



Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn
<http://www.ssk.de>

**Jahresbericht 2012
der Strahlenschutzkommission**

Vorwort

Das Jahr 2012 brachte der Strahlenschutzkommission gleich zu Beginn einen neuen Aufgabenbereich: Mit dem Inkrafttreten des Gesetzes zur Verbesserung der Versorgungsstrukturen in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-VStG) zum 1. Januar 2012 sieht das Sozialgesetzbuch (SGB) Fünftes Buch (V) in seinen Regelungen zum Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) vor, dass der Strahlenschutzkommission vor Entscheidungen über Richtlinien zu Untersuchungs- und Behandlungsmethoden in der vertragsärztlichen oder stationären Versorgung "bei Beschlüssen über Methoden, bei denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen angewandt werden", Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben ist. Im Laufe des Jahres nahm die SSK diese Gelegenheit bereits mehrfach wahr und gab Stellungnahmen zu sechs Beschlussentwürfen des G-BA in drei verschiedenen Themenbereichen ab.

Ein Jahr nach dem Erdbeben und Tsunami und dem damit verbundenen kerntechnischen Unfall in Fukushima hat die SSK in ihrer Jahrestagung 2012 vom 14. bis 16. März 2012 in Hamburg eine erste Bilanz aus der Sicht des Strahlenschutzes gezogen. Im Rahmen dieser Tagung wurden der Stand des Wissens über den Unfall, seine Ursachen und seine Folgen präsentiert, analysiert und bewertet sowie die gewonnenen Erkenntnisse und die möglichen Konsequenzen insbesondere für den Strahlenschutz und den Notfallschutz in Deutschland diskutiert. Eine von Herrn Prof. Michel am 14. März gehaltene Abendvorlesung im Universitätsklinikum Eppendorf erweiterte die SSK-Tagung erstmals um einen öffentlichen Veranstaltungsteil.

Die Aufarbeitung der nach dem Unfall gewonnenen Erkenntnisse und die Überprüfung der Konzepte des Notfallschutzes in Deutschland waren wie bereits im Vorjahr wesentliche Arbeitsschwerpunkte für den Notfallausschuss der SSK und werden es in absehbarer Zukunft auch bleiben.

Des Weiteren hat die SSK ihre Empfehlungen zu „Ultraschallanwendungen am Menschen“ aktualisiert. Die Kommission empfiehlt, aufgrund des erheblichen Risikopotenzials die Herstellung, Vermarktung, Anwendung und Instandhaltung von Ultraschallgeräten mit hohen Schallintensitäten dringend zu regeln. Mit dieser Empfehlung weist die Kommission auf bestehende Regelungslücken auf nationaler und europäischer Ebene hin. Weder zur Einstufung von Ultraschall-Lipolyse-Geräten als Medizinprodukt noch zur Klassifizierung als Kosmetikgeräte existieren allgemein verbindliche Festlegungen.

Am Ende des Jahres fand vom 3. bis 7. Dezember 2012 in Bonn die von der IAEA, der WHO und dem BMU ausgerichtete International Conference on Radiation Protection in Medicine statt. Mitglieder der SSK waren sowohl in der Vorbereitung im Programmkomitee vertreten als auch während der Konferenz in einem gemeinsamen Stand mit dem BMU und dem BfS präsent. Darüber hinaus stellten Mitglieder der SSK in Vorträgen die aktuellen Überlegungen von UNSCEAR zur Erfassung von Unsicherheiten bei der Abschätzung von Strahlenrisiken und zum Nachweis der Verursachung von Gesundheitsschäden durch ionisierende Strahlung vor. Anhand inzwischen zahlreich vorliegender englischer Übersetzungen der Beratungsergebnisse der SSK konnten einem interessierten Fachpublikum die verschiedenen Arbeitsgebiete der SSK im Bereich des medizinischen Strahlenschutzes erläutert werden.

Schließlich konnten zum Ende des Jahres auch die Erarbeitung eines neuen Internetauftritts der SSK abgeschlossen und die Beratungsergebnisse der vergangenen 38 Jahre in neuer Optik und endlich mit einer Volltextsuche ausgestattet präsentiert werden.

Bonn, im Februar 2013

Prof. Dr. Müller

Vorsitzender der Strahlenschutzkommission

Inhaltsverzeichnis

1	Die Strahlenschutzkommission (SSK)	1
1.1	Mitglieder der SSK	1
1.2	SSK-Krisenstab	5
1.3	Aufgaben der SSK und ihrer Ausschüsse	6
1.4	Tätigkeit der Geschäftsstelle	11
2	Empfehlungen und Stellungnahmen 2012	12
2.1	Entwicklung einer gezielten innovativen medizinischen Strategie für die dynamische Mehrstufen-Behandlung des akuten Strahlensyndroms	12
2.2	Ultraschallanwendung am Menschen	12
2.3	Herz-Kreislaufkrankungen nach zulässigen beruflichen Strahlenexpositionen	13
2.4	Zur Umsetzbarkeit der Vorschläge der Europäischen Kommission zu Kapitel IX der neuen europäischen Grundnormen des Strahlenschutzes.....	15
2.5	Ein Jahr nach Fukushima eine erste Bilanz aus der Sicht der Strahlenschutzkommission - Zusammenfassung und Bewertung der Jahrestagung der Strahlenschutzkommission 2012	15
2.6	Erfassung der Strahlenexposition in der Nationalen Kohorte	16
3	Weitere Beratungsthemen 2012	18
3.1	Stellungnahmerecht der Strahlenschutzkommission gemäß § 92 Abs. 7d Satz 2 SGB V zu Beschlüssen des gemeinsamen Bundesausschusses über Methoden, bei denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen angewandt werden.....	18
3.2	Erhöhte Krebshäufigkeit in der Samtgemeinde Asse	18
3.3	Dosis- und Dosisleistungs-Effektivitätsfaktor (DDREF)	19
3.4	Geschlechtsverhältnis bei Neugeborenen	19
3.5	Strahlenepidemiologische Tabellen	20
3.6	Kombinationswirkungen Strahlentherapie/medikamentöse Tumortherapie.....	20
3.7	Qualitätssicherung in der Medizin.....	20
3.8	Toleranzen in der Strahlentherapie	21
3.9	Grundsätze für die realistische Ermittlung der Strahlenexposition	22
3.10	Schutz der Umwelt	22

3.11	Kommentierung des ICRP-Entwurfs "Protection of the Environment under Different Exposure Situations"	22
3.12	Augenlinsendosis	22
3.13	Überarbeitung des SSK-Bandes 43 „Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition“	23
3.14	Aktualisierung des Statusberichtes „Elektromagnetische Felder neuer Technologien“	23
3.15	Niederfrequente Felder	24
3.16	Aktualisierung der SSK-Empfehlungen zu UV-Strahlung	24
3.17	Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz von Personen bei Kontaminationen von Gebieten mit alpha- oder betastrahlenden Nukliden	25
3.18	Überarbeitung der Radiologischen Grundlagen	25
3.19	Überprüfung des Regelwerks für den anlagenexternen nuklearen Notfallschutz auf der Basis des Erfahrungsrückflusses aus Fukushima.....	26
3.20	Bewertung der Risiken der derzeitigen Laser- und IPL-Anwendungen in Therapie und Kosmetik	27
3.21	Freigabewerte für Betastrahler	27
4	Publikationen 2012	28
4.1	Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“	28
4.2	Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“	29
4.3	Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“	30
Anlage 1	Satzung der Strahlenschutzkommission vom 8. August 2012	31
Anlage 2	Bisherige Vorsitzende der SSK	39
Anlage 3	Verzeichnis der Mitglieder der SSK seit 1974	41

1 Die Strahlenschutzkommission (SSK)

Die Strahlenschutzkommission (SSK) hat den Auftrag, die Bundesregierung in allen Angelegenheiten des Schutzes vor den Gefahren ionisierender und nichtionisierender Strahlen zu beraten. Sie wurde 1974 durch das Bundesministerium des Inneren eingesetzt und ist heute dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zugeordnet. Wichtige Schwerpunkte ihrer Beratungstätigkeit sind:

- Bewertung biologischer Strahlenwirkungen und Dosis-Wirkungsbeziehungen,
- Dosisgrenzwerte und daraus abgeleitete Grenzwerte,
- Entwicklung der Strahlenexposition der Gesamtbevölkerung, spezieller Gruppen der Bevölkerung und beruflich strahlenexponierter Personen,
- Maßnahmen zum Schutz vor den Gefahren ionisierender und nichtionisierender Strahlen,
- Notfallschutz und Planung von Maßnahmen zur Reduzierung der Strahlenexposition bei kerntechnischen Notfällen und Katastrophen,
- Ausbreitungsmodelle für die beim genehmigten Umgang mit radioaktiven Stoffen freigesetzten Radionuklide,
- Auswertung internationaler Empfehlungen für den Strahlenschutz,
- Aufstellung von Forschungsprogrammen zu Fragen des Strahlenschutzes sowie deren wissenschaftliche Begleitung.

1.1 Mitglieder der SSK

Die Mitgliedschaft in der Strahlenschutzkommission ist ein persönliches Ehrenamt. Die Mitglieder sind unabhängig und nicht an Weisungen gebunden. Sie werden in der Regel für die Dauer von 3 Kalenderjahren berufen.

Die Kommission setzte sich 2012 aus 19 Experten mit besonderen Erfahrungen in den Fachgebieten Strahlenmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Strahlenrisiko, Strahlenschutztechnik, Notfallschutz und Nichtionisierende Strahlung zusammen.

2012 gehörten der SSK an:

Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller, Vorsitzender

Strahlenbiologe am Universitätsklinikum 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. Dr. Reinhard Loose, Stellvertretender Vorsitzender

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, Strahlenexposition und -reduktion besonders in der interventionellen Radiologie und Computertomographie.

Prof. Dr. Peter Sahre, Stellvertretender Vorsitzender

Physiker, Leiter des Fachbereiches Sicherheit des Vereins für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V. (VKTA) sowie Strahlenschutzbevollmächtigter des VKTA und des Forschungszentrums Dresden – Rossendorf, Lehrbeauftragungen an den Berufsakademien Riesa und Bautzen (Strahlentechnik, Störfallvorsorge).

Schwerpunkte der Tätigkeit: Externe Dosimetrie (Beta-, Gamma-Strahlung, Thermolumineszenzdosimetrie), interne Dosimetrie (Direktmessungen, Interpretation von Inkorporationsüberwachungsdaten, Betrieb einer amtlichen Inkorporationsmessstelle), Freigabe von Stoffen mit geringfügiger Aktivität, Analytik im Strahlenschutz (Alpha-, Beta- und Gamma-Spektrometrie), Notfallschutz.

Prof. Dr. Rolf Michel

Physiker, Kernchemiker und Radioökologe an der Leibniz Universität Hannover, ehemaliger Leiter des Zentrums für Strahlenschutz und Radioökologie der Leibniz Universität Hannover (i. R.).

Schwerpunkte der Tätigkeit: Transfer radioaktiver Kerne in der Umwelt einschließlich der Ernährungsketten, insbesondere von Cäsium, Strontium, Jod und Radionukliden der natürlichen Zerfallsreihen; Radioanalytik; Statistik und Metrologie; Kernreaktionen und Radionuklidproduktion; Reaktionen kosmischer Strahlung mit Materie.

Prof. Dr. Michael-John Atkinson

Molekularbiologe und Strahlenbiologe. Direktor des Instituts für Strahlenbiologie des Helmholtz Zentrums München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Neuherberg. Professor für Strahlenbiologie, TU-München.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Strahlenkarzinogenese, genetische Komponente des individuellen Strahlenrisikos, biologische Wirkung niedriger Dosen.

Prof. Dr. Maria Blettner

Statistikerin und Epidemiologin, Direktorin des Instituts für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) an der Universität Mainz

Schwerpunkte der Tätigkeit: Krebsepidemiologie, epidemiologische Methodik und Statistik. Biometrische Methoden in der Epidemiologie und epidemiologische Untersuchungen zu strahleninduzierten Tumoren. Vorsitzende der

Strahlenschutzkommission (1998 - 2001), Mitglied des Committee 1 (Radiation effects) der ICRP bis 2008.

Prof. Dr. Dr. Andreas Bockisch

Diplomphysiker, Facharzt für Nuklearmedizin, Direktor der Klinik für Nuklearmedizin, Universitätsklinikum Essen der Universität Duisburg-Essen.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Radionuklidtherapie, prä- und intratherapeutische Dosimetrie, Strahlenexposition und -minimierung bei der Anwendung offener Radionuklide, funktionelle Bildgebung mit Schwerpunkt PET.

Prof. Dr. Eckhard Breitbart

Facharzt für Dermatologie und Venerologie, Allergologe. Leitender Arzt des Dermatologischen Zentrums Buxtehude (DZB), Ärztlicher Direktor des Elbe Klinikums Buxtehude, Vizepräsident der Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention e.V. (ADP), Mitglied der International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), European Society of Skin Cancer Prevention (Euroskin) u. a.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Dermatoonkologie, primäre Prävention von Hautkrebs; Interventionsprogramme zum UV-Schutz, Entwicklung und Einführung des flächendeckenden Hautkrebscreenings in der Bundesrepublik Deutschland. Molekularbiologische Untersuchungen zur Hautkrebsentstehung.

Prof. Dr. Werner Burkart

Biochemiker und Mikrobiologe, M.S. Environmental Health. Stellvertretender Generaldirektor und Leiter des Bereiches Nukleare Wissenschaften und Anwendungen der Internationalen Atomenergie Organisation (IAEA) in Wien i. R., apl. Professor für Strahlenbiologie, Medizinische Fakultät der LMU München; Honorarprofessor, Life Sciences, Universität Wien.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Strahlenbiologie, -epidemiologie und Radioökologie. Kombinationswirkungen und vergleichende Risikobetrachtungen.

Dr. habil. Rainer Gellermann

Physiker, Abteilungsleiter bei der FUGRO-HGN GmbH Braunschweig.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Gutachter in den Bereichen Hydrogeologie, Bodenschutz, Umweltplanung. Spezialgebiete: Radioökologie, Radioaktivität in der nicht-kerntechnischen Industrie (NORM, TENORM), radioaktive Altlasten, Strahlenschutz bei der Entsorgung radioaktiver Stoffe und Materialien, Entlassung und Freigabe von radioaktiven Stoffen, Radioaktivität im Wasser.

