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

Jahresbericht 2020 der Strahlenschutzkommission

Vorwort

Das von der Corona-Pandemie geprägte Jahr 2020 brachte auch für die Arbeit der SSK einschneidende Veränderungen mit sich. Ab März 2020 konnten kaum noch Präsenzsitzungen stattfinden und die Kommission, ihre Ausschüsse und Arbeitsgruppen mussten sich auf neue Kommunikationswege einstellen. Einige der in der Empfehlung „Maßnahmen für eine nachhaltige Weiterentwicklung der Arbeitsweise der Strahlenschutzkommission“ enthaltenen Vorschläge für eine stärkere Digitalisierung der Beratungstätigkeit wurden noch vor der Verabschiedung der Empfehlung umgesetzt – in einem Umfang, an den Anfang des Jahres noch niemand gedacht hatte. Sitzungen aller Gremien mussten als Webkonferenzen durchgeführt werden und waren dennoch ausgesprochen effektiv, auch wenn der persönliche Kontakt schmerzlich vermisst wurde.

Bereits zu Beginn der Pandemie wuchs in der SSK die Sorge, dass es vor dem Hintergrund der Infektionen mit SARS-CoV-2 in Kliniken zu medizinischen Engpässen in der strahlentherapeutischen Versorgung kommen könnte, weil Ärzte und Ärztinnen entweder anderweitig eingesetzt werden müssen oder krankheitsbedingt ausfallen. Diesen Bedenken der SSK trug das BMU Rechnung, indem es noch im März ein entsprechendes Schreiben zum Vollzug des Strahlenschutzgesetzes und der Strahlenschutzverordnung an die zuständigen obersten Landesbehörden schickte. In diesem Schreiben wurde darauf hingewiesen, dass während der Krisensituation von den in untergesetzlichem Regelwerk niedergelegten Anhaltszahlen für den erforderlichen Personalbedarf beim Betrieb strahlentherapeutischer Einrichtungen abgewichen werden könne, sollte sich deren Heranziehung angesichts der gegebenen atypischen Situation als unangemessen herausstellen. Damit konnte sichergestellt werden, dass bei einmal begonnenen Strahlentherapien innerhalb der vorgesehenen Zeit die verschriebene Dosis appliziert wird.

Mit der Verbesserung von Arbeitsweisen befasst sich die im Februar 2020 verabschiedete Empfehlung „Organisatorische Voraussetzungen für einen erfolgreichen betrieblichen Strahlenschutz“, die im Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ erarbeitet wurde. Unabhängig davon ist für einen erfolgreichen betrieblichen Strahlenschutz die fachliche Kompetenz des Personals unabdingbar.

Bereits zur Jahrtausendwende zeichnete sich in Deutschland die Besorgnis erregende Entwicklung ab, dass die Förderung der Strahlenschutzforschung reduziert und entsprechende Institute an verschiedenen Universitäten nicht mehr besetzt bzw. umgewidmet wurden. Dies hatte die SSK im Jahre 2006 veranlasst, in einem Positionspapier den damaligen Stand der Strahlenforschung in Deutschland zu thematisieren und Wege zur langfristigen Sicherung der Kompetenz auf dem Gebiet der Strahlenforschung aufzuzeigen.

Seit einigen Jahren ist aus Sicht der SSK wieder eine ähnliche Entwicklung zu beobachten: Trotz erfolgreicher Anstrengungen bei der Förderung nationaler Strahlenforschungsprojekte wird es zunehmend schwieriger, junge Nachwuchswissenschaftler und –wissenschaftlerinnen für das Gebiet der Strahlenforschung zu interessieren, und für die Forschungsschwerpunkte von Universitäten und Großforschungseinrichtungen spielt die Strahlenforschung eine immer geringere Rolle. In Deutschland mag der Ausstieg aus der friedlichen Nutzung der Kernenergie zu dem falschen Schluss beigetragen haben, der Schutz der Bevölkerung vor ionisierender Strahlung wäre in Zukunft weniger wichtig. Wie zum Beispiel die steigende Bedeutung ionisierender Strahlung in der Medizin erweist, ist aber das Gegenteil richtig. Daher aktualisiert die SSK auf Bitte des BMU zurzeit ihre Empfehlung aus dem Jahr 2006 und erstellt einen Maßnahmenkatalog zur Stützung der Forschung im Bereich ionisierender und nichtionisierender Strahlung in Deutschland und zur Sicherug der Kompetenz bei deren Anwendung.

In der gegenwärtigen Pandemiesituation betreffen einige der zahlreichen Maßnahmen in Reaktion auf die durch SARS-CoV-2 verursachte Erkrankung COVID-19 mittelbar oder unmittelbar

auch Belange des Strahlenschutzes. Die SSK hat sich daher entschlossen, auf widersprüchliche Anregungen aus dem medizinisch-wissenschaftlich-technischen Bereich einzugehen, die den Einsatz von ionisierender Strahlung bei der Diagnostik einer SARS-CoV-2-Infektion, bei der Verlaufskontrolle von COVID-19 und zur Behandlung von COVID-19-Pneumonien mit schwerem Verlauf betreffen. Dazu wurde eine Arbeitsgruppe mit der Erstellung von Empfehlungen zum sicheren Einsatz von ionisierender Strahlung in der Diagnostik und Therapie einer SARS-CoV-2-Infektion bzw. COVID-19-Erkrankung beauftragt.

In der letzten Sitzung der SSK im Jahr 2020 konnte schließlich ein Beratungsergebnis verabschiedet werden, das einen langen Weg hinter sich hat. Die Empfehlung „Grenzwerte für die Organ-Äquivalentdosis im beruflichen Strahlenschutz“ stellt als Ergebnis einer umfassenden Literaturstudie, umfangreicher Berechnungen und intensiver wissenschaftlicher Auseinandersetzung dar, inwieweit nach dem heutigen Wissensstand bei Einhaltung der Grenzwerte der effektiven Dosis und der Organ-Äquivalentdosis in Augenlinse, Haut und Extremitäten strahlenbedingte nicht-neoplastische Effekte auftreten können. Die SSK begründet, warum auf eine Begrenzung von Organ-Äquivalentdosen, die über die in der Richtlinie 2013/59/Euratom enthaltenen Grenzwerte der Organdosis hinausgeht, verzichtet werden kann, und begrüßt, dass eine entsprechende Regelung bereits im neuen Strahlenschutzgesetz vollzogen wurde.

