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

Jahresbericht 2019 der Strahlenschutzkommission

Vorwort

Das Jahr 2019 war für die Strahlenschutzkommission (SSK) in mehrfacher Hinsicht ein Jubiläumsjahr. Die Kommission konnte auf 45 Jahre ehrenamtliche Beratungstätigkeit für die Bundesregierung und auf 300 Sitzungen in diesem Zeitraum zurückblicken. Die Bundesumweltministerin Svenja Schulze würdigte anlässlich dieses Jubiläums in einer Pressemitteilung die hohe Beratungsqualität durch die SSK und betonte, dass der Strahlenschutz durch die Arbeit der Kommission kontinuierlich weiterentwickelt wird. Die Klausurtagung zum Thema „Wirkungsmechanismen und Gesundheitseffekte von Strahlenexpositionen“ im September 2019 war die 35. Veranstaltung in der Reihe der Klausur- und Jahrestagungen der SSK. Außerdem ist die Geschäftsstelle der SSK seit 30 Jahren Bestandteil des 1989 gegründeten Bundesamtes für Strahlenschutz.

Im Laufe des Jahres hat die SSK drei Empfehlungen zu Fragen des radiologischen Notfallschutzes, zwei Empfehlungen zur Anwendung elektromagnetischer Felder sowie die Überarbeitung der Orientierungshilfe für bildgebende Verfahren verabschiedet.

Im Bereich des Notfallschutzes wurde mit der Empfehlung „Abgeleitete Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden“ Neuland betreten, indem erstmals systematisch Dosisrichtwerte in Beziehung zu messbaren Größen gesetzt wurden, um in einer Notfallsituation frühzeitig auf der Basis von Strahlungsmessungen über Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung entscheiden zu können. Daneben tragen auch die Empfehlungen „Quellterme und frühe Schutzmaßnahmen bei Kernkraftwerksunfällen mit unklarer Lage“ sowie „Einsatz partikelfiltrierender Halbmasken im Notfallschutz“ zur Weiterentwicklung des deutschen Notfallschutzes bei.

Zudem wurden zwei Empfehlungen verabschiedet, die sich mit dem Schutz des Menschen vor nicht-ionisierender Strahlung beschäftigen. Sowohl die Empfehlung „Anwendungen elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder (EMF) zu nichtmedizinischen Zwecken am Menschen“ als auch die Empfehlung „Elektromagnetische Felder im Automobil durch Funkanwendungen, induktives Laden und elektrisches Fahren“ tragen der Tatsache Rechnung, dass die Zahl der Anwendungen von elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern (EMF) im Alltag stetig ansteigt und die Fragen nach möglichen gesundheitlichen Auswirkungen zunehmen.

Im Herbst konnte die 3., überarbeitete Auflage der Orientierungshilfe für bildgebende Untersuchungen veröffentlicht werden. Dieser Bestseller unter den Publikationen der SSK soll erstmals auch in die englische Sprache übersetzt werden. Eine HTML-Webversion, die in klinische Informationssysteme eingebunden werden kann, und eine App für Smartphones und Tablets sind in Vorbereitung.

Im November 2019 ist ein Übersichtsartikel der Empfehlung der SSK „Grundlagen zur Begründung von Grenzwerten für beruflich strahlenexponierte Personen“ in der von Springer Nature herausgegebenen wissenschaftlichen Fachzeitschrift „Radiation and Environmental Biophysics“ erschienen. Die SSK möchte mit diesem Übersichtsartikel ein Beratungsergebnis, das international bereits große Beachtung gefunden hat, durch die Auffindbarkeit in wissenschaftlichen Datenbanken wie Pubmed noch sichtbarer machen.

Mit Ablauf des Jahres endete die vierjährige Amtszeit von Prof. Joachim Breckow als Vorsitzender der SSK. Zu den Beratungsergebnissen zu wichtigen, international diskutierten Fragestellungen, die unter seinem Vorsitz verabschiedet wurden, zählen die „Grundlagen zur Begründung von Grenzwerten für beruflich strahlenexponierte Personen“ ebenso wie die „Induktion benigner Tumoren durch ionisierende Strahlung“ und die „Radon-Dosiskoeffizienten“. Daneben war es ihm ein besonderes Anliegen, zu zeigen, dass

ehrenamtliche wissenschaftliche Politikberatung im Bereich des Strahlenschutzes für die Berater auch ohne materielle Belohnung sinnstiftend sein kann. Dass sich Mitglieder der SSK im Rahmen einer Arbeitsgruppe mit der Frage auseinandersetzen, wie in einer sich stark wandelnden Wissenschaftslandschaft auch zukünftig eine ehrenamtliche und damit unabhängige wissenschaftliche Politikberatung sichergestellt werden kann, geht nicht zuletzt auf seinen Anstoß zurück.

Im Rahmen der 300. Sitzung der SSK, die passend zum Anlass im Haus der Geschichte in Bonn stattfand, verabschiedete die SSK Herrn Dr. Axel Böttger in den Ruhestand. Als Leiter des Grundsatzreferates in der Unterabteilung Strahlenschutz des BMU hat er die SSK mehr als 10 Jahre lang betreut und begleitet. Die SSK ist ihm für sein Bemühen, die Beratungsergebnisse der SSK nicht nur in nationale, sondern insbesondere auch in europäische und internationale Gremien einzubringen, ebenso dankbar, wie für die immer ausgesprochen angenehme Kooperation.

Axel Böttger hat sich intensiv auch für die Belange der Geschäftsstelle eingesetzt und damit eine reibungslose Arbeit und Betreuung der SSK gewährleistet. Daher gilt ihm auch der Dank der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle für eine stets positive Zusammenarbeit.

Am 10. Februar 2019 verstarb am Tag vor seinem 89. Geburtstag der ehemalige Vorsitzende der Strahlenschutzkommission, Herr Prof. Dr. Dietrich Harder, der zu den Gründungsmitgliedern der Strahlenschutzkommission gehört. Er war insgesamt 18 Jahre lang Mitglied der Kommission und von 1978 bis 1979 ihr Vorsitzender. Den Mitgliedern der Strahlenschutzkommission sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Geschäftsstelle wird er nicht nur als herausragender Wissenschaftler, sondern ebenso als ein umfassend gebildeter, geistreicher und humorvoller Mensch in Erinnerung bleiben.

Völlig unerwartet verstarb am 13. Oktober 2019 Prof. Dr. Wolfgang Dörr im Alter von nur 59 Jahren, der viele Jahre Mitglied in den Ausschüssen „Strahlenrisiko“ und „Strahlenschutz in der Medizin“ sowie in zahlreichen Arbeitsgruppen der SSK war. Seine wissenschaftliche Kompetenz und seine besonnene, freundliche Art wird der SSK fehlen.

Bonn, im Februar 2020

Prof. Dr. Werner Rühm

Vorsitzender der SSK

Inhaltsverzeichnis

1 Die Strahlenschutzkommission (SSK) 4
1.1 Mitglieder der SSK 4
1.2 SSK-Krisenstab 8
1.3 Aufgaben der SSK und ihrer Ausschüsse 8
1.4 Tätigkeit der Geschäftsstelle 13
2 Empfehlungen und Stellungnahmen 2019 15
2.1 Einsatz partikelfiltrierender Halbmasken im Notfallschutz 15
2.2 Quellterme und frühe Schutzmaßnahmen bei Kernkraftwerksunfällen mit unklarer Lage 15
2.3 Elektromagnetische Felder im Automobil durch Funkanwendungen, induktives Laden und elektrisches Fahren 15
2.4 Orientierungshilfe für bildgebende Verfahren 16
2.5 Anwendungen elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder (EMF) zu nichtmedizinischen Zwecken am Menschen 16
2.6 Abgeleitete Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden 17
3 Weitere Beratungsthemen 2019 18
3.1 Wirkungsmechanismen und Gesundheitseffekte von Strahlenexpositionen – Zusammenfassung der Klausurtagung 2019 der SSK 18
3.2 Grenzwerte für die Organ-Äquivalentdosis im beruflichen Strahlenschutz 18
3.3 Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung 18
3.4 Bildgebende Diagnostik beim Kind 18
3.5 Nuklide in der Nuklear therapie 19
3.6 Dosimetrie bei hohen Energien 19
3.7 Bewertung der Risiken von Laser-induzierter ionisierender Strahlung 20
3.8 Überarbeitung Band 4 und Band 32 20
3.9 Dosis-Wirkungsbeziehung bei UV und Hautkrebs 20
3.10 Elektromagnetische Felder im Zusammenhang mit den 5G-Mobilfunknetzen 21
3.11 Organisatorische Voraussetzungen für einen erfolgreichen betrieblichen Strahlenschutz 22
3.12 Stellungnahmerecht der Strahlenschutzkommission gemäß § 92 Abs. 7d Satz 2 SGB V zu Beschlüssen des gemeinsamen Bundesausschusses über Methoden, bei denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen angewandt werden 22
4 Publikationen 2019 23
4.1 Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ 23
4.2 Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ 23
4.3 Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“ 25
Anlage 1 Satzung der Strahlenschutzkommission vom 8. August 2012 26
Anlage 2 Bisherige Vorsitzende der SSK 33
Anlage 3 Verzeichnis der Mitglieder der SSK seit 1974 34

1 Die Strahlenschutzkommission (SSK)

Die Strahlenschutzkommission hat den Auftrag, die Bundesregierung in allen Angelegenheiten des Schutzes vor den Gefahren ionisierender und nichtionisierender Strahlen zu beraten. Sie wurde 1974 durch das Bundesministerium des Inneren eingesetzt und ist heute dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) zugeordnet. Die SSK berät das Bundesumweltministerium unter anderem zu folgenden Fragen:

- 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 und
- 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 grundsätzlich nur bis zu einer Gesamtdauer von sechs Jahren berufen, sofern nicht im Einzelfall aus Gründen der Kontinuität eine Verlängerung erforderlich ist.

Die Kommission setzte sich 2019 aus 18 Experten mit besonderen Erfahrungen in den Fachgebieten Strahlenmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Strahlenrisiko, Strahlenschutztechnik, Notfallschutz und Nichtionisierende Strahlung zusammen.

2019 gehörten der SSK an:

Prof. Dr. Joachim Breckow, Vorsitzender

Biophysiker, Geschäftsführer des Instituts für Medizinische Physik und Strahlenschutz der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM), Gießen.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Biologische Strahlenwirkungen, Mikrodosimetrie, Strahlenepidemiologie. Aktuell: Radon-Messtechnik, Radonexposition in Wohnräumen, Konzepte im Strahlenschutz.