Dr. Margot Horn

Diplom-Ingenieurin, Leiterin des Geschäftsfeldes Strahlenschutz des Bereiches Energiesysteme und Automation der TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Radioökologie, radiologische Auswirkungen durch Ableitungen/Freisetzungen radioaktiver Stoffe im bestimmungsgemäßen Betrieb sowie bei Stör- und Unfällen, Fragen des Strahlenschutzes in kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen, Stilllegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen und Freigabe.

Dr. Peter Jacob

Physiker, kommissarischer Direktor des Instituts für Strahlenschutz im Department of Radiation Sciences am Helmholtz Zentrum München.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Modellierung von biologischen Strahleneffekten und der Krebsentstehung, Strahlenrisikoanalyse, Radioökologie, retrospektive Bestimmung von Strahlenexpositionen.

Dr. Herbert Janßen

Physiker, Leiter der Abteilung 6 (Ionisierende Strahlung) der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Metrologie ionisierender Strahlung, insbesondere Darstellung der Aktivitätseinheit mit absoluten Messmethoden, Alpha- und Gammaspektrometrie.

Dipl.-Phys. Stephan Kistinger

Sachverständiger und Gutachter bei der Brenk Systemplanung GmbH.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Endlagerung radioaktiver Abfälle, Bewertung und Sanierung bergbaulicher Hinterlassenschaften (insbesondere der Urangewinnung), natürliche Radioaktivität (NORM), Modellierung der Radionuklidenausbreitung in Wasser und Boden, Radioökologie, Langzeitsicherheitsanalysen.

Dipl.-Phys. Jürgen Kopp

Medizinphysiker am Klinikum Augsburg, Leiter der Stabsstelle Medizinische Physik und Strahlenschutz.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Praktischer Strahlenschutz, Dosimetrie, Qualitätssicherung und Optimierung von Untersuchungs- und Therapieverfahren bei der medizinischen Anwendung ionisierender Strahlung.

Dipl.-Phys. Christian Küppers

Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Öko-Institut e.V., Büro Darmstadt, stellvertretender Leiter des Bereichs Nukleartechnik und Anlagensicherheit, Leiter der Gruppe Strahlenschutz.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Radioökologie, Fragen des Strahlenschutzes bei kerntechnischen Anlagen (Normalbetrieb, Störfälle, Unfälle), Entsorgung radioaktiver Abfälle, Freigabe, Umweltverträglichkeitsprüfungen in Genehmigungsverfahren nach Atomgesetz und Strahlenschutzverordnung.

Prof. Dr. Alexander Lerchl

Diplombiologe, Professor für Biologie an der Jacobs University Bremen.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Biologische Wirkungen magnetischer und elektromagnetischer Felder, Einflussfaktoren physikalischer Faktoren auf Physiologie, Fertilität und Reproduktion, Chronobiologie, Molekularbiologie.

Dipl.-Ing. Ulrike Welte

Diplom-Ingenieurin bei Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH in Hamburg.

Schwerpunkte der Tätigkeit: praktischer Strahlenschutz, Radiochemie, Reaktorphysik, Emissions- und Immissionsüberwachung, Notfall- und Katastrophenschutz, Störfallanalysen, Krisenkommunikation.

Prof. Dr. med. Frederik Wenz

Facharzt für Strahlentherapie, Professor für Strahlentherapie und Direktor der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Universitätsklinikum Mannheim.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Klinische Radioonkologie insbesondere Brust- und Prostatakrebs, Intraoperative Radiotherapie (IORT), Intensitätsmodulierte Radiotherapie (IMRT), Image-Guided-Radiotherapy (IGRT), Grundlagenforschung in Radiobiologie sowie gentherapeutische Methoden zum Schutz vor Strahleneinwirkung auf das Normal- und Stammzellengewebe.

Alle Mitglieder der SSK seit ihrer Gründung im Jahr 1974 sind in der Anlage 3 aufgelistet.

1.2 SSK-Krisenstab

Durch die Satzungsänderung vom 21. Dezember 2009 wurde mit dem SSK-Krisenstab eine Notfallorganisation der Strahlenschutzkommission geschaffen. Der SSK-Krisenstab vertritt im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses und bei entsprechenden Übungen die Strahlenschutzkommission.

Dem SSK-Krisenstab gehörten 2012 an:

Prof. Dr. Rolf Michel	- Vorsitzender -	Hannover
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	-stellv. Vorsitzender -	Essen
Dr. Margot Horn		Köln
Dipl.-Phys. Jürgen Kopp		Augsburg
Dipl.-Phys. Christian Küppers		Darmstadt
Dr. habil. Florentin Lange		Meerbusch
Prof. Dr. Viktor Meineke		München
Dipl.-Ing. Horst Schnadt		Troisdorf
Dipl.-Ing. Ulrike Welte		Hamburg

sowie als Sachverständige gemäß §7 der Satzung der SSK

Prof. Dr. Wolf Dombrowsky

Berlin

Prof. Dr. Christoph Reiners

Würzburg

Dipl.-Phys. Manfred Tscherner

Brühl

1.3 Aufgaben der SSK und ihrer Ausschüsse

Die SSK erhält ihre Beratungsaufträge vom BMU, sie kann aber auch von sich aus Beratungsthemen aufgreifen und sich mit aktuellen Fragen des Strahlenschutzes befassen. Die Regelungen für die Arbeitsweise der Kommission sind in der Satzung der SSK enthalten, deren aktuelle Fassung mit Stand vom 21. Dezember 2009 als Anlage 1 beigefügt ist.

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 und Stellungnahmen können vom BMU im Bundesanzeiger veröffentlicht werden. Um sie einer weiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, werden die Empfehlungen sowie umfangreichere Stellungnahmen zu aktuellen Strahlenschutzfragen auch in den Schriftenreihen „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ und „Berichte der Strahlenschutzkommission“ sowie im Internet publiziert.

Der SSK arbeiten 7 Ausschüsse mit spezifischen Aufgabenbereichen zu:

Ausschuss „Strahlenrisiko“ (A1)

Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ (A2)

Ausschuss „Radioökologie“ (A3)

Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ (A4)

Ausschuss „Notfallschutz“ (A5)

Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ (A6)

Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ (A7)

Ausschuss „Strahlenrisiko“ (A1)

Schwerpunkt der Beratungstätigkeit des Ausschusses „Strahlenrisiko“ ist die Bewertung der medizinisch-biologischen Wirkungen ionisierender Strahlen. Dazu gehören die gesundheitliche Risikobewertung ionisierender Strahlen im beruflichen und privaten Umfeld anhand von Auswertungen epidemiologischer Daten und die Bewertung niedriger Strahlendosen ebenso wie der Risikovergleich zwischen Strahlenexposition und anderen Noxen. Darüber hinaus leistet der Ausschuss Beiträge zur Risikokommunikation.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2012 waren:

Dr. Peter Jacob

- Vorsitzender -

Neuherberg

Prof. Dr. Michael-John Atkinson

- stellv. Vorsitzender -

Neuherberg

Prof. Dr. Joachim Breckow

Gießen

Prof. Ekkehard Dikomey

Hamburg

Dr. Harald Dörr

Dresden

Dr. Claudia Fournier

Darmstadt

PD Dr. Anna A. Friedl

München

Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel

Essen

Prof. Dr. Markus Löbrich
 Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller
 Dr. Heinz Otten
 Dipl.-Biol. Margret Rave-Fränk
 PD Dr. Susanne Schultz-Hector
 PD Dr. Claudia Spix

Darmstadt
 Essen
 Sankt Augustin
 Göttingen
 Bad Homburg v. d. H.
 Mainz

Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ (A2)

Der Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ berät in Fragen der praktischen Umsetzung der Grundsätze des Strahlenschutzes bei der Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung in der medizinischen Forschung, Diagnostik und Therapie. Dazu zählen z. B. die allgemeine Bewertung der diagnostischen Strahlenexposition in der Medizin, der Vergleich konventioneller Röntgendiagnostik mit anderen Verfahren (NMR, Ultraschall, PET, SPECT u. a.), die Bewertung neuer strahlentherapeutischer Anwendungen und Anforderungen an die Qualifikation von im Strahlenschutz tätigen Ärzten, Medizinphysik-Experten und anderem medizinischem Personal sowie die Erarbeitung und Aktualisierung von Überweisungskriterien für radiologische und nuklearmedizinische Untersuchungen. Seit 2012 gehört zu den Aufgaben des Ausschusses auch die Erarbeitung von Stellungnahmen gemäß § 92 Abs. 7d Satz 2 SGB V zu Beschlüssen des Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) über Methoden, bei denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen angewandt werden.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2012 waren:

Dipl.-Phys. Jürgen Kopp	- Vorsitzender -	Augsburg
Prof. Dr. Ulrich Bick		Berlin
Prof. Dr. Wolfgang Dörr		Dresden
Prof. Dr. Michael Flentje		Würzburg
Dr. Werner Kirchinger		Neuherberg
Prof. Dr. Dr. Reinhard Loose		Nürnberg
Prof. Dr. Viktor Meineke		München
Prof. Dr. Ursula Nestle		Freiburg
Prof. Dr. Jürgen Reichenbach		Jena
Dipl.-Ing. Volker Steil		Mannheim
Prof. Dr. Frederik Wenz		Mannheim

Ausschuss „Radioökologie“ (A3)

Zu den Schwerpunkten der Beratungstätigkeit des Ausschusses „Radioökologie“ zählen die Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität, die Begrenzung und Überwachung von Emission und Immission radioaktiver Stoffe sowie radioökologische Modelle und Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Strahlenexposition der allgemeinen Bevölkerung und an Arbeitsplätzen durch natürliche und künstliche Radionuklide. Dies schließt auch Strahlenschutzfragen bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle mit ein. Darüber hinaus befasst sich der Ausschuss mit der Verfolgung nationaler und internationaler Entwicklungen auf dem Gebiet der Radioökologie sowie dem Vergleich und der Begründung der verschiedenen in Deutschland eingesetzten Berechnungsverfahren inklusive genereller Konzepte für Freigabe und Freigrenzen.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2012 waren:

Dr. Margot Horn	- Vorsitzende -	Köln
Dr. habil. Rainer Gellermann	- stellv. Vorsitzender -	Braunschweig
Dr. Helmut Fischer		Bremen
Dr. Jürgen Herrmann		Hamburg
Dr. Jan Christian Kaiser		München
Prof. Dr. Eckehard Klemt		Weingarten
Dr. Walfried Löbner		Chemnitz
Dipl.-Met. Wolfgang Raskob		Eggenstein-Leopoldshafen
Dr. Dietmar Weiß		Berlin
Dr. Herbert Wershofen		Braunschweig

Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ (A4)

Der Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ berät in einem weiten Spektrum von Themen, die von der Bestimmung der externen und internen Strahlenexposition (Inkorporationsüberwachung), den Dosisgrößen im Strahlenschutz, allen Fragen zur Dosimetrie und Strahlenschutzdosimetern, den Messunsicherheiten im Strahlenschutz, den Freigrenzen- und Freigaberegulungen radioaktiver Stoffe, Strahlenschutzanforderungen an Röntgeneinrichtungen und Fragen zum technischen Strahlenschutz in der Medizin, Bauartzulassungen, der Fachkunde im Strahlenschutz, dem Strahlenschutz beim Transport radioaktiver Stoffe bis hin zur natürlichen Strahlenexposition (terrestrische Strahlenexposition und Schutz des fliegenden Personals vor Expositionen durch kosmische Strahlung) reichen.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2012 waren:

Dr. Herbert Janßen	- Vorsitzender -	Braunschweig
Prof. Dr. Peter Sahre	- stellv. Vorsitzender -	Dresden
Dr. Ulrike Ankerhold		Braunschweig
Dr. Markus Borowski		Braunschweig
Dr. Frank Busch		Dortmund
Prof. Dr. Martin Fiebich		Gießen
PD Dr. Jürgen Henniger		Dresden
Dr. Klaus Henrichs		München
Dr. Ingo Lehmann		Potsdam
Dr. Thomas Otto		Genf (CH)
Dr. Peter Schmidt		Chemnitz
Dr. Michael Wucherer		Nürnberg

Ausschuss „Notfallschutz“ (A5)

Der Ausschuss „Notfallschutz“ befasst sich mit den fachlichen Grundlagen für das Regelwerk des Notfallschutzes. Dazu zählen Maßnahmen im Bereich des Notfallschutzes unter Berücksichtigung praktischer Probleme bei der Umsetzung ebenso wie die fachliche Unterstützung bei der Fortschreibung und dem Einsatz von Entscheidungshilfesystemen und elektronischen Lagedarstellungen. Der Ausschuss verfolgt neue internationale Empfehlungen und Standards im Bereich des Notfallschutzes und analysiert sie hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in Deutschland. Er wertet Übungen im In- und Ausland aus, gibt Anregungen für nationale Übungsschwerpunkte und stimmt die verschiedenen Ausbreitungs- und Dosismodelle ab.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2012 waren:

Dipl.-Ing. Ulrike Welte	-Vorsitzende-	Hamburg
Dipl.-Phys. Franz Fehringer		Köln
Dipl.-Phys. Torsten Kunze		Schwentinental
Dr. habil. Florentin Lange		Meerbusch
Dr. Ulrich Meldau		Hamburg
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller		Essen
Dipl.-Ing. Stephan Prüßmann		Leopoldshafen
Dipl.-Ing. Horst Schnadt		Troisdorf
Dipl.-Met. Peter Schumacher		Hamburg
Dr. Martin Sogalla		Köln
Dr. Roland Wink		Brokdorf

Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ (A6)

