



Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 29
D-53048 Bonn

<http://www.ssk.de>

**Jahresbericht 2011
der Strahlenschutzkommission**

Vorwort

25 Jahre nach dem Unfall in Tschernobyl führte am 11. März 2011 ein Erdbeben mit nachfolgendem Tsunami zu großen Schäden im Kernkraftwerk Fukushima Dai-ichi in Japan. Damals wie auch aus diesem aktuellen Anlass wurde die Strahlenschutzkommission (SSK) sofort um ihre Einschätzung der radiologischen Situation gebeten.

Nach dem Unfall in Fukushima hat der SSK-Krisenstab in enger Zusammenarbeit mit der Stabsorganisation des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) zahlreiche kurzfristige Anfragen des BMU zur radiologischen Lage und Analyse der Konsequenzen, zu Kontaminationen von Flugzeugen, Schiffen, Gütern und Passagieren, zu Grenzwerten für Nahrungs- und Futtermittel sowie zur Formulierung kommunizierbarer Begründungen beantwortet. Neben dieser Beratungstätigkeit standen die Vorsitzenden der SSK und des SSK-Krisenstabs ebenso wie zahlreiche weitere Mitglieder der SSK immer wieder für Interviews in der Presse, im Rundfunk und im Fernsehen zur Verfügung.

Eine weitere wichtige Aufgabe, bei der das BMU die SSK um Unterstützung gebeten hat, bleibt aber noch zu erledigen:

Die Ereignisse in den japanischen Kernkraftwerken gaben Anlass, die in Deutschland getroffenen Vorkehrungen für Unfälle in kerntechnischen Anlagen zu überdenken. Während der Stresstest für die deutschen Kernkraftwerke weitgehend erfolgt ist, steht die Überprüfung des externen Notfallschutzes für diese Anlagen noch aus. Diese Situation stellt eine besondere Herausforderung dar, da möglicherweise Veränderungen im Notfallschutz als Konsequenz aus den Lehren des Unfalls der INES-Stufe 7 in Fukushima umgesetzt werden müssen, nachdem der Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland bereits unwiderruflich beschlossen ist. Aus der Sicht der SSK bietet diese Situation aber auch die Chance, den Notfallschutz in Deutschland besser zu verankern, mehr Transparenz und mehr Mitwirkungsmöglichkeiten für die Bevölkerung zu schaffen und bestehende Ängste vor radioaktiver Strahlung abzubauen.

Die SSK wurde aufgefordert, das BMU bei der Analyse zu unterstützen, aus welchen Erkenntnissen aus dem Unfall in Japan Konsequenzen für den radiologischen Notfallschutz in Deutschland zu ziehen sind. Die SSK hat daraufhin begonnen, in Zusammenarbeit mit den Ländern und dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) das untergesetzliche Regelwerk für den anlagenexternen Notfallschutz auf Überarbeitungsbedarf zu überprüfen.

Neben dem Thema „Fukushima“ umfassten die Beratungsergebnisse der SSK 2011 wieder ein breites Spektrum. Es reichte von medizinischen Themen, wie strahlenhygienische Anforderungen an die hochkonformale Strahlentherapie, den Strahlenschutz des Patienten bei CT-Untersuchungen des Schädels oder die Nachsorge in der Strahlentherapie, über Themen des Arbeitsschutzes, wie die Anforderungen an Personendosimeter und Grenzwerte für die Strahlenexposition der Haut beim beruflichen Umgang mit ionisierender Strahlung, einer Kommentierung des ICRP-Entwurfes zum Strahlenschutz bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle bis hin zu Themen im Bereich der nichtionisierenden Strahlung. Die SSK nahm eine Gesamtschau „Biologische Auswirkungen des Mobilfunks“ vor und entwickelte ein neues Schema zur Bewertung der Evidenz von Krebsrisiken durch elektromagnetische Felder und Strahlungen. Besonderes Augenmerk richtete die SSK auf die Überarbeitung des SSK-Bandes 29 „Ionisierende Strahlung und Leukämieerkrankungen von Kindern und Jugendlichen“.

Im September 2011 hielt die Strahlenschutzkommission ihre 250. Sitzung seit ihrer Gründung im Jahr 1974 ab. Im Rahmen einer Festveranstaltung in Berlin konnte die Kommission auf die Befassung mit Strahlenschutzthemen im Wandel der Zeit aus der Sicht von Politik und

Wissenschaft zurückblicken und Aspekte des Strahlenschutzes in der Zukunft beleuchten. Sie freute sich besonders, das Gründungsmitglied Herrn Prof. Harder als Gast begrüßen zu können.

Die in diesem Bericht dokumentierte umfangreiche Beratungstätigkeit konnte die Kommission nur durch die engagierte Arbeit ihrer Mitglieder sowie der Mitglieder ihrer Ausschüsse und Arbeitsgruppen und mit der tatkräftigen Unterstützung ihrer Geschäftsstelle leisten. Ihnen allen, besonders aber den Mitgliedern, die im März 2011 spontan im Schichtbetrieb im SSK-Krisenstab im Einsatz waren, sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt.

Bonn, im Februar 2012

Prof. Dr. Michel

Vorsitzender der Strahlenschutzkommission von 2008 bis 2011

Inhaltsverzeichnis

1	Die Strahlenschutzkommission (SSK)	1
1.1	Mitglieder der SSK.....	1
1.2	SSK-Krisenstab	6
1.3	Aufgaben der SSK und ihrer Ausschüsse	6
1.4	Tätigkeit der Geschäftsstelle	11
2	Empfehlungen und Stellungnahmen 2011	12
2.1	Verwendung von Jodtabletten zur Jodblockade der Schilddrüse bei einem kerntechnischen Unfall	12
2.2	Anforderungen an Personendosimeter.....	12
2.3	Medizinischer Fortschritt und Strahlenschutz	13
2.4	Strahlenhygienische Anforderungen an die hochkonformale Strahlentherapie.....	13
2.5	Strahlenschutz des Patienten bei CT-Untersuchungen des Schädels (Gantrykipfung)	14
2.6	Vergleichende Bewertung der Evidenz von Krebsrisiken durch elektromagnetische Felder und Strahlungen.....	15
2.7	Steering Committee on the German Uranium Mining Studies.....	16
2.8	Beratungsergebnisse des SSK-Krisenstabs zu den Auswirkungen des Reaktorunfalls von Fukushima	16
2.9	Kommentierung des ICRP-Draft „Radiological Protection in Pediatric Diagnostic and Interventional Radiology“	17
2.10	Kernkraftwerk Obrigheim – Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau, 2. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung	17
2.11	Ionisierende Strahlung und Leukämieerkrankungen von Kindern und Jugendlichen (Überarbeitung des SSK-Bands 29)	18
2.12	Biologische Auswirkungen des Mobilfunks – Gesamtschau	18
2.13	Kommentierung des ICRP-Draft „Radiological Protection in Geological Disposal of Long-Lived Solid Radioactive Waste “	19
2.14	Nachsorge als Teil der Qualitätssicherung in der Strahlentherapie zur Überprüfung des Behandlungserfolges	19
2.15	Grenzwerte für die Strahlenexposition der Haut beim beruflichen Umgang mit ionisierender Strahlung	20
2.16	Datenkompression bei Röntgenbildern	21

