

Drs. 4201-14  
Greifswald 24 10 2014

---

# Stellungnahme zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter



## **INHALT**

---

<b>Vorbemerkung</b>	<b>5</b>
<b>A. Kenngrößen</b>	<b>6</b>
<b>B. Aufgaben</b>	<b>8</b>
<b>C. Stellungnahme und Empfehlungen</b>	<b>9</b>
<b>Anlage: Bewertungsbericht zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter</b>	<b>17</b>



---

# Vorbemerkung

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) hat den Wissenschaftsrat im Juni 2013 gebeten, die Ressortforschungseinrichtungen in seinem Geschäftsbereich zu evaluieren.

Der Wissenschaftsrat hat den Evaluationsausschuss im Juli 2013 gebeten, die Evaluationen durchzuführen und entsprechende Arbeitsgruppen einzusetzen. In seiner Sitzung am 21. November 2013 hat der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates beschlossen, das Begutachtungsverfahren zum Bundesamt für Strahlenschutz in der ersten Jahreshälfte 2014 zu beginnen, und eine Arbeitsgruppe eingesetzt. In dieser Arbeitsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Der Wissenschaftsrat ist ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Der Wissenschaftsrat und das Bundesministerium haben sich darauf verständigt, dass sich der Auftrag des Wissenschaftsrates auf die Fachbereiche Strahlenschutz und Gesundheit (SG) sowie Strahlenschutz und Umwelt (SW) bezieht, da für die Fachbereiche Sicherheit in der Kerntechnik (SK) und Sicherheit der nuklearen Entsorgung (SE) eine umfassende Neuausrichtung und Umorganisation bevorstehen. Die von den Fachbereichen SK und SE wahrgenommenen Aufgaben bleiben daher weitgehend unberücksichtigt.

Die Arbeitsgruppe hat das Bundesamt für Strahlenschutz am 12. und 13. Mai 2014 am Standort München und am 22. und 23. Mai 2014 am Standort Berlin besucht und auf der Grundlage dieser Besuche einen Bewertungsbericht verfasst. Nach Verabschiedung durch die Arbeitsgruppe ist der Bewertungsbericht im weiteren Verfahren nicht mehr veränderbar.

Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrates hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 23. September 2014 die wissenschaftspolitische Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme in seinen Sitzungen vom 22. bis 24. Oktober 2014 beraten und verabschiedet.

---

# A. Kenngrößen

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wurde im Jahr 1989 per Gesetz als eine selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) |<sup>1</sup> gegründet. Ziel der Gründung des Bundesamtes mit Hauptsitz in Salzgitter war es, die Aufgaben des Bundes in den Bereichen Strahlenschutz, kerntechnische Sicherheit und Entsorgung radioaktiver Abfälle in einer Einrichtung zu bündeln. |<sup>2</sup> Die Zentralabteilung sowie die Fachbereiche Sicherheit in der Kerntechnik (SK) und Sicherheit nuklearer Entsorgung (SE) befinden sich in Salzgitter. Der Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit (SG) ist vornehmlich am Standort Oberschleißheim-Neuherberg bei München und der Fachbereich Strahlenschutz und Umwelt (SW) überwiegend am Standort Berlin-Karlshorst angesiedelt.

Die Gesamtausgaben des BfS im Haushaltsjahr 2013 betragen rund 424,8 Mio. Euro. Davon wurden rund 43,1 Mio. Euro für Personal verausgabt, rund 381,7 Mio. Euro flossen in Investitionen, sächliche Verwaltungsausgaben, Informationstechnik und sonstige Ausgaben. Über rund 41,1 Mio. Euro der Gesamtausgaben konnte das BfS flexibel verfügen. Auf die Fachbereiche SG und SW entfielen Ausgaben in Höhe von 27,2 Mio. Euro, davon 15,3 Mio. Euro für Personal und 11,9 Mio. Euro für Sachkosten. Die Höhe der Einnahmen des BfS lag im Jahr 2013 bei insgesamt 223,2 Mio. Euro. Davon waren rund 35,4 Mio. Euro Verwaltungseinnahmen und rund 187,8 Mio. Euro übrige Einnahmen. |<sup>3</sup>

|<sup>1</sup> Bis zum 17.12.2013 lautete die Bezeichnung Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).

|<sup>2</sup> Für diese Aufgaben waren bis dahin mehrere nachgeordnete Behörden zuständig gewesen: das Institut für Strahlenhygiene des ehemaligen Bundesgesundheitsamtes, das Institut für Atmosphärische Radioaktivität des ehemaligen Bundesamtes für Zivilschutz sowie die Abteilung Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

|<sup>3</sup> Der Großteil der „übrigen Einnahmen“ (rund 204,5 Mio. Euro) sind Vorausleistungen der künftigen Benutzer von Endlagern für radioaktive Abfälle.

Die Fachbereiche SG und SW zusammen verausgabten in den Jahren 2010 bis 2012 rund 1,19 Mio. Euro an Drittmitteln. Davon entfielen rund 1,15 Mio. Euro auf den Fachbereich SG und rund 37 Tsd. Euro auf den Fachbereich SW. |<sup>4</sup> 98 % der verausgabten Drittmittel stammten von der EU, 2 % vom Bund. |<sup>5</sup>

Der Stellenplan des BfS für das Jahr 2013 umfasste insgesamt 723,7 Stellen (VZÄ, Soll), davon 312,8 für wissenschaftliches Personal. Von den für wissenschaftliches Personal vorgesehenen Stellen entfielen 50 VZÄ auf den Fachbereich SG und 71,7 VZÄ auf den Fachbereich SW. Zum Stichtag am 31.12.2013 waren in den Fachbereichen SG und SW insgesamt 118,7 Stellen (VZÄ) mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besetzt. |<sup>6</sup> Hinzu kamen am gesamten BfS 2,8 drittmittelfinanzierte Stellen für wissenschaftliches Personal und 24,7 mit wissenschaftlichem Personal besetzte, aus Aushilfs-/Annex-Titeln finanzierte Stellen. Zum Stichtag am 31.12.2013 waren 818 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am BfS tätig. |<sup>7</sup> Der Anteil der weiblichen Beschäftigten am wissenschaftlichen Personal der Fachbereiche SG und SW betrug zum Stichtag 42 %.

|<sup>4</sup> Das BfS weist darauf hin, dass die Drittmiteinnahmen der Jahre 2010 bis 2012 mit 2,1 Mio. Euro deutlich höher als die Drittmittelausgaben sind, da zu Projektbeginn jeweils eine relativ hohe Vorauszahlung erfolgt. Nicht benötigte Mittel werden auf die kommenden Haushaltsjahre übertragen und dienen der Reservierung zukünftiger Projektausgaben. Der weitere Teil der Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben dient der Abdeckung der Leistungen des Stammpersonals, der Bereitstellung von Infrastruktur und nicht direkt abrechenbarer Verwaltungsleistungen. Dieser Betrag wird dem Stammhaushalt pauschal nach Projektende zur Verfügung gestellt. Eine Aufteilung zwischen den vorgenannten Aufwendungen ist nicht möglich.

|<sup>5</sup> Neben den institutionellen Mitteln und den Drittmitteln verfügt das BfS über Einnahmen aus Genehmigungs-, Kontroll- und Überwachungstätigkeiten. Diese belaufen sich auf rund 4,1 Mio. Euro jährlich und werden überwiegend zur Finanzierung des für die entsprechenden Aufgaben zuständigen Personals eingesetzt.

|<sup>6</sup> Über alle Abteilungen hinweg waren 280,8 Stellen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besetzt, davon 8,0 VZÄ im Rahmen befristeter Beschäftigungsverhältnisse (SG und SW: insgesamt 3,0 VZÄ).

|<sup>7</sup> Hinzu kamen vier extern finanzierte Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler und Doktorandinnen bzw. Doktoranden.

---

# B. Aufgaben

Gemäß § 2 des Errichtungsgesetzes vom 9. Oktober 1989 (BGBl. I S. 1830) |<sup>8</sup> erfüllt das BfS insbesondere die folgenden Aufgaben:

- \_ Das BfS erledigt Verwaltungsaufgaben des Bundes auf den Gebieten des Strahlenschutzes einschließlich der Strahlenschutzvorsorge sowie der kerntechnischen Sicherheit, der Beförderung radioaktiver Stoffe und der Entsorgung radioaktiver Abfälle einschließlich der Errichtung und des Betriebs von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung, die ihm durch das Atomgesetz, das Strahlenschutzvorsorgegesetz oder andere Bundesgesetze oder auf Grund dieser Gesetze zugewiesen werden.
- \_ Das BfS unterstützt das BMUB fachlich und wissenschaftlich auf den oben genannten Gebieten, insbesondere bei der Wahrnehmung der Bundesaufsicht, der Erarbeitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie bei der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit.
- \_ Das BfS betreibt zur Erfüllung seiner Aufgaben wissenschaftliche Forschung auf den oben genannten Gebieten. |<sup>9</sup>

Darüber hinaus versteht sich das BfS als Dienstleister für Bürgerinnen und Bürger, weitere Bundesministerien und die öffentliche Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft, Medizin, Medien und Verbände.

|<sup>8</sup> Geändert durch Artikel 4 Abs. 25 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S.3154).

|<sup>9</sup> Daneben erfüllt das BfS laut Errichtungsgesetz weitere Aufgaben auf den oben genannten Gebieten, mit denen es vom BMUB oder von einer anderen Bundesbehörde mit Zustimmung des BMUB beauftragt wird, und es unterstützt die zuständigen Behörden im Falle von Verlusten von radioaktiven Stoffen sowie bei Straftaten, die im Zusammenhang mit diesen begangen werden.

---

# C. Stellungnahme und Empfehlungen

Das BfS ist – neben seinen weiteren Zuständigkeiten in der kerntechnischen Sicherheit, dem Transport und der Entsorgung radioaktiver Stoffe und Abfälle – die zentrale Einrichtung des Bundes in der Strahlenschutzvorsorge. Die begutachteten Fachbereiche Strahlenschutz und Gesundheit (SG) und Strahlenschutz und Umwelt (SW) erbringen in diesem Aufgabenbereich überwiegend gute bis sehr gute Forschungs-, Service- und Beratungsleistungen und decken mit diesen ein breites thematisches Spektrum ab. Die Forschungsaktivitäten bilden die Grundlage für die nationale Recht- und Regelsetzung zum Strahlenschutz und gewährleisten eine angemessene Erfüllung der Beratungs-, Regelungs- und Vollzugsaufgaben des Bundesamtes. Das wissenschaftliche Personal der Fachbereiche SG und SW ist kompetent, professionell und motiviert.

Der Wissenschaftsrat nimmt im Folgenden zu den Leistungen der Fachbereiche SG und SW sowie zu den Rahmenbedingungen für Forschungs- und Beratungstätigkeiten am BfS Stellung und spricht Empfehlungen aus, um die Qualitätssicherung in der Forschung zu gewährleisten, die internationale Konkurrenzfähigkeit des BfS zu erhalten und eine angemessene Aufgabenerfüllung am BfS auch zukünftig zu ermöglichen.

## *Zu Forschung und Entwicklung*

Die Fachbereiche Strahlenschutz und Gesundheit (SG) und Strahlenschutz und Umwelt (SW) haben ihre Forschungstätigkeiten seit der vergangenen Evaluation durch den Wissenschaftsrat im Jahr 2006 ausgebaut. |<sup>10</sup> Die Forschungsaktivitäten sind zumeist aktuell, relevant und dienen der Erfüllung der übrigen Amts-

|<sup>10</sup> Bei der vergangenen Evaluation durch den Wissenschaftsrat gab das BfS einen Forschungsanteil von 2 % an seinem gesamten Leitungsspektrum an. Derzeit beträgt der Forschungsanteil nach Auskunft des BfS im Fachbereich SG 35 % und im Fachbereich SW 15 %.

aufgaben, wie z. B. der Vorbereitung von Recht- und Regelsetzung, Überwachungs- und Kontrollaufgaben, Beratungsleistungen sowie der Öffentlichkeitsarbeit des BfS. Auf Basis der fachlichen Vorarbeiten des BfS ist die Bundesrepublik in der Lage, bei der Recht- und Regelsetzung zum Strahlenschutz auf europäischer und internationaler Ebene teilweise eine führende Rolle einzunehmen. Dies wird ausdrücklich gewürdigt. Auch die vom BfS in großem Umfang extramural vergebene Forschung leistet hierzu einen wesentlichen Beitrag. Die Rahmenbedingungen für Forschungstätigkeiten haben sich durch die Ausweitung der Forschungsanteile der Fachbereiche und die damit verbundene verbesserte Anerkennung von Forschungstätigkeiten als Dienstaufgabe in den vergangenen Jahren ebenfalls deutlich verbessert.

Gleichwohl hält der Wissenschaftsrat für eine qualitativ hochwertige Aufgabenwahrnehmung des Bundesamtes im Strahlenschutz mit Wirkung auf nationaler und internationaler Ebene eine weitere Verstärkung der Eigenforschung für notwendig. Dies gilt insbesondere für den Fachbereich SW, in dem aufgrund der umfangreichen Zuständigkeit für andere Amtsaufgaben die Forschungsaktivitäten insgesamt eingeschränkter sind als im Fachbereich SG. Auch der Bereich Risikokommunikation muss durch eigene Forschungstätigkeiten des BfS besser abgestützt werden. Zu diesem Zweck sollten dem wissenschaftlichen Personal größere Forschungsfreiräume gewährt und die Anreize für eigene Forschungsarbeiten der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter verstärkt und besser ausgestaltet werden. Im Fachbereich SW muss sichergestellt werden, dass der angestrebte Forschungsanteil von 15 % als Mindestanteil dauerhaft erreicht wird.

Der erfolgte Ausbau der Forschung ist bislang noch nicht hinreichend mit einer kohärenten und transparenten Strategie unterlegt. Zwar werden die bestehenden fach- und projektspezifischen Beratungsgremien des BfS zur Unterstützung der Forschungsausrichtung der betreffenden Arbeitsgruppen und Fachgebiete als wichtig und sinnvoll eingeschätzt; im Hinblick auf die übergreifende strategische Steuerung der Forschung des BfS und die Herausbildung eines klaren und den aktuellen Stand der Forschung reflektierenden Profils sieht der Wissenschaftsrat jedoch noch zusätzlichen Handlungsbedarf. Der Wissenschaftsrat bekräftigt daher seine Empfehlung aus dem Jahr 2006, einen übergreifenden, international besetzten wissenschaftlichen Beirat einzurichten, der die Fachbereiche SG und SW bei der Identifikation neuer Forschungsthemen (Vorlaufforschung) und bei der Schwerpunktsetzung unterstützt. Auch hinsichtlich der zukünftigen Vernetzung des BfS und der Besetzung wissenschaftlicher Leitungsstellen sollte der Beirat beratend tätig werden. Dabei sollte mittels einer *Compliance*-Richtlinie Interessenskonflikten vorgebeugt werden, die sich bei der Berufung von Beiratsmitgliedern aus der Funktion des BfS als Auftraggeber für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie der geringen Größe der Fachgemeinschaft ergeben könnten. Darüber hinaus sollte das BMUB dem BfS in der

übergreifenden strategischen Forschungsplanung größeren Handlungsspielraum gewähren.

Im Hinblick auf den Ausbau der Forschung am BfS erachtet der Wissenschaftsrat zudem eine größere Flexibilität in der Forschungsplanung für die Fachbereiche und in der Schwerpunktsetzung für notwendig. Um neue, innovative Themenstellungen kurzfristig am BfS bearbeiten zu können, sollte das Bundesamt in die Lage versetzt werden, einen Anteil von rund 10 % der wissenschaftlichen Stellen auf Postdoc-Niveau flexibel zu vergeben. Zudem sollte ein Graduiertenfonds eingerichtet werden, aus dem jährlich ca. zehn Stipendien für die Anfertigung von Promotionen in den Fachbereichen SG und SW finanziert werden können (s. u.).

Die Forschungstätigkeiten einiger Arbeitsgruppen bzw. Fachgebiete sind aufgrund des hohen Durchschnittsalters des wissenschaftlichen Personals und der sich teilweise problematisch gestaltenden Personalrekrutierung |<sup>11</sup> nicht abgesichert. Um den Kompetenzerhalt am BfS zu gewährleisten und die Bearbeitung wichtiger Forschungsthemen nachhaltig zu gewährleisten, sollte das BfS die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Personalgewinnung besser ausschöpfen, insbesondere durch eine intensivierete Nachwuchsförderung und verstärkte Kooperationen mit Hochschulen in der Lehre.

Im Zuge der Ausweitung der Forschungsaktivitäten konnten die Fachbereiche SG und SW auch ihre Publikationsleistungen verbessern, die angesichts der begrenzten dafür zur Verfügung stehenden personellen Ressourcen nun als gut zu bewerten sind. Besonders hervorzuheben sind hier z. B. die Gruppen Biologische Strahlenwirkungen/Biologische Dosimetrie, Strahlenepidemiologie/Strahlenrisiko, Ermittlung und Bewertung der Strahlenexposition von Patienten in Diagnostik und Therapie sowie die Abteilung Notfallschutz, denen es sehr gut gelingt, ihre Forschungsergebnisse in referierten und zum Teil internationalen Fachzeitschriften zu publizieren. Die Arbeitsgruppen „Exposition, Wirkungen und Risiken durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder; Anwendungen beim Menschen einschließlich Ultraschall“ und „Exposition, Wirkungen und Risiken durch optische Strahlung einschließlich UV-Strahlung; Anwendungen beim Menschen“ sowie der Fachbereich SW sollten ebenfalls eine Steigerung ihrer Veröffentlichungsleistungen anstreben. Auch bei extramuralen, vom BfS fachlich begleiteten Forschungsvorhaben muss das Bundesamt verstärkt darauf achten, dass Forschungsergebnisse in referierten internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht werden.

| <sup>11</sup> Gründe sind u. a. ein allgemeiner Nachwuchsmangel im Bereich Kerntechnik und Strahlenschutz sowie eine unattraktive Vergütung gegenüber der Industrie und anderen Einsatzfeldern für medizinisches Personal, die eine hohe Abwanderung zur Folge hat.

Die Einwerbung von Drittmitteln wird angesichts der eingeschränkten dafür zur Verfügung stehenden personellen Ressourcen als angemessen eingeschätzt. Der Wissenschaftsrat würdigt, dass der Fachbereich SG den Umfang seiner wettbewerblich, insbesondere in Programmen der EU eingeworbenen Drittmittel in den vergangenen Jahren deutlich ausbauen konnte. Auch der Fachbereich SW sollte sich um eine verstärkte Einwerbung von wettbewerblich vergebenen Drittmitteln bemühen. Insgesamt könnten beide Fachbereiche sowohl ihre Veröffentlichungsleistungen als auch die Drittmittelinwerbungen noch weiter verbessern.

Vor dem Hintergrund des empfohlenen Ausbaus der Forschung und dem Ziel eines flexiblen und innovativen Forschungsprogramms ist die Anzahl der wissenschaftlichen Nachwuchskräfte in den Fachbereichen SG und SW deutlich zu gering. Auch gemeinsame Lehrveranstaltungen mit Hochschulen sowie Weiterbildungen für externe Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden am BfS bisher nur vereinzelt durchgeführt. Das BfS sollte seinen Einsatz in der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung verstärken, z. B. durch die flexible Vergabe von rund 10 % der Stellen auf Postdoc-Niveau und die Einrichtung eines Graduiertenfonds (s. o.). Die Graduiertenförderung ist auch geeignet, um die Vernetzung der Fachbereiche SG und SW mit Universitäten voranzutreiben. Dabei muss eine angemessene Betreuung der Doktorandinnen und Doktoranden sowohl seitens der forschungsaktiven Bereiche des BfS als auch seitens der kooperierenden Universität gewährleistet werden, z. B. durch Elemente einer strukturierten Doktorandenausbildung. Darüber hinaus sollte sich das Bundesamt in der Nachwuchsförderung auch mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen besser vernetzen. Ferner sollten den wissenschaftlichen Beschäftigten Auslandsaufenthalte ermöglicht und Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aus dem Ausland zu Aufenthalten am BfS eingeladen werden.

Die Fachbereiche SG und SW haben ihre Vernetzungsaktivitäten in den vergangenen Jahren deutlich ausgebaut und unterhalten vielfältige Kooperationen mit Einrichtungen im In- und Ausland. In einigen europäischen und internationalen Gremien zum Strahlenschutz nimmt das BfS eine federführende Rolle ein. Besonders hervorzuheben ist die Zusammenarbeit mit dem benachbarten Helmholtz-Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HZM/HMGU), mit dem in der Forschung, Politikberatung und -entwicklung, Risikobewertung sowie in der Aus- und Weiterbildung kooperiert wird. Trotz einiger bestehender Kontakte sind Kooperationen der Fachbereiche SG und SW mit Hochschulen, z. B. für die gemeinsame Nachwuchsförderung, bislang insgesamt noch zu schwach ausgeprägt. Dies gilt insbesondere für die am Standort Berlin angesiedelten Arbeitsgruppen und Fachgebiete. Zur Qualitätssicherung in der Forschung sollte das BfS diese wie auch die Kooperationen mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen aktiv ausbauen. Das BfS sollte sein eigenes Lehrangebot erweitern und das wissenschaftliche Personal ermun-

tern, sich in der Erbringung von Hochschullehre an Universitäten und Hochschulen stärker zu engagieren. Dass Lehrtätigkeiten im Umfang von zwei Semesterwochenstunden nun als Dienstaufgabe des wissenschaftlichen Personals anerkannt werden, ist vor diesem Hintergrund wie auch im Sinne der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung positiv hervorzuheben.

Der Wissenstransfer aus den zahlreichen vom BfS extramural vergebenen Forschungsaufträgen gelingt gut und befördert die Aufgabenerfüllung des BfS. Dass extramural vergebene Vorhaben zum Teil inhaltlich vom BMUB und administrativ vom BfS begleitet werden, erscheint ungünstig. Da die Fachkompetenz vornehmlich am Bundesamt angesiedelt ist, sollte dieses die inhaltliche Begleitung übernehmen. Dort, wo das BfS für die fachliche Betreuung zuständig ist, nimmt es sie kompetent wahr.