Prof. Dr. Achim Enders, Stellvertretender Vorsitzender

Physiker, Leiter des Instituts für Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) an der Technischen Universität Braunschweig.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Grundlagenforschung in der Elektrotechnik, insbesondere in der Hochfrequenz-Messtechnik und Anwendung derselben im Bereich der technischen EMV, in der Materialforschung (Absorber und Schirmung) und im biophysikalischen Bereich.

PD Dr. Anna A. Friedl, Stellvertretende Vorsitzende

Molekularbiologin und Strahlenbiologin an der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München. Privatdozentin für Humangenetik an der Fakultät für Biologie der LMU. Chefeditorin der Zeitschrift Radiation and Environmental Biophysics.

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

Prof. Dr. Michael John Atkinson

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

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

Dr.-Ing. Christian Bornkessel

Diplom-Ingenieur Elektrotechnik an der TU Ilmenau.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Nichtionisierende Strahlung. Dosimetrische Aspekte niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder sowie hochfrequenter elektromagnetischer Felder, insbesondere von Funkanlagen. Gutachten zur Exposition.

Prof. Dr. Stefan Delorme

Radiologe, Oberarzt und stellvertretender Abteilungsleiter der Abteilung Radiologie des Deutschen Krebsforschungszentrums (DKFZ) in Heidelberg.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Bildgebende onkologische Diagnostik mit Computer-tomografie, Magnetresonanztomografie und Ultraschall.

Prof. Dr. Claudia Fournier

Strahlenbiologin und Leiterin der Arbeitsgruppe „Immunsystem und Gewebe“ in der Abteilung Biophysik der GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung. Honorarprofessur an der Hochschule Darmstadt.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Wirkung von dichtionisierender Strahlung auf Zellen und Gewebe. Aktuell: biologische Effekte durch Radonexposition, Immunologie und Osteoimmunologie.

Prof. Dr. Lilli Geworski

Medizinphysikerin, Leiterin der Stabsstelle Strahlenschutz und Abteilung Medizinische Physik der Medizinischen Hochschule Hannover.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Medizinischer Strahlenschutz, Dosimetrie (Personen und Patienten), medizinische Bildgebung mit ionisierender Strahlung (physikalische Charakterisierung, Qualitätskontrolle, Quantifizierung).

Prof. Dr. Christoph Hoeschen

Physiker (Schwerpunkt Medizinphysik), Leiter des Lehrstuhls Medizintechnische Systeme, Institut für Medizintechnik, sowie Prodekan, Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnologie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Medizinische Bildgebung mit ionisierender Strahlung, Entwicklung neuer Verfahren, Qualitätsbestimmung und -management, medizinischer Strahlenschutz, Dosimetrie (Personendosimetrie, medizinische Dosimetrie), Biokinetik.

Dr. Peter Jacob

Physiker, bis zum Eintritt in den Ruhestand am 1. März 2016 kommissarischer Direktor des Instituts für Strahlenschutz, Sprecher des Department of Radiation Sciences am Helmholtz Zentrum München.

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

Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel

Mathematiker und Epidemiologe, Direktor des Instituts für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie am Universitätsklinikum Essen.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Risikofaktoren von Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen, insbesondere aus den Bereichen Beruf und Umwelt, Kohortenforschung, klinische Studien, klinisches Krebsregister.

Dipl.-Phys. Jürgen Kopp

Medizinphysiker am Universitätsklinikum 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, Notfallschutz.

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. Ursula Nestle

Fachärztin für Strahlentherapie und für Nuklearmedizin, Chefärztin der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Kliniken Maria Hilf, Mönchengladbach, Professorin für Radioonkologie der Klinik für Strahlenheilkunde am Universitätsklinikum Freiburg i. Br.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Klinische Radioonkologie insbesondere Lungenkrebs, Hochpräzisionsbestrahlung, Einsatz der funktionellen Bildgebung in der Strahlentherapie, Radionuklidtherapie, klinisch-onkologische Multicenterstudien.

Dr. Annette Röttger

Physikerin, Leiterin des Fachbereichs ‚Strahlenschutzdosimetrie' und Leiterin der Arbeitsgruppe ‚Dosimetrie bei niedrigen Dosisleistungen' der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Leiterin des Sektors 5 der Konformitätsbewertungsstelle „Strahlenschutz".

Schwerpunkte der Tätigkeit: Metrologie ionisierender Strahlung, insbesondere Darstellung und Weitergabe der Aktivitätseinheit und den Messgrößen des Strahlenschutzes. Außerdem: Umweltradioaktivität, Metrologie des Radons, Metrologie in der Umgebungsdosimetrie, Baumusterprüfungen von Orts- und Personendosimetern nach MessEG/MessEV und Bauartzulassung nach StrlSchG sowie der Metrologie für die Brachytheraphie.

Prof. Dr. Werner Rühm

Physiker, Leiter der Arbeitsgruppe Medizin- und Umweltdosimetrie am Institut für Strahlenmedizin des Helmholtz Zentrums München und Professor an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Mitglied der International Commission on Radiological Protection (ICRP) und Vorsitzender von ICRP Committee 1 („Radiation Effects"). Vorsitzender der European Radiation Dosimetry Group (EURADOS). Herausgeber der Zeitschrift "Radiation and Environmental Biophysics".

Schwerpunkte der Tätigkeit: Strahleneffekte, Bestimmung von Strahlenexpositionen, Strahlenschutz.

Dr. Stefan Thierfeldt

Physiker, Leiter des Geschäftsbereichs „Strahlenschutz, Kerntechnik und Stilllegung" bei der Brenk Systemplanung GmbH, Aachen.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Fragen des Strahlenschutzes, Freigabe, Entsorgung radioaktiver Abfälle, Sicherheitsbewertungen kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen im Normalbetrieb und bei Störfällen, Sicherheitsbewertungen für oberflächennahe und tiefe geologische Endlagerung, Ausbreitung von Radionukliden in Umweltmedien, Genehmigungsverfahren für Betrieb und Stilllegung.

Prof. Dr. Clemens Walther

Physiker, Kernchemiker und Radioökologe, Professor und Leiter des Instituts für Radioökologie und Strahlenschutz der Leibniz Universität Hannover.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Verhalten radioaktiver Elemente in der Umwelt insbesondere von Cäsium, Strontium, Jod und Actiniden, Transfer zum Menschen, Dosisabschätzung, Untersuchung kontaminierter Gebiete, interdisziplinäre Arbeiten zur Entsorgung wärmeentwickelnder radioaktiver Abfälle, Actinidenchemie, Entwicklung und Anwendung innovativer Methoden zur Ultra-Spuren Detektion und chemischer Spuren-Speziation von Radionukliden.

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

1.2 SSK-Krisenstab

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

Dem SSK-Krisenstab gehörten 2019 an:

Dipl.-Phys. Jürgen Kopp	– Vorsitzender –	Augsburg
Prof. Dr. Joachim Breckow	– stellv. Vorsitzender –	Gießen
Dr. Hans-Georg Fey		Düsseldorf
PD Dr. Anna A. Friedl		München
Dipl.-Phys. Christian Küppers		Darmstadt
Dr. habil. Florentin Lange		Meerbusch
Prof. Dr. Rolf Michel		Hannover
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller		Essen
Prof. Dr. Matthias Port		München
Dipl.-Met. Wolfgang Raskob		Karlsruhe
Dipl.-Ing. Horst Schnadt		Troisdorf
Dipl.-Ing. Dieter Schrammel		Karlsruhe
Dr. Wolfgang Weiss		Emmendingen
Dr. Thomas Wilbois		Ulm

sowie als Sachverständige gemäß § 7 der Satzung der SSK

Dr. Volker List	Karlsruhe
Prof. Dr. Christoph Reiners	Würzburg
Dipl.-Phys. Manfred Tscherner	Brühl

1.3 Aufgaben der SSK und ihrer Ausschüsse

Die SSK erhält ihre Beratungsaufträge vom Bundesumweltministerium, 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 8. August 2012 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 Bundesumweltministerium im Bundesanzeiger veröffentlicht werden. Um sie einer weiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, werden die Empfehlungen und Stellungnahmen im Internet veröffentlicht. Umfangreiche Beratungsergebnisse zu aktuellen Strahlenschutzfragen werden auch in den Schriftenreihen „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ und „Berichte der Strahlenschutzkommission“ publiziert.

Der SSK arbeiten sieben 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 2019 waren:

PD Dr. Anna A. Friedl	– Vorsitzende –	Neuherberg
Prof. Dr. Michael John Atkinson		Neuherberg
Dr. Markus Eidemüller		München
Dr. Gael Hammer		Luxemburg (LU)
Prof. Dr. Guido Hildebrandt		Rostock
Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel		Essen
Dr. Ralf Kriehuber		Jülich
Dipl-Phys. Thomas Ludwig		Sankt Augustin
PD Dr. Simone Moertl		München
Prof. Dr. Claudia Rübe		Homburg
Prof. Dr. Werner Rühm		Neuherberg
Dr. Beate Volkmer		Buxtehude
PD Dr. Daniel Wollschläger		Mainz
Prof. Dr. Hajo Zeeb		Bremen
Prof. Dr. Friedo Zölzer		České Budéjovice (CZ)

sowie als Sachverständiger gemäß § 7 der Satzung der SSK

Dr. Heinz Otten	Bonn

Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ (A2)

Der Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ berät in Fragen der praktischen Umsetzung der Grundsätze des Strahlenschutzes bei der Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung in der medizinischen Forschung, Diagnostik und Therapie. Dazu zählen z. B. die allgemeine Bewertung der diagnostischen Strahlenexposition in der Medizin, der Vergleich konventioneller Röntgendiagnostik mit anderen Verfahren (NMR, Ultraschall, PET, SPECT

u. a.), die Bewertung neuer strahlentherapeutischer Anwendungen und Anforderungen an die Qualifikation von im Strahlenschutz tätigen Ärzten, Medizinphysik-Experten und anderem medizinischem Personal sowie die Erarbeitung und Aktualisierung von Überweisungskriterien für radiologische und nuklearmedizinische Untersuchungen. Seit 2012 gehört zu den Aufgaben des Ausschusses auch die Erarbeitung von Stellungnahmen gemäß § 92 Abs. 7d Satz 2 SGB V zu Beschlüssen des Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) über Methoden, bei denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen angewandt werden.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2019 waren:

Prof. Dr. Stefan Delorme	– Vorsitzender –	Heidelberg
Dr. Michael Andreeff		Dresden
Prof. Dr. Wolfgang Burchert		Bad Oeynhausen
Prof. Dr. Alexander Drzezga		Köln
Dr. Kerstin Jungnickel		Magdeburg
Prof. Dr. Günter Layer		Ludwigshafen
Prof. Dr. Dr. Reinhard Loose		Nürnberg
Prof. Dr. Heinz Schmidberger		Mainz
Prof. Dr. Gundula Staatz		Mainz
Prof. Dr. Michael Uder		Erlangen
PD Dr. Stefanie Weigel		Münster
Dr. Jochen Willner		Bayreuth
Dr. Michael Wucherer		Nürnberg
Prof. Dr. Klemens Zink		Giessen