Bonn, im Februar 2021

Prof. Dr. Werner Rühm

Vorsitzender der SSK

309. Sitzung der SSK am 10. Dezember 2020 als Webkonferenz

Inhaltsverzeichnis

1 Empfehlungen und Stellungnahmen 2020 4
1.1 Organisatorische Voraussetzungen für einen erfolgreichen betrieblichen Strahlenschutz 4
1.2 Wirkungsmechanismen und Gesundheitseffekte von Strahlenexpositionen – Zusammenfassung der Klausurtagung 2019 der SSK 6
1.3 Maßnahmen für eine nachhaltige Weiterentwicklung der Arbeitsweise der Strahlenschutzkommission 6
1.4 Grenzwerte für die Organ-Äquivalentdosis im beruflichen Strahlenschutz 7
2 Weitere Beratungsthemen 2020 9
2.1 Grenzwerte zum Schutz der Bevölkerung 9
2.2 Glossar 9
2.3 Aktualisierung der Empfehlung zum Kompetenzerhalt 9
2.4 Strahlenschutzfragen im Zusammenhang mit COVID-19 10
2.5 Zusammenhangswahrscheinlichkeit (früher “Strahlenepidemiologische Tabellen”) 10
2.6 Promovierende Wirkung von ionisierender Strahlung bei der Krebsentstehung 11
2.7 Risikoabschätzung für strahleninduzierten Hautkrebs 11
2.8 Bildgebende Diagnostik beim Kind 11
2.9 Nuklide in der Nuklear therapie 11
2.10 Exposition durch Radon im Zusammenhang mit radioaktiven Altlasten 12
2.11 Dosimetrie bei hohen Energien 12
2.12 Bewertung der Risiken von Laser-induzierter ionisierender Strahlung 13
2.13 Überarbeitung Band 4 und Band 32 13
2.14 Medizinisches Notfallmanagement 14
2.15 Dosis-Wirkungsbeziehung bei UV und Hautkrebs 14
2.16 Elektromagnetische Felder im Zusammenhang mit den 5G-Mobilfunknetzen 15
2.17 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 15
3 Publikationen 2020 17
3.1 Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ 17
3.2 Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ 17
3.3 Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“ 17
4 Die Strahlenschutzkommission (SSK) 18
4.1 Mitglieder der SSK 18
4.2 SSK-Krisenstab 22
4.3 Aufgaben der SSK und ihrer Ausschüsse 22
4.4 Tätigkeit der Geschäftsstelle 27

1 Empfehlungen und Stellungnahmen 2020Die Reihenfolge der Themen orientiert sich am Zeitpunkt der jeweiligen Verabschiedung durch die SSK.

1.1 Organisatorische Voraussetzungen für einen erfolgreichen betrieblichen Strahlenschutz

Eine übergeordnete Zielsetzung des betrieblichen Strahlenschutzes, d. h. aller Maßnahmen zum Strahlenschutz, die beim Betrieb einer kerntechnischen Anlage, einer Anlage im Sinne des § 9a Abs. 3 Satz 1 erster Halbsatz zweiter Satzteil des Atomgesetzes AtG, einer Anlage zur Erzeugung ionisierender Strahlung oder einer Röntgeneinrichtung oder eines Störstrahlers (nachfolgend kurz als Anlagen bezeichnet) sowie beim Umgang mit radioaktiven Stoffen erforderlich werden, ist es, nicht nur die Einhaltung der jeweiligen Grenzwerte für die Strahlenexposition der Beschäftigten und der Bevölkerung sicherzustellen, sondern gemäß § 8 des Strahlenschutzgesetzes auch unnötige Strahlenexpositionen zu vermeiden und die jeweilige Strahlenexposition unter Berücksichtigung aller Umstände des Einzelfalls auch unterhalb bestehender Grenzwerte so gering wie möglich zu halten.

Die radiologischen Randbedingungen ergeben sich dabei aus der im Hinblick auf den Strahlenschutz gewählten Auslegung solcher Anlagen bzw. der Gestaltung des Umgangs und deren jeweiligen Zielsetzungen. Bei den Zielsetzungen stehen vor allem spezifische Anwendungen radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung (z. B. Aktivität und Auswahl der gehandhabten Radionuklide, Durchstrahlung mit oder Analyse durch Röntgenstrahlung in der Medizin oder Technik) wie auch die Betriebsart (z. B. ortsfester oder ortsveränderlicher Betrieb von Röntgeneinrichtungen, Rückbau oder Betrieb von kerntechnischen Einrichtungen) im Vordergrund. Unter die Auslegung fallen beispielsweise die Anordnung und Ausstattung von Räumen und Raumbereichen (z. B. hinsichtlich Verkehrswegen, Abschirmung von Strahlenquellen, Raumauslegung), die gebäude- und anlagentechnische Ausstattung (wie Lüftung, Abwassersammlung, Handhabungseinrichtungen, stationäre Strahlenschutz-instrumentierung) oder die Anordnung und Auslegung von Systemen und Komponenten (z. B. Ergonomie, Werkstoffwahl). Anforderungen an die Auslegung ergeben sich dabei u. a. aus dem untergesetzlichen kerntechnischen Regelwerk sowie dem sonstigen untergesetzlichen Regelwerk zum Strahlenschutz.

Die Durchführung des betrieblichen Strahlenschutzes wird durch administrative, organisatorische wie auch technische Aspekte geprägt. Hierunter fallen beispielsweise die personelle Organisation des Strahlenschutzes (einschließlich Klarstellung der Verantwortlichkeit, Beschreibung der Befugnisse und Zuständigkeiten für strahlenschutzrelevante Aufgaben sowie Sicherstellung der fachlichen Qualifikation der agierenden Personen), die Organisation der betrieblichen Abläufe zur effektiven Durchführung des Strahlenschutzes, die Strahlenschutzanweisungen, -ordnungen oder sonstigen strahlenschutzrelevanten Regelungen, die strahlenschutztechnische Ausstattung, insbesondere Strahlungsmessgeräte, Handhabungseinrichtungen und -hilfsmittel sowie ggf. anlagentechnische Ausrüstungen. Verschiedenste Anforderungen an die Durchführungsaspekte des betrieblichen Strahlenschutzes ergeben sich aus dem gesetzlichen Regelwerk, detaillierter und umfassender aber aus dem untergesetzlichen kerntechnischen und weiterem untergesetzlichen Regelwerk zum Strahlenschutz .

