für den Strahlenschutz des Personals zu treffen sind. Dieser Teil der Richtlinie findet aber auch bei genehmigungspflichtigen Änderungen einer Anlage oder Einrichtung Anwendung. Die bei der Planung oder Änderung zu treffenden Vorsorgemaßnahmen beziehen sich auch auf den Strahlenschutz des Personals, das Tätigkeiten zur Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung, zu deren sicherem Einschluss oder zu deren Abbau (Rückbau) ausführt.

### **Teil II: Die Strahlenschutzmaßnahmen während der Inbetriebsetzung, des Betriebes und der Stilllegung einer Anlage oder Einrichtung**

Dieser Teil der Richtlinie enthält Anforderungen an das Verfahren zur Festlegung und Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen und an den Nachweis und an die Bewertung der getroffenen organisatorischen und tätigkeitsbezogenen Maßnahmen zur Optimierung des Strahlenschutzes im Rahmen des Aufsichtsverfahrens bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaues (Rückbaues). Er wird bei der Inbetriebsetzung, dem Betrieb und der Stilllegung von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen angewandt.

Im Hinblick auf die Verpflichtung, unnötige Strahlenexpositionen und Kontaminationen zu vermeiden und nicht vermeidbare Strahlenexpositionen und Kontaminationen unter Beachtung des Standes von Wissenschaft und Technik und unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalles so gering wie möglich zu halten, ist die Einhaltung der Dosisgrenzwerte allein kein ausreichender Beleg für die Erfüllung der Strahlenschutzanforderungen. Dieser Teil der Richtlinie soll Leitlinie für den betrieblichen Strahlenschutz bei der Optimierung der Strahlenschutzmaßnahmen sein und stellt damit eine Konkretisierung der Strahlenschutzgrundpflichten nach § 6 StrlSchV dar.

Bei der Planung und der Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen wird zwischen dem *Routinemäßigen Strahlenschutzverfahren* und dem *Speziellen Strahlenschutzverfahren* unterschieden. Das erste Kriterium für diese Unterscheidung ist, ob die für die Tätigkeit zu erwartende repräsentative Ortsdosisleistung 5 µSv/h überschritten wird oder nicht. Weitere Kriterien sind die abgeschätzten Werte von Kollektivdosis (kleiner oder größer als 25 mSv) und maximaler Individualdosis (kleiner oder größer als 6 mSv) sowie das Vorliegen günstiger oder ungünstiger radiologischer Bedingungen. Ungünstige radiologische Bedingungen liegen vor bei nicht festhaftenden Oberflächenkontaminationen größer als dem 10<sup>3</sup>-fachen der Werte in Anlage III Tabelle 1 Spalte 4 StrlSchV, bei der Möglichkeit einer Inkorporation in Höhe von

mehr als 1/10 der Grenzwerte für beruflich strahlenexponierte Personen der Kategorie A oder bei stark beengten Raumverhältnissen in Verbindung mit Dosisleistungen größer als 3 mSv/h im Arbeitsbereich. Das Vorgehen bei den beiden unterschiedlichen Strahlenschutzverfahren ist zusätzlich in einem Anhang als Verfahrensschema dargestellt.

Vor der Prüfung, nach welchem Verfahren vorgegangen werden muss, wird festgelegt, welche der vorgesehenen Tätigkeiten jeweils *einer* Tätigkeit im Sinne dieser Richtlinie entspricht. Allgemeine Kriterien und Beispiele hierfür sind ebenfalls in einem Anhang wiedergegeben.

Beim *Speziellen Strahlenschutzverfahren* werden nach Abschluss der Tätigkeit die angewandten Strahlenschutzmaßnahmen sowie die wesentlichen Daten zur Strahlenschutzüberwachung dokumentiert. Dabei werden auch die tatsächlich aufgetretenen Individual- und Kollektivdosen mit den vorgegebenen Planungswerten verglichen. Für die Planung künftiger Tätigkeiten werden die Daten auf die Möglichkeit zur Reduzierung der Dosen überprüft.

Die Strahlenschutzkommission hat in ihrer 182. Sitzung am 4. - 6. Dezember 2002 die Vorschläge für eine Neufassung der beiden Teile der Richtlinie verabschiedet.

### **2.2.22 Ermittlung der durch kosmische Strahlung verursachten Strahlenexposition des fliegenden Personals – Vorschlag zur Umsetzung des § 103 StrlSchV –**

Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) hatte 1990 empfohlen, beim fliegenden Personal die in großen Höhen auftretende Exposition durch die kosmische Strahlungskomponente als Teil der beruflichen Strahlenexposition zu berücksichtigen. Den Empfehlungen der ICRP folgend, hat die Europäische Union entsprechende Regelungen in die EU-Grundnormen aufgenommen, die mit § 103 StrlSchV auch in deutsches Recht übernommen wurden. Die SSK hatte deshalb bereits 1994 und 1996 Stellungnahmen zur Ermittlung der durch kosmische Strahlung verursachten Strahlenexposition des fliegenden Personals abgegeben.

Die auf die Erde einfallende kosmische Strahlung (galaktischen und solaren Ursprungs) führt in der Atmosphäre zu einer mit der Höhe zunehmenden Strahlungsintensität. Die Ermittlung der Strahlenexposition für das fliegende Personal ist auf Grund des komplexen Strahlungsfeldes in Flughöhen schwierig. Die Strahlenexposition hängt neben der Flughöhe von der Flugdauer, der geomagnetischen Breite und der Sonnenaktivität ab. Nennenswerte berufliche Expositionen aufgrund der kosmischen Strahlung können beim fliegenden Personal von Luftfahrtunternehmen, bei in der sonstigen Wirtschaft eingesetzten Flugzeugbesatzungen, beim fliegenden Personal der Bundeswehr sowie bei weltweit eingesetztem Personal von Unternehmen („Vielfliegern“) auftreten.

In den letzten Jahren wurden umfangreiche Forschungsprogramme zu diesem Themenkomplex durchgeführt. Im Vergleich zu 1996 liegen heute erheblich mehr Rechnungen und Daten aus Messungen in Flugzeugen auf verschiedenen Flugrouten vor. Auch die Modelle und Verfahren zur Ermittlung der kosmischen Strahlenexposition im Flugzeug wurden verbessert. Die SSK und ihr Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ hatten deshalb eine Arbeitsgruppe eingesetzt, um die SSK-Empfehlung von 1996 fortzuschreiben und einen Vorschlag zur Umsetzung des § 103 StrlSchV zu erarbeiten. Dieser Paragraph sieht vor, die effektive Dosis, die das fliegende Personal durch kosmische Strahlung während des Fluges erhält, zu ermitteln, soweit die effektive Dosis durch kosmische Strahlung 1 mSv im Kalenderjahr überschreiten kann.

Der von der Arbeitsgruppe vorbereitete Bericht gliedert sich in einen Empfehlungsteil zur Umsetzung des § 103 StrlSchV und einen Teil „Wissenschaftliche Grundlagen“.

Die Empfehlung enthält Kriterien, die den Flugunternehmen eine einfache Prüfung ermöglicht, ob die Dosischwelle von 1 mSv im Kalenderjahr für Beschäftigte erreicht werden kann. Bei Erfüllung eines dieser Kriterien ist der Nachweis für die Einhaltung des Schwellenwertes erbracht und damit keine individuelle Dosisermittlung erforderlich. Eine Neubewertung der Situation ist immer dann erforderlich, wenn sich die Ausgangsbasis, z. B. durch den Einsatz anderer Fluggeräte oder anderer Personaleinsatzzeiten, ändert, mindestens jedoch alle fünf Jahre. Die Dosiserfassung im kosmischen Strahlungsfeld kann entweder durch Messung der Ortsdosisleistung und Integration über die Flugzeit oder durch eine rechnerische Ermittlung anhand von mathematischen Modellen aus den jeweiligen Flugdaten erfolgen. Während eine Messung einen Wert der Ortsdosis (Umgebungs-Äquivalentdosis) als Schätzwert für die effektive Dosis liefert, bieten Rechenprogramme die Möglichkeit, neben der Ortsdosis auch die effektive Dosis unmittelbar zu ermitteln. Die Verwendung von Rechenprogrammen für die routinemäßige Ermittlung der beruflichen Strahlenexposition im Flugzeug weist gegenüber der Messung der Ortsdosis eine Reihe von Vorteilen auf, da die Dosis ohne zusätzliche Messung direkt aus den Flugdaten ermittelt werden kann. Vor dem Einsatz eines Rechenprogramms ist dessen Zulassung durch die zuständige Behörde erforderlich. Es wird empfohlen, mit der Prüfung der Programme und den sich anschließenden Qualitätssicherungsmaßnahmen die Physikalisch-Technische Bundesanstalt zu beauftragen. Die zuständige Behörde sollte im Rahmen ihrer Aufsicht die vom Verpflichteten ermittelten Dosen stichprobenartig durch Messung und/oder unabhängige rechnerische Bestimmung der Dosis im Einzelfall verifizieren. Der Verpflichtete nach § 103 StrlSchV hat die durch kosmische Strahlung exponierten Personen über grundlegende Strahlenschutzbelange sowie über die mit einer Strahlenexposition verbundenen potentiellen Gesundheitsrisiken zu informieren.

Im Berichtsteil „Wissenschaftliche Grundlagen“ werden die physikalischen und dosimetrischen Grundlagen des Strahlungsfeldes im Flugzeug behandelt, die verschiedenen Messverfahren beschrieben, Messergebnisse von Forschungsprojekten vorgestellt und die mathematische Modellierung der Strahlenexposition sowie darauf basierende Berechnungsmethoden erläutert. Es werden Anforderungen an die Rechenprogramme und die Qualitätssicherung gestellt, die wichtigsten derzeit verfügbaren Rechenprogramme aufgeführt, die Kriterien für den Beginn der Überwachungspflicht erläutert sowie Empfehlungen zur Umsetzung des § 103 StrlSchV und zum Strahlenschutz von beruflich durch kosmische Strahlung exponierten Personen gegeben.

Die Strahlenschutzkommission hat die Empfehlung einschließlich der Wissenschaftlichen Grundlagen in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002 verabschiedet, beide Papiere sollen als Heft 35 in der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ veröffentlicht werden.

## **2.3 Weitere Beratungsthemen 2002**

### **2.3.1 Medizinische Strahlenexposition in der Diagnostik und ihre Bewertung**

Gemeinsame Klausurtagung der Strahlenschutzkommission und der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität am 21./22. Januar 2002

Auf der ersten gemeinsamen Tagung der Strahlenschutzkommission und der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität am 21./22. Januar 2002 in Basel standen neben einem gegenseitigen Kennenlernen und einem wechselseitigen Überblick über die derzeitigen Beratungsschwerpunkte der Kommissionen die medizinische Strahlenexposition in der Diagnostik und ihre Bewertung auf der Agenda.

Im Tagungsabschnitt „Medizinische Strahlenexposition“ wurde zur „Ermittlung der Dosen in der Röntgendiagnostik“, zur „Häufigkeit und Dosis röntgendiagnostischer Untersuchungen in Deutschland und in der Schweiz“ sowie zur „Häufigkeit und Dosis nuklearmedizinischer Untersuchungen in Deutschland und in der Schweiz“ vorgetragen und diskutiert.

Im Tagungsabschnitt „Spezielle Fragen“ wurden die „Dosisentwicklung bei neueren Verfahren“ sowie Aspekte des Mammographie-Screenings thematisiert.

Der Tagungsabschnitt „Bewertung der medizinischen Strahlenexposition: Nutzen, Risiko, Altersverteilung“ befasste sich mit den diagnostischen Referenzwerten sowie der Bewertung der Strahlenexposition in der Röntgendiagnostik und in der nuklearmedizinischen Diagnostik.

Als ein Resümee der Tagung wurden eine künftige engere Zusammenarbeit und regelmäßige gemeinsame Aktivitäten beider Kommissionen anvisiert.

Es ist geplant, die Tagungsbeiträge als Veröffentlichung der SSK herauszugeben.

### **2.3.2 Beiträge zur Weiterentwicklung der Konzepte im Strahlenschutz**

Klausurtagung der Strahlenschutzkommission am 7./8. November 2002

Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) wird im Jahr 2003 ihre Diskussion über die Einführung eines neuen Strahlenschutzkonzeptes weiterführen. In diesem Zusammenhang beabsichtigt die SSK, bis zum Sommer 2003 eigene Beiträge zur Weiterentwicklung der Konzepte im Strahlenschutz zu formulieren, damit sie in die internationale Diskussion einfließen können. Zur Vorbereitung dieser Beiträge bearbeitete man auf der Klausurtagung der SSK am 7./8. November 2002 in Goslar schwerpunktmäßig die folgenden Themen:

- 1) im Arbeitsbereich „Strahlenrisiko“ insbesondere das Strahlenrisiko bei kleinen Dosen,
- 2) im Arbeitsbereich „Rechtfertigung und Optimierung“ die Anwendung dieser Grundsätze im Zusammenhang mit medizinischen und mit technischen Strahlenanwendungen,
- 3) im Arbeitsbereich „Dosisgrößen“ Probleme der Definition und des Anwendungsbereiches der effektiven Dosis und der Kollektivdosis sowie die Bewertung verschiedener Strahlenarten,

- 4) im Arbeitsbereich „Dosisbegrenzung“ die Frage „Grenzwerte: Orientierung am Risiko oder an der Umgebungsstrahlung“ sowie die Relation von Dosisgrenzwerten und Richtwerten,
- 5) im Arbeitsbereich „Schutz der Umwelt“ die Fragestellungen „Ist die Umwelt geschützt, wenn der Mensch geschützt ist“ und „Brauchen wir spezielle Regelungen für Biota, in denen der Mensch nicht anwesend ist?“.

Es ist vorgesehen, die Arbeitsergebnisse als Empfehlung der SSK an die ICRP weiterzuleiten.

### **2.3.3 Richtlinien zur Röntgenverordnung und zur Strahlenschutzverordnung**

Aufgrund der Novellierung der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und der Röntgenverordnung (RöV) wurde die Anpassung der entsprechenden Richtlinien an die gesetzlichen Grundlagen erforderlich. Zu diesem Zweck wurden Arbeitsgruppen des Ausschusses „Strahlenschutz in der Medizin“ eingesetzt.

Mit der Überarbeitung der schon existierenden Richtlinien nach der Röntgenverordnung „Fachkunde und Kenntnisse nach der Röntgenverordnung/Medizin“ und „Aufzeichnungen nach Röntgenverordnung“ wurden zwei Arbeitsgruppen beauftragt.

Die Röntgenverordnung berücksichtigt ebenfalls neue Entwicklungen bei der Anwendung der Röntgenstrahlung am Menschen in der Heilkunde. So werden in § 3 Abs. 4 RöV die Voraussetzungen für den Betrieb einer Röntgeneinrichtung zur Teleradiologie regelt. Mit der Erarbeitung einer „Richtlinie zur Teleradiologie“ wurde eine dritte Arbeitsgruppe beauftragt.

Zwei weitere Arbeitsgruppen befassen sich mit der Erstellung von Richtlinien nach Röntgenverordnung und Strahlenschutzverordnung, dies betrifft die „Ärztlichen und Zahnärztlichen Stellen“ und den „Strahlenschutz in der Veterinärmedizin“.

Die fünf Arbeitsgruppen haben im Jahr 2002 insgesamt 25 Mal getagt und zu den genannten Themen beraten. Im Laufe des Jahres 2003 werden die Beratungen voraussichtlich abgeschlossen und die Ergebnisse der SSK vorgelegt werden.

### **2.3.4 Vergleichende Bewertung der Risiken von Photonen-, Elektronen- und Neutronenstrahlung**

Die vergleichende Bewertung der Risiken verschiedener Strahlenarten hat in den letzten Jahren erneut und zunehmend an Interesse gewonnen. Dieses konzentrierte sich zunächst auf Neutronen im Zusammenhang mit der Kernenergie und dem Transport abgebrannter Brennelemente und Reststoffe aus der Wiederaufarbeitung. Neutronen stellen auch eine wesentliche Komponente des Strahlungsfeldes bei Flügen in größerer Höhe dar. Im Zusammenhang mit der bemannten Raumfahrt spielen Protonen, Alpha-Teilchen und schwere Kerne eine besondere Rolle. Alpha-Teilchen sind außerdem entscheidend für das Lungenkrebsrisiko durch die Inhalation von Radon und seinen Folgeprodukten.

Unterschiede in der biologischen Wirksamkeit von Photonenstrahlungen verschiedener Energien haben in der Strahlenschutzdiskussion bisher eine vergleichsweise geringe Rolle gespielt, neuerdings haben sie jedoch an Interesse gewonnen, z.B. in Zusammenhang mit Mammographie-Screening-Programmen.

Alle diese Fragen und darüber hinaus z. Zt. international angestellte Diskussionen innerhalb der ICRP (International Commission on Radiological Protection), bisherige Konzepte des

Strahlenschutzes einer grundlegenden Revision zu unterziehen, geben Anlass, die vergleichende Bewertung der Risiken verschiedener Strahlenarten erneut detailliert zu betrachten.

Eine vergleichende Bewertung von Strahlenrisiken interessiert im Strahlenschutz insbesondere in Bezug auf die Festlegung von Wichtungsfaktoren für die Dosisgrößen des Strahlenschutzes. Von besonderer Bedeutung ist dabei der niedrige Dosis- und Dosisleistungsbereich, z.B.  $<0,5$  Gy für Photonen, in dem deterministische Schäden praktisch nicht auftreten. Hier stehen die stochastischen Schäden, d.h. die Tumorinduktion und genetische Schäden, im Vordergrund, die letzteren allerdings mit geringerem Anteil, da die Wahrscheinlichkeit eines derartigen Schadens erheblich geringer ist als die Tumorinduktion.