2.17	Ergänzung zur Empfehlung „Anforderungen an die Strahlenschutz-Fachkunden in der Medizin für Ärzte – Erläuterungen zur Sachkunde“ vom 02./03.12.2010	21
3	Weitere Beratungsthemen 2011	21
3.1	Erhöhte Krebshäufigkeit in der Samtgemeinde Asse	21
3.2	Qualitätssicherung in der Medizin.....	22
3.3	Dosis- und Dosisleistungs-Effektivitätsfaktor (DDREF)	22
3.4	Kombinationswirkungen Strahlentherapie/medikamentöse Tumorthapie.....	23
3.5	Strahlenrisiko für Herz-Kreislaufkrankungen	23
3.6	Strahlenepidemiologische Tabellen	24
3.7	Grundsätze für die realistische Ermittlung der Strahlenexposition	24
3.8	Schutz der Umwelt	24
3.9	Überarbeitung des SSK-Bandes 43 „Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition“	25
3.10	Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz von Personen bei Kontaminationen von Gebieten mit alpha- oder betastrahlenden Nukliden	25
3.11	Überarbeitung der radiologischen Grundlagen	26
3.12	Überprüfung des Regelwerks für den anlagenexternen nuklearen Notfallschutz auf der Basis des Erfahrungsrückflusses aus Fukushima.....	26
3.13	Bewertung der Risiken der derzeitigen Ultraschallanwendungen in Diagnostik,Therapie und Kosmetik	27
3.14	Bewertung der Risiken der derzeitigen Laser- und IPL-Anwendungen in Therapie und Kosmetik	28
3.15	Freigabewerte für Betastrahler	28
3.16	Übungen.....	28
4	Publikationen 2011.....	29
4.1	Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“	29
4.2	Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“	31
4.3	Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“	31
4.4	Internet-Seiten der Strahlenschutzkommission	31
Anlage 1	Satzung der Strahlenschutzkommission vom 21. Dezember 2009.....	33
Anlage 2	Bisherige Vorsitzende der SSK.....	41

Anlage 3	Verzeichnis der Mitglieder der SSK seit 1974.....	43
-----------------	--	-----------

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 vom 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 2011 aus 20 Experten mit besonderen Erfahrungen in den Fachgebieten Strahlenmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Strahlenrisiko, Strahlenschutztechnik, Notfallschutz und Nichtionisierende Strahlung zusammen.

2011 gehörten der SSK an:

Prof. Dr. Rolf Michel, Vorsitzender

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.

PD Dr. Anna A. Friedl, Stellvertretende Vorsitzende

Molekularbiologin und Strahlenbiologin an der Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Privatdozentin für Humangenetik an der Fakultät für Biologie der LMU. Chefreditorin der Zeitschrift *Radiation and Environmental Biophysics*.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Zelluläre und molekulare Strahlenbiologie. Zellantwort auf DNA-Schäden. Ionen-Mikrobestrahlung.

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. 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.

Frau 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 Gammaskopimetrie.

Dipl.-Phys. Stephan Kisting

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 Radionuklidverbreitung 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.

Prof. Dr. Dr. Reinhard Loose

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

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

Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller

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.

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 ehemaligen Mitglieder der SSK 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 2011 an:

Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	- Vorsitzender -	Essen
Frau Dr. Horn		Köln
Dipl.-Phys. Jürgen Kopp		Augsburg
Dipl.-Phys. Christian Küppers		Darmstadt
Dr. habil. Florentin Lange		Meerbusch
Prof. Dr. Viktor Meineke		München
Prof. Dr. Rolf Michel		Hannover
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 2011 waren:

Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	- Vorsitzender -	Essen
Prof. Dr. Michael-John Atkinson		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		Darmstadt
Dr. Heinz Otten		Sankt Augustin
Dipl.-Biol. Margret Rave-Fränk		Göttingen
PD Dr. Susanne Schultz-Hector		Bad Homburg v. d. H.
PD Dr. Claudia Spix		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.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2011 waren:

Dipl.-Phys. Jürgen Kopp	- Vorsitzender -	Augsburg
Prof. Dr. Ulrich Bick		Berlin
Prof. Dr. Wolfgang Burchert,		Bad Oeynhausen
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
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.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2011 waren:

Dr. Margot Horn	- Vorsitzende -	Köln
Dr. Helmut Fischer		Bremen
Dr. habil. Rainer Gellermann		Braunschweig
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 Freigaberegeln 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 2011 waren:

Dr. Herbert Janßen	- Vorsitzender -	Braunschweig
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
Prof. Dr. Christoph Hoeschen		Neuherberg
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 und gibt Anregungen für nationale Übungsschwerpunkte.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2011 waren:

Dipl.-Ing. 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.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2011 waren:

Prof. Dr. Alexander Lerchl	- Vorsitzender -	Bremen
Dr. Christian Bornkessel		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. Norbert Leitgeb		Graz
Dipl.-Päd. Holger Schütz		Jülich
Dr. Harald Siekmann		St. Augustin

Dr. Beate Volkmer
Prof. Dr. Michael Weichenthal

Buxtehude
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 Genehmigungsverfahren, die Beratung und Stellungnahme zu KTA-Fraktionsumläufen von den KTA-Regeln und Beratung bei der Erarbeitung von Empfehlungen und Leitfäden zum Strahlenschutz in kerntechnischen Anlagen.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2011 waren:

Dipl.-Phys. Christian Küppers	-Vorsitzender-	Darmstadt
Dr. Susanne Engstler		Stadland
Dipl.-Ing. Doris Hiesl		Köln
Dr. Jörg Kaulard		Köln
Dipl.-Phys. Karl-Heinz Lehmann		München
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 2011 fanden 8 Sitzungen der SSK, 4 Sitzungen des SSK-Krisenstabes einschließlich einer Notfallschutzübung, 25 Sitzungen der Ausschüsse und 66 Arbeitsgruppensitzungen

statt. Nach dem Unfall in Fukushima Dai-ichi trat außerdem der SSK-Krisenstab insgesamt achtmal zusammen, um das Bundesumweltministerium zur radiologischen Lage in Japan und in Deutschland zu beraten. Insgesamt trafen sich die Mitglieder der SSK, ihrer Ausschüsse und Arbeitsgruppen sowie des SSK-Krisenstabes in 111 Sitzungen an 114 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.

Unter der Leitung der Geschäftsführerin der SSK waren 2011 neun wissenschaftliche Mitarbeiter (davon vier Teilzeitkräfte) und vier Verwaltungskräfte (davon 1 Teilzeitkraft) in der Geschäftsstelle tätig.

2 Empfehlungen und Stellungnahmen 2011

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

2.1 Verwendung von Jodtabletten zur Jodblockade der Schilddrüse bei einem kerntechnischen Unfall

Vor dem Hintergrund eines neuen Informationskonzeptes über die Katastrophenschutzmaßnahme „Jodblockade“ hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) die SSK um Überprüfung der zuletzt 2004 veröffentlichten Jodmerkblätter gebeten.

Die Überprüfung ergab insgesamt nur geringfügigen Bedarf an Änderungen sowohl im Merkblatt für Ärzte und Apotheker als auch im Merkblatt für die Bevölkerung.

Den für die Planung der Jodblockade zuständigen Behörden wird empfohlen, die Ärzte und Apotheker in potenziellen Verteilungsgebieten mit den Jodmerkblättern und Informationen über die Jodblockade zu versorgen, z. B. durch Hinweise auf die Internetseite www.jodblockade.de, so dass diese mit ihren Patienten vorab die individuelle Vorgehensweise für den Fall, dass die Jodblockade notwendig werden könnte, besprechen können. Es wird weiterhin empfohlen, das Thema Jodblockade im Rahmen der ärztlichen Fortbildung zu behandeln.

Die Empfehlung „Verwendung von Jodtabletten zur Jodblockade der Schilddrüse bei einem kerntechnischen Unfall“ wurde in der 247. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 24./25.02.2011 verabschiedet.

2.2 Anforderungen an Personendosimeter

Die SSK hat ihre gleichnamige Empfehlung „Anforderungen an Personendosimeter“ aus dem Jahr 2002 überarbeitet.