Der Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ befasst sich mit möglichen gesundheitlichen Risiken nichtionisierender Strahlung aus statischen und niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern, hochfrequenten elektromagnetischen Wellen einschließlich Mikrowellen sowie optischer Strahlung, wie Infrarot, sichtbares Licht und Ultraviolett-Strahlung. Dies erfolgt durch Diskussion und Bewertung der wissenschaftlichen Literatur über physikalische und biologische Wirkmechanismen und der Befassung mit epidemiologischen Studien. Darauf aufbauend erarbeitet der Ausschuss Empfehlungen zur Prävention und zum Schutz vor gesundheitsrelevanten Wirkungen von nichtionisierender Strahlung. Einen breiten Raum nehmen Diskussionen zu neuen technischen Entwicklungen mit relevanten Emissionen elektromagnetischer Felder in verschiedenen Lebensbereichen ein, um rechtzeitig Handlungsbedarf im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen und Risiken aufzuzeigen. Dazu gehört auch die Bewertung der Anwendung nichtionisierender Strahlen in der Medizin.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2012 waren:

Prof. Dr. Alexander Lerchl	- Vorsitzender -	Bremen
Dr. Christian Bornkessel	- stellv. Vorsitzender -	Kamp-Lintfort
Prof. Dr. Heidi Danker-Hopfe		Berlin
Prof. Dr. Clemens Dasenbrock		Hannover
Prof. Dr. Jürgen Kiefer		Gießen
Dr. Wolfgang Kimmig		Hamburg
Prof. Dr. Hans Georg Krauthäuser		Dresden
Prof. Dr.-Ing. Norbert Leitgeb		Graz (A)
Dipl.-Päd. Holger Schütz		Jülich
Dr. Harald Siekmann		St. Augustin
Dr. Beate Volkmer		Buxtehude
Prof. Dr. Michael Weichenthal		Kiel

Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ (A7)

Der Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ berät in radiologischen Fragen, die im Zusammenhang mit Aufsichtsverfahren für bestimmte kerntechnische Anlagen auftreten ebenso wie in Fragen der Begrenzung radioaktiver Emissionen und des radiologischen Arbeitsschutzes, soweit genehmigungsspezifische Probleme angesprochen sind. Zu seinen Aufgaben gehört außerdem die Erarbeitung von Empfehlungen und Stellungnahmen zu einzelnen Geneh-

migungsverfahren, die Beratung von und Stellungnahmen zu Fraktionsumläufen von Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) und Beratung bei der Erarbeitung von Empfehlungen und Leitfäden zum Strahlenschutz in kerntechnischen Anlagen. Des Weiteren berät der Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ zu strahlenschutzrelevanten Fragen bei der Stilllegung und dem Abbau kerntechnischer Anlagen einschließlich Freigabe und Endlagerung sowie zu Fragen der Strahlenexposition des Personals und der radioaktiven Ableitungen kerntechnischer Anlagen.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2012 waren:

Dipl.-Phys. Christian Küppers	-Vorsitzender-	Darmstadt
Dipl.-Phys. Karl-Heinz Lehmann	- stellv. Vorsitzender	München
Dr. Susanne Engstler		Stadland
Dipl.-Ing. Doris Hiesl		Köln
Dr. Jörg Kaulard		Köln
Dipl.-Phys. Hermann Raad		Gronau
Dipl.-Ing. Joachim Scheer		Hannover
Dipl.-Phys. Josef Schober		München
Dipl.-Phys. Wolfgang Schwarz		Essenbach
Dipl.-Ing. Bernhard Stauch		Jülich
Dr. Stefan Thierfeldt		Aachen

Zu den Aufgaben aller Ausschüsse zählt die Verfolgung nationaler und internationaler Entwicklungen in den jeweiligen Fachgebieten und die Erarbeitung von Stellungnahmen und Empfehlungen zur nationalen Umsetzung internationaler Richtlinien und Empfehlungen (z. B. EURATOM-Richtlinien, ICRP, UNSCEAR-Berichte, etc.).

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

Das BMU wird auf dem Gebiet der Sicherheit kerntechnischer Anlagen von der Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) und in den Angelegenheiten der nuklearen Entsorgung seit 2008 von der Entsorgungskommission (ESK) beraten. Bei Beratungsaufträgen, die sowohl Fragen der Reaktorsicherheit oder der nuklearen Entsorgung und des Strahlenschutzes betreffen, arbeiten die Kommissionen zusammen und können gemeinsame Empfehlungen oder Stellungnahmen abgeben.

Seit 1981 führt die Strahlenschutzkommission in nahezu jährlichem Turnus Klausurtagungen oder für einen erweiterten Teilnehmerkreis geöffnete Jahrestagungen durch. Hier werden sowohl wissenschaftliche Grundsatzthemen als auch spezielle aktuelle Themen des Strahlenschutzes diskutiert.

Im Jahr 2012 fanden 7 Sitzungen der SSK, 3 Sitzungen des SSK-Krisenstabes, 29 Sitzungen der Ausschüsse und 82 Arbeitsgruppensitzungen statt. Insgesamt trafen sich die Mitglieder der SSK, ihrer Ausschüsse und Arbeitsgruppen sowie des SSK-Krisenstabes in 121 Sitzungen an 134 Sitzungstagen.

1.4 Tätigkeit der Geschäftsstelle

Die Geschäftsstelle betreut die SSK, ihre Ausschüsse und Arbeitsgruppen fachlich und organisatorisch. Sie nimmt u. a. folgende Aufgaben wahr:

- Vorbereitung und technische Abwicklung aller Sitzungen
- 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 Beratungsergebnissen
- Redaktion der Veröffentlichungen, Berichte und Informationen der Strahlenschutzkommission
- Administration und redaktionelle Pflege der Webseite (www.ssk.de).

Im Jahr 2012 wurde die Webseite der SSK komplett überarbeitet und auf einer neuen Plattform installiert, die der Menge der Beratungsergebnisse und den Anforderungen der Nutzer besser gerecht wird. Neuerungen sind u. a. komfortable Recherchefunktionen und ein Newsletter-System.

Unter der Leitung der Geschäftsführerin der SSK waren 2012 acht wissenschaftliche Mitarbeiter (davon vier Teilzeitkräfte), zwei technische Sachbearbeiter (Teilzeit) und drei Verwaltungskräfte in der Geschäftsstelle tätig.

2 Empfehlungen und Stellungnahmen 2012

Die Reihenfolge der Themen orientiert sich am Zeitpunkt der jeweiligen Verabschiedung durch die Strahlenschutzkommission.

2.1 Entwicklung einer gezielten innovativen medizinischen Strategie für die dynamische Mehrstufen-Behandlung des akuten Strahlensyndroms

In der Behandlung von Strahlenexponierten in Folge von Strahlenunfällen ist es notwendig und zielführend, durch eine Überbrückungstherapie den Ablauf des strahleninduzierten Multiorganversagens positiv zu verändern und die notwendige Zeit zu gewinnen, um eine zielgerichtete Mehrstufenbehandlung anbieten zu können. Die erfolgreiche Durchführung neuer Forschungsansätze würde einen wertvollen Beitrag zur Erweiterung der bisher nur eingeschränkt vorhandenen Therapieoptionen nach akzidenteller Strahlenexposition liefern.

Die Strahlenschutzkommission empfiehlt, neue Therapieansätze zur Entwicklung einer gezielten innovativen medizinischen Strategie für die dynamische Mehrstufen-Behandlung des akuten Strahlensyndroms, auch unter den Bedingungen eines Massenansturms von Patienten, aus fachlich strahlenbiologischer und strahlenmedizinischer Sicht grundsätzlich zu fördern. Da die Fragestellung nicht auf Deutschland beschränkt ist, sollte die internationale Kooperation gesucht werden.

Die Strahlenschutzkommission hat die Stellungnahme in ihrer 253. Sitzung am 23./24. Februar 2012 verabschiedet.

2.2 Ultraschallanwendung am Menschen

Die Anwendungen von Ultraschall am Menschen haben sich in den letzten Jahren wesentlich erweitert. Sie sind nicht mehr nur auf medizinische Indikationen beschränkt, sondern werden zunehmend auch außerhalb der Heilkunde genutzt. Insbesondere durch risikoreichere Ultraschall-Applikationen wie die Verwendung hoch fokussierten Ultraschalls haben sich neue Gefahrensituationen ergeben, die nicht nur in den unerwünschten Nebenwirkungen und Komplikationen, sondern auch in der zunehmenden Anwendung von hochintensivem Ultraschall durch medizinische Laien liegen. Verschärft wird die Situation dadurch, dass selbst Hochrisikogeräte weder einer Marktzulassungsprüfung noch einer wiederkehrenden sicherheitstechnischen Kontrolle unterliegen, wie sie für analoge Medizingeräte verpflichtend sind.

Vor dem Hintergrund dieser neuen Risiken und sicherheitstechnischen Fragestellungen hat die Strahlenschutzkommission ihre Empfehlungen zur Patientensicherheit bei Anwendung der Ultraschall Diagnostik in der Medizin von 1997 ergänzt. Die erweiterte Stellungnahme der SSK enthält nun im Hinblick auf die neuen Anwendungsmöglichkeiten und gerätetechnischen Entwicklungen zusätzliche Empfehlungen hinsichtlich der sicherheitstechnischen Einstufung der Geräte und Ausbildungsanforderungen zur Anwendung des Ultraschalls innerhalb und außerhalb der Heilkunde, die nach Intensitätsbereichen des Ultraschalls abgestuft wurden.

Die Strahlenschutzkommission hält für die sichere Anwendung des Ultraschalls Grundkenntnisse des Anwenders über die Physik, das Ausbreitungsverhalten des Ultraschalls und anatomisches Grundwissen zur richtigen Anwendung und Vermeidung von Schäden und

unerwünschten Wirkungen für unverzichtbar. Darüber hinaus sind zusätzliche medizinische Grundkenntnisse zum Schutz kritischer Körperbereiche und zur Erkennung und Beachtung von Kontraindikationen notwendig.

Bezüglich der Anwendung von Ultraschall im nichtmedizinischen Bereich empfiehlt die SSK u. a.

- die medizinisch nicht indizierte Anwendung diagnostischen und therapeutischen Ultraschalls am Menschen durch die mit der Anwendung verbundenen Risiken zu bewerten und je nach Risikopotenzial zu verbieten oder andernfalls mit Warnhinweisen bzw. Auflagen zu versehen.
- die medizinisch nicht indizierte Anwendung von Ultraschall am Menschen mit Schallintensitäten über 50 mW/cm² am Auge oder über 100 mW/cm² am übrigen Körper oder mit MI (Mechanischer Index) > 0,4 oder TI (Thermischer Index) > 0,7 nur durch einen approbierten Arzt oder unter Aufsicht eines approbierten Arztes zuzulassen und von Arzt und Anwender einen Wissensnachweis zu fordern.
- die medizinisch nicht indizierte Anwendung von hoch intensivem fokussiertem (HIFU) Ultraschall am Menschen, z. B. für kosmetisch-ästhetische Zwecke, hier beispielsweise zur „Lipolyse“, angesichts des damit verbundenen Risikos zu verbieten.

Aufgrund des erheblichen Risikopotenzials wird empfohlen, die Herstellung, Vermarktung, Anwendung und Instandhaltung von Ultraschallgeräten mit hohen Schallintensitäten dringend und analog zu Medizingeräten zu regeln.

Die Strahlenschutzkommission hat die Empfehlung in der 256. Sitzung am 19./20. April 2012 verabschiedet.

2.3 Herz-Kreislaufkrankungen nach zulässigen beruflichen Strahlenexpositionen

Hohe Dosen ionisierender Strahlung erhöhen das Risiko für Herz-Kreislaufkrankungen. Neuere Untersuchungsergebnisse geben Hinweise auf erhöhte Erkrankungsraten für Herz-Kreislaufkrankungen auch nach Expositionen mit niedrigeren Dosen als vorher angenommen.

Das BMU nahm diese Ergebnisse zum Anlass, die Strahlenschutzkommission um eine Stellungnahme zur Gesamthematik „Strahlenwirkung im Bereich der beruflichen Strahlenexposition“ zu bitten.

Die in der 256. Sitzung der SSK am 19./20. April 2012 verabschiedete Stellungnahme und die wissenschaftliche Begründung „Herz-Kreislaufkrankungen nach zulässigen beruflichen Strahlenexpositionen“ beziehen sich ausschließlich auf Risiken von Herz-Kreislaufkrankungen nach längerfristiger Exposition mit Niedrig-LET-Strahlung (insbesondere Röntgen- und Gammastrahlung) im Bereich einiger hundert Milligray. Risiken durch Neutronenstrahlung oder durch inkorporierte Alphastrahler (z. B. Radon und seine Zerfallsprodukte) werden nicht behandelt. Der Begriff Herz-Kreislaufkrankung bezieht sich auf sämtliche Erkrankungen des Herzens und des Kreislaufsystems, die in der internationalen Klassifikation der Krankheiten durch die WHO mit ICD10 I00-I99 bezeichnet werden.

Herz-Kreislaufkrankungen sind oft durch eine Arteriosklerose bedingt, wobei für das klinische Erscheinungsbild der mangelnden Blutversorgung (Ischämie oder Infarkt) neben der Verengung der zuführenden Arterien auch Struktur- und/oder Funktionseinschränkungen des versorgenden Kapillarnetzes der betroffenen Organe eine teilweise entscheidende Rolle spielen.

Über die grundlegenden biologischen Wirkmechanismen von Strahlenexposition im niedrigen oder moderaten Dosisbereich auf die Pathogenese von Herz-Kreislaufkrankungen ist nur wenig bekannt. Zu Effekten auf die Arterioskleroseprogression im Tiermodell liegt nur eine experimentelle Arbeit vor, in der alle untersuchten Dosis-Wirkungsbeziehungen nicht-linear und im Allgemeinen nach Exposition mit niedrigen Dosen und relativ niedriger Dosisleistung sowohl im frühen als auch späten Erkrankungsstadium protektiv sind. Nach Exposition mit hoher Dosisleistung im frühen Erkrankungsstadium wurden sowohl protektive als auch nachteilige Wirkungen beobachtet.

Eine zunehmende Zahl von epidemiologischen Studien weist auf ein Risiko häufigerer Herz-Kreislaufkrankungen nach Expositionen mit Niedrig-LET-Strahlung mit moderaten Dosen hin. Die Studien ergeben keinen Hinweis darauf, dass sich das Risiko von dem Risiko unter denjenigen Atombombenüberlebenden, die einer akuten Exposition mit der vergleichbaren Dosis ausgesetzt waren, unterscheidet.