#### *Zu wissenschaftsbasierten Dienst- und Beratungsleistungen*

Die wissenschaftsbasierten Dienstleistungen des BfS werden vom BMUB sehr geschätzt. Daneben stellt das Bundesamt auch für Dritte wichtige Dienste in hoher Qualität bereit und nimmt seine Kontroll- und Überwachungsaufgaben kompetent wahr. Die Bearbeitungszeiten des BfS bei Genehmigungsverfahren zur Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung gemäß § 23 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) oder zur Anwendung von Röntgenstrahlung am Menschen in der medizinischen Forschung § 28a Röntgenverordnung (RöV) |<sup>12</sup> sind mit drei bis neun Monaten auch im Hinblick auf den internationalen Standard unverträglich lang. Dies hat nicht nur zum Teil hohe Kosten für die Antragsstellerinnen und Antragssteller, sondern im internationalen Vergleich auch einen gravierenden Wettbewerbsnachteil für die medizinische Forschung in Deutschland sowie einen hohen volkswirtschaftlichen Schaden zur Folge. Um Deutschland zu einem konkurrenzfähigen Standort für klinische Studien der Phasen 1 bis 3 zu machen, muss das BfS seine Bearbeitungszeiten erheblich verkürzen. Dabei muss die 30-Tagesfrist des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) als maximale Bearbeitungszeit eingeführt werden. |<sup>13</sup> Dies gilt unabhängig von den vom BfS geplanten Maßnahmen zur Verkürzung der Bearbeitungszeiten durch einen teilweisen Übergang zu Anzeigeverfahren für klinische Studien mit Begleitdiagnostik. Eine zügige Umstellung auf diese Verfahren sollte geprüft werden. Auch die Bearbeitungszeiten des BfS für Probenverifikatio-

| <sup>12</sup> Im Folgenden: "Anwendung ionisierender Strahlung in der medizinischen Forschung".

| <sup>13</sup> Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zum Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), Bonn (Drs. 4199-14), Greifswald 2014, S. 13.

nen im Bereich der Inkorporationsüberwachung |<sup>14</sup> sind zu lang und müssen dringend verkürzt werden. Ringversuche, die das Bundesamt für die für Radioaktivitätsmessungen zuständigen bundesweiten Messstellen anbietet, müssen vom BfS regelmäßig durchgeführt werden. In der Risikokommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zum Strahlenschutz hat das BfS national wichtige Aufgaben, sollte diesen allerdings größeres Gewicht beimessen.

#### *Zu Organisation und Ausstattung*

Die Kommunikation und Koordination zwischen dem BfS und dem BMUB funktioniert überwiegend gut. Spannungen ergeben sich gelegentlich im Hinblick auf die Darstellung von Forschungsergebnissen gegenüber der Öffentlichkeit. Das BMUB gewährt den Fachbereichen SG und SW bei der Initiierung, Durchführung und Betreuung von Forschungsvorhaben angemessene Freiräume.

Die personelle Ausstattung beider Fachbereiche ist insgesamt knapp und einige Arbeitsgruppen bzw. Fachgebiete sind deutlich unterbesetzt. Insbesondere in den Arbeitsgruppen „Medizinische Stellungnahmen zu strahlenhygienischen Fragen und in Genehmigungsverfahren nach § 23 StrlSchV und § 28a RöV“, „Exposition, Wirkungen und Risiken durch optische Strahlung einschließlich UV-Strahlung, Anwendungen beim Menschen“ sowie in der Abteilung Notfallschutz bedarf es dringend einer verbesserten Personalausstattung, um eine angemessene Aufgabenerfüllung zu gewährleisten.

Am BfS gestaltet sich eine kurzfristige und temporäre Befassung mit aktuellen, gesellschaftlich relevanten Fragestellungen schwierig; zudem ist der Kompetenzerhalt aufgrund der Altersstruktur des wissenschaftlichen Personals in einigen Bereichen derzeit gefährdet. Das BfS sollte sich daher – im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten und unter Berücksichtigung des Stellenplans – darum bemühen, maximale Flexibilität bei der Stellenbesetzung zu erreichen. Das BMUB sollte prüfen, ob dem BfS in der Personalbewirtschaftung mehr Gestaltungsmöglichkeiten eingeräumt werden können. So sollte die nachhaltige Bearbeitung wichtiger Themen in den Fachbereichen SG und SW u. a. mit Hilfe überlappender Stellenbesetzungen gesichert werden. Im Hinblick auf die Haushaltsbewirtschaftung sollte die Möglichkeit der analogen Anwendung des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes auf die Bundesämter geprüft werden.

Über die genannten Empfehlungen zur Verbesserung der Personalausstattung hinaus sollte das BfS alle Möglichkeiten ausschöpfen, um ein attraktives und familienfreundliches Arbeitsumfeld für die wissenschaftlichen Beschäftigten zu schaffen. Der Wissenschaftsrat unterstützt die Bemühungen des BfS, Zulagen

| <sup>14</sup> Regelmäßige Überprüfung der Strahlenbelastung beruflich strahlenexponierter Personen.

gewähren zu dürfen, um insbesondere medizinisches Personal längerfristig am BfS zu halten. Das Bundesamt sollte zudem seine Außendarstellung gegenüber Hochschulen, potenziellen Bewerberinnen und Bewerbern wie auch der Öffentlichkeit verbessern und dazu seine Öffentlichkeitsarbeit modernisieren.

Der Umweltforschungsplan (UFOPLAN), aus dem die extramurale Forschung u. a. des BfS finanziert wird, ist gut ausgestattet. Die Forschungsinfrastruktur und IT-Ausstattung der Fachbereiche SG und SW sind zum Teil nicht auf dem neuesten Stand, für die derzeitige Nutzung jedoch überwiegend ausreichend. Im Hinblick auf die Laborausstattung im Bereich Radioökologie/-chemie am Standort Neuherberg ist eine Anpassung an den Stand der Technik erforderlich, die möglicherweise durch eine Bündelung der Radioökologie am Standort Berlin erzielt werden könnte. Das BfS sollte diese Option in Erwägung ziehen.

Der Wissenschaftsrat unterstützt die Bemühungen des BfS, den zum Teil schwierigen Zugang zu Literatur vor allem durch eine Umstellung von Präsenz- auf Online-Ressourcen zu verbessern.

Der Wissenschaftsrat bittet das BMUB zeitnah, spätestens in drei Jahren, über die Umsetzung der Empfehlungen zu berichten. Über die Verkürzung der Bearbeitungszeiten für Genehmigungsanträge zur Anwendung ionisierender Strahlung in der medizinischen Forschung bittet der Wissenschaftsrat das BMUB, bereits in einem Jahr zu berichten.



Anlage: Bewertungsbericht  
zum **Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)**, Salzgitter  
**2014**

Drs 3864-14  
Köln 30.06.2014



---

<b>Vorbemerkung</b>	<b>21</b>
<b>A. Ausgangslage</b>	<b>22</b>
<b>A.I Entwicklung und Aufgaben</b>	<b>22</b>
I.1 Entwicklung	22
I.2 Aufgaben	23
I.3 Positionierung der Einrichtung im fachlichen Umfeld	24
<b>A.II Arbeitsschwerpunkte</b>	<b>25</b>
II.1 Forschung und Entwicklung	28
II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen, Beratungs- und Informationsleistungen	33
II.3 Kooperationen	36
II.4 Qualitätssicherung	37
<b>A.III Organisation und Ausstattung</b>	<b>39</b>
III.1 Organisation	39
III.2 Ausstattung	42
<b>A.IV Künftige Entwicklung</b>	<b>47</b>
<b>B. Bewertung</b>	<b>51</b>
<b>B.I Zur Bedeutung</b>	<b>51</b>
<b>B.II Zu den Arbeitsbereichen</b>	<b>52</b>
II.1 Zur Forschung	52
II.2 Zu den Kooperationen	59
II.3 Zur Qualitätssicherung	59
<b>B.III Zu Organisation und Ausstattung</b>	<b>60</b>
III.1 Zur Organisation	60
III.2 Zur Ausstattung	61
<b>Anhang</b>	<b>63</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>80</b>



---

# Vorbemerkung

Der vorliegende Bewertungsbericht zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter ist in zwei Teile gegliedert. Der darstellende Teil ist mit der Einrichtung und den Zuwendungsgebern abschließend auf die richtige Wiedergabe der Fakten abgestimmt worden. Der Bewertungsteil gibt die Einschätzung der wissenschaftlichen Leistungen, Strukturen und Organisationsmerkmale wieder.

---

# A. Ausgangslage

## A.1 ENTWICKLUNG UND AUFGABEN

---

### I.1 Entwicklung

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wurde im Jahr 1989 durch Errichtungsgesetz als eine selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) |<sup>15</sup> mit Sitz in Salzgitter gegründet. Ziel der Gründung war es, die Aufgaben des Bundes in den Bereichen Strahlenschutz, kerntechnische Sicherheit und Entsorgung radioaktiver Abfälle, für die bis dahin nachgeordnete Behörden mehrerer Ressorts zuständig waren |<sup>16</sup>, in einer einzigen Einrichtung zu bündeln.

Die Fachbereiche Sicherheit in der Kerntechnik und Sicherheit nuklearer Entsorgung sowie die Zentralabteilung wurden am Hauptsitz des BfS in Salzgitter eingerichtet. Der Fachbereich Strahlenschutz und Umwelt wurde nach der Wiedervereinigung mit seinem Hauptsitz in Berlin-Karlshorst auf dem Gelände des früheren Staatlichen Amtes für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR – im Wesentlichen mit Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des früheren SAAS – neu aufgebaut. Der Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit ist am Standort Oberschleißheim-Neuherberg bei München angesiedelt. Weitere Standorte des BfS befinden sich in Freiburg, Bonn, Rendsburg, Morsleben, Remlingen (Asse) sowie Gorleben.

| <sup>15</sup> Bis zum 17.12.2013 lautete die Bezeichnung Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).

| <sup>16</sup> Das Institut für Strahlenhygiene des ehemaligen Bundesgesundheitsamtes, das Institut für Atmosphärische Radioaktivität des ehemaligen Bundesamtes für Zivilschutz sowie die Abteilung Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt wurden als ein Fachbereich in das BfS eingegliedert.

Gemäß § 2 des Errichtungsgesetzes vom 9. Oktober 1989 (BGBl. I S. 1830) |<sup>17</sup> erfüllt das Bundesamt für Strahlenschutz Aufgaben des Bundes auf den Gebieten des Strahlenschutzes einschließlich der Strahlenschutzvorsorge sowie der kerntechnischen Sicherheit, des Transports und der Entsorgung radioaktiver Stoffe und Abfälle, insbesondere der Errichtung und des Betriebs von Endlagern. Das BfS unterstützt das BMUB zudem bei der Wahrnehmung der Bundesaufsicht über die Reaktorsicherheit. Es leistet fachliche und wissenschaftliche Vorarbeiten für Rechtsetzungsverfahren und übernimmt die fachliche Vorbereitung für die Fortschreibung von untergesetzlichen Regeln und Richtlinien zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz. Schließlich vertritt das Amt die Bundesrepublik Deutschland im Auftrag des BMUB auf den von ihm bearbeiteten Feldern in nationalen und internationalen Fachgesellschaften und Gremien. |<sup>18</sup>

Das BfS sieht es als seine Aufgabe an, den Strahlenschutz und die diesbezügliche Forschung national und international zu stärken. Um die fachlichen Grundlagen zur Weiterentwicklung des Strahlenschutzes und des Strahlenschutzrechts bereitzustellen, wertet das Amt wissenschaftliche Ergebnisse aus eigener und extramuraler Forschung aus und leitet daraus konkrete Handlungsempfehlungen für die politischen Entscheidungsträger ab. Auf internationaler Ebene bringt es sich nach eigenen Angaben strategisch, konzeptionell und operativ insbesondere in die europäische Strahlenschutzforschung ein.

Laut dem BfS werden Erkenntnisse des Strahlenschutzes praxisorientiert für die Wahrnehmung der eigenen Aufgaben des Amtes eingesetzt, insbesondere im Bereich der Entsorgung radioaktiver Abfälle. |<sup>19</sup>

Über seine gesetzlichen Aufgaben hinaus versteht sich das BfS als Dienstleister für Bürgerinnen und Bürger, weitere Bundesministerien und die öffentliche Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft, Medizin, Medien sowie Verbände.

Eigene Forschung und Entwicklung nehmen nach Einschätzung des BfS im Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit (SG) 35 %, Beratungsleistungen

|<sup>17</sup> Geändert durch Artikel 4 Abs. 25 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S.3154).

|<sup>18</sup> Daneben sind dem BfS weitere Aufgabenbereiche zugewiesen bzw. durch das BMUB übertragen worden, z. B. gemäß dem Atomgesetz (AtG), der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch Röntgenstrahlen (RöV) und der Verordnung über den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen (StrlSchV).

|<sup>19</sup> Beispiele hierfür sind die Untersuchung von Zutrittslösungen aus der Schachtanlage Asse II durch den Fachbereich SW und das Untersuchungsprogramm des Fachbereichs SG für Beschäftigte der Schachtanlage Asse II im Hinblick auf radiologisch beeinflusste gesundheitliche Belastungen durch die Tätigkeit in der Schachtanlage.

und Beschaffung von wissenschaftlichen Informationen für das BMUB 15 % und die Wahrnehmung von dem BfS per Gesetz übertragenen Überwachungs-, Prüf-, Kontroll- und Untersuchungsaufgaben 25 % der Tätigkeiten des wissenschaftlichen Personals in Anspruch. Für die Bereitstellung von Serviceleistungen für das BMUB, Dritte und die Öffentlichkeit werden 10 % der Kapazitäten des wissenschaftlichen Personals aufgewendet. 5 % entfallen auf Ausbildungs- und 10 % auf sonstige Tätigkeiten.

Im Fachbereich Strahlenschutz und Umwelt (SW) nimmt eigene Forschung und Entwicklung nach Einschätzung des BfS 15 %, Beratungsleistungen und Beschaffung von wissenschaftlichen Informationen für das BMUB 20 % und die Wahrnehmung von dem BfS per Gesetz übertragenen Überwachungs-, Prüf-, Kontroll- und Untersuchungsaufgaben 40 % der Tätigkeiten des wissenschaftlichen Personals in Anspruch. Auf die Bereitstellung von Serviceleistungen für das BMUB, Dritte und die Öffentlichkeit entfallen 15 %, auf ausbildungsbezogene Tätigkeiten 5 % und auf sonstige Aktivitäten ebenfalls 5 % der Kapazitäten des wissenschaftlichen Personals.

### 1.3 Positionierung der Einrichtung im fachlichen Umfeld

Das BfS sieht sich als die zentrale Einrichtung zur Unterstützung und Beratung des BMUB bei der Weiterentwicklung des Strahlenschutzrechts und als die Schnittstelle zwischen Politik und Wissenschaft auf dem Feld des Strahlenschutzes. Neben dem BfS seien auch die Strahlenschutzkommission im Bereich Strahlenschutz, die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) im Bereich Notfallschutz sowie weitere Behörden, z. B. das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), beratend für das BMUB tätig. Die besondere Positionierung des BfS bei der Beratung und Unterstützung des BMUB liege im Bereich der Bewertung von Strahlenrisiken, der Vorsorge sowie der Entwicklung und praktischen Durchführung von Strahlenschutzmaßnahmen.

Darüber hinaus sei das BfS national die einzige Einrichtung, die auf Basis seiner gesetzlichen Aufgaben in allen Bereichen der Strahlenschutzforschung aktiv sei. Eine vergleichbare Breite der Forschung habe es in der Vergangenheit am Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HZM/HMGU) gegeben; hier sei jedoch – wie generell im universitären Bereich und bei den Großforschungseinrichtungen – ein Abbau der Forschungsaktivitäten zum Thema Strahlenschutz zu beobachten.

Insgesamt stelle die Breite des Themen- und Handlungsspektrums des BfS ein nationales Alleinstellungsmerkmal im Arbeitsfeld Strahlenschutz dar.

Auf internationaler Ebene ist das BfS Partner und Mitglied in Aktivitäten der *International Atomic Energy Agency (IAEA)*, der *Organisation for Economic Co-operation*

and Development – Nuclear Energy Agency (OECD-NEA) sowie in der World Health Organization (WHO) als benanntes Kooperationszentrum für Strahlenschutz. Zum Teil hat das BfS in den Gremien eine leitende oder koordinierende Funktion inne. Nach Angaben des Amtes forschen international auf Augenhöhe mit dem BfS v. a. die folgenden Strahlenschutzeinrichtungen: das *Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire* (IRSN) in Frankreich, *Public Health England* im Vereinigten Königreich, *Belgian Nuclear Research Centre* (SCK-CEN) in Belgien, das *Instituto Superiore di Sanità* in Italien, das *Säteilyturvakeskus* (STUK) in Finnland sowie die Großforschungseinrichtungen *Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives* (CEA) in Frankreich und das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HZM/HMGU) in Deutschland.

Eine enge Vernetzung des BfS in der nationalen und europäischen Forschungslandschaft im Bereich der Strahlenschutzforschung soll dem strategischen Ziel des BfS dienen, forschende Strahlenschutzkompetenz im BfS und in den das BfS umgebenden Instituten zu erhalten, weiterzuentwickeln und ggf. beim Wiederaufbau zu unterstützen. Daher sind Überschneidungen zwischen den Aktivitäten des BfS und denen der weiteren Einrichtungen nach Angaben des Amtes in gewissem Maße erwünscht und werden vom BfS gefördert. Vorhandene spezielle Kompetenzen und Ressourcen, z. B. des HZM/HMGU, werden gezielt im Rahmen der Zusammenarbeit genutzt und nicht eigens im BfS aufgebaut. Allerdings ist das BfS darauf angewiesen, dass diese auch langfristig und für das BfS nutzbar bleiben.

## **A.II ARBEITSSCHWERPUNKTE**

---

Im Zeitraum von 2008 bis 2012 lagen die Schwerpunkte der Arbeit des BfS im Aufgabenfeld Strahlenschutz |<sup>20</sup> im Bereich der ionisierenden Strahlung auf 1) der Ermittlung und Bewertung von Strahlenexpositionen, 2) der Untersuchung von Strahlenwirkungen und Bewertung von Strahlenrisiken, 3) der Weiterentwicklung von Strahlenschutzstandards, 4) der Erarbeitung von Empfehlungen zu Strahlenschutzmaßnahmen sowie 5) der Risikokommunikation. Im Bereich der nicht-ionisierenden Strahlung (Elektromagnetische Felder, UV, Optische Strahlung) stand die Risikobewertung und darauf basierend die Weiterentwicklung von Strahlenschutzstandards mit dem Ziel, Regelungen für das gesamte

|<sup>20</sup> Die wissenschaftlichen Arbeiten des BfS im Aufgabenfeld Strahlenschutz werden überwiegend in den Fachbereichen Strahlenschutz und Gesundheit (SG) sowie Strahlenschutz und Umwelt (SW) erbracht. Die in den Fachbereichen SK und SE wahrgenommenen wissenschaftlichen Aufgaben werden in der folgenden Darstellung nicht berücksichtigt. Grundsätzlich sind laut dem BfS die Aufgaben aller Fachbereiche eng miteinander verzahnt.

Frequenzband zu schaffen und Vorstellungen der Strahlenhygiene und der Expositionsminde rung in die Diskussion einzubringen, im Zentrum der Tätigkeiten.

#### *Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit*

Das Aufgabenspektrum des Fachbereichs Strahlenschutz und Gesundheit (SG) umfasst neben Vollzugsaufgaben nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung die Ermittlung und Fortentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik, die Beratung des BMUB sowie die Kommunikation und Kooperation in Fachfragen mit öffentlichen Einrichtungen und der Bevölkerung. Im Mittelpunkt der Forschung steht in den Grundlagendisziplinen Strahlenbiologie und Strahlenepidemiologie die Ermittlung von Gesundheitsrisiken im Zusammenhang mit einer Strahlenexposition. Aktuelle Schwerpunkte sind die folgenden:

- \_ Wirkung und Risiko ionisierender Strahlung: Im Fokus stehen die quantitative Abschätzung der Höhe des strahlenbedingten Gesundheitsrisikos mittels epidemiologischer Studien sowie die Erforschung von Wirkmechanismen auf biologischer Ebene mit dem Ziel, gesundheitliche Risiken für den Menschen zu bewerten.
- \_ Berufliche Strahlenschutzüberwachung: Die Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet soll Beiträge zur Anpassung der dosimetrischen Verfahren und der Maßnahmen zur Minimierung der Strahlenexposition (ALARA-Prinzip) an neue Expositionssituationen, technische Neuentwicklungen sowie geänderte rechtliche Anforderungen leisten.
- \_ Strahlenschutz in der Medizin: Zielstellung der Forschung ist der Schutz des Menschen vor unnötigen oder unnötig hohen Strahlenexpositionen durch Strahlendiagnostik und Strahlentherapie. Hierzu werden Daten zur Häufigkeit und Dosis spezifischer diagnostischer Strahlenanwendungen erhoben. Daneben werden Konzepte zur Rechtfertigung und Optimierung medizinischer Strahlenanwendungen erarbeitet.
- \_ UV-Strahlung, sichtbares Licht und Infrarotstrahlung: Zur Analyse und Bewertung der gesundheitlichen Risiken für den Menschen wird die Höhe des Gesundheitsrisikos auf Grundlage der biologischen Wirkmechanismen optischer Strahlung abgeschätzt und die Exposition durch natürliche wie künstlich erzeugte optische Strahlung mittels Messungen, Simulationsprogrammen und Probandenstudien erfasst. Auf Basis der ermittelten gesundheitlichen Risiken werden Präventionsmaßnahmen mit dem Ziel eines wirksamen Gesundheitsschutzes entwickelt.
- \_ Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder: Die Exposition der Bevölkerung wird erfasst und gesundheitlich bewertet. Vor dem Hintergrund der Entwicklung und Verbreitung neuer Technologien sowie den Herausfor-

derungen der Energiewende, die einen raschen Wandel der Expositionsszenarien mit sich bringen, ist eine zeitnahe Abschätzung möglicher gesundheitlicher Risiken das Ziel. Darüber hinaus berät das BfS in diesen Fragen das BMUB (z. B. bei der Novellierung der 26. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV)) und begleitet den Stromnetzausbau durch Öffentlichkeitsarbeit zu dem Aspekt Strahlenschutz.