Die Struktur der Empfehlung wurde nicht geändert. Bei der Überarbeitung wurde der Unterschied zwischen amtlichen und betrieblichen Dosimetern herausgestellt und bei den amtlichen Dosimetern zwischen amtlichen passiven und amtlichen elektronischen Dosimetern unterschieden. Es wurde darauf hingewiesen, dass zur Messung der Augenlinsendosis künftig die Einführung von $H_p(3)$ erforderlich werden könnte. Weitere Änderungen betreffen u. a. den Überwachungszeitraum, Anforderungen an elektronische Dosimeter und für den Einsatz eines Dosimeters in gepulsten Strahlungsfeldern, die Anwendung eines Personendosimeters für nicht-bestimmungsgemäße Strahlungsarten, die Aktualisierung der Mindest-Messbereiche bzw. -Nenngebrauchsbereiche der Mess- und Einflussgrößen (Kenntnisbereiche wurden gestrichen), die Aktualisierung und Erläuterung der zulässigen Messabweichungen der Personendosis und die Erneuerung der Abbildungen.

Die Empfehlung beinhaltet die physikalisch-technischen Mindestanforderungen an Personendosimeter, die bei der Entwicklung, der Herstellung und der Prüfung von Dosimetern sowie bei ihrer Ausgabe und Auswertung zu Grunde zu legen sind. Diese Anforderungen sind an den Erfordernissen des praktischen Strahlenschutzes bei äußerer Strahlenexposition ausgerichtet und berücksichtigen die Empfehlungen der ICRP, der EU

sowie der IAEA. Sie ergänzen die technischen Normen und Bauartanforderungen. Die Empfehlung bezieht sich auf Personendosimeter, die im Rahmen der physikalischen Strahlenschutzkontrolle nach der Strahlenschutzverordnung und der Röntgenverordnung zur Messung der Personendosis eingesetzt werden und ist nicht auf spezielle Dosimeterbauarten ausgerichtet.

Die Strahlenschutzkommission hat die überarbeitete Empfehlung in der 247. Sitzung am 24./25. Februar 2011 verabschiedet.

2.3 Medizinischer Fortschritt und Strahlenschutz

In ihrer Jahrestagung 2010 hat sich die SSK mit neuen Entwicklungen der diagnostischen und therapeutischen Verfahren befasst. Sie sieht es als eine wichtige Aufgabe an, diese permanent zu begleiten, um einen optimalen Strahlenschutz von Patienten und Personal einzufordern.

In drei Themenblöcken wurden neue Entwicklungen und Probleme bei

- bildgebenden Verfahren in der Diagnostik,
- Produktion und Anwendung von Radionukliden sowie
- neuen Therapieverfahren

vorgelegt und diskutiert. Den Abschluss bildete der Besuch der Schwerionentherapieanlage HIT der Universität Heidelberg.

In ihrer 248. Sitzung hat die Strahlenschutzkommission eine Stellungnahme zu den Ergebnissen ihrer Jahrestagung 2010 abgegeben in der sie hervorhebt, dass sie sich im vergangenen Jahrzehnt insgesamt 46 Mal zu Fragen der Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung geäußert hat. Sie misst dem Strahlenschutz in der Medizin einen hohen Stellenwert bei, zumal die medizinisch-diagnostische Strahlenexposition der Bevölkerung mit Abstand die höchste zivilisatorische Strahlenexposition darstellt und in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich gestiegen ist. In diesem Sinne sollen die erarbeiteten Stellungnahmen, vor allem die „Orientierungshilfe zur Anwendung bildgebender Verfahren in der Medizin“ dazu beitragen, unnötige und nicht dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechende medizinische Maßnahmen zu vermeiden und gleichzeitig den Nutzen für den Patienten zu gewährleisten.

2.4 Strahlenhygienische Anforderungen an die hochkonformale Strahlentherapie

In den letzten Jahren wurde eine Reihe von Techniken der Strahlenapplikation entwickelt oder weiterentwickelt, durch die eine zunehmende Konformierung des Hochdosisvolumens an das Zielvolumen einer Strahlentherapie erreicht werden kann. Jedoch sind die Dosis-Wirkungsbeziehungen bei inhomogener Exposition von Normalgeweben sowie die biologischen Wirkungen der niedrigen Strahlendosen in der Entfernung vom Hochdosisvolumen unklar. Hier müssen entsprechende Forschungsprojekte eine Verbesserung des Kenntnisstands bezüglich der Risiken für späte deterministische und stochastische Effekte der hochkonformalen Strahlentherapie gewährleisten. Zudem muss im Rahmen einer im Umfang und in zeitlicher Ausdehnung suffizienten Nachsorge der Patienten die Erhebung entsprechender klinischer Daten und Ergebnisse erfolgen.

Die Strahlenschutzkommission stellt fest:

- Die Anwendung jeder hochkonformalen Bestrahlung bedarf im Einzelfall der rechtfertigenden Indikation.
- Die Anwendung hochkonformaler Bestrahlungstechniken darf nur unter Mitwirkung entsprechend ausgebildeter Ärzte und Medizinphysik-Experten in entsprechend ausgerüsteten und vorbereiteten Einrichtungen erfolgen.
- Die Vermittlung der entsprechenden Kenntnisse und Fertigkeiten während der Ausbildung von Ärzten und Medizinphysik-Experten muss sichergestellt werden.
- Die Berücksichtigung der besonderen Erfordernisse in der Bestrahlungsplanung, -durchführung und Qualitätssicherung muss sichergestellt sein.
- Die Anwendung neuer Techniken muss mit einer detaillierten Dokumentation einhergehen und von einer intensiven Nachsorge begleitet werden.
- Vor allem bei Kindern und jungen Patienten mit guter Prognose muss eine intensive Abwägung der rechtfertigenden Indikation hinsichtlich des Sekundärtumorrisikos erfolgen und entsprechend protokolliert werden.
- Es besteht Bedarf an Forschungsprojekten bezüglich der Normalgewebstoxizität bei inhomogener Dosisverteilung, einschließlich der späten (deterministischen und stochastischen) Folgen einer Modifikation der Dosisverteilung. Weiterhin besteht Forschungsbedarf bezüglich der Ermittlung der biologischen Wirksamkeit der Streustrahlung in Abhängigkeit von der Entfernung vom Zielvolumen für verschiedene Endpunkte.

Die Stellungnahme wurde in der 248. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 14./15. April 2011 verabschiedet.

2.5 Strahlenschutz des Patienten bei CT-Untersuchungen des Schädels (Gantrykipfung)

Die CT-Untersuchung des Gehirnschädels ist in den meisten Kliniken/Praxen die am häufigsten durchgeführte Schnittbilddiagnostik und zugleich die CT-Untersuchung mit den höchsten lokalen Dosen. Daher hat die Bundesärztekammer (BÄK) bereits im Jahr 2007 in ihrer Leitlinie zur Qualitätssicherung in der Computertomographie besondere Aufmerksamkeit für den Schutz der Augenlinse durch Gantrykipfung und angepassten Scannbereich gefordert.

Durch die Entwicklung neuer Multizeilen-Spiral-CT-Scanner mit breiten Detektor-Arrays liegt jedoch die Augenlinse durch Overranging und Overbeaming zunehmend im Bereich der direkten Strahlenexposition. Einige neue CT-Scanner bieten keine Möglichkeit mehr, die Gantry zu kippen. Angesichts dieser gerätetechnischen Entwicklungen und der neuen Erkenntnisse zur Strahlenempfindlichkeit der Augenlinse - wonach ein deutlich höheres Risiko für Kataraktbildung besteht als bisher angenommen - hat die SSK den Anwendern von CT-Untersuchungen Maßnahmen empfohlen, die dafür sorgen, dass die Augenlinse nicht primär exponiert wird, wodurch die Dosis um bis zu 90 % reduziert werden kann. Die speziellen Schutzmaßnahmen der Augenlinse sollen in die Arbeitsanweisungen aufgenommen

werden. Die Hersteller von CT-Geräten werden aufgefordert, technische Möglichkeiten zur Vermeidung des Overranging zur Verfügung zu stellen. Spiral-CT-Scanner sollen zusätzlich zum Scanbereich den exponierten Bereich inklusive Overranging und Overbeaming anzeigen.