Ausschuss „Radioökologie“ (A3)

Zu den Schwerpunkten der Beratungstätigkeit des Ausschusses „Radioökologie“ zählen die Überwachung der allgemeinen Umweltradioaktivität, die Begrenzung und Überwachung von Emission und Immission radioaktiver Stoffe sowie radioökologische Modelle und Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Strahlenexposition der allgemeinen Bevölkerung und an Arbeitsplätzen durch natürliche und künstliche Radionuklide. Dies schließt auch Strahlenschutzfragen bei der Endlagerung radioaktiver Abfälle mit ein. Darüber hinaus befasst sich der Ausschuss mit der Verfolgung nationaler und internationaler Entwicklungen auf dem Gebiet der Radioökologie sowie mit dem Schutz der Umwelt vor radioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2019 waren:

Prof. Dr. Clemens Walther	– Vorsitzender –	Hannover
Dr. habil. Rainer Gellermann		Schwülper
Dr. Jan Christian Kaiser		München
Dr. Matthias Köhler		Dresden
Prof. Dr. Rolf Michel		Hannover
Dr. Olaf Nitzsche		Aachen
Dipl.-Phys. Harald Thielen		Köln
Dr.-Ing. Veronika Ustohalova		Darmstadt
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 zu Strahlenschutzdosimetern, den Messunsicherheiten im Strahlenschutz, den 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 2019 waren:

Prof. Dr. Christoph Hoeschen	– Vorsitzender –	Magdeburg
Dr. Rolf Behrens		Braunschweig
PD Dr. habil. Bastian Breustedt		Karlsruhe
Dipl.-Ing. Jürgen Feldmann		Hannover
Prof. Dr. Martin Fiebich		Gießen
Dipl.-Phys. Markus Figel		München
Dr. Klaus Flesch		Braunschweig
PD Dr. habil. Christian Gromoll		Stuttgart
Dr. Sabine Mayer		Villingen (CH)
PD Dr. habil. Jörg Pawelke		Dresden
Prof. Dr. Magdalena Rafecas		Lübeck
Dr. Annette Röttger		Braunschweig
Dr. Ursula Streubühr		Duisburg

Ausschuss „Notfallschutz“ (A5)

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

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2019 waren:

Dipl.-Phys. Jürgen Kopp	– Vorsitzender –	Augsburg
Dipl.-Ing. Steffen Birkefeld		Hannover
Dipl.-Phys. Franz Fehringer		Köln
Prof. Dr. Ing. Alexander Fekete		Köln
Dr. Ing. Michael Gustmann		Eggenstein-Leopoldshafen
Dipl.-Ing. Sören Hartenstein		Bokdorf
Dr. Dr. Hubert Löcker		München
Dipl.-Ing. Bert Matzig		Schwentinental
Patrick Meschenmoser M. A.		Wien (AT)
Prof. Dr. Rolf Michel		Burgdorf
Prof. Dr. Matthias Port		München
Dipl.-Met. Peter Schumacher		Hamburg
Dr. Thorsten Stahl		Köln
Dr. Thomas Wilbois		Ulm

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

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2019 waren:

Prof. Dr. Achim Enders	– Vorsitzender –	Braunschweig
Dipl.-Ing. Markus Fischer		Köln
Dr. Rüdiger Greinert		Buxtehude
Dipl.-Ing. Rüdiger Matthes		Feldkirchen-Westerham
Dr. Hiltrud Merzenich		Mainz
Dr. Mirjana Moser		Zollikofen
Prof. Dr. Hans-Peter Peters		Jülich
Prof. Dr. Hans-Dieter Reidenbach		Köln
Prof. Dr. Martin Röösli		Basel (CH)
Gernot Schmid		Seibersdorf (AT)
Dr. Ljiljana Udovičić		Dortmund
Prof. Dr. Matthias Wuschek		Deggendorf
Prof. Dr. Friedo Zölzer		České Budějovice (CZ)

sowie als Sachverständige gemäß § 7 der Satzung der SSK

Dr. Hauke Brüggemeyer	Hildesheim
Prof. Dr. Caroline Herr	München

Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ (A7)

Der Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ berät zu Strahlenexpositionen des Personals in Industrie, Medizin und kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen sowie Strahlenexpositionen der Bevölkerung durch radioaktive Ableitungen kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen. Zu seinen Aufgaben gehört außerdem die Beratung in radiologischen Fragen, die im Zusammenhang mit Aufsichtsverfahren für bestimmte kerntechnische Anlagen und Einrichtungen auftreten, ebenso wie zu Fragen der Begrenzung radioaktiver Emissionen und des radiologischen Arbeitsschutzes, soweit genehmigungsspezifische Probleme angesprochen sind. Des Weiteren berät der Ausschuss zu strahlenschutzrelevanten Fragen bei der Stilllegung und dem Abbau kerntechnischer Anlagen einschließlich Freigabe sowie zu einzelnen Genehmigungsverfahren. Darüber hinaus befasst sich der Ausschuss mit dem Vergleich und der Begründung der verschiedenen in Deutschland eingesetzten Berechnungsverfahren inklusive genereller Konzepte für Freigabe und Freigrenzen. Die Beratung von Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) wird in begrenztem Unfang weiterhin erfolgen.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2019 waren:

Dipl.-Phys. Christian Küppers	– Vorsitzender –	Darmstadt
Dr. Andreas Helmut Adams		Lingen
Dipl.-Ing. Michael Baschnagel		Biblis
Dr. Jörg Kaulard		Aachen
Dr. Andreas Krins		Hohen-Neuendorf
Dipl.-Ing. Christina Löffler		Hamburg
Dr. Ralph Maier		Karlsruhe
Dr. Marcel Schienbein		Erlangen
Dipl.-Phys. Josef Schober		München
Dr. Susanne Severitt		München

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 (z. B. der EURATOM-Richtlinien) und Empfehlungen (z. B. von ICRP und UNSCEAR).

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

Das Bundesumweltministerium 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 als auch des Strahlenschutzes berühren, arbeiten die Kommissionen zusammen und können gemeinsame Empfehlungen oder Stellungnahmen abgeben.

Seit 1981 führt die SSK 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 2019 fanden sechs reguläre Sitzungen der SSK, die Sitzung der SSK- und Ausschussvorsitzenden, eine Klausurtagung zum Thema „Wirkungsmechanismen und Gesundheitseffekte von Strahlenexpositionen“, 28 Sitzungen der Ausschüsse, 40 Arbeitsgruppensitzungen und eine Übung des SSK-Krisenstabs statt. Insgesamt berieten Mitglieder der SSK, ihrer Ausschüsse und Arbeitsgruppen sowie des SSK-Krisenstabes in 77 Sitzungen an 85 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 SSK und

– Administration und redaktionelle Pflege der Webseite (www.ssk.de).

Die SSK betreibt seit 1997 eine Homepage zur Information der Öffentlichkeit über ihre Arbeit. Die Zugriffe erfolgen hauptsächlich aus Deutschland, aber auch aus den USA, Frankreich, Russland sowie weiteren europäischen und asiatischen Staaten. Für Interessierte besteht die Möglichkeit, sich für einen Newsletter anzumelden und über neue Publikationen und andere relevante Neuigkeiten informiert zu werden.

Unter der Leitung der Geschäftsführerin der SSK waren 2019 neun wissenschaftliche Mitarbeiter (davon vier Teilzeitkräfte), zwei technische Sachbearbeiter (Teilzeit) und drei Verwaltungskräfte in der Geschäftsstelle tätig.

2 Empfehlungen und Stellungnahmen 2019

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

2.1 Einsatz partikelfiltrierender Halbmasken im Notfallschutz

Frühe Maßnahmen des Notfallschutzes, d. h. Evakuierung, Aufenthalt in Gebäuden und Iodblockade, werden ergriffen, um bei einem radiologischen Notfall, hier einem schwerem Kernkraftwerksunfall, deterministische Schäden zu vermeiden und die Wahrscheinlichkeit stochastischer Schäden zu reduzieren. Von besonderer Bedeutung ist bei den frühen Schutzmaßnahmen die Vermeidung hoher Schilddrüsendosen bei Kindern, Jugendlichen und Schwangeren als Folge der Inhalation radioaktiver Iodisotope. Die Erfahrungen des Unfalls von Tschernobyl haben gezeigt, dass hohe Schilddrüsendosen in der Folge besonders bei Personen, die zum Zeitpunkt des Unfalls Kleinkinder und Kinder waren, zu einem Anstieg von Schilddrüsenkrebs führen. Die Iodblockade der Schilddrüse durch Einnahme von Tabletten mit stabilem Kaliumiodid stellt eine wirksame Methode zur Vermeidung hoher Schilddrüsendosen durch Inhalation von radioaktiven Iodisotopen dar.

Die vorliegende Empfehlung befasst sich damit, ob und unter welchen Umständen das Instrumentarium der frühen Schutzmaßnahmen um die Anwendung von handelsüblichen partikelfiltrierenden Halbmasken erweitert werden sollte.

Die Empfehlung wurde in der 300. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 27./28. Juni 2019 verabschiedet.

2.2 Quellterme und frühe Schutzmaßnahmen bei Kernkraftwerksunfällen mit unklarer Lage

Im Rahmen der Umsetzung der neuen gesetzlichen Regelungen für den radiologischen Notfallschutz wird das radiologische Lagezentrum des Bundes im Falle eines überregionalen radiologischen Notfalls (hier eines schweren Kernkraftwerksunfalls) die Aufgabe übernehmen, das radiologische Lagebild zu erstellen.

Die Erstellung des radiologischen Lagebildes soll in der Regel ausgehend von Prognosen des beim Unfall erwarteten Quellterms in Verbindung mit RODOS-Vorhersagen erfolgen. Die RODOS-Vorhersagen erlauben Aussagen über die räumliche und zeitliche Entwicklung der Kontamination der Umwelt sowie über die erwarteten Strahlenexpositionen auf allen relevanten Expositionspfaden, aufgrund derer dann Empfehlungen für Schutzmaßnahmen möglich sind.

Die vorliegende Empfehlung befasst sich mit dem unwahrscheinlichen Fall, dass Prognosen des Quellterms – aus welchen Gründen auch immer – nicht zur Verfügung stehen.

Die Empfehlung wurde in der 300. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 27./28. Juni 2019 verabschiedet.