Es bestehen jedoch große Unsicherheiten über die Höhe des Risikos. Analysen der vorliegenden Studien mit einer linearen Dosis-Wirkungsbeziehung ergeben Werte des ERR je Dosis in einer Größenordnung von $0,1 \text{ Gy}^{-1}$. Es gibt sowohl für akute als auch für länger anhaltende Expositionen widersprüchliche Evidenz bezüglich der Frage, ob das ERR bei einigen hundert Milligray deutlich geringer ist, als es sich bei Verwendung einer linearen Dosis-Wirkungsbeziehung aus den vorliegenden epidemiologischen Studien ergibt. Dies gilt auch für die Frage, ob es eine Schwelle im Bereich von einigen hundert Milligray gibt.

Nach wie vor bestehen große Unsicherheiten über mögliche Herz-Kreislaufisiken nach Strahlenexpositionen mit einer Energiedosis von einigen hundert Milligray.

Dennoch erlauben nach Meinung der SSK die obigen Betrachtungen einen ersten Vergleich der Mortalitätsrisiken für Herzkreislauf- und Krebserkrankungen nach einer Exposition, die dem Grenzwert für die Berufslebensdosis entspricht. Demnach sind absolute Risiken für Herz-Kreislaufkrankungen nach Strahlenexposition mit einer Dosis von einigen hundert Milligray zwar geringer, aber möglicherweise doch in der gleichen Größenordnung wie die entsprechenden Krebsrisiken.

Allerdings kann auch eine Schwelle in der Dosis-Wirkungsbeziehung für Herz-Kreislaufkrankungen im Bereich von einigen hundert Milligray nicht ausgeschlossen werden.

Die Hinweise auf mögliche Risikoerhöhungen für Herz-Kreislaufkrankungen nach Strahlenexpositionen mit einer Dosis von einigen hundert Milligray sollten, obwohl ein Nullrisiko nicht ausgeschlossen werden kann, aus Vorsorgegründen und angesichts bestehender wissenschaftlicher Unsicherheiten bei der Erarbeitung gesetzlicher Regelungen berücksichtigt werden.

Die SSK hält es für notwendig, weitergehende epidemiologische, experimentell strahlenbiologische und mechanistisch modellierende Studien durchzuführen, um den Dosis-Wirkungsverlauf für Herz-Kreislaufkrankungen nach Strahlenexposition mit Dosen im Bereich niedriger und moderater Dosen abzuschätzen.

2.4 Zur Umsetzbarkeit der Vorschläge der Europäischen Kommission zu Kapitel IX der neuen europäischen Grundnormen des Strahlenschutzes

Der Vorschlag der Europäischen Kommission zur neuen Richtlinie des Rates zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung (Euratom-Grundnormen) vom 29. September 2011 enthält im Kapitel IX Anforderungen zum Schutz der Umwelt, insbesondere der nicht menschlichen Arten.

Das BMU bat um eine Stellungnahme der SSK zur Umsetzbarkeit der Vorschläge der Europäischen Kommission zu Kapitel IX der neuen Euratom-Grundnormen vor dem Hintergrund des derzeitigen Kenntnisstandes zum Schutz nicht menschlicher Arten.

Die Strahlenschutzkommission hat die Stellungnahme in der 257. Sitzung am 05./06. Juli 2012 verabschiedet.

2.5 Ein Jahr nach Fukushima eine erste Bilanz aus der Sicht der Strahlenschutzkommission - Zusammenfassung und Bewertung der Jahrestagung der Strahlenschutzkommission 2012

Am 11. März 2011 um 14:46 h Ortszeit erschütterte ein Erdbeben der Stärke 9,0 den Norden Japans. Das Epizentrum des Bebens lag ca. 130 km vor der Ostküste des nördlichen Teils der Hauptinsel Honshu. Das Erdbeben löste einen Tsunami aus, der ca. eine Stunde später mit mehreren bis zu 15 m hohen Flutwellen die küstennahen Regionen verwüstete. Diese Naturkatastrophe hatte verheerende Folgen: 15 854 Menschen starben, etwa 6 000 Personen wurden verletzt. Im März 2012, ein Jahr nach der Katastrophe, galten noch über 3 000 Menschen als vermisst und ca. 340 000 Menschen mussten weiterhin in Notunterkünften leben. Infolge dieser Naturkatastrophe kam es am Standort des Kernkraftwerkes Fukushima Dai-ichi zu einem sehr schweren kerntechnischen Unfall, der von der japanischen Regierung später in INES 7 eingeordnet wurde. An diesem Standort wurden 6 Siedewasserreaktoren betrieben, von denen besonders die Blöcke 1 bis 4 von dem Unfall betroffen waren. In den Blöcken 1, 2 und 3 wurden die Reaktorkerne weitgehend zerstört. Die Folge war eine erhebliche Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung der Kraftwerke, die umfangreiche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung erforderlich machte.

Ein Jahr nach der Naturkatastrophe in Japan im März 2011 und dem damit verbundenen kerntechnischen Unfall im Kernkraftwerk Fukushima Dai-ichi hat die SSK in ihrer Jahrestagung am 14., 15. und 16. März 2012 in Hamburg eine erste Bilanz gezogen. Im Rahmen dieser Tagung wurden der Stand des Wissens über den Unfall, seine Ursachen und seine Folgen präsentiert, analysiert und bewertet sowie die Lessons Learned und die möglichen Konsequenzen insbesondere für den Strahlenschutz und den Notfallschutz in Deutschland diskutiert.

Die Strahlenschutzkommission hat die zusammenfassende Bewertung der SSK-Jahrestagung 2012 in ihrer 257. Sitzung am 05./06. Juli 2012 verabschiedet.

2.6 Erfassung der Strahlenexposition in der Nationalen Kohorte

In einem von der Helmholtz-Gemeinschaft, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und den Ländern gemeinsam geförderten Projekt soll eine Nationale Kohorte zur epidemiologischen Untersuchung des Einflusses von Umweltfaktoren und Lebensstil auf die Entstehung von Krankheiten etabliert werden. Es ist vorgesehen, dass die Kohorte 200 000 Personen umfasst. Die Nationale Kohorte bietet möglicherweise einen Ansatz, zur Beantwortung wichtiger Fragen des Schutzes vor ionisierender Strahlung beizutragen.

Die SSK empfiehlt die retrospektive und prospektive Erhebung der Organdosen der Mitglieder der Nationalen Kohorte durch medizinische, berufliche und externe natürliche Strahlenexpositionen aus den im Folgenden genannten Gründen. Die Studie hat das Potenzial

- Informationen über die Verteilung der medizinischen Exposition zu liefern,
- die Höhe und Verteilung der natürlichen externen Exposition zu messen,
- Informationen zu medizinischen, beruflichen und natürlichen Expositionen für jedes einzelne Kohortenmitglied zu erheben, die in keiner anderen existierenden Kohorte zur Verfügung stehen,
- das obere Konfidenzintervall des Risikos durch Dosen, die der Variabilität der Dosen in der deutschen Bevölkerung durch alle Expositionen mit ionisierender Strahlung (außer Radon) entsprechen, abzuschätzen,
- einen Datensatz mit vielen Verhaltens- und Gesundheitsparametern zu schaffen, der in der Kombination mit Expositionsinformationen für zukünftige Fragestellungen von großem Nutzen sein kann.

In Anbetracht der noch offenen Fragen bezüglich

- der Validierung der Rekonstruktion der medizinischen Exposition,
- der zu erwartenden Dosisverteilung der Kohortenmitglieder, die ja für die statistische Aussagekraft der Studie entscheidend ist,
- der Unsicherheit der Dosisabschätzungen und ihres Einflusses auf die Risikoschätzung

empfiehlt die SSK, in einem ersten Schritt die Basisuntersuchung der Nationalen Kohorte für eine größere Machbarkeitsstudie (einige tausend Studienteilnehmer) zur Bestimmung von Organdosen durch medizinische Anwendungen ionisierender Strahlung und durch natürliche externe Strahlenexpositionen zu nutzen. Die Angaben der Kohortenmitglieder zur medizinischen Strahlenexposition sollten zum Beispiel mit Daten der gesetzlichen Krankenversicherungen validiert werden. In der Machbarkeitsstudie sollte ein Röntgenpass ausgegeben und dessen Nutzung im Rahmen des Follow-up angemahnt und geprüft werden. Die Unsicherheiten der Dosisverteilung, die dadurch entstehen, dass Radonexpositionen nicht gemessen und Daten zur internen Exposition durch den Verzehr von Nahrungsmitteln nicht erhoben werden, sind bei der Datenauswertung zu berücksichtigen. Es soll geprüft werden, ob Hauscharakteristika so abgefragt werden können, dass Angaben zur Radonexposition möglich werden. Weiterhin sollte erwogen werden, bereits in der Basisuntersuchung für alle 200 000

Kohortenmitglieder einige grundlegende Daten zur medizinischen Strahlenexposition zu erheben. Schließlich sollten Kosten und Nutzen einer Erfassung der Strahlenexposition in der gesamten Kohorte diskutiert werden.

Die spätere Erhebung der Strahlenexposition in der gesamten Nationalen Kohorte im Rahmen der Folgeuntersuchung hätte dann den Vorteil, dass das angewandte Verfahren validiert wäre. Für die in der Machbarkeitsstudie untersuchte Untergruppe können zeitliche Entwicklungen der medizinischen und natürlichen externen Strahlenexposition bestimmt werden.

Weiterhin empfiehlt die SSK, die Erhebung von Strahlenexpositionen in Nationalen Kohorten anderer europäischer Länder anzuregen und ein späteres Pooling der Daten anzustreben. Die Kooperation mit anderen großen Europäischen Kohorten (UK: 500 000, SE: 500 000, FR: 200 000, NL: 160 000) könnte das Konzept auf eine breitere statistische Grundlage mit mehr als 1 Million Teilnehmern stellen und es wäre evtl. eine echte Risikoabschätzung möglich, nicht nur eine Abschätzung der Obergrenze des Konfidenzintervalls.

Die SSK hat diese Empfehlung in ihrer 259. Sitzung am 13./14. Dezember 2012 verabschiedet.

3 Weitere Beratungsthemen 2012

3.1 Stellungnahmerecht der Strahlenschutzkommission gemäß § 92 Abs. 7d Satz 2 SGB V zu Beschlüssen des gemeinsamen Bundesausschusses über Methoden, bei denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen angewandt werden

Mit dem Inkrafttreten des GKV-Versorgungsstrukturgesetzes (GKV-VStG) am 1. Januar 2012 sieht das Sozialgesetzbuch (SGB) Fünftes Buch (V) in seinen Regelungen zum gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) vor, dass der Strahlenschutzkommission vor Entscheidungen über Richtlinien zu Untersuchungs- und Behandlungsmethoden in der vertragsärztlichen oder stationären Versorgung „*bei Beschlüssen über Methoden, bei denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen angewandt werden*“ Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben ist.

Die Strahlenschutzkommission hat daraufhin im Jahr 2012 zu folgenden Beschlussentwürfen des G-BA Stellung genommen:

- über eine Änderung der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung: Osteodensitometrie bei Osteoporose,
- über den Einsatz der Osteodensitometrie als Früherkennungsmaßnahme der Osteoporose gemäß § 25 Abs. 3 SGB V in Verbindung mit § 135 Abs. 1 SGB V,
- zur interstitiellen Low-Dose-Rate-Brachytherapie beim lokal begrenzten Prostatakarzinom gemäß § 137c SGB V,
- über Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei interstitieller Low-Dose-Rate-Brachytherapie zur Behandlung des lokal begrenzten Prostatakarzinoms,
- zur Änderung der Richtlinie Methoden Krankenhausbehandlung (KHMe-RL) zur PET; PET/CT bei malignen Lymphomen bei der Behandlung von Kindern und Jugendlichen und
- zur Änderung der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung (MVV -RL) zur PET; PET/CT bei malignen Lymphomen bei der Behandlung von Kindern und Jugendlichen.

Für das Jahr 2013 sind weitere Stellungnahmen zum Einsatz des PET/CT sowie zur Protonentherapie geplant.

3.2 Erhöhte Krebshäufigkeit in der Samtgemeinde Asse

Das Epidemiologische Krebsregister Niedersachsen (EKN) hat im Dezember 2010 in Auswertungen erhöhte Krebshäufigkeiten in der Samtgemeinde Asse festgestellt. Hintergrund dieser Sonderauswertung, bei der es sich um eine ökologische Studie handelt, war eine Anfrage des Landkreises (LK) Wolfenbüttel an das EKN aus dem Jahr 2008 zur Häufigkeit von Leukämien in der Samtgemeinde (SG) Asse.

Das BMU hat die Strahlenschutzkommission im Beratungsauftrag vom 20. Dezember 2011 gebeten, die Ergebnisse der Auswertungen zu bewerten. Dabei sollen insbesondere die angewendeten statistischen Methoden geprüft werden. Außerdem sollen folgende Fragen beantwortet werden: Gibt es strahlenbiologische Erkenntnisse, die die Ergebnisse plausibel erklären können? Wie können die Ergebnisse erklärt werden?

Zu dieser Thematik hat die Arbeitsgruppe „Erhöhte Krebshäufigkeit in der Samtgemeinde Asse“ der SSK in bislang zwei Expertengesprächen und acht Sitzungen beraten. Es wird angestrebt, die Erarbeitung einer Stellungnahme 2013 abzuschließen.

3.3 Dosis- und Dosisleistungs-Effektivitätsfaktor (DDREF)

Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) geht davon aus, dass die uneingeschränkte Anwendung des Linear no-threshold (LNT)-Modells zu einer Überschätzung des Strahlenrisikos für den Bereich kleiner Dosen und kleiner Dosisleistungen führt. Auch in ihren neuesten Empfehlungen (Veröffentlichung 103, 2007) setzt die ICRP daher für Niedrig-LET¹-Strahlung einen Dosis- und Dosisleistungs-Effektivitätsfaktor (DDREF) von 2 für kleine Dosen und kleine Dosisleistungen an. Es ist bekannt, dass sowohl die IAEA bei der Überarbeitung der Basic Safety Standards als auch die EU-Kommission bei der Revidierung der EU-Grundnormen sich an die ICRP anlehnen, d. h., bei der alten Bewertung bleiben werden.