Vor diesem Hintergrund erarbeitet derzeit die Arbeitsgruppe „Vergleichende Bewertung der Risiken von Photon-, Elektronen- und Neutronenstrahlung“ des Ausschusses „Strahlenrisiko“ den Entwurf einer Stellungnahme zu dieser Thematik. Dieser Entwurf soll bis Mitte 2003 fertiggestellt werden.

### **2.3.5 „Bystander-Effect“ und „Genomische Instabilität“**

Im Hinblick auf die Erarbeitung einer Stellungnahme zu den Vorträgen von Frau Dr. Carmel Mothersill (Radiation and Environmental Science Center, Dublin – Institute of Technology) und Herrn Dr. M. Plumb (Universität Leicester, Abteilung Genetik) zur Thematik „Bystander Effect“ und „Genomische Instabilität“ informierte sich der Ausschuss „Strahlenrisiko“ über die Bedeutung der unterschiedlichen Anzahl hämopoetischer Stammzellen im Knochenmark. In diesem Zusammenhang wurden im Rahmen der 64. Sitzung des Ausschusses Vorträge über die folgenden Themen gehalten:

- Dr. M. Plumb (Leicester): Genetically determined haemopoietic stem cell numbers and susceptibility to radiation-induced acute myeloid leukaemia
- Prof. W. Göhde (Münster): Methoden zur präzisen Zählung von Stammzellen
- Prof. C. Baum (Hannover): Therapeutic windows in the genetic manipulation of haematopoietic cells
- Dr. H. Henschler (Frankfurt): Endogenous and exogenous regulation of haematopoietic stem and progenitor cell proliferation with special view on potential relations to the size and dynamics of the stem cell pool.

Der Ausschuss wird die vorgetragenen Forschungsergebnisse und die möglichen Schlussfolgerungen, die sich für den Strahlenschutz ergeben, diskutieren und der SSK eine Bewertung aus seiner Sicht vorlegen.

## **2.4 Tätigkeit der Geschäftsstelle**

Am 5. März 1974 wurde beim Institut für Reaktorsicherheit der TÜV e.V. (IRS) in Köln eine Geschäftsstelle der SSK eingerichtet. Auf der Grundlage einer Vereinbarung zwischen IRS und dem Bundesminister des Innern bestimmen sich ihre Aufgaben aus den Belangen der SSK und ihrer Ausschüsse. Mit der Gründung der Gesellschaft für Reaktorsicherheit (GRS) mbH am 1. Januar 1977 wurde die Geschäftsstelle von der GRS unter denselben Bedingungen übernommen. Als am 1.11.1989 das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) gegründet wurde, wurde die Geschäftsstelle der SSK an dieses Amt angegliedert. Die Geschäftsstelle ist gegenüber dem BfS fachlich weisungsunabhängig. Vielmehr untersteht sie hinsichtlich Art, Umfang und

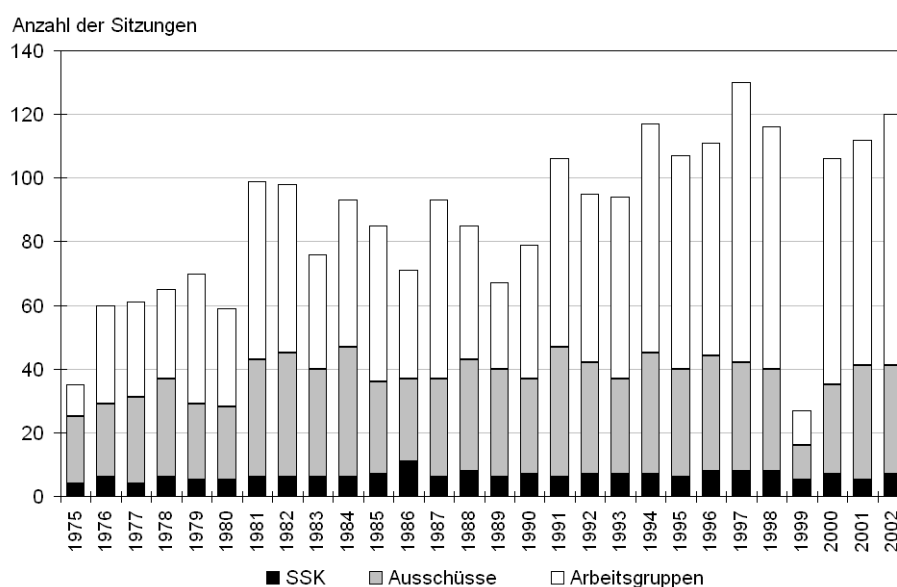
Priorität ihrer Aufgaben – im Rahmen der Aufgabenstellung der SSK – der fachlichen Weisung des SSK-Vorsitzenden. Im Rahmen der Aufgabenstellung der SSK kann auch das zuständige Bundesministerium der Geschäftsstelle Aufträge erteilen.

Die Geschäftsstelle nimmt im Rahmen der umfangreichen organisatorischen und fachlichen Betreuung der SSK, ihrer Ausschüsse und Arbeitsgruppen folgende Aufgaben wahr:

- Vorbereitung und technische Abwicklung aller Sitzungen, insbesondere die Erstellung von Tagesordnungen und Einladungen sowie deren Versand
- fachliche Zuarbeit bei der Erstellung von Beratungsunterlagen und Zusammenstellung von Informationen für die Beratungen
- Auswertung der Beratungen und Anfertigung von Ergebnisprotokollen
- Mitarbeit bei der sachlichen und redaktionellen Erarbeitung von Empfehlungen und Richtlinienentwürfen
- Durchführung der Verwaltungsaufgaben für die SSK, ihre Ausschüsse und Arbeitsgruppen
- Redaktion der Veröffentlichungen, Berichte und Informationen der Strahlenschutzkommission.

Unter der Leitung des Geschäftsführers der SSK sind derzeit 10 (davon 5 Teilzeitkräfte) wissenschaftliche Mitarbeiter und 4 Verwaltungskräfte (davon 2 Teilzeitkräfte) in der Geschäftsstelle tätig.

Im abgelaufenen Jahr wurden von der Geschäftsstelle 120 Sitzungen an 154 Sitzungstagen betreut, davon 7 Sitzungen der SSK, 33 Sitzungen der Ausschüsse sowie 80 Arbeitsgruppensitzungen. Ein Überblick über die Zahl der Sitzungen der letzten Jahre ist nachstehender Abbildung zu entnehmen.



## 2.5 Publikationen 2002

Die von der Strahlenschutzkommission als Ergebnis ihrer Beratungen verabschiedeten Empfehlungen und Stellungnahmen sowie erstellten Berichte zu speziellen Fragestellungen werden mittels der 3 Publikationsreihen

- Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission  
(bis Ende 2002 mit überarbeiteten Neuauflagen: 53 Bände)
- Berichte der Strahlenschutzkommission  
(bis Ende 2002 mit überarbeiteten Neuauflagen: 34 Hefte)
- Informationen der Strahlenschutzkommission  
(bis Ende 2002: 6 Broschüren)

der Öffentlichkeit bekannt gemacht. Die redaktionelle Betreuung dieser Publikationsreihen obliegt den Mitarbeitern der Geschäftsstelle.

### 2.5.1 Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“

Die Empfehlungen der SSK können vom BMU im Bundesanzeiger veröffentlicht werden. Seit 1985 werden Empfehlungen und Stellungnahmen der SSK sowie Ausarbeitungen zu speziellen Fragen des Strahlenschutzes auch in der Buchreihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ (Verlag Urban und Fischer, München – bis 1998: Gustav Fischer Verlag, Stuttgart) publiziert.

Im Berichtszeitraum wurde folgende Bände herausgegeben:

Band 46

#### **Empfehlungen und Stellungnahmen 1999/2000**

Redaktion: Detlef Gumprecht und Horst Heller, Bonn

2002, 160 Seiten, 4 Abbildungen, 10 Tabellen, ISBN 3-437-21479-9, € 19,00

- Stellungnahme der Strahlenschutzkommission zu Themenschwerpunkten des Arbeitsentwurfs (vom 10. August 1999) der Novelle der Strahlenschutzverordnung
- Perspectives for the 6th Framework Programme in the Fields of Radiation Protection and Health
- Bedeutung der genetischen Prädisposition und der genomischen Instabilität für die individuelle Strahlenempfindlichkeit (Konsequenzen für den Strahlenschutz)
- Stellungnahme der SSK zum Vorschlag eines neuen Konzeptes für den Strahlenschutz von R. Clarke, Chairman der ICRP
- Für den Erhalt der Strahlenforschung in der Bundesrepublik Deutschland
- Diagnostische Referenzwerte in der Nuklearmedizin
- Stellungnahme zu Themenschwerpunkten des Arbeitsentwurfs (vom 25. April 2000) der Novelle der Röntgenverordnung
- Stellungnahme zum Kapitel „Medizinische Strahlenhygiene“ im Jahresbericht 1999 des Bundesamtes für Strahlenschutz



- Epidemiologische Untersuchungen zum Lungenkrebsrisiko nach Exposition gegenüber Radon
- Gefahren bei Laseranwendung an der menschlichen Haut
- Endovaskuläre Strahlentherapie
- Bewertung des Risikos durch Neutronenstrahlung.

Band 47

### **Leitfaden zur Messung von Radon, Thoron und ihren Zerfallsprodukten**

Redaktion: Olaf Sarenio, Bonn

2002, 180 Seiten, 35 Abbildungen, 8 Tabellen, ISBN 3-437-21478-1, € 19,50

Inhalt:

Das Radon und seine Zerfallsprodukte tragen in erheblichem Umfang zur Strahlenexposition des Menschen aus natürlichen Quellen bei. Die gesetzliche Grundlage für die Kontrolle von Radonexpositionen bildet in Deutschland die Strahlenschutzverordnung vom 20. Juli 2001. Sie enthält Regelungen zur Ermittlung und Begrenzung der Radonkonzentration in Arbeitsfeldern, bei denen erheblich erhöhte Expositionen auftreten können.

Der vorliegende Leitfaden informiert über spezielle Messverfahren und erläutert, welche Verfahren für spezielle Messaufgaben besonders geeignet sind. Er liefert Kriterien zur Bewertung von Messverfahren in Bezug auf die unterschiedlichen Anwendungen. Nicht zuletzt erläutert der Leitfaden auch Begriffe, die im Bereich der Radon- und Radonzerfallsproduktmessungen regelmäßig auftauchen und enthält die dabei benötigten Daten. Während bei den Grundlagen und den Messverfahren auch das Thoron und seine Zerfallsprodukte betrachtet werden, wird im praktischen Teil im wesentlichen auf das Radon mit seinen Zerfallsprodukten eingegangen. Der Leitfaden ist ein Hilfsmittel für alle, die sich mit deren Messung in unserer Umwelt befassen. Dazu gehören Behörden und andere Institutionen, die derartige Messungen veranlassen und begutachten, sowie Personen, Organisationen und Firmen, die Radonmessungen durchführen oder sich dafür interessieren.

Der Leitfaden gliedert sich in drei Teile.

Teil I erläutert die Grundlagen des Radons und Thorons sowie ihrer Zerfallsprodukte und ihre Bedeutung für den Strahlenschutz. Der Teil führt in das Radonproblem ein und nennt die Gründe für die Notwendigkeit von Radonmessungen. Anschließend werden die physikalischen Grundlagen dargestellt und die Prinzipien der verschiedenen Messungen erläutert. Ein Kapitel über nationale und internationale Empfehlungen, gesetzliche Grundlagen und Normen für diesen Bereich schließt sich an. In einem Anhang werden die physikalischen Daten der betrachteten Radionuklide sowie die Definitionen der in dem Leitfaden verwendeten Größen und anderer wichtiger Begriffe angegeben.

Der Teil II behandelt die verschiedenen Messaufgaben, die in der Praxis vorkommen, und enthält Empfehlungen für die praktische Durchführung von Messungen. Dieser Teil ist nach den wichtigsten Aufgaben in der Praxis gegliedert, d. h. Messungen in Wohnungen, an Arbeitsplätzen, im Freien und im Boden. Dabei werden praktische Hinweise gegeben, die bei der Planung und Durchführung von derartigen Messungen beachtet werden sollten.

Im Teil III werden die verschiedenen Messprinzipien und Messverfahren zur Messung der Radon- und Radonzerfallsproduktkonzentration systematisch dargestellt. Auch auf Thoron

und seine Zerfallsprodukte wird eingegangen. Es werden im wesentlichen die Verfahren und Methoden aufgeführt, für die Messgeräte zur Verfügung stehen und die auch heute noch in den verschiedenen Aufgabenbereichen eingesetzt werden. Die Darstellung ist nach den verschiedenen Messaufgaben - Messung von Radon in Luft, im Wasser und im Boden oder Messung von Radonzerfallsprodukten in Luft - und Messverfahren gegliedert. Jeweils in einem Anhang ist eine systematische Aufstellung der behandelten Verfahren mit Angaben u. a. über Vor- und Nachteile, Nachweisgrenzen, Unsicherheiten und Haupteinsatzbereiche enthalten. Der Teil III enthält zusätzlich ein Kapitel über die Kalibrierung von Messgeräten.

### **2.5.2 Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“**

Ergänzend zu der Buchreihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ werden seit 1995 einzelne Empfehlungen und Stellungnahmen der SSK sowie aktuelle Ausarbeitungen zu speziellen Fragestellungen, welche einen konkreten, abgeschlossenen Themenbereich umfassen, in der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ publiziert. Die Hefte dieser Reihe werden vom Verlag Urban und Fischer, München (bis 1998: Gustav Fischer Verlag, Stuttgart), vertrieben.

In dieser Reihe sind 2002 erschienen:

Heft 30

#### **Jahresbericht 2001 der Strahlenschutzkommission**

Redaktion: Detlef Gumprecht und Horst Heller, Bonn  
2002, 84 Seiten, ISBN 3-437-21529-9, € 14,50

Der Jahresbericht auch kann unter [www.ssk.de](http://www.ssk.de) als PDF-Datei abgerufen werden.

Inhalt:

Der Jahresbericht 2001 der SSK enthält neben einer kurzen Schilderung der Aufgaben, der aktuellen Zusammensetzung - einschließlich Kurzbiographien der Mitglieder - sowie der Satzung der SSK eine Beschreibung folgender Beratungsschwerpunkte des Berichtsjahres:

- Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien
- Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien - Wissenschaftliche Begründung
- Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern
- Empfehlung zur 3. Teilgenehmigung des Forschungsreaktors München II (FRM-II)
- Vorschlag für eine Neufassung der Richtlinie über Anforderungen an Personendosisstellen nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung
- Fachgespräch zur Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen
- Nuklearmedizinischer Nachweis des Wächter-Lymphknotens
- Überweisungskriterien für die Durchführung bildgebender Verfahren
- Kurzbewertung der Arbeit "The incidence of childhood leukaemia around the La Hague nuclear waste reprocessing plant (France): a survey of the years 1978-1998"

Darüber hinaus enthält der Jahresbericht vollständige Verzeichnisse aller Empfehlungen, Stellungnahmen und Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission seit ihrem Bestehen. Dem Jahresbericht liegt eine CD-ROM mit dem gesamten Internet-Angebot der SSK (Stand: März 2002) bei.

### Heft 31

#### **Mammographie-Screening in Deutschland: Bewertung des Strahlenrisikos** Stellungnahme der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung

Redaktion: Claudia Hahn und Detlef Gumprecht, Bonn  
2002, 68 Seiten, ISBN 3-437-21166-3, € 13,50

In Deutschland erkranken jährlich rund 46 000 Frauen an Brustkrebs. Im Jahr 1999 starben fast 18 000 Frauen an dieser Krankheit. Damit ist Brustkrebs im Vergleich zu anderen bösartigen Erkrankungen zur Zeit für die meisten Todesfälle in der weiblichen Bevölkerung Deutschlands verantwortlich. Aus diesem Grund wird die Einführung des Brustkrebs-Screenings in Deutschland in Wissenschaft und Öffentlichkeit diskutiert. Nach neueren Veröffentlichungen wird das Mammographie-Screening auch kontrovers beurteilt, d.h. von einigen Autoren wird dessen Nutzen in Frage gestellt.

Die Strahlenschutzkommission wurde deshalb vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beauftragt, zu der in Deutschland diskutierten Einführung des Mammographie-Screenings (regelmäßige freiwillige Vorsorgeuntersuchung für Frauen über 50 Jahre) Stellung zu nehmen und insbesondere die damit verbundene Strahlenexposition zu bewerten. Zur Vorbereitung einer Stellungnahme der Strahlenschutzkommission wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, der folgende Mitglieder angehörten:

- Priv.-Doz. Dr. Dr. Reinhard Loose, Klinikum Nürnberg-Nord (Vorsitzender der Arbeitsgruppe)
- Prof. Dr. Maria Blettner, Universität Bielefeld (Vorsitzende der Arbeitsgruppe bis Mai 2001)
- Prof. Dr. Eberhard Greiser, Bremer Institut für Präventionsforschung und Sozialmedizin
- Prof. Dr. Sylvia Heywang-Köbrunner, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- Prof. Dr. Marion Kiechle, Klinikum Rechts der Isar, Technische Universität München
- Prof. Dr. Wolfgang Köhnlein, Westfälische-Wilhelms-Universität Münster
- Prof. Dr. Lothar Kreienbrock, Tierärztliche Hochschule Hannover
- Dipl.-Math. Elke Nekolla, Ludwig-Maximilians-Universität München
- Prof. Dr. Rüdiger Schulz-Wendtland, Universität Erlangen.

Unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Argumente für oder gegen Mammographie-Screening-Programme und weiterer Daten aus anderen Studienarten sowie laufenden Programmen kommt die SSK zu dem Ergebnis, dass der zu erwartende Nutzen das geringe Risiko durch die Strahlenexposition überwiegt.

Damit die Beratungsergebnisse auch für die interessierte Öffentlichkeit nachvollziehbar sind, veröffentlicht die SSK im vorliegenden Bericht eine wissenschaftliche Begründung, in der die Aspekte der Epidemiologie, der Abschätzung des Strahlenrisikos sowie der Qualitätssicherung ausführlich behandelt werden. Die Strahlenschutzkommission möchte mit dieser Veröffentlichung zur Versachlichung der zum Teil emotional geführten Debatte um das Brustkrebs-Screening beitragen.

Heft 32

**Fachgespräch zum Stand der Forschung zu den „Deutschen Uranbergarbeiterstudien“ am 7./8. Mai 2001 in Sankt Augustin**

Redaktion: Lieselotte Aghai-Soltani und Sabine Reinöhl-Kompa, Bonn  
2002, 128 Seiten, 4 Abbildungen, 22 Tabellen, ISBN 3-437-22167-1, € 17,50

Inhalt:

Die SSK hatte in ihrer 107. Sitzung am 12./13. Dezember 1991 empfohlen, zur Frage der Gesundheitssituation der Bevölkerung und der Bergarbeiter in den Bergbauregionen Sachsens und Thüringens epidemiologische Untersuchungen durchzuführen.

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) führt drei Studien (Kohortenstudie an Wismut-Mitarbeitern; eingebettete Fall-Kontroll-Studie zum Lungenkrebs; Kohortenstudie an Nachkommen von Wismut-Beschäftigten) durch, die sich mit den gesundheitlichen Auswirkungen der Arbeit bei der SAG/SDAG Wismut beschäftigen. Grundlage dieser Studien sind die dem Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften (HVBG) im Jahre 1991 übergebenen Daten für die weitere medizinische Betreuung von mehr als 300 000 ehemaligen Beschäftigten der SAG/SDAG Wismut.

Neben der eigentlichen vom BfS durchgeführten Kohortenstudie an ehemaligen Mitarbeitern der SDAG Wismut werden in Deutschland zum Teil unter Beteiligung ausländischer Experten in verschiedenen Gruppen Studien mit Daten von deutschen Uranbergarbeitern durchgeführt. Diese Studien nutzen zum Teil dieselben Datenbestände bzw. dieselben betroffenen Personen, zum Teil sind in den Vorhaben gleiche oder analoge Ziele angesprochen.

Vor diesem Hintergrund führte die Arbeitsgruppe „Deutsche Uranbergarbeiterstudien“ des Ausschusses „Strahlenrisiko“ der SSK im Rahmen ihrer Beratungstätigkeit am 7./8. Mai 2001 in St. Augustin ein Fachgespräch zum Stand der zur Zeit laufenden Studien und Forschungsprojekte durch. Bei der Veranstaltung wurden folgende Themenschwerpunkte behandelt:

1. Wismut-Studien des Bundesamtes für Strahlenschutz. Hintergrund und Gesamtkonzept
2. Stand des Mortalitäts-Follow-up der Kohortenstudie
3. Kohortenstudie bei Wismut-Mitarbeitern. Stand und Ausblick
4. Chromosomenanalysen in peripheren Lymphozyten von ehemaligen Wismut-Beschäftigten
5. Vorläufige Ergebnisse zur Fall-Kontroll Studie zum Lungenkrebs bei Wismut-Beschäftigten
6. Belastungen durch luftgetragene Stäube in Betrieben der ehemaligen SAG/SDAG Wismut
7. Zum Stand der Wismut-Forschungsprojekte bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin

8. Kurzreferat zum Stand der arbeitsmedizinischen Betreuung bei der Zentralen Betreuungsstelle Wismut (ZeBWis)
9. Die eingebettete Fall-Kontroll-Studie zu Lungenkrebs. Design und Ausblick
10. Aufarbeitung des Archivs des ehemaligen Instituts für Pathologie in Stolberg. Datenbasis und Schadstoffanalytik
11. Referenzpathologie und Molekularbiologie
12. Die Datei „Wismut-Studienpopulationen“
13. Das Programm zur Job-Exposure-Matrix: aktueller Stand
14. Expositionsabschätzung mittels der Job-Exposure-Matrix (JEM). Probleme bei der Anwendung der JEM auf Massendaten
15. Diskussion der Messfehlerproblematik durch Verwendung einer Job-Exposure-Matrix.

### 2.5.3 Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“

Im Berichtszeitraum wurden keine neuen „Informationen der Strahlenschutzkommission“ herausgegeben. Aufgrund der hohen Nachfrage nach Nummer 4 („Schutz vor solarer UV-Strahlung“) wurde diese neu aufgelegt.

## 2.6 Internet-Seiten der Strahlenschutzkommission

Unter der Adresse [www.ssk.de](http://www.ssk.de) sind seit März 1997 die wesentlichen Ergebnisse der Beratungen der SSK über das Internet abrufbar. Diese Internet-Seiten werden von der Geschäftsstelle laufend weiterentwickelt und aktualisiert.

Derzeit sind fast alle Empfehlungen und Stellungnahmen im Volltext abrufbar. Darüber hinaus sind zu ca. 40 Stichwörtern Übersichtslisten zusammengestellt, um Beratungsergebnisse zu bestimmten Fragestellungen leichter aufzufinden.

Zusätzlich zu den Beratungsergebnissen werden Verzeichnisse der Publikationen der Strahlenschutzkommission sowie unter der Fragestellung „Wer ist die SSK?“ Hinweise zur Entstehungsgeschichte, zur Zusammensetzung und zur Arbeitsweise der SSK angeboten.

Das Interesse an den Internetseiten der SSK hat im letzten Jahr weiter zugenommen; so stieg die Zahl der Zugriffe auf die Homepage im Berichtsjahr um etwa 25% auf über 71 000 Zugriffe.

Die Internet-Nutzer waren auch in diesem Berichtsjahr verstärkt an den Themen zur nicht-ionisierenden Strahlung interessiert. So wurde im Jahre 2002 die Empfehlung

*Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung  
vor elektromagnetischen Feldern*

ca. 13 600 Mal heruntergeladen. Auch das Interesse an der Empfehlung

*Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien*

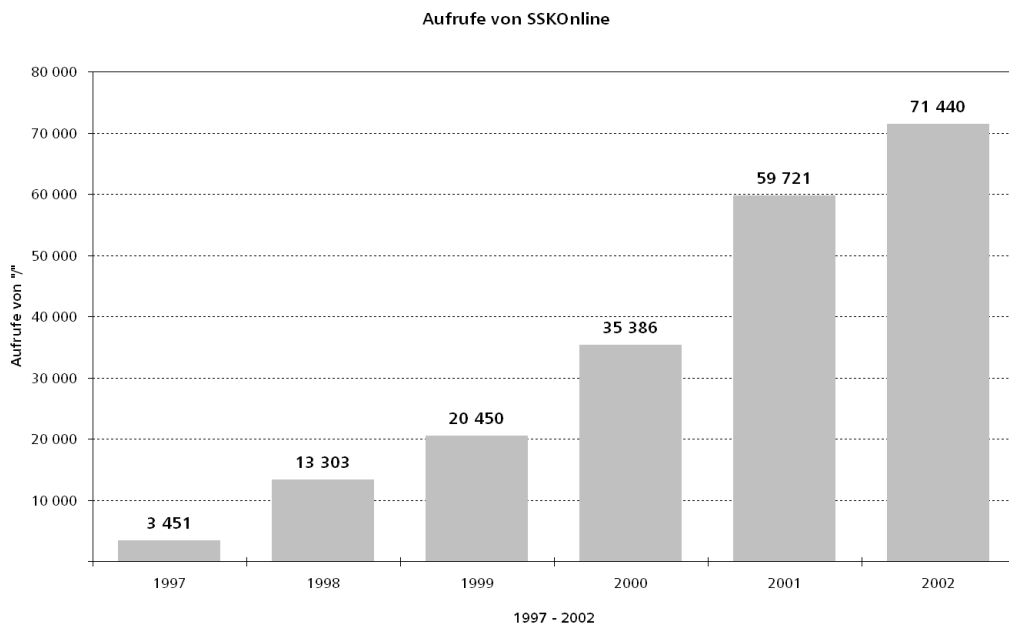
war groß. Sowohl die Empfehlung als auch die Wissenschaftliche Begründung hierzu wurden jeweils über 4 100 nachgefragt.

Das in der Öffentlichkeit und in Fachkreisen im letzten Jahr stark diskutierte Thema Mammographie spiegelt sich in der Tatsache wider, dass die Empfehlung

*Mammographie-Screening in Deutschland: Bewertung des Strahlenrisikos*

nach ihrer Veröffentlichung im April 2002 bis Ende des Jahres über 2 700 Mal, die dazugehörige Wissenschaftliche Begründung ca. 6 000 Mal das Interesse der Internet-Nutzer fand.

Die zeitliche Entwicklung der Zugriffszahlen (Homepage-Hits) seit Bestehen des Internet-Angebots ist der nachfolgenden Graphik zu entnehmen.



Die diesem Jahresbericht beiliegende CD-ROM\* enthält das komplette Internetangebot der SSK (Stand 28. Februar 2003) inklusive aller in digitaler Form vorliegenden Volltexte (PDF-Format) der Empfehlungen und Stellungnahmen der SSK.

---

\* Das Lesen dieser CD-ROM erfordert einen Internet-Browser. Für das Betrachten der Volltexte im PDF-Format ist der AcrobatReader (min. Version 4.0) erforderlich.

## Anlage 1

# Satzung der Strahlenschutzkommission

vom 22. Dezember 1998

(veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 5 vom 09.01.1999, S. 202)

### § 1 **Bildung der Strahlenschutzkommission**

Beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (kurz: Bundesministerium) wird die Strahlenschutzkommission (SSK) gebildet.

### § 2 **Beratungsgegenstand**

Die Strahlenschutzkommission berät das Bundesministerium in den Angelegenheiten des Schutzes vor Gefahren ionisierender und nichtionisierender Strahlen.

### § 3 **Zusammensetzung**

- (1) Die Strahlenschutzkommission besteht in der Regel aus 14 Mitgliedern. In ihr sollen die Fachgebiete vertreten sein, die für die sachverständige Beratung des Bundesministeriums in den in § 2 genannten Angelegenheiten erforderlich sind. Die Mitglieder müssen die Gewähr für eine sachverständige und objektive Beratung des Bundesministeriums bieten. Um eine ausgewogene Beratung sicherzustellen, soll die Strahlenschutzkommission so besetzt sein, daß die gesamte Bandbreite der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik vertretbaren Anschauungen repräsentiert ist.
- (2) In der Strahlenschutzkommission sollen grundsätzlich insbesondere folgende Fachgebiete vertreten sein: Strahlenmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Strahlenrisiko, Strahlenschutztechnik, Notfallschutz, Nichtionisierende Strahlen.

### § 4 **Mitglieder**

- (1) Die Mitgliedschaft in der Kommission ist ein persönliches Ehrenamt, das keine Vertretung zuläßt. Die Mitglieder der Kommission sind unabhängig und nicht an Weisungen gebunden. Sie respektieren die fachliche Meinung anderer Mitglieder und wahren die Regeln eines wissenschaftlichen Diskurses.
- (2) Das Bundesministerium beruft die Mitglieder der Kommission in der Regel für die Dauer von drei Kalenderjahren. Eine Wiederberufung in unmittelbarer Folge soll grundsätzlich nur bis zu einer Gesamtberufungsdauer von 6 Jahren erfolgen, sofern nicht im Einzelfall aus Gründen der Kontinuität eine Verlängerung erforderlich ist.
- (3) Das Bundesministerium kann jedes Mitglied aus besonderen Gründen vorzeitig abberufen. Die Gründe sind dem Mitglied und der Kommission mitzuteilen. Die vorzeitige Abberufung darf nicht wegen einer fachlichen Ansicht erfolgen.
- (4) Die Mitglieder der Kommission werden vor Aufnahme ihrer Tätigkeit vom Bundesministerium auf gewissenhafte und unparteiische Erfüllung ihrer Aufgaben, zur Wahrung der Vertraulichkeit der Sitzungen (§ 14 Abs. 4) sowie zur Verschwiegenheit über Angelegenheiten verpflichtet, die Gegenstand eines atomrechtlichen oder strahlen-

schutzrechtlichen Genehmigungs- oder Aufsichtsverfahrens sind und die ihnen als Kommissionsmitgliedern zur Kenntnis kommen.

#### **§ 5 Vorsitzender und Stellvertreter**

Das Bundesministerium bestellt nach Anhörung der Kommission den Vorsitzenden und dessen Stellvertreter in der Regel für die Dauer eines Kalenderjahres. Die Amtszeit des Vorsitzenden soll in unmittelbarer Folge die Dauer von zwei Jahren im Regelfall nicht überschreiten.

#### **§ 6 Ausschüsse und Arbeitsgruppen**

- (1) Im Einvernehmen mit dem Bundesministerium oder auf dessen Verlangen setzt die Kommission für kontinuierlich zu bearbeitende Angelegenheiten Ausschüsse und für einzelne fachspezifische, fachübergreifende oder projektbezogene Angelegenheiten Arbeitsgruppen ein und bestimmt deren Aufträge. Auf Vorschlag der Kommission beruft das Bundesministerium die Mitglieder der Ausschüsse und Arbeitsgruppen und bestellt deren Vorsitzende. Die Vorsitzenden der Ausschüsse müssen Kommissionsmitglieder sein.
- (2) Die Regelungen des § 4 Abs. 1, Abs. 2 Satz 1, Abs. 3 und 4, des § 5 Satz 1, des § 10, des § 11 Abs. 5, des § 12 Abs. 3 und 4 sowie der §§ 13 bis 16 gelten entsprechend für die Ausschüsse und Arbeitsgruppen, sofern deren Tätigkeit nicht durch besondere Geschäftsordnungen des Bundesministeriums nach den Grundsätzen dieser Satzung geregelt wird.

#### **§ 7 Sachverständige**

Die Kommission, ihre Ausschüsse und Arbeitsgruppen können im Einvernehmen mit dem Bundesministerium Sachverständige zu den Beratungen hinzuziehen. Die Sachverständigen sind vom Vorsitzenden zur Wahrung der Vertraulichkeit (§ 14 Abs. 4) über den Inhalt der Sitzung zu verpflichten.

#### **§ 8 Geschäftsstelle**

Das Bundesministerium richtet beim Bundesamt für Strahlenschutz eine gegenüber diesem fachlich weisungsunabhängige Geschäftsstelle für die Kommission ein. Die Geschäftsstelle unterstützt die Kommission sowie die Ausschüsse und Arbeitsgruppen bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben, insbesondere nach Maßgabe des § 12 Abs. 3 und 4 und des § 15.

#### **§ 9 Beratungsaufträge**

- (1) Das Bundesministerium erteilt der Kommission Beratungsaufträge. Die Kommission kann auch von sich aus Beratungsthemen aufgreifen.
- (2) Das Bundesministerium kann im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden der Kommission einem Ausschuß oder einer Arbeitsgruppe Beratungsaufträge erteilen, wenn die Angelegenheit allein in das Fachgebiet dieses Ausschusses oder dieser Arbeitsgruppe fällt und ihre Bedeutung keine Beratung in der Kommission erfordert.

#### **§ 10 Ausschluß von der Beratung wegen Befangenheit – Anzeigepflichten**

- (1) Von der Beratungstätigkeit ist das Mitglied der Kommission ausgeschlossen, das



1. selbst Beteiligter in einem Genehmigungs- oder Aufsichtsverfahren ist, das Gegenstand der Beratung ist; einem Beteiligten steht gleich, wer durch seine Tätigkeit oder durch Entscheidungen der Behörde in der zur Beratung anstehenden Angelegenheit einen unmittelbaren Vorteil oder Nachteil haben kann;
  2. bei einer natürlichen oder juristischen Person oder Vereinigung, die zu dem Personenkreis der Nummer 1 gehört, gegen Entgelt beschäftigt ist oder bei ihr als Mitglied des Vorstandes, des Aufsichtsrates oder eines gleichartigen Organs tätig ist; dies gilt nicht für den, dessen Anstellungskörperschaft Beteiligte ist;
  3. außerhalb seiner Tätigkeit in der Kommission in der Angelegenheit, die in der Kommission beraten wird oder werden soll, für den Antragsteller oder denjenigen, der einer Aufsichtsmaßnahme unterliegt, ein Gutachten abgegeben, diesen beraten hat oder für diesen sonst tätig geworden ist.
- (2) Hält sich ein Mitglied der Kommission für befangen oder bestehen Zweifel, ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 gegeben sind, so ist dies dem Vorsitzenden mitzuteilen. Der Vorsitzende gibt dem Bundesministerium hiervon Kenntnis. Die Kommission entscheidet über den Ausschluß. Das betroffene Mitglied darf an dieser Entscheidung nicht mitwirken.
- (3) Das ausgeschlossene Mitglied darf bei der Beratung und Beschlußfassung nicht zugegen sein; es darf jedoch in der Sitzung angehört werden.
- (4) Die Mitglieder der Kommission sind verpflichtet, dem Bundesministerium die in ihrer Eigenschaft als Kommissionsmitglieder geführten Korrespondenzen oder Besprechungen mit Antragstellern oder mit denjenigen, die Aufsichtsmaßnahmen unterliegen, über Angelegenheiten, die Gegenstand von Beratungen der Kommission sind, anzuzeigen.