#### *Fachbereich Strahlenschutz und Umwelt*

Der Fachbereich Strahlenschutz und Umwelt (SW) erfüllt wissenschaftliche und administrative Aufgaben auf dem Gebiet des Strahlenschutzes von Mensch und Umwelt. Zur Lösung anwendungsspezifischer Probleme des Strahlenschutzes beschäftigt sich der Fachbereich mit der Ermittlung und Überwachung von Strahlenexpositionen durch natürliche und künstliche Quellen, der Entwicklung und Verbesserung der dazu benötigten Methoden, der Beurteilung von Situationen, die zu erhöhten Strahlenexpositionen von Mensch und Umwelt führen können, sowie mit Einschätzungen über die Notwendigkeit und Wirkung technischer und organisatorischer Maßnahmen des Strahlenschutzes. Dazu gehören insbesondere Aufgaben im Rahmen des radiologischen Notfallschutzes. Dem Fachbereich obliegt es zudem, als Leitstelle des Bundes die Emissions- und Immissionsüberwachung für die Bereiche Ortsdosis, Grundwasser, Trinkwasser, Abwasser, Klärschlamm und Fortluft durchzuführen sowie hierfür durch Vergleichsanalysen einen bundeseinheitlichen Qualitätsstandard sicherzustellen. Derzeitige Forschungsschwerpunkte sind die folgenden:

- \_ Radioökologische Modelle: Ziel der Forschungsarbeiten ist die Verfeinerung von Modellen, mit Hilfe derer Prozesse der Freisetzung radioaktiver Stoffe in die Umwelt beschrieben werden. Dies beinhaltet insbesondere die Identifizierung, Aufklärung und mathematische Beschreibung der entsprechenden Schlüsselprozesse. Diese Forschungsarbeiten sind aus Sicht des BfS von besonderer Bedeutung, da die Erbringung von Sicherheitsnachweisen verpflichtend für den Betrieb und die Schließung von Endlagern sei.
- \_ Radiochemische Nachweismethoden: Das BfS entwickelt radiochemische Nachweismethoden, um Veränderungen der Zusammensetzung der in der Schachtanlage Asse II auftretenden Lösungen zu detektieren. Künftig sollen Verfahren zur Bestimmung von anorganischem und organischem C-14 entwickelt werden. Zudem sollen Informationen über die chemische Natur der eingelagerten Verbindungen gewonnen werden.
- \_ Radon: Die Forschungsarbeiten des BfS zur Strahlenexposition durch Radon in Wohnräumen und Arbeitsplätzen zielen auf die Entwicklung neuer Verfahren zur Messung der Luftwechselraten parallel zu Radonmessungen ab. Ferner sollen in Zukunft systematische Messungen der Radonexposition an Arbeitsplätzen vorgenommen werden, um Schutzmaßnahmen zu definieren.

– Überwachung und Bewertung der Umweltradioaktivität: Ziel der diesbezüglichen Forschungsarbeiten des BfS ist die Weiterentwicklung des *Realtime Online Decision Support System* (RODOS), eines Entscheidungshilfesystems, welches Vorhersagen über die zu erwartende Strahlendosis im Fall eines nuklearen Unfalls erstellt. Neuerungen in Bezug auf die Messtechnik dienen der Weiterentwicklung spektrometrierender Sonden, die mittels Energieauflösung die Detektion und Identifikation künstlicher Radionuklide ermöglichen. Das BfS hat Untersuchungen zum anlagenexternen Notfallschutz bei schwersten Kernkraftwerksunfällen durchgeführt, um die neuen Erkenntnisse aus dem Unfallablauf in Fukushima auf Deutschland übertragen zu können.

## II.1 Forschung und Entwicklung

### II.1.a Forschungsplanung und -koordinierung

Im Forschungsprogramm sind die Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkte des BfS festgelegt. Es wird für einen Zeitraum von fünf Jahren erstellt und im Rhythmus von zwei Jahren aktualisiert bzw. fortgeschrieben. Das BfS erarbeitet sein Forschungsprogramm in Rückkopplung mit Einrichtungen bzw. Gremien aus dem Bereich des Strahlenschutzes und diesbezüglichen Programmen, z. B. im Rahmen des Kompetenzverbundes Strahlenschutz auf nationaler Ebene und im internationalen Bereich in den strategischen Forschungsprogrammen der *Multidisciplinary European Low Dose Initiative* (MELODI), der *European Radioecology Alliance* (ALLIANCE), der *European Platform on Preparedness for Nuclear and Radiological Emergency Response and Recovery* (NERIS) sowie der *European Radiation Dosimetry Group* (EURADOS). Das BfS leitet derzeit innerhalb von MELODI die Arbeitsgruppe zur Entwicklung des strategischen Forschungsprogramms sowie für alle Plattformen gemeinsam eine Arbeitsgruppe zur Etablierung eines gemeinsamen Programms zur Strahlenschutzforschung in Europa und zur Empfehlung von Forschungsprioritäten.

Die Forschungsfelder des BfS sind weitgehend durch das Ministerium sowie gesetzlich vorgegeben. Das BfS hat nach eigenen Angaben jedoch die Möglichkeit und den Auftrag, auf Basis seiner fachlichen und wissenschaftlichen Tätigkeiten und Expertise aktiv von sich aus Themen und Fragestellungen an das BMUB heranzutragen. Neue Forschungsthemen ergäben sich aus politischen Entscheidungsprozessen, wie z. B. der Standortauswahl für ein Endlager, oder technologischen Entwicklungen, wie z. B. der Zunahme des Mobilfunks, aber auch aus der Bewertung des Standes von Wissenschaft und Technik.

In die Erstellung und Fortschreibung des Forschungsprogramms finden zum einen Fragen, die sich aus laufenden und abgeschlossenen Forschungsvorhaben ergeben, und durch Konferenzen und Kooperationen gewonnene Erkenntnisse Eingang. Zum anderen werden sich abzeichnende technologische Entwicklun-

gen und gesellschaftliche Veränderungen in der Lebensführung sowie übergeordnete politische Zielsetzungen berücksichtigt.

Die konkrete, inhaltliche Ausgestaltung der thematischen Schwerpunkte bei der Fortschreibung des Forschungsprogramms obliegt den Fachabteilungen des BfS. Nach BfS-interner Abstimmung wird das fortgeschriebene Forschungsprogramm an das zentrale Forschungs koordinierungsreferat im BMUB und an die fachlich zuständige Unterabteilung des BMUB zur Schlussabstimmung übersandt. Soweit sich bei der vom Forschungs koordinierungsreferat durchgeführten BMUB-internen Endabstimmung noch redaktionelle Ergänzungen, Klarstellungen und Anregungen ergeben, werden diese durch das BfS eingearbeitet.

Im Auftrag des BMUB vergibt das BfS Forschungsvorhaben an Forschungseinrichtungen aus Mitteln des Umweltforschungsplans (UFOPLANs) des Ministeriums. Die jährliche Aufstellung des UFOPLANs erfolgt in Abstimmung mit dem BMUB. Das BfS bringt eigene Vorschläge für Vorhaben der extramuralen Resortforschung in den UFOPLAN ein.

Nach Schätzungen des Amtes macht Vorlaufforschung einen Anteil von 30 bis 50 % der Strahlenschutzforschung aus.

#### II.1.b Publikationen und wissenschaftliche Tagungen

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fachbereiche SW und SG haben in den Jahren 2010 bis 2012 insgesamt 110 Aufsätze (SG: 69, SW: 41) in referierten und 53 Aufsätze (SG: 44, SW: 9) in nicht-referierten Fachzeitschriften sowie vier Monographien (alle SG) publiziert und 317 Vorträge (SG: 216, SW: 101) bei nationalen und internationalen Veranstaltungen gehalten. Die nach Einschätzung des BfS wichtigsten Publikationen der beiden Fachbereiche im Zeitraum 2010 bis 2012 sind dem Anhang 7 zu entnehmen. Die vom BfS im Eigenverlag herausgegebenen Schriften und Berichte werden der Öffentlichkeit und den Fachgemeinschaften kostenfrei über das Digitale Online Repositorium und Informations-System (DORIS) des BfS im Internet zugänglich gemacht. In den Jahren 2010 bis 2012 wurden insgesamt 98 Dokumente veröffentlicht; sieben davon gehen direkt auf den Fachbereich SG und zehn auf den Fachbereich SW zurück. |<sup>21</sup>

|<sup>21</sup> Die übrigen Berichte entstammen der Schriftenreihe "Resortforschungsberichte zur kerntechnischen Sicherheit und zum Strahlenschutz" (Autorschaft liegt bei Auftragnehmern), der Reihe "BfS-Schriften", die z. T. ebenfalls auf die Arbeit der Fachbereiche zurückgehen, oder sind den Fachbereichen SK und SE zuzuordnen. Eine der 98 Veröffentlichungen wird durch das BMUB herausgegeben und enthält Beiträge des BfS.

Das BfS führt darüber hinaus auch eigene Fachgespräche auf nationaler und internationaler Ebene durch, um den Anschluss an aktuelle theoretische und methodische Entwicklungen sicherzustellen.

#### II.1.c Drittmittel

Die Einwerbung von Drittmitteln durch das BfS ist darauf ausgerichtet, einen Beitrag zur Vertiefung eigener Kompetenzen zu leisten. In den Jahren 2010 bis 2012 verausgabten die Fachbereiche SG und SW zusammen rund 1,19 Mio. Euro an Drittmitteln. Davon entfielen rund 1,15 Mio. Euro auf den Fachbereich SG und rund 37 Tsd. Euro auf den Fachbereich SW (vgl. Anhang 6). |<sup>22</sup>

Drittmittel aus EU-Förderprogrammen zum Strahlenschutz machten im genannten Zeitraum rund 98 % der verausgabten Mittel aus. Sie werden vom BfS gemeinsam mit internationalen Partnern eingeworben. Der verbleibende Anteil entfällt auf Drittmittel, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und vom Bundesministerium des Innern (BMI) eingeworben wurden.

Eine Einwerbung von Mitteln der DFG erweist sich nach Angaben des BfS als schwierig, da Forschungsprojekte mit einem Bezug zum Strahlenschutz im Hinblick auf die Amtsaufgaben des BfS nicht von der DFG gefördert werden. Auch die Einwerbung von Forschungsmitteln aus der Industrie ist nach Auskunft des BfS problematisch, da hiermit Fragen der Unabhängigkeit bzw. der externen Einflussnahme berührt würden. Sie wird daher nicht angestrebt.

Das Einwerben von Drittmitteln erfolgt in einer im jeweiligen Fachbereich abgestimmten Weise und wird von den thematisch zuständigen Facheinheiten initiiert. Materielle Anreize für die Einwerbung von Drittmitteln gibt es nicht.

#### II.1.d Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses und Beteiligung an der Hochschullehre

Nachwuchskräfte haben die Möglichkeit, am BfS ihre wissenschaftlichen Abschlussarbeiten wie Bachelor- und Masterarbeiten sowie Promotionen in den Fachstrukturen des BfS unter Nutzung der Infrastruktur und Expertise des Amtes durchzuführen. Eigene Haushaltsmittel stehen dem BfS für die Nachwuchs-

|<sup>22</sup> Das BfS weist darauf hin, dass die Drittmitteleinnahmen der Jahre 2010 bis 2012 mit 2,1 Mio. Euro deutlich höher als die Drittmittelausgaben sind, da zu Projektbeginn jeweils eine relativ hohe Vorauszahlung erfolgt. Nicht benötigte Mittel werden auf die kommenden Haushaltsjahre übertragen und dienen der Reservierung zukünftiger Projektausgaben. Der weitere Teil der Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben dient der Abdeckung der Leistungen des Stammpersonals, der Bereitstellung von Infrastruktur und nicht direkt abrechenbarer Verwaltungsleistungen. Dieser Betrag wird dem Stammhaushalt pauschal nach Projektende zur Verfügung gestellt. Eine Aufteilung zwischen den vorgenannten Aufwendungen ist nicht möglich.

förderung nicht zur Verfügung. Die Finanzierung erfolgt daher z. T. über EU-Drittmittelforschung, Zeitstellen und Sachmittel. Im Berichtszeitraum wurden am BfS zwei Promotionen abgeschlossen; drei Promotionsvorhaben werden derzeit durchgeführt. Daneben werden Praktikantinnen bzw. Praktikanten betreut, die eine Finanzierung durch die *International Atomic Energy Agency* (IAEA) erhalten. Das BfS ermutigt auch qualifizierte eigene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, auf Gebieten zu promovieren, die in die Zuständigkeit des BfS fallen.

Von 2010 bis 2012 waren 13 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS aktiv in die Hochschullehre an sieben Hochschulen in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz sowie in Italien eingebunden. Im Jahr 2012 lag die gesamte Lehrtätigkeit bei 196 (Zeit-)Stunden.

#### II.1.e Transfer in die Praxis

Der Transfer der Forschungsergebnisse des BfS in die Praxis erfolgt in Form von Vorschlägen zur Verbesserung des Vollzugs im praktischen Strahlenschutz (z. B. durch die Erstellung von Richtlinien und Richtwerten), Initiativen zur Einführung verbesserter Strahlenschutzregelungen und im Rahmen der fachlichen Unterstützung des BMUB bei der Gesetzgebung. Im radiologischen Notfallschutz werden die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse direkt in die angewandten Expertensysteme (z. B. Entscheidungshilfesysteme, Messnetze) aufgenommen. Ergebnisse, die sich auf Methodenentwicklungen beziehen, werden über Messanleitungen, Fachgespräche, Leitstellensitzungen |<sup>23</sup> oder durch die eigene Anwendung, z. B. im Bereich der Messungen der Kontrollrichtlinie für Emissionen und Immissionen, in die Praxis transferiert.

Die Zusammenarbeit mit Fachverbänden, Interessenverbänden und anderen Organisationen ist Teil der Aufgabenerfüllung des BfS. |<sup>24</sup> Zudem sind Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS im Bereich der Normung auf nationaler und internationaler Ebene tätig (z. B. DIN, ISO).

#### II.1.f Extramurale Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsleistungen

Forschungs- und Entwicklungsaufträge der extramuralen Ressortforschung auf dem Gebiet des Strahlenschutzes vergibt das BfS im Rahmen der Auftragsfor-

|<sup>23</sup> Im Rahmen der Leitstellenfunktion des BfS.

|<sup>24</sup> Beispielhaft zu nennen sind der Bundesverband der Baustoffindustrie, der Fachverband für Strahlenschutz, der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW), der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) sowie medizinische Fachgesellschaften.

schung zum weitaus überwiegenden Anteil als Verträge und zu einem geringeren Anteil als Zuwendungen. |<sup>25</sup>

Die extramurale Ressortforschung zum Strahlenschutz ist Bestandteil des UFOPLANS des BMUB. Für die Vergabe werden auf Basis des Forschungsprogramms des BfS jährlich Projekte für den UFOPLAN des Folgejahres konzipiert und mit dem BMUB abgestimmt. Zur Vergabe der Forschungsaufträge stellt das BMUB dem BfS Haushaltsmittel zur Bewirtschaftung bereit. Zusätzlich standen dem BfS im Evaluationszeitraum Restmittel aus dem Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramm zur Auftragsvergabe zur Verfügung.

Im Zeitraum von 2010 bis 2012 hat das BfS extramurale Forschungsprojekte in Höhe von rund 14 Mio. Euro vergeben. Rund 5,3 Mio. Euro davon erhielten Universitäten und Fachhochschulen, knapp 3 Mio. Euro überregional finanzierte Forschungseinrichtungen, 59 Tsd. Euro andere Ressortforschungseinrichtungen, rund 1,9 Mio. Euro private Forschungseinrichtungen, rund 3 Mio. Euro die Wirtschaft und 785 Tsd. Euro sonstige Einrichtungen.

Die Vergabeverfahren unterliegen bei Verträgen den „Allgemeinen Bestimmungen für die Vergabe von Leistungen – VOL/A“ für öffentliche Auftraggeber. Im Fall von Zuwendungen werden die Vorschriften der Bundeshaushaltsordnung (BHO) angewendet. Die Vergabeverfahren sind an wettbewerblichen Grundsätzen ausgerichtet und in der Regel muss eine öffentliche Ausschreibung vorgenommen werden. Der Verfahrensablauf sieht die folgenden Schritte vor: Erstellung der Leistungsbeschreibungen und -verzeichnisse durch die Fachbegleiterinnen bzw. -begleiter, fachliche Prüfung und Bewertung der eingehenden Angebote durch ebendiese, Zuschlagserteilung nach dem Maßstab der Wirtschaftlichkeit, Prüfung des Vergabevorschlags auf Plausibilität, Schlüssigkeit und Nachvollziehbarkeit durch die Fachvorgesetzten und die Forschungs koordinierung sowie Prüfung auf Erfüllung der vergaberechtlichen Anforder-

|<sup>25</sup> Verträge (hier: Werkverträge) unterliegen dem Privatrecht nach Bürgerlichem Gesetzbuch (BGB) und bezwecken einen Leistungsaustausch. In ihrem Rahmen verpflichtet sich der Auftragnehmer zur Herstellung und Lieferung der im Vertrag näher beschriebenen Forschungsleistung und der Auftraggeber zur Zahlung des vereinbarten Entgelts. Zuwendungen sind dagegen eine zweckgebundene Geldleistung öffentlich-rechtlicher Art, die zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben an Stellen außerhalb der Bundesverwaltung vergeben wird und auf die kein Rechtsanspruch besteht. Im Gegensatz zum Vertrag findet bei der Zuwendung kein Leistungsaustausch statt, d. h. es besteht kein Anspruch auf Leistungserbringung. Der Zuwendungsempfänger soll mit der Zuwendung in die Lage versetzt werden, eine bestimmte Aufgabe besser wahrzunehmen, an der er ein unmittelbares eigenes Interesse hat, an deren Durchführung zugleich aber auch ein erhebliches Bundesinteresse besteht. Das Eigeninteresse des Zuwendungsempfängers schlägt sich u. a. darin nieder, dass verfügbare Eigenmittel – die auch in geldwerten Leistungen bestehen können – bei der Durchführung des Vorhabens einzusetzen sind, was sich für den Zuwendungsgeber meist kostenmindernd auswirkt. Eine Vollfinanzierung ist in aller Regel ausgeschlossen.

rungen durch die Vergabestelle. Diese strengen Vorgaben der VOL/A und der BHO haben sich aus Sicht des BfS trotz des hohen Zeitaufwands und der eingeschränkten Flexibilität der Verfahren bewährt.

Bei den Ressortforschungsvorhaben im Bereich Strahlenschutz handelt es sich um Vorhaben, deren Ergebnisse als Entscheidungshilfen bei der Erarbeitung gesetzlicher Strahlenschutzvorschriften und bei der Erfüllung der Fachaufgaben des BMUB dienen.

Die Ergebnisberichte der vergebenen Projekte werden der Fachöffentlichkeit und – soweit sie keine schutzwürdigen Daten und Informationen enthalten – grundsätzlich auch der Allgemeinheit über DORIS im Internet zugänglich gemacht. Zudem beinhalten die Verträge zur Vergabe von extramuralen Forschungsvorhaben in der Regel eine Veröffentlichungspflicht in anerkannten Fachzeitschriften.

Die nach Einschätzung des BfS wichtigsten Veröffentlichungen aus extramural vergebenen Projekten im Bereich Strahlenschutz sind dem Anhang 8 zu entnehmen.

Der Wissenstransfer aus extramural vergebenen Projekten wird vom BfS als gut eingeschätzt. Über die bereits genannten Wege hinaus (vgl. A.II.2.e) erfolgt die Kommunikation und Nutzung der Ergebnisse auch direkt durch die Forschungsnehmerinnen und -nehmer, z. B. über deren Mitgliedschaft in Fachverbänden und Berufsgenossenschaften.

## II.2 Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen, Beratungs- und Informationsleistungen

Das BfS war in den Jahren 2010 bis 2012 an 51 Gesetzgebungs-, Zulassungs- und Bewertungsverfahren sowie behördlichen Entscheidungen auf nationaler und internationaler Ebene beteiligt. Die Fachbereiche SG und SW bringen ihre Expertise insbesondere durch die Zusammenstellung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen, die Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik, diverse Beratungsleistungen sowie die Mitarbeit in Gremien und bei Normungsprozessen im Inland und auf internationaler Ebene ein. Der Forschungsanteil an diesen Tätigkeiten beträgt nach Schätzungen des BfS etwa ein Viertel bis ein Drittel.

Die folgenden jüngst durchgeführten Tätigkeiten waren aus Sicht des BfS von besonderer Bedeutung:

- \_ Beratungsleistungen für das BMUB sowie Mitwirkung in Expertengruppen zur der Erarbeitung der EU-Grundnormen zum Strahlenschutz,
- \_ Beratungsleistungen für das BMUB sowie Mitwirkung in Expertengruppen zur der Erarbeitung der *Basic Safety Standards* der IAEA,

- \_ Mitarbeit bei der Richtlinie zu radioaktiven Stoffen im Wasser für den menschlichen Gebrauch |<sup>26</sup> durch Beratungsleistungen für das BMUB und das Bundesministerium für Gesundheit (BMG),
- \_ Mitarbeit beim Gesetz zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen (NiSG) durch Beratungsleistungen für das BMUB,
- \_ Mitarbeit bei der Verordnung zum Schutz vor schädlichen Wirkungen künstlicher ultravioletter Strahlung (UV-Schutz-Verordnung (UVSV)) durch Beratungsleistungen für das BMUB sowie
- \_ Mitarbeit bei der sechsundzwanzigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) durch Beratungsleistungen für das BMUB.

Eine wichtige Rolle in der Bereitstellung wissenschaftsbasierter Dienstleistungen haben auch die am BfS verorteten Leitstellen zur Überwachung der Umweltradioaktivität. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, die Normensetzung in ihren Bereichen maßgeblich zu gestalten.

Nach Angaben des BfS handelt es sich bei rund 20 % der Anfragen des BMUB um kurzfristige Aufträge mit einer Terminsetzung von weniger als zwei Wochen. 50 % der Anfragen hätten eine Frist von bis zu drei Monaten und knapp 30 % seien auf eine Bearbeitungsdauer von mehr als drei Monaten angelegt.