2.3 Elektromagnetische Felder im Automobil durch Funkanwendungen, induktives Laden und elektrisches Fahren

Seit einiger Zeit rücken technologische Innovationen, die in verschiedenen Bereichen des Automobils nichtionisierende Strahlung nutzen, verstärkt in den Fokus des allgemeinen Interesses. Bei diesen neuen Technologien handelt es sich um funkbasierte Assistenz-, Komfort- und Unterhaltungssysteme, die zu einer Exposition der Insassen und der Umgebung führen.

Zudem ist in den letzten Jahren eine deutliche Zunahme der Elektromobilität zu beobachten. Hierfür werden fokussiert Elektroantriebe und Akkumulatoren weiterentwickelt, die technisch

bedingt während der Fahrt elektrische und magnetische Felder erzeugen. Die Akkumulatoren dieser Elektroautos werden überwiegend kabelgebunden aufgeladen, allerdings entwickeln die Hersteller derzeit verstärkt kabellose Ladesysteme. Letztere übertragen mithilfe von elektrischen und magnetischen Feldern Leistungen im Bereich von mehreren Kilowatt an den Akkumulator. Kabellose Ladestationen stellen somit eine neue Quelle für elektrische und magnetische Felder dar, die insbesondere im Hinblick auf die voraussichtlich flächendeckende Installation in Städten und an öffentlichen Orten an Bedeutung gewinnen werden.

In der vorliegenden Empfehlung richtet die Strahlenschutzkommission Hinweise an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), um u. a. verbindliche Strahlenschutzvorgaben und technische Normen bezüglich Feldimmissionen im Automobil zu entwickeln und zu etablieren.

Die Empfehlung wurde in der 300. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 27./28. Juni 2019 verabschiedet.

2.4 Orientierungshilfe für bildgebende Verfahren

Im Jahr 2006 hat die Strahlenschutzkommission im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit erstmals eine „Orientierungshilfe für radiologische und nuklearmedizinische Untersuchungen“ in Deutschland erarbeitet. Hierbei wurde vereinbart, die Empfehlungen regelmäßig dem aktuellen Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik anzupassen. In den Jahren nach dem Erscheinen einer 2., überarbeiteten Auflage (Heft 51 (2012) der Berichte der SSK) wurden von Ärzten, wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Arbeitsgemeinschaften konstruktive Änderungs- und Verbesserungsvorschläge eingebracht. Diese wurden von einer Expertengruppe bewertet und größtenteils direkt oder mit Modifikationen übernommen.

In der jetzt vorliegenden 3., überarbeiteten Auflage (Heft 51 (2019) der Berichte der SSK) wurde eine Anpassung an die neue Strahlenschutzgesetzgebung vorgenommen. Die Tabelle „Typische effektive Dosen radiologischer und nuklearmedizinischer Untersuchungsverfahren für einen Standardpatienten“ wurde aktualisiert und erweitert. Ferner wurden die Mammatomosynthese, neue PET-CT-Indikationen, neue interventionelle Verfahren sowie Nebenwirkungen von MRT-Kontrastmitteln berücksichtigt. Die Liste klinischer Anwendungen wurde aktualisiert und erweitert. Maligne Erkrankungen wurden – mit Ausnahme der Mammakarzinome – erstmalig in einem eigenen Kapitel zur Onkologie zusammengefasst. Nach detaillierter Kommentierung durch die betreffenden medizinisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften wurde der Entwurf hierauf beruhend einer abschließenden Überarbeitung unterzogen.

Die Orientierungshilfe wird erstmals auch in englische Sprache übersetzt, um eine größere Verbreitung zu erreichen. Eine HTML-Webversion, die in klinische Informationssysteme eingebunden werden kann, und eine App für Smartphones/Tablets sind in Vorbereitung.

Die Empfehlung wurde in der 300. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 27./28. Juni 2019 verabschiedet.

2.5 Anwendungen elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder (EMF) zu nichtmedizinischen Zwecken am Menschen

Die Zahl der Anwendungen von elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern (EMF) am Menschen zu kosmetischen oder anderen nichtmedizinischen Zwecken nimmt stetig zu. Hier kommen sowohl Verbraucherprodukte wie auch primär für medizinische Anwendungen entwickelte Geräte zum Einsatz. Solche Produkte und Geräte werden beworben

und verwendet z. B. zur Fettreduktion (Lipolyse), zur Hautstraffung und zur Haarentfernung, weiterhin auch zur „Optimierung“ bzw. dem Training von Gehirn-, Nerven- und Muskelfunktionen.

Die Empfehlung umfasst die Bewertung der derzeit am meisten verbreiteten Gerätearten bzw. Anwendungen von EMF (einschließlich statischer Felder) am Menschen. Wesentliches Bewertungskriterium sind die bei den Anwendungen erreichten biologischen Wirkschwellen, d. h. diejenigen Feldstärke- bzw. SAR-Werte im Gewebe, ab denen biologische Effekte nachweisbar sind. Weiterhin sind die Schwellen von Bedeutung, ab denen ein gesundheitliches Risiko nicht ausgeschlossen werden kann. Darüber hinaus werden in dieser Empfehlung die für den Einsatz der Geräte am Menschen notwendigen fachlichen Anforderungen an die Anwender spezifiziert.

Die Strahlenschutzkommission bewertet die möglichen Risiken der gezielten Anwendung von EMF zu nichtmedizinischen Zwecken am Menschen. Diese Bewertung wurde bereits bei der Erarbeitung der „Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen“ (NiSV 2018, Artikel 4) berücksichtigt, deren Regelungen Ende 2020 (bzw. teilweise erst Ende 2021) in Kraft treten.

Die Empfehlung wurde im Umlaufverfahren am 12. August 2019 verabschiedet.

2.6 Abgeleitete Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden

Zum Schutz der Menschen vor den Gefahren durch ionisierende Strahlung in einer Notfallexpositionssituation werden im Strahlenschutzgesetz Referenzszenarien gefordert, für die abgeleitete Richtwerte für Schutzmaßnahmen auf der Basis von Strahlungsmessungen zu entwickeln sind.

Um in der Frühphase eines Ereignisses, bei dem radioaktive Stoffe freigesetzt werden, Entscheidungen über konkrete Schutzmaßnahmen treffen zu können, wurden Richtwerte der Dosis festgelegt, die Personen während eines bestimmten Zeitraums erhalten könnten und die mit dem Referenzwert der verbleibenden Dosis von 100 mSv konsistent sind.

Da eine Dosis aber nicht direkt messbar ist und nach Möglichkeit bereits abgeschätzt werden soll, bevor eine Person überhaupt exponiert wird, müssen die Dosisrichtwerte in Beziehung zu messbaren Größen wie der Ortsdosisleistung, der Oberflächenkontamination oder der aus dem Ereignis resultierenden Aktivitätskonzentrationen vornehmlich in Luft, Wasser, Nahrungsmitteln sowie auf Gegenständen gebracht werden.

Dazu werden „Abgeleitete Richtwerte“ (Englisch: Operational Intervention Levels (OILs)) benötigt, die in der vorliegenden Empfehlung für Schutzmaßnahmen nach Eintritt eines radiologischen Notfalls abgeleitet wurden.

Die Empfehlung wurde in der 303. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 24./25. Oktober 2019 verabschiedet.

3 Weitere Beratungsthemen 2019

3.1 Wirkungsmechanismen und Gesundheitseffekte von Strahlenexpositionen – Zusammenfassung der Klausurtagung 2019 der SSK

Im September 2019 fand in Dresden die Klausurtagung der Strahlenschutzkommission zum Thema „Wirkungsmechanismus und Gesundheitseffekte von Strahlenexpositionen“ statt. Im Rahmen dieser Veranstaltung wurden neue Erkenntnisse sowohl zu den Wirkungsmechanismen als auch zu den Gesundheitseffekten für die ionisierende und nichtionisierende Strahlung nicht getrennt, sondern jeweils gemeinsam in Themenblöcken behandelt. Die Tagung wurde durch eine Abschlussdiskussion zu Forschungsprioritäten – angestoßen durch vier kurze Impulsvorträge – abgerundet. Die Dokumentation der Abschlussdiskussion der Klausurtagung 2019 der SSK wird zurzeit erstellt. Die Kurzfassungen der auf der Veranstaltung gehaltenen Vorträge sollen dem Dokument im Anhang beigefügt werden.

3.2 Grenzwerte für die Organ-Äquivalentdosis im beruflichen Strahlenschutz

Im Rahmen der Umsetzung des Artikels 9 der Richtlinie 2013/59/Euratom in deutsches Recht hat das Bundesumweltministerium die SSK am 27. Juni 2014 gebeten, zu prüfen, ob ihre bisherige Empfehlung zu den Organdosisgrenzwerten vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung des Standes der Wissenschaft Bestand hat.

Eine Arbeitsgruppe der SSK hat daraufhin einen Entwurf erstellt, der darauf hinweist, dass mit der Einhaltung der Grenzwerte der effektiven Dosis bei der beruflichen Strahlenexposition nach dem heutigem Stand des Wissens deterministische Schäden in anderen Organen/Geweben als Augenlinse, Haut sowie Hände, Unterarme, Füße und Knöchel vermieden werden. Über die Grenzwerte der Richtlinie 2013/59/Euratom hinausgehende Grenzwerte der Organdosis sind daher zur Erreichung der Ziele des Strahlenschutzes beruflich strahlenexponierter Personen nicht erforderlich. Eine ausführliche wissenschaftliche Begründung für diese Empfehlung soll bis Ende 2020 fertiggestellt sein.

3.3 Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung

Das Bundesumweltministerium beauftragte am 19. März 2014 die SSK, sich mit den fachlichen Grundlagen für die Begründung der Grenz- und Richtwerte zu befassen. In einem ersten Schritt wurden die Werte für beruflich strahlenexponierte Personen betrachtet. Die Strahlenschutzkommission verabschiedete am 07. September 2018 die Empfehlung mit wissenschaftlicher Begründung „Grundlagen zur Begründung von Grenzwerten für beruflich strahlenexponierte Personen“.

In einem zweiten Schritt sollen die fachlichen Grundlagen für die Begründung der Grenzwerte für die Allgemeinbevölkerung betrachtet werden. Die zu diesem Zweck eingesetzte Arbeitsgruppe der SSK hat 2019 ihre Beratungstätigkeit aufgenommen und in zwei Sitzungen einen ersten Entwurf der Gliederung der wissenschaftlichen Begründung der Empfehlung zu Grenzwerten der Strahlenexposition für die Bevölkerung erstellt. Die Beratungen werden im Jahr 2020 fortgesetzt.

