



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

---

## **Jahresbericht 2014 der Strahlenschutzkommission**

---

## Vorwort

Der 40. Jahrestag der konstituierenden Sitzung der Strahlenschutzkommission war Anlass für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, den runden Geburtstag der Kommission im Herbst 2014 im Rahmen eines Festakts zu feiern.

Die Festredner – Frau Bundesministerin Dr. Barbara Hendricks, der Vorsitzende der Strahlenschutzkommission in den Jahren 1996 bis 1998, Herr Prof. Christoph Reiners sowie der Leiter der Abteilung Reaktorsicherheit und Strahlenschutz, Herr Ministerialdirigent Dr. Wolfgang Cloosters – würdigten 40 Jahre ehrenamtliche Beratungstätigkeit, die zu nahezu 400 Beratungsergebnissen geführt hat. Sie wiesen aber auch auf Probleme hin, mit denen ehrenamtliche Berater und das sie beauftragende Ministerium zunehmend zu kämpfen haben, darunter vordringlich das Nachwuchsproblem.

Im Laufe der vergangenen 40 Jahre ist der Stellenwert von Politikberatung und Gremien-erfahrung im Lebenslauf eines Wissenschaftlers gegenüber eingeworbenen Drittmitteln und Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften ständig gesunken. Politikberatung und ehrenamtliche Tätigkeit in Gremien wie der Strahlenschutzkommission werden damit bezüglich der eigenen Karriere zu einem „kostspieligen“ Hobby, das sich immer weniger Wissenschaftler leisten können oder wollen. Herr Prof. Reiners appellierte in seiner Festrede an das BMUB, gemeinsamen mit anderen Ressorts und dem Wissenschaftsrat als dem deutschen Spitzengremium, das für Fragen der Wissenschaftsorganisation zuständig ist, Lösungswege zu finden, wie in der Bundesrepublik auch zukünftig unabhängige Politikberatung in ministeriellen Kommissionen auf höchstem wissenschaftlichem Niveau garantiert werden kann.

Hinzu kommt aber auch, dass sich immer weniger Wissenschaftler für die Strahlenforschung begeistern lassen, da sie leider ein Gebiet ist, das im Vergleich zur Molekularbiologie und Molekulargenetik bei der Erforschung der großen Volkserkrankungen wie Krebs oder Herz-Kreislaufkrankheiten nicht sehr attraktiv erscheint. Nachwuchsforscher in den für den Strahlenschutz wichtigen Fächern durch den Kompetenzverbund Strahlenforschung (KVSF) zu unterstützen, ist ein wichtiger Beitrag, aber wahrscheinlich nicht ausreichend, um die Attraktivität der Strahlenforschung nachhaltig zu erhöhen.

Als „Geburtstagsgeschenk“ hat Frau Dr. Cornelia Altenburg von der Universität Bielefeld Anfang 2014 den Artikel „Viele Köpfe, eine Stimme – Identität und Autorität der Strahlenschutzkommission“ veröffentlicht. Im Rahmen des von der DFG geförderten Projekts „Wissenschaftliche Politikberatung: Epistemisch-Institutionelle Charakteristika von Expertenkommissionen“ hat sie sich intensiv mit der Geschichte der SSK befasst und neben einer umfangreichen Literaturrecherche eine Reihe von Interviews u. a. mit den ehemaligen Vorsitzenden der SSK geführt.

Auch Frau Dr. Altenburg kommt zu dem Schluss: die SSK versteht sich als rein wissenschaftliches Beratungsgremium, das unparteiisch und unabhängig seinem Auftrag nachkommt und dabei einen Grad der Transparenz ihrer Aktivitäten entwickelt hat, der noch mit der Vertraulichkeitsforderung der Satzung vereinbar ist. Sie hat gut daran getan, sich während ihrer 40-jährigen Geschichte auf die von dem International Committee on Radiological Protection (ICRP) postulierte Grundforderung des Strahlenschutzes nach „Rechtfertigung, Optimierung und Dosisbegrenzung“ zu stützen und in allen ihren Empfehlungen als quasi „ehernes Grundgesetz“ zu berücksichtigen.

Bonn, im Februar 2015

*Prof. Dr. Müller*

Vorsitzender der Strahlenschutzkommission

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Die Strahlenschutzkommission (SSK) .....</b>	<b>4</b>
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
<b>2</b>	<b>Empfehlungen und Stellungnahmen 2014.....</b>	<b>14</b>
2.1	Dosis- und Dosisleistungs-Effektivitätsfaktor (DDREF) .....	14
2.2	Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung von Kernkraftwerken..	15
2.3	Fragestellungen zu Aufbau und Betrieb von Notfallstationen.....	15
2.4	Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden.....	15
2.5	Planung der Iodblockade in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke .....	16
2.6	Strahlenschutzfragen bei der Nutzung neuer Energien.....	16
2.7	Zur Bewertungsmethodik diagnostischer Verfahren .....	17
2.8	Radiologische Betrachtungen zu unkonventioneller Förderung von Erdgas (Hydraulic Fracturing – Fracking).....	17
2.9	Einflussfaktoren auf das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen unter besonderer Beachtung der Wirkung ionisierender Strahlung .....	18
2.10	Prognose und Abschätzung von Quelltermen bei Kernkraftwerksunfällen.....	18
2.11	Rahmenempfehlungen für die Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken .....	18
2.12	Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke .....	19
2.13	Einführung von Dosisrichtwerten (Dose Constraints) zum Schutz vor beruflicher Strahlenexposition bei der Umsetzung der Richtlinie 2013/59/Euratom in das deutsche Strahlenschutzrecht.....	19
<b>3</b>	<b>Weitere Beratungsthemen 2014.....</b>	<b>21</b>
3.1	Stellungnahmerecht der Strahlenschutzkommission gemäß § 92 Abs. 7d Satz 2 SGB V zu Beschlüssen des gemeinsamen Bundesausschusses über Methoden, bei denen radioaktive Stoffe oder ionisierende Strahlung am Menschen angewandt werden.....	21
3.2	Strahlenepidemiologische Tabellen .....	21
3.3	Qualitätssicherung in der Medizin.....	22
3.4	Toleranzen in der Strahlentherapie .....	22
3.5	Schutz der Umwelt .....	23
3.6	Augenlinsendosis .....	23
3.7	Überarbeitung des SSK-Bandes 43 „Berechnungsgrundlage für die Ermittlung von Körperdosen bei äußerer Strahlenexposition“ .....	24

---

3.8	Aktualisierung der SSK-Empfehlungen zu UV-Strahlung .....	24
3.9	Abgeleitete Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz von Personen bei Kontaminationen der Umwelt mit Alpha- und Betastrahlern .....	25
3.10	Überprüfung des Regelwerks für den anlagenexternen nuklearen Notfallschutz auf der Basis des Erfahrungsrückflusses aus Fukushima .....	25
3.11	Bewertung der Risiken der derzeitigen Laser- und IPL-Anwendungen in Therapie und Kosmetik .....	26
3.12	DEXA (Dual-Energy X-Ray Absorptiometrie) .....	26
3.13	Tomographische Verfahren .....	27
3.14	Messunsicherheiten nach RöV und StrlSchV .....	27
3.15	Überarbeitung der Orientierungshilfe für bildgebende Untersuchungen .....	27
3.16	Benigne Tumoren .....	28
3.17	Dosisgrenzwert der Bevölkerung für die Summe von Tätigkeiten .....	28
3.18	Grenzwertsetzung .....	28
3.19	Organ-Äquivalentdosen .....	29
<b>4</b>	<b>Publikationen 2014 .....</b>	<b>30</b>
4.1	Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ .....	30
4.2	Reihe „Berichte der Strahlenschutzkommission“ .....	30
<b>Anlage 1</b>	<b>Satzung der Strahlenschutzkommission vom 8. August 2012 .....</b>	<b>32</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Bisherige Vorsitzende der SSK .....</b>	<b>39</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Verzeichnis der Mitglieder der SSK seit 1974 .....</b>	<b>40</b>

# 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, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB; bis Dezember 2013 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, BMU) zugeordnet. Wichtige Schwerpunkte ihrer Beratungstätigkeit sind:

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

## 1.1 Mitglieder der SSK

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

Die Kommission setzte sich 2014 aus 18 Experten mit besonderen Erfahrungen in den Fachgebieten Strahlenmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Strahlenrisiko, Strahlenschutztechnik, Notfallschutz und Nichtionisierende Strahlung zusammen.

2014 gehörten der SSK an:

### **Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller, Vorsitzender**

Strahlenbiologe, apl. Prof. i. R. an der Universität Duisburg-Essen, bis zum 30. November 2013 stellvertretender Leiter des Instituts für Medizinische Strahlenbiologie am Universitätsklinikum Essen.

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

---

**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. Chefreditorin der Zeitschrift Radiation and Environmental Biophysics.

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

**Prof. Dr. Dr. Reinhard Loose, Stellvertretender Vorsitzender**

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

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

**Prof. Dr. Rolf Michel, Stellvertretender Vorsitzender**

Physiker, Kernchemiker und Radioökologe, Professor i. R. an der Leibniz Universität Hannover, bis zum 31. März 2010 Leiter des Zentrums für Strahlenschutz und Radioökologie (jetzt Institut für Radioökologie und Strahlenschutz) der Leibniz Universität Hannover.

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

**Prof. Dr. Michael John Atkinson**

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

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

**Prof. Dr. Maria Blettner**

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

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

---

**Prof. Dr. Dr. Andreas Bockisch**

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

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

**Dr. 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 an 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**

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.

**Dr. habil. Rainer Gellermann**

Physiker, Leiter der Abteilung "Radioökologie und Strahlenschutz" bei der Nuclear Control and Consulting GmbH (NCC) Braunschweig.

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

**Dr.-Ing. Margot Horn**

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

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

**Dr. Peter Jacob**

Physiker, kommissarischer Direktor des Instituts für Strahlenschutz, 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.

**Dr. Herbert Janßen**

Physiker, Leiter der Abteilung 6 „Ionisierende Strahlung“ der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt, Braunschweig.

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

**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. Wolfgang Weiss**

Physiker, bis zu seinem Ruhestand Leiter des Fachbereichs „Strahlenschutz und Gesundheit“ im Bundesamt für Strahlenschutz.

*Schwerpunkte der Tätigkeit:* Umweltüberwachung, Integriertes Mess- und Informationssystem des Bundes (IMIS), Notfallschutz, Entscheidungshilfesysteme für den Notfallschutz, Überwachung des Kernwaffenteststopp-Abkommens, Planung und Implementierung von UFOPLAN- und EURATOM-Forschungsprogrammen, Erforschung gesundheitlicher Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung, Maßnahmen zur Verbesserung des UV Schutzes.

**Dipl.-Ing. Ulrike Welte**

Diplom-Ingenieurin, Hamburg.

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



## **Prof. Dr. med. Frederik Wenz**

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

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

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

### **1.2 SSK-Krisenstab**

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

Dem SSK-Krisenstab gehörten 2014 an:

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

sowie als Sachverständige gemäß §7 der Satzung der SSK

Dr. med. 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 BMUB, 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 beigelegt 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 BMUB im Bundesanzeiger veröffentlicht werden. Um sie einer weiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen, werden die Empfehlungen sowie umfangreichere Stel-

lungnahmen zu aktuellen Strahlenschutzfragen auch in den Schriftenreihen „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“ und „Berichte der Strahlenschutzkommission“ sowie im Internet publiziert.