Typische Beispiele für Anfragen des BMUB sind nach Auskunft des BfS Stellungnahmen zum Bearbeitungsstand europäischer oder internationaler Zusammenarbeit, Begutachtungen zu Forschungs- oder Kooperationsarbeiten mit Dritten (z. B. das Mammographie-Screening-Programm), die Erstellung von Berichten über die Mitarbeit in Ausschüssen oder Arbeitsgruppen (z. B. der IAEA) oder Antwortentwürfe zu parlamentarischen Anfragen.

Zahlreiche Beratungs- und Dienstleistungen setzen aus Sicht des BfS eigene Forschungsleistungen voraus, so z. B. im Bereich der internen und der biologischen Dosimetrie und der Inkorporationsüberwachung. Auch die Beratungsleistungen für das BMUB sowie Dienstleistungen im Rahmen der Leitstellenfunktionen zur Überwachung der Umweltradioaktivität können nach Angaben des BfS nur auf Basis konstanter eigener Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten erbracht werden. Sechs der sieben Leitstellen zur Überwachung der Umweltradioaktivität |<sup>27</sup> führen Ringversuche durch und bieten Fachgespräche für Dritte an. Die

|<sup>26</sup> Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch, Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) in der seit 14.12.2012 geltenden Fassung.

|<sup>27</sup> Leitstelle für die Überwachung Atmosphärischer Radioaktivität/Spurenanalyse; Leitstelle für Arzneimittel- und Bedarfsgegenstände (Diese Leitstelle führt keine Ringversuche durch, da kein Bedarf seitens der

Leitstellen bieten die Ringversuche im Rahmen ihrer Aufgabenerfüllung für die jeweils relevanten Umweltbereiche und Radionuklide den mit entsprechenden Messaufgaben beauftragten Laboren als Maßnahme zur Qualitätssicherung regelmäßig an.

Das BfS betreibt ein zytogenetisches Labor, das als bundesweites Referenzlabor für Chromosomenanalysen im Rahmen der biologischen Dosimetrie dient. Darüber hinaus fungierte das radiochemische Labor des BfS in Berlin im Jahr 2008 zeitweilig als Referenzlabor für einen internationalen Ringvergleich zur natürlichen Radioaktivität in Mineralwasser.

Politikberatung erbringt das BfS in der Regel nur für das BMUB. Neben der Erstellung von Berichten im Rahmen formeller schriftlicher Politikberatungsverfahren unterstützt das BfS das BMUB auch bei Abstimmungsgesprächen mit anderen Ministerien und den Bundesländern und bringt seine Expertise bei förmlichen Anhörungsverfahren im Zuge der Erarbeitung von Gesetzes- und Verordnungsentwürfen ein.

Da die Aufgabe des Schutzes von Mensch und Umwelt im Vordergrund steht, erbringt das BfS nach eigener Auskunft nur in Ausnahmefällen Dienstleistungen für Dritte. So werden im Zusammenhang mit Hautkrebspräventionsmaßnahmen des BfS beispielsweise Fortbildungen für Lehrerinnen und Lehrer angeboten. Das BfS stellt darüber hinaus jedoch z. B. Softwareprogramme oder Daten, die im BfS entwickelt bzw. erhoben wurden, zum Teil Dritten zur Nutzung zur Verfügung und liefert damit die Grundlagen auch für die industrielle Anwendung und Weiterverwertung.

Ziel der Öffentlichkeitsarbeit des BfS ist es, technische und wissenschaftliche Fragestellungen und Erkenntnisse aus dem Bereich Strahlenschutz nachvollziehbar zu vermitteln. Das BfS betreibt daher aktive Presse- und Öffentlichkeitsarbeit und stelle etwa Vorsorgeempfehlungen bereit und beantwortet jährlich rund 3.500 Bürgeranfragen zum gesamten Spektrum des Strahlenschutzes. Neben klassischen Mitteln der Bereitstellung von Informationen (z. B. Broschüren, Internet, Informationsveranstaltungen) verwendet das BfS dazu auch moderne Plattformen (z. B. ein Infomobil zum Dialog mit Bürgern vor Ort, Videos auf „YouTube“). Das BfS veranstaltet zudem Runde Tische unter Beteiligung von Vertreterinnen und Vertretern aus Wissenschaft, Behörden, der Industrie, von Interessenverbänden (z. B. Verbraucher- und Naturschutzverbände) sowie Fach-

zuständigen Messstellen besteht.); Leitstelle für Fortluft aus kerntechnischen Anlagen; Leitstelle für Trinkwasser, Grundwasser, Abwasser, Klärschlamm, Abfälle, Abwasser aus kerntechnischen Anlagen; Leitstelle für Bodenoberflächen (in-situ Gammaskopimetrie); Leitstelle für Gamma-Ortsdosisleistung; Leitstelle für Fragen der Radioaktivitätsüberwachung bei erhöhter natürlicher Radioaktivität.

gesellschaften, die der Schaffung von Transparenz bei der Vermittlung und Kommunikation von Erkenntnissen im Bereich Strahlenschutz dienen sollen. Ein Beispiel ist der Runde Tisch zum Thema elektromagnetische Felder (EMF).

### II.3 Kooperationen

Auf dem Gebiet der Strahlenschutzforschung kooperiert das BfS mit europäischen Partnern, vor allem mit nationalen Strahlenschutzbehörden, Großforschungseinrichtungen und Universitäten, im Rahmen gemeinsamer Plattformen. Neben dem Wissens- und Erfahrungstransfer stehen die Feststellung des Standes von Wissenschaft und Technik sowie die Bereitstellung methodisch-technischer Anwendungen im Mittelpunkt der Zusammenarbeit. Die wichtigsten Plattformen sind nach Angaben des BfS MELODI, ALLIANCE, NERIS sowie EURADOS (vgl. A.II.2.a). |<sup>28</sup> Unter der Federführung von MELODI gestalten diese Plattformen auf ihren jeweiligen Gebieten und in gegenseitiger Abstimmung die Strahlenschutzforschung in Europa. |<sup>29</sup> Verstärkt wird die Arbeit der Plattformen durch Exzellenznetzwerke in den Disziplinen Strahlenwirkungen, Radioökologie und Notfallschutz. |<sup>30</sup>

Wichtige institutionelle Partner des BfS in den genannten Netzwerken sind nach eigenen Angaben auf europäischer Ebene das *Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire* (IRSN) und das *Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives* (CEA) in Frankreich, *Public Health England* im Vereinigten Königreich, das *Belgian Nuclear Research Centre* (SCK-CEN) in Belgien, *Säteilyturvakeskus* (STUK) in Finnland sowie das *Instituto Superiore di Sanità* in Italien. Im Inland sind für das BfS das Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HZM/HMGU), das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) sowie der Kompetenzverbund Strahlenforschung von besonderer Bedeutung.

Das BfS ist an zahlreichen Aktivitäten der *International Atomic Energy Agency* (IAEA), der *Organisation for Economic Co-operation and Development – Nuclear Energy*

|<sup>28</sup> In den internationalen Forschungsprogrammen MELODI und NERIS ist das BfS im Vorstand vertreten; in MELODI leitet es die Arbeitsgruppe zur strategischen Forschungsplanung.

|<sup>29</sup> Die *Strategic Research Agenda* ist auf der MELODI-Website unter [www.melodi-online.eu/doc/SRA4.pdf](http://www.melodi-online.eu/doc/SRA4.pdf) abrufbar.

|<sup>30</sup> Die Integration der Forschungsbereiche dieser Netzwerke in einer Europäischen Forschungsplattform für die Strahlenschutzforschung soll mit dem neuen Vorhaben OPERRA (*Open Project for the European Radiation Research Area*) erreicht werden. Ziel des Vorhabens ist es, im europäischen Rahmen eine Struktur zu schaffen, die ein europäisches Forschungsprogramm im Strahlenschutz über einen langen Zeitraum koordiniert.

Agency (OECD-NEA) sowie in der *World Health Organization* (WHO) beteiligt (vgl. A.I.3).

Nach Angaben des BfS ist nach der Intensivierung der Vernetzung auf europäischer Ebene in den vergangenen Jahren ein weiterer Ausbau mit den vorhandenen personellen Ressourcen nicht zu leisten. Ziel sei daher vielmehr die Konsolidierung der erreichten Qualität der Vernetzung im Rahmen des Aufbaus der europäischen Forschungsplattformen.

Das BfS empfängt regelmäßig Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, insbesondere Stipendiatinnen und Stipendiaten der IAEA.

#### II.4 Qualitätssicherung

Wissenschaftliche Arbeitsergebnisse werden regelmäßig von den jeweils zuständigen Führungsebenen einer Bewertung unterzogen. Über Zielvereinbarungen können vorab konkrete fachliche Ziele und Qualitätsvorgaben festgelegt werden. Darüber hinaus strebt das BfS an, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Zwischen- und Endergebnisse intern wie auch extern zur Diskussion stellen, z. B. in Kolloquien und auf Fachtagungen. Ergebnisse der eigenen Forschung sind grundsätzlich zu veröffentlichen, vorzugsweise in referierten wissenschaftlichen Zeitschriften. Im Rahmen der Einwerbung von Drittmitteln und der Evaluation von Drittmittelprojekten stellt sich das BfS der jeweils vorgesehenen wissenschaftlichen Begutachtung.

Im BfS wurde eine Projektgruppe „Externe Evaluation und interne Qualitätssicherung wissenschaftlichen Arbeitens“ eingerichtet, die ein Dokument zum Verständnis wissenschaftlichen Arbeitens im BfS erarbeitet hat. Dieses beinhaltet auch Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. In speziellen Arbeitsbereichen existieren nach Angaben des BfS weitergehende Regelungen. So würden beispielsweise alle epidemiologischen Untersuchungen gemäß den „Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP)“ der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie (DAE) durchgeführt.

Die bei der Leitung des BfS angesiedelte Stabsstelle Koordinierung der Forschung und internationalen Zusammenarbeit (St-FIZ) koordiniert die UFOPLAN-Forschung sowie weitere extramurale Forschungsprojekte, unterstützt die Initiierung von Drittmittelvorhaben im BfS und betreut diese administrativ. Die St-FIZ ist mit fachlichen Kompetenzen in den Bereichen kerntechnische Sicherheit, nukleare Entsorgung und Strahlenschutz ausgestattet. Nach Angaben des Amtes wurde angesichts der Vielfalt der Forschungsfelder am BfS zur Koordinierung der Forschung der Einrichtung der St-FIZ der Vorzug gegenüber der Einrichtung der Stelle einer bzw. eines Forschungsbeauftragten gegeben.

Die Zuarbeiten des BfS zu internationalen Gremien werden in der Regel einem *peer review* unterzogen. Bei bestimmten Forschungsvorhaben sind zudem externe wissenschaftliche Beiräte u. a. mit der Ergebnisbewertung beauftragt.

Ein auf Dauer eingerichtetes Kuratorium oder ein Beirat des BfS existiert nicht. Ein Grund hierfür ist, dass das BMUB die folgenden eigenen wissenschaftlichen Beratungsgremien ins Leben gerufen hat, die alle Arbeitsfelder des BfS abdecken:

- \_ Die Strahlenschutzkommission (SSK) berät das BMUB und damit auch das BfS in Angelegenheiten des Schutzes vor ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung. In der SSK werden Beratungsunterlagen, die das BfS für das BMUB auftragsgemäß erstellt, auf ihre wissenschaftliche Fachlichkeit und Relevanz beraten und kommentiert.
- \_ Die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) berät das BMUB hinsichtlich der Sicherheit kerntechnischer Anlagen und der Entsorgung radioaktiver Abfälle.
- \_ Die Entsorgungskommission (ESK) berät das BMUB in Fragen der nuklearen Entsorgung.

Darüber hinaus werden am BfS regelmäßig temporäre wissenschaftliche Beiräte oder Runde Tische zu aktuellen Forschungsprojekten oder Themen von besonderer, auch gesellschaftlicher Bedeutung eingerichtet. In diesen Beratungsgremien, die sich jeweils überwiegend aus externen Expertinnen und Experten zusammensetzen, werden je nach Auftrag des BMUB u. a. die fachlichen Konzepte und wissenschaftlichen Ergebnisse des BfS erörtert und bewertet.

Zur standardisierten Qualitätssicherung und -verbesserung bei Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, Beratungstätigkeit und Dienstleistungen betreibt das BfS seit dem Jahr 2005 ein prozessorientiertes Qualitätsmanagementsystem, das alle Organisationseinheiten des BfS einbezieht. Die Umsetzung erfolgt durch jährlich stattfindende Audits in wechselnden Organisationseinheiten, die federführend von zertifizierten Auditorinnen und Auditoren der Stabsstelle Qualitätsmanagement nach festgelegten Verfahren durchgeführt werden. Beteiligt sind zudem von der Zentralabteilung und von den Fachbereichen benannte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Qualitätsbeauftragte. In Abhängigkeit vom jeweils zu auditierenden Themenfeld werden ggf. interne oder externe Sachverständige hinzugezogen.

Das BfS führt darüber hinaus eine interne Managementbewertung durch, bei der Verbesserungspotenzial identifiziert und Qualitätsziele durch die Amtsleitung benannt werden.

Die Labore des BfS sichern ihre Qualität (und die Qualität anderer, z. B. der Landesmessstellen) im Rahmen ihrer Leitstellenfunktion durch Fachgespräche und das Angebot zur Teilnahme an nationalen und internationalen Ringversuchen.

Daneben stellen sich die Labore der DIN EN ISO 17025 in Selbstverpflichtung bzw. durch Akkreditierung. |<sup>31</sup>

Im Rahmen einer Aufgabenkritik ist das BfS gegenüber dem BMUB verpflichtet, seine Aufgabenwahrnehmung kritisch zu analysieren und Potenziale zu benennen, die zu einer Effizienzsteigerung führen können. |<sup>32</sup>

Am BfS besteht kein Nutzerbeirat. Die Nutzerzufriedenheit wird nach Angaben des BfS wegen der sehr unterschiedlichen Natur der Nutzerbeziehungen in jedem Einzelfall gesondert ermittelt, für das Integrierte Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) z. B. im Rahmen der sogenannten IMIS-Benutzergruppe.

### **A.III ORGANISATION UND AUSSTATTUNG**

---

#### III.1 Organisation

##### III.1.a Koordination zwischen Ressort und Einrichtung

Das BfS nimmt seine behördlichen Aufgaben im Einklang mit den entsprechenden Gesetzen und Verordnungen sowie der Aufgabenübertragung durch das BMUB wahr. Als Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMUB ist das BfS diesem gegenüber weisungsgebunden. In diesem Rahmen ist die Abstimmung mit dem BMUB wie folgt organisiert: Im Bereich der mittel- bis langfristigen Fachaufgaben entwickelt das BfS Vorschläge zur Aufgabenerledigung im Rahmen der jährlichen Aufgabenplanung. Hierzu ist eine Abstimmung mit dem BMUB im Jahresplanungsgespräch vorgesehen. Unterjährig überprüft und analysiert das BfS mittels Kosten-Leistungs-Rechnung den Aufgabenvollzug der Planung. Die Amtsleitung des BfS nimmt zudem regelmäßig an der Abteilungsleiterbesprechung des BMUB unter Leitung der Ministerin bzw. des Ministers teil. Darüber hinaus sind Monatsgespräche zwischen der Abteilungsleitung Reaktorsicherheit und Strahlenschutz (RS) und der Amtsleitung des BfS vorgesehen und

|<sup>31</sup> So ist aktuell ein Labor akkreditiert, zwei sind durch die Gutachterinnen bzw. Gutachter der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) zur Akkreditierung empfohlen und zwei Labore befinden sich in der Vorbereitungsphase zur Akkreditierung.

|<sup>32</sup> Mit Hilfe dieser Aufgabenkritik soll ermittelt werden, wie die Aufgabenwahrnehmung des BfS zukünftig sichergestellt werden kann, und zwar unter den Rahmenbedingungen, die sich aus den Maßgaben des Gesetzgebers und den Anforderungen des BMUB ergeben, und vor dem Hintergrund der durch die Haushalts-situation bedingten Einsparnotwendigkeiten sowie der sich abzeichnenden neuen Aufgaben des BfS im Zeitraum bis 2014. Aufgrund der anstehenden umfangreichen Neustrukturierung der Fachbereiche SK und SE hat das BMUB dieses Verfahren noch nicht abgeschlossen.

es können Koordinierungen in schriftlicher Form durch Berichte bzw. Erlasse vorgenommen werden. Zur fachlichen Koordination finden regelmäßig Gespräche zwischen dem Unterabteilungsleiter Strahlenschutz im BMUB und den Fachbereichsleitern SG und SW statt.

Aus Sicht des BfS war die Fachaufsicht des BMUB in dem zu evaluierenden Zeitraum teilweise zu detailliert. Dies habe den Spielraum in der operativen Gestaltung der Aufgabenwahrnehmung eingeschränkt. Auch in der Forschung bestehe im Hinblick auf die Koordination Verbesserungspotenzial. So habe das BMUB im Bereich Strahlenschutz die fachliche Begleitung für einzelne Forschungsvorhaben übernommen, während das BfS bei diesen für die administrative Begleitung zuständig sei. Aus Perspektive des BfS sei die Zusammenlegung von administrativer und fachlicher Begleitung von Forschungsvorhaben aufgrund der zu erwartenden Synergieeffekte wünschenswert.

In politische Entscheidungsprozesse des Ministeriums wird das BfS nach eigenen Angaben unterschiedlich intensiv einbezogen. Die Übertragung zusätzlicher Aufgaben an das BfS sei in Einzelfällen nicht deckungsgleich mit der Bereitstellung von Ressourcen, so dass diese potenziell zu Lasten der Erledigung vorhandener Aufgaben des Amtes gehe.

Die Durchführung von Aufgaben für andere Ministerien stellt nach Auskunft des BfS eine Ausnahme dar. Die Geschäftsordnung der Bundesregierung sieht vor, dass sich Ministerien außerhalb des zuständigen Ressorts zunächst an das zuständige Ministerium, d. h. das BMUB, wenden. Dieses leitet den Auftrag an die nachgeordnete Behörde, wie das BfS, weiter. Auftraggeber sind z. B. das Auswärtige Amt (v. a. zur internationalen Abstimmung im Bereich nukleare Sicherheit und Strahlenschutz) oder das Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (im Bereich Transporte/Transportbehälter).

### III. 1. b Aufbauorganisation und Leitung

Das BfS gliedert sich neben der Zentralabteilung in die vier Fachbereiche Sicherheit in der Kerntechnik (SK), Sicherheit nuklearer Entsorgung (SE), Strahlenschutz und Gesundheit (SG) sowie Strahlenschutz und Umwelt (SW). Der Fachbereich SG besteht aus den Abteilungen SG 1 – Wirkungen und Risiken ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung und SG 2 – Medizinischer und beruflicher Strahlenschutz. Der Fachbereich SW umfasst die Abteilungen SW 1 – Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt und SW 2 – Notfallschutz, Zentralstelle des Bundes (ZdB).

Änderungen der Geschäftsordnung des BfS sowie größere organisatorische Maßnahmen, wie z. B. die Einrichtung oder Auflösung von Organisationseinheiten, bedürfen der Zustimmung des BMUB. Ansonsten nimmt das BfS die interne Aufgabenverteilung selbst vor. Dabei besteht die Möglichkeit, für einzelne, ak-

tuelle Aufgabenbereiche temporäre Projektstrukturen einzurichten. Insofern sind die Organisationsstrukturen aus Sicht des BfS geeignet, um kurzfristig und flexibel aktuelle Fragestellungen aufzugreifen und organisatorisch umzusetzen. Eine Herausforderung stellt nach Angaben des BfS die gemeinsame Aufgabenerledigung an unterschiedlichen Standorten des Amtes dar, zu deren Bewältigung das Amt moderne Kommunikationsinstrumente einsetzt.

Das BfS wird von einer Präsidentin bzw. einem Präsidenten geleitet, unter dem die Vizepräsidentin bzw. der Vizepräsident angesiedelt ist (vgl. Anhang 1). Beide werden auf Vorschlag der Ministerin bzw. des Ministers für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit durch Beschluss des Bundeskabinetts bestätigt und durch den Bundespräsidenten ernannt. Für die Besetzung der weiteren Leitungspositionen |<sup>33</sup> unterbreitet das BfS – in der Regel nach einem öffentlichen Ausschreibungsverfahren – einen Einstellungsvorschlag; die Entscheidung über die Besetzung sowie die Einstellung obliegen dem BMUB. Gemeinsame Berufungen mit Hochschulen wurden nicht durchgeführt.

Die verschiedenen Leitungsebenen des BfS wirken nach dem Prinzip der „Delegation“ zusammen. So finden Leitungskonferenzen mit der Präsidentin bzw. dem Präsidenten, der Vizepräsidentin bzw. dem Vizepräsidenten, den Leitungen der Fachbereiche sowie der Leiterin bzw. dem Leiter der Zentralabteilung statt. Die Leitungskonferenz berät über aktuelle Entwicklungen und Problemfelder sowie wichtige Angelegenheiten der Organisationseinheiten und berät die Amtsleitung. Grundlage der Beratungen bilden jeweils Berichte und Vorlagen aus den Fachbereichen.

Die vorhandene Leitungsstruktur hat sich nach Angaben des BfS aufgrund der übersichtlichen Anordnungsstruktur, der klaren Kommunikationswege und der gesicherten fachlichen Beratung der Entscheidungsträgerinnen und -träger als zweckmäßig erwiesen.

Die Struktur der Leitungsebenen und die Organisation werden nach Angaben des BfS fortlaufend auf Zweckmäßigkeit und Verbesserungsmöglichkeiten hin überprüft. Die Fachbereiche SG und SE wurden jüngst einer umfassenden Neuorganisation unterzogen.

|<sup>33</sup> Über sein grundsätzliches Weisungsrecht hinaus hat das BMUB sich die Befugnis für Personalmaßnahmen über Besoldungsgruppe A 14 BBesG/Entgeltgruppe E 14 TVöD hinaus sowie im Falle der Ernennung von Führungskräften vorbehalten.

