

Berlin 26 01 2024

Stellungnahme
zum **Bundesamt
für Strahlenschutz
(BfS)**, Salzgitter

IMPRESSUM

Stellungnahme zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter

Herausgeber

Wissenschaftsrat
Scheidtweilerstraße 4
50933 Köln
www.wissenschaftsrat.de
post@wissenschaftsrat.de

Drucksachenummer: 1687-24

DOI: <https://doi.org/10.57674/hjj0-4k19>

Lizenzhinweis: Diese Publikation wird unter der Lizenz Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>.



Veröffentlicht

Köln, Januar 2024

INHALT

Vorbemerkung	5
A. Entwicklung und Kenngrößen	6
B. Aufgaben	8
C. Stellungnahme und Empfehlungen	10
Anlage: Bewertungsbericht zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter	19
Mitwirkende	97

Vorbemerkung

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) hat den Wissenschaftsrat über das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im März 2021 gebeten, das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) erneut zu evaluieren.

Der Wissenschaftsrat hat den Evaluationsausschuss im Juli 2021 gebeten, die Evaluation durchzuführen und eine entsprechende Arbeitsgruppe einzusetzen. Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrats hat beschlossen, das Verfahren zur Begutachtung des BfS in der zweiten Jahreshälfte 2022 zu beginnen, und eine Arbeitsgruppe eingesetzt. In dieser Arbeitsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrats sind. Der Wissenschaftsrat ist ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Die Arbeitsgruppe hat das BfS am 15. und 16. Juni 2023 in München (Neuherberg) sowie am 26. und 27. Juni 2023 in Berlin besucht und auf der Grundlage dieser Begutachtung einen Bewertungsbericht verfasst. Nach Verabschiedung durch die Arbeitsgruppe ist der Bewertungsbericht im weiteren Verfahren nicht mehr veränderbar.

Der Evaluationsausschuss des Wissenschaftsrats hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 22. und 23. November 2023 die wissenschaftspolitische Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme am 26. Januar 2024 in Berlin verabschiedet.

A. Entwicklung und Kenngrößen

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) ist als zentrale Bundesbehörde in Deutschland für den Schutz vor ionisierender und nichtionisierender Strahlung zuständig. Es wurde 1989 im Rahmen der Zusammenfassung verschiedener Einrichtungen des Strahlenschutzes als selbstständige wissenschaftlich-technische Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des damaligen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gegründet. Neben dem Hauptsitz Salzgitter verfügt das BfS heute über sechs weitere Dienstsitze in Berlin, Bonn, Cottbus, Freiburg, München (Neuherberg) und Rendsburg.

Seit der Neuorganisation der nuklearen Endlagerung in Deutschland 2017 konzentriert sich das BfS auf den Strahlenschutz. Durch das 2017 verkündete Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) erhielt das BfS neue Vollzugsaufgaben insbesondere im radiologischen Notfallschutz, beim Schutz vor dem Edelgas Radon sowie im medizinischen und beruflichen Strahlenschutz.

Insgesamt waren am 31.12.2022 (Stichtag) 589 Personen am BfS tätig, darunter 110 Wissenschaftlerinnen und 129 Wissenschaftler. Am Stichtag verfügte das BfS über 549,20 institutionelle Stellen, davon 234,00 Stellen für wissenschaftliches Personal, von denen 225,55 Stellen besetzt waren. Hinzu kamen drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse im Umfang von 7,30 Vollzeitäquivalenten (VZÄ), die zu 100 % befristet besetzt waren, darunter 5,30 VZÄ für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Weitere 27,30 VZÄ wurden aus Hilfsmitteln finanziert, davon 10,00 VZÄ für wissenschaftliches Personal. Insgesamt waren im Bereich des wissenschaftlichen Personals 25,15 VZÄ befristet besetzt.

Die finanzielle Ausstattung des BfS erfolgt über den Bundeshaushalt. Die institutionellen Mittel (Soll) des BfS beliefen sich im Haushaltsjahr 2022 auf rund 71,6 Mio. Euro. Davon entfielen ca. 45,8 Mio. Euro auf Personalausgaben, 18,4 Mio. Euro auf sächliche Verwaltungsausgaben, 6,0 Mio. Euro auf Investitionen und 1,4 Mio. Euro auf Zuweisungen und Zuschüsse. 17 % der institutionellen Mittel wurden für interne und externe Forschung und Entwicklung (FuE) verausgabt.