In der Umsetzung der Anforderungen an die Aufbau- und Ablauforganisation zeigen sich in der Praxis sehr unterschiedliche Ausprägungen. Diese können teilweise eine effektive und erfolgreiche Durchführung des betrieblichen Strahlenschutzes erschweren.

Vor diesem Hintergrund bat am 07. Juli 2016 das Bundesumweltministerium die Strahlenschutzkommission um eine Stellungnahme zu der Frage, was eine gute Organisation des Strahlenschutzes auszeichnet und wie diese gefördert werden kann. Hierbei sollten die unterschiedlichen Situationen des Strahlenschutzes in Anlagen und Einrichtungen in der Kerntechnik, der Industrie, der Forschung und der Medizin betrachtet und die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Unter welchen Umständen ist die Einführung eines formalisierten „Management-Systems“ sinnvoll und erforderlich, um den Strahlenschutz in einer (z. B. wirtschaftlich orientierten) Organisation umfassend, wirksam und effektiv durchzusetzen, und welche Anforderungen sind an ein solches System zu stellen?
- Welche (ggfs. zusätzlichen) Anforderungen an die Organisation(en) des Strahlenschutzes bzw. die Abstimmung sind sinnvollerweise zu stellen, wenn mehrere Strahlenschutzverantwortliche ein Gerät betreiben bzw. dieselbe Tätigkeit ausüben?
- Welche Vorgaben und Anforderungen sind zweckmäßig, um die gute Zusammenarbeit mehrerer für die Erfüllung einer Pflicht oder zusammenhängender Pflichten (ggfs. stellvertretend) zuständiger Strahlenschutzbeauftragter zu fördern?
- Sind über die Zuverlässigkeit hinausgehende Anforderungen an die persönliche Eignung von Strahlenschutzbeauftragten als Ergänzung zu den fachlichen Anforderungen sinnvoll?
- Unter welchen Umständen ist es vertretbar, auch Personen mit einer weniger umfassenden Fachkunde mit den Pflichten eines Strahlenschutzbeauftragten zu betrauen?

Das Ergebnis der Beratungen der SSK zu diesen Fragestellungen ist in Form von konkreten Empfehlungen an das Bundesumweltministerium in der genannten Empfehlung zusammengestellt. Schwerpunkt der Beratungen der SSK waren dabei die Anwendungsbereiche in der Kerntechnik, der Industrie und Forschung sowie in der Medizin. Die Empfehlungen wurden unabhängig davon erarbeitet, ob und inwieweit das seit Ende 2018 vollständig in Kraft getretene neue Strahlenschutzrecht Inhalte der Empfehlungen bereits verankert hat.

Die Empfehlungen der SSK betreffen geplante Expositionssituationen. Im Einzelfall können sie sinngemäß auf bestehende Expositionssituationen und Notfallexpositionssituationen angewandt werden.

Im Bereich von Tätigkeiten mit natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen (NORM-Tätigkeiten, einschl. sogenannter NORM-Arbeitsplätze) werden sich nach Auffassung der SSK auf Grundlage des neuen Strahlenschutzrechts in der Praxis spezifische Organisations-strukturen im Strahlenschutz (neu) herausbilden. Insofern ist zu erwarten, dass sich hierzu zukünftig ergänzende Erkenntnisse zu einer optimierten Strahlenschutzorganisation ergeben werden, die in einer Nachbetrachtung zu gegebener Zeit bewertet werden können.

Die rechtlichen Grundlagen zur Organisation des Strahlenschutzes basieren auf dem Strahlenschutzgesetz sowie der Strahlenschutzverordnung. Das neue Strahlenschutzrecht ist zum 31. Dezember 2018 vollständig in Kraft getreten und berücksichtigt bereits einzelne Aspekte der Empfehlungen, die dennoch dargestellt werden, um das sich aus der Bewertung der bisherigen Praxis ergebende gesamte Bild zu Verbesserungen in der Organisation des Strahlenschutzes darzustellen.

Die Empfehlung der Strahlenschutzkommission wurde in der 305. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 11./12. Februar 2020 verabschiedet. (PDF-Download der Empfehlung)

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

Die Klausurtagung 2019 der Strahlenschutzkommission fand in Dresden statt und widmete sich dem Thema „Wirkungsmechanismen und Gesundheitseffekte von Strahlenexpositionen“. Ziel dieser Klausurtagung war es, das grundlegende Wissen zu Strahlenrisiken zu vermitteln und neue Erkenntnisse darzustellen. Weiterhin sollten die Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Wissensstand von und im Umgang mit Gesundheitsrisiken durch Expositionen mit ionisierender und nichtionisierender Strahlung herausgearbeitet und Forschungsprioritäten erörtert werden.

Die Tagung war in sechs Sitzungen gegliedert und umfasste neben einer allgemeinen Einführung in die Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung mehrere Themenblöcke zu spezifischen Mechanismen und Gesundheitseffekten.

Eine Abschlussdiskussion zu Forschungsprioritäten, die mit Impulsvorträgen eingeleitet wurde, rundete das Tagungsprogramm ab. Die Zusammenfassung der Klausurtagung wurde in der 307. Sitzung der SSK am 2./3. Juli 2020 verabschiedet. (PDF-Download der Empfehlung)

1.3 Maßnahmen für eine nachhaltige Weiterentwicklung der Arbeitsweise der Strahlenschutzkommission

Die SSK berät das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) in den Angelegenheiten des Schutzes vor Gefahren ionisierender und nichtionisierender Strahlen. Der Schutz vor den Gefahren und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung muss dabei auf dem sich ständig weiter entwickelnden Stand der Wissenschaft erfolgen. Die meisten der Beratungsergebnisse sind die Resultate von Beratungsaufträgen durch das BMU; satzungsgemäß entstanden einige Beratungsergebnisse aufgrund von Eigeninitiative der SSK. Auch wenn die bisher über 430 Empfehlungen und Stellungnahmen sich primär an das BMU richten, bemüht sich die SSK, immer auch die Öffentlichkeit im Blick zu haben.