## III.2.a Personal

*Personalstruktur*

Der Stellenplan des BfS umfasste für das Jahr 2012 insgesamt 674,1 Stellen (VZÄ, Soll), davon 284,2 für wissenschaftliches Personal. 50 VZÄ entfielen auf den Fachbereich SG und 71,7 VZÄ auf den Fachbereich SW. Faktisch waren am 31.12.2012 über alle Abteilungen hinweg 259,3 Stellen mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besetzt (SG u. SW: insgesamt 117,7 VZÄ), davon 8,0 VZÄ (SG u. SW: insgesamt 3,0 VZÄ) im Rahmen befristeter Beschäftigungsverhältnisse. Hinzu kamen 3,1 Stellen für wissenschaftliches Personal, die aus Drittmitteln finanziert wurden, und 23 mit wissenschaftlichem Personal besetzte, aus Aushilfs-/Annex-Titeln finanzierte Stellen. Zusätzlich waren am BfS 33 Auszubildende („Köpfe“) beschäftigt. Im Jahr 2012 waren in der Summe 635 Stellen besetzt (vgl. Anhänge 2a und 2b). Zum Stichtag waren 768 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am BfS tätig; hinzu kamen vier Wissenschaftlerinnen bzw. Wissenschaftler und Doktorandinnen bzw. Doktoranden mit externer Finanzierung.

Rund 37% der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Fachbereichen SG und SW waren zum 31.12.2012 seit mehr als zwanzig Jahren am BfS beschäftigt, rund 24 % seit weniger als fünf Jahren. Rund 39 % der wissenschaftlichen Beschäftigten waren zwischen 50 und 60 Jahre alt und 18 % über 60 Jahre alt. Der Anteil der Beschäftigten über 50 Jahre – knapp 58 % – war in den Fachbereichen SG und SW deutlich höher als im gesamten BfS, wo er bei knapp 50 % lag. Zum Stichtag waren rund 42 % des wissenschaftlichen Personals in den Fachbereichen SG und SW weiblich (s. Anhänge 4a und 4b).

Der Großteil der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fachbereiche SG und SW verfügt über einen Studienabschluss in Physik (rd. 39 %), gefolgt von Biologie (rd. 12 %), Chemie (rd. 10 %) und Agrarwissenschaften (rd. 6 %) (s. Anhang 4b).

Das Hauptproblem der Qualitätssicherung im Bereich Personal ist aus Sicht des BfS der Mangel an Planstellen bzw. Stellen. Dieser sei verursacht durch die seit 1993 greifenden Einsparauflagen des Bundes. Für das BfS insgesamt gelte – wie für andere Bundesbehörden auch –, dass pro Jahr eine festgelegte Anzahl an Stellen abzubauen sei. Das BfS habe im Gegenzug jedoch keine Aufgaben abgeben oder erheblich reduzieren können. Darüber hinaus habe das BMUB mehrfach Stellen des BfS für die Wahrnehmung eigener Aufgaben an das BMUB verlagert. Im Zuge der Zuweisung neuer Aufgaben habe zwar insgesamt ein Stellenzuwachs stattgefunden, der sich durch einen geringfügigen Anstieg der Personalstellen im Zeitraum von 2010 bis 2012 bemerkbar macht. Dieser begründet sich nach Auskunft des BfS im Wesentlichen jedoch durch die Über-

nahme der Betreiberverantwortung für die Schachanlage Asse II vom HZM/HMGU. Die zur Verfügung gestellten Mittel entsprächen zudem nicht dem Stellenbedarf zur angemessenen Wahrnehmung der Aufgaben. |<sup>34</sup>

Unter anderem zur Lösung der problematischen Stellensituation habe das BfS in den Jahren 2011 und 2012 eine vom BMUB initiierte Aufgabenkritik durchgeführt, um zu ermitteln, welche Aufgaben künftig wegfallen oder verlagert bzw. in ihrer Wahrnehmungsintensität reduziert werden könnten. Dieser Prozess sei von Seiten des BMUB noch nicht abgeschlossen worden und habe daher bislang nicht zu einer Harmonisierung von Aufgaben- und Stellenzuwachs beigetragen.

Befristete Arbeitsverträge dürfen aufgrund der gesetzlichen Vorgaben nur in bestimmten Fällen, z. B. im Rahmen befristeter Projekte, geschlossen werden und bilden daher eine Ausnahme. Durch die fehlenden Stellen gestalte sich auch die Einstellung von Nachwuchskräften schwierig.

#### *Personalrekrutierung*

Für Personalmaßnahmen bis zur Besoldungsgruppe A 14 BBesG bzw. Entgeltgruppe E 14 TVöD ist das BfS allein zuständig. Die Personalrekrutierung gestaltet sich aus Sicht des BfS schwierig. Problematisch sei insbesondere die Personalgewinnung in den Bereichen Ingenieurwesen, Bergbauwesen und Medizin. Darüber hinaus sei es schwierig, für die Bereiche Kerntechnik und Strahlenschutz (einschließlich Strahlenschutz in der Medizin) spezifisch ausgebildetes wissenschaftliches Personal zu rekrutieren. Im Bereich Kerntechnik und Strahlenschutz bestehe ein allgemeiner Nachwuchsmangel, da die Zahl der Studierenden in diesen Bereichen nach wie vor gering sei. Zudem sei das Vergütungssystem im öffentlichen Dienst im Vergleich mit dem der Industrie schlechter; dies führe zu einer hohen Abwanderung des Personals in die Industrie.

Da die Tarif- und Besoldungsstruktur des öffentlichen Dienstes es schwierig mache, berufserfahrenes wissenschaftliches Personal zu gewinnen, würden vor allem Berufseinsteigerinnen und -einsteiger eingestellt. Diese würden intern weiter qualifiziert, um die auf dem jeweiligen Arbeitsplatz anfallenden Anforderungen erfüllen zu können. Dazu hat das BfS eine eigene Fortbildungsstelle mit drei Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern eingerichtet. Für fachliche Weiterbildungsmaßnahmen wendet das BfS darüber hinaus jährlich rund 300 Tsd. Eu-

|<sup>34</sup> So seien z. B. die Genehmigungsanträge zur medizinischen Forschung zwischen 2001 und 2013 erheblich angestiegen, ohne dass dafür entsprechende zusätzliche Stellen zur Verfügung gestellt worden seien. Auch der Personalbedarf des BfS zur Stilllegung der Schachanlage Asse II sei deutlich höher als die Zahl der bewilligten Stellen (50 statt 80).

ro auf. In einigen Bereichen seien jedoch auch diese Maßnahmen nicht geeignet, um qualifiziertes Personal zu gewinnen. |<sup>35</sup>

Das wissenschaftliche Personal werde grundsätzlich im Wege der öffentlichen Ausschreibung gesucht. Zur gezielten Rekrutierung von Personal arbeitet das BfS mit verschiedenen Hochschulen zusammen, zum Beispiel mit der Technischen Universität Braunschweig, der Technischen Universität München sowie der Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU). An der TU Braunschweig kooperiere das BfS mit dem Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund sowie dem Institut für Grundbau und Bodenmechanik in Projekten und BfS-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter haben die Möglichkeit, als Gasthörer an Vorlesungen teilzunehmen. Im direkten Austausch zwischen den Beschäftigten des BfS und den Studierenden werde für das BfS als Arbeitgeber geworben. Zudem nimmt das BfS an einem Mentoring-Programm der TU Braunschweig teil. Dabei fungiert eine BfS-Mitarbeiterin als Mentorin für eine Studierende der TU Braunschweig und unterstützt diese bei der Karriereplanung. Mit der TU München und der LMU bestehe eine Zusammenarbeit in Lehre und Forschung, über die Informationen zur Tätigkeit im BfS vermittelt und Vorschläge für Masterarbeiten und Promotion im BfS unterbreitet würden. Darüber hinaus halten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS Vorträge an Universitäten (z. B. im Rahmen des Graduiertenkollegs am Institut für Strahlenbiologie der Universität Duisburg-Essen), um vor allem Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftlern das BfS als interessanten Arbeitgeber nahezubringen. Die Kontakte mit den Universitäten sollen – auch mit Blick auf die Intensivierung der Personalrekrutierung an Hochschulen – in Zukunft weiter ausgebaut werden.

### III.2.b Haushalt

Im Haushaltsjahr 2012 bewirtschaftete das BfS Gesamtausgaben in Höhe von rund 403,0 Mio. Euro. Davon wurden rund 41,1 Mio. Euro für Personal verausgabt, rund 362,0 Mio. Euro für Investitionen, sächliche Verwaltungsausgaben, Informationstechnik und sonstige Ausgaben. Rund 39,2 Mio. Euro der Gesamtausgaben waren flexibilisiert.

Von den Gesamtausgaben des Jahres 2012 sind Ausgaben in Höhe von 27,4 Mio. Euro den Fachbereichen SG und SW zuzuordnen – 15,6 Mio. für Euro Personal-

|<sup>35</sup> So sei für die Genehmigungsverfahren zur Anwendung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe im Rahmen der medizinischen Forschung die Einstellung erfahrener Fachärztinnen bzw. -ärzte der Radiologie, Nuklearmedizin und Strahlentherapie sowie erfahrenen Fachpersonals aus dem Bereich der Medizinphysik für dosimetrische Fragestellungen erforderlich. Angesichts der gegenüber den Gehältern in der Privatwirtschaft deutlich niedrigeren Bezahlung im öffentlichen Dienst sei die Gewinnung dieses Fachpersonals nahezu unmöglich.

kosten und 11,8 Mio. Euro für Sachkosten. Die Höhe der Einnahmen betrug im Jahr 2012 insgesamt 247,38 Mio. Euro. Davon waren rund 29,66 Mio. Euro Verwaltungseinnahmen und rund 217,72 Mio. Euro übrige Einnahmen. Von den „übrigen Einnahmen“ entfällt der wesentliche Teil auf Vorausleistungen der künftigen Benutzer von Endlagern für radioaktive Abfälle (217,05 Mio. Euro).

Die finanzielle Ausstattung des BfS ist an den Aufgaben ausgerichtet und wird im Rahmen der jährlichen Aufstellung des Bundeshaushalts überprüft. Dieses Vorgehen ist aus Sicht des BfS vom Grundsatz her angemessen; aufgrund der finanziellen Anspannung des Bundeshaushalts gebe es im Personalbereich jedoch regelmäßig Engpässe.

Über die institutionellen und Drittmittel hinaus vereinnahmt das BfS Gebühren und andere vermischte Einnahmen aus verschiedenen Genehmigungs-, Kontroll- und Überwachungstätigkeiten. Diese belaufen sich auf rund 4,1 Mio. Euro jährlich und werden überwiegend zur Finanzierung des mit den entsprechenden Aufgaben betrauten Personals eingesetzt.

Das BfS verfügt über eine Kosten-Leistungsrechnung. Eine leistungsbezogene Mittelverteilung durch das Ministerium bzw. innerhalb der Einrichtung erfolgt nicht. Soweit dafür ein sachliches Bedürfnis besteht, werden nach Angaben des BfS künftig noch weitere Ausgabebereiche in die Flexibilisierung einbezogen werden. |<sup>36</sup>

Eine Möglichkeit zur effektiveren Nutzung der Mittel für die extramurale Beauftragung von Ressortforschungsvorhaben bestünde aus Sicht des BfS im Verzicht auf die Jährlichkeit der im Haushalt des BMUB angesiedelten Ressortforschungstitel.

### III.2.c Infrastruktur

Wenngleich Unterschiede zwischen den einzelnen Standorten bestehen, schätzt das BfS seine räumliche und technische Ausstattung insgesamt als gut ein.

#### *Räumlichkeiten*

Für das Dienstgebäude Neuherberg/Oberschleißheim ist ein Gesamtneubau in Planung, um die Ausstattung mit Büroräumen an die gestiegene Mitarbeiterzahl anzupassen und die betriebstechnische Versorgung, die baulichen Erfor-

|<sup>36</sup> Mit Inkrafttreten des Haushaltsrechts-Fortentwicklungsgesetzes zum 01.01.1998 sind den Bundeseinrichtungen weitreichende Handlungsspielräume in Bezug auf eine flexible Handhabung von Haushaltsmitteln eingeführt worden. Sie sind durch gesetzliche Regelungen sowie durch verbindliche Vermerke in den jeweiligen Haushaltsplänen normiert.

dernisse und die allgemeine Laborausstattung zu verbessern. Insgesamt ist eine Hauptnutzflächenerweiterung des Dienstgebäudes um ca. 1.100 m<sup>2</sup>, davon ca. 520 m<sup>2</sup> für Labore, erforderlich.

Am Standort Berlin-Karlshorst besteht eine Mischung aus einer DDR-Gebäude-Infrastruktur des SAAS und Neubauten. Im Jahr 2009 ging ein neuer Labor-komplex in die Nutzung. Der Großteil der DDR-Gebäude-Infrastruktur soll 2019 aus der Nutzung gehen. Hierfür entsteht ein Neubaukomplex als Ersatzbau. Die Labore verfügen insgesamt über eine Fläche von 3.338 m<sup>2</sup>, davon 1.114 m<sup>2</sup> in Neuherberg, 2.068 m<sup>2</sup> in Karlshorst und 156 m<sup>2</sup> in Freiburg.

Räumliche Engpässe bestehen nach Angaben des BfS auch am Standort Salzgit-ter. |<sup>37</sup> Ein Teil des Mehrbedarfs soll hier durch die Errichtung eines bereits ge-nehmigten Erweiterungsbaus gedeckt werden.

#### *Bibliothek und IT*

Die BfS-Bibliothek setzt sich aus den drei Standortbibliotheken Salzgitter, Berlin und Neuherberg/Oberschleißheim zusammen. Die Zentralbibliothek befindet sich in Salzgitter. Die BfS-Bibliothek ist eine interne Behördenbibliothek mit Präsenzcharakter, die sowohl Grundlagenliteratur aus allen Wissensgebieten als auch einen Spezialbestand in den fachlichen Kerngebieten des BfS besitzt. Der Medienbestand belief sich Ende des Jahres 2013 auf rund 60 Tsd. Medieneinheiten.

Die Arbeitsgruppe Informationstechnologie (AG-IT) stellt den Betrieb der IT-Infrastruktur an allen sechs Standorten sicher. Ihre Aufgabe besteht darin, Ge-nehmigungsverfahren technisch zu unterstützen. So werden z. B. leistungsfähige Server eingesetzt, um Kritikalitätsrechnungen im Rahmen der Zulassung von Behältern für den Transport radioaktiver Abfälle zu verifizieren. Im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit betreibt die AG-IT die Technik, die die Er-hebung und Übertragung von Messdaten im Rahmen internationaler Abkom-men sicherstellt. |<sup>38</sup>

Im Hinblick auf die wissenschaftliche Arbeit des BfS betreibt die AG-IT zudem die technische Basisinfrastruktur. Das BfS nutzt die Internetzugänge des Deut-schen Forschungsnetzes (DFN), an die auch die deutschen Universitäten ange-schlossen sind. Ferner werden IT-Verfahren für spezielle Forschungsthemen be-

|<sup>37</sup> Grund ist der Aufgabenzuwachs in Folge der Übertragung der Zuständigkeit für die Stilllegung der Anlage Asse II auf das BfS.

|<sup>38</sup> Z. B. im Rahmen des Kernwaffenteststoppabkommens (CTBT) die Daten des Edelgasmesssystems Sys-tème de Prélèvements et d'Analyse en Ligne d'Air pour quantifier le Xénon (SPALAX).

trieben, z. B. der Internetauftritt des Deutschen Mobilfunk-Forschungsprogramms.

### *Forschungsinfrastruktur*

An den Standorten Berlin, Freiburg und Neuherberg befinden sich jeweils spezialisierte Laborkomplexe. Insgesamt sind 22 Labore in unterschiedlichen Aufgabenfeldern des Strahlenschutzes tätig.

Die Geräteausstattung der Labore entspricht aus Sicht des BfS im Wesentlichen den Erfordernissen. In besonderen Fällen wird mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen kooperiert, so z. B. mit dem Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HZM/HMGU) bei der Nutzung von Großquellen oder der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig.

In ausgewiesenen Kontrollbereichen mit entsprechenden Umgangsgenehmigungen finden Laborarbeiten mit radioaktiven und biochemischen Stoffen statt. Als besondere Geräteausstattungen sind neben den Messplätzen und -geräten, die z. B. in Laboren zur Überwachung der Umweltradioaktivität und Dosimetrie üblicherweise zur Verfügung stehen, u. a. folgende Messeinrichtungen zu nennen:

- \_ zwei begehbare Edelstahlkammern und mehrere 400-Liter-Fässer zur Messung von Radon-222 und dessen Folgeprodukten,
- \_ vier hubschraubergestützte Messsysteme zur gammaspektrometrischen Bestimmung radioaktiver Bodenkontaminationen,
- \_ ein Edelgaslabor mit mehreren Messplätzen (z. B. zur Messung von Krypton-85 und Xenon-133) sowie
- \_ das Service-Center Dosimetrie (S.C.D.), welches Messgeräte für den Dosis- und Dosisleistungsbereich natürlicher Photonenstrahlung (Grundpegelmessprogramme, passive Umgebungsdosimetrie) kalibriert.

Über investitionsintensive Forschungsinfrastruktur, wie z. B. Großgeräte, die einer ressortübergreifenden Abstimmung bedarf, verfügt das BfS nicht.

## **A.IV KÜNFTIGE ENTWICKLUNG**

---

Mit Blick auf den zukünftigen Aufgabenzuschnitt des BfS ist eine vollständige Neuorientierung der Forschungsaufgaben aufgrund des Aufgabenbezugs im Bereich des Strahlenschutzes aus Sicht des Amtes nicht anzunehmen. Neue Anforderungen werden sich nach den Erwartungen des BfS vielmehr aus neuen regulatorischen Anforderungen ergeben, wie z. B. der bevorstehenden Umset-

zung der neuen europäischen Grundnormenrichtlinie zum Strahlenschutz in Deutschland, sowie aus wissenschaftlich-technischen Entwicklungen und der Einführung neuer Anwendungen.

Forschung mit dem Ziel der Bereitstellung individualisierter Diagnostik und Therapie, z. B. im Rahmen der Genom- und Epigenomforschung, führt zur Verfügbarkeit individueller, personenspezifischer Informationen zu Prädispositionen und Sensitivitäten. Dies wird aus Sicht des BfS weitreichende Konsequenzen für alle präventiv orientierten Schutzbereiche, aber auch im angewandten Strahlenschutz haben. Insbesondere Kenntnisse über die individuelle Strahlensensibilität und Prädisposition sowie deren Berücksichtigung (z. B. bei beruflich strahlenexponierten Personen, bei Einsatzpersonal im Rahmen der radiologischen und nuklearen Gefahrenabwehr, bei der Verbesserung der medizinischen Diagnostik und Therapie und in medizinischen *Screening*-Verfahren) werden nach Erwartungen des BfS innerhalb des Amtes, aber auch für den Strahlenschutz insgesamt, an Bedeutung gewinnen. Eine Hauptrichtung der wissenschaftlichen Fragestellungen des BfS fokussiert sich bereits heute auf die Frage des „individualisierten“ Strahlenrisikos durch die Integration von Strahlenbiologie und Strahlenepidemiologie sowie den Aufbau spezifischer Bioprobenbanken.

Forschung zur individualisierten Medizin zielt auf die Verbesserung der medizinischen Diagnostik und Therapie ab. Eine wichtige Rolle spielen hierbei funktionelle Bildgebungsverfahren unter Verwendung ionisierender Strahlung sowie die biologisch-adaptierte Strahlentherapie. Das BfS ist intensiv in die Bewertung und Optimierung dieser innovativen Techniken eingebunden und wird diese Entwicklungen auch in Zukunft aktiv begleiten. Das Amt geht davon aus, dass zur Bearbeitung der daraus resultierenden medizinischen, gesellschaftswissenschaftlichen und ethischen Fragen eine verstärkte Einbeziehung weiterer Fachdisziplinen am BfS erforderlich sein wird. Die künftige Entwicklung des Amtes werde von einer noch stärkeren Verzahnung von Aufgaben aus dem „klassischen“ Strahlenschutz mit anderen wichtigen Amtsaufgaben gekennzeichnet sein. Aus den Forderungen der Zivilgesellschaft nach Information, Transparenz und Beteiligung erwachsen zudem neue, weitreichende Anforderungen für das BfS an die Kommunikation von Wissen über Wirkungen und Risiken von Strahlung einerseits und an Teilhabemöglichkeiten bei der Entwicklung von Strahlenschutzmaßnahmen andererseits.

Für die Fachbereiche Sicherheit in der Kerntechnik (SK) und Sicherheit der nuklearen Entsorgung (SE) steht eine umfassende Neuausrichtung und Umorganisation bevor. Der treibende Prozess für die Neuorganisation des Fachbereichs SK ist nach Auskunft des Amtes die laufende Weiterentwicklung der EURATOM-Richtlinie über einen Gemeinschaftsrahmen für die nukleare Sicherheit kerntechnischer Anlagen nach den Ereignissen in Fukushima. Für den Fachbereich

SE seien die anlaufende Umsetzung des Standortauswahlgesetzes und das damit verbundene Aussetzen der Erkundung im Erkundungsbergwerk Gorleben maßgeblich und bedingen eine Organisationsanpassung.



---

# B. Bewertung

## B.1 ZUR BEDEUTUNG

---

Das BfS ist die zentrale Einrichtung des Bundes zur Erbringung von Forschungs- und Serviceleistungen auf dem Feld des Strahlenschutzes. Das BfS nimmt darüber hinaus Aufgaben in der kerntechnischen Sicherheit sowie in dem Transport und der Entsorgung radioaktiver Stoffe und Abfälle wahr. Diese Aktivitäten sind jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Begutachtung. Die überwiegend guten bis sehr guten Forschungs- und Beratungsleistungen der Fachbereiche Strahlenschutz und Gesundheit (SG) sowie Strahlenschutz und Umwelt (SW) bilden eine wichtige Grundlage für die nationale Rechtsetzung im Bereich Strahlenschutz und sind als solche unentbehrlich. Auf Basis der ein breites thematisches Spektrum abdeckenden Forschungstätigkeiten der beiden Fachbereiche ist die Bundesrepublik auf europäischer und internationaler Ebene in der Lage, proaktiv und kompetent bei der Regelsetzung zum Strahlenschutz mitzuwirken und dabei in einigen Bereichen eine Führungsrolle einzunehmen.