## § 11 **Beratungsverfahren**

- (1) Die Kommission beschließt als Ergebnis ihrer Beratungen naturwissenschaftliche und technische Empfehlungen oder Stellungnahmen an das Bundesministerium. Sie trifft keine rechtlichen Bewertungen. Empfehlungen oder Stellungnahmen sind nachvollziehbar zu begründen. In der Begründung sind die Untersuchungsgegenstände genau zu bezeichnen, die Erkenntnismittel und Tatsachenfeststellungen auszuweisen und die aus ihnen abgeleiteten Schlußfolgerungen zu belegen.
- (2) Sieht sich die Kommission nicht in der Lage, eine Empfehlung oder Stellungnahme abzugeben, stellt sie dies durch Beschluß fest und legt ihre Gründe dar.
- (3) Die Empfehlungen und Stellungnahmen der Kommission werden mit den Begründungen den Länderbehörden zur Kenntnis gegeben und der Öffentlichkeit auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Das Bundesministerium kann sie im Bundesanzeiger veröffentlichen.
- (4) Die Ausschüsse und Arbeitsgruppen erarbeiten Vorschläge für Empfehlungen oder Stellungnahmen zur Vorbereitung der Beratungstätigkeit der Kommission. Stellungnahmen eines Ausschusses oder einer Arbeitsgruppe zu Beratungsaufträgen des Bundesministeriums nach § 9 Abs. 2 werden diesem und der Kommission zugeleitet.
- (5) Die Kommission darf ohne Zustimmung des Bundesministeriums Dritten keine Stellungnahmen oder Auskünfte geben.

**§ 12 Vorbereitung der Sitzungen**

- (1) Die Kommission legt im Einvernehmen mit dem Bundesministerium Ort und Zeit ihrer Sitzungen fest, in der Regel für 1 Kalenderjahr im voraus.
- (2) Das Bundesministerium, der Vorsitzende oder mindestens ein Drittel der Mitglieder der Kommission können die Einberufung einer außerordentlichen Sitzung verlangen.
- (3) Der Vorsitzende beruft die Kommission zur Sitzung ein. Einladungen und vorläufige Tagesordnung werden im Auftrag des Vorsitzenden und im Einvernehmen mit dem Bundesministerium von der Geschäftsstelle aufgestellt und versandt; sie sollen den Sitzungsteilnehmern mindestens zwei Wochen vor der Sitzung vorliegen. Anmeldungen des Bundesministeriums sind aufzunehmen.
- (4) Der Vorsitzende kann durch die Geschäftsstelle schriftliche Unterlagen über Beratungsprobleme, Beratungsgrundlagen sowie Beschlußvorlagen und mögliche Beschlußalternativen erarbeiten lassen. Die Beratungsunterlagen sollen den Mitgliedern der Kommission, dem Bundesministerium und, soweit sie betroffen sind, den gemäß § 13 Abs. 2 und 4 Eingeladenen mindestens eine Woche vor der Sitzung vorliegen.

**§ 13 Teilnahme an Sitzungen**

- (1) Die Sitzungen der Kommission sind nicht öffentlich.
- (2) Auf Veranlassung des Bundesministeriums können Vertreter anderer Bundes- und Landesbehörden zu den Sitzungen eingeladen werden. Sie sind einzuladen, wenn der Beratungsgegenstand ein atomrechtliches Genehmigungs- oder Aufsichtsverfahren ihrer Zuständigkeit betrifft; ihre Vertreter sind auf Verlangen zu hören; sie haben das Recht, an der Beratung der sie betreffenden Gegenstände teilzunehmen.
- (3) Die in Genehmigungs- oder Aufsichtsverfahren zugezogenen Sachverständigen sowie sachverständige Vertreter der Antragsteller und Einwender sowie der an Aufsichtsverfahren Beteiligten können vom Vorsitzenden der Kommission im Einvernehmen mit dem Bundesministerium zu den Sitzungen eingeladen werden, sofern sie sich verpflichten, die Vertraulichkeit der Beratungen zu wahren. Sie sind auf Verlangen des Bundesministeriums oder der zuständigen Behörde zu hören. Sie haben das Recht, an der Beratung der sie betreffenden Gegenstände teilzunehmen.
- (4) Die von der Kommission hinzugezogenen Sachverständigen (§ 7) nehmen an den Tagesordnungspunkten der Sitzung teil, zu denen sie gehört werden sollen.
- (5) Vertreter des Bundesministeriums und der Geschäftsstelle nehmen an den gesamten Sitzungen teil.
- (6) Bei der Beschlußfassung über die Abgabe einer Empfehlung oder Stellungnahme können außer den Kommissionsmitgliedern in der Regel nur die Vertreter des Bundesministeriums und der Geschäftsstelle anwesend sein.

**§ 14 Durchführung der Sitzungen der Kommission**

- (1) Der Vorsitzende leitet die Sitzungen.
- (2) Die Kommission legt zu Beginn jeder Sitzung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium die endgültige Tagesordnung fest.

- (3) Das Ergebnisprotokoll der vorangegangenen Sitzung ist von der Kommission zu verabschieden.
- (4) Die Sitzungen der Kommission sind vertraulich. Die Sitzungsteilnehmer dürfen Dritten keine Auskünfte über Ausführungen einzelner Mitglieder, über Abstimmungen und über den Inhalt des Ergebnisprotokolls geben.

## **§ 15 Ergebnisprotokoll – Aufzeichnung des Sitzungsverlaufs**

- (1) Die Geschäftsstelle fertigt im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden ein Ergebnisprotokoll über jede Sitzung an. Das Ergebnisprotokoll enthält:
  1. eine Bezeichnung der Gegenstände der Beratung,
  2. den Wortlaut der Beschlüsse (Empfehlungen und Stellungnahmen) und gegebenenfalls deren Begründung mit den eventuellen Minderheitsvoten gemäß § 16 Abs. 3,
  3. eine Liste der den Beratungen und der Beschlußfassung zugrunde liegenden schriftlichen Unterlagen,
  4. die wesentlichen mündlichen Informationen, soweit sie für die Beschlußfassung von Bedeutung waren,
  5. eine Liste der Sitzungsteilnehmer,
  6. die Feststellung der Abstimmungsergebnisse in einer Anlage.
- (2) Zur Erleichterung der Erstellung eines Ergebnisprotokolls zeichnet die Geschäftsstelle den Sitzungsverlauf auf Tonträgern auf; sie gewährt den Mitgliedern der Kommission und den Vertretern des Bundesministeriums die Möglichkeit, die Aufzeichnungen anzuhören. Spätestens nach einem Jahr sind die Aufzeichnungen zu löschen.
- (3) Das Ergebnisprotokoll ist vom Vorsitzenden der Kommission und von einem Beauftragten der Geschäftsstelle zu unterzeichnen.
- (4) Die Geschäftsstelle übersendet das Ergebnisprotokoll und die Anlagen über die Feststellung der Abstimmungsergebnisse den Mitgliedern der Kommission und dem Bundesministerium. Auf Verlangen des Bundesministeriums wird weiteren Behörden das Ergebnisprotokoll zu den Tagesordnungspunkten übersandt, zu denen sie zu den Sitzungen eingeladen waren. Diese Behörden können die Auszüge nach Verabschiedung des Ergebnisprotokolls durch die Kommission (§ 14 Abs. 3) an von ihnen zugezogene Sachverständige oder an Antragsteller und Einwender sowie an Beteiligte eines Aufsichtsverfahrens weitergeben, soweit diese durch Beratungsergebnisse betroffen sind.

## **§ 16 Beschlußfassung**

- (1) Die Kommission faßt ihre Beschlüsse mit der Mehrheit der Stimmen der berufenen Mitglieder. In Ausnahmefällen kann ein Beschluß darüber hinaus auch im Umlaufverfahren herbeigeführt werden; widerspricht ein Mitglied ausdrücklich diesem Verfahren, so gilt dieses als gescheitert. Die Kommission hat dann auf ihrer nächsten Sitzung Beschluß zu fassen.
- (2) Für Empfehlungen zum Standort oder zur Konzeption einer kerntechnischen Anlage sowie zur Inbetriebnahme ist eine Mehrheit der Stimmen von mindestens zwei Dritteln der berufenen Mitglieder erforderlich.

- (3) Alle Mitglieder haben gleiches Stimmrecht und tragen gemeinsam die Verantwortung für die Beschlüsse der Kommission. Überstimmte Mitglieder können von dem Recht Gebrauch machen, daß ihre abweichende Meinung im Ergebnisprotokoll oder bei Veröffentlichung von Empfehlungen und Stellungnahmen zum Ausdruck gebracht wird.

#### **§ 17 Jahresbericht**

Der Vorsitzende erstellt jährlich zum 31. März einen schriftlichen Tätigkeitsbericht der Kommission über das vergangene Kalenderjahr. Hierbei wird er von der Geschäftsstelle unterstützt. Der Tätigkeitsbericht ist durch die Kommission zu beschließen. Der beschlossene Tätigkeitsbericht wird der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

#### **§ 18 Vergütung der Tätigkeit in der Kommission**

- (1) Das Bundesministerium setzt die Vergütung der Tätigkeit der Mitglieder der Kommission, der Ausschüsse und der Arbeitsgruppen sowie der zugezogenen Sachverständigen im Benehmen mit der Kommission fest.
- (2) Die Vergütung umfaßt ein Fachhonorar, eine Reisekostenvergütung und eine Sitzungsvergütung. Aufwendungen in besonderen Fällen können ersetzt werden.

#### **§ 19 Inkrafttreten**

Diese Satzung tritt am 22. Dezember 1998 in Kraft. Sie ersetzt die Satzung der Reaktor-Sicherheitskommission und der Strahlenschutzkommission in der Fassung vom 29. Januar 1990 (BAnz. S. 891).

---

## Anlage 2

# Kurzbiographien der Mitglieder der Strahlenschutzkommission 2002

### **Prof. Dr. Jürgen Bernhardt**

Physiker und Biophysiker, bis 1998 Leiter der Abteilung Medizinische Strahlenhygiene und Nichtionisierende Strahlen beim BfS; stellvertretender Vorsitzender der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP)

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Wirkung nieder- und hochfrequenter elektromagnetischer Felder, Risikobewertung bei Exposition durch nichtionisierende Strahlung

### **Prof. Dr. Joachim Breckow**

Physiker und Biophysiker an der Fachhochschule Gießen-Friedberg

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Strahlenbiologische Untersuchungen, insbesondere Mikrodosimetrie, Strahlenepidemiologie, Krebsregister. Aktuell: Dosimetrische Verfahren, biologische Wirkung von UV-Strahlung, UV-Dosimetrie

### **Dr. Günther Dietze**

Physiker, ehemaliger Leiter der Abteilung 6 (Ionisierende Strahlung) der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt; Mitglied im Komitee 2 der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP), Vorsitzender von EURADOS (European Radiation Dosimetry Group)

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Metrologie ionisierender Strahlung, insbesondere Neutronendosimetrie

### **Bernd Franke**

Biologe und Fachbereichsleiter am ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung in Heidelberg

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Planung von Emissions- und Umgebungsüberwachung, Radioökologie und Dosimetrie, Rekonstruktion von Strahlenexposition durch Atomwaffentests und kerntechnische Anlagen

### **Prof. Dr. Dieter Frankenberg**

Physiker und Strahlenbiologe, Leiter der Abteilung Klinische Strahlenbiologie und Klinische Strahlenphysik der Universität Göttingen

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Molekulare und zelluläre Wirkung ionisierender Strahlung (u.a. Reparatur von DNA-Schäden, Mutation, neoplastische Zelltransformation). Mikrostrahl-Untersuchungen. Kombination von ionisierender Strahlung und Chemikalien

**Prof. Dr. Albrecht Kellerer**

Physiker und Strahlenbiologe, Leiter des Strahlenbiologischen Instituts der Universität München und des Strahlenbiologischen Instituts der GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit; Mitglied bei ICRP und ICRU

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Theoretische Biophysik sowie zelluläre Strahlenbiologie, Epidemiologie

**Prof. Dr. Jürgen Kiefer**

Biophysiker und Strahlenbiologe, Strahlenzentrum an der Justus-Liebig-Universität Gießen; Chairman „Radiation Advisory Group“ der European Space Agency ESA

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Zelluläre Wirkung ionisierender und ultravioletter Strahlung, biologische Wirkung schwerer Ionen, Strahlengenetik, Weltraumstrahlenbiologie

**Prof. Dr. Wolfgang Köhnlein (emeritus)**

Strahlenbiologe und Biophysiker, ehemaliger Leiter des Instituts für Strahlenbiologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Wirkung kleiner Strahlendosen, epidemiologische Untersuchungen, molekulare Strahlenbiologie, Wirkmechanismen von Strahlung und Radiomimetika

**Dipl.-Phys. Christian Küppers**

Physiker am Öko-Institut Darmstadt

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Radioökologie, Fragen des Strahlenschutzes bei kerntechnischen Anlagen einschließlich der Entsorgung radioaktiver Abfälle

**Priv.-Doz. Dr. Dr. Reinhard Loose**

Diplomphysiker, Facharzt für Radiologie, Leiter des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Klinikums Nürnberg-Nord

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Diagnostische und interventionelle Radiologie, digitale Radiologie, digitale Bildkommunikation und Teleradiologie, Strahlenbelastung und -reduktion in der interventionellen Radiologie und Computertomographie.

**Prof. Dr. Rolf Michel**

Physiker, Kernchemiker und Radioökologe an der Universität Hannover, Leiter des Zentrums für Strahlenschutz und Radioökologie der Universität Hannover

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Umwelt einschließlich der Ernährungsketten, insbesondere von Tritium, Cäsium, Strontium und Jod; Radioanalytik; Kernreaktionen und Radionuklidproduktion; Reaktionen kosmischer Strahlung mit Materie

**Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller**

Strahlenbiologe an der Universität Essen

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Untersuchungen zu Schwangerschaftsrisiken, zu Kombinationswirkungen von Strahlen und Chemikalien, zu biologischen Indikatoren der Strahlenwirkung, zur individuellen Strahlenempfindlichkeit, zur genomischen Instabilität und zur Prädiktion von Strahleneffekten im Tumor- und Normalgewebe

**Prof. Dr. med. Brigitte Stöver**

Fachärztin für Radiologie, Schwerpunkt Pädiatrische Radiologie, Fachärztin für Pädiatrie. Leitung der Abteilung Pädiatrische Radiologie der Klinik für Strahlenheilkunde, Universitäts-Klinikum Charité Berlin; Vorsitzende der Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Radiologie in der DRG

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Strahlenschutz beim Kind, Bildgebung in der pädiatrischen Onkologie, Diagnostik angeborener Fehlbildungen, Transplantatdiagnostik. Einsatz bildgebender Verfahren ohne ionisierende Strahlen in der Pädiatrischen Radiologie: Magnetresonanztomographie und Sonographie

**Dipl.-Phys. Manfred Tscherner**

Physiker, ehemaliger Leiter der Zentralabteilung Strahlenschutz im TÜV Rheinland / Berlin-Brandenburg e. V.

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Radioökologie, technischer Strahlenschutz





## Anlage 3

**Verzeichnis der Mitglieder der SSK seit 1974**

Name	Adresse*	Berufungszeitraum
Prof. Dr. K. Aurand	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Berlin	10/1974 - 10/1977 11/1979 - 12/1987
Prof. Dr. A. Bayer	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH	12/1980 - 12/1986
Prof. Dr. J. Bernhardt	Bundesamt für Strahlenschutz, Neuherberg	01/1988 - 12/1990 01/1998 - 12/1998 03/1999 - 12/2002
Prof. Dr. M. Blettner	Fakultät für „Public Health“ an der Universität Bielefeld	01/1998 - 12/1998 03/1999 - 05/2001
Prof. Dr. W. Börner	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Würzburg	01/1987 - 12/1989
Prof. Dr. H. Bonka	Lehrstuhl für Reaktortechnik der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen	02/1978 - 02/1984
Prof. Dr. J. Breckow	Fachhochschule Gießen-Friedberg	03/1999 - 12/2002
Prof. Dr. E. W. Breitbart	Dermatologisches Zentrum Buxtehude	01/1993 - 12/1998
Dr. K. Burkart	Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt der Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH	01/1987 - 12/1994 01/1996 - 12/1998
Dr. G. Dietze	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	01/1990 - 12/1995 01/1997 - 12/1998 03/1999 - 12/2002

---

\* Bei den derzeitigen Mitgliedern ist die aktuelle Adresse angegeben; bei ausgeschiedenen Mitgliedern die Adresse zum Zeitpunkt des Ausscheidens.