3.4 Bildgebende Diagnostik beim Kind

Seit Verabschiedung der SSK-Empfehlung „Bildgebende Diagnostik beim Kind – Strahlenschutz, Rechtfertigung und Effektivität“ im Juli 2006 wurden die bildgebenden Verfahren technisch erheblich weiterentwickelt. Dementsprechend haben sich auch für

diagnostische Untersuchungen mit bildgebenden Verfahren an Kindern und Jugendlichen relevante Änderungen hinsichtlich der rechtfertigenden Indikation und der technischen Durchführung von Röntgenverfahren unter Einhaltung des Strahlenschutzes ergeben. Das Bundesumweltministerium hat die SSK deshalb am 19. Juli 2017 beauftragt, ihre Empfehlung an den neuen Kenntnisstand anzupassen und dabei moderne digitale Röntgenverfahren, Hybridtechniken wie das PET-CT / PET-MRT und insbesondere auch die Multidetektor-Computertomographie mit automatischer Dosismodulation zu berücksichtigen.

Die Arbeitsgruppe „Überarbeitung der SSK-Empfehlung zur bildgebenden Diagnostik beim Kind (A228)“ hat einen ersten Teilentwurf einer aktualisierten Empfehlung erstellt und wird die Beratungen 2020 fortsetzen.

3.5 Nuklide in der Nukleartherapie

In der Nuklearmedizin ist eine rasante Entwicklung neuer medizinischer Therapieverfahren zu beobachten, z. B. in der Radioimmuntherapie mit ihren vielfältigen Möglichkeiten, Radionuklide mittels spezifischer Antikörper im Tumorgewebe anzureichern. Radioaktive Stoffe werden hierbei sowohl im Rahmen etablierter, arzneimittelrechtlich zugelassener Therapieverfahren angewendet als auch in der medizinischen Forschung. Daneben erfolgen aber auch individuelle Heilversuche an Patienten, für die keine etablierte Therapieoption mehr besteht. Für individuelle Heilversuche stellt sich die Frage, nach welchen speziellen Kriterien diese durchgeführt werden können oder ob bei Nichtzutreffen die Therapie nur im Rahmen medizinischer Forschung erfolgen darf.

Das BMU hat die SSK daher am 5. Februar 2019 um Erarbeitung einer Zusammenstellung aller aktuell in der Nuklearmedizin therapeutisch angewendeten radioaktiven Stoffe gebeten. Dabei sollen u. a. Angaben zu Tumorentität und Art der Behandlung, zum Nuklid - und ggf. auftretenden Begleitnukliden sowie zu typischen Bereichen der individuell zu applizierenden Aktivität gemacht werden und eine Bewertung vorgenommen werden, inwieweit es sich um ein Therapieverfahren handelt, dass im Rahmen der medizinischen Forschung erfolgt. Schließlich wird eine Aussage zur Notwendigkeit einer stationären Aufnahme oder zu den Voraussetzungen für eine ambulante Therapie erbeten.

Die konstituierende Sitzung der Arbeitsgruppe „Nuklide in der Nukleartherapie“ (A229) hat im November 2019 stattgefunden.

3.6 Dosimetrie bei hohen Energien

Zur Gewährleistung des Strahlenschutzes ist die zuverlässige Durchführung von Strahlenschutzmessungen in von Beschleunigeranlagen erzeugten hochenergetischen Strahlungsfeldern (Streustrahlungsfelder bzw. Strahlungsfelder hinter Abschirmungen) von wesentlicher Bedeutung.

Orts- und Personendosimeter für Photonenstrahlung unterliegen im Energiebereich bis 7 MeV dem gesetzlichen Messwesen. Nicht selten werden in der Praxis jedoch auch Messgeräte benutzt, deren Bauartprüfung nur bis z. B. 1,3 MeV durchgeführt wurde. Überdies ist zu berücksichtigen, dass die relevanten Strahlungsfelder häufig gepulst sind. Bei Sachverständigen, Betreibern und Behörden besteht daher erhebliche Unsicherheit bezüglich der Verwendbarkeit der Messgeräte und der mit diesen Geräten bestimmten Messwerte.

Mit Schreiben vom 19. Mai 2014 wurde die SSK vom Bundesumweltministerium beauftragt, eine Empfehlung zum Gebrauch von Orts- und Personendosimetern zu Strahlenschutz-messungen bei hohen Energien zu erarbeiten. In dieser sollen insbesondere die Fragen, welche Gerätetypen bzw. Messprinzipien grundsätzlich für den Einsatz in hochenergetischen

Strahlungsfeldern geeignet sind, woran ein Nutzer eines Messgeräts die Brauchbarkeit für eine konkrete Messaufgabe erkennen kann und welche (zusätzlichen) Unsicherheiten mit der Messung in hochenergetischen Feldern verbunden sind, berücksichtigt werden. Die Empfehlung soll sich auf die für die Praxis relevanten Strahlungsfelder, die bei einer relevanten Anzahl von Anlagen auftreten, konzentrieren. Hierzu wurde 2015 eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ eingesetzt.

Da die überwiegende Mehrheit der betreffenden Anlagen medizinisch genutzte Linearbeschleuniger im Energiebereich bis 25 MeV sind, führte die Arbeitsgruppe Messungen an medizinischen Beschleunigeranlagen an verschiedenen Standorten durch.

Das Beratungsergebnis soll 2020 fertiggestellt werden.

3.7 Bewertung der Risiken von Laser-induzierter ionisierender Strahlung

Mit der stark voranschreitenden technologischen Entwicklung und Verbreitung von Lasern (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) ist deren Einsatz auch unter Strahlenschutzaspekten aufgrund der dabei ggf. entstehenden ionisierenden Strahlung zu betrachten. Insbesondere bei Ultrakurzpulslasern mit Pulsdauern von wenigen Picosekunden können sehr hohe Energie- bzw. Leistungsdichten erzeugt werden, sodass es durch die Wechselwirkungen mit der Materie auch zur Erzeugung ionisierender Strahlung kommen kann, die mit hohen Werten der Ortsdosisleistung verbunden sein können. Vor diesem Hintergrund wurde die Strahlenschutzkommission um eine Stellungnahme zum Stand von Wissenschaft und Technik zu den Prozessen, die zur Entstehung der ionisierenden Strahlung durch elektromagnetische Strahlungsfelder, wie von Lasern erzeugt, führen.

Eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ hat im Juni 2019 ihre Arbeit aufgenommen und bisher dreimal getagt.

3.8 Überarbeitung Band 4 und Band 32

Die Empfehlungen der SSK „Erforderliche Medizinische Kapazitäten für die Versorgung und Betreuung der Bevölkerung im radiologischen und nuklearen Notfall“, „Empfehlung zur Ausbildungsqualifikation“ sowie die „Verwendung von Jodtabletten zur Jodblockade der Schilddrüse bei einem kerntechnischen Unfall Jodmerkblätter“ stellen zurzeit die aktuelle Basis für die Schaffung eines Konzeptes zur medizinischen Versorgung und der Betreuung von Personen, die in einem radiologischen Notfall möglicherweise einer erhöhten Strahlenexposition ausgesetzt waren, dar. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesumweltministerium die SSK am 24. November 2017 beauftragt, die zuletzt 2006 aktualisierten Bände 4 „Medizinische Maßnahmen bei Kernkraftwerksunfällen“ und 32 „Der Strahlenunfall – Ein Leitfaden für Erstmaßnahmen“ der Veröffentlichungen der SSK zu überarbeiten und hierbei auch die aktuellen Regelungen, wie z. B. das Strahlenschutzgesetz, zu berücksichtigen. Es ist geplant, die beiden Bände zu einer Empfehlung zusammenzufassen.

3.9 Dosis-Wirkungsbeziehung bei UV und Hautkrebs

Unter den schädlichen Wirkungen der UV-Strahlung auf den Menschen sind die stochastischen Wirkungen, insbesondere die Induktion und Promotion von Tumoren der Haut, wissenschaftlich gut gesichert. Für das adäquate Management der damit verbundenen Risiken, insbesondere zur Ableitung von Schutzmaßnahmen sind über den reinen Nachweis hinaus allerdings fundierte und belastbare quantitative Erkenntnisse über die Dosis-Wirkungsbeziehung erforderlich. Der derzeitige Wissenstand zur Dosis-Wirkungsbeziehung in Bezug auf UV und Hautkrebs ist noch unzureichend und steht in einem auffälligen Missverhältnis zur

auftretenden Hautkrebsinzidenz in Deutschland. Eine zielgerichtete Risikokommunikation wird allerdings durch die eingeschränkte Kenntnislage erschwert.

Daher hat das Bundesumweltministerium die SSK am 13. Juli 2017 um eine Stellungnahme zum Zusammenhang zwischen einer Exposition der Haut durch UV-Strahlung und der auftretenden Hautkrebsinzidenz gebeten. In der Stellungnahme sollen insbesondere zwei Punkte genauer dargestellt werden:

- Welche Erkenntnisse können aus dem derzeitigen Stand der Wissenschaft abgeleitet werden, welche Schwierigkeiten bestehen bei der Ermittlung quantitativer Beziehungen und welche Defizite ergeben sich dadurch für das Risikomanagement?
- Welche Maßnahmen sind insbesondere hinsichtlich der epidemiologischen, messtechnischen und experimentellen Forschung geboten, um die Kenntnislage soweit zu verbessern, dass eine belastbare Dosis-Wirkungsbeziehung abgeleitet werden kann?

Die Arbeitsgruppe A629 „Dosis-Wirkungsbeziehung bei UV-Strahlung und Hautkrebs“ hat einen ersten Teilentwurf verfasst und wird die Beratungen 2020 fortsetzen.

3.10 Elektromagnetische Felder im Zusammenhang mit den 5G-Mobilfunknetzen

Die Mobilfunknetze befinden sich durch den bevorstehenden Aufbau von Netzen der 5. Mobilfunkgeneration (nach dem sog. 5G-Standard) in einem grundlegenden Umbau, der sich auch auf die Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern (EMF) auswirken kann. Hierbei werden in den nächsten Jahren technische Innovationen wie der Einsatz von Sendeanlagen geringerer Sendeleistung (sog. Kleinzellen), die näher als bisher an öffentlich zugängliche Orte heranrücken, die Verwendung von smarten Antennensystemen, die ihre Strahlungskeulen automatisch ausformen (sog. Beamforming) und nachführen (sog. Beamsweeping) sowie die Nutzung von Frequenzbändern deutlich oberhalb der bisher für Mobilfunk bereitgestellten Frequenzen (bis hin zu Millimeterwellen) eine Rolle spielen.