Die zu begutachtenden Fachbereiche SG und SW weisen im Vergleich zu vielen anderen Ressortforschungseinrichtungen eher geringe Forschungsanteile (SG: 35 %, SW: 15 %) auf. Das wissenschaftliche Personal des Amtes ist in erheblichem Umfang auch im Bereich der weiteren Amtsaufgaben des BfS – wie Überwachungs-, Prüf-, Kontroll- und Untersuchungsaufgaben, Beratungsleistungen sowie Information der Öffentlichkeit – tätig. Die Forschungstätigkeiten der beiden Fachbereiche gewährleisten eine angemessene Erfüllung dieser weiteren Amtsaufgaben.

Das BfS erbringt auch für Dritte wichtige und geschätzte wissenschaftliche Dienstleistungen, wie z. B. Messungen und Datenauswertungen, und es spielt eine bedeutende Rolle im Bereich Risikokommunikation und Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Strahlenschutz.

## II.1 Zur Forschung

## II.1.a Zur Forschungsplanung und -organisation

Das Forschungsprogramm des BfS wird in enger Abstimmung zwischen dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) und dem BfS erarbeitet. Dabei kann das BfS eigene Themenstellungen im Rahmen seiner vorgegebenen Aufgabenstellung gut einbringen. Dies ist zu begrüßen.

Die Forschungsplanung ist allerdings nicht hinreichend flexibel. Um kurzfristig neue und innovative Themen aufnehmen und bearbeiten zu können, sollte das BfS in die Lage versetzt werden, einen Anteil von etwa 10 % der wissenschaftlichen Stellen auf *Postdoc*-Niveau flexibel vergeben zu können. Dem gleichen Ziel soll die Einrichtung eines Graduiertenfonds dienen (vgl. B.II.1.e).

Es ist problematisch, dass die Forschungsaktivitäten einiger Bereiche aufgrund des hohen Durchschnittsalters des wissenschaftlichen Personals strukturell nicht langfristig abgesichert sind. Somit ist eine langfristige Bearbeitung relevanter, zukunftssträchtiger Themen am BfS zukünftig nicht durchgängig gewährleistet. Das BfS sollte den Kompetenzerhalt über eine intensivierete Nachwuchsförderung und verstärkte Kooperationen sicherstellen, insbesondere mit Hochschulen. Vor allem im Umfeld der Medizinischen Physik sind in den vergangenen Jahren zahlreiche einschlägige Studiengänge etabliert worden, die fachliche Schnittstellen zum BfS bieten. In anderen Bereichen, z. B. im Strahlenschutz und in der Strahlentechnik, besteht kein vergleichbares Angebot an Hochschulen, so dass dem BfS eine erhöhte Verantwortung für den Kompetenzerhalt zukommt.

## II.1.b Zu Forschung und Entwicklung

In den begutachteten Fachbereichen Strahlenschutz und Gesundheit (SG) und Strahlenschutz und Umwelt (SW) sind seit der vergangenen Evaluation durch den Wissenschaftsrat im Jahr 2006 deutliche Verbesserungen zu verzeichnen. Die beiden Fachbereiche haben ihre Forschungsleistungen sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht erheblich ausgebaut und weisen hohe fachliche Kompetenz auf. Auch die Rahmenbedingungen für Forschungstätigkeiten gestalten sich günstiger. Die Forschungsaktivitäten des BfS sind gut mit den Beratungs-, Regelungs- und Vollzugsaufgaben des Amtes vernetzt. Insgesamt ist der Fachbereich SG stärker von Forschungsaktivitäten geprägt als der Fachbereich SW, der zu einem höheren Anteil Amtsaufgaben wahrnimmt. Die Anreize, die die Leitung für eigene Forschungsarbeiten des wissenschaftlichen Personals

setzt, sollten noch verstärkt und besser ausgestaltet werden, insbesondere durch die Gewährung größerer Forschungsfreiräume. Dies gilt besonders für den Fachbereich SW.

#### *Zum Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit*

Die Forschungsleistungen des Fachbereichs Strahlenschutz und Gesundheit (SG) sind überwiegend als sehr gut einzuschätzen. Die Forschungsaktivitäten sind aktuell und von hoher Praxisrelevanz. Die grundlagenorientierte Vorlauforschung ist in die kohärente übergeordnete Forschungsprogrammatische des Fachbereichs SG sinnvoll eingebettet. Die Forschungsergebnisse tragen maßgeblich zur Erarbeitung von Empfehlungen und Verordnungen im Bereich des Strahlenschutzes auf nationaler und europäischer Ebene bei und dienen damit unmittelbar der Erfüllung der Amtsaufgaben des BfS. Der Anteil der Forschungstätigkeit ist in den einzelnen Arbeitsgruppen unterschiedlich zu bewerten.

- \_ Die Arbeitsgruppen Strahlenbiologie, Strahlenepidemiologie/Strahlenrisiko sowie Strahlenschutz in der Medizin/Bildgebende Verfahren sind im Hinblick auf ihre Forschungsleistungen als besonders erfolgreich einzuschätzen. Die Wismut-Uranbergarbeiter-Kohortenstudie genießt – aufgrund der Einmaligkeit des Datensatzes in diesem Themenfeld, des langen Beobachtungszeitraums sowie der Zusammensetzung der Kohorte – internationales Renommee. Die Arbeitsgruppen sind auf nationaler und internationaler Ebene mit Hochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen überwiegend gut vernetzt. Die Projektergebnisse werden vielfach in internationalen, fachspezifischen Zeitschriften veröffentlicht. Zu würdigen ist darüber hinaus das Engagement der genannten Bereiche in der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung und in der Fort- und Weiterbildung. Diese Angebote sollten weiter ausgebaut werden.
- \_ In der biologischen Dosimetrie haben die Forschungsarbeiten des BfS zu Standardisierungen von Methoden geführt, die von hoher Qualität sind. Die Forschungsprojekte aus dem Bereich des beruflichen Strahlenschutzes befördern die entsprechenden Kontrollaufgaben des BfS.
- \_ In den Arbeitsgruppen auf den Gebieten der nicht-ionisierenden und optischen Strahlung sowie elektromagnetischer Felder werden relevante Forschungsaktivitäten durchgeführt, die im Hinblick auf zukünftige Amtsaufgaben notwendig und zielführend sind, z. B. für die Planung einer allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Dosisermittlung bei nicht-ionisierender Strahlung. Die Forschung erfolgt allerdings vorwiegend extramural und die Aktualität der Forschungsvorhaben ist nicht durchgängig gegeben. Um die Forschungsleistungen des BfS auf diesen Feldern zu verbessern, sollte die Vernetzung mit Hochschulen wieder stärker ausgebaut und es sollten Möglichkeiten für die Einbindung von wissenschaftlichen Nachwuchskräften gefunden werden.

Die eigenen Forschungsleistungen des Fachbereichs Strahlenschutz und Umwelt (SW) sind als gut einzuschätzen. Bedingt durch eine umfangreiche Zuständigkeit des Fachbereichs für andere Amtsaufgaben ist die Forschungstätigkeit jedoch insgesamt eingeschränkter als im Fachbereich SG und durch einen geringeren Eigenforschungsanteil geprägt. Der angestrebte Forschungsanteil von 15 % erscheint für den Fachbereich als angemessen und es sollte sichergestellt werden, dass dieser tatsächlich auf Dauer erreicht werden kann. Sowohl die intern als auch die extern durchgeführten Forschungsvorhaben des Fachbereichs SW sind von großer Wichtigkeit für die Erfüllung der Amtsaufgaben. So tragen die gewonnenen Untersuchungs- und Messergebnisse wesentlich zur Erstellung bzw. Überarbeitung von Normen und Vorschriften sowie zur Etablierung und Standardisierung von Methoden bei, z. B. im Hinblick auf die Erfassung der Umweltradioaktivität. Es werden einige überzeugende Vorhaben der Vorlauforschung durchgeführt. Den Fachgebieten und Arbeitsgruppen gelingt es vielfach, Forschungsergebnisse in internationalen, fachspezifischen Zeitschriften zu publizieren.

- \_ Die Forschung in den Fachgebieten bzw. Arbeitsgruppen Notfallschutz und Nuklearspezifische Gefahrenabwehr (NGA) erfolgt partiell auf hohem fachlichem Niveau. Insbesondere die Abteilung Notfallschutz reflektiert den neuesten Stand der Forschung, zeichnet sich durch eine hervorragende nationale wie internationale Vernetzung aus und nimmt eine international führende Rolle ein. Die Themenstellungen bieten weitreichende Möglichkeiten für die Einbindung wissenschaftlicher Nachwuchskräfte, was stärker genutzt werden sollte. In der Arbeitsgruppe NGA ist der Anteil der Eigenforschung hingegen geringer. Positiv hervorzuheben ist die Passung der Forschungsvorhaben in das Aufgabenprofil des BfS sowie die Kooperation mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Berlin.
- \_ Die Forschung in der Abteilung Umweltüberwachung ist aufgabenorientiert, aktuell, fachlich gut und in europäische Projekte eingebunden. Die Messtechnik ist auf dem aktuellen Stand. Einzelne Messmethoden kommen jedoch nicht zum Einsatz, z. B. die Beschleuniger-Massenspektrometrie. Das BfS sollte das Methodenspektrum besser ausschöpfen, auch in Kooperation mit Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen. Die Themenstellungen bieten viel Potenzial zur Einbindung von wissenschaftlichen Nachwuchskräften, das deutlich stärker genutzt werden sollte. Die Forschungsaktivitäten in den Fachgebieten Radioökologie und *Naturally Occurring Radioactive Material* (NORM) und Radon sind inhaltlich gut, jedoch zum Teil weniger aktuell. So sind Aufgabenstellungen, die sich aus der neuen EU-Grundnorm zum Strahlenschutz für den Bereich Radon ergeben, noch nicht in genügendem Maße in Forschungsvorhaben enthalten. Das BfS sollte sich bemühen, diese Themengebiete

te durch eine Erhöhung des Eigenforschungsanteils und eine Anbindung an bestehende, auch europäische Forschungsverbände auf ein wissenschaftlich höheres Niveau zu heben. Zudem sollte eine Bündelung des Bereichs Radioökologie an einem Standort erwogen werden. Da einige Themen nur von Einzelpersonen bearbeitet werden, ist der Kompetenzerhalt in den Bereichen Radioökologie und Radon zukünftig gefährdet.

- \_ Im Themenfeld Risikokommunikation werden Studien ausschließlich durch die Vergabe von Forschungsaufträgen bearbeitet; projektspezifische Publikationen liegen nicht vor. Die Forschungsbasierung des Bereichs wird daher als unzureichend eingeschätzt. Um diese auszubauen, sollte eine bessere Vernetzung mit Kooperationspartnern zur Durchführung von Forschungsprojekten angestrebt werden.

#### II.1.c Zu den Publikationen und wissenschaftlichen Tagungen

Die Publikationsleistungen der Fachbereiche SG und SW sind – gemessen an den für Forschungstätigkeiten zur Verfügung stehenden personellen Ressourcen – als gut einzuschätzen. Dabei bestehen deutliche Unterschiede zwischen einzelnen Fachbereichen und Arbeitsgruppen. Besonders erfolgreich im Hinblick auf Publikationstätigkeiten sind vor allem diejenigen Arbeitsgruppen, die einen hohen Eigenforschungsanteil aufweisen (vgl. B.II.1.a). Diesen gelingt es überwiegend sehr gut, Forschungsergebnisse in referierten, internationalen Fachzeitschriften zu publizieren. Besonders hervorzuheben ist die Publikations-tätigkeit auf den Gebieten Strahlenbiologie, Strahlenepidemiologie/Strahlenrisiko, Strahlenschutz in der Medizin/Bildgebende Verfahren sowie Notfall-schutz.

Die Veröffentlichungsaktivitäten auf dem Feld der nicht-ionisierenden Strahlung sollten demgegenüber verbessert werden. Gleiches gilt für die Mehrzahl der Fachgebiete im Fachbereich SW. Hier sollten die Freiräume für Forschungstätigkeiten ausgeweitet und im Zuge dessen auch die Publikationsleistungen verbessert werden. Aus einigen extern vergebenen und vom BfS fachlich begleiteten Forschungsvorhaben sind keine Veröffentlichungen in referierten internationalen Fachzeitschriften hervorgegangen. Das BfS muss auch bei extramural durchgeführten Forschungsprojekten stärker auf die Einhaltung dieses Qualitätsmerkmals achten.

Zu begrüßen ist die steigende Anzahl an Einladungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fachbereiche SG und SW, auf internationalen Tagungen Vorträge zu halten, ebenso wie die Organisation von Fachgesprächen auf nationaler und internationaler Ebene durch das BfS.

## II.1.d Zu den Drittmitteln

Angesichts der begrenzten, für diese Aufgabe zur Verfügung stehenden personellen Kapazitäten ist die Einwerbung von Drittmitteln der Fachbereiche SG und SW als angemessen einzuschätzen. Dass der Fachbereich SG den Umfang seiner wettbewerblich, insbesondere in Programmen der EU eingeworbenen Drittmittel seit der vergangenen Begutachtung durch den Wissenschaftsrat deutlich ausbauen konnte, ist positiv hervorzuheben. Auch der Fachbereich SW sollte sich im Zuge der empfohlenen Ausweitung der Forschungsaktivitäten um eine verstärkte Einwerbung von wettbewerblich vergebenen Drittmitteln bemühen, insbesondere in Kooperation mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungsinstituten, um seine Vernetzung zu verstärken.

## II.1.e Zur Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses und zur Beteiligung an der Hochschullehre

Der wissenschaftliche Nachwuchs, der überwiegend im Fachbereich SG tätig ist, wird seitens des BfS gut betreut. So bestehen z. B. Möglichkeiten zur Teilnahme an BfS-internen Weiterbildungsveranstaltungen. Insgesamt ist die Anzahl der wissenschaftlichen Nachwuchskräfte in den Fachbereichen SG und SW jedoch deutlich zu gering. Von einer stärkeren Einbeziehung von Doktorandinnen und Doktoranden sowie *Postdocs* sind zum einen neue Impulse für die Forschung der Fachbereiche zu erwarten. Eine intensivierete Nachwuchsausbildung erleichtert zum anderen die sich derzeit problematisch gestaltenden Personalrekrutierung (vgl. B.III.2). Dies hat das BfS erkannt. Gemeinsam mit dem BMUB sollten Wege gefunden werden, um das Engagement in der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung zu stärken. Es sollte ein Graduiertenfonds eingerichtet werden, aus dem etwa zehn Stipendien für die Anfertigung von Promotionen in den Fachbereichen SG und SW finanziert werden. Zudem sollte das BfS einen Anteil von rund 10 % der wissenschaftlichen Stellen auf *Postdoc*-Niveau flexibel vergeben können (vgl. B.II.1.a). Auf diese Weise können neue und innovative Forschungsthemen aufgegriffen, kurzfristig als Projekte vergeben am BfS bearbeitet werden. Auch einer besseren Vernetzung der Fachbereiche SG und SW mit Hochschulen und Universitäten würde die Graduiertenförderung zugutekommen. Dabei sollte eine angemessene Betreuung der Doktorandinnen und Doktoranden bzw. der Studierenden sowohl seitens des BfS als auch seitens der kooperierenden Universität bzw. Hochschule, z. B. durch Instrumente zur strukturierten Doktorandenausbildung, sichergestellt werden. Darüber hinaus sollte sich das BfS in der Nachwuchsförderung besser mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen vernetzen.

Als weitere Maßnahme der Nachwuchs- und Personalförderung sollte das BfS sich bemühen, seinen wissenschaftlichen Beschäftigten Auslandsaufenthalte zu

ermöglichen und verstärkt ausländische Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler für Aufenthalte am BfS zu gewinnen.

Das BfS hält bereits einzelne Lehr- und Weiterbildungsangebote für externe Teilnehmerinnen und Teilnehmer vor – zum Teil in Kooperation mit Hochschulen und anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen –, insbesondere in den Bereichen Strahlenbiologie, Strahlenepidemiologie und Strahlenrisiko. Das Lehrangebot sollte ausgebaut und das wissenschaftliche Personal ermuntert werden, sich wesentlich stärker in der Bereitstellung von Hochschullehre an Universitäten und Hochschulen zu engagieren. Auch dies würde der frühzeitigen Nachwuchsrekrutierung für das BfS zugutekommen. In diesem Zusammenhang ist positiv zu vermerken, dass das BfS die Erbringung von Lehrtätigkeit im Umfang von zwei Semesterwochenstunden durch die wissenschaftlichen Beschäftigten nun als Dienstaufgabe anerkennt.

#### II.1.f Zur extramuralen Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Das BfS vergibt eine große Zahl von Forschungsaufträgen in Form von Verträgen oder Zuwendungen. Der Wissenstransfer aus diesen extramural vergebenen Vorhaben gelingt gut; extern bearbeitete Forschungsergebnisse werden für die Standardsetzung im Strahlenschutz nutzbar gemacht. Die vergebenen Forschungsarbeiten unterstützen damit die Aufgabenerfüllung des BfS. Die fachliche und administrative Begleitung vergebener Forschungsvorhaben und die Bewertung gewonnener Ergebnisse durch das BfS erfolgt kompetent und verlässlich. Zum Teil werden Forschungsprojekte inhaltlich vom BMUB und administrativ vom BfS begleitet. Diese Arbeitsteilung ist ungünstig. Eine der Qualitätssicherung dienende fachliche Begleitung setzt wissenschaftliche Kompetenz auf Seiten der betreuenden Stelle voraus und sollte daher nur durch das BfS erfolgen.

#### II.1.g Zu Serviceleistungen und Transfer

Das BfS erbringt vielfältige Forschungs- und Beratungsleistungen, die vom BMUB hochgeschätzt werden und für die Recht- und Regelsetzung im Bereich Strahlenschutz auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene unabdingbar sind. Auch für Dritte stellt das BfS wichtige Dienste bereit. So nimmt es seine Kontroll- und Überwachungsfunktionen, u. a. durch die bei ihm angesiedelten Leitstellen, äußerst kompetent wahr. Bei (Strahlungs-)Messungen, Datenauswertungen, Probenverifikationen und ähnlichen Dienstleistungen liefert das BfS die angeforderten Daten und Informationen in hoher Qualität und zum Teil auch zügig. In einzelnen Bereichen ist das BfS bundesweit der einzige Anbieter entsprechender Dienstleistungen. Dies betrifft z. B. die Durchführung von Ringversuchen für die für Radioaktivitätsmessungen zuständigen bundesweiten Messstellen. Wo ein regelmäßiges Angebot an Ringversuchen derzeit nicht ge-

währleistet werden kann, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um ein solches sicherzustellen.

Die Bearbeitungszeiten des BfS für einzelne Serviceleistungen sind deutlich zu lang. Besonders gravierend ist die Problematik bei Genehmigungsverfahren zur Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen in der medizinischen Forschung gemäß § 23 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) oder zur Anwendung von Röntgenstrahlung am Menschen in der medizinischen Forschung § 28a Röntgenverordnung (RöV), im Folgenden als “Anwendung ionisierender Strahlung in der medizinischen Forschung” bezeichnet. Hier hat sich, bedingt durch einen starken Anstieg der Antragsgänge und eine personelle Unterausstattung am BfS, ein Bearbeitungsstau gebildet. Die verzögerte Bearbeitung von Anträgen am BfS hat für die Antragsstellerinnen und -steller teilweise erhebliche Kosten sowie im internationalen Vergleich einen gravierenden Wettbewerbsnachteil für die medizinische Forschung in Deutschland zur Folge. Aufgrund überlanger und unkalkulierbarer Verfahrenslaufzeiten ist Deutschland derzeit kein international konkurrenzfähiger Standort zur Durchführung klinischer Studien der Phasen 1 und 2; dies schwächt die klinische Forschung und die pharmazeutische Industrie in Deutschland. |<sup>39</sup> Hier muss dringend Abhilfe geschaffen werden. Das BfS erwägt, die Bearbeitungszeiten durch einen teilweisen Übergang zu Anzeigeverfahren |<sup>40</sup> zu reduzieren und strebt zudem die Besetzung der derzeit unbesetzten Stellen an. Zur Bewältigung des Antragsstaus soll zudem übergangsweise auf externes Personal zurückgegriffen werden. All diese Maßnahmen werden nachdrücklich unterstützt und sollten baldmöglichst umgesetzt werden. Angestrebt werden sollte eine Antragsbearbeitung innerhalb von 30 Tagen, wie es am Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) für Genehmigungsverfahren bei klinischen Studien bereits der Fall ist. Auch im Bereich der Inkorporationsüberwachung müssen dringend Maßnahmen ergriffen werden, um die Bearbeitungszeiten für Probenverifikationen zu verkürzen. Insgesamt muss am BfS eine zügige und kontinuierliche Erbringung der angebotenen Dienstleistungen gewährleistet werden. Darüber hinaus ist die Arbeitsteilung zwischen dem BfS und den Ethikkommissionen dergestalt zu verbessern, dass sie einer zügigen und effizienten Antragsbearbeitung zuträglich ist.

|<sup>39</sup> Einer Schätzung des Verbandes der forschenden Arzneimittelhersteller e.V. könnten bei beschleunigten Genehmigungsverfahren 10 bis 15 % mehr klinische Studien durchgeführt werden, wenn das Genehmigungsverfahren des BfS „parallel und zeitlich analog zur Vorgehensweise“ des BfArM und des Paul Ehrlich-Instituts verlaufen würde oder in dieses integriert wäre. Vgl. Ruppert, Thorsten: RöV/StrlSchV – Da muss sich was ändern!, in: Pharmazeutische Medizin 16 (2014), Heft 2, S. 1-4, hier S. 3.

|<sup>40</sup> Für Begleitdiagnostikverfahren mit Ausnahme bestimmter Gruppen, wie z. B. Kinder.

Das BfS sollte seiner wissenschaftlichen Außendarstellung größeres Gewicht beimessen und diese verbessern, sowohl gegenüber Hochschulen sowie potenziellen Bewerberinnen und Bewerbern mit dem Ziel der Personalrekrutierung und besseren Vernetzung als auch gegenüber der Öffentlichkeit. Dazu erscheint eine Modernisierung der Öffentlichkeitsarbeit des BfS notwendig, die u. a. eine verstärkte Nutzung digitaler Medien zum Ziel haben sollte.