Name	Adresse*	Berufungszeitraum
Dr. G. Drexler	GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg	01/1987 - 12/1997
Dr. U. Ehling	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 11/1978
Prof. Dr. L. E. Feinendegen	Institut für Medizin der Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA)	12/1980 - 12/1986
Prof. W. Feldt	Bundesforschungsanstalt für Fischerei - Labor für Radioökologie der Gewässer, Hamburg	10/1974 - 10/1980 01/1984 - 12/1989
Prof. Dr. T. M. Fliedner	Abteilung für Klinische Physiologie der Universität Ulm	11/1979 - 11/1980
B. Franke	ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg	02/2001 - 12/2002
Prof. Dr. D. Frankenberg	Zentrum Radiologie der Universität Göttingen	02/2001 - 12/2002
Prof. Dr. I. Gans	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Berlin	01/1987 - 12/1993
Prof. Dr. R. Glaser	Institut für Biophysik der Humboldt-Universität Berlin	01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. J. Hacke	Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH	12/1980 - 12/1986 01/1990 - 12/1991
Prof. Dr. D. Harder	Institut für Medizinische Physik und Biophysik der Universität Göttingen	10/1974 - 10/1979 11/1980 - 12/1986 01/1989 - 12/1994
Dr. R. Hille	Forschungszentrum Jülich GmbH	01/1986 - 12/1991 01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. G. Hinz	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	01/1986 - 12/1987

Name	Adresse *	Berufszeitraum
Prof. Dr. O. Hug †	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 10/1975
Prof. Dr. W. Jacobi	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 10/1980 01/1984 - 12/1992
Prof. Dr. H. Jung	Institut für Biophysik und Strahlenbiologie der Universität Hamburg	01/1990 - 12/1995 01/1997 - 12/1998
Prof. Dr. A. Kaul	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	11/1979 - 12/1985 01/1987 - 12/1989
Prof. Dr. A. Kellerer	Strahlenbiologisches Institut der Universität München	01/1983 - 12/1990 01/1992 - 12/1998 03/1999 - 12/2002
Prof. Dr. K. Kirchhoff †	Universität Hannover	01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. J. Kiefer	Strahlenzentrum der Justus-Liebig- Universität Gießen	03/1999 - 12/2002
PD Dr. G. Kirchner	FB 1 der Universität Bremen	03/1999 - 10/2001
Prof. Dr. W. Köhnlein	Institut für Strahlenbiologie der Westfälischen-Wilhelms-Universität Münster	03/1999 - 12/2002
Prof. Dr. G. Konermann	Institut für Biophysik und Strahlenbiologie der Universität Freiburg	01/1988 - 12/1993
Dipl.-Phys. C. Küppers	Öko-Institut e.V. Darmstadt	03/1999 - 12/2002
Prof. Dr. K.-H. Lindackers	Technischer Überwachungs-Verein Rheinland e.V., Köln	10/1974 - 10/1979
Priv.-Doz. Dr. Dr. R. Loose	Abteilung Radiologie des Klinikums Nürnberg-Nord	02/2001 - 12/2002
Prof. Dr. R. Michel	Zentrum für Strahlenschutz und Radioökologie der Universität Hannover	03/1999 - 12/2002


Name	Adresse *	Berufungszeitraum
Prof. Dr. W.-U. Müller	Universitätsklinikum der Gesamthochschule Essen	03/1999 - 12/2002
Prof. Dr. H. Muth †	Institut für Biophysik der Universität des Saarlandes, Homburg (Saar)	10/1974 - 10/1979
Prof. Dr. R. Neider	Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin	10/1974 - 10/1980 10/1981 - 10/1987 01/1990 - 12/1993
Dr. K. Niklas	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	12/1980 - 12/1986 01/1988 - 12/1990
Prof. Dr. Dr. E. Oberhausen †	Abteilung für Nuklearmedizin der Radiologischen Klinik, Universitätskliniken Homburg (Saar)	10/1974 - 10/1980 10/1981 - 12/1991
Dr. H. Paretzke	GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg	01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. Dr. H. Pauly	Institut für Radiologie der Universität Erlangen-Nürnberg	12/1975 - 11/1981
Prof. Dr. W. Pohlitz	Institut für Biophysik der Universität Frankfurt	01/1986 - 12/1988
Prof. Dr. L. Rausch	Abt. Strahlenbiologie und Strahlenschutz, Zentrum für Radiologie im Klinikum der Justus-Liebig-Universität, Gießen	02/1978 - 12/1982
Prof. Dr. C. Reiners	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Würzburg	01/1992 - 12/1998 03/1999 - 12/2000
Prof. Dr. A. Scharmann	1. Physikalisches Institut der Universität Gießen	01/1990 - 12/1995
Prof. Dr. H. Schicha	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Köln	01/1990 - 12/1994 01/1996 - 12/1998


Name	Adresse*	Berufungszeitraum
Prof. Dr. T. Schmidt †	Klinik der Stadt Nürnberg Institut der medizinischen Physik	01/1995 - 12/1998
Prof. Dr. H. Schmier	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	11/1979 - 12/1985
Prof. Dr. J. Schütz	Klinik für Strahlentherapie der Universität Münster	01/1994 - 12/1996
Dipl.-Phys. O. Schumacher	Physikerbüro Bremen	03/1999 - 12/2000
Prof. Dr. J. Schwibach	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	10/1974 - 10/1980
Prof. Dr. F. E. Stieve	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	10/1974 - 10/1979
Dr. R. Stippler	GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Braunschweig	01/1992 - 12/1997
Prof. Dr. B. Stöver	Klinikum für Strahlenheilkunde des Universitätsklinikums Charité Berlin	02/2001 - 12/2002
Prof. Dr. C. Streffer	Institut für Medizinische Strahlenbiologie der Gesamthochschule Essen	11/1979 - 12/1985 01/1987 - 12/1995
Dipl.-Ing. W. Thomas	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, Garching	01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. K.-R. Trott	Strahlenbiologisches Institut der Universität München	12/1975 - 11/1981
Dipl.-Phys. M. Tscherner	Technischer Überwachungs- Verein Rheinland e.V., Köln	11/1979 - 12/1989 01/1991 - 12/1996 01/1998 - 12/1998 03/1999 - 12/2002
Dr. K.-J. Vogt †	Kernforschungsanlage Jülich GmbH	10/1974 - 10/1979

Name	Adresse *	Berufungszeitraum
Prof. Dr. S. Wagner	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	12/1980 - 12/1986 01/1988 - 12/1989
Prof. Dr. E. Waterloh	Hochschulärztliches Institut, Aachen	01/1991 - 12/1993
Dipl.-Chem. J. G. Wilhelm	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH	10/1974 - 04/1978 01/1993 - 12/1993




## Anlage 4

## Chronologisches Verzeichnis der Empfehlungen, Stellungnahmen und Veröffentlichungen der SSK







Die mit  gekennzeichneten Empfehlungen und Stellungnahmen sind auf der beiliegenden CD-ROM im Volltext wiedergegeben.

Die mit  gekennzeichneten Empfehlungen und Stellungnahmen sind als eigenständige Publikation erschienen und derzeit nur in Buchform erhältlich.


### 1975 Empfehlungen und Stellungnahmen

-  Abtrennung von  $^{85}\text{Krypton}$  aus den Abgasen von Wiederaufarbeitungsanlagen  
Verabschiedet in der 4. Sitzung am 26.6.1975, BAnz. Nr. 132 vom 23.7.1975
-  Erstellung von Emissionskatastern  
Verabschiedet in der 4. Sitzung am 26.6.1975, BAnz. Nr. 132 vom 23.7.1975
-  Auslegungsrichtlinien und -richtwerte für Jod-Sorptionsfilter zur Abscheidung von gasförmigem Spaltjod in Kernkraftwerken  
Verabschiedet in der 6. Sitzung am 11./12.2.1975, BAnz. Nr. 8 vom 13.1.1977

### 1976 Empfehlungen und Stellungnahmen

-  Zur Erstellung radioökologischer Gutachten  
Verabschiedet in der 7. Sitzung am 19./20.2.1976, BAnz. Nr. 8 vom 13.1.1977
-  Zur Toxizität inhalierter heißer Partikel, insbesondere von Plutonium  
Verabschiedet in der 7. Sitzung am 19./20.2.1976, BAnz. Nr. 8 vom 13.1.1977
-  Anwendung einer Summenformel für die Abgabe radioaktiver Stoffe mit der Abluft über verschiedene Emissionswege einer kerntechnischen Anlage  
Verabschiedet in der 9. Sitzung am 24./25.6.1976, BAnz. Nr. 8 vom 13.1.1977
-  Backfittingmaßnahmen für die Jodfilterung von Kernkraftwerken  
Verabschiedet in der 9. Sitzung am 24./25.6.1976, BAnz. Nr. 8 vom 13.1.1977
-  Erfassung von kritischen Expositionspfaden bei der Ableitung radioaktiver Stoffe durch Isotopenanwender  
Verabschiedet in der 9. Sitzung am 24./25.6.1976, BAnz. Nr. 8 vom 13.1.1977
-  Vergleichbarkeit der natürlichen Strahlenexposition mit der Strahlenexposition durch kerntechnische Anlagen  
Verabschiedet in der 11. Sitzung am 16./17.12.1976, BAnz. Nr. 137 vom 27.7.1977

### 1977 Empfehlungen und Stellungnahmen

-  Synergismus und Strahlenschutz  
Verabschiedet in der 14. Sitzung am 22./23.9.1977, BAnz. Nr. 212 vom 11.11.1977



Ist der Strahlenschutz auch bei wachsendem Einsatz der Kernenergie gewährleistet?

Verabschiedet in der 15. Sitzung am 20./21.10.1977, BAnz. Nr. 226 vom 3.12.1977



Grundsätzliche sicherheitstechnische Realisierbarkeit des Entsorgungszentrums

Verabschiedet in der gemeinsamen Sitzung von RSK und SSK am 20./21.10.1977, BAnz. Nr. 235 vom 16.12.1977

## 1980 Empfehlungen und Stellungnahmen



Zur Radonexposition der Bevölkerung

Verabschiedet in der 29. Sitzung am 24./25.4.1980, BAnz. Nr. 208 vom 6.11.1980



Zur Anwendung der „Allgemeinen Berechnungsgrundlage für die Bestimmung der Strahlenexposition bei radioaktiven Ableitungen mit der Abluft oder in Oberflächengewässer (Richtlinie zu § 45 StrlSchV)“ in derzeit laufenden Genehmigungsverfahren für kerntechnische Anlagen

Verabschiedet in der 32. Sitzung am 19.12.1980, BAnz. Nr. 64 vom 2.4.1981

## 1981 Empfehlungen und Stellungnahmen



Entwicklung der Strahlenschutzforschung in der Bundesrepublik Deutschland

Verabschiedet in der 33. Sitzung am 19./20.2.1981, BAnz. Nr. 88 vom 13.5.1981



Zum Vergleich der Strahlenexposition der Bevölkerung durch Emission radioaktiver Stoffe aus Kohlekraftwerken und aus Kernkraftwerken

Verabschiedet in der 35. Sitzung am 2.7.1981, BAnz. Nr. 150 vom 15.8.1981



Zur Begrenzung von Kurzzeitableitungen bei Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktor

Verabschiedet in der 35. Sitzung am 2.7.1981, BAnz. Nr. 12 vom 19.1.1982

## 1983 Empfehlungen und Stellungnahmen



Zur Rückhaltung radioaktiver Stoffe bei einer Wiederaufarbeitungsanlage

Verabschiedet in der 45. Sitzung am 24.2.1983, BAnz. Nr. 128 vom 14.7.1983



Störfallberechnungsgrundlagen für die Leitlinien des BMI zur Beurteilung der Auslegung von Kernkraftwerken mit DWR gemäß § 28 Abs. 3 StrlSchV

Verabschiedet in der 47. Sitzung der SSK am 14./15.7.1983 und der 187. Sitzung der RSK am 22.6.1983, BAnz. Nr. 245a vom 31.12.1983

## 1984 Empfehlungen und Stellungnahmen



Strahlenrisiko während der pränatalen Entwicklung des Menschen

Verabschiedet in der 53. Sitzung am 29.6.1984, BAnz. Nr. 237 vom 18.12.1984



Möglichkeiten und Grenzen der Anwendung der Kollektivdosis

Verabschiedet in der 55. Sitzung am 8.11.1984, BAnz. Nr. 126a vom 12.7.1985



## 1985 Empfehlungen und Stellungnahmen



Strahlenschutzaspekte bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle in geologischen Formationen

Verabschiedet in der 60. Sitzung am 28.6.1985



Strahlenexposition und mögliches Lungenkrebsrisiko durch Inhalation von Radon-Zerfallsprodukten in Häusern

Verabschiedet in der 62. Sitzung am 6./8.11.1985, BAnz. Nr. 4 vom 8.1.1986

## 1986 Empfehlungen und Stellungnahmen



Radioaktivität und Waldschäden

Verabschiedet in der 64. Sitzung am 24.3.1986, BAnz. Nr. 73 vom 18.4.1986



Weiterentwicklung des Programms Strahlenschutzforschung des BMI

Verabschiedet in der 65. Sitzung am 17.4.1986



Demontage und Beseitigung des Kernkraftwerkes Niederaichbach

Verabschiedet in der 65. Sitzung am 17.4.1986



1. Empfehlung der Strahlenschutzkommission zu den möglichen Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl (UdSSR) in der Bundesrepublik Deutschland

Verabschiedet in der 66. Sitzung am 2.5.1986, BAnz. Nr. 128 vom 17.7.1986



Reaktorunfall in der UdSSR: Stellungnahme zur Kontamination von Lebensmitteln

Mitteilung des Bundesministers des Innern vom 4.5.1986, verfasst in Abstimmung mit den Mitgliedern der SSK



2. Empfehlung der Strahlenschutzkommission zu den möglichen Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl (UdSSR) in der Bundesrepublik Deutschland

Verabschiedet in der 67. Sitzung am 7.5.1986, BAnz. Nr. 128 vom 17.7.1986



3. Empfehlung der Strahlenschutzkommission zu den möglichen Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl (UdSSR) in der Bundesrepublik Deutschland

Verabschiedet in der 68. Sitzung am 15./16.5.1986, BAnz. Nr. 128 vom 17.7.1986



4. Empfehlung der Strahlenschutzkommission zu den möglichen Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl (UdSSR) in der Bundesrepublik Deutschland

Verabschiedet in der 69. Sitzung am 2.6.1986, BAnz. Nr. 128 vom 17.7.1986



Zwischenbericht der Strahlenschutzkommission zur Abschätzung und Bewertung der Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl (UdSSR) in der Bundesrepublik Deutschland

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission vom 16.6.1986



Strahlenexposition des Menschen infolge der Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl durch

- (1) - Kontamination von Milch und Fleisch bei Winterfütterung
- (2) - Verzehr von Waldpilzen
- (3) - Verzehr von Süßwasserfischen
- (4) - Verzehr von Wildfleisch

Verabschiedet in der 72. Sitzung am 25.9.1986, BAnz. Nr. 224 vom 3.12.1986

## 1987 Empfehlungen und Stellungnahmen



Strahlenschutzaspekte bei der Behandlung des als Folge des Reaktorunfalls in Tschernobyl kontaminierten Molkepulvers

Verabschiedet in der 75. Sitzung am 20.2.1987, BAnz. Nr. 58 vom 25.3.1987



Empfehlung der Strahlenschutzkommission zum berichteten vermehrten Auftreten von Mongolismus nach dem Reaktorunfall in Tschernobyl

Verabschiedet in der 76. Sitzung am 10.4.1987, BAnz. Nr.208 vom 5.11.1987



Strahlenschutzgrundsätze zur schadlosen Wiederverwertung und -verwendung von schwachradioaktivem Stahl und Eisen aus Kernkraftwerken

Verabschiedet in der 78. Sitzung am 1.10.1987, BAnz. Nr. 5 vom 9.1.1988



Wissenschaftliche Grundlagen zur Ableitung von Dosiswerten und Kontaminationswerten nach § 6 des Strahlenschutzvorsorgegesetzes  
Beratungsergebnisse einer Sonderkommission der SSK, verabschiedet in einer gemeinsamen Sitzung der „Kommission zur wissenschaftlichen Vorbereitung von Rechtsverordnungen zu § 6 Abs. 1 des Strahlenschutzvorsorgegesetzes“ der SSK und der Strahlenschutzkommission am 1.10.1987, BAnz. Nr. 210 vom 7.11.1987



Empfehlung zu den anlageninternen Notfallmaßnahmen bei den Kernkraftwerken Isar 2, Emsland und dem Gemeinschaftskernkraftwerk Neckar 2 (Konvoianlagen)

Verabschiedet in der 79. Sitzung am 4.11.1987, BAnz. Nr. 5 vom 9.1.1988



Empfehlung zur Begrenzung der beruflichen Strahlenexposition

Verabschiedet in der 80. Sitzung am 11.12.1987, BAnz. Nr. 5 vom 9.1.1988

## 1988 Empfehlungen und Stellungnahmen



Aktuelle Fragen zur Bewertung des Strahlenkrebsrisikos  
Zusammenfassende Bewertung sowie Empfehlungen der Strahlenschutzkommission aufgrund ihrer Beratungen auf der Klausurtagung 1987

Verabschiedet in der 81. Sitzung am 4.2.1988



Übergangsregelung zur Begrenzung der Lebensarbeitszeitdosis  
Verabschiedet in der 82. Sitzung am 28.3.1988, BAnz. Nr. 100 vom 31.5.1988




Zur Festlegung von Höchstwerten an Radioaktivität in Futtermitteln im Falle eines nuklearen Unfalls oder einer anderen radiologischen Notfallsituation


Verabschiedet in der 84. Sitzung am 30.6.1988, BAnz. Nr. 208 vom 5.11.1988





Strahlenschutzgrundsätze zur Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung durch Radon und seine Zerfallsprodukte


Verabschiedet in der 84. Sitzung am 30.6.1988, BAnz. Nr. 208 vom 5.11.1988

- 

Zeitrahmen für die Beurteilung der Langzeitsicherheit eines Endlagers für radioaktive Abfälle  
Gemeinsame Stellungnahme der RSK und SSK  
Verabschiedet in der 84. Sitzung am 30.6.1988
- 


Strahlenrisiko und Verhaltensempfehlungen für den Fall des Absturzes des Satelliten Kosmos 1900  
Verabschiedet in der 85. Sitzung am 14.9.1988, BAnz. Nr. 182 vom 28.9.1988
- 


Vorgesehene Dosisgrenzwerte bei der Novellierung der Strahlenschutzverordnung  
Verabschiedet in der 86. Sitzung am 6./7.10.1988, BAnz. Nr. 216 vom 19.11.1988
- 

Bestandsaufnahme zur Personendosisüberwachung und Inkorporationskontrolle in kerntechnischen Anlagen  
Verabschiedet in der 89. Sitzung am 4.11.1988
- 