Der SSK arbeiten 7 Ausschüsse mit spezifischen Aufgabenbereichen zu:

- Ausschuss „Strahlenrisiko“ (A1)
- Ausschuss „Strahlenschutz in der Medizin“ (A2)
- Ausschuss „Radioökologie“ (A3)
- Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ (A4)
- Ausschuss „Notfallschutz“ (A5)
- Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ (A6)
- Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ (A7)

### **Ausschuss „Strahlenrisiko“ (A1)**

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

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2014 waren:

Dr. Peter Jacob	– Vorsitzender –	Neuherberg
Prof. Ekkehard Dikomey		Hamburg
Dr. Harald Dörr		Dresden
Dr. Claudia Fournier		Darmstadt
Dr. Rüdiger Greinert		Buxtehude
Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel		Essen
Prof. Dr. Markus Löbrich		Darmstadt
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller		Essen
Dr. Heinz Otten		Sankt Augustin
Dipl.-Biol. Margret Rave-Fränk		Göttingen
Prof. Dr. Werner Rühm		Neuherberg
PD Dr. Susanne Schultz-Hector		Bad Homburg v. d. H.
PD Dr. Claudia Spix		Mainz
Prof. Dr. med. Hajo Zeeb		Bremen

### **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 2014 waren:

Prof. Dr. Frederik Wenz	– Vorsitzender –	Mannheim
Prof. Dr. Ulrich Bick		Berlin
Prof. Dr. Wolfgang Burchert		Bad Oeynhausen
Prof. Dr. med. Stefan Delorme		Heidelberg
Prof. Dr. Wolfgang Dörr		Wien
Prof. Dr. Michael Flentje		Würzburg
Prof. Dr. Ursula Nestle		Freiburg
Prof. Dr. Jürgen Reichenbach		Jena
Prof. Dr. Gundula Staatz		Mainz
Dipl.-Ing. Volker Steil		Mannheim
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 2014 waren:

Dr. habil. Rainer Gellermann	– Vorsitzender –	Schwülper
Dr. Helmut Fischer		Bremen
Dr. Jürgen Herrmann		Hamburg
Dr. Jan Christian Kaiser		Neuherberg
Dipl.-Phys. Stephan Kistinger		Aachen
Dipl.-Phys. Christian Küppers		Darmstadt
Prof. Dr. Rolf Michel		Burgdorf
Dipl.-Met. Wolfgang Raskob		Eggenstein-Leopoldshafen
Dipl.-Phys. Jens Regner		Chemnitz
Dr. Dietmar Weiß		Berlin
Dr. Herbert Wershofen		Braunschweig

### **Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ (A4)**

Der Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ berät in einem weiten Spektrum von Themen, die von der Bestimmung der externen und internen Strahlenexposition (Inkorporationsüberwachung), den Dosisgrößen im Strahlenschutz, allen Fragen zu der Dosimetrie und Strahlenschutzdosimetern, den Messunsicherheiten im Strahlenschutz, den Strahlenschutzanforderungen an Röntgeneinrichtungen und Fragen zu dem 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 2014 waren:

Dr. Herbert Janßen	– Vorsitzender –	Braunschweig
Dr. Ulrike Ankerhold		Braunschweig
Dr. Frank Busch		Dortmund
Prof. Dr. Martin Fiebich		Gießen
Prof. Dr. Lilli Geworski		Hannover
PD Dr.-Ing. habil. Christian Gromoll		Stuttgart
PD Dr. Jürgen Henniger		Dresden
Dr. Klaus Henrichs		München
Dr. Ingo Lehmann		Berlin
Prof. Dr. Peter Sahre		Dresden
Dr. Rainer Schütz		München

### **Ausschuss „Notfallschutz“ (A5)**

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

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2014 waren:

Dipl.-Ing. Ulrike Welte	– Vorsitzende –	Hamburg
Dipl.-Phys. Franz Fehringer		Köln
Dipl.-Ing. Hartwig Haas		Biblis
Dr. Werner Kirchinger		Neuherberg
Dipl.-Phys. Jürgen Kopp		Augsburg
Dipl.-Phys. Torsten Kunze		Schwentinental
Dr. habil. Florentin Lange		Meerbusch
Prof. Dr. Viktor Meineke		München
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller		Essen
Dipl.-Ing. Stephan Prüßmann		Eggenstein-Leopoldshafen
Dipl.-Met. Wolfgang Raskob		Eggenstein-Leopoldshafen
Dr.-Ing. Peer Rechenbach		Hamburg
Dipl.-Met. Peter Schumacher		Hamburg
Dr. Martin Sogalla		Köln
Dr. Roland Wink		Brokdorf

### **Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ (A6)**

Der Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ befasst sich mit möglichen gesundheitlichen Risiken nichtionisierender Strahlung aus statischen und niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern, hochfrequenten elektromagnetischen Wellen einschließlich Mikrowellen sowie optischer Strahlung, wie Infrarot, sichtbares Licht und Ultraviolett-Strahlung. Dies erfolgt durch Diskussion und Bewertung der wissenschaftlichen Literatur über physikalische und biologische Wirkmechanismen und der Befassung mit epidemiologischen Studien. Darauf aufbauend erarbeitet der Ausschuss Empfehlungen zur Prävention und zum Schutz vor gesundheitsrelevanten Wirkungen von nichtionisierender Strahlung. Einen breiten

Raum nehmen Diskussionen zu neuen technischen Entwicklungen mit relevanten Emissionen elektromagnetischer Felder in verschiedenen Lebensbereichen ein, um rechtzeitig Handlungsbedarf im Hinblick auf mögliche gesundheitliche Beeinträchtigungen und Risiken aufzuzeigen. Dazu gehört auch die Bewertung der Anwendung nichtionisierender Strahlen in der Medizin.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2014 waren:

Prof. Dr. Enders	– Vorsitzender –	Braunschweig
Prof. Dr. Heidi Danker-Hopfe		Berlin
Prof. Dr. Clemens Dasenbrock		Hannover
Dr. Wolfgang Kimmig		Hamburg
Dr. Mirjana Moser		Bern
Dipl.-Päd. Holger Schütz		Jülich
Dr. Harald Siekmann		St. Augustin
Dr. Beate Volkmer		Buxtehude
Prof. Dr. Michael Weichenthal		Kiel
Prof. Dr. Matthias Wuschek		Deggendorf

### **Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ (A7)**

Der Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ berät in radiologischen Fragen, die im Zusammenhang mit Aufsichtsverfahren für bestimmte kerntechnische Anlagen auftreten, ebenso wie in Fragen der Begrenzung radioaktiver Emissionen und des radiologischen Arbeitsschutzes, soweit genehmigungsspezifische Probleme angesprochen sind. Zu seinen Aufgaben gehört außerdem die Erarbeitung von Empfehlungen und Stellungnahmen zu einzelnen Genehmigungsverfahren, die Beratung von und Stellungnahmen zu Fraktionsumläufen von Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) und Beratung bei der Erarbeitung von Empfehlungen und Leitfäden zum Strahlenschutz in kerntechnischen Anlagen. Des Weiteren berät der Ausschuss „Strahlenschutz bei Anlagen“ zu strahlenschutzrelevanten Fragen bei der Stilllegung und dem Abbau kerntechnischer Anlagen einschließlich Freigabe und Endlagerung sowie zu Fragen der Strahlenexposition des Personals und der radioaktiven Ableitungen kerntechnischer Anlagen. 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.

Mitglieder des Ausschusses im Jahr 2014 waren:

Dipl.-Phys. Christian Küppers	– Vorsitzender –	Darmstadt
Dipl.-Phys. Ralph F. Brunner		Essenbach
Dr. Susanne Engstler		Stadland
Dipl.-Ing. Doris Hiesl		Obrigheim
Dr.-Ing. Margot Horn		Köln
Dr. Jörg Kaulard		Köln
Dipl.-Phys. Herrmann Raad		Gronau
Dipl.-Ing. Joachim Scheer		Hannover
Dipl.-Phys. Josef Schober		München
Dr. Bernhard Stauch		Jülich
Dr. Stefan Thierfeldt		Aachen

Zu den Aufgaben aller Ausschüsse zählt die Verfolgung nationaler und internationaler Entwicklungen in den jeweiligen Fachgebieten und die Erarbeitung von Stellungnahmen und

Empfehlungen zur nationalen Umsetzung internationaler Richtlinien (z. B. EURATOM-Richtlinien) und Empfehlungen (z. B. von ICRP, UNSCEAR).

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

Das BMUB 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 2014 fanden 8 Sitzungen der SSK, 4 Sitzungen des SSK-Krisenstabes, 27 Sitzungen der Ausschüsse und 64 Arbeitsgruppensitzungen statt. Insgesamt trafen sich die Mitglieder der SSK, ihrer Ausschüsse und Arbeitsgruppen sowie des SSK-Krisenstabes in 103 Sitzungen an 115 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,
- Administration und redaktionelle Pflege der Webseite ([www.ssk.de](http://www.ssk.de)).

Die Webseite der SSK wurde im Berichtsjahr monatlich im Schnitt von 5 700 verschiedenen Besuchern aufgerufen, die monatlich bis zu 270 000 Seitenaufrufe erzeugten. Die Zugriffe kamen zum größten Teil aus Deutschland, aber auch aus den USA, den Staaten der EU und anderen Nationen weltweit. Das größte Interesse, auch im Ausland, fanden dabei wie in den Vorjahren neben der Bereitstellung der Beratungsergebnisse die Publikationen inklusive der Jahresberichte. Aus dem deutschsprachigen Raum wurde besonders häufig die Orientierungshilfe für bildgebende Verfahren aufgerufen.

Unter der Leitung der Geschäftsführerin der SSK waren 2014 neun wissenschaftliche Mitarbeiter (davon vier Teilzeitkräfte), zwei technische Sachbearbeiter (Teilzeit) und drei Verwaltungskräfte in der Geschäftsstelle tätig.

## 2 Empfehlungen und Stellungnahmen 2014

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

### 2.1 Dosis- und Dosisleistungs-Effektivitätsfaktor (DDREF)

Die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) geht davon aus, dass die uneingeschränkte Anwendung eines linearen Zusammenhangs zwischen der Höhe der Strahlenexposition und dem Krebsrisiko zu einer Überschätzung des Strahlenrisikos für den Bereich kleiner Dosen und kleiner Dosisleistungen führt. In ihren neuesten Empfehlungen aus dem Jahr 2007 bestätigt die ICRP ihre früher entwickelte Argumentation und behält daher für den Dosis- und Dosisleistungs-Effektivitätsfaktor (DDREF) einen Wert von 2 für solide Tumoren für Expositionen mit Photonen und Elektronen (locker ionisierende Strahlung) bei. Dies bedeutet, dass die Risikowerte, die im Wesentlichen aus epidemiologischen Studien an den Atombombenüberlebenden in Hiroshima und Nagasaki ermittelt wurden, für die Strahlenschutzanwendungen im Bereich niedriger Dosen und kleiner Dosisleistungen durch den Wert dieses Faktors dividiert werden.

Die SSK hatte sich 2006 bei ihren Kommentaren im Vorfeld zu den neuesten Empfehlungen der ICRP (2007) dieser Argumentation allerdings nicht angeschlossen und plädierte für einen DDREF-Wert von 1, also für die Anwendung einer linearen Dosis-Wirkungsbeziehung ohne Dosischwelle.

Die wissenschaftliche Basis zur Rechtfertigung des DDREF wird in jüngster Zeit in den Fachgremien zunehmend kontrovers diskutiert. Dies hatte das BMU zum Anlass genommen, die SSK zu bitten, den aktuellen Stand der Wissenschaft zu diesem Themenbereich zu sichten und eine umfassende Beurteilung der Gesamtproblematik vorzunehmen.

Die SK weist in ihrem Bericht darauf hin, dass der DDREF mit all seinen Facetten eine außerordentlich subtile Größe darstellt und im eigentlichen Sinn kein einzelner „Faktor“ ist. Er beinhaltet vielmehr mehrere Einflussgrößen, die lediglich für Strahlenschutz Zwecke zu einer einzelnen und damit praktikableren Größe zusammengefasst sind.

Es wird erläutert, dass eine Beurteilung, ob der derzeitige im Strahlenschutz zur Abschätzung des Strahlenrisikos allgemein angewandte DDREF-Wert von 2 geändert werden sollte, nicht ausschließlich auf den wissenschaftlichen Erkenntnissen im engeren Sinne basiert, sondern maßgeblich auch weitere Kriterien einbezieht, die sonstige wichtige Aspekte des Strahlenschutzes und die praktische Umsetzung betreffen. Eine Beurteilung lediglich auf der Basis wissenschaftlicher Grundlagen und Kriterien wird der Bedeutung und Funktion des DDREF nicht gerecht.