## II.2 Zu den Kooperationen

Die Fachbereiche SG und SW unterhalten vielfältige Kooperationen mit Einrichtungen im In- und Ausland. In der Forschung kooperieren die Fachgebiete und Arbeitsgruppen im Rahmen drittmittelfinanzierter Verbundprojekte und publizieren gemeinsame Veröffentlichungen mit anderen außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Das BfS ist Mitglied zahlreicher europäischer und internationaler Gremien und Netzwerke auf dem Gebiet des Strahlenschutzes und wirkt in diesen aktiv an der Forschungsförderung (z. B. im Kompetenzverbund Strahlenschutz) sowie an Gestaltung der jeweiligen Forschungsprogramme und der Politikentwicklung und Regelsetzung mit (z. B. in der *Multidisciplinary European Low Dose Initiative* (MELODI) und im *Open Project for the European Radiation Research Area* (OPERRA)). Dabei hat das BfS in einigen Bereichen eine federführende Rolle inne. Diese Vernetzungsaktivitäten und ihr in den vergangenen Jahren erfolgter Ausbau sind ausdrücklich zu würdigen. Positiv zu vermerken ist ferner, dass das Amt auch in den Arbeitsfeldern Risikobewertung, -management und -kommunikation mit anderen Einrichtungen und Netzwerken auf nationaler und internationaler Ebene kooperiert und mit diesen gemeinsame Lehr- und Weiterbildungsveranstaltungen durchführt. Besonders hervorzuheben ist die Zusammenarbeit mit dem benachbarten Helmholtz-Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HZM/HMGU), mit dem das BfS in allen vorstehend genannten Bereichen Kooperationen unterhält. Die bestehenden Kooperationen des Fachbereichs SG mit der Ludwig-Maximilians-Universität München, der Technischen Universität München und der Medizinischen Fakultät Mannheim an der Universität Heidelberg sowie des Fachbereichs SW mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Berlin werden anerkannt. Insgesamt sind Kooperationen der Fachbereiche SG und SW mit Universitäten und Hochschulen, z. B. für die gemeinsame Nachwuchsförderung und gemeinsame Lehrangebote, bislang jedoch noch zu schwach ausgeprägt, insbesondere am Standort Berlin. Sie sollten deutlich ausgebaut und gezielter genutzt werden. Das BfS sollte zu diesem Zweck verstärkt aktiv auf Universitäten und Hochschulen zugehen.

## II.3 Zur Qualitätssicherung

Die Stabsstelle „Koordinierung der Forschung und der Internationalen Zusammenarbeit (St-FIZ)“ nimmt eine wichtige Rolle im Hinblick auf die Koordinie-

rung, Initiierung und Betreuung von am BfS durchgeführten und extramural vergebenen Forschungsvorhaben ein. Den bestehenden fach- bzw. projektspezifischen Beratungsgremien, wie z. B. der Strahlenschutzkommission des BMUB und ihren Unterausschüssen, kommt eine bedeutende Beratungsfunktion im Hinblick auf die Ausrichtung der Forschung der entsprechenden Arbeitsgruppen und Fachbereiche des BfS zu. Gleichwohl fehlt es an einer übergreifenden strategischen Steuerung der Forschung des Amtes. Neben den bereits bestehenden Gremien ist daher die Einrichtung eines übergreifenden wissenschaftlichen Beirats sinnvoll und notwendig, um eine hochwertige Aufgabenwahrnehmung des BfS mit Wirkung auf nationaler und internationaler Ebene auch zukünftig zu sichern. Dieser sollte die Fachbereiche SG und SW vor allem im Hinblick auf übergreifende strategische Fragen beraten sowie bei der Identifikation neuer Forschungsthemen (Vorlaufforschung) und bei der Schwerpunktsetzung unterstützend tätig sein. Auch im Hinblick auf die zukünftige Vernetzung des BfS sowie bei der Besetzung wissenschaftlicher Leitungsstellen sollte der Beirat eine beratende Funktion haben. In dem Gremium sollten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, auch aus dem internationalen Umfeld, vertreten sein. Dass diese dem engsten fachlichen Umfeld des BfS angehören, erscheint als nicht notwendig. Interessenskonflikten, die sich durch die Funktion des BfS als Auftraggeber für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie die geringe Größe der Fachgemeinschaft ergeben könnten, sollte durch die Anwendung einer zu erarbeitenden Ethikrichtlinie vorgebeugt werden.

### **B.III ZU ORGANISATION UND AUSSTATTUNG**

---

#### III.1 Zur Organisation

Die Kommunikation und Koordination zwischen dem BfS und dem BMUB funktioniert überwiegend gut. Die Forschungs- und Beratungsleistungen des Amtes haben für das BMUB eine sehr große Bedeutung und werden für die nationale und internationale Rechtsetzung im Bereich Strahlenschutz als unabdingbar eingeschätzt. Spannungen ergeben sich gelegentlich im Hinblick auf die Darstellung von Forschungsergebnissen gegenüber der Öffentlichkeit. In diesem Prozess nehmen das Ministerium auf der einen Seite und das Amt auf der anderen Seite teilweise unterschiedliche Positionen ein.

Im Hinblick auf die Personalbewirtschaftung ist das BfS aufgrund seiner Rechtsform Einschränkungen unterworfen. So ist das Amt nach wie vor an einen Stellenplan gebunden und kann Personal nur sehr eingeschränkt flexibel einsetzen. Dies hat eine mangelnde Flexibilität bei der Bearbeitung von Forschungsthemen zur Folge und steht einer kurzfristigen Befassung mit unerwartet aufkommenden wissenschaftlichen Fragestellungen von großer politischer und gesellschaftlicher Relevanz im Wege. Das BMUB sollte daher prüfen, ob dem BfS in der Per-

sonalbewirtschaftung mehr Gestaltungsmöglichkeiten eingeräumt werden können. Auch im Hinblick auf die strategische Forschungsplanung sollte dem BfS ein größerer Handlungsspielraum gewährt werden.

### III.2 Zur Ausstattung

Die Arbeitsbedingungen in den Fachbereichen SG und SW sind insgesamt gut. Das wissenschaftliche Personal der beiden Fachbereiche ist als kompetent, professionell und motiviert einzuschätzen. Die Angebote für das Personal, an Weiterbildungen teilzunehmen, werden gewürdigt. Die personelle Ausstattung der beiden Fachbereiche ist hingegen knapp bemessen und einige Arbeitsbereiche sind personell deutlich unterbesetzt. Insbesondere in den Arbeitsgruppen „Medizinische Stellungnahmen zu strahlenhygienischen Fragen und in Genehmigungsverfahren nach § 23 StrlSchV und § 28a RöV“, „Exposition, Wirkungen und Risiken durch optische Strahlung einschließlich UV-Strahlung, Anwendungen beim Menschen“ sowie in der Abteilung Notfallschutz bedarf es dringend einer verbesserten Personalausstattung, um eine angemessene Erfüllung der Amtsaufgaben sicherzustellen.

Die Bemühungen des BfS um die Gewährung von Zulagen, um beispielsweise medizinisches Personal längerfristig am BfS halten zu können, werden nachdrücklich unterstützt. Um angesichts des bevorstehenden altersbedingten Ausscheidens vieler wissenschaftlicher Beschäftigter aus allen Fachgebieten und Arbeitsgruppen der Fachbereiche SW und SG sicherzustellen, dass die Expertise am BfS gehalten wird und die Bearbeitung wichtiger Themen langfristig gesichert ist, sollte die Möglichkeit überlappender Stellenbesetzungen vorgesehen werden. Auch um diese angemessen umzusetzen, sollte dem BfS größere Flexibilität in der Personalbewirtschaftung eingeräumt werden (vgl. B.III.1). Das BfS selbst sollte darüber hinaus alle Möglichkeiten ausschöpfen, um trotz der eingeschränkten Verdienst- und Aufstiegsmöglichkeiten ein attraktives Arbeitsumfeld für das wissenschaftliche Personal zu schaffen. Dies schließt die Bereitstellung eines familienfreundlichen Arbeitsumfeldes ein. Das BfS sollte z. B. erwägen, die am benachbarten Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HZM/HMGU) bestehende Kindertagesstätte mit dem HZM/HMGU gemeinsam zu betreiben.

Auch in der Haushaltsbewirtschaftung sollte dem BfS größtmögliche Flexibilität eingeräumt werden. Der Gesetzgeber sollte in diesem Zusammenhang die Möglichkeiten der analogen Anwendung des Wissenschaftsfreiheitsgesetzes auf die Bundesämter prüfen. Die finanzielle Ausstattung des Umweltforschungsplans (UFOPLAN) ist gut.

Die Laborausstattung am Standort Berlin ist als gut einzuschätzen; am Standort Neuherberg ist sie zum Teil nicht auf dem neuesten Stand, ist für die derzeitige Nutzung jedoch überwiegend ausreichend. Bei den Laboren im Bereich Ra-

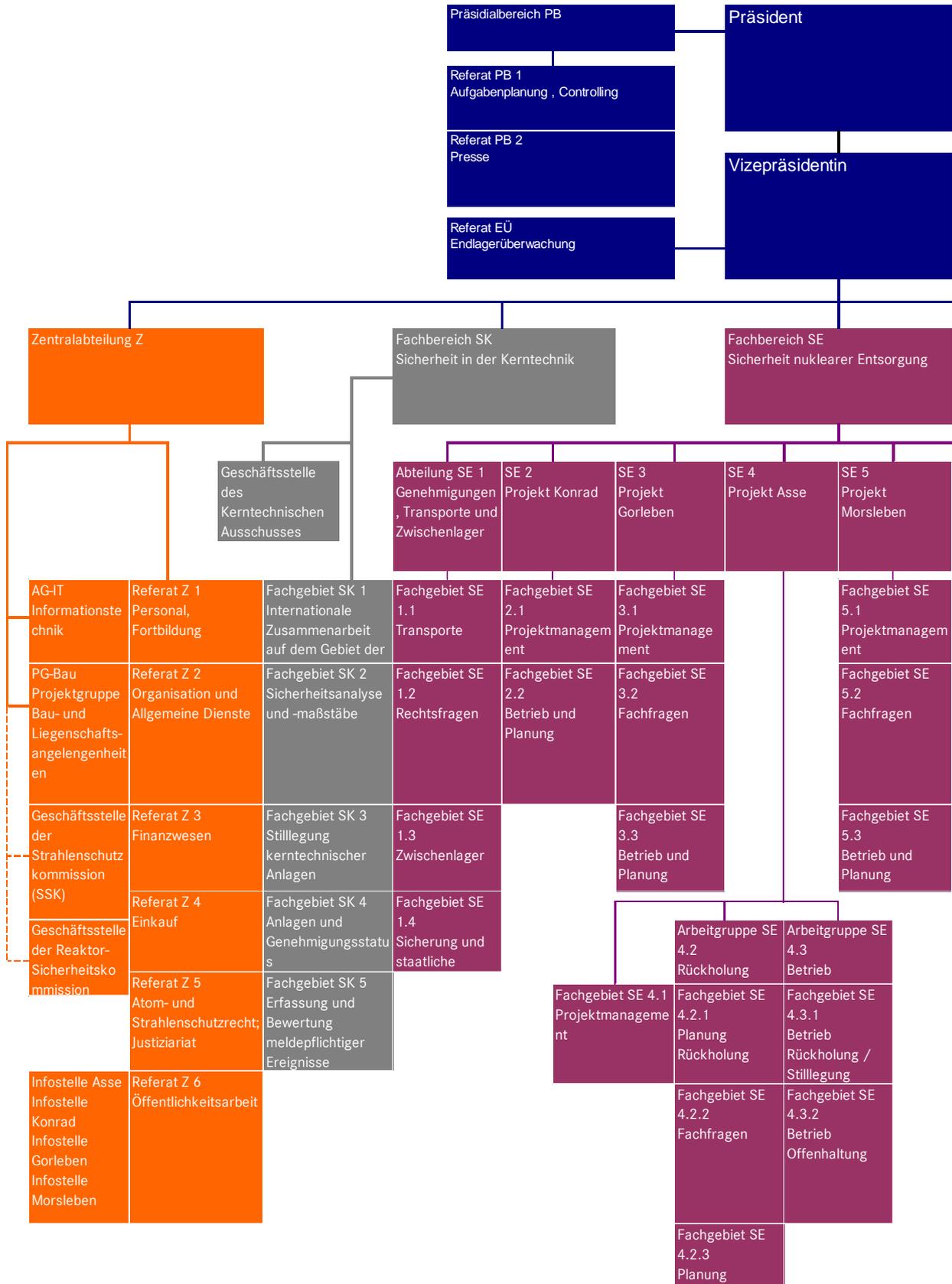
Radioökologie/-chemie am Standort Neuherberg ist eine Anpassung an den Stand der Technik erforderlich. Diese könnte möglicherweise durch eine räumliche Zusammenlegung des Bereichs Radioökologie am Standort Berlin erzielt werden. Die IT-Ausstattung beider Standorte ist für die derzeitige Nutzung angemessen. Positiv hervorzuheben ist die qualitativ hochwertige Forschungsinfrastruktur und innovative Entwicklung der IT-Ausstattung für das Integrierte Mess- und Informationssystem (IMIS). Der Zugang zu Literatur, vor allem aus den Bereichen Biologie und Lebenswissenschaften, gestaltet sich teilweise problematisch. Das BfS hat dies erkannt und bemüht sich um Verbesserungen, insbesondere durch eine Umstellung von Präsenz- auf *Online*-Ressourcen. Dieses Bestreben wird unterstützt.

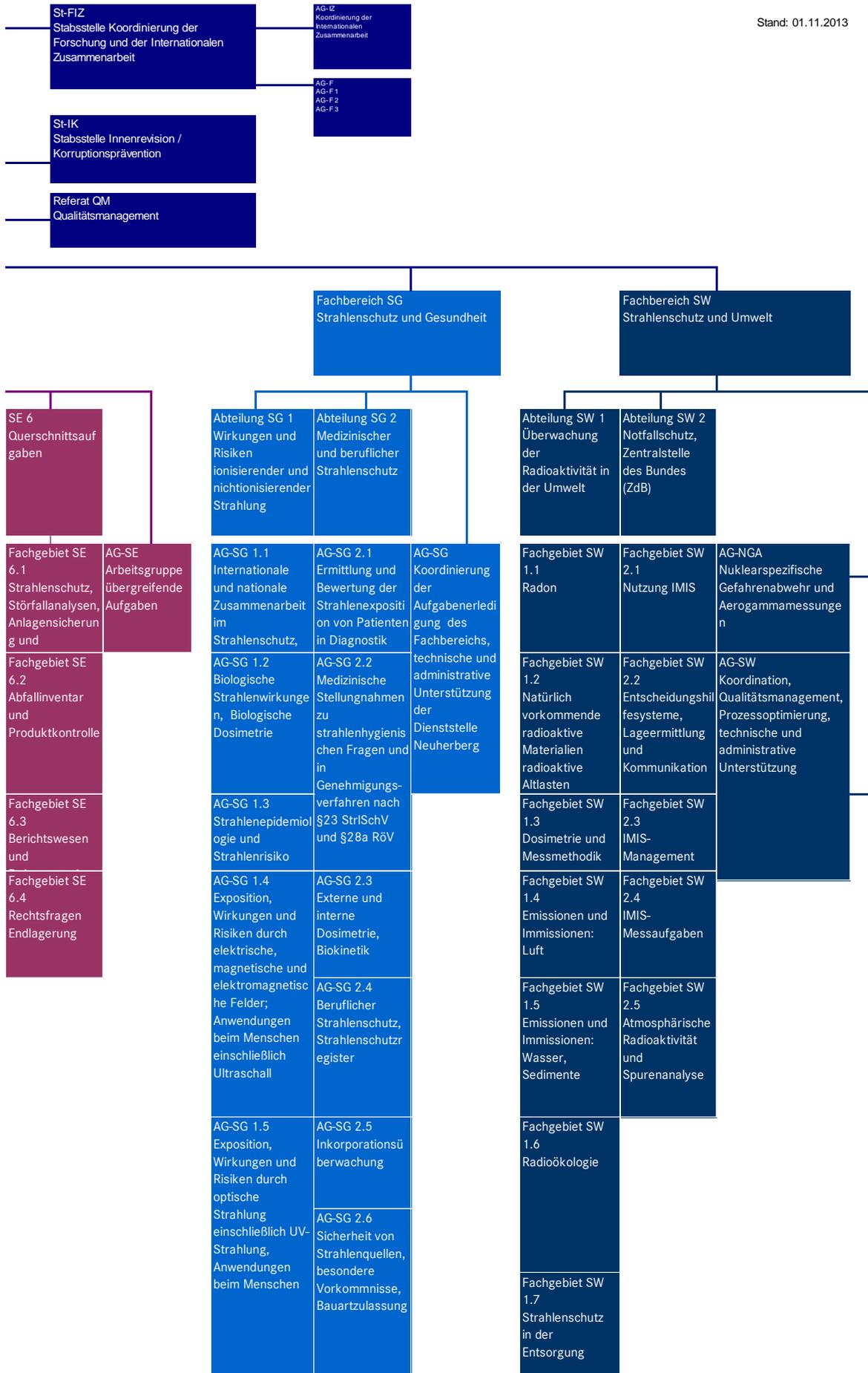
Die Verteilung des BfS auf neun Standorte ruft bezüglich der Nutzung der Forschungsinfrastruktur Probleme hervor, z. B. bei der Beschaffung und der IT-Versorgung. Das BfS wirkt diesen Schwierigkeiten weitgehend erfolgreich mittels des Einsatzes moderner Kommunikationsinstrumente entgegen. Die diesbezüglichen Bemühungen werden anerkannt.

---

# Anhang







Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

Stand: 31.12.2012

Stellenbezeichnung	Wertigkeit der Stellen (Besoldungs- / Entgeltgruppe)	Zahl der Stellen insgesamt (Soll)	davon tatsächlich besetzt (Ist)
<b>Stellen für wissenschaftliches Personal*</b>	B 3 / B 7	6,0	6,0
	B 2 / A 16	18,0	16,0
	B 1 / AT-B	11,0	10,0
	A 15 / E 15	43,0	37,0
	A 14 / E 14	162,7	149,8
	A 13h / E 13	43,5	40,5
<b>Zwischensumme</b>		284,2	259,3
<b>Stellen für nichtwissenschaftliches Personal</b>	A 13h - A 16	49,0	45,0
	A 13g / A 13g + Z	26,0	25,0
	A 12 / E 12	49,5	46,5
	A 11 / E 11	38,5	33,5
	A 10 / E 10	14,0	12,0
	A 9m / E 9/A 9m + Z	45,7	44,5
	A 8 / E 8	65,1	65,1
	A 7	11,0	11,0
	A 6m / E 6	43,7	45,7
	E 2 - E 5	47,4	47,4
<b>Zwischensumme</b>		389,9	375,7
<b>I n s g e s a m t</b>		<b>674,1</b>	<b>635,0</b>

\*

Unter „wissenschaftlichem Personal“ oder „Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler“ werden alle Mitarbeiter / -innen (einschließlich der Leitung) der Einrichtung verstanden, die über einen Universitätsabschluss verfügen und in der Besoldungsgruppe TVöD oder TV-L 13 oder höher (bzw. BAT II a oder höher) angesiedelt sind, sofern sie nicht ganz überwiegend in der Verwaltung tätig sind. Dazu zählen auch Mitarbeiter / -innen, die trotz akademischer Ausbildung nur einen geringen Anteil ihrer Arbeitszeit wissenschaftlicher Arbeit widmen.