Radiologische Bewertung des Plutoniums  
Verabschiedet in der 88. Sitzung am 7.-9.12.1988, BAnz. Nr. 65 vom 6.4.1989


## 1989 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 


Maßnahmen bei radioaktiver Kontamination der Haut  
Verabschiedet in der 92. Sitzung am 22.9.1989, BAnz. Nr. 45 vom 6.3.1990
- 


Strahlenschutzüberlegungen hinsichtlich des Absturzes von nuklearbetriebenen Satelliten  
Verabschiedet in der 94. Sitzung am 6.12.1989


## 1990 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 

Schutz des Menschen bei Sonnenbestrahlung und bei Anwendung von UV-Bestrahlungsgeräten  
Verabschiedet in der 97. Sitzung am 26./27.4.1990, BAnz. Nr. 144 vom 4.8.1990
- 

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission zu Hilfeleistungen in den vom Reaktorunfall betroffenen Gebieten der Sowjetunion  
Verabschiedet in der 98. Sitzung am 28./29.6.1990
- 


Stellungnahme der Strahlenschutzkommission zu der Arbeit von Martin J. Gardner et al.  
Verabschiedet in der 98. Sitzung am 28./29.6.1990, BAnz. Nr. 144 vom 4.8.1990
- 


Richtfunk und Radarwellen rufen keine Waldschäden hervor  
Verabschiedet in der 99. Sitzung am 27.9.1990, BAnz. Nr. 1 vom 3.1.1991
- 


Staatliche Anerkennung der Weiterbildung in Medizinischer Physik  
Verabschiedet in der 101. Sitzung am 13./14.12.1990, BAnz. Nr. 55 vom 20.3.1991
- 


Die Strahlenexposition durch den Bergbau in Sachsen und Thüringen und deren Bewertung  
Zusammenfassung der Klausurtagung 1990  
Verabschiedet in der 101. Sitzung am 13./14.12.1990  
Erschienen als Band 21 der Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“


## 1991 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 


Elektrische und magnetische Felder im Alltag  
Verabschiedet in der 103. Sitzung am 18.4.1991, BAnz. Nr. 144 vom 6.8.1991
- 


Strahlenschutzgrundsätze bei der Freigabe von Schrott aus der Stilllegung von Anlagen des Uranerzbergbaus  
Verabschiedet in der 104. Sitzung am 27./28.6.1991, BAnz. Nr. 151 vom 15.8.1991
- 


Strahlenschutzgrundsätze bei der Freigabe von durch den Uranerzbergbau kontaminierten Flächen zur industriellen Nutzung  
Verabschiedet in der 104. Sitzung am 27./28.6.1991, BAnz. Nr. 156 vom 22.8.1991
- 


Strahlenschutzgrundsätze für die Nutzung von durch den Uranerzbergbau kontaminierten Flächen zu forst- und landwirtschaftlichen Zwecken sowie als Grünanlage (Parkanlage) und Wohngebiet  
Verabschiedet in der 105. Sitzung am 7./8.10.1991, BAnz. Nr. 227 vom 7.12.1991
- 

Strahlenschutzgrundsätze für die Verwahrung und Nutzung von Bergbauhalden  
Verabschiedet in der 105. Sitzung am 7./8.10.1991, BAnz. Nr. 227 vom 7.12.1991
- 

Strahlenschutzgrundsätze für die Freigabe von gewerblich genutzten Gebäuden zur weiteren gewerblichen Nutzung sowie für die Beseitigung von Bauschutt aus dem Bereich des Uranerzbergbaus  
Verabschiedet in der 107. Sitzung am 12./13.12.1991, BAnz. Nr. 43 vom 3.3.1992
- 


Strahlenschutzgrundsätze für die Freigabe von wiederverwendbaren Geräten und Einrichtungen aus dem Bereich des Uranerzbergbaus zur allgemeinen Nutzung  
Verabschiedet in der 107. Sitzung am 12./13.12.1991, BAnz. Nr. 43 vom 3.3.1992
- 


Epidemiologische Untersuchungen zur Gesundheitssituation der Bevölkerung und der Bergarbeiter in der Bergbauregion Sachsens und Thüringens  
Verabschiedet in der 107. Sitzung am 12./13.12.1991, BAnz. Nr. 43 vom 3.3.1992
- 


Schutz vor elektromagnetischer Strahlung beim Mobilfunk  
Verabschiedet in der 107. Sitzung am 12./13.12.1991, BAnz. Nr. 43 vom 3.3.1992
- 

Vorschlag zur Weiterentwicklung des Strahlenschutz-Forschungsprogramms des BMU  
Verabschiedet in der 107. Sitzung am 12./13.12.1991

## 1992 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 


Bewertung der Verwendung von Kupferschlacke aus dem Mansfelder Raum  
Verabschiedet in der 108. Sitzung am 27.1.1992, BAnz. Nr. 43 vom 3.3.1992
- 


Strahlenschutzgrundsätze zur schadlosen Wiederverwertung und -verwendung von schwach radioaktivem Nichteisenmetall aus Kernkraftwerken  
Verabschiedet in der 114. Sitzung am 10./11.12.1992, BAnz. Nr. 79 vom 28.4.1993
- 


Strahlenschutzkriterien für die Nutzung von möglicherweise durch den Uranerzbergbau beeinflussten Wässern als Trinkwasser  
Verabschiedet in der 114. Sitzung am 10./11.12.1992, BAnz. Nr. 94 vom 22.5.1993


## 1993 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 

Zur Leukämie bei Kindern in der Samtgemeinde Elbmarsch  
Verabschiedet in der 115. Sitzung am 25.1.1993, BAnz. Nr. 32 vom 17.2.1993
- 

Zur Situation der Strahlenforschung in der Bundesrepublik Deutschland,  
Denkschrift der Strahlenschutzkommission  
Verabschiedet in der 116. Sitzung am 25./26.2.1993
- 


Praktische Verhaltensempfehlungen zum Schutz vor Hautkrebs durch UV-  
Strahlung  
Verabschiedet in der 117. Sitzung am 22./23.4.1993, BAnz. Nr. 117 vom 29.6.1993
- 


Anforderungen an Personendosimeter  
Verabschiedet in der 117. Sitzung am 22./23.4.1993, BAnz. Nr. 207 vom 3.11.1993
- 


Empfehlung zur Dosimetrie von  $\beta$ -Strahlung, Konversionselektronenstrah-  
lung und niederenergetischer Photonenstrahlung in Kernkraftwerken  
Verabschiedet in der 119. Sitzung am 2./3.9.1993, BAnz. Nr. 46 vom 8.3.1994
- 


Anforderungen an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines  
Kontrollbereiches  
Verabschiedet in der 121. Sitzung am 9./10.12.1993, BAnz. Nr. 184 vom 28.9.1994  
Erschienen als Heft 21 in der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“


## 1994 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 


Ionisierende Strahlung und Leukämieerkrankungen von Kindern und  
Jugendlichen  
Verabschiedet in der 124. Sitzung am 21./22.4.1994, BAnz. Nr. 155 vom 18.8.1994
- 

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission zu Fragen im Zusammenhang  
mit Strahlenschutzrechtsbestimmungen der früheren DDR, die für  
bergbauliche Tätigkeiten in den neuen Bundesländern fortgelten  
Verabschiedet in der 124. Sitzung am 21./22.4.1994
- 

Strahlenschutzgrundsätze zur Begrenzung der Strahlenexposition durch  
Radon und seine Zerfallsprodukte in Gebäuden  
Verabschiedet in der 124. Sitzung am 21./22.4.1994, BAnz. Nr. 155 vom 18.8.1994
- 

Kriterien für die Alarmierung der Katastrophenschutzbehörde durch die  
Betreiber kerntechnischer Einrichtungen  
Gemeinsame Empfehlung der SSK und RSK, verabschiedet auf der 125. Sitzung am  
16./17.6.1994, BAnz. Nr. 96 vom 20.5.1995
- 

Grundsätze zur Bewertung der Strahlenexposition infolge von Radon-  
Emissionen aus bergbaulichen Hinterlassenschaften in den  
Uranerzbergbaugebieten Sachsens und Thüringens  
Verabschiedet in der 126. Sitzung am 22./23.9.1994, BAnz. Nr. 158 vom 23.8.1995
- 

Erläuterungen zu den Kriterien für die Alarmierung der  
Katastrophenschutzbehörde durch die Betreiber kerntechnischer Anlagen  
Verabschiedet in der 127. Sitzung am 12.10.1994  
Enthalten in Heft 3 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“
- 

Dokumentationsteil zur Stellungnahme „Ionisierende Strahlung und lokale  
Häufungen von Leukämieerkrankungen bei Kindern und Jugendlichen“  
Verabschiedet in der 127. Sitzung am 12.10.1994  
Enthalten in Band 29 der Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“



Behandlung von schwer zu bergenden Co 60-Quellen in ehemaligen  
Trinkwasserbrunnen

Verabschiedet in der 128. Sitzung am 8./9.12.1994



Regelung der Weiterbeschäftigung von Personen im Kontrollbereich, die die  
Berufslbensdosis von 400 mSv überschreiten (§ 88 (10) StrlSchV)

Verabschiedet in der 128. Sitzung am 8./9.12.1994, BAnz. Nr. 240 vom 21.12.1995



Die Ermittlung der durch kosmische Strahlung verursachten  
Strahlenexposition des fliegenden Personals

Verabschiedet in der 128. Sitzung am 8./9.12.1994

Enthalten in Heft 1 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“

## 1995 Empfehlungen und Stellungnahmen



Einführung eines internationalen solaren UV-Index

Verabschiedet in der 129. Sitzung am 16./17.2.1995



Schutz vor niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern der  
Energieversorgung und -anwendung

Erschienen als Heft 7 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“

Verabschiedet in der 129. Sitzung am 16./17.2.1995, BAnz. Nr. 147a vom 8.8.1995



Strahlenrisiko durch ehemalige DDR-Kontrollen mittels Cs-137-Strahlung

Verabschiedet in der 129. Sitzung am 16./17.2.1995



Empfehlungen zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken bei Anwendung  
magnetischer Resonanzverfahren in der medizinischen Diagnostik

Erschienen als Heft 7 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“

Verabschiedet in der 131. Sitzung am 22./23.6.1995



Stellungnahme der SSK zum Beitrag von H. Kuni, Marburg, „Gefährdung  
der Gesundheit durch Strahlung des CASTOR“

Verabschiedet in der 132. Sitzung am 21./22.9.1995



Stellungnahme der SSK zu „Atmosphärische Ausbreitung bei  
kerntechnischen Notfällen“

Verabschiedet in der 132. Sitzung am 21./22.9.1995

Erschienen als Heft 5 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“



Verfahren und Kriterien für die Freigabe von Gebäuden mit geringfügiger  
Radioaktivität zum Abriß oder zur Weiternutzung

Verabschiedet in der 134. Sitzung am 7./8.12.1995, BAnz. Nr. 64 vom 30.3.1996



Bewertung der Strahlenexposition durch Radon im Trinkwasser

Verabschiedet in der 134. Sitzung am 7./8.12.1995

## 1996 Empfehlungen und Stellungnahmen



Bewertung der Ergebnisse des Workshops „Risk Factors for Adult  
Leukaemias and Lymphomas“, Heidelberg, 15./16. Januar 1996

Verabschiedet in der 136. Sitzung am 22./23. 02.1996, BAnz. Nr. 143 vom 2.8.1996














Ambulante, fraktionierte Radioiod-Therapie

Verabschiedet in der 136. Sitzung am 22./23. 02.1996, BAnz. Nr. 132 vom 18.7.1996











Anwendung von Sr-89 in der Strahlentherapie

Verabschiedet in der 136. Sitzung am 22./23. 02.1996

-  Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen  
Verabschiedet in der 136. Sitzung am 22./23. 02.1996, BAnz. Nr. 53 vom 18.03.1997
-  Grundsätze für die Antragstellung bei der Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen am Menschen in der medizinischen Forschung (Grundsätze nach § 41 StrlSchV)  
Verabschiedet in der 137. Sitzung am 25./26.04.1996
-  Praktische Anwendung des UV-Index  
Verabschiedet in der 137. Sitzung am 25./26.04.1996, BAnz. Nr. 58 vom 25.03.1997
-  Richtlinie für die Festlegung von Kontaminationswerten zur Kontrolle von Fahrzeugoberflächen im grenzüberschreitenden Verkehr  
Verabschiedet in der 139. Sitzung am 26.-28.06.1996, BAnz. Nr. 2 vom 4.1.1997
-  Aktuelle radioökologische Fragen des Strahlenschutzes  
Zusammenfassung und Bewertung der Klausurtagung 1995  
Verabschiedet in der 139. Sitzung am 26.-28.06.1996
-  Environmental UV-Radiation, Risk of Skin Cancer and Primary Prevention  
Zusammenfassung und Bewertung der Klausurtagung 1996  
Verabschiedet in der 139. Sitzung am 26.-28.06.1996
-  Konzepte und Handlungsziele für eine nachhaltige, umweltgerechte Entwicklung im Strahlenschutz in Deutschland  
Verabschiedet in der 140. Sitzung am 19./20.09.1996, BAnz. Nr. 17 vom 25.1.1997  
Erschienen als Heft 6 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“
-  Begrenzung der Strahlenexposition von Polizeieinsatzkräften bis zum 18. Lebensjahr und von Polizeibeamtinnen  
Verabschiedet in der 140. Sitzung am 19./20.09.1996
-  Strahlenschutzgrundsätze für die Radioiod-Therapie  
Verabschiedet in der 142. Sitzung am 5./6.12.1996, BAnz. Nr. 68 vom 11.04.1997
-  Interventionelle Radiologie  
Verabschiedet in der 142. Sitzung am 5./6.12.1996  
Erschienen als Heft 9 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“
-  Ermittlung der durch kosmische Strahlung verursachten Strahlenexposition des fliegenden Personals – Zusammenfassung der Ergebnisse eines Fachgesprächs am 23.5.1996  
Verabschiedet in der 142. Sitzung am 5./6.12.1996  
Enthalten in Heft 1 (2. Auflage) der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“

## 1997 Empfehlungen und Stellungnahmen

-  Wissenschaftliche Begründung für die Anpassung des Kapitels 4 „Berechnung der Strahlenexposition“ der Störfallberechnungsgrundlagen für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor  
Verabschiedet in der 143. Sitzung am 16. Januar 1997  
Erschienen als Heft 13 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“
-  Zur Strahlung bei CASTOR-Tranporten  
Verabschiedet in der 144. Sitzung am 27. Februar 1997, BAnz. Nr. 98 vom 03.06.1997
-  Schutz des Menschen vor solarer UV-Strahlung  
Verabschiedet in der 144. Sitzung am 27. Februar 1997, BAnz. Nr. 98 vom 03.06.1997

-  Vergleich von Konzepten zur Erfassung und Bewertung von Expositionen und Risiken durch ionisierende Strahlung und chemotoxische Stoffe  
Verabschiedet in der 145. Sitzung am 24. April 1997
-  Strahlenexposition an Arbeitsplätzen durch natürliche Radionuklide  
Verabschiedet in der 147. Sitzung am 3./4. Juli 1997  
Erschienen als Heft 10 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“
-  Anwendung der effektiven Dosis bei medizinischen Untersuchungen  
Verabschiedet in der 147. Sitzung am 3./4. Juli 1997, BAnz. Nr. 213 vom 14.11.1997
-  Anwendung von Sr-89, Re-186, Y-90 und Sm-153 in der palliativen Strahlentherapie  
Verabschiedet in der 147. Sitzung am 3./4. Juli 1997
-  Anwendung dosissparender kurzlebiger Radiopharmaka in der nuklearmedizinischen Diagnostik  
Verabschiedet in der 147. Sitzung am 3./4. Juli 1997
-  Grundsätze für die Freigabe von Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus genehmigungspflichtigem Umgang  
Verabschiedet in der 147. Sitzung am 3./4. Juli 1997, BAnz. Nr. 211 vom 12.11.1997
-  Forschungsreaktor München II (FRM-II)  
Verabschiedet in der 147. Sitzung am 3./4. Juli 1997, BAnz. Nr. 236 vom 17.12.1997
-  Beurteilung der Fall-Kontroll-Studie von D. Pobel und J.-F. Viel bezüglich der möglichen Ursachen für Leukämien in der Umgebung der französischen Wiederaufarbeitungsanlage La Hague  
Verabschiedet in der 147. Sitzung am 3./4. Juli 1997
-  Funkanwendungen – Technische Perspektiven, biologische Wirkungen und Schutzmaßnahmen  
Zusammenfassung und Bewertung der Klausurtagung 1997  
Verabschiedet in der 147. Sitzung am 3./4. Juli 1997
-  Auswirkungen der Einführung neuer Dosismessgrößen im Strahlenschutz  
Verabschiedet in der 148. Sitzung am 25./26. September 1997  
Erschienen als Heft 11 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“
-  Bewertung der Studie von Repacholi und Mitarbeitern über den Einfluß gepulster Hochfrequenzfelder auf die Krebsentstehung bei genmanipulierten Mäusen  
Verabschiedet in der 148. Sitzung am 25./26. September 1997
-  Durchführung der Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen  
Verabschiedet in der 149. Sitzung am 17. November 1997
-  Aus- und Weiterbildung zum Medizinphysiker  
Verabschiedet in der 149. Sitzung am 17. November 1997, BAnz. Nr. 38 vom 25.02.1998
-  Bedeutung der Sonnenlicht/Hauttypberatung  
Verabschiedet in der 149. Sitzung am 17. November 1997
-  Beratungen über das 5. Rahmenprogramm der Europäischen Gemeinschaft (EURATOM) für Maßnahmen im Bereich der Forschung und Ausbildung (1998-2002)  
Verabschiedet in der 150. Sitzung am 11./12. Dezember 1997, BAnz. Nr. 71 vom 16.04.1998