Die SSK hält zusammenfassend fest:

- Auf der Grundlage aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse sieht die SSK keine ausreichende Begründung mehr für den im Strahlenschutz verwendeten DDREF.
- Die SSK empfiehlt aufgrund der in ihrem Bericht aufgeführten Bewertungen, den DDREF an die neueren Erkenntnisse anzupassen und gegebenenfalls abzuschaffen.
- Aufgrund seiner Bedeutung für die Risikobewertung und die Konsequenzen für den Strahlenschutz empfiehlt die SSK darüber hinaus, im Zuge dieser Anpassung auch alle anderen Parameter, die in das Detriment, d. h. in die Angabe des Strahlenschadens eingehen, an den aktuellen wissenschaftlichen Stand anzupassen.

- Die SSK hält eine internationale Abstimmung in diesen Fragen für dringend erforderlich und empfiehlt daher, ihre Einschätzung in die internationale Diskussion einzubringen.

Die Empfehlung mit wissenschaftlicher Begründung wurde in der 268. Sitzung der SSK am 13./14. Februar 2014 verabschiedet.

## **2.2 Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung von Kernkraftwerken**

Ausgehend von den in Zusammenhang mit dem Unfall im Kernkraftwerk Fukushima gewonnenen Erkenntnissen hat die SSK die fachlichen Grundlagen für den Notfallschutz in Deutschland und das dazugehörige Regelwerk einer Überprüfung unterzogen. Dabei wurde die Festlegung des für die Notfallplanung zugrundeliegenden Unfallspektrums stärker an den potenziellen Auswirkungen als an der berechneten Eintrittswahrscheinlichkeit von Unfällen orientiert. Im Zuge dieser Überprüfung hat sich ergeben, dass eine Änderung der Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung von Kernkraftwerken notwendig ist. Die Empfehlung wurde in der 268. Sitzung der SSK am 13./14. Februar 2014 verabschiedet.

## **2.3 Fragestellungen zu Aufbau und Betrieb von Notfallstationen**

Bei einem Unfall in einem Kernkraftwerk kann es erforderlich werden, zur Überprüfung der Strahlenexposition und zur Durchführung von Hilfsmaßnahmen (z. B. Dekontamination) Notfallstationen einzurichten. Einrichtung und Betrieb von Notfallstationen obliegen den Ländern und sind in den besonderen Katastrophenschutzplänen festgelegt.

Im Zuge der Auswertung der Erkenntnisse aus dem Reaktorunfall in Fukushima durch die länderoffene Arbeitsgruppe „Fukushima“ hat ein Arbeitskreis der Innenministerkonferenz beschlossen, einheitliche Standards für den Betrieb von Notfallstationen zu erarbeiten und in diesem Zusammenhang im Einvernehmen mit dem BMUB Fragen zu folgenden Themen an die SSK herangetragen:

- Richtwerte für die Dekontamination von Personen,
- Messgeräte für Kontaminationskontrolle und Schilddrüsenmessung,
- Lenkung der betroffenen Personen in der Notfallstation,
- Vorgehensweise bei der Dekontamination der betroffenen Personen,
- Schutzausrüstungen und -maßnahmen für den Schutz der Einsatzkräfte,
- Dekontamination von Tieren und Fahrzeugen und
- Dosisabschätzung.

Die Stellungnahme wurde in der 268. Sitzung der SSK am 13./14. Februar 2014 verabschiedet.

## **2.4 Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden**

Welche Informationen werden benötigt, um Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei Ereignissen mit Freisetzungen von Radionukliden zu treffen? Die o. g. Empfehlung der SSK, im Folgenden „Radiologische Grundlagen“ genannt, bietet Basiswissen



für solche Ereignisse. Sie richtet sich an Personen, die mit der Planung von Notfallschutzmaßnahmen befasst sind.

Die „Radiologischen Grundlagen“ behandeln folgende Themen:

- Phasen eines kerntechnischen Unfalls und Expositionsprofile,
- gesundheitliche Folgen der Strahlenexposition,
- Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung,
- Entscheidungsfindung im Ereignisfall,
- andere radiologische Notfallsituationen nach erheblicher Freisetzung radioaktiver Stoffe,
- Strahlenschutz der Einsatzkräfte und
- Strahlenschutz besonderer Berufsgruppen.

Die SSK hat die zuletzt im Jahr 2009 aktualisierte Fassung der „Radiologischen Grundlagen“ erneut überarbeitet. Dabei hat sie insbesondere die neuen grundlegenden Empfehlungen zum Strahlenschutz der Internationalen Strahlenschutzkommission aus dem Jahr 2007 berücksichtigt. Die Empfehlung wurde in der 268. Sitzung der SSK am 13./14. Februar 2014 verabschiedet.

## **2.5 Planung der Iodblockade in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke**

In Deutschland wurde die Energiepolitik geändert und der Beschluss gefasst, die Nutzung der Kernenergie zur Stromerzeugung einzustellen und die in Betrieb befindlichen Leistungsreaktoren schrittweise stillzulegen. Solange der bestrahlte Brennstoff aber nicht aus den stillgelegten Kernkraftwerken entfernt ist, muss die Vorsorge für Notfälle sichergestellt bleiben.

Die SSK hat untersucht, inwieweit die bestehenden Planungen für die Schutzmaßnahme „Einnahme von Iodtabletten“ verändert werden können und stellt fest, dass eine Iodblockade in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke, die länger als ein Jahr außer Betrieb sind, aufgrund eines Ereignisses in diesen Anlagen nicht mehr durchgeführt werden muss. Die Empfehlung wurde in der 269. Sitzung der SSK am 10. April 2014 verabschiedet.

## **2.6 Strahlenschutzfragen bei der Nutzung neuer Energien**

Die Energiewende und die dadurch bewirkte zunehmende Nutzung neuer und erneuerbarer Energiequellen werfen auch neue Strahlenschutzfragen auf. Die SSK hat sich daher mit diesem Thema in ihrer Klausurtagung 2013 befasst.

Das Spektrum der Themen reichte von dem Neu- und Ausbau von Leitungen, dem (intelligenten) Leistungsmanagement bei der Erzeugung, der Weiterleitung und dem Verbrauch (Smart Grid, Smart Meter, Smart Home) bis hin zu den Möglichkeiten der Energiegewinnung als Nebenprodukt körperlicher Aktivitäten. Es wurden jedoch auch Aspekte des Schutzes vor ionisierender Strahlung behandelt, die sich aus der Energiewende durch die Nutzung geothermischer Energiequellen, die Energiegewinnung aus Biomasse, aber auch indirekt bei der Gewinnung von Materialien für Windkraftanlagen oder den möglichen Anstieg von Radon in Innenräumen als Folge von Energiesparmaßnahmen ergeben. Außerdem wurden Strahlenschutzaspekte bei der Geothermie und der Gewinnung von fossilen Energieträgern, insbesondere Erdgas durch Fracking, vorgestellt.

Die Tagung hat gezeigt, dass die Energiewende sowohl im Bereich nichtionisierender Strahlung als auch im Bereich ionisierender Strahlung eine Vielzahl komplexer Auswirkungen hat. Diese machen Analysen und Bewertungen aus der Sicht des Strahlenschutzes erforderlich.

Die Zusammenfassung und Bewertung der Klausurtagung 2013 wurde als Stellungnahme in der 269. Sitzung der SSK am 10. April 2014 verabschiedet.

## **2.7 Zur Bewertungsmethodik diagnostischer Verfahren**

Diagnostische Verfahren unter Nutzung von ionisierender Strahlung oder radioaktiven Stoffen werden zunehmend, unter Wirtschaftlichkeitserwägungen, einer Nutzenbewertung unterzogen, bei der betrachtet wird, ob sich eine Verbesserung der nachgeschalteten Therapieergebnisse erzielen lässt.

Die SSK sieht bei der obligaten Gesamtevaluierung der diagnostisch-therapeutischen Kette in prospektiven klinischen Studien mit hohen Teilnehmerzahlen das Risiko einer vermeidbaren Strahlenexposition von Patienten bzw. Probanden. Sie empfiehlt daher, alternative Konzepte (wie z. B. die Kombination von Genauigkeitsstudien mit "decision modelling", die Kopplung von Pattern-of-Care-Analysen mit Register-Lösungen oder epidemiologische Studien) in die Bewertungsmethodik diagnostischer Verfahren zu integrieren und die obligate Kopplung an das Therapieergebnis zu verwerfen.

Weiterhin gilt es zu bedenken, dass eine Verbesserung der Diagnostik bei heute unheilbaren oder unzureichend therapierbaren Erkrankungen die Basis für zukünftige Verbesserungen der Therapie darstellt.

Die Empfehlung mit wissenschaftlicher Begründung wurde in der 270. Sitzung der SSK am 17./18. Juli 2014 verabschiedet.

## **2.8 Radiologische Betrachtungen zu unkonventioneller Förderung von Erdgas (Hydraulic Fracturing – Fracking)**

In Deutschland wird die Einführung der Fracking-Technologie zur unkonventionellen Erdgasförderung diskutiert. Die SSK befasste sich mit möglichen radiologischen Risiken dieser Technologie.

Basierend auf radiologischen Daten aus der konventionellen Gewinnung von Erdöl und Erdgas sieht die SSK bei der unkonventionellen Erdgasförderung mittels Fracking-Technologie keine grundsätzlich anderen Strahlenschutzaspekte. Der bisher etablierte Strahlenschutz bei natürlich vorkommenden radioaktiven Stoffen (NORM – Naturally Occurring Radioactive Material) ist nach Meinung der SSK auch für Rückstände geeignet, die beim Fracking erzeugt werden.

Die SSK stellt allerdings fest, dass für eine detaillierte Bewertung der Fracking-Technologie im Hinblick auf radiologische Konsequenzen noch Kenntnisse zu diversen Einzelfragen fehlen. Daher empfiehlt sie, bei einer Nutzung der Fracking-Technologie durch ein geeignetes Monitoring eine bessere Datenbasis zur Bewertung radiologischer Konsequenzen zu gewinnen.

Weitere Empfehlungen betreffen die Strahlenexpositionen für Beschäftigte und Personen der Bevölkerung bei der Entsorgung von Rückständen sowie Fragen der Umweltbewertung bei der Planung der Erdgasförderung aus gering permeablen Lagerstätten. Eine über die derzeitigen Regelungen zu überwachungsbedürftigen Rückständen hinausgehende Regelung ist nach Ansicht der SSK nicht erforderlich. Zur Klarstellung empfiehlt die SSK allerdings, in eine auf der Basis der neuen EU-Grundnormen (Euratom 2014) neu gefasste Positivliste von NORM-Industrien auch den Sachverhalt Fracking in geeigneter Weise mit aufzunehmen.

Die SSK weist darauf hin, dass die Fracking-Technologie auch benötigt wird, um kristalline Gesteine für die Gewinnung geothermischer Energie aufzuschließen (Hot-Dry-Rock-

Kraftwerke). Auch in solchen Kraftwerken ist nach bisher vorliegenden Kenntnissen mit erheblichen Mengen an radiologisch relevanten Materialien (NORM) zu rechnen.

Die Empfehlung wurde in der 270. Sitzung der SSK am 17./18. Juli 2014 verabschiedet.

## **2.9 Einflussfaktoren auf das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen unter besonderer Beachtung der Wirkung ionisierender Strahlung**

Dem Anteil der Knaben- bzw. Mädchengeburten an allen neugeborenen Kindern wurde seit dem Beginn bevölkerungsstatistischer Messungen eine hohe Aufmerksamkeit gewidmet. Das Geschlechtsverhältnis könnte prinzipiell von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst sein. Nachdem von einzelnen Wissenschaftlern in den letzten Jahren erneut die Exposition gegenüber ionisierender Strahlung ins Gespräch gebracht wurde, hat sich die SSK mit den wissenschaftlichen Untersuchungsergebnissen bezüglich der Einflussfaktoren auf das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen befasst. In einer grundsätzlichen Stellungnahme stellt sie die Komplexität des Problems dar, geht auf die wichtigsten diskutierten Faktoren ein, zeigt die methodischen Schwierigkeiten auf und macht deutlich, dass es für keinen bisher betrachteten Faktor eine überzeugende konsistente wissenschaftliche Evidenz dafür gibt, dass er das Geschlechtsverhältnis verändert.

Die Stellungnahme mit wissenschaftlicher Begründung wurde in der 270. Sitzung der SSK am 17./18. Juli 2014 verabschiedet.