Die SSK nimmt in der komplexen öffentlichen Auseinandersetzung über Strahlenanwendungen und Strahlenwirkungen auch eine gesellschaftlich relevante Rolle ein. In ihrem Selbstverständnis ist diese Rolle zwar geprägt von streng wissenschaftlicher Objektivität und Neutralität, beleuchtet aber in ihren Empfehlungen mit durchaus bewertendem Charakter auch Aspekte (wie z. B. Praktikabilität, Ressourcennutzung, Risikovergleiche u. ä.), die nicht immer eindeutig von rein naturwissenschaftlicher Betrachtung abgrenzbar sind. Um dieser von der SSK selbst gesehenen Rolle gerecht werden zu können, betrachtet sie ihre Unabhängigkeit und ihre Kompetenz als hohes Gut, das bewahrt und verteidigt werden muss.

Als Sachverständigenkommission im Risiko- und Sicherheitsmanagement folgt die SSK einem Modell eines kollegialen und permanenten wissenschaftlichen Beratungsgremiums, das einem Ressort oder einer Behörde zugeordnet und von diesem/dieser bestellt ist, mit definiertem Beratungsauftrag und eigener Geschäftsstelle. Dabei werden die Aufgaben in der SSK und ihren Ausschüssen und Arbeitsgruppen als Ehrenamt ausgeübt. Die Vergütung umfasst eine Reisekostenvergütung nach Bundesreisekostengesetz und eine zu versteuernde Sitzungsvergütung, die zusammen gerade die typischen Aufwendungen der Reise zu Sitzungen abdecken. Für die Erstellung von Beschlussvorlagen können Fachhonorare veranschlagt werden, während das sitzungsvorbereitende Aktenstudium nicht vergütet wird. Die Motivation der gegenwärtigen Mitglieder der SSK und ihrer Ausschüsse für ihre Tätigkeit ist daher vorwiegend intrinsisch, wie sich aus einer Befragung der Mitglieder klar ergab.

In den letzten Jahren gestaltete sich die Anwerbung neuer Mitglieder zunehmend schwierig. Für Expertinnen und Experten, die an Universitäten, Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen tätig sind, sieht die SSK die geringer werdende Anerkennung von wissenschaftlicher Beratung im Rahmen indikatorgestützter Mittelzuweisungen und persönlicher Leistungsbeurteilungen als wichtiges Hemmnis an. Für Expertinnen und Experten, die an anderen öffentlichen Einrichtungen, wie z. B. Krankenhäusern, tätig sind, ergeben sich Hemmnisse aufgrund der zunehmenden Rationalisierung von Personal und infrastrukturellen Ressourcen. In der Privatwirtschaft gibt es neben Arbeitgebern, die ein Ehrenamt von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gerne unterstützen, auch solche, die dieses hauptsächlich als Kostenfaktor sehen.

Eine Arbeitsgruppe der SSK hat daher Vorschläge erarbeitet, wie die Attraktivität einer Mitarbeit in der SSK gesteigert werden könnte. Diese betreffen zum einen SSK-spezifische Prozesse und Abläufe. Da sich vermutlich alle öffentlichen Institutionen, die auf interessenunabhängige wissenschaftliche Beratung angewiesen sind, ähnlichen Schwierigkeiten gegenübersehen, zielt die Empfehlung zum anderen auch auf einen ressortübergreifenden Dialog.

SSK-spezifische Vorschläge betreffen u. a. Maßnahmen der Erhöhung der Sichtbarkeit der SSK und ihrer Mitglieder durch erhöhte nationale und internationale Verbreitung der Beratungsergebnisse in Politik, „Peer Groups“ und Öffentlichkeit, sowie der Steigerung der Wertschätzung durch die Arbeitgeber der Mitglieder und der gezielten Anwerbung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Zudem werden Vorschläge für effizientere Arbeitsabläufe gemacht, die die hohe Qualität der Beratungsergebnisse auch weiterhin sicherstellen sollen. Klarstellungen im Umgang mit möglichen Interessenkonflikten sollen auch in Zukunft jeden Anschein interessengeleiteter Beratungstätigkeit vermeiden helfen.

Auch auf politischer Ebene sind aus Sicht der SSK Änderungen der Rahmenbedingungen erforderlich, damit wissenschaftliche Beratung als essentielle Transferaufgabe anerkannt wird, vor allem bei indikatorbasierten persönlichen oder institutionellen Bewertungen in Universitäten, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, o. ä.

Ob und wie die erarbeiteten Vorschläge umgesetzt werden, muss im Einzelfall in Abstimmung zwischen BMU, SSK und Geschäftsstelle geklärt werden. Die SSK empfiehlt, sowohl den Fortgang der Umsetzung als auch den Erfolg eingeführter Änderungen regelmäßig zu überprüfen.

Der Erarbeitung dieser Empfehlung lag kein Beratungsauftrag des BMU zu Grunde, fand aber im Einvernehmen mit dem BMU und mit unterstützender Begleitung durch Vertreter des Ministeriums statt.

Die Empfehlung der SSK wurde in der 307. Sitzung der SSK am 2./3. Juli 2020 verabschiedet. (PDF-Download der Empfehlung)

1.4 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.