Die Empfehlung ist eine Ergänzung zur Leitlinie der BÄK von 2007 und soll die Position der ärztlichen Stellen der Bundesländer bei ihren regelmäßigen Überprüfungen im Rahmen der Qualitätssicherung in der Computertomographie stärken.

Die Strahlenschutzkommission hat die Empfehlung in der 248. Sitzung am 14./15. April 2011 verabschiedet.

2.6 Vergleichende Bewertung der Evidenz von Krebsrisiken durch elektromagnetische Felder und Strahlungen

Gesundheitsrisiken sind in unserer Lebenswelt allgegenwärtig und unvermeidbar. Wir alle sind ihnen bewusst oder unbewusst ausgesetzt. Das eigene Verhalten zum Schutz vor einem Risiko wird jedoch nicht nur von der objektiven Größe eines Risikos, sondern wesentlich auch von der subjektiven Wahrnehmung seiner Größe bestimmt. Dies ist der Grund, weshalb Risikofaktoren als bedrohlich wahrgenommen werden und die öffentliche Diskussion sogar dominieren können, denen aus wissenschaftlicher Sicht eine eher geringere Bedeutung zukommt, während andere Risikofaktoren unterschätzt werden, obwohl sie ein höheres Problembewusstsein rechtfertigen würden.

Um einen Beitrag zur Versachlichung der öffentlichen Diskussion zu leisten, wurde die Strahlenschutzkommission vom Bundesumweltministerium beauftragt, einen auf objektiven Kriterien basierenden nachvollziehbaren Vergleich der Risiken elektrischer und magnetischer Felder sowie elektromagnetischer Wellen und Strahlungen der verschiedensten Frequenzbereiche von den statischen Feldern bis einschließlich der ionisierenden Strahlung vorzunehmen.

Um die Evidenz ausreichend differenzieren zu können, hatte die SSK bereits im Jahr 2001 eine Evidenz-Abstufung in drei Kategorien eingeführt, nämlich in Nachweis/Verdacht/Hinweis. Diese Abstufung wurde nun weiterentwickelt. Dies hat zur verbesserten Differenzierung der Evidenz in fünf Klassen geführt, indem die Evidenz (z. B. für einen Zusammenhang mit Krebserkrankungen) eingeteilt wird in „überzeugend (E3)“, „unvollständig (E2)“, „schwach (E1)“, „keine bzw. unzureichende Evidenz (E0)“ und „Evidenz für fehlenden Zusammenhang (EN)“. Darüber hinaus wurde für Fälle, in denen eine Evidenzeinstufung aufgrund einer unzureichenden Datenlage nicht möglich war, die Datenlage in drei Abstufungen bewertet, nämlich als „widersprüchliche (D2)“, „unzureichende (D1)“ und „fehlende Daten (D0)“.

Mit dieser Weiterentwicklung konnte im Rahmen der Stellungnahme die Evidenz für einen potenziellen Zusammenhang zwischen der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern und Strahlungen und Krebserkrankungen in nachvollziehbarer Weise bewertet werden. Dabei hat sich die Beurteilung auf unterschiedliche wissenschaftliche Methoden gestützt, nämlich auf die Beiträge der verschiedenen wissenschaftlichen Ansätze. Dabei war zu entscheiden, mit welchem Gewicht deren Ergebnisse in die Gesamtbewertung eingehen sollen. Eine überproportionale Gewichtung einzelner Ansätze, z. B. epidemiologische Befunde, wird von der Strahlenschutzkommission nicht unterstützt. Aus der Sicht der SSK ist die Einbeziehung des bestehenden gesicherten Grundlagenwissens in die Bewertung unverzichtbar. Bei ausreichend konsistent vorliegendem Gesamtbild muss nicht gefordert

werden, dass aus allen Untersuchungsansätzen Ergebnisse vorliegen. Es konnte daher z. B. auch bei elektrostatischen Feldern eine Bewertung vorgenommen werden, obwohl Daten von biologischen Untersuchungen fehlen, weil das Grundlagenwissen konsistent und überzeugend ist.

Insgesamt zeigt der Vergleich der Risiken elektrischer und magnetischer Felder sowie elektromagnetischer Wellen und Strahlungen, dass die wissenschaftlich abgeschätzte Evidenz für ein Krebsrisiko mit der in der Öffentlichkeit wahrgenommenen nicht immer übereinstimmt und dass z. B. in bisher weniger beachteten Frequenzbereichen mehr Risikobewusstsein gerechtfertigt wäre.

Die Strahlenschutzkommission hat die Stellungnahme „Vergleichende Bewertung der Evidenz von Krebsrisiken durch elektromagnetische Felder und Strahlungen“ in der 248. Sitzung am 14./15. April 2011 verabschiedet.

2.7 Steering Committee on the German Uranium Mining Studies

Seit Anfang 2010 stellt das BfS den Datensatz der Wismut-Kohortenstudie interessierten Wissenschaftlern für eigene Auswertungen zur Verfügung. Hierzu müssen Anträge für spezifische Fragestellungen eingereicht werden. Die Begutachtung dieser Anträge ist Aufgabe des „Steering Committee on the German Uranium Mining Studies“, das als Arbeitsgruppe der SSK eingesetzt wurde. Das Steering Committee hat Anfang 2011 eine Begutachtung von drei bis Ende 2010 eingegangenen Anträgen vorgenommen, die von der SSK in der 248. Sitzung am 14./15. April 2011 zustimmend zur Kenntnis genommen wurden.

2.8 Beratungsergebnisse des SSK-Krisenstabs zu den Auswirkungen des Reaktorunfalls von Fukushima

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat am 15.03.2011 den SSK-Krisenstab einberufen, um zur radiologischen Lage in Japan und den aus ihr resultierenden Konsequenzen für Deutschland beraten zu werden. Die Beratungsergebnisse sind u. a. in die Liste der Antworten auf drängende Fragen auf den Internetseiten des BMU eingegangen. Eine Zusammenfassung aller Beratungsergebnisse des SSK-Krisenstabs zu den Auswirkungen des Reaktorunfalls von Fukushima aus dem Zeitraum vom 15. März bis zum 11. Mai 2011 ist in der 249. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 14./15. Juli 2011 zustimmend zur Kenntnis genommen worden. Auch danach hat sich die SSK regelmäßig einen Überblick über die Lage in den betroffenen Gebieten verschafft. Quellen für Informationen über die Situation in Japan können einer Linkliste unter www.ssk.de entnommen werden. Die Beratungsergebnisse des SSK-Krisenstabes basieren auf den zum Zeitpunkt der Empfehlungen und Stellungnahmen jeweils verfügbaren Informationen und nicht auf dem Kenntnisstand im Juli 2011. Die Beratungsergebnisse sind als Originaltexte wiedergegeben, wie sie kurzfristig auf die Anfragen des BMU durch den SSK-Krisenstab formuliert wurden. Durch die enge Zusammenarbeit zwischen der Stabsorganisation des BMU und dem SSK-Krisenstab erklärt sich, dass Zusammenhänge, die in den Texten teilweise unscharf formuliert sind, zum Zeitpunkt der Fragestellung und der Antwort allen Beteiligten verständlich waren. Für eine leichtere Lesbarkeit der Beratungsergebnisse wurden die einzelnen Empfehlungen und Stellungnahmen thematisch sortiert.