Die Bundesregierung hat sich im Koalitionsvertrag für die laufende Legislaturperiode sowie in mehreren strategischen Plandokumenten darauf festgelegt, den vorbeugenden Gesundheitsschutz als wesentlichen Themenbereich bei der zurzeit stattfindenden Entwicklung zu verfolgen. Das BMU hat die SSK daher am 05. April 2019 um eine Stellungnahme zur Einführung des Mobilfunks nach dem 5G-Standard in Deutschland unter Berücksichtigung der o. g. technischen Innovationen gebeten.

Dabei soll u. a. eine Gesamtbeurteilung der Wirkung auf den Menschen, insbesondere auch im Vergleich zu den derzeitigen Mobilfunknetzen stattfinden. Außerdem soll die SSK Hinweise geben und Empfehlungen aussprechen, die bei der Einführung der neuen Mobilfunkgeneration beachtet werden sollten, insbesondere hinsichtlich der Minimierung der Exposition der Bevölkerung sowie des mit der Einführung einhergehenden Forschungsbedarfs.

Eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Nichtionisierende Strahlen“ nahm ihre Beratungen im Juni 2019 auf und wird sich 2020 in einer ersten Stellungnahme mit den zunächst in der Einführung befindlichen Frequenzbändern unterhalb von 6 GHz befassen. Die höheren zur Nutzung vorgesehenen Frequenzbänder oberhalb von 6 GHz werden darauffolgend beraten und in einer weiteren Stellungnahme beurteilt.

3.11 Organisatorische Voraussetzungen für einen erfolgreichen betrieblichen Strahlenschutz

Für einen guten betrieblichen Strahlenschutz sind der Aufbau der Strahlenschutzorganisation und die Stellung der Strahlenschützer im Unternehmen von zentraler Bedeutung. In Deutschland ist insbesondere das Verhältnis von Strahlenschutzverantwortlichen, Strahlenschutzbeauftragten und weiteren Mitarbeitern („sonst tätigen Personen") entscheidend. Das Bundesumweltministerium hat die SSK am 07. Juni 2016 um Beratung zu der Frage gebeten, was eine gute Strahlenschutzorganisation auszeichnet und wie diese gefördert werden kann. Mit Erarbeitung einer entsprechenden Empfehlung wurde der Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ beauftragt.

Auf der Basis der in der Vergangenheit gemachten Erfahrungen bei der Umsetzung der gesetzlichen und fachlichen Erfordernisse im Hinblick auf den praktisch gelebten Strahlenschutz haben sich, je nach betrachtetem Anwendungsgebiet, z. T. unterschiedliche Defizite im Hinblick auf eine gute Strahlenschutzpraxis herauskristallisiert. Hieraus ergeben sich spezifische Empfehlungen, wie diese Defizite aus Sicht der SSK zukünftig ausgeglichen werden können.

Die Empfehlung soll Anfang 2020 verabschiedet werden.

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

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

Die SSK hat am 23. Mai 2019 eine Stellungnahme zu der Richtlinie zur Erprobung: „Pulsierende elektromagnetische Felder bei Knochenheilungsstörungen der langen Röhrenknochen“ abgegeben.

Bei folgenden Beschlussentwürfen hat die SSK auf die Abgabe einer Stellungnahme verzichtet:

- Änderung der KHMe-RL: Einsatz von antikörperbeschichteten und medikamentenfreisetzenden Stents zur Behandlung von Koronargefäßstenosen
- Richtlinie zur Erprobung: Amyloid-Positronenemissionstomographie bei Demenz unklarer Ätiologie
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung: Gezielte Lungendenervierung durch Katheterablation bei chronisch obstruktiver Lungenerkrankung
- Änderung der Richtlinie Methoden Krankenhausbehandlung (KHMe-RL) und Änderung der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung (MVV-RL): Positronenemissionstomographie (PET); PET/Computertomographie (CT) zum Initialen Staging bei aggressiven Non-Hodgkin-Lymphomen

4 Publikationen 2019

Die von der SSK als Ergebnis ihrer Beratungen verabschiedeten Empfehlungen und Stellungnahmen werden vorrangig im Internet unter www.ssk.de publiziert. Seit 2012 werden alle im Internet veröffentlichten Empfehlungen und Stellungnahmen auch bei der Deutschen Nationalbibliothek registriert und erhalten eine URN. Ausgewählte Beratungsergebnisse sowie erstellte Berichte zu speziellen Fragestellungen erscheinen außerdem weiterhin in den drei Publikationsreihen

- Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2019: 69 Bände)
- Berichte der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2019: 69 Hefte)
- Informationen der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2019: 6 Broschüren).

4.1 Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“

Die Empfehlungen und Stellungnahmen der SSK können durch das Bundesumweltministerium 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.

In dieser Reihe ist im Jahr 2019 kein Band erschienen.

4.2 Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“

Ergänzend zu der Buchreihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ werden seit 1995 einzelne Empfehlungen und Stellungnahmen der SSK sowie aktuelle Ausarbeitungen zu speziellen Fragestellungen, welche einen konkreten, abgeschlossenen Themenbereich umfassen, in der Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ publiziert. Die Hefte dieser Reihe werden ebenfalls vom Schnelle Verlag, Berlin (zuvor bis 30. September 2011: H. Hoffmann GmbH-Fachverlag, Berlin, bis 2005: Verlag ELSEVIER, Urban und Fischer, München, und bis 1998: Gustav Fischer Verlag, Stuttgart) vertrieben.

2019 sind in dieser Reihe erschienen:

Heft 69

Grundlagen zur Begründung von Grenzwerten für beruflich strahlenexponierte Personen / Basic principles of determining dose limits for occupationally exposed persons – Empfehlung der Strahlenschutzkommission mit wissenschaftlicher Begründung / Recommendation by the German Commission on Radiological Protection with scientific background

Redaktion: Sabine Reinöhl-Kompa, Claudia Hahn, Christa Siepenkötter, Monika Müller-Neumann
Übersetzer: Andrew Rennison
2019, X, 248 Seiten, 8 Abbildungen, 12 Tabellen
ISBN: 978-3-943422-69-6, 17,00 €

Generell basiert das Strahlenschutzsystem auf den drei Grundsätzen Rechtfertigung, Optimierung und Anwendung von Dosisgrenzwerten. Vor diesem Hintergrund beauftragte das

Bundesumweltministerium am 19. März 2014 die SSK, sich mit den fachlichen Grundlagen für die Begründung der Grenz- und Richtwerte für beruflich strahlenexponierte Personen zu befassen.

Als Ergebnis eines ausschussübergreifenden Abstimmungsprozesses hat die Strahlenschutzkommission empfohlen, (i) weitergehende Anstrengungen zur Vereinheitlichung der Konzepte zur Ableitung von Grenzwerten sowie zur Festlegung von Verfahren zur Abschätzung und Bewertung von gesundheitlichen Risiken an unterschiedlichen Arbeitsplätzen zu unternehmen, (ii) das Konzept der Begrenzung der Berufslebensdosis in Deutschland zu erhalten und die Diskussion über die Höhe des Werts der Berufslebensdosis weiterzuführen, (iii) eine internationale Diskussion des Grenzwertes von 100 mSv für einen Zeitraum von fünf Jahren anzustoßen, (iv) Anstrengungen zu unternehmen, um die bestehenden Unsicherheiten bei der Quantifizierung der Risiken ionisierender Strahlung weiter zu verringern und (v) in Übereinstimmung mit der früheren Empfehlung der Risikokommission zur „Neuordnung der Verfahren und Strukturen zur Risikobewertung und Standardsetzung im gesundheitlichen Umweltschutz der Bundesrepublik Deutschland (2003) die „Transparenz der Abschätzungs- und Entscheidungsverfahren durch effektive Formen der Dokumentation und Risikokommunikation zu ergänzen“.

Heft 51

Orientierungshilfe für bildgebende Verfahren – Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Redaktion: Claudia Hahn, Christa Siepenkötter, Simone Tewes, Bonn
3., überarbeitete Auflage, 2019, 194 Seiten
ISBN 978-3-943422-51-1, 10,00 €

Im Jahr 2006 hat die Strahlenschutzkommission im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit erstmals eine „Orientierungshilfe für radiologische und nuklearmedizinische Untersuchungen“ in Deutschland erarbeitet. Hierbei wurde vereinbart, die Empfehlungen regelmäßig dem aktuellen Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik anzupassen. In den Jahren nach dem Erscheinen einer 2., überarbeiteten Auflage wurden von Ärzten, wissenschaftlichen Fachgesellschaften und Arbeitsgemeinschaften konstruktive Änderungs- und Verbesserungsvorschläge eingebracht. Diese wurden von einer Expertengruppe bewertet und größtenteils direkt oder mit Modifikationen übernommen. In der jetzt vorliegenden 3., überarbeiteten Auflage wurde eine Anpassung an die neue Strahlenschutzgesetzgebung vorgenommen. Die Tabelle „Typische effektive Dosen radiologischer und nuklearmedizinischer Untersuchungsverfahren für einen Standardpatienten“ wurde aktualisiert und erweitert. Ferner wurden die Mammatomosynthese, neue PET-CT-Indikationen, neue interventionelle Verfahren sowie Nebenwirkungen von MRT-Kontrastmitteln berücksichtigt. Die Liste klinischer Anwendungen wurde aktualisiert und erweitert. Maligne Erkrankungen wurden – mit Ausnahme der Mammakarzinome – erstmalig in einem eigenen Kapitel zur Onkologie zusammengefasst.

Die Orientierungshilfe wird erstmals auch in englische Sprache übersetzt, um eine größere Verbreitung zu erreichen. Eine HTML-Webversion, die in klinische Informationssysteme eingebunden werden kann, und eine App für Smartphones/Tablets sind in Vorbereitung.

4.3 Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“

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

2019 wurden keine neuen „Informationen der Strahlenschutzkommission“ herausgegeben.

Anlage 1 Satzung der Strahlenschutzkommission vom 8. August 2012

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

§ 1 Bildung der Strahlenschutzkommission und ihrer Notfallorganisation

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

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

§ 2 Beratungsgegenstand

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

§ 3 Zusammensetzung

(1) Die Strahlenschutzkommission besteht in der Regel aus 14 Mitgliedern. In ihr sollen die Fachgebiete vertreten sein, die für die sachverständige Beratung des Bundesministeriums in den in § 2 genannten Angelegenheiten erforderlich sind. Die Mitglieder müssen die Gewähr für eine sachverständige und objektive Beratung des Bundesministeriums bieten. Um eine ausgewogene Beratung sicherzustellen, soll die Strahlenschutzkommission so besetzt sein, dass die gesamte Bandbreite der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik vertretbaren Anschauungen repräsentiert ist.

(2) In der Strahlenschutzkommission sollen grundsätzlich insbesondere folgende Fachgebiete vertreten sein: Strahlenmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Strahlenrisiko, Strahlenschutztechnik, Notfallschutz, Nichtionisierende Strahlen.