Die SSK hatte sich 1998 im Zusammenhang mit der Einführung der damals verabschiedeten EURATOM-Grundnormen in ihrer Empfehlung *„Positionen zu Grundsatzfragen bei der Anpassung der Strahlenschutzverordnung an die neuen EURATOM-Grundnormen“* wie folgt zu den Grenzwerten der Organ-Äquivalentdosis geäußert:

„Die SSK hat sorgfältig geprüft, daß bei Einhaltung der in der EURATOM-Richtlinie vom 13. Mai 1996 vorgeschlagenen Begrenzung der effektiven Dosis auf 100 mSv in fünf aufeinanderfolgenden Jahren und maximal 50 mSv in einem einzelnen Jahr deterministische Effekte in einzelnen Organen sicher ausgeschlossen werden können, vorausgesetzt, daß die Dosis durch Inkorporation einen Wert von 20 mSv pro Jahr nicht übersteigt. Sie empfiehlt daher, auf eine Begrenzung von Organdosen zu verzichten, die über die in der EURATOM-Richtlinie vom 13. Mai 1996 enthaltenen Teilkörperdosisgrenzwerte [für die Augenlinse, für die Haut, für Hände, Unterarme, Füße und Knöchel] hinausgeht.“

Auf diesen Beratungsauftrag hin hat die SSK in einer umfassenden Literaturstudie untersucht, inwieweit nach dem heutigen Stand des Wissens bei Einhaltung der Grenzwerte der effektiven Dosis und der Organ-Äquivalentdosis in Augenlinse, Haut und Extremitäten strahlenbedingte nicht-neoplastische Effekte auftreten können. Sie ist dabei davon ausgegangen, dass nicht-neoplastische Erkrankungen erst bei Organdosen oberhalb von 500 mSv zum Tragen kommen. Dieser Wert kann in den untersuchten Expositionsszenarien in den folgenden fünf Organen überschritten werden: Knochenoberfläche, Schilddrüse, Lymphknoten, obere Atemwege und Nieren. Die Literaturstudie ergab jedoch auch in diesen Organen für die maximal auftretenden Äquivalentdosen keine hinreichende Evidenz für nicht-neoplastische Erkrankungen oder Strahleneffekte, die eine Begrenzung der Äquivalentdosis in diesen Organen nahelegt.

Die SSK ist deshalb zu der Empfehlung gelangt, auf eine Begrenzung von Organ-Äquivalentdosen zu verzichten, die über die in der Richtlinie 2013/59/Euratom enthaltenen Grenzwerte der Organdosis hinausgeht, und begrüßt, dass diese Empfehlung bereits im neuen Strahlenschutzgesetz vollzogen wurde.

Die SSK betont, dass mit ihrer Empfehlung keines der Schutzziele im Strahlenschutz aufgegeben wird, sondern lediglich diejenigen Grenzwerte der Organ-Äquivalentdosis, die nicht notwendig sind, um die Schutzziele zu erreichen.

Die Empfehlung der SSK wurde in der 309. Sitzung am 10. Dezember 2020 verabschiedet. (Veröffentlichung in Vorbereitung)

2 Weitere Beratungsthemen 2020

2.1 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“, die mittlerweile auch auf Englisch erhältlich ist und 2020 in einer zusammenfassenden Version in einer internationalen Fachzeitschrift veröffentlicht wurde.

In einem zweiten Schritt sollen die fachlichen Grundlagen zur Begründung von Grenzwerten der Strahlenexposition für die Bevölkerung betrachtet werden. Die zu diesem Zweck eingesetzte Arbeitsgruppe der SSK hat 2019 ihre Beratungstätigkeit aufgenommen und in sechs Sitzungen einen ersten Entwurf der wissenschaftlichen Begründung einer Empfehlung zu Grenzwerten der Strahlenexposition für die Bevölkerung erstellt. Die Arbeitsgruppe hat 2020 viermal getagt und wird die Beratungen im Jahr 2021 fortsetzen.

2.2 Glossar

In der Besprechung der SSK- und Ausschussvorsitzenden am 11. Februar 2020 wurde der Beschluss gefasst, unter Zuarbeit aus allen Ausschüssen eine Liste von Begriffserklärungen zusammenzustellen, aus der zukünftige Glossare in Beratungsergebnissen der SSK gespeist werden sollen.

Mit der Erarbeitung dieser Zusammenstellung wurde eine Arbeitsgruppe unter Leitung der SSK-Geschäftsstelle betraut, die seit Mai 2020 mit Unterstützung aus allen Ausschüssen in bislang drei Sitzungen Definitionen und Abkürzungen aus Beratungsergebnissen der SSK in einem Wiki erfasst und Vorschläge für die Ergänzung weiterer Begriffe abgestimmt hat.

2.3 Aktualisierung der Empfehlung zum Kompetenzerhalt

Der fehlende wissenschaftliche Nachwuchs und der damit drohende Kompetenzverlust in allen Bereichen der Strahlenforschung in Deutschland waren im Jahr 2006 Anlass für eine Empfehlung der SSK „Langfristige Sicherung des Kompetenzerhaltes auf dem Gebiet der Strahlenforschung in Deutschland“. Seit der Erstellung dieser Empfehlung haben sich viele Randbedingungen verändert, die auch die Situation im Bereich der Strahlenforschung beeinflussen. Mit dem Koalitionsvertrag vom März 2018 sowie ihrem Konzept zur Kompetenz- und Nachwuchsentwicklung für die nukleare Sicherheit hat die Bundesregierung die Bedeutung des perspektivischen Erhalts von Fachwissen und -personal im Bereich der nuklearen Sicherheit, des Strahlenschutzes und der Entsorgungssicherheit für eine Zukunft auch jenseits der Stromerzeugung durch Kerntechnik hervorgehoben.

Vor diesem Hintergrund wurde die SSK mit Beratungsauftrag vom 11. November 2020 um eine Überprüfung und Bewertung der Entwicklungen seit ihrer Empfehlung aus dem Jahr 2006 sowie ggfs. deren Überarbeitung gebeten.

Dazu sollen die wichtigsten Kompetenzfelder und Akteure der Strahlenforschung identifiziert werden, die für eine nachhaltige Entwicklung des Strahlenschutzes und die langfristige Sicherung des Kompetenzerhalts in Deutschland maßgeblich sind. Die SSK ist gebeten aufzuzeigen, wo dringender Handlungsbedarf besteht und wie dieser in der deutschen Forschungslandschaft

dauerhaft umgesetzt werden kann, sowie zu diskutieren, ob eine Neuausrichtung der institutionellen Forschungsförderung sinnvoll ist und welche verschiedenen Möglichkeiten zur Realisierung denkbar sind. Neben dem Erhalt von Kompetenzen ist dabei auch der Auf- und Ausbau von Kompetenzen in sich neu entwickelnden Themenfeldern zu berücksichtigen. Ziel der Beratungen sollte ein „Maßnahmenkatalog Kompetenzerhalt“ sein, durch dessen Umsetzung die Forschung im Bereich ionisierender und nichtionisierender Strahlung in Deutschland gestützt und die Kompetenz langfristig gesichert werden kann.