## **2.10 Prognose und Abschätzung von Quelltermen bei Kernkraftwerksunfällen**

Bei Kernschmelzunfällen sind möglichst zuverlässige Prognosen und Abschätzungen des Quellterms wichtige Informationen, die für die Ermittlung radiologischer Auswirkungen und damit für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung benötigt werden. Unterschieden wird zwischen Quelltermprognosen, d. h. Vorhersagen eines noch nicht freigesetzten Quellterms, und Quelltermabschätzungen, d. h. zeitnahe Bestimmung eines Quellterms bei einer eingetretenen Freisetzung, insbesondere dann, wenn diese nicht von der für die Emissionsüberwachung vorgesehenen Instrumentierung erfasst werden konnte.

Ausgehend von den in Zusammenhang mit dem Unfall in Japan gewonnenen Erkenntnissen hat die SSK Empfehlungen zur Konkretisierung und Erweiterung der Methoden zur Quelltermprognose und -abschätzung ausgesprochen.

Die Empfehlung wurde in der 270. Sitzung der SSK am 17./18. Juli 2014 verabschiedet.

## **2.11 Rahmenempfehlungen für die Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken**

Die anlageninterne Notfallschutzplanung der Betreiber von Kernkraftwerken in Deutschland ist darauf ausgerichtet, bei auslegungsüberschreitenden Ereignissen (Notfällen) Auswirkungen auf die Umgebung zu verhindern oder, falls dies nicht mehr möglich ist, so gering wie möglich zu halten. Die Betreiber treffen hierfür anlagenintern organisatorische und technische Vorkehrungen. Außerdem tragen sie Sorge dafür, dass eine adäquate Anbindung und Information der atomrechtlichen Aufsichtsbehörden sowie der sonstigen für den anlagenexternen Katastrophenschutz zuständigen Stellen sichergestellt ist.

Die Rahmenempfehlungen der SSK und der RSK enthalten entsprechende Anforderungen an die anlageninterne Notfallschutzplanung der Betreiber von Kernkraftwerken. Sie werden regelmäßig an den Stand von Wissenschaft und Technik angepasst; die letzte Aktualisierung erfolgte im Jahr 2010. Die aktuellen Ergänzungen berücksichtigen Erkenntnisse, die in der Auswertung der Analysen des Unfalls in Fukushima Dai-ichi gewonnen wurden.

Abgrenzend zu den an dieser Stelle formulierten Anforderungen an die anlageninterne Notfallschutzplanung wird im Hinblick auf den anlagenexternen Notfallschutz auf die „Rahmenempfehlung für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen“ (GMBI Nr. 62/63 vom 19. Dezember 2008) verwiesen.

Die Ergänzungen der gemeinsamen Empfehlung der SSK und der RSK wurden in der 468. Sitzung der RSK am 04. September 2014 und anschließend in der 271. Sitzung der SSK am 21. Oktober 2014 verabschiedet.

## **2.12 Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke**

Ausgehend von den in Zusammenhang mit dem Unfall in Japan gewonnenen Erkenntnissen hat die SSK die fachlichen Grundlagen für den Notfallschutz in Deutschland und das dazugehörige Regelwerk einer Überprüfung unterzogen. Dabei wurde die Festlegung des für die Notfallplanung zugrundeliegenden Unfallspektrums stärker an den potenziellen Auswirkungen als an der berechneten Eintrittswahrscheinlichkeit von Unfällen orientiert und in einem ersten Schritt am 13./14. Februar 2014 die Empfehlung „Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung von Kernkraftwerken“ verabschiedet, die für in Betrieb befindliche Kernkraftwerke gilt.

Solange aber der bestrahlte Brennstoff aus stillgelegten Kernkraftwerken nicht entfernt ist, muss auch in diesen Anlagen die Vorsorge für Notfälle sichergestellt sein. Allerdings kann sich die Planung der Schutzmaßnahmen wegen des veränderten Gefährdungspotenzials von der Planung für in Betrieb befindliche Kernkraftwerke unterscheiden.

Die SSK hat sich ergänzend zur o. g. Empfehlung mit Planungsgebieten für bereits stillgelegte sowie zukünftig stillzulegende Kernkraftwerke, in denen noch bestrahlter Brennstoff gelagert wird, befasst. Die Empfehlung wurde in der 271. Sitzung der SSK am 21. Oktober 2014 verabschiedet.

## **2.13 Einführung von Dosisrichtwerten (Dose Constraints) zum Schutz vor beruflicher Strahlenexposition bei der Umsetzung der Richtlinie 2013/59/Euratom in das deutsche Strahlenschutzrecht**

In der Richtlinie 2013/59/Euratom werden „Dose Constraints“ („Dosisrichtwerte“ in der deutschen Sprachfassung) zum Schutz durch berufliche Strahlenexpositionen als ein Instrument der Optimierung eingeführt. Wie und in welchen Bereichen dieses Optimierungsinstrument genutzt werden soll, bleibt dabei den Mitgliedsstaaten überlassen. Mit Schreiben vom 10. Dezember 2013 hat daher das BMUB die SSK um eine Stellungnahme zur Einführung von Dosisrichtwerten im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom gebeten.

Die SSK hat daraufhin anhand einer exemplarischen Betrachtung typischer Bereiche des beruflichen Strahlenschutzes geprüft, inwieweit bereits bestehende Regelungen zu Dosisrichtwerten bzw. Optimierungsinstrumenten mit den Anforderungen der Richtlinie vereinbar sind und ob, ggf. unter welchen Randbedingungen, durch die Einführung von Dosisrichtwerten im Sinne der Richtlinie 2013/59/Euratom eine Verbesserung des beruflichen Strahlenschutzes zu erwarten ist.

Für keinen der betrachteten Bereiche

- Kernkraftwerke,
- Anlagen der nuklearen Versorgung,
- Konditionierungsanlagen und Zwischenlager für radioaktive Abfälle,

- 
- Forschungsinstitute,
  - Medizin sowie
  - sonstige Bereiche (Beschleuniger, industrielle Radiographie, NORM-Industrie, fliegendes Personal und Transporte radioaktiver Stoffe)

sieht die SSK eine Einführung von Dosisrichtwerten (Dose Constraints) auf Gesetzes- oder Verordnungsebene zur Umsetzung der Richtlinie 2013/59/Euratom als notwendig an. Allerdings empfiehlt sie, dass die Prüfung der Zweckmäßigkeit einer Einführung von geeigneten Dosisrichtwerten durch den Strahlenschutzverantwortlichen verpflichtend wird.

Zur Umsetzung eines einheitlichen Standards im Strahlenschutz im medizinischen Bereich empfiehlt die SSK die Anwendung von normierten Werten im Sinne von Dosisrichtwerten (Dose Constraints), deren Einführung an geeigneter Stelle im untergesetzlichen Regelwerk verankert werden sollte. Daneben sollten als Optimierungsinstrument technische und administrative Schutzmaßnahmen festgelegt werden.

Bei beruflichen Strahlenexpositionen stellt die Ermittlung der Kollektivdosis nach Auffassung der SSK ein geeignetes Optimierungsinstrument dar, sofern diese anhand von Kollektivdosen vergleichbarer Tätigkeiten bewertet werden kann, oder falls sie bei der Planung konkreter Arbeiten, beispielsweise zur Reparatur oder Instandhaltung, eingesetzt wird.

Die Empfehlung wurde in der 273. Sitzung der SSK am 10./11. Dezember 2014 verabschiedet.

### 3 Weitere Beratungsthemen 2014

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

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

Am 27. Mai 2014 hat die SSK eine Stellungnahme zur Änderung der Richtlinie Methoden Krankenhausbehandlung (KHMe-RL)/Änderung der Richtlinie Methoden vertragsärztliche Versorgung (MVV-RL)/Erprobungs-Richtlinien (Erp-RL) gemäß § 137e SGB V: Positronen-emissionstomographie (PET); PET/Computertomographie (CT) beim rezidivierenden kolorektalen Karzinom (Ausbreitungsdiagnostik und Rezidiverkennung) verabschiedet und an den G-BA weitergeleitet. Vertreter der Kommission haben außerdem eine mündliche Stellungnahme im Rahmen der Anhörung abgegeben.

#### 3.2 Strahlenepidemiologische Tabellen

1995 wurden auf Vorschlag der SSK die „Strahlenepidemiologischen Tabellen – Die Berechnung von Verursachungswahrscheinlichkeiten bösartiger Neubildungen nach vorausgegangener Strahlenexposition“ erarbeitet und veröffentlicht. Diese stellen seither eine wichtige Grundlage zur Berechnung von Verursachungswahrscheinlichkeiten bösartiger Neubildungen nach vorausgegangener Strahlenexposition dar. Die Arbeitsgruppe „Strahlenepidemiologische Tabellen“ des Ausschusses „Strahlenrisiko“ der SSK sollte prüfen, in welcher Weise die vorliegenden „alten“ strahlenepidemiologischen Tabellen aufgrund neuer Erkenntnisse angepasst werden müssen. Insbesondere sollte auch geprüft werden, inwieweit das in den USA seit dem Jahr 2002 zur Verfügung stehende interaktive PC-Berechnungsprogramm (NIOSH-IREP) in Deutschland Berücksichtigung finden soll.

Als Ergebnis ihrer Beratungstätigkeit hielt die SSK in ihrer Empfehlung „Quantitative Abschätzung des Strahlenrisikos durch ionisierende Strahlen unter Beachtung individueller Expositionsszenarien (Neufassung der „Strahlenepidemiologischen Tabellen“)“ vom 12. Juli 2006 eine Erarbeitung neuer strahlenepidemiologischer Tabellen für notwendig und empfahl, einen Forschungs- und Entwicklungsauftrag zur Neufassung der „Strahlenepidemiologischen Tabellen“ zu vergeben. Nachdem im November 2009 mit der Durchführung eines Forschungsvorhabens zum Thema „Quantitative Abschätzung des Strahlenrisikos unter Beachtung individueller Expositionsszenarien: Neufassung strahlenepidemiologischer Tabellen, Teil 1: Häufige solide Tumoren und Niedrig-LET Strahlung“ begonnen wurde, tagte die Arbeitsgruppe begleitend in 5 Sitzungen.

Nach Beginn von Teil 2 des Forschungsvorhabens im Jahr 2013 führte die Arbeitsgruppe im Jahr 2014 begleitend 2 Sitzungen durch. Die Beratungen werden 2015 fortgesetzt.

### 3.3 Qualitätssicherung in der Medizin

Die Arbeitsgruppe „Qualitätssicherung in der Medizin“ der Ausschüsse „Strahlenschutz in der Medizin“ und „Strahlenschutztechnik“ der SSK hat sich 2014 insbesondere mit folgenden Themen befasst:

- Erarbeitung von Empfehlungen zur Festlegung von Reaktionsschwellen und Toleranzgrenzen für das Gesamtsystem in der Strahlentherapie (Ad-hoc-Arbeitsgruppe),
- Erarbeitung von Empfehlungen zur Verwendung von Patienten-Strahlenschutzmitteln in der Röntgendiagnostik unter Berücksichtigung der verschiedenen Untersuchungstechniken und der besonderen Schutzerfordernisse bestimmter Patientengruppen (Ad-hoc-Arbeitsgruppe),
- Erarbeitung von Empfehlungen zur Dosisdokumentation und Archivierung digitaler Röntgenbilddaten aus strahlenschutzfachlicher und medizinischer Sicht (Ad-hoc-Arbeitsgruppe),
- Art und Umfang der Hinzuziehung eines Medizinphysik-Experten bei medizinisch-radiologischen Tätigkeiten, insbesondere bei nuklearmedizinischen Standardtherapien, strahlentherapeutischen, strahlendiagnostischen und interventionsradiologischen Anwendungen (Ad-hoc-Arbeitsgruppe),
- Mindestanforderungen an Abnahmeprüfungen bei bildgebenden Systemen in der Nuklearmedizin,
- Fragen der Qualitätssicherung bei der Strahlentherapie mit Linearbeschleunigern ohne Ausgleichskörper (flattening filter free linacs) und
- Hochpräzisionsstrahlentherapie mit Protonen.

In den entsprechenden Unterarbeitsgruppen soll die Arbeit 2015 fortgeführt werden. Außerdem ist für 2015 die Beratung folgender Themen geplant:

- Vergleich der Konzepte zur Dosisreduktion in der Computertomographie,
- Dosisauswertung bei Durchleuchtungsverfahren (Interventionen),
- Laser-basierte Röntgenquellen und potentielle medizinische Anwendungen,
- Qualitätssicherung der Bildverarbeitung in der digitalen Mammographie und
- Risikomanagement in der Strahlentherapie.