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

§ 4 Mitgliedschaft in der Strahlenschutzkommission und im SSK-Krisenstab

(1) Die Mitgliedschaft in der Strahlenschutzkommission ist ein persönliches Ehrenamt, das keine Vertretung zulässt. Die Mitglieder der Strahlenschutzkommission sind unabhängig und nicht an Weisungen gebunden. Sie respektieren die fachliche Meinung anderer Mitglieder und wahren die Regeln eines wissenschaftlichen Diskurses.

(2) Das Bundesministerium beruft die Mitglieder der Strahlenschutzkommission in der Regel für die Dauer von drei Kalenderjahren. Eine Wiederberufung in unmittelbarer Folge soll grundsätzlich nur bis zu einer Gesamtberufungsdauer von sechs Jahren erfolgen, sofern nicht im Einzelfall aus Gründen der Kontinuität eine Verlängerung erforderlich ist.

(3) Das Bundesministerium kann jedes Mitglied aus besonderen Gründen vorzeitig abberufen. Die Gründe sind dem Mitglied und der Strahlenschutzkommission mitzuteilen. Die vorzeitige Abberufung darf nicht wegen einer fachlichen Ansicht erfolgen.

(4) Die Mitglieder der Strahlenschutzkommission werden vor Aufnahme ihrer Tätigkeit vom Bundesministerium auf gewissenhafte und unparteiische Erfüllung ihrer Aufgaben, zur Wahrung der Vertraulichkeit der Sitzungen (§ 14 Absatz 4) sowie zur Verschwiegenheit über Angelegenheiten verpflichtet, die Gegenstand eines atomrechtlichen oder strahlenschutzrechtlichen Genehmigungs- oder Aufsichtsverfahrens sind und die ihnen als Mitglieder der Strahlenschutzkommission zur Kenntnis kommen.

(5) Für die Mitgliedschaft im SSK-Krisenstab gelten die Absätze 1 bis 4 entsprechend. Für die nach § 3 Absatz 3 Satz 3 berufenen weiteren Mitglieder gelten die Absätze 1 und 3 entsprechend. Absatz 2 gilt mit der Maßgabe, dass die Berufung im Ereignisfall formlos erfolgen kann und die Berufungsdauer im Einzelfall auf das erforderliche Maß festgelegt wird; die Gesamtberufungsdauer nach Absatz 2 soll dabei nicht überschritten werden. Dem SSK-Krisenstab nach § 1 Absatz 2 können neben Mitgliedern der Strahlenschutzkommission auch Mitglieder der Ausschüsse nach § 6 Absatz 1 angehören.

§ 5 Vorsitzender und Stellvertreter

Das Bundesministerium bestellt nach Anhörung der Strahlenschutzkommission

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

in der Regel für die Dauer eines Kalenderjahres. Die Amtszeit des Vorsitzenden soll in unmittelbarer Folge die Dauer von zwei Jahren im Regelfall nicht überschreiten.

§ 6 Ausschüsse, Arbeitsgruppen

(1) Im Einvernehmen mit dem Bundesministerium oder auf dessen Verlangen setzt die Strahlenschutzkommission für kontinuierlich zu bearbeitende Angelegenheiten Ausschüsse und für einzelne fachspezifische, fachübergreifende oder projektbezogene Angelegenheiten Arbeitsgruppen ein und bestimmt deren Aufträge. Auf Vorschlag der Strahlenschutzkommission beruft das Bundesministerium die Mitglieder der Ausschüsse und Arbeitsgruppen und bestellt deren Vorsitzende. Die Vorsitzenden der Ausschüsse müssen Mitglieder der Strahlenschutzkommission sein.

(2) Die Regelungen des § 4 Absatz 1, Absatz 2 Satz 1, Absatz 3 und 4, des § 5 Satz 1, des § 10, des § 11 Absatz 5 und 6, des § 12 Absatz 3 und 4 sowie der §§ 13 bis 16 gelten entsprechend für die Ausschüsse und Arbeitsgruppen, sofern deren Tätigkeit nicht durch besondere Geschäftsordnungen des Bundesministeriums nach den Grundsätzen dieser Satzung geregelt wird.

§ 7 Sachverständige

Die Strahlenschutzkommission, ihre Ausschüsse, Arbeitsgruppen sowie der SSK-Krisenstab können im Einvernehmen mit dem Bundesministerium Sachverständige zu den Beratungen hinzuziehen. Die Sachverständigen sind vom Vorsitzenden zur Wahrung der Vertraulichkeit (§ 14 Absatz 4) über den Inhalt der Sitzung zu verpflichten.

§ 8 Geschäftsstelle

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

§ 9 Beratungsaufträge

(1) Das Bundesministerium erteilt der Strahlenschutzkommission Beratungsaufträge. Die Strahlenschutzkommission kann auch von sich aus Beratungsthemen aufgreifen.

(2) Das Bundesministerium kann im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden der Strahlenschutzkommission einem Ausschuss oder einer Arbeitsgruppe Beratungsaufträge erteilen, wenn die Angelegenheit allein in das Fachgebiet dieses Ausschusses oder dieser Arbeitsgruppe fällt und ihre Bedeutung keine Beratung in der Strahlenschutzkommission erfordert.

(3) Im Falle eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses berät der SSK-Krisenstab das Bundesministerium unmittelbar und kontinuierlich. Der Beratungsauftrag endet durch Erklärung des Bundesministeriums.

§ 10 Ausschluss von der Beratung wegen Befangenheit – Anzeigepflichten

(1) Von der Beratungstätigkeit ist das Mitglied der Strahlenschutzkommission ausgeschlossen, das

1. selbst Beteiligter in einem Genehmigungs- oder Aufsichtsverfahren ist, das Gegenstand der Beratung ist; einem Beteiligten steht gleich, wer durch seine Tätigkeit oder durch Entscheidungen der Behörde in der zur Beratung anstehenden Angelegenheit einen unmittelbaren Vorteil oder Nachteil haben kann;
2. bei einer natürlichen oder juristischen Person oder Vereinigung, die zu dem Personenkreis der Nummer 1 gehört, gegen Entgelt beschäftigt ist oder bei ihr als Mitglied des Vorstandes, des Aufsichtsrates oder eines gleichartigen Organs tätig ist; dies gilt nicht für den, dessen Anstellungskörperschaft Beteiligte ist;
3. außerhalb seiner Tätigkeit in der Strahlenschutzkommission in der Angelegenheit, die in der Strahlenschutzkommission beraten wird oder werden soll, für den

Antragsteller oder denjenigen, der einer Aufsichtsmaßnahme unterliegt, ein Gutachten abgegeben, diesen beraten hat oder für diesen sonst tätig geworden ist.

(2) Hält sich ein Mitglied der Strahlenschutzkommission für befangen oder bestehen Zweifel, ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 gegeben sind, so ist dies dem Vorsitzenden mitzuteilen. Der Vorsitzende gibt dem Bundesministerium hiervon Kenntnis. Die Strahlenschutzkommission entscheidet über den Ausschluss. Das betroffene Mitglied darf an dieser Entscheidung nicht mitwirken.

(3) Das ausgeschlossene Mitglied darf bei der Beratung und Beschlussfassung nicht zugegen sein; es darf jedoch in der Sitzung angehört werden.

(4) Die Mitglieder der Strahlenschutzkommission sind verpflichtet, dem Bundesministerium die in ihrer Eigenschaft als Mitglieder der Strahlenschutzkommission geführten Korrespondenzen oder Besprechungen mit Antragstellern oder mit denjenigen, die Aufsichtsmaßnahmen unterliegen, über Angelegenheiten, die Gegenstand von Beratungen der Strahlenschutzkommission sind, anzuzeigen.

(5) Für die Mitglieder des SSK-Krisenstabs gelten die Absätze 1 bis 4 entsprechend.

§ 11 Beratungsverfahren

(1) Die Strahlenschutzkommission beschließt als Ergebnis ihrer Beratungen naturwissenschaftliche und technische Empfehlungen oder Stellungnahmen an das Bundesministerium. Sie trifft keine rechtlichen Bewertungen. Empfehlungen oder Stellungnahmen sind nachvollziehbar zu begründen. In der Begründung sind die Untersuchungsgegenstände genau zu bezeichnen, die Erkenntnismittel und Tatsachenfeststellungen auszuweisen und die aus ihnen abgeleiteten Schlussfolgerungen zu belegen.

(2) Sieht sich die Strahlenschutzkommission nicht in der Lage, eine Empfehlung oder Stellungnahme abzugeben, stellt sie dies durch Beschluss fest und legt ihre Gründe dar.

(3) Die Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission werden mit den Begründungen den Länderbehörden zur Kenntnis gegeben und der Öffentlichkeit auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Das Bundesministerium kann sie im Bundesanzeiger veröffentlichen.

(4) Die Ausschüsse und Arbeitsgruppen erarbeiten Vorschläge für Empfehlungen oder Stellungnahmen zur Vorbereitung der Beratungstätigkeit der Strahlenschutzkommission. Stellungnahmen eines Ausschusses oder einer Arbeitsgruppe zu Beratungsaufträgen des Bundesministeriums nach § 9 Absatz 2 werden diesem und der Strahlenschutzkommission zugeleitet.

(5) Der SSK-Krisenstab wird in die Notfallorganisation des Bundesministeriums eingebunden. Das Beratungsverfahren kann mit Zustimmung des Bundesministeriums von dem in den Absätzen 1 bis 4 festgelegten Verfahren abweichen.

(6) Die Strahlenschutzkommission wie auch der SSK-Krisenstab nehmen nur mit Zustimmung des Bundesministeriums gegenüber Dritten Stellung oder geben ihnen Auskünfte.

§ 12 Vorbereitung der Sitzungen

(1) Die Strahlenschutzkommission legt im Einvernehmen mit dem Bundesministerium Ort und Zeit ihrer Sitzungen fest, in der Regel für ein Kalenderjahr im Voraus.

(2) Das Bundesministerium, der Vorsitzende oder mindestens ein Drittel der Mitglieder der Strahlenschutzkommission können die Einberufung einer außerordentlichen Sitzung verlangen.

(3) Der Vorsitzende beruft die Strahlenschutzkommission zur Sitzung ein. Einladungen und vorläufige Tagesordnung werden im Auftrag des Vorsitzenden und im Einvernehmen mit dem Bundesministerium von der Geschäftsstelle aufgestellt und versandt; sie sollen den Sitzungsteilnehmern mindestens zwei Wochen vor der Sitzung vorliegen. Anmeldungen des Bundesministeriums sind aufzunehmen.