Auf Wunsch des BMU hat die SSK den Ausschuss „Strahlenrisiko“ beauftragt, zu prüfen, ob sich im Lichte weiterer neuer Untersuchungen, insbesondere der Meta-Analyse von Jacob und Mitautoren (Cancer risk of radiation workers larger than expected? Occup. Environ. Med. published online 30 Jun 2009) die Erkenntnisse konsolidiert haben und inwieweit daraus neue Schlussfolgerungen für das bestehende Strahlenschutzsystem zu ziehen sind.

Eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ der SSK hat im März 2010 damit begonnen, eine Stellungnahme und Bewertung zur Gesamtheit dieser Fragestellung zu erarbeiten. Die Beratungstätigkeit soll 2013 fortgesetzt werden.

3.4 Geschlechtsverhältnis bei Neugeborenen

In der Fachöffentlichkeit wird immer wieder intensiv der Zusammenhang zwischen dem Geschlechtsverhältnis von Neugeborenen und der Exposition mit ionisierender Strahlung diskutiert. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat in Folge dessen in einem Beratungsauftrag um eine grundsätzliche Stellungnahme zu den wissenschaftlichen Untersuchungsergebnissen über die Einflussfaktoren auf das Geschlechtsverhältnis bei Neugeborenen gebeten. Dabei sollte insbesondere die Wirkung ionisierender Strahlung betrachtet werden. Für diese Aufgabe wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die in bisher drei Sitzungen einen ersten Entwurf erarbeitet hat.

¹ Linear Energy Transfer

3.5 Strahlenepidemiologische Tabellen

1995 wurden auf Vorschlag der SSK die „Strahlenepidemiologischen Tabellen – Die Berechnung von Verursachungswahrscheinlichkeiten bösartiger Neubildungen nach vorausgegangener Strahlenexposition“ erarbeitet und veröffentlicht. Diese stellen seither eine wichtige Grundlage zur Berechnung von Verursachungswahrscheinlichkeiten bösartiger Neubildungen nach vorausgegangener Strahlenexposition dar. Die Arbeitsgruppe „Strahlenepidemiologische Tabellen“ des Ausschusses „Strahlenrisiko“ der SSK sollte prüfen, in welcher Weise die vorliegenden „alten“ strahlenepidemiologischen Tabellen aufgrund neuer Erkenntnisse angepasst werden müssen. Insbesondere sollte auch geprüft werden, inwieweit das in den USA seit dem Jahr 2002 zur Verfügung stehende interaktive PC-Berechnungsprogramm (NIOSH-IREP) in Deutschland Berücksichtigung finden soll. Als Ergebnis ihrer Beratungstätigkeit hielt die SSK in ihrer Empfehlung „Quantitative Abschätzung des Strahlenrisikos durch ionisierende Strahlen unter Beachtung individueller Expositionsszenarien (Neufassung der „Strahlenepidemiologischen Tabellen)“ vom 12. Juli 2006 eine Erarbeitung neuer strahlenepidemiologischer Tabellen für notwendig und empfahl, einen Forschungs- und Entwicklungsauftrag zur Neufassung der „Strahlenepidemiologischen Tabellen“ zu vergeben. Nachdem im November 2009 mit der Durchführung eines Forschungsvorhabens zum Thema „Quantitative Abschätzung des Strahlenrisikos unter Beachtung individueller Expositionsszenarien: Neufassung strahlenepidemiologischer Tabellen, Teil 1: Häufige solide Tumoren und Niedrig-LET Strahlung“ begonnen wurde, tagte die Arbeitsgruppe begleitend 5 Sitzungen.

Nach Beginn von Teil 2 des Forschungsvorhabens werden die Beratungen 2013 fortgesetzt.

3.6 Kombinationswirkungen Strahlentherapie/medikamentöse Tumorthherapie

Klinische Erfahrungen haben gezeigt, dass medikamentöse Tumorthapeutika erheblichen Einfluss auf die Wirkung einer Strahlentherapie haben können. Die möglichen Kombinationseffekte zwischen Strahlentherapie und medikamentöser Tumorthherapie müssen stärker berücksichtigt werden, um unerwünschte Wirkungen durch die Kombination beider Therapieformen zu vermeiden. Diese sollten von den Personen, die die Therapie führen, adäquat beurteilt werden können. Dazu muss sichergestellt sein, dass bei der Durchführung einer Strahlentherapie alle Informationen einer begleitenden Tumorthherapie (vor, während und nach der Strahlentherapie) zur Verfügung stehen.

Zu dieser Thematik hat die Arbeitsgruppe „Kombinationswirkungen Strahlentherapie/medikamentöse Tumorthherapie“ des Ausschusses „Strahlenschutz in der Medizin“ der SSK in bislang vier Sitzungen beraten. Die Beratungstätigkeit soll 2013 fortgesetzt werden.

3.7 Qualitätssicherung in der Medizin

Die Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung in der Medizin“ der Ausschüsse „Strahlenschutz in der Medizin“ und „Strahlenschutztechnik“ hat sich 2012 insbesondere mit folgenden Themen befasst:

- Systemprüfung in der Strahlentherapie,

-
- Erarbeitung von Empfehlungen zu Toleranzen in der Strahlentherapie (Ad-hoc-Arbeitsgruppe),
 - strahlenhygienische Anforderungen an die Teilchentherapie (Protonen und Schwerionen),
 - aktuelle Aspekte des Strahlenschutzes in der Pädiatrie,
 - Anforderungen an die Qualitätssicherung mobiler PET/CT-Systeme und
 - Abnahmeprüfungen nach StrlSchV (Ad-hoc-Arbeitsgruppe eingerichtet).

In den entsprechenden Ad-hoc-Arbeitsgruppen soll die Arbeit 2013 fortgeführt werden. Außerdem ist für 2013 die Beratung folgender Themen geplant:

- Archivierung von Röntgenbilddaten (Ad-hoc-Arbeitsgruppe),
- Erarbeitung von Empfehlungen zum Einsatz von Strahlenschutzmitteln für Patienten bei der Anwendung von Röntgenstrahlung (Ad-hoc-Arbeitsgruppe),
- Überprüfung der Bildverarbeitung in der digitalen Mammographie,
- Spezialverfahren in der Strahlentherapie,
- Vergleich der Konzepte zur Dosisreduktion in der Computertomographie und
- Dosisregistrierung für Patientenuntersuchungen.

3.8 Toleranzen in der Strahlentherapie

Die SSK hatte 2010 in ihrer Empfehlung „Physikalisch-technische Qualitätssicherung in der Strahlentherapie - Vorschläge zur Prüfung des gesamten Behandlungssystems“ angeregt, dass ein vernetztes zusammenwirkendes System wie die Strahlentherapie sowohl hinsichtlich der Einzelkomponenten als auch des Gesamtsystems überprüft werden muss. Da gegenwärtig keine verbindlichen Toleranzwerte für die dosimetrische und geometrische Unsicherheit sowohl der Einzelkomponenten als auch des gesamten Systems vorliegen, wurde empfohlen, eine aus Medizinphysik-Experten und Medizinern bestehende Arbeitsgruppe einzusetzen, die sich mit der verbindlichen Festlegung von herstellerunabhängigen Toleranzwerten in der Strahlentherapie in Abhängigkeit von der jeweiligen therapeutischen Maßnahme befassen sollte.

Die Arbeitsgruppe "Qualitätssicherung in der Medizin" hat deshalb eine Unterarbeitsgruppe eingesetzt, die Empfehlungen zur Festlegung von Reaktionsschwellen und Toleranzgrenzen für das Gesamtsystem der Strahlentherapie erarbeitet. Die Unterarbeitsgruppe hat 2012 viermal getagt und bereits einen ersten Entwurf für die zu erarbeitende Empfehlung erstellt. Die Arbeit wird 2013 fortgesetzt.

3.9 Grundsätze für die realistische Ermittlung der Strahlenexposition

In Artikel 45 der Euratom-Grundnormen von 1996 wird eine möglichst realistische Abschätzung der Bevölkerungsdosen aufgrund von Tätigkeiten nach Artikel 44 gefordert, ohne jedoch festzulegen, wie dies praktisch zu geschehen hat. Das BMU hat deshalb die SSK im Jahr 2006 um Beratung zur realistischen Ermittlung der Strahlenexposition gebeten. Hierfür wurde im Jahr 2007 eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die eine Empfehlung der Anforderungen an die Ermittlung von Strahlenexpositionen für die verschiedenen Zielstellungen und an die jeweils erforderlichen Methoden erarbeiten soll.

In Deutschland werden in der Regel die Modelle, die meisten Modellparameter und die Annahmen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift (AVV) zu § 47 StrlSchV zur Ermittlung der jährlichen Strahlenexposition der Bevölkerung infolge der Radionuklidableitungen mit Luft und Wasser eingesetzt. Die Frage, für welche Zielstellung welcher Grad der Konservativität oder des Realismus erforderlich ist, ist aber bis heute im deutschen Regelwerk weitgehend unbeantwortet.

Die Arbeitsgruppe hat in bisher 23 Sitzungen einen Empfehlungsentwurf erarbeitet. Es wird angestrebt, die Erarbeitung der Empfehlung 2013 abzuschließen.

3.10 Schutz der Umwelt

Die SSK wurde im Jahr 2008 vom BMU gebeten, Maßstäbe zum Schutz der Umwelt zu erarbeiten. In diesem Zusammenhang sollte auch geprüft werden, wie im konventionellen Umweltschutz geltende Prinzipien, insbesondere das Prinzip der Nachhaltigkeit, im Hinblick auf radioaktive Stoffe angewendet werden können. Aufgrund des zu erwartenden großen Arbeitsumfanges wurde Ende 2008 für die weiteren Beratungen eine Arbeitsgruppe eingesetzt. Die Arbeitsgruppe verschaffte sich einen Einblick in die Konzepte und Grundlagen des Schutzes des Wassers, des Bodens sowie der Luft. Im Juni 2010 fand ein interner Workshop der Arbeitsgruppe mit Vertretern des Umweltbundesamtes (UBA) zum Vergleich der Konzepte und Betrachtungsweisen des konventionellen Umweltschutzes und des Strahlenschutzes in Hinblick auf Schutzziele und zum Prinzip der Nachhaltigkeit im Umwelt- und Strahlenschutz statt.

Die Arbeitsgruppe hat in bisher 15 Sitzungen einen Empfehlungsentwurf erarbeitet. Die Beratungen werden voraussichtlich im Jahr 2013 abgeschlossen werden.

3.11 Kommentierung des ICRP-Entwurfs "Protection of the Environment under Different Exposure Situations"

Die Arbeitsgruppe „Schutz der Umwelt“ des Ausschusses „Radioökologie“ hat den Entwurf der ICRP "Protection of the Environment under Different Exposure Situations" diskutiert und ihre Kommentare im Oktober 2012 im Rahmen der Konsultation an die ICRP übermittelt.

3.12 Augenlinsendosis

Die SSK hatte im Jahr 2010 die Stellungnahme „Überwachung der Augenlinsendosis“ verabschiedet. Im April 2011 hat die ICRP empfohlen, den Grenzwert für die Augenlinsendosis bei geplanten Expositionen von bisher 150 mSv/Jahr auf 20 mSv/Jahr

(gemittelt über 5 Jahre, wobei kein Jahreswert 50 mSv überschreiten soll) herabzusetzen. Das BMU hat deshalb die SSK gebeten, die sich daraus für die SSK-Stellungnahme ergebenden Konsequenzen zu beraten. Der Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ hat zu diesem Zweck eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe eingesetzt.

Die Absenkung des Grenzwertes macht es notwendig, die Höhe der Strahlenexposition der Augenlinse von beruflich strahlenexponiertem Personal erneut zu betrachten. Gegenwärtig liegen nur vereinzelte Daten über die Strahlenexposition der Augenlinse medizinischer Berufsgruppen bei verschiedenen Expositionssituationen vor. Diese deuten darauf hin, dass es für spezielle Berufsgruppen nicht ausgeschlossen ist, dass für Einzelpersonen eine Strahlenexposition der Augenlinse von mehr als 20 mSv/Jahr resultiert. Von der Arbeitsgruppe wurde deshalb ein Forschungsvorhaben zur Bestimmung der Augenlinsendosis an repräsentativen Arbeitsplätzen in der Medizin angeregt (Messungen und Simulationsrechnungen zur Abschätzung von Augenlinsendosen für Arbeitsplätze mit hohem Gefährdungspotential). Damit soll ermittelt werden, bei welchen Berufsgruppen und in welchen Expositionssituationen es in der klinischen Routine möglich ist, dass die Augenlinse einer Strahlenexposition in Höhe des neuen ICRP-Grenzwertes ausgesetzt wird.

3.13 Überarbeitung des SSK-Bandes 43 „Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition“

Mit der ICRP Publikation 116 „Conversion Coefficients for Radiological Protection Quantities for External Radiation Exposures“ wurden Anfang 2012 neue Konversionskoeffizienten - als Ersatz für die Daten der ICRP-Publikation 74 von 1996 - veröffentlicht. Dadurch ist eine Überarbeitung des gesamten SSK-Bandes 43 erforderlich. Die Beratungen in der Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ zur Überarbeitung des SSK-Bandes 43 wurden 2012 kontinuierlich fortgesetzt.

Die Gliederungsstruktur von Band 43 soll erhalten bleiben. Bei Photonenstrahlung und Elektronenstrahlung sollen auch höhere Energien erfasst werden. Bei den Definitionen der Körperdosen (Organdosis, effektive Dosis) sollen parallel die alten (nach geltender StrlSchV) und die neuen Definitionen (nach ICRP) angeführt werden, um die in einigen Jahren zu erwartende Übernahme der neuen ICRP-Definitionen in deutsches Strahlenschutzrecht bei der Überarbeitung von Band 43 gleich mit abzubilden.

3.14 Aktualisierung des Statusberichtes „Elektromagnetische Felder neuer Technologien“

Die Entwicklung neuer Technologien, die elektromagnetische Felder einsetzen, schreitet rasant voran. Elektromagnetische Felder werden in immer vielfältigerer Weise unter immer vollständigerer Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Frequenzspektrums durch technische Geräte und Anlagen erzeugt. Die Anwendungsbereiche der neuen Technologien umfassen die Telekommunikation, die Energieübertragung, das Verkehrswesen, das Gesundheitswesen und viele weitere Bereiche. Ständig neu hinzukommende technische Produkte und ihre Verbreitung erfordern die Erfassung der damit einhergehenden Veränderung der Expositionssituation des Menschen durch die Gesamtheit der auf ihn einwirkenden elektromagnetischen Felder, um so rechtzeitig den Handlungsbedarf im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen und Risiken aufzuzeigen.