**Iodmerkblätter**

Verabschiedet in der 150. Sitzung am 11./12. Dezember 1997, BAnz. Nr. 74 vom 21.04.1998

**Empfehlungen zur Patientensicherheit bei Anwendungen der Ultraschalldiagnostik in der Medizin**

Verabschiedet in der 150. Sitzung am 11./12. Dezember 1997, BAnz. Nr. 145a (Beilage) vom 07.08.1998

**1998 Empfehlungen und Stellungnahmen****Nachsorge für Patienten nach Strahlenbehandlung**

Verabschiedet in der 151. Sitzung am 11./12. Februar 1998, BAnz. Nr. 144 vom 06.08.1998

**Vorschlag zur Weiterentwicklung der Forschung zum Schutz vor nichtionisierenden Strahlen**

Verabschiedet in der 151. Sitzung am 11./12. Februar 1998, BAnz. Nr. 145 vom 07.08.1998

**Freigabe von Materialien, Gebäuden und Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus anzeige- oder genehmigungspflichtigem Umgang**

Verabschiedet in der 151. Sitzung am 11./12. Februar 1998, BAnz. Nr. 193 vom 15.10.1998

**Strahlenexposition von Personen durch nuklearmedizinisch untersuchte Patienten**

Verabschiedet in der 152. Sitzung am 23./24. April 1998, BAnz. Nr. 208 vom 05.11.1998

**Gefahren durch Laserpointer**

Verabschiedet in der 152. Sitzung am 23./24. April 1998, BAnz. Nr. 144 vom 06.08.1998

**Therapie mit Ra-224-Radiumchlorid**

Verabschiedet in der 152. Sitzung am 23./24. April 1998

**Einsatz des meteorologischen Präprozessors für SODAR-Daten MPS in Verbindung mit dem DFK-Modell**

Verabschiedet in der 152. Sitzung am 23./24. April 1998

**UV-Bestrahlungen aus kosmetischen Gründen sind ärztlich nicht vertretbar**

Verabschiedet in der 153. Sitzung am 13.-15. Mai 1998, BAnz. Nr. 139 vom 30.07.1998

**Bewertung der Kontamination beim Transport abgebrannter Brennelemente**

Verabschiedet in der 154. Sitzung am 3. Juni 1998

**Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK); Konzept und 1. Teilerrichtungsgenehmigung**

Verabschiedet in der 155. Sitzung am 2./3. Juli 1998, BAnz. vom 10.12.1998


**Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition**


Verabschiedet in der 155. Sitzung am 2./3. Juli 1998


Erschienen als Band 43 der Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“


**Ultraviolette Strahlung und malignes Melanom: Bewertung epidemiologischer Studien von 1990-1996**


Verabschiedet in der 156. Sitzung am 24. September 1998

- 

Aussagefähigkeit möglicher epidemiologischer Studien zur Untersuchung von gesundheitsschädlichen Wirkungen in der Umgebung der Sendefunkanlage des International Broadcasting Bureau in Holzkirchen-Oberlaindern  
Verabschiedet in der 156. Sitzung am 24. September 1998
- 


Epidemiologische Studien zur Untersuchung möglicher Gesundheitseffekte beim Mobilfunk (oberhalb 900 MHz)  
Verabschiedet in der 156. Sitzung am 24. September 1998
- 


Positionen zu Grundsatzfragen bei der Anpassung der StrlSchV an die neuen EURATOM-Grundnormen  
Verabschiedet in der 158. Sitzung am 17./18. Dezember 1998
- 

Methoden, Probleme und Ergebnisse der Epidemiologie  
Zusammenfassung und Bewertung der Klausurtagung 1998  
Verabschiedet in der 158. Sitzung am 17./18. Dezember 1998
- 

Schutz der Bevölkerung bei Exposition durch elektromagnetische Felder (bis 300 GHz)  
Verabschiedet in der 158. Sitzung am 17./18. Dezember 1998


## 1999 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 


Stellungnahme der Strahlenschutzkommission zu Themenschwerpunkten des Arbeitsentwurfs (vom 10. August 1999) der Novelle der Strahlenschutzverordnung  
Verabschiedet in der 162. Sitzung am 14./15. Oktober 1999
- 


Bestimmung der Personendosis des Begleitpersonals bei Transporten von abgebrannten Brennelementen und hochradioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung  
Verabschiedet in der 162. Sitzung am 14./15. Oktober 1999  
Erschienen als Heft 26 der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“
- 6. Rahmenprogramm für Forschung und technologische Entwicklung der Europäischen Kommission  
Verabschiedet in der 163. Sitzung am 9. Dezember 1999, BAnz. Nr. 134 vom 20.07.00

## 2000 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 


Bedeutung der genetischen Prädisposition und der genomischen Instabilität für die individuelle Strahlenempfindlichkeit - Konsequenzen für den Strahlenschutz  
Zusammenfassung und Bewertung der Klausurtagung 2000  
Verabschiedet in der 165. Sitzung am 13./14. April 2000
- 


Stellungnahme der SSK zum Vorschlag eines neuen Konzeptes für den Strahlenschutz von R. Clarke, Chairman der ICRP  
Verabschiedet in der 165. Sitzung am 13./14. April 2000
- 


Erhalt der Strahlenforschung in Deutschland  
Verabschiedet in der 167. Sitzung am 06./07. Juli 2000
- 


Diagnostische Referenzwerte in der Nuklearmedizin  
Verabschiedet in der 167. Sitzung am 06./07. Juli 2000


- 


Stellungnahme der Strahlenschutzkommission zu Themenschwerpunkten des Arbeitsentwurfs (vom 25. April 2000) der Novelle der Röntgenverordnung  
Verabschiedet in der 168. Sitzung am 14. September 2000
- 

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission zum Kapitel "Medizinische Strahlenhygiene" im Jahresbericht 1999 des Bundesamtes für Strahlenschutz  
Verabschiedet in der 168. Sitzung am 14. September 2000
- 

Epidemiologische Untersuchungen zum Lungenkrebsrisiko nach Exposition gegenüber Radon  
Verabschiedet in der 169. Sitzung am 31. Oktober 2000, BAnz. Nr. 35 vom 20.02.01
- 


Gefahren bei Laseranwendung an der menschlichen Haut  
Verabschiedet in der 169. Sitzung am 31. Oktober 2000, BAnz. Nr. 73 vom 18.04.01
- 


Endovaskuläre Strahlentherapie  
Verabschiedet in der 170. Sitzung am 07. Dezember 2000, BAnz. Nr. 134 vom 21.07.01
- 


Bewertung des Risikos durch Neutronenstrahlung  
Verabschiedet in der 170. Sitzung am 07. Dezember 2000, BAnz. Nr. 90 vom 15.05.01
- 

Leitfaden zur Messung von Radon, Thoron und ihren Zerfallsprodukten  
Verabschiedet in der 170. Sitzung am 07. Dezember 2000  
Erschienen als Band 47 der Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“


## 2001 Empfehlungen und Stellungnahmen


- 


Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien  
Verabschiedet in der 172. Sitzung am 08. Juni 2001
- 


Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien  
Wissenschaftliche Begründung zur gleichnamigen Empfehlung  
Verabschiedet in der 172. Sitzung am 08. Juni 2001
- 

Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern  
Verabschiedet in der 173. Sitzung am 04. Juli 2001

Vorschlag für eine Neufassung der Richtlinie über Anforderungen an Personendosismessstellen nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung  
Verabschiedet in der 174. Sitzung am 13./14.. September 2001
- 

Fachgespräch zur Iodblockade der Schilddrüse bei kerntechnischen Unfällen  
Verabschiedet in der 175. Sitzung am 13./14.. Dezember 2001
- 

Nuklearmedizinischer Nachweis des Wächter-Lymphknotens  
Verabschiedet in der 175. Sitzung am 13./14.. Dezember 2001
- 

Notwendigkeit der Erstellung von Überweisungskriterien für die Durchführung bildgebender Verfahren  
Verabschiedet in der 175. Sitzung am 13./14.. Dezember 2001
- 

Forschungsreaktor München II (FRM II), 3. Teilgenehmigung  
Verabschiedet in der 175. Sitzung am 13./14.. Dezember 2001



Kurzbewertung der Arbeit „The incidence of childhood leukaemia around the La Hague nuclear waste reprocessing plant (France): a survey of the years 1978-1998“ (Guizard et al., J. Epidemiol. Community Health 55, 469-474, 2001)

Verabschiedet in der 175. Sitzung am 13./14.. Dezember 2001

## 2002 Empfehlungen und Stellungnahmen



Mammographie-Screening in Deutschland – Bewertung des Strahlenrisikos

Verabschiedet in der 177. Sitzung am 28. Februar./01. März 2002



Anforderungen an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines Kontrollbereiches

Verabschiedet in der 177. Sitzung am 28. Februar/01. März 2002

*Veröffentlichung in Vorbereitung*



Anforderungen an Personendosimeter

Verabschiedet in der 177. Sitzung am 28. Februar/01. März 2002



Vorschlag für Anforderungen an die Bauartzulassung von Vorrichtungen, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind

Verabschiedet in der 177. Sitzung am 28. Februar/01. März 2002



Weiterentwicklung der Forschung zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung

Verabschiedet in der 178. Sitzung am 11./12. April 2002



Kriterien zur Bewertung epidemiologischer Studien

Verabschiedet in der 178. Sitzung am 11./12. April 2002



Fortschreibung der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 der Strahlenschutzverordnung – Ermittlung der Vorbelastung

Verabschiedet in der 178. Sitzung am 11./12. April 2002



Anwendung der rechtfertigenden Indikation nach § 80 StrlSchV bei der Durchführung der Skelett-Szintigraphie mit „Zielauftrag“

Verabschiedet in der 178. Sitzung am 11./12. April 2002



Neuberechnung der zulässigen Aktivitätskonzentration in der Fortluft und im Abwasser im Rahmen der Novellierung der Strahlenschutzverordnung (§ 47 Abs. 4)

Verabschiedet in der 178. Sitzung am 11./12. April 2002



Maßnahmen zur Organisation und Optimierung der medizinischen Versorgung von Strahlenunfall-Patienten in der Bundesrepublik Deutschland

Verabschiedet in der 179. Sitzung am 04./05. Juli 2002



Erfassung der über Ausscheidungen in die Umwelt abgegebenen radioaktiven Stoffe nach ihrer Anwendung in der Nuklearmedizin

Verabschiedet in der 179. Sitzung am 04./05. Juli 2002

Vorschlag für eine Neufassung der Richtlinie über Dichtheitsprüfungen an umschlossenen radioaktiven Stoffen

Verabschiedet in der 179. Sitzung am 04./05. Juli 2002

-  **Empfehlungen zur sicheren Anwendung magnetischer Resonanzverfahren in der medizinischen Diagnostik**  
Verabschiedet in der 180. Sitzung am 19./20. September 2002  
*Veröffentlichung in Vorbereitung*
-  **Deutsche Kohortenstudie bei Uranbergarbeitern der Wismut**  
Verabschiedet in der 180. Sitzung am 19./20. September 2002
-  **Neufassung der Feuerwehrdienstvorschrift – Einsatz von Frauen im strahlungsgefährdeten Bereich**  
Verabschiedet in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002
-  **Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung bei kerntechnischen Notfällen**  
Verabschiedet in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002  
*Veröffentlichung in Vorbereitung*
-  **Beschluss des 105. Deutschen Ärztetages zur Verbesserung des Katastrophenschutzes**  
Verabschiedet in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002
-  **Anwendung von Iod-131 in der Nuklearmedizin**  
Verabschiedet in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002
-  **Anmerkungen zum Entwurf der Unfallverhütungsvorschrift BGV B9 „Optische Strahlung“**  
Verabschiedet in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002
-  **Gemeinsame Stellungnahme der RSK und SSK betr. BMU-Fragen zur Fortschreibung der Endlager-Sicherheitskriterien**  
Verabschiedet in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002
- Vorschlag für eine Neufassung der „Richtlinie für den Strahlenschutz des Personals bei Tätigkeiten der Instandhaltung, Änderung, Entsorgung und des Abbaus in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen“, Teil I und II**  
Verabschiedet in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002
-  **Ermittlung der durch kosmische Strahlung verursachten Strahlenexposition des fliegenden Personals**  
Verabschiedet in der 182. Sitzung am 04.-06. Dezember 2002  
*Veröffentlichung in Vorbereitung*

## Anlage 5

## Verzeichnis aller Publikationen der Strahlenschutzkommission

In der Reihe „*Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission*“ sind bisher erschienen:

- Band 1      Empfehlungen der Strahlenschutzkommission zu speziellen Fragen des Strahlenschutzes  
in den Jahren 1974 - 1984  
1985, 279 Seiten, 31 Tabellen, ISBN 3-437-11034-9, € 34,00
- Band 2      Wirkungen nach pränataler Bestrahlung  
1. Auflage  
1985, 201 Seiten, 31 Tabellen  
2. Auflage, deutsch/englisch  
1989, 378 Seiten, 5 Abbildungen, 7 Tabellen, ISBN 3-437-11293-7, € 31,00
- Band 3      Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer  
Strahlenexposition durch Photonenstrahlung und Berechnungsgrundlage für die  
Ermittlung von Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition durch Elektronen,  
insbesondere durch  $\beta$ -Strahlung  
1. Auflage  
1986, 93 Seiten, 41 Abbildungen, 20 Tabellen  
2., durchges. Auflage  
1992, 93 Seiten, 41 Abbildungen, 20 Tabellen, ISBN 3-437-11412-3, € 18,00  
*Dieser Band wird ersetzt durch Band 43*
- Band 4      Medizinische Maßnahmen bei Kernkraftwerksunfällen; Leitfaden für: Ärztliche Berater  
der Katastrophenschutzleitung, Ärzte in Notfallstationen, Ärzte in der ambulanten  
Betreuung  
1. Auflage 1986, 81 Seiten, 5 Abbildungen, 4 Tabellen  
2. überarb. Auflage 1995, 64 Seiten, 3 Abbildungen, 5 Tabellen, ISBN 3-437-11682-7, € 17,00
- Band 5      Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl in der Bundesrepublik Deutschland.  
Empfehlungen der Strahlenschutzkommission zur Abschätzung, Begrenzung und  
Bewertung  
1986, 93 Seiten, 1 Abbildung, 7 Tabellen, ISBN 3-437-11084-5, € 13,00
- Band 6      Empfehlungen der Strahlenschutzkommission 1985/1986  
1987, 212 Seiten, 2 Abbildungen, 27 Tabellen, ISBN 3-437-11138-8, € 21,00
- Band 7      Auswirkungen des Reaktorunfalls in Tschernobyl auf die Bundesrepublik Deutschland.  
Aktivitätskonzentrationen in der Bundesrepublik Deutschland. Empfehlungen zur Begrenzung der  
Strahlenexposition. Strahlenexposition der Bevölkerung und Bewertung.  
Zusammenfassender Bericht der Strahlenschutzkommission  
1987, 237 Seiten, 61 Abbildungen, 40 Tabellen, ISBN 3-437-11147-7, € 14,50
- Band 8      Zur beruflichen Strahlenexposition in der Bundesrepublik Deutschland  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 6.-8. November 1985  
1988, 353 Seiten, ISBN 3-437-11187-6, € 27,00

- Band 9 Radionuklide in Wasser-Schwebstoff-Sediment-Systemen und Abschätzung der Strahlenexposition  
1988, 300 Seiten, 83 Abbildungen, 52 Tabellen, ISBN 3-437-11196-5, € 24,00
- Band 10 Empfehlungen der Strahlenschutzkommission 1987  
deutsch/englisch  
1988, 114 Seiten, 1 Abbildung, 7 Tabellen, ISBN 3-437-11233-3, € 14,50
- Band 11 Strahlenschutzfragen bei Anfall und Beseitigung von radioaktiven Reststoffen  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 6.-7. November 1986  
1988, 223 Seiten, 60 Abbildungen, 21 Tabellen, ISBN 3-437-11238-4, € 21,00
- Band 12 Aktuelle Fragen zur Bewertung des Strahlenkrebsrisikos  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 5.-6. November 1987  
1988, 291 Seiten, 31 Abbildungen, 41 Tabellen, ISBN 3-437-11239-2, € 24,00
- Band 13 Leitfaden für den Fachberater Strahlenschutz der Katastrophenschutzleitung bei kerntechnischen Notfällen  
1. Auflage  
1989, 270 Seiten  
  