### 3.4 Toleranzen in der Strahlentherapie

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

Die von der Arbeitsgruppe "Qualitätssicherung in der Medizin" eingesetzte Unterarbeitsgruppe „Toleranzen in der Strahlentherapie“ für die Erarbeitung von Empfehlungen zur Festlegung von Reaktionsschwellen und Toleranzgrenzen für das Gesamtsystem der Strahlentherapie hat 2014

zweimal getagt. Zur Berücksichtigung der besonderen Anforderungen bei der strahlentherapeutischen Anwendung von Protonen und schwereren Ionen in der Radioonkologie wurden weitere Experten zu den Beratungen hinzugezogen. Für die Erarbeitung der Empfehlungen wurde vereinbart, sich nicht auf die verschiedenen Bestrahlungstechniken zu spezialisieren, sondern sich an vier Therapieklassen zu orientieren, wobei entscheidend die Höhe der angestrebten Gesamt- und Einzel-Dosis und die Nähe zum Risikoorgan bzw. dessen Toleranz sind.

Die Arbeit wird 2015 abgeschlossen werden.

### **3.5 Schutz der Umwelt**

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

Die Arbeitsgruppe hat in bisher 23 Sitzungen einen Empfehlungsentwurf erarbeitet.

### **3.6 Augenlinsendosis**

Im Jahr 2010 hatte die SSK die Stellungnahme „Überwachung der Augenlinsendosis“ verabschiedet. Im April 2011 wurde von der ICRP empfohlen, den Grenzwert für die Augenlinsen-Äquivalentdosis bei geplanten Expositionen von bisher 150 mSv pro Jahr auf 20 mSv pro Jahr herabzusetzen – gemittelt über 5 Jahre, wobei für ein einzelnes Jahr 50 mSv nicht überschritten werden soll. Die SSK wurde deshalb gebeten, die sich daraus für die SSK-Stellungnahme ergebenden Konsequenzen zu beraten. Zu diesem Zweck wurde vom Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ eine Arbeitsgruppe eingesetzt.

Die Absenkung des Grenzwertes macht es notwendig, die Höhe der Strahlenexposition der Augenlinse von beruflich strahlenexponiertem Personal erneut zu betrachten. Da nur vereinzelte Daten über die Strahlenexposition der Augenlinse medizinischer Berufsgruppen in unterschiedlichen Expositionssituationen vorliegen, hat die Arbeitsgruppe ein Forschungsvorhaben angeregt. Es sollen Untersuchungen zur Strahlenexposition der Augenlinse von beruflich strahlenexponiertem Personal in radiologischen, kardiologischen und urologischen Einrichtungen zur Charakterisierung der relevanten Arbeitsplätze, begleitet durch Messungen an Phantomen und durch Simulationsrechnungen, durchgeführt werden. Mit dem Forschungsvorhaben soll geklärt werden, bei welchen medizinischen Tätigkeiten bzw. Berufsgruppen eine Überschreitung des von der ICRP empfohlenen jährlichen Grenzwertes für die Augenlinsen-Äquivalentdosis möglich ist, welche Schutzmaßnahmen sinnvoll sind und an welchen medizinischen Arbeitsplätzen bzw. bei welchen Tätigkeiten eine dauerhafte Überwachung der Augenlinsen-Äquivalentdosis erforderlich ist. Das Forschungsvorhaben läuft noch bis Mitte 2015.

Mit der Absenkung des Grenzwertes der Augenlinsen-Äquivalentdosis für beruflich strahlenexponierte Personen ist nicht mehr sichergestellt, dass die Überwachung der lokalen



Haut-Äquivalentdosis (Jahresgrenzwert 500 mSv) mit den Messgrößen Richtungs-Äquivalentdosis in 0,07 mm Tiefe  $H'(0,07,\Omega)$  bzw. Oberflächen-Personendosis  $H_p(0,07)$  bei Strahlung geringer Eindringtiefe eine Überschreitung des Grenzwertes für die Augenlinsen-Äquivalentdosis ausschließt.

Für die Personen- und Ortsdosimetrie zur Überwachung der Augenlinsen-Äquivalentdosis können die derzeit benutzten Messgrößen  $H_p(0,07)$  und  $H'(0,07)$  nur bedingt verwendet werden. Überschätzungen der Augenlinsen-Äquivalentdosis durch Betastrahlung um bis zu zwei Größenordnungen sind vor dem Hintergrund eines Grenzwertes von 20 mSv pro Jahr nicht angemessen. In der Arbeitsgruppe wurde daher über die Einführung der Messgrößen  $H_p(3)$  und  $H'(3)$  zur Bestimmung der Augenlinsen-Äquivalentdosis beraten.

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

Mit der ICRP-Publikation 116 „Conversion Coefficients for Radiological Protection Quantities for External Radiation Exposures“ wurden Anfang 2012 neue Konversionskoeffizienten – als Ersatz für die Daten der ICRP-Publikation 74 von 1996 – veröffentlicht. Dadurch ist eine Überarbeitung des gesamten SSK-Bandes 43 erforderlich. Die Beratungen in der Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenschutztechnik“ zur Überarbeitung des SSK-Bandes 43 wurden 2014 in drei Sitzungen fortgeführt.

Die Gliederungsstruktur von Band 43 soll erhalten bleiben. Bei Photonenstrahlung und Elektronenstrahlung werden auch höhere Energien erfasst. Bei den Definitionen der Körperdosen sollen parallel die alten (nach geltender StrlSchV) und die neuen Definitionen (nach ICRP) angeführt werden, um die in wenigen Jahren zu erwartende Übernahme der neuen ICRP-Definitionen in deutsches Strahlenschutzrecht bei der Überarbeitung von Band 43 gleich mit abzubilden. Bei den Dosisbegriffen soll das Konzept der Dosisgrößen im Strahlenschutz gemäß DIN 6814-3 (Entwurf 2013) „Begriffe in der radiologischen Technik – Teil 3: Dosimetrie“ angewendet werden.

Neu aufgenommen werden Kapitel zur Ermittlung der Augenlinsen-Äquivalentdosis für Photonen- und Elektronenstrahlung. Die Validierung und Ergänzung der z. T. sehr alten Daten für Elektronenstrahlung (Punkt- und Flächenquellen, kontaminiertes Luftvolumen, Kontamination der Hautoberfläche, Hautdosisleistungsfaktoren) ist erfolgt. Die Beratungen in der Arbeitsgruppe sollen 2015 fortgeführt werden. Es ist geplant, 2015 den gesamten Entwurf der Überarbeitung des SSK-Bandes 43 im Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ vorzustellen.

### **3.8 Aktualisierung der SSK-Empfehlungen zu UV-Strahlung**

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

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

- Empfehlung „Schutz des Menschen bei Sonnenbestrahlung und Anwendung von UV-Bestrahlungsgeräten“, verabschiedet in der 97. Sitzung der SSK am 26./27. April 1990.

- Empfehlung „Praktische Verhaltensempfehlung zum Schutz vor Hautkrebs durch UV-Strahlung“, verabschiedet in der 117. Sitzung der SSK am 22./23. April 1993.
- Empfehlung und wissenschaftliche Begründung „Schutz des Menschen vor solarer UV-Strahlung“, verabschiedet in der 144. Sitzung der SSK am 27. Februar 1997.
- Empfehlung und wissenschaftliche Begründung „Schutz des Menschen vor den Gefahren der UV-Strahlung in Solarien“, verabschiedet in der 172. Sitzung der SSK am 8. Juni 2001.

Die Arbeitsgruppe hat in bislang 8 Sitzungen den Entwurf einer Gesamtempfehlung zu UV-Strahlung mit wissenschaftlicher Begründung erstellt. Dieser Entwurf wurde im Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ der SSK sowie in der SSK intensiv diskutiert. Die Beratung soll 2015 abgeschlossen werden.

### **3.9 Abgeleitete Richtwerte für Maßnahmen zum Schutz von Personen bei Kontaminationen der Umwelt mit Alpha- und Betastrahlern**

Für Unfallszenarien, bei denen es zu Freisetzungen von Alpha- und Betastrahlern aus normalerweise umschlossenen und abgeschirmten Quellen kommen kann, fehlten bislang nuklidspezifische abgeleitete Richtwerte. Solche Szenarien – insbesondere in urbanen Umgebungen – könnten jedoch möglicherweise viele Menschen betreffen und die weitere Nutzung (Wohnen, Arbeiten) des kontaminierten Gebietes erheblich beeinträchtigen. Damit sind abgeleitete Richtwerte, die die Grundlage für die Überprüfung der Einhaltung des Eingreifrichtwertes bilden, für die Entscheidung über Schutzmaßnahmen für die Bevölkerung unerlässlich.

Neben dem Fehlen von abgeleiteten Richtwerten treten bei Ereignissen, die zu Alpha- oder Betakontaminationen führen, spezifische Probleme auf:

- Vorhandene Kontaminationen können mit den bei den Einsatzkräften von Polizei und Feuerwehr üblichen Dosisleistungsmessgeräten in der Regel nicht nachgewiesen werden.
- Nuklidspezifische Messungen, z. B. mit Alpha-Spektrometrie, sind zeitaufwändig.
- Bei Betastrahlung ist die übliche konventionelle Strahlenschutzüberwachung der Einsatzkräfte nicht gewährleistet, da betaempfindliche Dosimeter weithin fehlen.

Die Strahlenschutzkommission empfiehlt daher für Kontaminationen der Umwelt mit Alpha- und Betastrahlern als Eingreifrichtwert für die Auslösung von Schutzmaßnahmen eine effektive Dosis von 10 mSv. Sie leitet Richtwerte der Bodenkontamination für relevante Alpha- und Betastrahler ab und benennt Richtwerte der Hautdosis, bei deren Überschreitung eine Personendekontamination vorgenommen werden sollte. Darüber hinaus skizziert sie eine Schutzstrategie zur Begrenzung der Strahlenexposition der Bevölkerung und der Einsatzkräfte.

### **3.10 Überprüfung des Regelwerks für den anlagenexternen nuklearen Notfallschutz auf der Basis des Erfahrungsrückflusses aus Fukushima**

Am 11. März 2011 kam es infolge eines Erdbebens und Tsunamis in Fukushima Dai-ichi in Japan zu einem schweren kerntechnischen Unfall. Durch diesen Unfall wurden wichtige Erkenntnisse gewonnen, die dazu genutzt werden können, die nationalen Vorkehrungen für Unfälle in kerntechnischen Anlagen zu überprüfen und fortzuentwickeln. Mit Schreiben vom 15. Juni 2011 wurde die SSK beauftragt, die Überprüfung des fachlichen Regelwerkes zum anlagenexternen nuklearen Notfallschutz vor dem Hintergrund dieses Reaktorunfalls vorzunehmen.

Gemäß Beratungsauftrag soll die Überprüfung die folgenden Fragestellungen beinhalten:

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

Dabei sollten insbesondere die im Folgenden aufgeführten Unterlagen geprüft werden:

- Radiologische Grundlagen für Entscheidungen über Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung bei unfallbedingten Freisetzungen von Radionukliden (Die Überarbeitung dieser Empfehlung wurde im Februar 2014 verabschiedet; siehe auch 2.4.),
- Rahmenempfehlungen für den Katastrophenschutz in der Umgebung kerntechnischer Anlagen (Die Bearbeitung wurde 2014 begonnen.),
- Leitfaden zur Information der Öffentlichkeit bei kerntechnischen Notfällen,
- Kriterien für die Alarmierung der Katastrophenschutzbehörde durch die Betreiber kerntechnischer Einrichtungen (Eine gemeinsame Empfehlung der RSK und der SSK wurde bereits im Dezember 2012 bzw. Februar 2013 verabschiedet.) und
- Rahmenempfehlungen für die Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken (Eine Ergänzung der gemeinsamen Empfehlungen von RSK und SSK wurde im Oktober 2014 verabschiedet; siehe auch 2.12.).