Die Strahlenschutzkommission wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beauftragt, die Konsequenzen dieser neuen Technologien im Hinblick auf die gesundheitlichen Auswirkungen auf dem Menschen zu bewerten und ihren Statusbericht zu neuen Technologien aus dem Jahr 2003 zu aktualisieren.

Zu dieser Aufgabe hat die Arbeitsgruppe „Statusbericht der SSK zu neuen Technologien“ des Ausschusses „Nichtionisierende Strahlen“ der SSK in bislang vier Sitzungen beraten. Ein neuer Statusbericht wird voraussichtlich 2013 vorgelegt werden.

3.15 Niederfrequente Felder

Die forcierte Nutzung erneuerbarer Energie als Folge der Energiewende in Deutschland und die langen Entfernungen zwischen Erzeugungs- und Verbrauchsstätten elektrischer Energie machen den Ausbau neuer Energieübertragungssysteme über große Strecken erforderlich. Dabei sollen auch Hochspannungs-Gleichstromübertragungsleitungen (HGÜ-Leitungen) zum Einsatz kommen.

Die SSK wurde durch das BMU beauftragt, in Ergänzung ihrer Stellungnahme zu Wechsellspannungs-Energieversorgungssystemen aus dem Jahr 2008 auch die HGÜ-Leitungen, insbesondere deren elektrische und magnetische Gleichfelder, aus der Sicht des Strahlenschutzes in Bezug auf mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen für den Menschen zu beurteilen.

Zu dieser Thematik hat die Arbeitsgruppe „Niederfrequente Felder“ des Ausschusses „Nichtionisierende Strahlen“ der SSK in bislang fünf Sitzungen beraten. Eine Stellungnahme wird voraussichtlich 2013 verabschiedet werden.

3.16 Aktualisierung der SSK-Empfehlungen zu UV-Strahlung

Die SSK hat bislang eine Vielzahl von Stellungnahmen und Empfehlungen zur Wirkung natürlicher und künstlicher UV-Strahlung auf die menschliche Gesundheit veröffentlicht. Im Jahr 2012 bat das BMU um Überprüfung, welche dieser Stellungnahmen und Empfehlungen auf dem Hintergrund des derzeitigen wissenschaftlichen Kenntnisstandes aktualisiert werden müssen. Ferner wurde darum gebeten, bei einer Aktualisierung die Wirkung von UV-Strahlung auf die Bildung des körpereigenen Vitamin D zu berücksichtigen.

Die Arbeitsgruppe „Aktualisierung der SSK-Empfehlungen zu UV-Strahlung“ des Ausschusses „Nichtionisierende Strahlen“ der SSK sieht zunächst für die folgenden Texte einen Überarbeitungsbedarf:

- Empfehlung und wissenschaftliche Begründung „Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien“, verabschiedet in der 172. Sitzung des SSK am 8. Juni 2001.
- Empfehlung und wissenschaftliche Begründung „Schutz des Menschen vor solarer UV-Strahlung“, verabschiedet in der 144. Sitzung der SSK am 27. Februar 1997.

In bislang 3 Sitzungen kam die Arbeitsgruppe zu dem Schluss, eine Gesamtempfehlung zu UV-Strahlung mit wissenschaftlicher Begründung erstellen zu wollen. In der wissenschaftlichen Begründung soll auf die folgenden Punkte eingegangen werden: Solare und künstliche UV-Strahlung, biologische Wirkung von UV-Strahlung, gesundheitliche

Wirkung von UV-Strahlung, UV Index, Solarien, „Nutzen-Schaden-Abwägung (VitaminD/Hautkrebs)“ und Umsetzungsempfehlungen.

Die Beratungen werden 2013 fortgesetzt.

3.17 Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz von Personen bei Kontaminationen von Gebieten mit alpha- oder betastrahlenden Nukliden

Ausgelöst durch die Diskussionen über erforderliche Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung im Falle von Ereignissen mit terroristischem Hintergrund („Schmutzige Bombe“) wurde festgestellt, dass bislang Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung für den Fall einer Freisetzung von überwiegend alpha- oder betastrahlenden Radionukliden fehlen. Das BMU hatte deshalb das Bundesamt für Strahlenschutz gebeten, einen Entwurf für einen Vorschlag zur Festlegung entsprechender Richtwerte zu erarbeiten. Die SSK wurde mit Schreiben vom 21. Januar 2009 gebeten, zu den BfS-Vorschlägen Stellung zu nehmen. Der Ausschuss „Notfallschutz“ der SSK hat vorgeschlagen, hierfür eine Arbeitsgruppe zu berufen, in der Mitglieder der SSK-Ausschüsse „Radioökologie“ und „Notfallschutz“ mitwirken. Diese Arbeitsgruppe hat bisher zehnmal getagt. Sie hat einen Berichtsentwurf verfasst, der Ende 2012 kurz vor der Fertigstellung stand.

Die Arbeitsgruppe betrachtet in diesem Bericht folgende Fragen:

- Welche Szenarien sind zu betrachten?
- Welche Radionuklide sind zu betrachten, welche radiologischen Eigenschaften besitzen sie und wie können sie – möglicherweise unbemerkt – in den öffentlichen Raum gelangen?
- Welche Expositionspfade dominieren und wie können sie modelliert werden? Welche speziellen Flächenmerkmale (z. B. Straßen, Hauswände und Dächer, Grünflächen, Innenräume, Nutzgärten, Industrie- und Gewerbeflächen) sind zu beachten?
- Was sind bei den verschiedenen Szenarien jeweils die kritischen Bevölkerungsgruppen?
- Welche Schutzmaßnahmen können ergriffen werden, welche zugeordneten Dosisrichtwerte sind anzusetzen und welche abgeleiteten Richtwerte (messbare Größen) entsprechen dem oder den Dosisrichtwerten?

Im Weiteren hat die Arbeitsgruppe sich mit den Anforderungen an die Messtechnik zur Eingrenzung eines betroffenen Gebietes und mit Fragen des Schutzes von Einsatzkräften befasst.

3.18 Überarbeitung der Radiologischen Grundlagen

Bei der Überarbeitung der Radiologischen Grundlagen sollen neuere internationale Konzepte und Entwicklungen für Schutzmaßnahmen nach einem radiologischen Ereignis mit Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umgebung Berücksichtigung finden. Durch die ICRP Publikationen 103, 109 und 111 sowie darauf basierende Weiterentwicklungen bei den IAEA Basic Safety Standards und den EU-Grundnormen sind international in den vergangenen Jahren und aktuell erhebliche konzeptionelle Anpassungen erfolgt, die eine geeignete Berücksichtigung finden sollten. Außerdem hat sich in 2011 der Unfall in

Fukushima ereignet, bei dem von den japanischen Behörden Entscheidungen zu Schutzmaßnahmen getroffen wurden mit der Intention, möglichst konform mit internationalen Empfehlungen zum Notfallschutz nach radiologischen Ereignissen zu sein. Damit liegen für einen gravierenden Ereignisfall konkrete Erfahrungen vor, die selbst wieder auf konzeptionelle Aspekte und Schutzmaßnahmen Einfluss haben können.

Nachdem das Bundesamt für Strahlenschutz eine Anpassung der "Radiologischen Grundlagen" an den Stand von Wissenschaft und Technik vorgelegt hat, ist eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Notfallschutz“ mit der weiteren Überarbeitung befasst. Bisher haben zehn Sitzungen stattgefunden. Die Beratungen werden 2013 fortgesetzt.

3.19 Überprüfung des Regelwerks für den anlagenexternen nuklearen Notfallschutz auf der Basis des Erfahrungsrückflusses aus Fukushima

Am 11. März 2011 kam es infolge eines Erdbebens und Tsunamis in Fukushima Dai-ichi in Japan zu einem schweren kerntechnischen Unfall. Durch diesen Unfall wurden wichtige Erkenntnisse gewonnen, die dazu genutzt werden können, die nationalen Vorkehrungen für Unfälle in kerntechnischen Anlagen zu überprüfen und fortzuentwickeln. Mit Schreiben vom 15.06.2011 hat das BMU die Strahlenschutzkommission beauftragt, die Überprüfung des fachlichen Regelwerkes zum anlagenexternen nuklearen Notfallschutz vor dem Hintergrund dieses Reaktorunfalls vorzunehmen.

Gemäß Beratungsauftrag soll die Überprüfung die folgenden Fragestellungen beinhalten:

- Entsprechen die im Regelwerk enthaltenen Forderungen oder Kriterien im Lichte der Ereignisse noch dem Stand von Wissenschaft und Technik?
- Bedürfen Einzelregelungen einer Anpassung oder Ergänzung?
- Bestehen Lücken im Regelwerk, die durch den Reaktorunfall selbst oder durch die Kombination von Naturkatastrophen erkennbar geworden sind?
- Sind zusätzliche neue Regelungen oder Regelungsentwürfe internationaler Organisationen (EU, IAEA, WHO) mit einzubeziehen, wenn ja, welche?

Dabei sollten insbesondere die im Folgenden aufgeführten Unterlagen geprüft werden:

- Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzungen von Radionukliden (bereits in Überarbeitung - siehe 3.18)
- Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen
- Leitfaden zur Information der Öffentlichkeit bei kerntechnischen Notfällen
- Kriterien für die Alarmierung der Katastrophenschutzbehörde durch die Betreiber kerntechnischer Einrichtungen und
- Rahmenempfehlungen für die Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken.

Eine erste Bewertung einer Expertengruppe (die spätere Arbeitsgruppe A510 „Erfahrungsrückfluss Fukushima“ des Ausschusses „Notfallschutz“ der SSK) wurde dem BMU Ende Juli 2011 vorgelegt. Diese Bewertung stellt die Basis der Arbeitsprogramms der Arbeitsgruppe dar.

Im Jahr 2012 hat sich die Arbeitsgruppe schwerpunktmäßig mit der Festlegung eines Quellterms und von Freisetzungsszenarien als Grundlage für die Planung von Katastrophenschutzmaßnahmen befasst. Zur Unterstützung der Arbeitsgruppe wurde in 2012 ein Forschungsvorhaben vergeben, dessen Ergebnisse in das Beratungsergebnis einfließen sollen.

3.20 Bewertung der Risiken der derzeitigen Laser- und IPL-Anwendungen in Therapie und Kosmetik

Das BMU hat in einem Beratungsauftrag darum gebeten, auf der Grundlage der SSK-Empfehlung „Gefahren bei der Laseranwendung an der menschlichen Haut“ aus dem Jahr 2000 und einer Risikobewertung des Bundesamtes für Strahlenschutz eine Bewertung der Risiken der derzeitigen Laser- und IPL-Anwendungen vorzunehmen. Dazu wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die in bisher drei Sitzungen einen ersten Entwurf erarbeitet und diesen dem Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ der SSK vorgestellt hat.

3.21 Freigabewerte für Betastrahler

Die Freigabewerte für die uneingeschränkte Freigabe von Gebäuden (Anlage III, Tabelle 1, Spalte 8 StrlSchV) sind für eine Reihe von Radionukliden, insbesondere auch für einige Betastrahler, deutlich höher als die gemäß § 44 Abs. 2 Satz 3 StrlSchV zulässigen Oberflächenkontaminationen für Gebäude, Bodenflächen etc. außerhalb von Strahlenschutzbereichen. Eine Kontaminationsverschleppung aus freigegebenen Gebäuden in Bereiche, die keine Strahlenschutzbereiche sind, kann nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Mit Schreiben vom 14. März 2011 wurde die SSK gebeten, die Freigabewerte für Betastrahler für die uneingeschränkte Freigabe von Gebäuden noch einmal zu überprüfen. Die Arbeitsgruppe „Freigabe“ der Ausschüsse „Strahlenschutz bei Anlagen“ und „Radioökologie“ befasste sich mit den Szenarien und arbeitete offene Punkte heraus. Die Beratungsergebnisse wurden in der 253. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 23./24. Februar 2012 zustimmend zur Kenntnis genommen.

4 Publikationen 2012

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

- Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2012: 68 Bände)
- Berichte der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2012: 64 Hefte)
- Informationen der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2012: 6 Broschüren)
- und im Internet unter www.ssk.de.

Im Berichtsjahr wurde zwei gedruckte Publikation veröffentlicht.

4.1 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“ (seit 1. Oktober 2011 Schnelle Verlag, Berlin; bis 30. September 2011 H. Hoffmann GmbH-Fachverlag, Berlin; bis 2005: Verlag ELSEVIER, Urban und Fischer, München; bis 1998: Gustav Fischer Verlag, Stuttgart) publiziert.

Im Jahr 2012 wurde folgender Band herausgegeben:

Band 68

Strahlenschutzaspekte medizinischer Anwendungen nichtionisierender Strahlung

Fachgespräch des Ausschusses „Nichtionisierende Strahlen“ der Strahlenschutzkommission am 24./25. August 2009

Redaktion: Simone Genkel, Horst Heller, Bonn
2012, 138 Seiten, 1 Abbildung
ISBN 978-3943422-10-8, 17,75 €

Der Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ der Strahlenschutzkommission hat am 24. und 25. August 2009 das Fachgespräch „Strahlenschutzaspekte medizinischer Anwendungen nichtionisierender Strahlung“ zusammen mit Experten auf den Gebieten Magnetresonanztomographie, UV-Phototherapie, Ultraschall, Laser und Diathermie durchgeführt. Ziel war es, den Kenntnisstand über die neuesten Entwicklungen der bildgebenden Diagnostik und der Therapie darzustellen und möglicherweise auftretende Probleme des Strahlenschutzes rechtzeitig zu erkennen.