Im März 2012 wird die Strahlenschutzkommission im Rahmen ihrer Jahrestagung eine erste Bilanz aus der Sicht des Strahlenschutzes ziehen.

2.9 Kommentierung des ICRP-Draft „Radiological Protection in Pediatric Diagnostic and Interventional Radiology“

Der Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ der SSK hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und unter Einbeziehung weiterer Sachverständiger den o. a. Entwurf der ICRP kommentiert und die schriftliche Zusammenfassung der Kommentare am 14. Juli 2011 mit der SSK abgestimmt. Die Hinweise und Änderungsvorschläge wurden ins Englische übersetzt und an die ICRP weitergeleitet.

2.10 Kernkraftwerk Obrigheim – Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau, 2. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung

Zur Vorbereitung einer bundesaufsichtlichen Stellungnahme zum Entwurf des Genehmigungsbescheides vom 11. März 2011 für das Kernkraftwerk Obrigheim (KWO) der EnBW Kernkraft GmbH (EnKK), 2. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung (2. SAG), hat das BMU die SSK um Beratung und Begutachtung des atomrechtlichen Genehmigungsverfahrens zur Stilllegung des Kernkraftwerkes Obrigheim gebeten.

In den Beratungen der SSK wurde insbesondere geprüft,

- ob der betriebliche Strahlenschutz den Anforderungen der StrlSchV genügt,
- ob die möglichen radiologischen Auswirkungen im bestimmungsgemäßen Betrieb und bei Störfällen den Anforderungen der §§ 46, 47 und 50 StrlSchV entsprechen,

ob die getroffenen Maßnahmen zur Emissions- und Immissionsüberwachung den Anforderungen der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen (REI) genügen und ob die Anforderungen des § 6 StrlSchV erfüllt sind und der Stand von Wissenschaft und Technik bei der Auslegung und den getroffenen Maßnahmen berücksichtigt ist.

Aus der Beratung in der SSK ergaben sich Hinweise zur 2. SAG KWO, die in der Stellungnahme der SSK aufgeführt und begründet sind.

Die SSK hält die Festlegungen zur Überwachung und Planung der Arbeiten hinsichtlich des radiologischen Arbeitsschutzes für sinnvoll und angemessen. Die geplante jährliche Kollektivdosis von weniger als 1 Sv liegt unter dem in den Antragsunterlagen für die 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung (1. SAG) angegebenen Wert von 2 Sv. Hiermit wird der Bewertung der Planung der Strahlenexposition des Personals in der Stellungnahme der SSK zur 1. SAG entsprochen.

Die Strahlenschutzkommission hat die Stellungnahme zur 2. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung für das Kernkraftwerk Obrigheim in der 250. Sitzung am 29./30. September 2011 verabschiedet.

2.11 Ionisierende Strahlung und Leukämieerkrankungen von Kindern und Jugendlichen (Überarbeitung des SSK-Bands 29)

Es gibt Studien, die auf einen Zusammenhang von Leukämie im Kindesalter und der Nähe des Wohnorts zum nächsten Kernkraftwerk hinweisen. Abschätzungen und Messungen von Strahlendosen in der Umgebung dieser Anlagen zeigen jedoch, dass die Dosen um Größenordnungen zu niedrig sind, um die in einigen Fällen beobachteten Erhöhungen zu erklären. Hinzu kommt, dass zumindest manche Untersuchungen fanden, dass auch an Planungsstandorten und an Kernkraftwerksstandorten vor Aufnahme des Betriebes erhöhte Leukämiehäufigkeiten bei Kindern auftraten. Dies spricht dafür, dass in diesen Fällen andere Faktoren als die ionisierende Strahlung bedeutsam sind.

Die Stellungnahme der Strahlenschutzkommission (SSK) und die wissenschaftliche Begründung stellen den Stand der Wissenschaft zum Auftreten von Leukämien im Kindesalter auf den Gebieten der Molekularbiologie, der Immunologie, der Risikofaktoren und der Epidemiologie sowohl allgemein als auch speziell für die ionisierende Strahlung dar. Sie ersetzt den SSK-Band 29 „Ionisierende Strahlung und Leukämieerkrankungen von Kindern und Jugendlichen“, der 1994 erschienen ist.

Die SSK hält fest, dass bei der Interpretation der vorliegenden Daten zurzeit die größte Schwierigkeit darin besteht, dass die Mechanismen unbekannt sind, die für die Auslösung und die Entwicklung einer Leukämie im Kindesalter verantwortlich sind. Es zeichnet sich allerdings ab, dass Leukämien, ähnlich wie dies für solide Tumoren gilt, über einen Mehrschritt-Mechanismus entstehen, wobei nicht jeder der Schritte durch dasselbe Agens verursacht werden muss. Das bedeutet, dass es sich bei der Leukämie-Entstehung mit hoher Wahrscheinlichkeit um ein multifaktorielles Geschehen handelt. Dies erschwert epidemiologische Untersuchungen, da die Beiträge der einzelnen Faktoren gering sein können und erst die Summe aller Faktoren zur Leukämie führt. Vieles spricht dafür, dass zumindest der erste Schritt auf dem Weg zu einer Leukämie, insbesondere bei Kindern unter 5 Jahren, bereits während der Schwangerschaft erfolgen kann.

Die SSK hat die Stellungnahme „Ionisierende Strahlung und Leukämieerkrankungen von Kindern und Jugendlichen (Überarbeitung des SSK-Bands 29)“ und die wissenschaftliche Begründung in ihrer 250. Sitzung am 29./30. September 2011 verabschiedet.

2.12 Biologische Auswirkungen des Mobilfunks – Gesamtschau

Vor dem Hintergrund der Diskussionen über mögliche gesundheitliche Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder unterhalb der geltenden Grenzwerte und der zunehmenden Verbreitung der Mobilfunknutzung wurde in den Jahren 2002 bis 2008 das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm (DMF) durchgeführt. Das DMF umfasste insgesamt 54 Forschungsprojekte aus den Themenbereichen Biologie, Epidemiologie, Dosimetrie und Risikokommunikation.

Im Juni 2008 hat die SSK zur internationalen Abschlusskonferenz „Deutsches Mobilfunk-Forschungsprogramm“ eine Bewertung der bis April 2008 verfügbaren 36 Abschlussberichte der 54 Forschungsprojekte des DMF vorgelegt. Das BMU hat danach die SSK gebeten, auch eine Bewertung der noch ausstehenden 18 Forschungsprojekte aus den Themenbereichen Biologie, Epidemiologie und Dosimetrie vorzunehmen. Basierend auf dieser Bewertung und aufbauend auf den Ergebnissen der SSK-Stellungnahme aus dem Jahr 2008 wird in der

vorliegenden Stellungnahme unter Einbeziehung der Ergebnisse anderer nationaler und internationaler Forschungsprogramme und der zwischenzeitlich erschienenen Publikationen der aktuelle Wissensstand über die biologischen Auswirkungen des Mobilfunks zusammengefasst und bewertet.

Die Strahlenschutzkommission hat die Stellungnahme „Biologische Auswirkungen des Mobilfunks – Gesamtschau“ in der 250. Sitzung der SSK am 29./30. September 2011 verabschiedet.