Um erste Maßnahmen noch in dieser Legislaturperiode in die Wege leiten zu können, wurde zunächst bis Anfang 2021 um Identifizierung der wichtigsten Kompetenzfelder sowie Akteure zur langfristigen Sicherstellung des Kompetenzerhaltes in der Strahlenforschung gebeten. Die SSK hat daraufhin eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die bis Ende des Jahres in vier Sitzungen einen Entwurf zur Erfüllung des ersten Teils des Beratungsauftrages erstellt hat, der im Frühjahr 2021 verabschiedet werden soll

2.4 Strahlenschutzfragen im Zusammenhang mit COVID-19

Die SSK beschloss in ihrer 307. Sitzung am 2/3. Juli 2020 die Einsetzung einer SSK-Arbeitsgruppe, die sich mit den Strahlenschutzfragen im Zusammenhang mit einer COVID-19-Infektion befassen soll. Hierbei sollen insbesondere für den Strahlenschutz relevante Aspekte beim Einsatz einer Computertomografie zur Diagnostik einer COVID-19-Erkrankung sowie beim Einsatz einer Strahlentherapie zur Behandlung von Pneumonien während einer COVID-19-Erkrankung erörtert werden. Der Beratung dieser Arbeitsgruppe liegt kein Beratungsauftrag des BMU zu Grunde, aber Vertreter des BMU und des BfS begleiten die Beratung unterstützend.

Die konstituierende Sitzung dieser Arbeitsgruppe fand am 05. Oktober 2020 statt; bis Ende des Jahres folgten drei weitere Sitzungen. Die Beratungen sollen Anfang 2021 abgeschlossen werden.

2.5 Zusammenhangswahrscheinlichkeit (früher „Strahlenepidemiologische Tabellen“)

In den letzten Jahren wurde mit Hilfe von Forschungsvorhaben und in Zusammenarbeit mit amerikanischen Arbeitsgruppen sowie dem Robert Koch-Institut ein interaktives Programm zur Berechnung der Zusammenhangswahrscheinlichkeit einer Erkrankung und einer Strahlenexposition (ProZES I) entwickelt, welches die „Strahlenepidemiologischen Tabellen“ aus dem Jahr 1995 ersetzt. Im Rahmen einer Sitzung im April 2016 nahm die Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ eine fachliche Einordnung dieses Programms vor. Nach einer Erprobungsphase von ProZES I führte das BfS im Oktober 2017 ein Fachgespräch durch. Auch Mitglieder der Arbeitsgruppe nahmen an diesem Treffen teil, berichteten über ihre Erfahrungen bei der Nutzung des Programms und gaben Empfehlungen für seine Überarbeitung. Nachfolgend wurde das Programm im Rahmen eines Ressortforschungsvorhabens (ProZES II) aktualisiert. Gegenstand der Beratung der einzigen Sitzung der Arbeitsgruppe in diesem Jahr war diese aktualisierte Version von ProZES und die hierzu von den Mitgliedern vorgebrachten Kommentare. Außerdem wurde vorgeschlagen, die Arbeitsgruppe in „Zusammenhangswahrscheinlichkeit (früher „Strahlenepidemiologische Tabellen“)“ umzubenennen.

Die Beratungen werden im Jahr 2021 fortgesetzt.

2.6 Promovierende Wirkung von ionisierender Strahlung bei der Krebsentstehung

Die SSK beschloss in ihrer 297. Sitzung am 13./14. Dezember 2018, eine Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ zum Themenkreis „Promovierende Wirkung von ionisierender Strahlung bei der Krebsentstehung und Greenland-Effekt“ einzusetzen.

In der geplanten Stellungnahme soll insbesondere beleuchtet werden, inwieweit moderne molekulare Methoden eine individuelle Zuweisung von Strahleneinwirkung als verursachendes Agens von Gesundheitseffekten ermöglichen und ob diese Methoden unsere Sicht auf kausale Zusammenhänge dergestalt verändern, dass die Annahmen der Risikoschätzungen überdacht werden müssen. Der Beratung dieser AG liegt kein Beratungsauftrag des BMU zugrunde, aber Vertreter des BMU und des BfS begleiten die Beratung.

Der Name der Arbeitsgruppe, die 2020 dreimal getagt hat, wurde zwischenzeitlich abgeändert in „Mechanismen der Entstehung von Gesundheitseffekten nach Exposition mit ionisierender Strahlung“.

Die Beratungen werden im Jahr 2021 fortgesetzt.

2.7 Risikoabschätzung für strahleninduzierten Hautkrebs

Die SSK erhielt am 26. Juni 2020 einen Beratungsauftrag, in dem sie um eine Stellungnahme zum aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand und um dessen Bewertung im Hinblick auf durch ionisierende Strahlung induzierten Hautkrebs gebeten wird.

Die hierzu eingesetzte Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ hat zwischenzeitlich zwei Sitzungen durchgeführt. Die Beratungen werden im Jahr 2021 fortgesetzt.

2.8 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-Computertomografie mit automatischer Dosismodulation zu berücksichtigen.

Nachdem die Arbeitsgruppe „Überarbeitung der SSK-Empfehlung zur bildgebenden Diagnostik beim Kind“ einen ersten Teilentwurf einer aktualisierten Empfehlung erstellt hat, sind die Beratungen im Jahr 2020 ins Stocken geraten, da eine Synchronisation der Empfehlung mit den Leitlinien der Bundesärztekammer, die derzeit ebenfalls überarbeitet werden, gewünscht wird. Die Beratungen sollen 2021 fortgesetzt werden.

2.9 Nuklide in der Nuklear therapie

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 Patientinnen und 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 und eine Bewertung vorgenommen werden, inwieweit es sich um ein Therapieverfahren handelt, das 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 Arbeitsgruppe „Nuklide in der Nukleartherapie“ (A229) hat 2020 in sechs Sitzungen einen ersten Teilentwurf einer Empfehlung erstellt und wird die Beratungen 2021 fortsetzen.