In fünf Themenblöcken wurden folgende Punkte erörtert:

I. MRT

- Grundlagen und neue Entwicklungen in der MRT-Diagnostik

- Anwendungen und Risiken der MRT-Diagnostik
- II. UV*
- Strahlenbiologische Grundlagen der UV-Phototherapie
 - UV-Phototherapie in der Dermatologie – Anwendungen und Risiken
- II. Ultraschall*
- Interventioneller Ultraschall: Anwendungen und Risiken
 - Anwendungen und Risiken der Ultraschalldiagnostik
 - Nutzen und Risiken der fetalen Ultraschalldiagnostik
- IV. Laser*
- Laseranwendungen an der Haut
 - Laseranwendungen in der Augenheilkunde
- V. Diathermie*
- Medizinische Anwendungen der Hyperthermie

Band 68 der Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ beinhaltet eine Zusammenfassung sowie die einzelnen Vortragsmanuskripte.

4.2 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 ebenfalls vom Schnelle Verlag, Berlin (zuvor bis 30. September 2011: H. Hoffmann GmbH-Fachverlag, Berlin, bis 2005: Verlag ELSEVIER, Urban und Fischer, München, und bis 1998: Gustav Fischer Verlag, Stuttgart) vertrieben.

2012 ist in dieser Reihe folgender Bericht erschienen:

Heft 51

Orientierungshilfe für bildgebende Untersuchungen

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Redaktion: Sibyll Hähnel und Horst Heller, Bonn
 2., überarbeitete Auflage, 2012, 148 Seiten
 ISBN 978-3-943422-11-5, 10,00 €

Der Rat der Europäischen Union fordert in seiner Richtlinie 97/43/EURATOM von den Mitgliedsstaaten neben einer Reihe von Maßnahmen zur Optimierung des medizinischen Strahlenschutzes u. a. die Erstellung von Empfehlungen hinsichtlich der „Überweiskriterien für medizinische Expositionen“. Von der Europäischen Union wurden bereits Leitlinien ähnlichen Inhaltes erarbeitet, die sich an existierenden Überweiskriterien aus England orientieren. In Österreich steht die zweite Auflage einer ähnlichen Leitlinie unter dem Namen „Orientierungshilfe Radiologie“ zur Verfügung.

Als die Strahlenschutzkommission im Jahr 2006 im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit eine Orientierungshilfe für radiologische und nuklearmedizinische Untersuchungen in Deutschland erarbeitet hat, wurde vereinbart, die Empfehlungen regelmäßig dem aktuellen Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik anzupassen. In den zwei Jahren nach dem Erscheinen der ersten Auflage wurden von Ärzten, wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Arbeitsgemeinschaften konstruktive Änderungs- und Verbesserungsvorschläge eingebracht. Diese wurden von einer Expertengruppe bewertet und größtenteils direkt oder mit kleineren Modifikationen übernommen. Weiterhin wurde bei vielen medizinischen Fragestellungen der Einsatz der Bildgebung überarbeitet und dem aktuellen Stand der Wissenschaft angepasst. Auch in der Gewichtung der einzelnen Verfahren wurden Veränderungen vorgenommen, so ist z.B. dem Ultraschall und der Magnetresonanztomographie in der Abklärung einzelner Fragestellungen eine höhere Bedeutung zugekommen. PET und PET/CT wurden ebenfalls in ihrem Indikationsspektrum erweitert. Mit der flächendeckenden Einführung des Brustkrebs-Früherkennungsprogramms (Mammographie-Screening) in Deutschland konnten jetzt auch die Empfehlungen zur Untersuchung asymptomatischer Frauen zwischen 50 und 69 Jahren aufgenommen werden.

Empfehlungen dieser Art erfüllen ihren Zweck am besten, wenn sie im Dialog zwischen dem anfordernden Arzt und dem Radiologen bzw. Nuklearmediziner („anwendender Arzt“) Teil des diagnostischen Vorgehens sind. Die Orientierungshilfe bewertet die Rolle von Röntgen, Ultraschall, Computertomographie, Magnetresonanztomographie, Nuklearmedizin mit Positronenemissionstomographie und interventionellen Eingriffen bei gegebenen Fragestellungen. Der in der EU-Version vorhandene körpersystembasierte Ansatz wurde beibehalten.

Es ist das Ziel der SSK sowie der beteiligten Experten und wissenschaftlichen Fachgesellschaften, diese Orientierungshilfe in bestimmten Zeitintervallen zu überarbeiten und so dem aktuellen Stand des medizinischen Wissens anzupassen.

Die Empfehlungen sind als Anleitung für sinnvolles ärztliches Handeln in charakteristischen Situationen anzusehen. Sie berücksichtigen vor allem ärztlich-wissenschaftliche und weniger wirtschaftliche oder organisatorische Aspekte. Die Entscheidung, ob einer Empfehlung gefolgt werden kann, ist unter Berücksichtigung der individuellen klinischen Situation und der verfügbaren apparativen Ressourcen zu treffen.

Die aktualisierte Fassung der Orientierungshilfe wurde von der Strahlenschutzkommission als Empfehlungen in ihrer 231. Sitzung am 09./10. Dezember 2008, die Änderung von Kapitel J „Brusterkrankungen“ in der 243. Sitzung am 16./17. September 2010 verabschiedet.

4.3 Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“

Die Schriften dieser Reihe werden kostenlos abgegeben. Sie sind über die Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission erhältlich.

Im Jahr 2012 wurden keine neuen „Informationen der Strahlenschutzkommission“ herausgegeben.

Anlage 1 Satzung der Strahlenschutzkommission vom 8. August 2012

(Veröffentlicht im Bundesanzeiger vom 27. August 2012 [BAnz AT 27.08.2012 B2])

§ 1 Bildung der Strahlenschutzkommission und ihrer Notfallorganisation

- (1) Beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (kurz: Bundesministerium) wird die Strahlenschutzkommission (SSK) gebildet.
- (2) Für den Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses oder entsprechender Übungen bildet die Strahlenschutzkommission einen Krisenstab (SSK-Krisenstab). Erforderlichenfalls wird der SSK-Krisenstab durch einvernehmliche Entscheidung des Bundesministeriums und des Vorsitzenden des Krisenstabs aus den berufenen Mitgliedern der SSK und ihren Untergliederungen erweitert. Der SSK-Krisenstab vertritt im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses oder einer entsprechenden Übung die Strahlenschutzkommission.

§ 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.
- (3) Der Vorsitzende der Strahlenschutzkommission und einer der Stellvertreter sind ständige Mitglieder des SSK-Krisenstabs. Ferner sollen jeweils zwei Personen mit folgenden Fachkenntnissen: Ereignisablaufanalyse, Notfallschutz, Radioökologie, Strahlenrisiko, Strahlenmedizin und Öffentlichkeitsarbeit im SSK-Krisenstab vertreten sein. Um im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses eine kontinuierliche Beratung zu gewährleisten, kann der SSK-Krisenstab um berufene Mitglieder der SSK und ihrer Untergliederungen erweitert werden.

§ 4 Mitgliedschaft in der Strahlenschutzkommission und im SSK-Krisenstab

- (1) Die Mitgliedschaft in der Strahlenschutzkommission ist ein persönliches Ehrenamt, das keine Vertretung zulässt. Die Mitglieder der Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission in der Regel für die Dauer von drei Kalenderjahren. Eine Wiederberufung in unmittelbarer Folge soll grundsätzlich nur bis zu einer Gesamtberufungsdauer von sechs 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 Strahlenschutzkommission mitzuteilen. Die vorzeitige Abberufung darf nicht wegen einer fachlichen Ansicht erfolgen.
- (4) Die Mitglieder der Strahlenschutzkommission werden vor Aufnahme ihrer Tätigkeit vom Bundesministerium auf gewissenhafte und unparteiische Erfüllung ihrer Aufgaben, zur Wahrung der Vertraulichkeit der Sitzungen (§ 14 Absatz 4) sowie zur Verschwiegenheit über Angelegenheiten verpflichtet, die Gegenstand eines atomrechtlichen oder strahlenschutzrechtlichen Genehmigungs- oder Aufsichtsverfahrens sind und die ihnen als Mitglieder der Strahlenschutzkommission zur Kenntnis kommen.
- (5) Für die Mitgliedschaft im SSK-Krisenstab gelten die Absätze 1 bis 4 entsprechend. Für die nach § 3 Absatz 3 Satz 3 berufenen weiteren Mitglieder gelten die Absätze 1 und 3 entsprechend. Absatz 2 gilt mit der Maßgabe, dass die Berufung im Ereignisfall formlos erfolgen kann und die Berufungsdauer im Einzelfall auf das erforderliche Maß festgelegt wird; die Gesamtberufungsdauer nach Absatz 2 soll dabei nicht überschritten werden. Dem SSK-Krisenstab nach § 1 Absatz 2 können neben Mitgliedern der Strahlenschutzkommission auch Mitglieder der Ausschüsse nach § 6 Absatz 1 angehören.

§ 5 Vorsitzender und Stellvertreter

Das Bundesministerium bestellt nach Anhörung der Strahlenschutzkommission

- den Vorsitzenden,
- dessen Stellvertreter und
- ein Mitglied der Strahlenschutzkommission, welchem als ständige Vertretung des Vorsitzenden die Leitung des SSK-Krisenstabs obliegt, sowie zwei Stellvertreter für diese Funktion. Im Falle eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses kann das Bundesministerium nach Anhörung des SSK- Krisenstabs weitere Stellvertreter bestellen.

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, Arbeitsgruppen

- (1) Im Einvernehmen mit dem Bundesministerium oder auf dessen Verlangen setzt die Strahlenschutzkommission für kontinuierlich zu bearbeitende Angelegenheiten Ausschüsse und für einzelne fachspezifische, fachübergreifende oder projektbezogene Angelegenheiten Arbeitsgruppen ein und bestimmt deren Aufträge. Auf Vorschlag der Strahlenschutzkommission beruft das Bundesministerium die Mitglieder der Ausschüsse und Arbeitsgruppen und bestellt deren Vorsitzende. Die Vorsitzenden der Ausschüsse müssen Mitglieder der Strahlenschutzkommission sein.
- (2) Die Regelungen des § 4 Absatz 1, Absatz 2 Satz 1, Absatz 3 und 4, des § 5 Satz 1, des § 10, des § 11 Absatz 5 und 6, des § 12 Absatz 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 Strahlenschutzkommission, ihre Ausschüsse, Arbeitsgruppen sowie der SSK-Krisenstab können im Einvernehmen mit dem Bundesministerium Sachverständige zu den Beratungen hinzuziehen. Die Sachverständigen sind vom Vorsitzenden zur Wahrung der Vertraulichkeit (§ 14 Absatz 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 Strahlenschutzkommission ein. Die Geschäftsstelle unterstützt die Strahlenschutzkommission sowie die Ausschüsse, Arbeitsgruppen sowie den SSK-Krisenstab bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben, insbesondere nach Maßgabe des § 12 Absatz 3 und 4 und des § 15.

§ 9 Beratungsaufträge

- (1) Das Bundesministerium erteilt der Strahlenschutzkommission Beratungsaufträge. Die Strahlenschutzkommission kann auch von sich aus Beratungsthemen aufgreifen.
- (2) Das Bundesministerium kann im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden der Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission erfordert.
- (3) Im Falle eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses berät der SSK-Krisenstab das Bundesministerium unmittelbar und kontinuierlich. Der Beratungsauftrag endet durch Erklärung des Bundesministeriums.

§ 10 Ausschluss von der Beratung wegen Befangenheit – Anzeigepflichten

- (1) Von der Beratungstätigkeit ist das Mitglied der Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission in der Angelegenheit, die in der Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission sind verpflichtet, dem Bundesministerium die in ihrer Eigenschaft als Mitglieder der Strahlenschutzkommission geführten Korrespondenzen oder Besprechungen mit Antragstellern oder mit denjenigen, die Aufsichtsmaßnahmen unterliegen, über Angelegenheiten, die Gegenstand von Beratungen der Strahlenschutzkommission sind, anzuzeigen.
- (5) Für die Mitglieder des SSK-Krisenstabs gelten die Absätze 1 bis 4 entsprechend.

§ 11 Beratungsverfahren

- (1) Die Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission. Stellungnahmen eines Ausschusses oder einer Arbeitsgruppe zu Beratungsaufträgen des Bundesministeriums nach § 9 Absatz 2 werden diesem und der Strahlenschutzkommission zugeleitet.
- (5) Der SSK-Krisenstab wird in die Notfallorganisation des Bundesministeriums eingebunden. Das Beratungsverfahren kann mit Zustimmung des Bundesministeriums von dem in den Absätzen 1 bis 4 festgelegten Verfahren abweichen.
- (6) Die Strahlenschutzkommission wie auch der SSK-Krisenstab nehmen nur mit Zustimmung des Bundesministeriums gegenüber Dritten Stellung oder geben ihnen Auskünfte.

§ 12 Vorbereitung der Sitzungen

- (1) Die Strahlenschutzkommission legt im Einvernehmen mit dem Bundesministerium Ort und Zeit ihrer Sitzungen fest, in der Regel für ein Kalenderjahr im Voraus.
- (2) Das Bundesministerium, der Vorsitzende oder mindestens ein Drittel der Mitglieder der Strahlenschutzkommission können die Einberufung einer außerordentlichen Sitzung verlangen.
- (3) Der Vorsitzende beruft die Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission, dem Bundesministerium und, soweit sie betroffen sind, den gemäß § 13 Absatz 2 und 4 Eingeladenen mindestens eine Woche vor der Sitzung vorliegen.
- (5) Im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses oder einer entsprechenden Übung beruft das Bundesministerium unverzüglich den SSK-Krisenstab ein. Die Alarmierung der Mitglieder des SSK-Krisenstabs erfolgt durch das Bundesministerium.

§ 13 Teilnahme an Sitzungen

- (1) Die Sitzungen der Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Mitgliedern der Strahlenschutzkommission in der Regel nur die Vertreter des Bundesministeriums, seines Geschäftsbereichs und der Geschäftsstelle anwesend sein.
- (7) Für die beratende Tätigkeit des SSK-Krisenstabs gelten die Absätze 1 bis 4 entsprechend.