2., überarbeitete Auflage  
1995, 296 Seiten, 21 Abbildungen, 37 Tabellen, ISBN 3-437-11639-8, € 39,00
- Band 14 Strahlenexposition und Strahlengefährdung durch Plutonium  
1989, 177 Seiten, 12 Abbildungen, 23 Tabellen, ISBN 3-437-11258-9, € 19,00
- Band 15 Empfehlungen der Strahlenschutzkommission 1988/1989  
deutsch/englisch  
1992, 233 Seiten, 2 Abbildungen, 9 Tabellen, ISBN 3-437-11278-3, € 24,50
- Band 16 Nichtionisierende Strahlung  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 7.-9. Dezember 1988  
1990, 421 Seiten, 71 Abbildungen, 29 Tabellen, ISBN 3-437-11279-1, € 34,00
- Band 17 Modelle, Annahmen und Daten mit Erläuterungen zur Berechnung der Strahlenexposition bei der Ableitung radioaktiver Stoffe mit Luft oder Wasser zum Nachweis der Einhaltung der Dosisgrenzwerte nach § 45 StrlSchV  
1992, 194 Seiten, 13 Abbildungen, ISBN 3-437-11419-0, € 24,50
- Band 18 Maßnahmen nach Kontamination der Haut mit radioaktiven Stoffen  
1992, 144 Seiten, 7 Abbildungen, 12 Tabellen, ISBN 3-437-11450-6, € 22,00
- Band 19 Die Exposition durch Radon und seine Zerfallsprodukte in Wohnungen in der Bundesrepublik Deutschland und deren Bewertung  
1992, 114 Seiten, 43 Abbildungen, 17 Tabellen, ISBN 3-437-11451-4, € 21,00
- Band 20 Risiken durch ionisierende Strahlen und chemotoxische Stoffe; Quantifizierung, Vergleich, Akzeptanz  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 7./8. Dezember 1989  
1992, 200 Seiten, 18 Abbildungen, 13 Tabellen, ISBN 3-437-11452-2, € 24,00
- Band 21 Die Strahlenexposition durch den Bergbau in Sachsen und Thüringen und deren Bewertung  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 7.-11. November 1990  
1993, 208 Seiten, 42 Abbildungen, 16 Tabellen, ISBN 3-437-11453-0, € 32,00

- Band 22 Schutz vor elektromagnetischer Strahlung beim Mobilfunk  
1992, 137 Seiten, 23 Abbildungen, 14 Tabellen, ISBN 3-437-11438-7, € 22,00
- Band 23 Strahlenschutzgrundsätze für die Verwahrung, Nutzung oder Freigabe von kontaminierten Materialien, Gebäuden, Flächen oder Halden aus dem Uranerzbergbau  
Empfehlungen der Strahlenschutzkommission mit Erläuterungen  
1992, 198 Seiten, 4 Abbildungen, 1 Karte, ISBN 3-437-11495-6, € 27,00
- Band 24 Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 1990/1991  
deutsch/englisch  
1993, 357 Seiten, 2 Abbildungen, 6 Tabellen, ISBN 3-437-11519-7, € 38,00
- Band 25 Notfallschutz und Vorsorgemaßnahmen bei kerntechnischen Unfällen  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 7./8. November 1991  
1993, 347 Seiten, 112 Abbildungen, 46 Tabellen, ISBN 3-437-11520-0, € 37,00
- Band 26 Strahlenschutzüberlegungen zum Messen und Bergen von radioaktiven Satellitenbruchstücken  
1994, 160 Seiten, 23 Abbildungen, 14 Tabellen, ISBN 3-437-11629-0, € 26,00
- Band 27 Medizinische Maßnahmen bei Strahlenunfällen  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 11.-13. November 1992  
1994, 372 Seiten, 51 Abbildungen, 31 Tabellen, ISBN 3-437-11633-9, € 32,00
- Band 28 Wirkungen niederfrequenter Felder  
Symposium des Bundesamtes für Strahlenschutz und der Strahlenschutzkommission  
am 3./4. Dezember 1992  
1994, 306 Seiten, 64 Abbildungen, 34 Tabellen, ISBN 3-437-11634-7, € 29,00
- Band 29 Ionisierende Strahlung und Leukämieerkrankungen von Kindern und Jugendlichen  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission mit Anlagen  
1994, 98 Seiten, 10 Abbildungen, 6 Tabellen, ISBN 3-437-11635-5, € 17,00
- Band 30 Strahlenexposition in der medizinischen Diagnostik  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 18./19. Oktober 1993  
1995, 462 Seiten, 80 Abbildungen, 127 Tabellen, ISBN 3-437-11659-2, € 37,00
- Band 31 Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 1992/1993  
deutsch/englisch  
1997, 316 Seiten, 5 Abbildungen, 12 Tabellen, ISBN 3-437-25406-5, € 43,00
- Band 32 Der Strahlenunfall – Ein Leitfaden für Erstmaßnahmen  
1996, 107 Seiten, 17 Abbildungen, 15 Tabellen, ISBN 3-437-11685-1, € 22,00
- Band 33 Molekulare und zelluläre Prozesse bei der Entstehung stochastischer Strahlenwirkungen  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 13./14. Oktober 1994  
1995, 253 Seiten, 61 Abbildungen, 9 Tabellen, ISBN 3-437-11685-1, € 37,00
- Band 34 Environmental UV-Radiation, Risk of Skin Cancer and Primary Prevention  
Internationaler Kongress und Klausurtagung der Strahlenschutzkommission,  
6.-8. Mai 1996, Hamburg  
1996, 443 Seiten, 126 Abbildungen, 33 Tabellen, ISBN 3-437-25188-0, € 49,00
- Band 35 Sicherheitsaspekte der Sonographie  
Sachverständigenanhörung der Strahlenschutzkommission, 2./3. März 1995  
1998, 244 Seiten, 58 Abbildungen, 27 Tabellen, ISBN 3-437-25187-2, € 34,00



- 
- Band 36 Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 1994  
1997, deutsch/englisch, 210 Seiten, 6 Abbildungen, 16 Tabellen, ISBN 3-437-25189-9, € 29,00
- Band 37 Aktuelle radioökologische Fragen des Strahlenschutzes  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 12./13. Oktober 1995  
1998, 294 Seiten, 87 Abbildungen, 25 Tabellen, ISBN 3-437-25199-6, € 39,00
- Band 38 Funkanwendungen  
Technische Perspektiven, biologische Wirkungen und Schutzmaßnahmen  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 15./16. Mai 1997  
1999, 280 Seiten, ISBN 3-437-21458-6, € 49,00
- Band 39 Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 1995  
1998, 124 Seiten, 6 Tabellen, ISBN 3-437-21448-9, € 39,00
- Band 40 Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 1996  
1998, 100 Seiten, 3 Tabellen, ISBN 3-437-21439-X, € 34,00
- Band 41 Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 1997  
1998, 200 Seiten, 2 Abbildungen, 13 Tabellen, ISBN 3-437-21438-1, € 39,00
- Band 42 Methoden, Probleme und Ergebnisse der Epidemiologie  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission, 13.-15. Mai 1998  
1999, 260 Seiten, ISBN 3-437-21459-4, € 44,00
- Band 43 Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer  
Strahlenexposition  
2000, 176 Seiten, ISBN 3-437-21468-3, € 34,00  
*Dieser Band ersetzt Band 3 (2. Auflage) der Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission*
- Band 44 Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 1998  
1999, 208 Seiten, ISBN 3-437-21449-7, € 34,00
- Band 45 Bedeutung der genetischen Prädisposition und der genomischen Instabilität für die  
individuelle Strahlenempfindlichkeit (Konsequenzen für den Strahlenschutz)  
Klausurtagung der Strahlenschutzkommission am 20./21. Januar 2000  
2001, 180 Seiten, ISBN 3-437-21469-1, € 25,00
- Band 46 Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 1999-2000  
2002, 208 Seiten, ISBN 3-437-21449-7, € 34,00
- Band 47 Leitfaden zur Messung von Radon, Thoron und ihren Zerfallsprodukten  
2002, 180 Seiten, ISBN 3-437-21478-7, € 19,50

In der Reihe „*Berichte der Strahlenschutzkommission*“ sind bisher erschienen:

- Heft 1 Die Ermittlung der durch kosmische Strahlung verursachten Strahlenexposition des fliegenden Personals  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission  
1995, 69 Seiten, ISBN 3-437-11666-5, € 13,50
- Heft 2 20 Jahre Strahlenschutzkommission 1974-1994 – Eine Bilanz –  
Erläuternde Texte zu den Aufgaben, zur Arbeitsweise und zur Geschichte der Strahlenschutzkommission. Mit vollständigen Verzeichnissen der Empfehlungen und Stellungnahmen sowie Veröffentlichungen  
1995, 57 Seiten, ISBN 3-437-11671-1, € 13,25
- Heft 3 Kriterien für die Alarmierung der Katastrophenschutzbehörde durch die Betreiber kerntechnischer Einrichtungen  
Gemeinsame Empfehlung der Reaktor-Sicherheitskommission und der Strahlenschutzkommission. Mit Erläuterungen  
1995, 38 Seiten, ISBN 3-437-11688-6, € 10,25
- Heft 4 10 Jahre nach Tschernobyl  
Information der Strahlenschutzkommission zu den radiologischen Auswirkungen und Konsequenzen insbesondere in Deutschland  
1996, 34 Seiten, ISBN 3-437-11730-0, € 13,00
- Heft 5 Atmosphärische Ausbreitung bei kerntechnischen Notfällen  
1996, 183 Seiten, ISBN 3-437-11731-9, € 23,25
- Heft 6 Konzepte und Handlungsziele für eine nachhaltige, umweltgerechte Entwicklung im Strahlenschutz in Deutschland.  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission  
1996, 22 Seiten, ISBN 3-437-25288-7, € 8,00
- Heft 7 Schutz vor niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern der Energieversorgung und -anwendung.  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
deutsch/englisch  
1997, 124 Seiten, ISBN 3-437-25436-7, € 18,00
- Heft 8 Jahresbericht 1996 der Strahlenschutzkommission  
1997, 33 Seiten, ISBN 3-437-25438-3, € 9,75
- Heft 9 Interventionelle Radiologie  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
1997, 48 Seiten, ISBN 3-437-25458-8, € 10,25
- Heft 10 Strahlenexposition an Arbeitsplätzen durch natürliche Radionuklide  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission  
1997, 69 Seiten, deutsch/englisch, ISBN 3-437-21336-9, € 10,25
- Heft 11 Auswirkungen der Einführung neuer Dosismessgrößen im Strahlenschutz  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission  
1998, 60 Seiten, ISBN 3-437-25557-6, € 12,25
- Heft 12 Jahresbericht 1997 der Strahlenschutzkommission  
1998, 56 Seiten, ISBN 3-437-25558-4, € 12,00

- 
- Heft 13      Wissenschaftliche Begründung für die Anpassung des Kapitels 4 „Berechnung der Strahlenexposition“ der Störfallberechnungsgrundlagen für Kernkraftwerke mit Druckwasserreaktor  
1999, 96 Seiten, ISBN 3-437-21508-6, € 16,50
- Heft 14      Empfehlungen zur Patientensicherheit bei Anwendungen der Ultraschalldiagnostik in der Medizin  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission einschließlich wissenschaftlicher Begründung  
1998, 74 Seiten, ISBN 3-437-25559-2, € 14,00
- Heft 15      Grundsätze für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlen am Menschen in der medizinischen Forschung (Grundsätze nach § 41 StrlSchV)  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission  
1998, 46 Seiten, ISBN 3-437-25568-1, € 11,00
- Heft 16      Freigabe von Materialien, Gebäuden und Bodenflächen mit geringfügiger Radioaktivität aus anzeige- oder genehmigungspflichtigem Umgang  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
deutsch/englisch  
1998, 124 Seiten, ISBN 3-437-21306-X, € 18,00
- Heft 17      Radon-Statusgespräch 1998  
Neuherberg, 18./19. Mai 1998, Festveranstaltung zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. W. Jacobi  
1998, 242 Seiten, ISBN 3-437-25569-X, € 24,50
- Heft 18      Empfehlungen zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken bei Anwendung magnetischer Resonanzverfahren in der medizinischen Diagnostik  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
1998, 74 Seiten, ISBN 3-437-25579-7, € 13,50
- Heft 19      UV-Strahlung und malignes Melanom  
Bewertung epidemiologischer Studien von 1990-1996  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission und wissenschaftliche Begründung  
1998, 86 Seiten, ISBN 3-437-25599-1, € 9,75
- Heft 20      Jahresbericht 1998 der Strahlenschutzkommission  
1999, 60 Seiten, ISBN 3-437-25589-4, € 12,50
- Heft 21      Anforderungen an die Kontaminationskontrolle beim Verlassen eines Kontrollbereiches (§ 64 Abs. 2 StrlSchV)  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission mit Originalarbeiten  
1999, 252 Seiten, ISBN 3-437-21507-8, € 25,25
- Heft 22      Der Einsatz von SODAR-Geräten bei kerntechnischen Anlagen  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission und Statusbericht  
1999, 170 Seiten, ISBN 3-437-21509-4, € 20,25
- Heft 23      Schutz der Bevölkerung bei Exposition durch elektromagnetische Felder (bis 300 GHz)  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission und wissenschaftliche Begründung mit deutscher Übersetzung der ICNIRP-„Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)“  
1999, 120 Seiten, ISBN 3-437-21516-7, € 17,75

- Heft 24      Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzungen von Radionukliden  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission  
im Anhang: Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen  
2000, 164 Seiten, ISBN 3-437-21517-5, € 20,00
- Heft 25      Jahresbericht 1999 der Strahlenschutzkommission  
Einschließlich eines Rückblicks auf 25 Jahre Strahlenschutzkommission  
2000, 86 Seiten, ISBN 3-437-21519-1, € 15,25
- Heft 26      Bestimmung der Personendosis des Begleitpersonals bei Transporten von abgebrannten Brennelementen und hochradioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission  
2000, 38 Seiten, ISBN 3-437-21518-3, € 10,00
- Heft 27      Jahresbericht 2000 der Strahlenschutzkommission  
Inklusive CD-ROM mit allen im Internet-Angebot (Stand 31.12.2000) vorhandenen Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission im Volltext  
2001, 72 Seiten, ISBN 3-437-21519-1, € 13,00
- Heft 28      Vermeidung gesundheitlicher Risiken bei Anwendung magnetischer Resonanzverfahren in der medizinischen Diagnostik  
Fachgespräch vom 3. Mai 2000 in Oberschleißheim  
2001, 232 Seiten, 44 Abbildungen, 23 Tabellen, ISBN 3-437-21528-0, € 23,25
- Heft 29      Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung  
2001, 74 Seiten, ISBN 3-437-21527-2, € 13,75
- Heft 30      Jahresbericht 2001 der Strahlenschutzkommission  
Inklusive CD-ROM mit allen im Internet-Angebot (Stand 01.03.2002) vorhandenen Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission im Volltext  
2002, 84 Seiten, ISBN 3-437-21529-9, € 14,50
- Heft 31      Mammographie-Screening in Deutschland: Bewertung des Strahlenrisikos  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung  
2002, 68 Seiten, ISBN 3-437-21166-3, € 13,50
- Heft 32      Stand der Forschung zu den „Deutschen Uranbergarbeiterstudien“  
1. Fachgespräch am 7./8. Mai 2001 in Sankt Augustin  
2002, 120 Seiten, 4 Abbildungen, 22 Tabellen, ISBN 3-437-22167-1, € 17,50

In der Reihe „*Informationen der Strahlenschutzkommission*“ sind bisher erschienen:

- Nummer 1 Strahlenunfall  
Ein Leitfaden für Erstmaßnahmen – Kurzfassung  
1996, 44 Seiten
- Nummer 2 Verzeichnis aller Publikationen der Strahlenschutzkommission  
Mit Kurzbeschreibung der einzelnen Veröffentlichungen  
1999, 92 Seiten
- Nummer 3 The German Commission on Radiological Protection  
Objectives, Recommendations and Statements  
*In Überarbeitung*
- Nummer 4 Schutz des Menschen vor solarer UV-Strahlung  
Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission, 1995 – 1997  
1998, 120 Seiten
- Nummer 5 Strahlenschutz und Strahlenbelastung im Zusammenhang mit Polizeieinsätzen anlässlich  
von CASTOR-Transporten  
Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission  
sowie Erläuterungen zum Strahlenrisiko  
1998, 60 Seiten
- Nummer 6 Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission einschließlich wissenschaftlicher Begründung  
2001, 60 Seiten

Die Ausgaben der Reihe „*Informationen der Strahlenschutzkommission*“ sind kostenlos über die Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission erhältlich.

Veröffentlichung des Bundesamtes für Strahlenschutz in Zusammenarbeit mit der Strahlenschutzkommission:

Zehn Jahre nach Tschernobyl, eine Bilanz.  
Seminar des Bundesamtes für Strahlenschutz und der Strahlenschutzkommission, München,  
6./7. März 1996. Herausgegeben von Prof. Dr. A. Bayer, Prof. Dr. A. Kaul und  
Prof. Dr. Chr. Reiners  
1996, 594 Seiten, ISBN 3-437-25198-8, € 49,00





## In der Reihe *Berichte der Strahlenschutzkommission (SSK)* zuletzt erschienen:

- Heft 28      **Vermeidung gesundheitlicher Risiken bei Anwendung magnetischer Resonanzverfahren in der medizinischen Diagnostik**  
Fachgespräch vom 3. Mai 2000 in Oberschleißheim  
2001, 232 Seiten, 44 Abbildungen, 23 Tabellen, ISBN 3-437-21528-0, € 23,25
- Heft 29      **Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern**  
Empfehlung der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung  
2001, 74 Seiten, ISBN 3-437-21527-2, € 13,75
- Heft 30      **Jahresbericht 2001 der Strahlenschutzkommission**  
Inklusive CD-ROM mit allen im Internet-Angebot (Stand 01.03.2002) vorhandenen Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission im Volltext  
2002, 84 Seiten, ISBN 3-437-21529-9, € 14,50
- Heft 31      **Mammographie-Screening in Deutschland: Bewertung des Strahlenrisikos**  
Stellungnahme der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung  
2002, 68 Seiten, ISBN 3-437-21166-3, € 13,50
- Heft 32      **Stand der Forschung zu den „Deutschen Uranbergarbeiterstudien“**  
1. Fachgespräch am 7./8. Mai 2001 in Sankt Augustin  
2002, 120 Seiten, 4 Abbildungen, 22 Tabellen, ISBN 3-437-22167-1, € 17,50



Die Strahlenschutzkommission im Internet:  
**[www.ssk.de](http://www.ssk.de)**

---