2.10 Exposition durch Radon im Zusammenhang mit radioaktiven Altlasten

Das System der Regelungen zum Schutz vor Radon für Einzelpersonen der Bevölkerung in Aufenthaltsräumen beruht auf Referenzwerten im Hinblick auf die Radon-Aktivitäts-konzentration in der (Innenraum-)Luft. Das System der Regelungen zum Schutz vor Radon für Einzelpersonen der Bevölkerung durch radioaktive Altlasten − insbesondere bei bergbaulichen Altlasten – beruht auf einer Dosisberechnung. Somit gibt es derzeit zwei unterschiedliche Herangehensweisen für die Regelung von Expositionen durch Radon.

Weiterhin hat die ICRP in den vergangenen Jahren eine Reihe von Empfehlungen zur Radon-Dosiskonversion herausgegeben, die auf eine Änderung der bisher verwendeten Dosiskoeffi-zienten hinauslaufen. Die SSK hat 2018 empfohlen, vorerst den Radon-Dosiskoeffizienten in Deutschland nicht zu verändern, da der Radon-Dosiskoeffizient derzeit mit signifikanten Unsicherheiten behaftet ist und die internationalen Diskussionen noch nicht beendet sind.

Vor diesem Hintergrund beauftragte das Bundesumweltministerium am 31. Januar 2020 die SSK, ein Konzept zum Schutz vor der Exposition durch Radon im Zusammenhang mit radio-aktiven Altlasten zu erarbeiten.

Mit Erarbeitung einer entsprechenden Empfehlung wurde der Ausschuss „Radioökologie“ beauftragt. In bisher fünf Sitzungen wurde die Fragestellung diskutiert, ob ein einheitlicher Bewertungsmaßstab für die verschiedenen Regelungsbereiche zum Schutz der Bevölkerung vor Radon möglich wäre. Darüberhinaus wurden mögliche Konsequenzen eines dosisbasierten bzw. expositionsbasierten Konzeptes zum Schutz vor Radon für Einzelpersonen der Bevöl-kerung betrachtet.

Die Beratungen werden 2021 fortgesetzt.

2.11 Dosimetrie bei hohen Energien

Zur Gewährleistung des Strahlenschutzes ist die zuverlässige Durchführung von Strahlen-schutzmessungen in von Beschleunigeranlagen erzeugten hochenergetischen Strahlungsfeldern (Streustrahlungsfelder bzw. Strahlungsfelder hinter Abschirmungen) von wesentlicher Bedeu-tung.

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 z. B. nur bis zu 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 Strahlenschutzmessungen bei hohen Energien zu erarbeiten. In dieser sollen insbesondere die Fragen berücksichtigt werden,, 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. 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 2021 fertiggestellt werden.

2.12 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 Materie auch zur Erzeugung ionisierender Strahlung kommen kann, die mit hoher Ortsdosisleistung verbunden sein können. Vor diesem Hintergrund wurde die Strahlenschutzkommission um eine Stellungnahme zum Stand von Wissenschaft und Technik zu den Prozessen gebeten, die zur Entstehung der ionisierenden Strahlung durch elektromagnetische Strahlungsfelder von Lasern führen.

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

2.13 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 und nuklearen 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. Das entstehende Kompendium soll ein operationeller Leitfaden für alle im medizinischen Strahlennotfall agierenden Kräfte sein und als komprimiertes Nachschlagewerk sowohl zur Vorbereitung als auch im Einsatzfall dienen

(Kompetenzerhalt). Die mit der Überarbeitung beauftragte Arbeitsgruppe hat 2020 fünfmal getagt und wird ihre Beratungen 2021 fortsetzen.

2.14 Medizinisches Notfallmanagement

Durch die im Strahlenschutzgesetz geforderte Einführung eines Notfallmanagementsystems des Bundes und der Länder für radiologische Notfälle hat das Thema der medizinischen Versorgung bei radiologischen Notfällen noch weiter an Bedeutung gewonnen. 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, stellen derzeit die Empfehlung „Erforderliche medizinische Kapazitäten für die Versorgung und Betreuung der Bevölkerung im radiologischen und nuklearen Notfall" und die Anschlussempfehlung zur Ausbildungsqualifikation dar. Ein weiterer Baustein ist die Überarbeitung der Bände 4 „Medizinische Maßnahmen bei Kernkraftwerksunfällen“ und 32 „Der Strahlenunfall – Ein Leitfaden für Erstmaßnahmen“. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesumweltministerium die SSK am 24. Januar 2020 beauftragt, eine Empfehlung zur Festlegung von Mindestanforderungen für Kliniken hinsichtlich der strukturellen, personellen und apparativen Kapazitäten im Sinne eines verbindlichen Anforderungsprofils zu erarbeiten sowie die Inhalte für ein Curriculum für die geplante Fachkunde „Strahlennotfallmanagement" zu erstellen Des Weiteren soll vorgeschlagen werden, wie die Empfehlungen der SSK in das Notfallmanagementsystem des Bundes und der Länder praktisch eingebunden werden könnten. Die konstituierende Sitzung der Arbeitsgruppe „Medizinisches Notfallmanagement“ des Ausschusses „Notfallschutz“ hat am 17. Dezember 2020 stattgefunden.

2.15 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 Wissensstand 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 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 2019 einen ersten Teilentwurf verfasst und wird die Beratungen 2021 fortsetzen.

2.16 Elektromagnetische Felder im Zusammenhang mit den 5G-Mobilfunknetzen

Die Mobilfunknetze befinden sich durch den derzeit stattfindenden 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 spielen zurzeit und 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.

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, hat 2020 achtmal getagt und wird sich 2021 in einer ersten Stellungnahme zu den zunächst in der Einführung befindlichen Frequenzbändern bis 7,125 GHz (sog. „Frequency Range 1“, FR1) äußern. Die höheren zur Nutzung vorgesehenen Frequenzbänder (24,25 GHz – 52,6 GHz, FR2) werden darauffolgend beraten und in einer weiteren Stellungnahme beurteilt.

2.17 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 22. Mai 2020 eine Stellungnahme zur Änderung der Richtlinie Methoden Krankenhausbehandlung (KHMe-RL) sowie der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung (MVV-RL) und der Neufassung einer Richtlinie über Maßnahmen der Qualitätssicherung bei der „Interstitiellen LDR-Brachytherapie beim lokal begrenzten Prostatakarzinom“ abgegeben.