2.13 Kommentierung des ICRP-Draft „ Radiological Protection in Geological Disposal of Long-Lived Solid Radioactive Waste “

Mit Schreiben vom 15. August 2011 wurde die SSK um Bewertung des Entwurfs der ICRP zu "Radiological Protection in Geological Disposal of Long-lived Solid Radioactive Waste" gebeten. Die Arbeitsgruppe „Endlagerung“ der Ausschüsse „Strahlenschutz bei Anlagen“ und „Radioökologie“ den o. g. Entwurf der ICRP kommentiert und die schriftliche Zusammenfassung der Kommentare am 25. Oktober 2011 mit der SSK abgestimmt. Die Hinweise und Änderungsvorschläge wurden ins Englische übersetzt und an die ICRP weitergeleitet.

2.14 Nachsorge als Teil der Qualitätssicherung in der Strahlentherapie zur Überprüfung des Behandlungserfolges

Als Ergebnis des vom BMU 2009 gestellten Beratungsauftrages, in dem um Überarbeitung der entsprechenden SSK-Empfehlung aus dem Jahr 1998 gebeten wurde, stellt die Strahlenschutzkommission fest, dass eine ausreichende Erfassung von Wirkungen der Behandlung nur gewährleistet ist, wenn alle Patienten über einen ausreichend langen Zeitraum nachverfolgt werden. Als Ergebnis müssen zumindest bei den Patienten, bei denen eine therapeutische Strahlenanwendung erfolgt ist, die frühen, späten und ultraspäten Nebenwirkungen einschließlich Folgetumoren erfasst werden. Diese Erfassung ist als Teil der Behandlung anzusehen.

Die SSK empfiehlt hierzu,

- dass die Nachsorge in der Qualitätssicherung bei therapeutisch strahlenexponierten Patienten in der Verantwortung des anwendenden Arztes mit der entsprechenden Fachkunde im Strahlenschutz bleiben muss,
- dass der Zeitraum für die Nachbeobachtung der Patienten nach Strahlentherapie sich an dem zu erwartenden Krankheitsverlauf und an den Latenzzeiten der möglichen Nebenwirkungen orientieren muss,
- dass durch die wissenschaftlichen Fachgesellschaften der Strahlentherapeuten für die einzelnen Tumorentitäten Erfassungsprotokolle über Art und Umfang der zu erhebenden Daten sowie über die Intervalle der Nachsorge zu erarbeiten und diese entsprechend der wissenschaftlichen Erkenntnisse zu aktualisieren sind,
- dass nachhaltige Strukturen zur Durchführung der Nachsorge nach Strahlentherapie zu schaffen, bzw. bestehende entsprechend zu optimieren sind,

- dass stabile Strukturen der Datenerhebung, -speicherung und -auswertung geschaffen werden müssen.

Sie sieht es als vordringlich an, für die Umsetzung dieser Empfehlungen die entsprechenden Rechtsgrundlagen durch das Bundesumweltministerium zu schaffen.

Die Empfehlung wurde in der 251. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 25. Oktober 2011 verabschiedet.

2.15 Grenzwerte für die Strahlenexposition der Haut beim beruflichen Umgang mit ionisierender Strahlung

Im Rahmen einer neueren Auswertung der Daten der Atombombenüberlebenden aus dem Jahr 2007 analysierten Preston und seine Mitautoren das zusätzliche relative Risiko für das Auftreten von nicht-melanozytärem Hautkrebs. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mit Schreiben vom 22.06.2009 die Strahlenschutzkommission (SSK) beauftragt zu prüfen, ob die bisherige Begrenzung der Organdosis der Haut zusammen mit der Begrenzung der effektiven Dosis weiterhin als ein ausreichender Schutz gegen stochastische Wirkungen an der Haut angesehen werden kann und welche Schlussfolgerungen ggf. für den Strahlenschutz beruflich strahlenexponierter Personen gezogen werden müssen oder können.

Die SSK hält in ihrer Stellungnahme, die im Rahmen ihrer 251. Sitzung am 25. Oktober 2011 verabschiedet wurde, fest:

- Die neue Auswertung der Daten der Life Span Study kommt zu validen Risikoabschätzungen in Bezug auf eine homogene Exposition der Haut mit durchdringender Strahlung.
- Die neuen Analysen von Preston et al. (2007) bestätigen im Wesentlichen die bisherigen Erkenntnisse aus der Life Span Study. Eine Änderung der bestehenden Begrenzung der Organdosis für die Haut zusammen mit der Begrenzung der effektiven Dosis erscheint daher nicht angezeigt.

Bei beruflich strahlenexponierten Personen treten üblicherweise Dosis-Inhomogenitäten und unterschiedliche Expositionen für Lokalisationen mit unterschiedlicher Epidermisdicke auf. Diese liegen in der Life Span Study nicht vor. Diese Dosis-Inhomogenitäten müssten eigentlich berücksichtigt werden, wenn man die Ergebnisse der Life Span Study auf die berufliche Strahlenexposition übertragen wollte.

Die Verwendung der Messgröße $H_p(0,07)$ zur Beschreibung der lokalen Hautdosis an den Händen ist nicht optimal. Ein neues Konzept, welches beispielsweise die unterschiedliche Hautdicke an verschiedenen Lokalisationen und die damit assoziierte Dosisabschwächung in Abhängigkeit von der Strahlungsenergie berücksichtigen könnte, muss auf internationaler Ebene diskutiert werden.

Aussagekräftige Daten zur Hautexposition beim beruflichen Umgang mit ionisierender Strahlung in Deutschland liegen nur in geringem Umfang vor. Eine entsprechende Erfassung als Grundlage epidemiologischer Analysen wäre erstrebenswert.

2.16 Datenkompression bei Röntgenbildern

Da bei der radiologischen Bildgebung große Datenmengen in Form der zu befundenden Bilder anfallen, ist es erforderlich, fachliche Empfehlungen zu geben, unter welchen Bedingungen und bis zu welchem Grad Bilddaten komprimiert werden können. Das Thema Bildkompression von medizinischen DICOM-Daten wurde deshalb im Rahmen einer Konsensuskonferenz der Deutschen Röntgengesellschaft behandelt.

Die SSK empfiehlt, zum vollständigen Erhalt der diagnostischen Bildqualität bei der Kompression von medizinischen DICOM-Bilddaten, die von der Deutschen Konsensuskonferenz publizierten Kompressionsfaktoren nicht zu überschreiten. Die publizierten Kompressionsfaktoren beziehen sich auf die Kompressionsalgorithmen JPEG und JPEG2000. Der Arzt mit der erforderlichen Fachkunde im Strahlenschutz muss sich davon überzeugen, dass für das ausgewählte Kompressionsverfahren und das eingesetzte Archivierungssystem die diagnostische Bildqualität erhalten bleibt.

Mit der Beachtung der empfohlenen maximalen Kompressionsfaktoren wird sowohl für die Befundung als auch für die Archivierung nach heutigem Kenntnisstand sichergestellt, dass die medizinischen wie auch die strahlenschutzfachlichen Anforderungen der RöV, insbesondere die des § 28 Abs. 5 Satz 2 RöV „Röntgenbilder können bei der Aufbewahrung auf elektronischem Datenträger komprimiert werden, wenn sichergestellt ist, dass die diagnostische Aussagekraft erhalten bleibt.“, erfüllt sind.

Spätestens nach fünf Jahren sollte evaluiert werden, ob diese Empfehlung zur Kompression radiologischer Bilddaten dann vorliegenden neuen Erkenntnissen noch genügt.

Die Strahlenschutzkommission hat die Empfehlung in der 252. Sitzung am 1. Dezember 2011 verabschiedet.

2.17 Ergänzung zur Empfehlung „Anforderungen an die Strahlenschutz-Fachkunden in der Medizin für Ärzte – Erläuterungen zur Sachkunde“ vom 02./03.12.2010

Die Strahlenschutzkommission hat in ihrer 252. Sitzung am 1. Dezember die Tabelle zu den Erläuterungen zur Sachkunde im Strahlenschutz vom 02./03. Dezember 2010 berichtigt und beschlossen, die Empfehlung zu den „Anforderungen an die Strahlenschutz-Fachkunden in der Medizin für Ärzte“ mit diesen Änderungen erneut im Bundesanzeiger zu veröffentlichen.