Neben der Erarbeitung von sechs einzelnen Empfehlungen (siehe 2.2 Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung von Kernkraftwerken, 2.3 Fragestellungen zu Aufbau und Betrieb von Notfallstationen, 2.5 Planung der Iodblockade in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke, 2.10 Prognose und Abschätzung von Quelltermen bei Kernkraftwerksunfällen, 2.12 Rahmenempfehlungen für die Planung von Notfallschutzmaßnahmen durch Betreiber von Kernkraftwerken und 2.13 Planungsgebiete für den Notfallschutz in der Umgebung stillgelegter Kernkraftwerke) hat die Arbeitsgruppe 2014 einen abschließenden Bericht vorbereitet, der Anfang 2015 verabschiedet werden soll.

### **3.11 Bewertung der Risiken der derzeitigen Laser- und IPL-Anwendungen in Therapie und Kosmetik**

Das BMU hat in einem Beratungsauftrag darum gebeten, auf der Grundlage der SSK-Empfehlung „Gefahren bei der Laseranwendung an der menschlichen Haut“ aus dem Jahr 2000 und einer Risikobewertung des Bundesamtes für Strahlenschutz eine Bewertung der Risiken der derzeitigen Laser- und IPL-Anwendungen vorzunehmen. Dazu wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die unter Einbeziehung externer Experten in bisher sechs Sitzungen einen Entwurf erarbeitet hat, der intensiv im Ausschuss „Nichtionisierende Strahlen“ der SSK diskutiert wurde. Im Jahr 2014 wurde die Arbeitsgruppe personell erweitert. Die Beratungen werden voraussichtlich 2015 abgeschlossen werden.

### **3.12 DEXA (Dual-Energy X-Ray Absorptiometrie)**

Die „Dual X-ray Absorptiometry“ (DEXA) wird außer bei eindeutigen und gesicherten Indikationen neuerdings auch für „Lifestyle-Diagnostik“, beispielsweise zum Nachweis des Rückgangs des abdominalen Körperfetts im Rahmen einer Gewichtsreduktion oder zur

Beobachtung des Muskelaufbaus beim Sport und Bodybuilding, angewandt. Hierfür wird sowohl von Herstellern als auch von radiologischen Praxen geworben. Da zu befürchten ist, dass es zu Strahlenexpositionen durch ungerechtfertigte Röntgenuntersuchungen kommen kann, wurde die SSK darum gebeten, den Nutzen der DEXA unter Strahlenschutzaspekten kritisch zu prüfen. Insbesondere sollte dazu Stellung genommen werden, ob überhaupt bzw. für welche dieser Fragestellungen und ggf. unter welchen Bedingungen eine rechtfertigende Indikation für die Anwendung der DEXA bestehen kann. Für diese Aufgabe wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die in bisher 2 Sitzungen einen ersten Entwurf erstellt hat.

### **3.13 Tomographische Verfahren**

Tomographische Verfahren wie die digitale Volumetomographie sind momentan im Begriff, die Projektionsradiographie in der Röntgendiagnostik abzulösen und in einer zunehmenden Zahl medizinischer Fachgebiete zum Einsatz zu kommen. Diese Entwicklung wird von den Geräteherstellern stark gefördert. Der Einsatz dieser neuen Verfahren geht mit einer erhöhten Exposition durch medizinische Diagnostik einher. Die SSK wurde deshalb um eine Bewertung des Nutzens der tomographischen Verfahren hinsichtlich verbesserter Aussagekraft oder anderer medizinischer Aspekte vor dem Hintergrund der erhöhten Strahlenbelastung gebeten. Ebenso soll erörtert werden, ob es klinische Fragestellungen oder Untersuchungssituationen gibt, für die 3D-Verfahren kontraindiziert sind. Zur Bearbeitung dieses Themas wurde eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die in bisher fünf Sitzungen einen Entwurf für die Stellungnahme erstellt hat. Die Beratungen sollen 2015 abgeschlossen werden.

### **3.14 Messunsicherheiten nach RÖV und StrlSchV**

Die SSK wurde beauftragt, eine Empfehlung zu erarbeiten, wie Messunsicherheiten bei Sachverständigenprüfungen im Strahlenschutz zukünftig berücksichtigt werden sollten. Da zu jedem Messwert eine Angabe über die Messunsicherheit gehört, muss auch bei der messtechnischen Prüfung gegen „Grenzwerte“ die Unsicherheit des Messergebnisses bei der Bewertung des Prüfergebnisses berücksichtigt werden. Messunsicherheiten wurden bisher bei Sachverständigenprüfungen (Abnahme- und Konstanzprüfungen) nicht berücksichtigt. Es soll eine metrologisch korrekte und praxistaugliche Vorgehensweise erarbeitet werden.

Anforderungen bei technischen Prüfungen im Bereich des Strahlenschutzes können sich sowohl aus gesetzlichen Grenzwerten als auch aus nach dem Stand der Technik bzw. dem Stand von Wissenschaft und Technik zu erfüllenden Schutzvorschriften ergeben. Für die sachgerechte Behandlung von Messunsicherheiten zur Beurteilung, ob Anforderungen bei technischen Prüfungen im Bereich des Strahlenschutzes eingehalten werden, soll in einem ersten Schritt eine Beschränkung auf die Messunsicherheiten im Bereich der Dosimetrie erfolgen. Erst in einem zweiten Schritt sollten weitere Anforderungen, wie z. B. die Bildqualität oder die Prüfkörper in der Röntgendiagnostik, betrachtet werden.

Es soll auch geklärt werden, inwieweit Vorgaben zur Größe der zulässigen Messunsicherheiten erforderlich sind und durch wen diese aus fachlicher Sicht festgelegt werden sollten.

Der Ausschuss „Strahlenschutztechnik“ hat zur Bearbeitung der Thematik eine Arbeitsgruppe eingesetzt. Im Jahr 2014 hat die Arbeitsgruppe drei Sitzungen durchgeführt und einen ersten Entwurf für eine Empfehlung erarbeitet. Die Beratungen sollen 2015 fortgesetzt werden.

### **3.15 Überarbeitung der Orientierungshilfe für bildgebende Untersuchungen**

Bei der Erarbeitung der Empfehlung „Orientierungshilfe für radiologische und nuklearmedizinische Untersuchungen“ im Jahr 2006 beschlossen die SSK sowie die beteiligten

Experten und wissenschaftlichen Fachgesellschaften, diese Orientierungshilfe in bestimmten Zeitintervallen zu überarbeiten und so dem aktuellen Stand des medizinischen Wissens anzupassen. Eine erste aktualisierte Fassung der Orientierungshilfe wurde von der SSK im Dezember 2008 verabschiedet und mit Ergänzungen als „Orientierungshilfe für bildgebende Untersuchungen“ (Heft 51/2012) herausgegeben. Mit Beratungsauftrag vom 05. Februar 2014 hat das BMUB gebeten, diese SSK-Empfehlung erneut zu aktualisieren. Bei der Bearbeitung soll dabei insbesondere ein Schwerpunkt auf die Nennung derjenigen medizinischen Strahlenanwendungen gelegt werden, die nicht mehr indiziert sind, da es für sie z. B. alternative Untersuchungsmethoden mit weniger oder keiner Exposition durch ionisierende Strahlung gibt. Die Arbeitsgruppe „Überarbeitung der Orientierungshilfe für bildgebende Untersuchungen“ des Ausschusses „Strahlenschutz in der Medizin“ der SSK hat mit einer ersten Sitzung ihre Beratungstätigkeit aufgenommen. Die Beratungen werden 2015 fortgesetzt.

### **3.16 Benigne Tumoren**

In der wissenschaftlichen Stellungnahme zur Berufskrankheit Nr. 2402 der Anlage 1 zur Berufskrankheiten-Verordnung "Erkrankungen durch ionisierende Strahlen", veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 49-51, 2011, wird festgestellt, dass "... ggf. auch benigne Tumoren als strahlenbedingte Spätschäden bedeutsam ..." sind. Die SSK wurde durch das BMUB am 31. März 2014 um eine Stellungnahme zu den Voraussetzungen gebeten, unter denen bestimmte benigne Tumoren in der Begutachtung von Berufskrankheit Nr. 2402 berücksichtigt und welche benignen Tumorentitäten betrachtet werden sollten.

Die dazu eingesetzte Arbeitsgruppe des Ausschusses „Strahlenrisiko“ hat im Sommer 2014 mit ihrer Beratungstätigkeit begonnen und eine thematische Arbeitsaufteilung hinsichtlich der Durchführung von Literaturrecherchen vorgenommen. Die Beratungen werden im Jahr 2015 fortgesetzt.

### **3.17 Dosisgrenzwert der Bevölkerung für die Summe von Tätigkeiten**

Gemäß der Richtlinie 2013/59/Euratom soll die effektive Dosis einer Einzelperson der Bevölkerung 1 mSv im Kalenderjahr nicht überschreiten. Für die Einhaltung dieses Grenzwertes ist die Summe von Dosen aus allen solchen Tätigkeiten zu berücksichtigen, die der behördlichen Zulassung durch ein Genehmigungs- oder Anzeigeverfahren unterliegen. Zur Vorbereitung der Umsetzung dieser Richtlinie hat das BMUB die SSK beauftragt, eine Empfehlung zu erstellen, wie der Grenzwert für die Summe der Expositionen aus allen zugelassenen Tätigkeiten bei der behördlichen Zulassung von Tätigkeiten berücksichtigt werden kann und welchen Einfluss er auf die Abschätzung von Dosen für Einzelpersonen der Bevölkerung sowie die Bewertung ihrer Ergebnisse haben sollte. Die SSK hat wegen der Eilbedürftigkeit zur Bearbeitung des Beratungsauftrages eine Arbeitsgruppe eingesetzt, der Mitglieder der Ausschüsse „Radioökologie“, „Strahlenschutztechnik“ und „Strahlenschutz bei Anlagen“ angehören. In bisher fünf Sitzungen hat die Arbeitsgruppe einen Entwurf der Empfehlung erarbeitet. Die Beratungen sollen baldmöglichst, d. h. Anfang 2015 abgeschlossen werden, da die Umsetzung der Richtlinie 2013/59/Euratom in nationales Recht bis 2018 erfolgen muss.

### **3.18 Grenzwertsetzung**

Das BMUB beauftragte am 19. März 2014 die SSK, sich mit den fachlichen Grundlagen für die Begründung der Grenz- und Richtwerte zu befassen. Dabei sollen in einem ersten Schritt die Werte für beruflich strahlenexponierte Personen betrachtet werden, anschließend die für die Allgemeinbevölkerung.

Die zu diesem Zweck eingesetzte Arbeitsgruppe der SSK hat 2014 ihre Beratungstätigkeit aufgenommen und im Rahmen ihrer konstituierenden Sitzung einen ersten Entwurf der Gliederung der wissenschaftlichen Begründung der Empfehlung zu Grenzwerten beruflicher Strahlenexposition erstellt. Die Beratungen werden im Jahr 2015 fortgesetzt.

### **3.19 Organ-Äquivalentdosen**

Im Rahmen der Umsetzung des Artikels 9 der Richtlinie 2013/59/Euratom in deutsches Recht hat das BMUB 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 weiterhin Bestand hat. Bereits 1998 hatte die SSK in ihrer Publikation zu „Grundsatzfragen bei der Anpassung der Strahlenschutzverordnung an die neuen EURATOM-Grundnormen“ empfohlen, auf eine Begrenzung von Organdosen zu verzichten, die über die in den Grundnormen enthaltenen Teilkörperdosisgrenzwerte hinausgeht.

Eine Arbeitsgruppe der SSK hat 2014 ihre Beratungstätigkeit aufgenommen und einen ersten Entwurf erstellt. Die Beratungen werden im Jahr 2015 fortgesetzt.

## 4 Publikationen 2014

Die von der SSK als Ergebnis ihrer Beratungen verabschiedeten Empfehlungen und Stellungnahmen werden vorrangig im Internet publiziert. Ausgewählte Beratungsergebnisse sowie erstellte Berichte zu speziellen Fragestellungen erscheinen außerdem weiterhin in den drei Publikationsreihen

- Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2014: 69 Bände)
- Berichte der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2014: 66 Hefte)
- Informationen der Strahlenschutzkommission (bis Ende 2014: 6 Broschüren)
- und im Internet unter [www.ssk.de](http://www.ssk.de).