Weiterhin hat sie am 03. August 2020 eine Stellungnahme zur Änderung der Richtlinie Methoden Krankenhausbehandlung (KHMe-RL) und Änderung der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung (MVV-RL): Methodenbewertung gemäß § 135 Abs. 1 Satz 1 und §

137c des SGB V zu Methoden der „Positronenemissionstomographie (PET); PET/Computertomographie (CT)“ abgegeben.

Bei der Änderung der Richtlinie Methoden Krankenhausbehandlung (KHMe-RL) und des Beschlusses über Maßnahmen zur Qualitätssicherung (QS-Maßnahmen) bei der „Protonentherapie beim inoperablen hepatozellulären Karzinom (HCC)“ hat die SSK auf die Abgabe einer Stellungnahme verzichtet.

Die SSK hat zu folgenden geplanten Bewertungsverfahren des G-BA eine erste Einschätzung abgegeben:

- Stereotaktische Radiochirurgie zur Behandlung von interventionsbedürftigen Akustikusneurinomen und
- Stereotaktische Radiochirurgie zur Behandlung von operablen Hirnmetastasen.

3 Publikationen 2020

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).

3.1 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 2020 kein Band erschienen.

3.2 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.

In dieser Reihe ist im Jahr 2020 kein Band erschienen.

3.3 Reihe „Informationen der Strahlenschutzkommission“

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

2020 wurden keine neuen „Informationen der Strahlenschutzkommission“ herausgegeben.

4 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.

4.1 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 2020 aus 18 Expertinnen und Experten mit besonderen Erfahrungen in den Fachgebieten Strahlenmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Strahlenrisiko, Strahlenschutztechnik, Notfallschutz und Nichtionisierende Strahlung zusammen.

2020 gehörten der SSK an:

Prof. Dr. Werner Rühm, Vorsitzender

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“. Vom Bundestag und Bundesrat gewähltes Mitglied im Nationalen Begleitgremium.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Strahleneffekte, Bestimmung von Strahlenexpositionen, 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 deren Anwendung 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. Stellvertretende Vorsitzende des United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR). Herausgeberin der Zeitschrift „Radiation and Environmental Biophysics".

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

Prof. Dr. med. Ursula Nestle, Stellvertretende Vorsitzende

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.

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. Joachim Breckow

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. med. Stefan Delorme

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

Schwerpunkte der Tätigkeit: Bildgebende onkologische Diagnostik mit Computertomografie, 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, stellvertretender 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, bis zum Eintritt in den Ruhestand am 1. September 2020 Leiter der Stabsstelle Medizinische Physik und Strahlenschutz am Universitätsklinikum Augsburg.

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.

Dr. Annette Röttger

Physikerin, Leiterin der Abteilung „Ionisierende Strahlung“ der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Leiterin des Sektors 5 der Konformitätsbewertungsstelle „Strahlenschutz“.

Schwerpunkte der Tätigkeit: Metrologie ionisierender Strahlung, insbesondere Darstellung und Weitergabe von Bq, Gy und Sv. Forschung und Entwicklung in allen zugehörigen Themenfeldern. Außerdem: Umweltradioaktivität, Metrologie des Radons, Metrologie in der Umgebungsdosimetrie, Baumusterprüfungen nach MessEG/MessEV und Bauartzulassung nach StrlSchG. Koordinatorin von EMPIR 19ENV01 traceRadon und 19NET03 supportBSS.

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.

Eine Liste aller Mitglieder der SSK seit ihrer Gründung im Jahr 1974 ist auf der Webseite der SSK abrufbar. (Link zur Liste aller Mitglieder, Link zur Liste der Vorsitzenden)

4.2 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 2020 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
Prof. Dr. Werner Rühm		Neuherberg
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

4.3 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 auf der Webseite der SSK abrufbar ist (Link zur Satzung).

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 2020 waren:

PD Dr. Anna A. Friedl	– Vorsitzende –	München
Prof. Dr. Michael John Atkinson		Neuherberg
Dr. Markus Eidemüller		Neuherberg
Dr. Gael Hammer		Luxemburg (LU)
Prof. Dr. Michael Hauptmann		Neuruppin
Prof. Dr. Guido Hildebrandt		Rostock
Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel		Essen
Dr. Ralf Kriehuber		Jülich
Dipl-Phys. Thomas Ludwig		Sankt Augustin
Prof. Dr. Claudia Rübe		Homburg
Dr. Kristian Unger		Neuherberg
Dr. Beate Volkmer		Buxtehude
Prof. Dr. Cläre von Neubeck		Essen
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 Ärztinnen und Ärzten, Medizinphysik-Expertinnen und -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 2020 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

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 2020 waren:

Prof. Dr. Clemens Walther	– Vorsitzender –	Hannover
Dr. habil. Rainer Gellermann		Schwülper
Dr. Jan Christian Kaiser		Neuherberg
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 2020 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 2020 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		Brokdorf
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 2020 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)
Dipl.-Ing. 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 2020 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 (Liste der bisher durchgeführten Tagungen).

Im Jahr 2020 fanden vier reguläre Sitzungen der SSK, eine Sitzung des SSK-Vorstands, zwei Besprechnungen der SSK- und Ausschussvorsitzenden, 29 Sitzungen der Ausschüsse und 48 Arbeitsgruppensitzungen statt. Insgesamt berieten Mitglieder der SSK, ihrer Ausschüsse und Arbeitsgruppen sowie des SSK-Krisenstabes in 92 Sitzungen an 100 Sitzungstagen. 16 Sitzungen wurden als Präsenzsitzung, 66 Sitzungen als Webkonferenz und 10 Sitzungen als Hybridsitzung durchgeführt.

4.4 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 (Newsletteranmeldung) und über neue Publikationen und andere relevante Neuigkeiten informiert zu werden.

Unter der Leitung der Geschäftsführerin der SSK waren 2020 neun wissenschaftliche (davon fünf Teilzeitkräfte) und zwei technische (Teilzeit) Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie drei Verwaltungskräfte in der Geschäftsstelle tätig.