3 Weitere Beratungsthemen 2011

3.1 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 der Strahlenschutzkommission im Beratungsauftrag vom 20. Dezember 2011 den Auftrag erteilt, 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 Assen der SSK in bislang zwei Expertengesprächen und drei Sitzungen beraten. Die Beratungstätigkeit soll 2012 fortgesetzt werden.

3.2 Qualitätssicherung in der Medizin

Die Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung in der Medizin“ hat sich 2011 neben den Erarbeitung der unter 2.5 und 2.15 beschriebenen Empfehlungen insbesondere mit folgenden Themen befasst:

- Qualitätssicherung bei digitalen Mammographiesystemen und Bewertung von automatischen Verfahren zur Auswertung von Prüfkörperaufnahmen,
- Prüfung der Dosimetrie im Rahmen des Gesamtsystems der Strahlentherapie

Für das Jahr 2012 ist die Arbeit an u. a. folgenden Themen geplant:

- Abnahmeprüfungen nach StrlSchV,
- Erarbeitung von Empfehlungen zu Toleranzgrenzen in der Strahlentherapie,
- Erarbeitung von Empfehlungen zum Einsatz von Strahlenschutzmitteln bei Patienten und Personal sowie
- Qualitätssicherung in der Teilchentherapie.

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.

Die deutsche Strahlenschutzkommission (SSK) hat sich in ihrer 194. Sitzung am 23./24. September 2004 im Rahmen der Stellungnahme „Comments on the Draft for Consultation of

¹ Linear Energy Transfer

the 2005 Recommendations of the ICRP“ ebenfalls mit der Thematik DDREF beschäftigt und die Beibehaltung eines DDREF von 2, wie von der ICRP vorgeschlagen, infrage gestellt.

Auf Wunsch des Bundesumweltministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 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 Gesamthematik dieser Fragestellung zu erarbeiten. Die Beratungstätigkeit soll 2012 fortgesetzt werden.

3.4 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 medikamentösen 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 2012 fortgesetzt werden.

3.5 Strahlenrisiko für Herz-Kreislaufkrankungen

Die Arbeitsgruppe „Strahlenrisiko für Herz-Kreislaufkrankungen“ der Ausschüsse „Strahlenrisiko“ und „Strahlenschutz in der Medizin“ der SSK hat mit ihrer Beratungstätigkeit im Februar 2010 begonnen.

In bislang sechs Sitzungen wurden u.a. der aktuelle Stand der strahlenbiologischen Arbeiten in zwei europäischen Projekten sowie die relevanten epidemiologischen Studien dargestellt.

Es wurden Textentwürfe zu den folgenden thematischen Schwerpunkten erarbeitet:

- Herz-Kreislaufkrankungen in Deutschland – deskriptive Epidemiologie.
- Pathogenese von Herz-Kreislaufkrankungen.
- Mögliche Mechanismen des Einflusses von Strahlenexpositionen auf die Pathogenese von Herz-Kreislaufkrankungen.
- Epidemiologische Studien des Strahlenrisikos.

Es wird angestrebt, die Erarbeitung einer Stellungnahme 2012 abzuschließen.

3.6 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 in bislang 4 Sitzungen.

Die Beratungen werden 2012 fortgesetzt.

3.7 Grundsätze für die realistische Ermittlung der Strahlenexposition

Im 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 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) hat deshalb die Strahlenschutzkommission 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 19 Sitzungen einen Empfehlungsentwurf erarbeitet. Es wird angestrebt, die Erarbeitung einer Empfehlung 2012 abzuschließen.

3.8 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 ersten 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 11 Sitzungen einen Empfehlungsentwurf erarbeitet. Die Beratungen werden voraussichtlich im Jahr 2012 abgeschlossen werden.

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

Im Committee 2 (Doses from Radiation Exposure) der ICRP erfolgte die Berechnung von neuen Konversionskoeffizienten für die effektive Dosis und die Organdosen bei äußerer Strahlenexposition auf der Basis der Referenz-Voxelphantome (ICRP Publikation 110 von 2009). Für die Augenlinse wurde das PTB-Modell des Auges und der empfindlichen Linsenbereiche zugrunde gelegt (siehe Stellungnahme der SSK „Überwachung der Augenlinsendosis“ verabschiedet in der 240. Sitzung der SSK). Die ICRP beabsichtigt, die neuen Konversionskoeffizienten - als Ersatz für die Daten der ICRP-Publikation 74 von 1997 (Conversion Coefficients for use in Radiological Protection against External Radiation) - Anfang 2012 zu publizieren. Dadurch ist eine vollständige Überarbeitung des Bandes 43 „Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition“ der Veröffentlichungen der SSK (1. Auflage 1998, 2., überarbeitete Auflage 2006) erforderlich. Die SSK hatte daher auf ihrer 241. Sitzung eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ zur Überarbeitung des SSK-Bandes 43 eingesetzt. Die Arbeiten wurden 2011 kontinuierlich fortgesetzt. 2012 soll die Überarbeitung im Wesentlichen abgeschlossen werden.

3.10 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 21.01.2009 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 etwa Mitte 2012 fertiggestellt sein wird.

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.

3.11 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 BSS und den im Entwurf vorliegenden 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 vier Sitzungen stattgefunden. Die Beratungen werden 2012 fortgesetzt.

3.12 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 eigenen Vorkehrungen für Unfälle in kerntechnischen Anlagen zu überprüfen und fortzuentwickeln. Mit Schreiben vom 15.06.2011 hat Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (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 3.11)
- 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. Das Vorhaben ist komplex. Die Aufgaben sollen innerhalb eines möglichst kurzen Zeitraums abgearbeitet werden. Das gesamte Vorhaben ist in Arbeitspakete strukturiert, die in einem Projektstrukturplan zusammengefasst sind. Den Arbeitspaketen sind Prioritäten zugeordnet. Es ist geplant, dass die Arbeitspakete der Priorität A bis Ende 2012 abgearbeitet sind.

3.13 Bewertung der Risiken der derzeitigen Ultraschallanwendungen in Diagnostik, Therapie und Kosmetik

Die Anwendungsmöglichkeiten 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 für gewerbliche Zwecke genutzt. Insbesondere der hoch fokussierte Ultraschall hat neue Anwendungsgebiete außerhalb der medizinischen Heilkunde (z. B. Lipolyse) erschlossen. Das damit einhergehende Risiko unerwünschter Nebenwirkungen und Komplikationen sowie die zunehmende Anwendung von hochenergetischem Ultraschall am Menschen durch medizinische Laien haben zu neuen Risiken und damit auch sicherheitstechnischen Fragestellungen geführt. Aus diesem Grund hat das Bundesministerium für Umwelt und Reaktorsicherheit die Strahlenschutzkommission beauftragt, auf der Basis ihrer Empfehlung zur Patientensicherheit bei der Anwendung der Ultraschalldiagnostik in der Medizin (SSK 1997) die derzeitigen Ultraschallanwendungen in Diagnostik, Therapie und Kosmetik im

Hinblick darauf zu bewerten, welche Anwendungen von Ultraschall aufgrund des Risikopotenzials nur von einem Arzt durchgeführt werden sollten und welche Anwendungen am Menschen auch außerhalb der Heil- und Zahnheilkunde erlaubt werden dürfen.

Eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Nichtionisierende Strahlen“ der SSK hat im März 2011 damit begonnen, eine Empfehlung zu diesen Fragestellungen zu erarbeiten. Die Erarbeitung wird voraussichtlich im Frühjahr 2012 abgeschlossen sein.