§ 14 Durchführung der Sitzungen der Strahlenschutzkommission

- (1) Der Vorsitzende leitet die Sitzungen.
- (2) Die Strahlenschutzkommission legt zu Beginn jeder Sitzung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium die endgültige Tagesordnung fest.
- (3) Das Ergebnisprotokoll der vorangegangenen Sitzung ist von der Strahlenschutzkommission zu verabschieden.
- (4) Die Sitzungen der Strahlenschutzkommission und des SSK-Krisenstabs 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 Absatz 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission (§ 14 Absatz 3) an von ihnen zugezogene Sachverständige oder an Antragsteller und Einwender sowie an Beteiligte eines Aufsichtsverfahrens weitergeben, soweit diese durch Beratungsergebnisse betroffen sind.
 - (5) Im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses oder einer entsprechenden Übung werden die Beratungsergebnisse des SSK-Krisenstabs im Rahmen der Aktenführung des Bundesministeriums dokumentiert.

§ 16 Beschlussfassung

- (1) Die Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission 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 Strahlenschutzkommission. 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.
- (4) Der SSK-Krisenstab fasst seine Beschlüsse mit der einfachen Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglieder, Absatz 3 gilt entsprechend.

§ 17 Jahresbericht

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

§ 18 Vergütung der Tätigkeit in der Strahlenschutzkommission

- (1) Das Bundesministerium setzt die Vergütung der Tätigkeit der Mitglieder der Strahlenschutzkommission, des SSK-Krisenstabs, der Ausschüsse und der Arbeitsgruppen sowie der zugezogenen Sachverständigen im Benehmen mit der Strahlenschutzkommission 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 8. August 2012 in Kraft. Sie ersetzt die Satzung der Strahlenschutzkommission vom 21. Dezember 2009 (BAnz. 2010, S. 289).

Anlage 2 Bisherige Vorsitzende der SSK

Name	von	bis
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi	Okt. 1974	Okt. 1975
Prof. Dr. Dr. Erich Oberhausen	Okt. 1975	Okt. 1977
Prof. Dr. Dietrich Harder	Okt. 1977	Okt. 1979
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi	Okt. 1979	Okt. 1980
Prof. Dr. Alexander Kaul	Nov. 1980	Dez. 1983
Prof. Dr. Christian Streffer	Jan. 1984	Dez. 1985
Prof. Dr. Dr. Erich Oberhausen	Jan. 1986	Dez. 1988
Prof. Dr. Albrecht Kellerer	Jan. 1989	Dez. 1990
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi	Jan. 1991	Dez. 1992
Prof. Dr. Christian Streffer	Jan. 1993	Dez. 1995
Prof. Dr. Christoph Reiners	Jan. 1996	Dez. 1998
Prof. Dr. Maria Blettner	Juni 1999	Mai 2001
Dr. Günther Dietze	Juni 2001	Dez. 2003
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	Jan. 2004	Dez. 2007
Prof. Dr. Rolf Michel	Jan. 2008	Dez. 2011

Anlage 3 Verzeichnis der Mitglieder der SSK seit 1974

Name	Adresse ¹	Berufszeitraum
Prof. Dr. Michael-John Atkinson	Institut für Strahlenbiologie, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Neuherberg	01/2007 - 12/2012
Prof. Dr. Karl Aurand †	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Berlin	10/1974 - 10/1977 11/1979 - 12/1987
Prof. Dr. Anton Bayer	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH	12/1980 - 12/1986
Prof. Dr. Jürgen H. Bernhardt	Institut für Strahlenhygiene des Bundesamts für Strahlenschutz, Neuherberg	01/1988 - 12/1990 01/1998 - 12/1998 03/1999 - 12/2002
Prof. Dr. Dr. Andreas Bockisch	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin des Universitätsklinikums Essen	01/2007 - 12/2012
Prof. Dr. Maria Blettner	Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) der Universität Mainz	01/1998 - 12/1998 03/1999 - 05/2001 01/2011 - 12/2012
Dr. Jürgen Böhm	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig	01/2005 - 12/2006
Prof. Dr. Wilhelm Börner †	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Würzburg	01/1987 - 12/1989
Prof. Dr. Hans Bonka	Lehrstuhl für Reaktortechnik der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen	02/1978 - 02/1984
Prof. Dr. Joachim Breckow	Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik der Fachhochschule Gießen- Friedberg	03/1999 - 12/2004
Prof. Dr. Eckhard W. Breitbart	Dermatologisches Zentrum des Elbe Klinikums Buxtehude	01/1993 - 12/1998 01/2005 - 12/2012

¹ Bei den derzeitigen Mitgliedern ist die aktuelle Adresse angegeben; bei ausgeschiedenen Mitgliedern die Adresse zum Zeitpunkt des Ausscheidens.

Name	Adresse¹	Berufungszeitraum
Dr. Klaus Burkart	Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt des Kernforschungszentrums Karlsruhe GmbH	01/1987 - 12/1994 01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. Werner Burkart	Wien	01/2011 – 11/2012
Dr. Günther Dietze	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	01/1990 - 12/1995 01/1997 - 12/1998 03/1999 - 12/2004
Dr. Günther Drexler	GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg	01/1987 - 12/1997
Prof. Dr. Friederike Eckardt-Schupp	Institut für Strahlenbiologie, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Neuherberg	01/2005 - 12/2008
Dr. Udo H. Ehling	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 11/1978
Prof. Dr. Ludwig E. Feinendegen	Institut für Medizin der Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA)	12/1980 - 12/1986
Dipl.-Phys. Werner Feldt	Labor für Radioökologie der Gewässer der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg	10/1974 - 10/1980 01/1984 - 12/1989
Prof. Dr. Dr. Theodor M. Fliedner	Abteilung für Klinische Physiologie der Universität Ulm	11/1979 - 11/1980
Bernd Franke	ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg	02/2001 - 12/2005
Prof. Dr. Dieter Frankenberg	Zentrum Radiologie der Universität Göttingen	02/2001 - 12/2002
PD Dr. Anna A. Friedl	Strahlenbiologisches Institut der Universität München	01/2007 - 12/2011
Dr. Ingbert Gans	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Berlin	01/1987 - 12/1993
Dr. habil. Rainer Gellermann	Nuclear Control & Consulting GmbH, Braunschweig	01/2007 - 12/2008 01/2011 - 12/2012
Prof. Dr. Roland Glaser	Institut für Biophysik der Humboldt-Universität Berlin	01/1994 - 12/1998

Name	Adresse¹	Berufungszeitraum
Prof. Dr. Eberhard Greiser	Bremer Institut für Präventions- forschung und Sozialmedizin	01/2003 - 12/2004
Prof. Dr. Jürgen Hacke	Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH	12/1980 - 12/1986 01/1990 - 12/1991
Prof. Dr. Dietrich Harder	Institut für Medizinische Physik und Biophysik der Universität Göttingen	10/1974 - 10/1979 11/1980 - 12/1986 01/1989 - 12/1994
Prof. Dr. Thomas Herrmann	Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie der Technischen Universität Dresden	01/2005 - 12/2010
Dr. Ralf Hille	Forschungszentrum Jülich GmbH	01/1986 - 12/1991 01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. Gerhard Hinz	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	01/1986 - 12/1987
Dr. Margot Horn	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln	01/2007 - 12/2012
Prof. Dr. Otto Hug †	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 10/1975
Dr. Peter Jacob	Institut für Strahlenschutz, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Neuherberg	01/2003 - 12/2008 01/2011 - 12/2012
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 10/1980 01/1984 - 12/1992
Dr. Herbert Janßen	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	01/2011 – 12/2012
Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel	Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie des Universitätsklinikums Essen	01/2005 - 12/2010
Prof. Dr. Horst Jung	Institut für Biophysik und Strahlenbiologie der Universität Hamburg	01/1990 - 12/1995 01/1997 - 12/1998

Name	Adresse¹	Berufungszeitraum
Prof. Dr. Alexander Kaul	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	11/1979 - 12/1985 01/1987 - 12/1989
Prof. Dr. Albrecht Kellerer	Strahlenbiologisches Institut der Universität München	01/1983 - 12/1990 01/1992 - 12/1998 03/1999 - 12/2004
Prof. Dr. Klaus Kirchhoff †	Universität Hannover	01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. Jürgen Kiefer	Strahlencentrum der Justus-Liebig-Universität Gießen	03/1999 - 12/2006
PD Dr. Gerald Kirchner	FB 1 der Universität Bremen	03/1999 - 10/2001
Prof. Dr. Wolfgang Köhnlein	Institut für Strahlenbiologie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster	03/1999 - 12/2004
Prof. Dr. Gerhard Konermann	Institut für Biophysik und Strahlenbiologie der Universität Freiburg	01/1988 - 12/1993
Dipl.-Phys. Jürgen Kopp	Abt. Medizinische Physik und Strahlenschutz des Klinikums Augsburg	01/2005 - 12/2012
Dipl.-Phys. Christian Küppers	Öko-Institut e.V., Darmstadt	03/1999 - 12/2006 01/2009 - 12/2012
Dr. habil. Florentin Lange	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, Köln	01/2005 - 12/2010
Prof. Dr.-Ing. Norbert Leitgeb	Institut für Health Care Engineering der Technischen Universität Graz	01/2003 - 12/2008
Prof. Dr. Alexander Lerchl	School of Engineering and Science der Jacobs University Bremen	01/2009 - 12/2012
Prof. Dr. Karl-Heinz Lindackers	Technischer Überwachungs-Verein Rheinland e.V., Köln	10/1974 - 10/1979
Prof. Dr. Markus Löbrich	Fachrichtung Biophysik der Universität des Saarlandes, Homburg (Saar)	01/2005 - 12/2006
Prof. Dr. Dr. Reinhard Loose	Institut für Radiologie des Klinikums Nürnberg-Nord	02/2001 - 12/2006 01/2009 - 12/2012
Prof. Dr. Rolf Michel	Zentrum für Strahlenschutz und Radioökologie (ZSR) der Universität Hannover	03/1999 - 12/2006 01/2008 - 12/2012

Name	Adresse¹	Berufungszeitraum
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	Institut für Medizinische Strahlenbiologie des Universitätsklinikums Essen	03/1999 - 12/2007 01/2009 - 12/2012
Prof. Dr. Hermann Muth †	Institut für Biophysik der Universität des Saarlandes, Homburg (Saar)	10/1974 - 10/1979
Prof. Dr. Rudolf Neider	Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin	10/1974 - 10/1980 10/1981 - 10/1987 01/1990 - 12/1993
Dr. Karl Niklas	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	12/1980 - 12/1986 01/1988 - 12/1990
Prof. Dr. Dr. Erich Oberhausen †	Abteilung für Nuklearmedizin der Radiologischen Klinik, Universitäts- kliniken Homburg (Saar)	10/1974 - 10/1980 10/1981 - 12/1991
Prof. Dr. Dr. Herwig Paretzke	Institut für Strahlenschutz, GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg	01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. Dr. Helmut Pauly †	Institut für Radiologie der Universität Erlangen-Nürnberg	12/1975 - 11/1981
Prof. Dr. Wolfgang Pohlitz	Institut für Biophysik der Universität Frankfurt	01/1986 - 12/1988
Prof. Dr. Justin Porstendörfer	Zentrales Isotopenlaboratorium der Universität Göttingen	01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. Ludwig Rausch	Abt. Strahlenbiologie und Strahlen- schutz, Zentrum für Radiologie im Klinikum der Justus-Liebig- Universität, Gießen	02/1978 - 12/1982
Prof. Dr. Christoph Reiners	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Würzburg	01/1992 - 12/1998 03/1999 - 12/2000
Prof. Dr. Peter Sahre	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V., Dresden	01/2007 - 12/2012
Prof. Dr. Arthur Scharmann †	1. Physikalisches Institut der Universität Gießen	01/1990 - 12/1995

Name	Adresse¹	Berufungszeitraum
Prof. Dr. Harald Schicha	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Köln	01/1990 - 12/1994 01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. Theodor Schmidt †	Institut für Medizinische Physik, Klinik der Stadt Nürnberg	01/1995 - 12/1998
Dr. Herbert Schmier	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	11/1979 - 12/1985
Dipl.-Ing. Horst Schnadt	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln (i.R.)	01/2009 - 12/2010
Prof. Dr. Jürgen Schütz	Klinik für Strahlentherapie der Universität Münster	01/1994 - 12/1996
Dipl.-Phys. Otfried Schumacher	Physikerbüro Bremen	03/1999 - 12/2000
Dr. Jakob Schwibach †	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	10/1974 - 10/1980
Prof. Dr. Friedrich Ernst Stieve †	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	10/1974 - 10/1979
Dr. Rolf Stippler	GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Braunschweig	01/1992 - 12/1997
Prof. Dr. Brigitte Stöver	Klinikum für Strahlenheilkunde des Universitätsklinikums Charité Berlin	02/2001 - 12/2008
Prof. Dr. Christian Streffer	Institut für Medizinische Strahlenbiologie der Gesamthochschule Essen	11/1979 - 12/1985 01/1987 - 12/1995
Dipl.-Ing. Wolfgang Thomas	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, Garching	01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. Klaus-Rüdiger Trott	Strahlenbiologisches Institut der Universität München	12/1975 - 11/1981
Dipl.-Phys. Manfred Tscherner	Technischer Überwachungs-Verein Rheinland / Berlin-Brandenburg e.V., Köln	11/1979 - 12/1989 01/1991 - 12/1996 01/1998 - 12/1998 03/1999 - 12/2004

Name	Adresse¹	Berufungszeitraum
Prof. Dr.-Ing. Manfred Urban	Forschungszentrum Karlsruhe GmbH	01/2003 - 12/2004
Dr. Kurt J. Vogt †	Kernforschungsanlage Jülich GmbH	10/1974 - 10/1979
Prof. Dr. Siegfried Wagner	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	12/1980 - 12/1986 01/1988 - 12/1989
Prof. Dr. Elmar Waterloh †	Hochschulärztliches Institut der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen	01/1991 - 12/1993
Dipl.-Ing. Ulrike Welte	Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH, Hamburg	01/2011 – 12/2012
Prof. Dr. Frederik Karl Wenz	Universitätsklinikum Mannheim	01/2011 – 12/2012
Prof. Dr. Dr. Heinz-Erich Wichmann	Institut für Epidemiologie, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Neuherberg	01/2005 - 12/2010
Dipl.-Chem. Jürgen G. Wilhelm	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH	10/1974 - 04/1978 01/1993 - 12/1993