(4) Der Vorsitzende kann durch die Geschäftsstelle schriftliche Unterlagen über Beratungsprobleme, Beratungsgrundlagen sowie Beschlussvorlagen und mögliche Beschlussalternativen erarbeiten lassen. Die Beratungsunterlagen sollen den Mitgliedern der Strahlenschutzkommission, dem Bundesministerium und, soweit sie betroffen sind, den gemäß § 13 Absatz 2 und 4 Eingeladenen mindestens eine Woche vor der Sitzung vorliegen.

(5) Im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses oder einer entsprechenden Übung beruft das Bundesministerium unverzüglich den SSK-Krisenstab ein. Die Alarmierung der Mitlieder 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 Aufsichtverfahrens weitergeben, soweit diese durch Beratungsergebnisse betroffen sind.

(5) Im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses oder einer entsprechenden Übung werden die Beratungsergebnisse des SSK-Krisenstabs im Rahmen der Aktenführung des Bundesministeriums dokumentiert.

§ 16 Beschlussfassung

(1) Die Strahlenschutzkommission fasst ihre Beschlüsse mit der Mehrheit der Stimmen der berufenen Mitglieder. In Ausnahmefällen kann ein Beschluss darüber hinaus auch im Umlaufverfahren herbeigeführt werden; widerspricht ein Mitglied ausdrücklich diesem Verfahren, so gilt dieses als gescheitert. Die Strahlenschutzkommission hat dann auf ihrer nächsten Sitzung Beschluss zu fassen.

(2) Für Empfehlungen zum Standort oder zur Konzeption einer kerntechnischen Anlage sowie zur Inbetriebnahme ist eine Mehrheit der Stimmen von mindestens zwei Dritteln der berufenen Mitglieder erforderlich.

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

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

§ 17 Jahresbericht

Der Vorsitzende der Strahlenschutzkommission erstellt jährlich zum 31. März einen schriftlichen Tätigkeitsbericht der Strahlenschutzkommission und des SSK-Krisenstabs über das vergangene Kalenderjahr.

Hierbei wird er von der Geschäftsstelle unterstützt. Der Tätigkeitsbericht ist durch die Strahlenschutzkommission zu beschließen. Der beschlossene Tätigkeitsbericht wird der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

§ 18 Vergütung der Tätigkeit in der Strahlenschutzkommission

(1) Das Bundesministerium setzt die Vergütung der Tätigkeit der Mitglieder der Strahlenschutzkommission, des SSK-Krisenstabs, der Ausschüsse und der Arbeitsgruppen sowie der zugezogenen Sachverständigen im Benehmen mit der Strahlenschutzkommission fest.

(2) Die Vergütung umfasst ein Fachhonorar, eine Reisekostenvergütung und eine Sitzungsvergütung. Aufwendungen in besonderen Fällen können ersetzt werden.

§ 19 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 8. August 2012 in Kraft. Sie ersetzt die Satzung der Strahlenschutzkommission vom 21. Dezember 2009 (BAnz. 2010, S. 289).

Anlage 2 Bisherige Vorsitzende der SSK

Name	von	bis
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi †	Okt. 1974	Okt. 1975
Prof. Dr. Dr. Erich Oberhausen †	Okt. 1975	Okt. 1977
Prof. Dr. Dietrich Harder †	Okt. 1977	Okt. 1979
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi †	Okt. 1979	Okt. 1980
Prof. Dr. Alexander Kaul	Nov. 1980	Dez. 1983
Prof. Dr. Christian Streffer	Jan. 1984	Dez. 1985
Prof. Dr. Dr. Erich Oberhausen †	Jan. 1986	Dez. 1988
Prof. Dr. Albrecht Kellerer	Jan. 1989	Dez. 1990
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi †	Jan. 1991	Dez. 1992
Prof. Dr. Christian Streffer	Jan. 1993	Dez. 1995
Prof. Dr. Christoph Reiners	Jan. 1996	Dez. 1998
Prof. Dr. Maria Blettner	Juni 1999	Mai 2001
Dr. Günther Dietze	Juni 2001	Dez. 2003
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	Jan. 2004	Dez. 2007
Prof. Dr. Rolf Michel	Jan. 2008	Dez. 2011
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	Jan. 2012	Dez. 2015
Prof. Dr. Joachim Breckow	Jan. 2016	Dez. 2019

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 01/2014 – 12/2019
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. Maria Blettner	Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) der Universität Mainz	01/1998 – 12/1998 03/1999 – 05/2001 01/2011 – 12/2014 01/2015 – 12/2016
Prof. Dr. Dr. Andreas Bockisch	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin des Universitätsklinikums Essen	01/2007 – 12/2014
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
Dr.-Ing. Christian Bornkessel	Technische Universität Ilmenau Fachgebiet Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik Ilmenau	01/2014 – 12/2019
Prof. Dr. Joachim Breckow	Institut für Medizinische Physik und Strahlenschutz Technische Hochschule Mittelhessen	03/1999 – 12/2004 01/2013 – 12/2019
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	Medizinische Fakultät, LMU München	01/2011 – 11/2012
Prof. Dr. Stefan Delorme	Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg	01/2017 – 12/2019
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. Achim Enders	TU Braunschweig, Institut für Elektromagnetische Verträglichkeit, Braunschweig	06/2014 – 12/2019
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	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
Prof. Dr. Claudia Fournier	GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt	01/2017 – 12/2019
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	Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie der Ludwig-Maximilians-Universität München	01/2007 – 12/2011 01/2013 – 12/2019

Name	Adresse[1]	Berufungszeitraum
Dr. Ingbert Gans	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheits-amtes, Berlin	01/1987 – 12/1993
Dr. habil. Rainer Gellermann	Nuclear Control & Consulting GmbH, Leipzig	01/2007 - 12/2008 01/2011 - 12/2016
Prof. Dr. Lilli Geworski	Medizinische Hochschule HannoverStabsstelle Strahlenschutz und Abteilung Medizinische Physik Hannover	01/2019 – 12/2019
Prof. Dr. Roland Glaser	Institut für Biophysik der Humboldt-Universität Berlin	01/1994 – 12/1998
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
Prof. Dr. Christoph Hoeschen	Otto-von-Guericke-Universität-Magdeburg	01/2017 – 12/2019
Dr. Margot Horn	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln	01/2007 – 12/2012 01/2014 – 12/2018
Prof. Dr. Otto Hug †	Gesellschaft für Strahlen- und Umwelt-forschung mbH, Neuherberg	10/1974 – 10/1975
Dr. Peter Jacob	Schliersee	01/2003 – 12/2008 01/2011 – 12/2019
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi †	Gesellschaft für Strahlen- und Umwelt-forschung mbH, Neuherberg	10/1974 – 10/1980 01/1984 – 12/1992
Dr. Herbert Janßen	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	01/2011 – 12/2018

Name	Adresse[1]	Berufungszeitraum
Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel	Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie des Universitätsklinikums Essen	01/2005 – 12/2010 012017 – 12/2019
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
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	Universität Bremen	03/1999 – 10/2001
Dipl.-Phys. Stephan Kistinger	Aachen	01/2011 – 12/2012
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 01/2015 – 12/2019
Dipl.-Phys. Christian Küppers	Öko-Institut e.V., Darmstadt	03/1999 – 12/2006 01/2009 – 12/2019
Dr. habil. Florentin Lange	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktor-sicherheit (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 01/2013 – 12/2013
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

Name	Adresse[1]	Berufungszeitraum
Prof. Dr. Dr. Reinhard Loose	Institut für Radiologie des Klinikums Nürnberg-Nord	02/2001 – 12/2006 01/2009 – 12/2014
Prof. Dr. Rolf Michel	Zentrum für Strahlenschutz und Radioökologie (ZSR) der Universität Hannover	03/1999 – 12/2006 01/2008 – 12/2018
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	Institut für Medizinische Strahlenbiologie des Universitätsklinikums Essen (i. R.)	03/1999 – 12/2007 01/2009 – 12/2016
Prof. Dr. Hermann Muth †	Institut für Biophysik der Universität des Saarlandes, Homburg (Saar)	10/1974 – 10/1979
Prof. Dr. Ursula Nestle	Kliniken Maria Hilf, Mönchengladbach	01/2015 – 12/2019
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 Umwelt-forschung 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 Pohlit	Institut für Biophysik der Universität Frankfurt	01/1986 – 12/1988
Prof. Dr. Justin Porstendörfer	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
Dr. Annette Röttger	Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig	01/2019 – 12/2019
Prof. Dr. Werner Rühm	Helmholtz Zentrum München	01/2017 – 12/2019

Name	Adresse[1]	Berufungszeitraum
Prof. Dr. Peter Sahre	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V., Dresden	01/2007 – 12/2012 01/2015 – 12/2016
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
Dr. Herbert Schmier	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	11/1979 – 12/1985
Dipl.-Ing. Horst Schnadt	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln (i.R.)	01/2009 – 12/2010
Prof. Dr. Jürgen Schütz †	Klinik für Strahlentherapie der Universität Münster	01/1994 – 12/1996
Dipl.-Phys. Otfried Schumacher	Physikerbüro Bremen	03/1999 – 12/2000
Dr. Jakob Schwibach †	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	10/1974 – 10/1980
Prof. Dr. Friedrich-Ernst Stieve †	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	10/1974 – 10/1979
Dr. Rolf Stippler	GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Braunschweig	01/1992 – 12/1997
Prof. Dr. Brigitte Stöver	Klinikum für Strahlenheilkunde des Universitätsklinikums Charité Berlin	02/2001 – 12/2008
Prof. Dr. Dr. Christian Streffer	Institut für Medizinische Strahlenbiologie der Gesamthochschule Essen	11/1979 – 12/1985 01/1987 – 12/1995
Dr. Stefan Thierfeldt	Brenk Systemplanung GmbH, Aachen	01/2017 – 12/2019
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

Name	Adresse[1]	Berufungszeitraum
Dr. Kurt J. Vogt †	Kernforschungsanlage Jülich GmbH	10/1974 – 10/1979
Prof. Dr. Siegfried Wagner	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	12/1980 – 12/1986 01/1988 – 12/1989
Prof. Dr. Clemens Walther	Leibniz Universität Hannover	01/2017 – 12/2019
Prof. Dr. Elmar Waterloh †	Hochschulärztliches Institut der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen	01/1991 – 12/1993
Dr. Wolfgang Weiss	Bundesamt für Strahlenschutz, Neuherberg (i. R.)	01/2013 – 12/2018
Dipl.-Ing. Ulrike Welte	Hamburg	01/2011 – 12/2016
Prof. Dr. Frederik Wenz	Universitätsklinikum Mannheim	01/2011 – 12/2016
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 Wilhelm	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH	10/1974 – 04/1978 01/1993 – 12/1993