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

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit 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 zwei Sitzungen einen ersten Entwurf erarbeitet hat.

3.15 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 sollen der SSK in der ersten Sitzung des Jahres 2012 zur Zustimmung vorgelegt werden.

3.16 Übungen

– INEX-4

Die Nuclear Energy Agency (NEA) der OECD führt seit vielen Jahren internationale Notfallschutzübungen der sogenannten INEX-Reihe (International Nuclear Emergency Exercises) durch. Bei der diesjährigen INEX-4-Übung wurde die Spätphase nach einem Anschlag mit einer schmutzigen Bombe in einer deutschen Großstadt im Rahmen einer Table Top-Übung diskutiert. Die Übung, die unter Beteiligung mehrerer Bundes- und Landesbehörden sowie Vertretern des SSK-Krisenstabes am 14. Dezember 2011 in Hamburg stattfand, wurde von dem Vorsitzenden der SSK und dem Vorsitzenden des SSK-Krisenstabes moderiert.

4 Publikationen 2011

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 2011: 65 Bände)
- Berichte der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2011: 64 Hefte)
- Informationen der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2011: 6 Broschüren)
- und im Internet unter www.ssk.de.

Im Berichtsjahr wurden insgesamt 3 gedruckte Publikationen, davon 2 zusätzlich auf CDs, 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 2011 wurden folgende Bände herausgegeben:

Band 66

Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung

Zusammenfassung und Bewertung der Klausurtagung der Strahlenschutzkommission am 05./06. November 2009

Redaktion: Marina Grunst, Sabine Reinöhl-Kompa, Bonn
2011, 302 Seiten, 30 Abbildungen, 16 Tabellen
ISBN 978-3-87344-168-2, 45,00 €

Die Strahlenschutzkommission (SSK) nahm ihr 35-jähriges Bestehen zum Anlass, sich in einer Klausurtagung mit den neuesten Erkenntnissen zu den Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung zu befassen. In dem Themenblock „Risikowissen ionisierende Strahlung“ standen u. a. Strahlenwirkungen auf die Karzinogenese und das Krebsrisiko, kardiovaskuläre Effekte ionisierender Strahlung, die individuelle Strahlenempfindlichkeit sowie die Beeinflussung des Tumorrisikos durch Geschlecht und genetische Prädisposition auf dem Programm. In dem Themenblock „Risikowissen nichtionisierende Strahlung“ wurde zu gesundheitlichen Risiken niederfrequenter und statischer Felder, zu dem heutigen Kenntnisstand möglicher gesundheitlicher Auswirkungen hochfrequenter Felder (Mobilfunk) sowie zu neuen Technologien im Bereich hochfrequenter Funkanwendungen vorgetragen und diskutiert. Ein weiteres Thema war die Anwendung nichtionisierender Strahlung in der Medizin. Dieser Vortrag und das Fachgespräch „Strahlenschutzaspekte medizinischer

Anwendungen nichtionisierender Strahlung“, das der Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ der Strahlenschutzkommission im August dieses Jahres durchführt hat, sind vor dem Hintergrund des in diesem Jahr verkündeten Gesetzes zur Regelung des Schutzes vor nichtionisierender Strahlung (NISG) zusehen.

In dem vorliegenden Band 66 werden die einzelnen Beiträge sowie die Stellungnahme der SSK „Zusammenfassung und Bewertung der Klausurtagung 2009 der Strahlenschutzkommission am 05./06. November 2008 in Berlin“ zum Thema „Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung“, die von der Kommission in ihrer 241. Sitzung am 28./29. April 2010 verabschiedet wurde, publiziert.

Band 67

Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission 2008

Redaktion: Daniela Baldauf, Bonn
2011, 492 Seiten, 9 Abbildungen, 27 Tabellen
ISBN 978-3-87344-167-5, 35,50 €

Der Band enthält die Beratungsergebnisse der Strahlenschutzkommission aus dem Jahr 2008 zu folgenden Themen:

- Schutz vor elektrischen und magnetischen Feldern der elektrischen Energieversorgung und -anwendung
- Kernkraftwerk Obrigheim – Genehmigungsverfahren zur Stilllegung und zum Abbau – 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung
- Prüfung der Notwendigkeit der Festlegung von Organdosen für gesunde Probanden in der medizinischen Forschung
- Deutsches Mobilfunk-Forschungsprogramm
- Gemeinsame Stellungnahme der RSK und der SSK zum GRS-Bericht „Sicherheitsanforderungen an die Endlagerung hochradioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen“
- Eingangsvoraussetzungen und Erwerb der erforderlichen Fachkunde bzw. Kenntnisse im Strahlenschutz in der Medizinischen Physik
- Gemeinsame Stellungnahme der Entsorgungskommission (ESK) und der Strahlenschutz-kommission (SSK) zur Schachtanlage Asse II – Plausibilitätsprüfungen der Angaben des Betreibers
- Organisation und Durchführung des Strahlenschutzes in der Schachtanlage Asse II (Hintergrundinformation der SSK zur gemeinsamen Stellungnahme der ESK und der SSK zur Schachtanlage Asse II – Plausibilitätsprüfungen von Angaben des Betreibers)
- Gemeinsame Stellungnahme der ESK und der SSK zur Schachtanlage Asse II – Empfehlungen für Untersuchungen
- Verglasungseinrichtung Karlsruhe (VEK) – 2. Teilbetriebsgenehmigung

- Evaluierung von Nutzen und Risiken im qualitätsgesicherten Mammographie-Screening in Deutschland (mit wissenschaftlicher Begründung)
- AVR-Versuchskernkraftwerk Jülich – Genehmigung 7/16 AVR für den vollständigen Abbau gemäß § 7 Abs. 3 Atomgesetz

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 H. Hoffmann GmbH-Fachverlag, Berlin (bis 2005: Verlag ELSEVIER, Urban und Fischer, München, und bis 1998: Gustav Fischer Verlag, Stuttgart) vertrieben.

2011 sind in dieser Reihe keine Veröffentlichungen erschienen.

4.3 Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“

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

Im Jahr 2011 wurden keine neuen „Informationen der Strahlenschutzkommission“ herausgegeben.

4.4 Internet-Seiten der Strahlenschutzkommission

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

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

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

Anlage 1 Satzung der Strahlenschutzkommission vom 21. Dezember 2009

(Veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 14 vom 27.01.2010, S. 289)

§ 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). 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.

§ 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. 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

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 21. Dezember 2009 in Kraft. Sie ersetzt die Satzung der Strahlenschutzkommission vom 22. Dezember 1998 in der Fassung vom 28. März 2007 (BAnz. 2007, S. 4767).

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	Berufungszeitraum
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	Fakultät für „Public Health“ an der Universität Bielefeld	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	Adresse ¹	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		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 - 12/2012
Dr. Ingbert Gans	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Berlin	01/1987 - 12/1993
Dr. habil. Rainer Gellermann	HGN Hydrogeologie 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
Prof. Dr. Alexander Kaul	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	11/1979 - 12/1985 01/1987 - 12/1989

Name	Adresse¹	Berufungszeitraum
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	Strahlenzentrum 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 (i.R.)	01/2005 - 12/2010
Prof. Dr. 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
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	Institut für Medizinische Strahlenbiologie des Universitätsklinikums Essen	03/1999 - 12/2007 01/2009 - 12/2012

Name	Adresse ¹	Berufungszeitraum
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 Porstendorfer	Zentrales Isotopenlaboratium 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
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

Name	Adresse ¹	Berufungszeitraum
Prof. 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
Prof. 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
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

Name	Adresse ¹	Berufungszeitraum
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