Stand: 31.12.2012

Stellenbezeichnung	Wertigkeit der Stellen (Besoldungs- / Entgeltgruppe)	Zahl der Stellen insgesamt (Soll)	davon tatsächlich besetzt (Ist)
<b>Stellen für wissenschaftliches Personal*</b>	B 3	2,0	2,0
	B 2 / A 16	5,0	5,0
	B 1 / AT-B	6,0	5,0
	A 15 / E 15	16,0	16,0
	A 14 / E 14	67,2	64,2
	A 13h / E 13	25,5	25,5
<b>Zwischensumme</b>		121,7	117,7
<b>Stellen für nichtwissenschaftliches Personal</b>	A 13g / A 13g + Z	1,4	1,2
	A 12 / E 12	9,0	9,0
	A 11 / E 11	19,0	15,0
	A 10 / E 10	5,0	4,0
	A 9m / E 9/A 9m + Z	25,0	24,0
	A 8 / E 8	32,0	32,0
	A 7	6,0	6,0
	A 6m / E 6	25,5	26,0
	E 2 - E 5	12,6	12,6
		135,5	129,8
<b>Zwischensumme</b>		257,2	247,5
<b>I n s g e s a m t</b>		<b>378,9</b>	<b>365,2</b>

\*

Unter „wissenschaftlichem Personal“ oder „Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler“ werden alle Mitarbeiter / -innen (einschließlich der Leitung) der Einrichtung verstanden, die über einen Universitätsabschluss verfügen und in der Besoldungs-gruppe TVöD oder TV-L 13 oder höher (bzw. BAT II a oder höher) angesiedelt sind, sofern sie nicht ganz überwiegend in der Verwaltung tätig sind. Dazu zählen auch Mitarbeiter / -innen, die trotz akademischer Ausbildung nur einen geringen Anteil ihrer Arbeitszeit wissenschaftlicher Arbeit widmen.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

### Anhang 3: Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal am BfS auf die einzelnen Arbeitsbereiche

Stand: 31.12.2012

Abteilung/Arbeitsbereich	Institutionelle Stellen oder VZÄ für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler			Drittmitelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse (VZÄ) für Wissenschaftler/innen			Mit wissenschaftlichem Personal besetzte, aus Aushilfs-/Annex- Titeln finanzierte Beschäftigungsverhältnisse		
	insge- samt	darunter befristet besetzt	darunter unbe- setzt	insge- samt	darunter befristet besetzt	darunter unbe- setzt	insge- samt	darunter befristet besetzt	darunter unbesetzt
P, VP, PB, St-FIZ, St-IK, EÜ, QM	30,7		1,0				3,5	3,5	
AG-IT	8,0		1,0				1,0	1,0	
Fachbereich SK	20,0		2,0						
Fachbereich SE	103,8	5,0	16,9				5,0	5,0	
Fachbereich SG	50,0	2,0	2,0	1,8	1,8		9,8	9,8	
Fachbereich SW	71,7	1,0	2,0	1,3	0,3		3,7	3,7	
<b>I n s g e s a m t</b>	<b>284,2</b>	<b>8,0</b>	<b>24,9</b>	<b>3,1</b>	<b>2,1</b>	<b>0,0</b>	<b>23,0</b>	<b>23,0</b>	<b>0,0</b>

| Zusätzlich gibt es eine Doktorandenstelle im Fachbereich SG.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

**Anhang 4a: Dauer der Zugehörigkeit, Altersstruktur, Geschlecht und Fachrichtung des wissenschaftlichen Personals am BfS**

Stand: 31.12.2012

<b>Zugehörigkeit</b>	<b>Anzahl</b>	
	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
20 Jahre und mehr	55	27
15 bis unter 20 Jahre	27	3
10 bis unter 15 Jahre	23	15
5 bis unter 10 Jahre	21	15
unter 5 Jahre	68	42

<b>Alter</b>	<b>Anzahl</b>	
	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
60 Jahre und älter	27	13
50 bis unter 60 Jahre	75	32
40 bis unter 50 Jahre	44	30
30 bis unter 40 Jahre	44	23
unter 30 Jahre	4	4

<b>Geschlecht</b>	<b>Anzahl</b>
männlich	194
weiblich	102

<b>Fachrichtung des Hochschulabschlusses (häufigste Abschlüsse)</b>	<b>Anzahl</b>	
	<b>männlich</b>	<b>weiblich</b>
Fachrichtung 1 Physik	72	14
Fachrichtung 2 Geologie / Mineralogie	18	14
Fachrichtung 3 Chemie	12	11
Fachrichtung 4 Biologie	1	20
Sonstige	91	43

**Anhang 4b: Dauer der Zugehörigkeit, Altersstruktur, Geschlecht und Fachrichtung des wissenschaftlichen Personals am BfS - Fachbereiche SG und SW**

Stand: 31.12.2012

Zugehörigkeit	Anzahl	
	männlich	weiblich
20 Jahre und mehr	28	23
15 bis unter 20 Jahre	16	3
10 bis unter 15 Jahre	8	8
5 bis unter 10 Jahre	10	8
unter 5 Jahre	17	16

Alter	Anzahl	
	männlich	weiblich
60 Jahre und älter	14	11
50 bis unter 60 Jahre	33	21
40 bis unter 50 Jahre	22	14
30 bis unter 40 Jahre	9	10
unter 30 Jahre	1	2

Geschlecht	Anzahl
männlich	79
weiblich	58

Fachrichtung des Hochschulabschlusses (häufigste Abschlüsse)	Anzahl	
	männlich	weiblich
Fachrichtung 1 Physik	44	9
Fachrichtung 2 Biologie	1	16
Fachrichtung 3 Chemie	9	5
Fachrichtung 4 Agrarwissenschaften	3	5
Sonstige	22	23

Anhang 5: Veröffentlichungen, Patente/Schutzrechtsanmeldungen der Mitarbeiter/innen des BfS nach den Abteilungen SG und SW

Veröffentlichungsform	SG 1			SG 2			SW			SW1		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
	Monographien	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
in referierten Zeitschriften	11	15	13	10	10	10	3	1	1	7	7	4
Aufsätze	11	14	13	10	10	8	0	0	0	0	0	0
darunter an denen zwei und mehr Autoren beteiligt sind												
in nichtreferierten Zeitschriften	15	12	10	1	4	2	0	0	0	1	3	3
Beiträge zu Sammelwerken (im Fremdverlag)	5	6	4	1	1	4	2	2	0	22	3	5
Beiträge zu Publikationen im Eigenverlag	0	1	0	1	3	2	0	0	0	2	2	5
Zwischensumme Printveröffentlichungen	32	34	27	13	20	19	5	3	1	32	15	17
Eingeladene Vorträge	15	12	16	6	12	13	2	3	1	1	1	4
Poster	15	8	33	5	10	10	0	0	0	5	2	11
Vorträge	29	42	26	7	19	19	0	0	0	22	16	12
<b>Insgesamt</b>	<b>91</b>	<b>96</b>	<b>102</b>	<b>31</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>60</b>	<b>34</b>	<b>44</b>

Veröffentlichungsform	SW2			AG-NGA			Summe pro Jahr			Insgesamt	
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012		
	0	0	0	0	0	0	0	1	2		1
Monographien											
in referierten Zeitschriften	10	5	3	0	0	0	41	38	31	110	
Aufsätze	0	0	0	0	0	0	21	24	21	66	
darunter: an denen zwei und mehr Autoren beteiligt sind											
in nichtreferierten Zeitschriften	0	1	1	0	0	0	17	20	16	53	
Beiträge zu Sammelwerken (im Fremdverlag)	5	3	1	0	0	0	35	15	14	64	
Beiträge zu Publikationen im Eigenverlag	0	0	1	0	0	0	3	6	8	17	
Zwischensumme Printveröffentlichungen	15	9	6	0	0	0	97	81	70	248	
Eingeladene Vorträge	1	2	3	0	0	1	25	30	38	93	
Poster	1	1	1	0	0	0	26	21	55	102	
Vorträge	9	15	8	0	0	0	67	92	65	224	
Insgesamt	26	27	18	0	0	1	215	224	228	667	

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

**Anhang 6: Von den Fachbereichen SG und SW des BfS in den Jahren 2010-2013 verausgabte Drittmittel nach Drittmittelgebern**

Abteilung/Arbeitsbereich	Drittmittelgeber	Drittmittel in Tsd. Euro (gerundet)			Summe (2010- 2012)	2013
		2010	2011	2012		
AG-SG 1.2	DFG					
	Bund			20	20	87
	Land/Länder					
	EU	55	92	271	418	282
	Wirtschaft					
	Stiftungen					
<b>Summe</b>	<b>Sonstige</b>					
		<b>55</b>	<b>92</b>	<b>291</b>	<b>438</b>	<b>369</b>
AG-SG 1.3	DFG					
	Bund					
	Land/Länder					
	EU	274	226	83	583	132
	Wirtschaft					
	Stiftungen					
<b>Summe</b>	<b>Sonstige</b>					
		<b>274</b>	<b>226</b>	<b>83</b>	<b>583</b>	<b>132</b>
AG-SG 2.3	DFG					
	Bund					18
	Land/Länder					
	EU	28	57	47	132	
	Wirtschaft					
	Stiftungen					
<b>Summe</b>	<b>Sonstige</b>					
		<b>28</b>	<b>57</b>	<b>47</b>	<b>132</b>	<b>18</b>
SW 1.6	DFG					
	Bund					
	Land/Länder					
	EU		26	7	33	32
	Wirtschaft					
	Stiftungen					
<b>Summe</b>	<b>Sonstige</b>					
			<b>26</b>	<b>7</b>	<b>33</b>	<b>32</b>
SW 2.2	DFG					
	Bund					
	Land/Länder					
	EU		4		4	2
	Wirtschaft					
	Stiftungen					
<b>Summe</b>	<b>Sonstige</b>					
			<b>4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
Institut insgesamt	DFG					
	Bund			20	20	105
	Land/Länder					
	EU	357	405	408	1.170	448
	Wirtschaft					
	Stiftungen					
<b>Insgesamt</b>	<b>Sonstige</b>					
		<b>357</b>	<b>405</b>	<b>428</b>	<b>1.190</b>	<b>553</b>

**Anhang 7: Liste der wichtigsten Publikationen der Fachbereiche SG und SW  
2010-2012**

*Fachbereich SG*

Brix G, Lechel U, Petersheim M, Krissak R, Fink C., Dynamic contrast-enhanced CT studies: balancing patient exposure and image noise. *Invest Radiol* 2011; 46:64-70.

Sogl M, Taeger D, Pallapies D, Bruning T, Dufey F, Schnelzer M, Straif K, Walsh L, Kreuzer M., Quantitative relationship between silica exposure and lung cancer mortality in German uranium miners, 1946-2003. *Br J Cancer* 2012; 107:1188-94.

*Fachbereich SW*

Kirchner G, Bossew P, De Cort M., Radioactivity from Fukushima Dai-ichi in air over Europe, part 2: What can it tell us about the accident? *Journal of Environmental Radioactivity* 2012; 114: 35-40.

Merk R., Numerical modeling of the radionuclide water pathway with HYDRUS and comparison with the IAEA model of SR 44. *Journal of Environmental Radioactivity* 2012; 105: 60-69.

## Anhang 8: Wichtigste Veröffentlichungen aus extramural vergebenen Projekten

Vorhabentitel	Veröffentlichung
1st International Radiation Proteomics Workshop	Use of proteomics in radiobiological research: current state of the art. Tapio S, Hornhardt S, Gomolka M, Leszczynski D, Posch A, Thalhammer S, Atkinson MJ. <i>Radiat Environ Biophys.</i> 2010 Mar;49(1):1-4. doi: 10.1007/s00411-009-0263-7. Epub 2010 Jan 5. Review.
Akute Gesundheitseffekte durch Mobilfunk bei Kindern	Heinrich S, Thomas S, Heumann C, von Kries R, Radon K. Association between exposure to radiofrequency electromagnetic fields assessed by dosimetry and acute symptoms in children and adolescents: a population based cross-sectional study. <i>Environ Health</i> 2010;9:75. doi:10.1186/1476-069X-9-75.
Evaluation der Brustkrebsmortalität im deutschen Mammographie-Screening-Programm	Fuhs A, Bartholomäus S, Heidinger O, Hense H-W. Evaluation der Auswirkungen des Mammographie-Screening-Programms auf die Brustkrebsmortalität: Machbarkeitsstudie zur Verknüpfung verschiedener Datenquellen in Nordrhein-Westfalen. <i>Bundesgesundheitsblatt</i> 2014; 57:60–67.
Fachliche Unterstützung des BfS bei der Erstellung von Referenzbiosphärenmodellen für den radiologischen Langzeitsicherheitsnachweis von Endlagern - Modellierung des Radionuklidtransports in Biosphärenobjekten	Volker Hormann & Helmut W. Fischer (2013): Estimating the distribution of radionuclides in agricultural soils - Dependence on soil parameters. <i>J. Env. Rad.</i> 124, pp. 278 - 286.
	C. Staudt, N. Semiochkina, J.C. Kaiser, G. Pröhl (2013): Modeling the impact of climate change in Germany with biosphere models für long-term safety assessment of nuclear waste repositories. <i>J. Env. Rad.</i> 115, pp. 214 - 223.
Molekulare Signaturen von kombinierten Schadstoffwirkungen bei Lungenkrebs	NOTCH1, HIF1A and other cancer-related proteins in lung tissue from uranium miners—variation by occupational exposure and subtype of lung cancer. Pesch B, Casjens S, Stricker I, Westerwick D, Taeger D, Rabstein S, Wiethage T, Tannapfel A, Brüning T, Johnen G. <i>PLoS One.</i> 2012;7(9):e45305. doi: 10.1371/journal.pone.0045305. Epub 2012 Sep 17.
Nachweis von strahleninduzierten Genveränderungen in Brusttumoren für eine verbesserte Abschätzung des durch ionisierende Strahlung verursachten	Novel gene rearrangements in transformed breast cells identified by high-resolution breakpoint analysis of chromosomal aberrations. K. Unger, J. Wienberg, A. Riches, L. Hieber, A. Walch, A. Brown,

Brustkrebsrisikos	P.C.M. O' Brien, C. Briscoe, L. Gray, E. Rodriguez, G. Jackl, J. Knijnenburg, G. Tallini, M. Ferguson-Smith, H. Zitzelsberger.,Endocrine-related Cancer 17:87-98 (2010).
Probandenstudie zur Untersuchung des Einflusses der für TETRA genutzten Signalcharakteristik auf kognitive Funktionen	Schmid G., Bolz T.; Überbacher R., Bahr A., Dorn H., Sauter C., Eggert T., Danker-Hopfe H.: „Design and dosimetric analysis of 385 MHz TETRA head exposure system for use in human provocation studies”, Bioelectromagnetics Vol.33(7), pp. 594-603, 2012.
Untersuchung umweltbedingter genetischer Veränderungen im Zusammenhang mit der Entstehung von Leukämien im Kindesalter	Ellinghaus, E., et al. (2012): Identification of germline susceptibility loci in ETV6-RUNX1-rearranged childhood acute lymphoblastic leukemia. Leukemia 26, 902-909.
Untersuchungen zu genetischen Faktoren der individuellen Strahlenempfindlichkeit in Lungenkrebsfamilien	Heritability of Radiation Response in Lung Cancer Families.Rosenberger A, Rössler U, Hornhardt S, Sauter W, Bickeböller H, Wichmann HE and Gomolka M. Genes 2012, 3, 248-260; doi:10.3390/genes3020248.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

## Anhang 9: Aktuelle (institutionelle und personengebundene) Kooperationen der Fachbereiche SG und SW des BfS auf dem Gebiet Forschung und Entwicklung

Kooperationspartner im Inland		FB
Universitäten, Fachhochschulen	<p>Institut für Radiobiologie der Bundeswehr / Universität Ulm Ludwig-Maximilians-Universität München, Medizinische Fakultät, Institut für medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie (LMU-IBE) Universität Mainz, Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik (IMBEI) Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie Universitätsklinikum Essen, Institut für Zellbiologie Charité- Universitätsmedizin Berlin (CUB), Institut für Pathologie Institut für Radiobiologie der Bundeswehr, München Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin Institut für medizinische Klimatologie der Christian-Albrechts-Universität Kiel Technische Universität München, Sonderforschungsbereich (SFB) Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU), Institut für Radiologie Technische Universität München, Klinik für Nuklearmedizin Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen, Lehrstuhl für Experimentelle Molekulare Bildgebung</p>	SG
	<p>Universität Hamburg, Carl Friedrich von Weizsäcker-Zentrum für Naturwissenschaft und Friedensforschung TU München, Institut für Radiochemie TU München, Limnologische Station Universität Bremen, Institut für Umweltphysik Universität Heidelberg, Institut für Umweltphysik Universität Bern Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburger Materialforschungszentrum TH Darmstadt Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Universitätsklinikum Erlangen Johann Wolfgang Goethe Universität Frankfurt, Klinikum</p>	SW
Öffentliche außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	<p>Helmholtz Zentrum München (HMGU) Klinikum Augsburg Helmholtz Zentrum München (HMGU), Abteilung für Strahlenzytogenetik Helmholtz Zentrum München, Institut für Epidemiologie I (HMGU/ EPI 1) Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Berlin Institut für Prävention und Arbeitsmedizin der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IPA/DGUV), Bochum Umweltbundesamt Deutscher Wetterdienst Bundesanstalt für Arbeitsmedizin und Arbeitssicherheit Niedersächsisches Gewerbeaufsichtsamt Bayerisches Landesamt für Umwelt Deutsches Krebsforschungszentrum (dkfz); Abteilung Medizinische Physik in der Radiologie, Heidelberg Universitätsklinikum Mannheim der Universität Heidelberg, Institut für Radiologie und Nuklearmedizin Klinikum Braunschweig, Abteilung für Medizinische Physik und Strahlenschutz Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe</p>	SG
	<p>Institut für Transurane, Karlsruhe Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung, Institut für Bodenlandschaftsforschung, Müncheberg Deutscher Wetterdienst, Offenbach Physikalisch Technische Bundesanstalt, Braunschweig GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt</p>	SW
Teilnahme an Verbundvorhaben (z.B. der EU)	siehe beiliegenden Bericht "International Cooperation and Research" und siehe Anhang: Übersicht 7 gemäß Fragebogen der Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates	

Kooperationspartner im Ausland		
Universitäten, Fachhochschulen	<i>Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Spanien</i> <i>Leiden University Medical Center (LUMC), Niederlande</i> <i>Campus Tecnològic e Nuclear, Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal</i> <i>Stockholm University (SU), Schweden</i> <i>Servicio Madrileño de Salud, Hospital General Universitario Gregorio Marañón (SERMAS), Spanien</i> <i>Fundacion para la Investigacion del Hospital Universitario la Fe de la Comunidad Valenciana (LAFE), Spanien</i> <i>Università degli Studi della Tuscia (UNITUS), Italien</i> <i>Università di Pavia, Italien</i> <i>Universiteit Gent, Belgien</i> <i>Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Spanien</i> <i>Universität Hiroshima, Japan</i> <i>Medical University of South Carolina, Charleston, USA</i> <i>Skane University Hospital Malmö, Schweden</i> <i>Umeå University Hospital, Schweden</i> <i>Vanderbilt University, Nashville, USA</i> <i>Washington State University College of Pharmacy, Richland, USA</i>	SG
	<i>Universität Bern, Schweiz</i> <i>Universität Utrecht, Niederlande</i> <i>Universität Wageningen, Niederlande</i>	SW
Öffentliche außeruniversitäre Forschungseinrichtungen	<i>Public Health England, London, Großbritannien</i> <i>Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, Fontenay-aux-Roses, Frankreich</i> <i>Radiation and Nuclear Safety Authority, Helsinki, Finnland</i> <i>Institute of Nuclear Chemistry and Technology, Warschau, Polen</i> <i>International Atomic Energy Agency (IAEA), Wien, Österreich</i> <i>WHO BioDoseNet, Genf, Schweiz</i> <i>The National Cancer Institute (NCI), Bethesda, USA</i> <i>Institute for Radiation Medicine and Ecology, Semipalatinsk, Kasachstan</i> <i>National Institute of Radiological Sciences, Chiba, Japan</i> <i>Institute for Radiological Protection and Nuclear Safety (IRSN), Paris, Frankreich</i> <i>International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon, Frankreich</i> <i>Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, USA</i> <i>Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, USA</i> <i>Radiation Protection Institute, Kiew, Ukraine</i> <i>Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, Fontenay-aux-Roses, Frankreich</i> <i>Los Alamos National Laboratory, Los Alamos, USA</i>	SG
	<i>Swedish Radiation Safety Authority, Stockholm, Schweden</i> <i>Environmental Research Institute of the Supervising Scientist (ERISS), Darwin, Australien</i> <i>Korean Atomic Research Institute (KAERI), Daejeon, Korea</i> <i>Health Canada, Radiation Protection Bureau, Ottawa, Kanada</i> <i>Ciemat Madrid, Spanien</i> <i>Atomic Energy Research Institute, Daejeon, Korea</i> <i>Dutch National Institute for Public Health and the Environment, Niederlande</i> <i>Provisional Technical Secretariate (PTS) of the Preparatory Commission for the Comprehensive Nuclear-Test-Ban-Treaty Organization (CTBTO), Wien, Österreich</i> <i>Khlopin Radium Institute, Sankt Petersburg, Russland</i> <i>IAEA, Wien, Österreich</i> <i>Japan Chemical Analysis Center, Chiba, Japan</i>	SW
Industrieunternehmen	<i>Firma ENCONET Consulting GmbH, Wien</i> <i>Nesca, Pretoria, Republik Südafrika</i>	SW
Wissenschaftliche Verbände, Stiftungen etc.	<i>Deutsch-Französische Kommission für die Fragen der Sicherheit Kerntechnischer Einrichtungen (DFK)</i>	SW
Teilnahme an Verbund- vorhaben (z.B. der EU)	<i>siehe beiliegenden Bericht "International Cooperation and Research" und siehe Anhang: Übersicht 7 gemäß Fragebogen der Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates</i>	

\* z. B. gemeinsame Nutzung von Infrastruktur, Wissenschaftler austausch u.ä.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

AG-IT	Arbeitsgruppe Informationstechnologie
ALARA	??
ALLIANCE	<i>European Radioecology Alliance</i>
AtG	Atomgesetz
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e. V.
BBesG	Bundesbesoldungsgesetz
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGBl	Bundesgesetzblatt
BHO	Bundeshaushaltsordnung
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Bundesministerium des Innern
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
CEA	Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
CTBT	<i>Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty</i>
DAE	Deutsche Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie
DAkkS	Deutsche Akkreditierungsstelle
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DFN	Deutsches Forschungsnetz

DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
DORIS	Digitales Online Repositorium und Informations-System
EMF	Elektromagnetische Felder
ESK	Entsorgungskommission
EURADOS	<i>European Radiation Dosimetry Group</i>
ERATOM-	Europäische Richtlinie zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung
FB	Fachbereich
GEP	Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit
HZM / HMGU	Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft, Berlin
IAEA	<i>International Atomic Energy Agency</i>
IMIS	Integrierte Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität
IRSN	<i>Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire</i>
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität München
MELODI	<i>Multidisciplinary European Low Dose Initiative</i>
NERIS	<i>European Platform on Preparedness for Nuclear and Radiological Emergency Response and Recovery</i>
NGA	Nuklearspezifische Gefahrenabwehr
NiSG	Gesetz zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung bei der Anwendung am Menschen
NORM	<i>Naturally Occurring Radioactive Material</i>
OECD-NEA	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development – Nuclear Energy Agency</i>
OPERRA	<i>Open Project for the European Radiation Research Area</i>

RODOS	<i>Realtime Online Decision Support System</i>
RöV	Röntgenverordnung
RSK	Reaktor-Sicherheitskommission
SAAS	Staatliches Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz
S.C.D.	Service-Center Dosimetrie
SCK CEN	<i>Belgian Nuclear Research Centre</i>
SE	Fachbereich Sicherheit nuklearer Entsorgung
SG	Fachbereich Strahlenschutz und Gesundheit
SK	Fachbereich Sicherheit in der Kerntechnik
SPALAX	<i>Système de Prélèvements et d'Analyse en Ligne d'Air pour quantifier le Xénon</i>
SSK	Strahlenschutzkommission
St-FIZ	Stabsstelle Koordinierung der Forschung und der Internationalen Zusammenarbeit
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
STUK	<i>Säteilyturvakeskus, Finnland</i>
SW	Fachbereich Strahlenschutz und Umwelt
TETRA	<i>Terrestrial trunked radio</i>
TU	Technische Universität
TVÖD	Tarifvertrag für den Öffentlichen Dienst
UFOPLAN	Umweltforschungsplan
UVSV	UV-Schutz-Verordnung
VOL/A	Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Leistungen
WHO	<i>World Health Organization</i>
WR	Wissenschaftsrat
ZdB	Zentralstelle des Bundes