Im Berichtsjahr wurden zwei gedruckte Publikationen veröffentlicht.

### 4.1 Reihe „Veröffentlichungen der Strahlenschutzkommission“

Die Empfehlungen und Stellungnahmen der SSK können durch das BMUB 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.

2014 sind in dieser Reihe keine Bände 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.

2014 sind in dieser Reihe erschienen:

#### Heft 65

#### **Ermittlung der Strahlenexposition**

Empfehlung der Strahlenschutzkommission

Redaktion: Daniela Baldauf

2014, VIII, 138 Seiten, 11 Abbildungen, 52 Tabellen

ISBN 978-3-943422-19-1, 17,00 €

In Artikel 45 der Euratom-Grundnormen aus dem Jahr 1996 wird eine möglichst realistische Abschätzung der Bevölkerungsdosen aufgrund von Tätigkeiten nach Artikel 44 gefordert. Bereits im Jahr 2003 hat der Ausschuss „Radioökologie“ der SSK in einer Klausurtagung eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme in Bezug auf die Notwendigkeiten und Möglichkeiten der realistischen Ermittlung der Strahlenexposition durchgeführt. Ende 2006 erhielt die SSK den

---

Beratungsauftrag, solche Situationen, die eine realistische Berechnung der Strahlenexpositionen erfordern oder sinnvoll machen, zu identifizieren und festzulegen.

Auf der Grundlage der o. g. Klausurtagung und nach umfangreichen, weiteren Diskussionen wurde diese Empfehlung der SSK erarbeitet, in der Anforderungen an die Ermittlung von Strahlenexpositionen für die verschiedenen Zielstellungen und die jeweils erforderlichen Methoden empfohlen werden.

## **Heft 66**

### **Krebshäufigkeit in der Samtgemeinde Asse**

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission

Redaktion: Sabine Reinöhl-Kompa

2014, X, 117 Seiten, 30 Abbildungen, 22 Tabellen

ISBN: 978-3-943422-20-7, 17,00 €

Das Epidemiologische Krebsregister Niedersachsen (EKN) hat im Dezember 2010 in Auswertungen erhöhte Krebshäufigkeiten (Leukämien und Schilddrüsenkrebs) in der Samtgemeinde Asse für die Jahre 2002 bis 2009 festgestellt. Hintergrund dieser Sonderauswertung, bei der es sich um eine ökologische Studie handelt, war eine Anfrage des Landkreises (LK) Wolfenbüttel an das EKN aus dem Jahr 2008 zur Häufigkeit von Leukämien in der Samtgemeinde Asse. Das BMU hat die SSK im Beratungsauftrag vom 20. Dezember 2011 gebeten, die Ergebnisse der Auswertungen zu bewerten. Dabei sollen insbesondere die angewendeten statistischen Methoden geprüft werden. Außerdem sollen folgende Fragen beantwortet werden: Gibt es strahlenbiologische Erkenntnisse, die die Ergebnisse plausibel erklären können? Wie können die Ergebnisse erklärt werden?

Die SSK weist in ihrer Stellungnahme „Erhöhte Krebshäufigkeit in der Samtgemeinde Asse“ mit wissenschaftlicher Begründung darauf hin, dass die Strahlenexposition der Bevölkerung in der Umgebung der Schachanlage Asse II nur auf der Grundlage von Modellrechnungen abgeschätzt werden kann. Die Ableitungen von radioaktiven Stoffen mit der Fortluft aus der Schachanlage Asse II führen zu keiner messbaren Konzentration in der Umwelt. Auf der Grundlage extrem konservativer Modellierung der potenziellen Strahlenexpositionen der Bevölkerung in der Umgebung der Schachanlage Asse II ergeben sich lediglich vernachlässigbare Jahresdosen.



---

## **Anlage 1 Satzung der Strahlenschutzkommission vom 8. August 2012**

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

### **§ 1 Bildung der Strahlenschutzkommission und ihrer Notfallorganisation**

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

### **§ 2 Beratungsgegenstand**

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

### **§ 3 Zusammensetzung**

- (1) Die Strahlenschutzkommission besteht in der Regel aus 14 Mitgliedern. In ihr sollen die Fachgebiete vertreten sein, die für die sachverständige Beratung des Bundesministeriums in den in § 2 genannten Angelegenheiten erforderlich sind. Die Mitglieder müssen die Gewähr für eine sachverständige und objektive Beratung des Bundesministeriums bieten. Um eine ausgewogene Beratung sicherzustellen, soll die Strahlenschutzkommission so besetzt sein, dass die gesamte Bandbreite der nach dem Stand von Wissenschaft und Technik vertretbaren Anschauungen repräsentiert ist.
- (2) In der Strahlenschutzkommission sollen grundsätzlich insbesondere folgende Fachgebiete vertreten sein: Strahlenmedizin, Radioökologie, Strahlenbiologie, Strahlenrisiko, Strahlenschutztechnik, Notfallschutz, Nichtionisierende Strahlen.
- (3) Der Vorsitzende der Strahlenschutzkommission und einer der Stellvertreter sind ständige Mitglieder des SSK-Krisenstabs. Ferner sollen jeweils zwei Personen mit folgenden Fachkenntnissen: Ereignisablaufanalyse, Notfallschutz, Radioökologie, Strahlenrisiko, Strahlenmedizin und Öffentlichkeitsarbeit im SSK-Krisenstab vertreten sein. Um im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses eine kontinuierliche Beratung zu gewährleisten, kann der SSK-Krisenstab um berufene Mitglieder der SSK und ihrer Untergliederungen erweitert werden.

### **§ 4 Mitgliedschaft in der Strahlenschutzkommission und im SSK-Krisenstab**

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

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

## **§ 5 Vorsitzender und Stellvertreter**

Das Bundesministerium bestellt nach Anhörung der Strahlenschutzkommission

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

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

## **§ 6 Ausschüsse, Arbeitsgruppen**

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

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

## **§ 7 Sachverständige**

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

## **§ 8 Geschäftsstelle**

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

## **§ 9 Beratungsaufträge**

- (1) Das Bundesministerium erteilt der Strahlenschutzkommission Beratungsaufträge. Die Strahlenschutzkommission kann auch von sich aus Beratungsthemen aufgreifen.
- (2) Das Bundesministerium kann im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden der Strahlenschutzkommission einem Ausschuss oder einer Arbeitsgruppe Beratungsaufträge erteilen, wenn die Angelegenheit allein in das Fachgebiet dieses Ausschusses oder dieser Arbeitsgruppe fällt und ihre Bedeutung keine Beratung in der Strahlenschutzkommission erfordert.
- (3) Im Falle eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses berät der SSK-Krisenstab das Bundesministerium unmittelbar und kontinuierlich. Der Beratungsauftrag endet durch Erklärung des Bundesministeriums.

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

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

---

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

- (2) Hält sich ein Mitglied der Strahlenschutzkommission für befangen oder bestehen Zweifel, ob die Voraussetzungen des Absatzes 1 gegeben sind, so ist dies dem Vorsitzenden mitzuteilen. Der Vorsitzende gibt dem Bundesministerium hiervon Kenntnis. Die Strahlenschutzkommission entscheidet über den Ausschluss. Das betroffene Mitglied darf an dieser Entscheidung nicht mitwirken.
- (3) Das ausgeschlossene Mitglied darf bei der Beratung und Beschlussfassung nicht zugegen sein; es darf jedoch in der Sitzung angehört werden.
- (4) Die Mitglieder der Strahlenschutzkommission sind verpflichtet, dem Bundesministerium die in ihrer Eigenschaft als Mitglieder der Strahlenschutzkommission geführten Korrespondenzen oder Besprechungen mit Antragstellern oder mit denjenigen, die Aufsichtsmaßnahmen unterliegen, über Angelegenheiten, die Gegenstand von Beratungen der Strahlenschutzkommission sind, anzuzeigen.
- (5) Für die Mitglieder des SSK-Krisenstabs gelten die Absätze 1 bis 4 entsprechend.

## **§ 11 Beratungsverfahren**

- (1) Die Strahlenschutzkommission beschließt als Ergebnis ihrer Beratungen naturwissenschaftliche und technische Empfehlungen oder Stellungnahmen an das Bundesministerium. Sie trifft keine rechtlichen Bewertungen. Empfehlungen oder Stellungnahmen sind nachvollziehbar zu begründen. In der Begründung sind die Untersuchungsgegenstände genau zu bezeichnen, die Erkenntnismittel und Tatsachenfeststellungen auszuweisen und die aus ihnen abgeleiteten Schlussfolgerungen zu belegen.
- (2) Sieht sich die Strahlenschutzkommission nicht in der Lage, eine Empfehlung oder Stellungnahme abzugeben, stellt sie dies durch Beschluss fest und legt ihre Gründe dar.
- (3) Die Empfehlungen und Stellungnahmen der Strahlenschutzkommission werden mit den Begründungen den Länderbehörden zur Kenntnis gegeben und der Öffentlichkeit auf Anfrage zur Verfügung gestellt. Das Bundesministerium kann sie im Bundesanzeiger veröffentlichen.
- (4) Die Ausschüsse und Arbeitsgruppen erarbeiten Vorschläge für Empfehlungen oder Stellungnahmen zur Vorbereitung der Beratungstätigkeit der Strahlenschutzkommission. Stellungnahmen eines Ausschusses oder einer Arbeitsgruppe zu Beratungsaufträgen des Bundesministeriums nach § 9 Absatz 2 werden diesem und der Strahlenschutzkommission zugeleitet.
- (5) Der SSK-Krisenstab wird in die Notfallorganisation des Bundesministeriums eingebunden. Das Beratungsverfahren kann mit Zustimmung des Bundesministeriums von dem in den Absätzen 1 bis 4 festgelegten Verfahren abweichen.
- (6) Die Strahlenschutzkommission wie auch der SSK-Krisenstab nehmen nur mit Zustimmung des Bundesministeriums gegenüber Dritten Stellung oder geben ihnen Auskünfte.

## **§ 12 Vorbereitung der Sitzungen**

- (1) Die Strahlenschutzkommission legt im Einvernehmen mit dem Bundesministerium Ort und Zeit ihrer Sitzungen fest, in der Regel für ein Kalenderjahr im Voraus.
- (2) Das Bundesministerium, der Vorsitzende oder mindestens ein Drittel der Mitglieder der Strahlenschutzkommission können die Einberufung einer außerordentlichen Sitzung verlangen.
- (3) Der Vorsitzende beruft die Strahlenschutzkommission zur Sitzung ein. Einladungen und vorläufige Tagesordnung werden im Auftrag des Vorsitzenden und im Einvernehmen mit dem Bundesministerium von der Geschäftsstelle aufgestellt und versandt; sie sollen den Sitzungsteilnehmern mindestens zwei Wochen vor der Sitzung vorliegen. Anmeldungen des Bundesministeriums sind aufzunehmen.
- (4) Der Vorsitzende kann durch die Geschäftsstelle schriftliche Unterlagen über Beratungsprobleme, Beratungsgrundlagen sowie Beschlussvorlagen und mögliche Beschlussalternativen erarbeiten lassen. Die Beratungsunterlagen sollen den Mitgliedern der Strahlenschutzkommission, dem Bundesministerium und, soweit sie betroffen sind, den gemäß § 13 Absatz 2 und 4 Eingeladenen mindestens eine Woche vor der Sitzung vorliegen.
- (5) Im Fall eines kerntechnischen oder radiologischen Ereignisses oder einer entsprechenden Übung beruft das Bundesministerium unverzüglich den SSK-Krisenstab ein. Die Alarmierung der Mitglieder des SSK-Krisenstabs erfolgt durch das Bundesministerium.

## **§ 13 Teilnahme an Sitzungen**

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

- 
- (7) Für die beratende Tätigkeit des SSK–Krisenstabs gelten die Absätze 1 bis 4 entsprechend.

#### **§ 14 Durchführung der Sitzungen der Strahlenschutzkommission**

- (1) Der Vorsitzende leitet die Sitzungen.
- (2) Die Strahlenschutzkommission legt zu Beginn jeder Sitzung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium die endgültige Tagesordnung fest.
- (3) Das Ergebnisprotokoll der vorangegangenen Sitzung ist von der Strahlenschutzkommission zu verabschieden.
- (4) Die Sitzungen der Strahlenschutzkommission und des SSK-Krisenstabs sind vertraulich. Die Sitzungsteilnehmer dürfen Dritten keine Auskünfte über Ausführungen einzelner Mitglieder, über Abstimmungen und über den Inhalt des Ergebnisprotokolls geben.