Das BfS verfügte 2022 über rd. 9,2 Mio. Euro an Gesamteinnahmen (Ist), die sich aus Gebühren für so genannte Amtshandlungen, aus Entgelten für Nutzleistungen sowie aus Einnahmen für Drittmittelprojekte zusammensetzen. Die Gebühreneinnahmen werden an das Bundesfinanzministerium (BMF) abgeführt. Die Einnahmen aus Nutzleistungen und Drittmitteln sind zweckgebunden und werden zur Leistung entsprechender Ausgaben des BfS verwendet.

Im Jahr 2022 hat das BfS Drittmittel in Höhe von insgesamt rund 6,4 Mio. Euro vereinnahmt, davon kamen 62,4 % von der EU/Euratom, 31,4 % aus der Wirtschaft und 6,2 % vom Bund.

B. Aufgaben

Das BfS befasst sich mit allen Fragen der ionisierenden und nichtionisierenden Strahlung einschließlich deren Auswirkungen sowie mit dem Schutz des Menschen und der Umwelt vor Strahlung. Dazu zählen grundlegende Fragen des Strahlenschutzes, des vorsorgenden Gesundheitsschutzes, konkrete Sicherheitsfragen im Notfallschutz sowie Strahlenschutzthemen in der Medizin, am Arbeitsplatz, bei der Digitalisierung und im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Das BfS führt zu diesen Themen Vollzugs- und gesetzliche Aufgaben sowie Forschung durch.

Aufgaben des BfS auf Basis des Errichtungsgesetzes | ¹ (§ 2) sind insbesondere:

- _ Verwaltungsaufgaben des Bundes auf den Gebieten des Strahlenschutzes, einschließlich des Notfallschutzes,
- _ die fachliche und wissenschaftliche Unterstützung des BMUV in Fragen des Strahlenschutzes, insbesondere bei der Wahrnehmung der Bundesaufsicht, der Erarbeitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften und bei der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit sowie
- _ die Erledigung weiterer Aufgaben im Bereich des Strahlenschutzes, die dem BfS vom Bund übertragen werden.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben soll das BfS wissenschaftliche Forschung betreiben.

Zu den weiteren, insbesondere vollzugsorientierten Aufgaben gemäß Strahlenschutzgesetz (§ 185) gehören u. a. die Prüfung von Anträgen und Anzeigen zur Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung, die Aktualisierung von Referenzwerten für diagnostische und interventionelle Strahlenanwendungen, die bundesweite Erfassung und Bewertung von bedeutsamen Vorkommnissen in der Medizin sowie die wissenschaftliche Bewertung von radiologischen Früherkennungsuntersuchungen. Das BfS legt ferner Anforderungen zum Schutz vor Radon an Arbeitsplätzen fest, erkennt Messstellen an und führt Maßnahmen zu deren Qualitätssicherung durch. Außerdem informiert es die Bevölkerung zum Thema Radon.

| ¹ Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz (BAStrlSchG) von 1989, zuletzt geändert am 19.6.2020.

Im radiologischen Notfallschutz organisiert das BfS Notfallübungen, beschafft Schutzwirkstoffe, informiert die Bevölkerung über Schutzmaßnahmen und Verhalten und ist Teil des Radiologischen Lagezentrums (RLZ) des Bundes. Im Kontext des Arbeitsschutzes erfasst das BfS im Strahlenschutzregister deutschlandweit Daten über berufliche Strahlenexpositionen. Außerdem ist es an der expositionsübergreifenden Überwachung von Radioaktivität in der Umwelt beteiligt, u. a. durch den Betrieb der Zentralstelle des Bundes und als Leitstelle des Bundes für die Überwachung der Umweltradioaktivität.

Zu den aus dem Aufgabenspektrum abgeleiteten Fachaufgaben gehören die Ermittlung und Fortentwicklung des Stands von Wissenschaft und Technik innerhalb der jeweiligen Themengebiete, die wissenschaftsbasierte Beratung des BMUV und weiterer politischer Akteurinnen und Akteure, die nationale und internationale Zusammenarbeit im Strahlenschutz, die Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in nationalen und internationalen Gremien, die Kommunikation mit der Bevölkerung sowie die Kooperation mit öffentlichen Einrichtungen.