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

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

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

## **§ 16 Beschlussfassung**

- (1) Die Strahlenschutzkommission fasst ihre Beschlüsse mit der Mehrheit der Stimmen der berufenen Mitglieder. In Ausnahmefällen kann ein Beschluss darüber hinaus auch im Umlaufverfahren herbeigeführt werden; widerspricht ein Mitglied ausdrücklich diesem Verfahren, so gilt dieses als gescheitert. Die Strahlenschutzkommission hat dann auf ihrer nächsten Sitzung Beschluss zu fassen.
- (2) Für Empfehlungen zum Standort oder zur Konzeption einer kerntechnischen Anlage sowie zur Inbetriebnahme ist eine Mehrheit der Stimmen von mindestens zwei Dritteln der berufenen Mitglieder erforderlich.
- (3) Alle Mitglieder haben gleiches Stimmrecht und tragen gemeinsam die Verantwortung für die Beschlüsse der Strahlenschutzkommission. Überstimmte Mitglieder können von dem Recht Gebrauch machen, dass ihre abweichende Meinung im Ergebnisprotokoll oder bei Veröffentlichung von Empfehlungen und Stellungnahmen zum Ausdruck gebracht wird.
- (4) Der SSK-Krisenstab fasst seine Beschlüsse mit der einfachen Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglieder, Absatz 3 gilt entsprechend.

## **§ 17 Jahresbericht**

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

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

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

## **§ 19 Inkrafttreten**

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

---

## Anlage 2 Bisherige Vorsitzende der SSK

<b>Name</b>	<b>von</b>	<b>bis</b>
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. 2014



### Anlage 3 Verzeichnis der Mitglieder der SSK seit 1974

Name	Adresse <sup>1</sup>	Berufszeitraum
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 - 12/2014
Prof. Dr. Karl Aurand †	Institut für Wasser-, Boden- und Luftthygiene 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
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	01/2014 - 12/2014
Prof. Dr. Joachim Breckow	Institut für Medizinische Physik und Strahlenschutz der Technischen Hochschule Mittelhessen, Gießen	03/1999 - 12/2004 01/2013 - 12/2014
Prof. Dr. Eckhard W. Breitbart	Dermatologisches Zentrum des Elbe Klinikums Buxtehude	01/1993 - 12/1998 01/2005 - 12/2012

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

<b>Name</b>	<b>Adresse<sup>1</sup></b>	<b>Berufszeitraum</b>
Dr. Klaus Burkart	Fortbildungszentrum für Technik und Umwelt des Kernforschungszentrums Karlsruhe GmbH	01/1987 - 12/1994 01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. Werner Burkart	Wien	01/2011 - 11/2012
Dr. Günther Dietze	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	01/1990 - 12/1995 01/1997 - 12/1998 03/1999 - 12/2004
Dr. Günther Drexler	GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg	01/1987 - 12/1997
Prof. Dr. Friederike Eckardt-Schupp	Institut für Strahlenbiologie, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Neuherberg	01/2005 - 12/2008
Dr. Udo H. Ehling	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 11/1978
Prof. Dr. Achim Enders	Technische Universität Braunschweig	05/2014 - 12/2014
Prof. Dr. Ludwig E. Feinendegen	Institut für Medizin der Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA)	12/1980 - 12/1986
Dipl.-Phys. Werner Feldt	Labor für Radioökologie der Gewässer der Bundesforschungsanstalt für Fischerei, Hamburg	10/1974 - 10/1980 01/1984 - 12/1989
Prof. Dr. Dr. Theodor M. Fliedner	Abteilung für Klinische Physiologie der Universität Ulm	11/1979 - 11/1980
Bernd Franke	ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung, Heidelberg	02/2001 - 12/2005
Prof. Dr. Dieter Frankenberg	Zentrum Radiologie der Universität Göttingen	02/2001 - 12/2002
PD Dr. Anna A. Friedl	Strahlenbiologisches Institut der Universität München	01/2007 - 12/2011 01/2013 - 12/2014
Dr. Ingbert Gans	Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene des Bundesgesundheitsamtes, Berlin	01/1987 - 12/1993
Dr. habil. Rainer Gellermann	Nuclear Control & Consulting GmbH, Braunschweig	01/2007 - 12/2008 01/2011 - 12/2014

<b>Name</b>	<b>Adresse<sup>1</sup></b>	<b>Berufszeitraum</b>
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
Dr. Margot Horn	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln	01/2007 - 12/2012 01/2014 - 12/2014
Prof. Dr. Otto Hug †	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 10/1975
Dr. Peter Jacob	Institut für Strahlenschutz, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Neuherberg	01/2003 - 12/2008 01/2011 - 12/2014
Prof. Dr. Wolfgang Jacobi	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	10/1974 - 10/1980 01/1984 - 12/1992
Dr. Herbert Janßen	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	01/2011 - 12/2014
Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel	Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie des Universitätsklinikums Essen	01/2005 - 12/2010
Prof. Dr. Horst Jung	Institut für Biophysik und Strahlenbiologie der Universität Hamburg	01/1990 - 12/1995 01/1997 - 12/1998

<b>Name</b>	<b>Adresse<sup>1</sup></b>	<b>Berufszeitraum</b>
Prof. Dr. Alexander Kaul	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	11/1979 - 12/1985 01/1987 - 12/1989
Prof. Dr. Albrecht Kellerer	Strahlenbiologisches Institut der Universität München	01/1983 - 12/1990 01/1992 - 12/1998 03/1999 - 12/2004
Prof. Dr. Klaus Kirchhoff †	Universität Hannover	01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. Jürgen Kiefer	Strahlencentrum der Justus-Liebig-Universität Gießen	03/1999 - 12/2006
PD Dr. Gerald Kirchner	FB 1 der Universität Bremen	03/1999 - 10/2001
Dipl.-Phys. Stephan Kisting	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
Dipl.-Phys. Christian Küppers	Öko-Institut e.V., Darmstadt	03/1999 - 12/2006 01/2009 - 12/2014
Dr. habil. Florentin Lange	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, Köln	01/2005 - 12/2010
Prof. Dr.-Ing. Norbert Leitgeb	Institut für Health Care Engineering der Technischen Universität Graz	01/2003 - 12/2008 01/2013 - 02/2014
Prof. Dr. Alexander Lerchl	School of Engineering and Science der Jacobs University Bremen	01/2009 - 12/2012
Prof. Dr. Karl-Heinz Lindackers	Technischer Überwachungs-Verein Rheinland e.V., Köln	10/1974 - 10/1979
Prof. Dr. Markus Löbrich	Fachrichtung Biophysik der Universität des Saarlandes, Homburg (Saar)	01/2005 - 12/2006
Prof. Dr. Dr. Reinhard Loose	Institut für Radiologie des Klinikums Nürnberg-Nord	02/2001 - 12/2006 01/2009 - 12/2014

<b>Name</b>	<b>Adresse<sup>1</sup></b>	<b>Berufszeitraum</b>
Prof. Dr. Rolf Michel	Zentrum für Strahlenschutz und Radioökologie (ZSR) der Universität Hannover	03/1999 - 12/2006 01/2008 - 12/2014
Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller	Institut für Medizinische Strahlenbiologie des Universitätsklinikums Essen	03/1999 - 12/2007 01/2009 - 12/2014
Prof. Dr. Hermann Muth †	Institut für Biophysik der Universität des Saarlandes, Homburg (Saar)	10/1974 - 10/1979
Prof. Dr. Rudolf Neider	Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin	10/1974 - 10/1980 10/1981 - 10/1987 01/1990 - 12/1993
Dr. Karl Niklas	Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH, Neuherberg	12/1980 - 12/1986 01/1988 - 12/1990
Prof. Dr. Dr. Erich Oberhausen †	Abteilung für Nuklearmedizin der Radiologischen Klinik, Universitätsklinik Homburg (Saar)	10/1974 - 10/1980 10/1981 - 12/1991
Prof. Dr. Dr. Herwig Paretzke	Institut für Strahlenschutz, GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Neuherberg	01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. Dr. Helmut Pauly †	Institut für Radiologie der Universität Erlangen-Nürnberg	12/1975 - 11/1981
Prof. Dr. Wolfgang Pohlitz	Institut für Biophysik der Universität Frankfurt	01/1986 - 12/1988
Prof. Dr. Justin Porstendörfer	Zentrales Isotopenlaboratorium der Universität Göttingen	01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. Ludwig Rausch	Abt. Strahlenbiologie und Strahlenschutz, Zentrum für Radiologie im Klinikum der Justus-Liebig-Universität, Gießen	02/1978 - 12/1982
Prof. Dr. Christoph Reiners	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Würzburg	01/1992 - 12/1998 03/1999 - 12/2000
Prof. Dr. Peter Sahre	Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf e.V., Dresden	01/2007 - 12/2012
Prof. Dr. Arthur Scharmann †	1. Physikalisches Institut der Universität Gießen	01/1990 - 12/1995

<b>Name</b>	<b>Adresse<sup>1</sup></b>	<b>Berufszeitraum</b>
Prof. Dr. Harald Schicha	Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin der Universität Köln	01/1990 - 12/1994 01/1996 - 12/1998
Prof. Dr. Theodor Schmidt †	Institut für Medizinische Physik, Klinik der Stadt Nürnberg	01/1995 - 12/1998
Dr. Herbert Schmier	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	11/1979 - 12/1985
Dipl.-Ing. Horst Schnadt	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Köln (i.R.)	01/2009 - 12/2010
Prof. Dr. Jürgen Schütz	Klinik für Strahlentherapie der Universität Münster	01/1994 - 12/1996
Dipl.-Phys. Otfried Schumacher	Physikerbüro Bremen	03/1999 - 12/2000
Dr. Jakob Schwibach †	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	10/1974 - 10/1980
Prof. Dr. Friedrich Ernst Stieve †	Institut für Strahlenhygiene des Bundesgesundheitsamtes, Neuherberg	10/1974 - 10/1979
Dr. Rolf Stippler	GSF – Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit GmbH, Braunschweig	01/1992 - 12/1997
Prof. Dr. Brigitte Stöver	Klinikum für Strahlenheilkunde des Universitätsklinikums Charité Berlin	02/2001 - 12/2008
Prof. Dr. Christian Streffer	Institut für Medizinische Strahlenbiologie der Gesamthochschule Essen	11/1979 - 12/1985 01/1987 - 12/1995
Dipl.-Ing. Wolfgang Thomas	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) mbH, Garching	01/1994 - 12/1998
Prof. Dr. Klaus-Rüdiger Trott	Strahlenbiologisches Institut der Universität München	12/1975 - 11/1981
Dipl.-Phys. Manfred Tscherner	Technischer Überwachungs-Verein Rheinland / Berlin-Brandenburg e.V., Köln	11/1979 - 12/1989 01/1991 - 12/1996 01/1998 - 12/1998 03/1999 - 12/2004

<b>Name</b>	<b>Adresse<sup>1</sup></b>	<b>Berufszeitraum</b>
Prof. Dr.-Ing. Manfred Urban	Forschungszentrum Karlsruhe GmbH	01/2003 - 12/2004
Dr. Kurt J. Vogt †	Kernforschungsanlage Jülich GmbH	10/1974 - 10/1979
Prof. Dr. Siegfried Wagner	Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig	12/1980 - 12/1986 01/1988 - 12/1989
Prof. Dr. Elmar Waterloh †	Hochschulärztliches Institut der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen	01/1991 - 12/1993
Dr. Wolfgang Weiss	Bundesamt für Strahlenschutz (i. R.)	01/2013 - 12/2014
Dipl.-Ing. Ulrike Welte	Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH, Hamburg	01/2011 - 12/2014
Prof. Dr. Frederik Wenz	Universitätsklinikum Mannheim	01/2011 - 12/2014
Prof. Dr. Dr. Heinz-Erich Wichmann	Institut für Epidemiologie, Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH, Neuherberg	01/2005 - 12/2010
Dipl.-Chem. Jürgen G. Wilhelm	Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH	10/1974 - 04/1978 01/1993 - 12/1993