Zur Erfüllung seiner Aufgaben betreibt das BfS Eigenforschung und greift auf Vorhaben der extramuralen Forschung zurück, die es konzipiert, vergibt, begleitet und auswertet.

C. Stellungnahme und Empfehlungen

Zur Bedeutung

Das BfS ist von zentraler Bedeutung für die Forschung, den Vollzug gesetzlicher Aufgaben, die wissenschaftsbasierte Politikberatung und Kommunikation zum Strahlenschutz in Deutschland. In diesen Bereichen erbringt es unverzichtbare Leistungen für den Schutz der Bevölkerung vor ionisierender und nichtionisierender Strahlung. Den organisatorischen Umbruch in Folge der Ausgliederung von Aufgaben der kerntechnischen Sicherheit und Entsorgung sowie die Übernahme zahlreicher weiterer Vollzugsaufgaben seit dem Jahr 2017 hat das BfS gut bewältigt.

Das BfS nimmt eine Vielzahl gesetzlicher Aufgaben wahr, darunter zentrale Aufsichts- und Regulierungsfunktionen u. a. für den beruflichen und medizinischen Strahlenschutz sowie den radiologischen Notfallschutz. Mit seiner wissenschaftsbasierten Politikberatung sowie der Risiko- und Krisenkommunikation zu einer großen Bandbreite an strahlenschutzrelevanten Themen leistet das BfS einen wichtigen Beitrag für das BMUV und außerwissenschaftliche Zielgruppen. Seine Bedeutung für den radiologischen Notfallschutz konnte das BfS in den letzten Jahren insbesondere vor dem Hintergrund des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine demonstrieren.

Auf europäischer und internationaler Ebene erbringt das BfS unverzichtbare Forschungs- und Entwicklungs- sowie Standardisierungsleistungen und ist in eine Reihe von Kooperationen eingebunden. Es vertritt die Bundesregierung kompetent und anerkannt in zahlreichen Gremien und Organisationen. Damit übernimmt es eine wichtige Position in der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit bei Strahlenschutzfragen.

Die Themenschwerpunkte der Forschung zu ionisierender und nichtionisierender Strahlung haben sich in den letzten Jahren thematisch verändert, insbesondere durch den Ausstieg Deutschlands aus der zivilen Nutzung der Kernenergie, zunehmenden Einsatz in der Medizin und die neuen digitalen Technologien. Auf diese inhaltlichen Entwicklungen hat das BfS insgesamt gut reagiert und neue strahlenschutzbezogene Frage- und Problemstellungen in sein Forschungsprogramm aufgenommen. Dabei hat es erkannt, dass strahlenschutzrelevante

Forschungsthemen zunehmend mithilfe multi- und interdisziplinärer Ansätze sowie unter Einbeziehung außerwissenschaftlicher Perspektiven (etwa von Behörden und Einsatzorganisationen im Notfallschutz) bearbeitet werden müssen. Der Wissenschaftsrat begrüßt, dass das BfS vor diesem Hintergrund sein Forschungsprofil diversifiziert hat. So konnte es z. B. seine Risikokommunikation seit der letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat |² deutlich stärker wissenschaftlich fundieren. Für die weitere Entwicklung des Strahlenschutzes hält das BfS u. a. die Energiewende, die Elektromobilität oder die Kreislaufwirtschaft für bedeutsame Themen. Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem Amt, dazu relevante Fragestellungen für seine Forschungsplanung zu entwickeln und Forschungsmittel entsprechend einzusetzen.

Das BfS wird nachdrücklich in seiner Absicht bestärkt, den Kompetenzerhalt in der Strahlenschutzforschung auch zukünftig als wichtiges Ziel zu verfolgen und seine Rolle als zentrale Strahlenschutzeinrichtung in Deutschland auszufüllen. Dem BfS wird empfohlen, für die Identifikation und Bearbeitung von mittel- bis langfristigen Forschungsthemen eine handlungsleitende Strategie zu erarbeiten. Diese sollte die verschiedenen wissenschaftlichen Schwerpunkte des Amtes unter Berücksichtigung der Entwicklungen in der Strahlenschutzforschung kohärent darstellen und vom BfS nach innen wie außen kommuniziert werden. Eine solche längerfristige und kohärentere Forschungsstrategie erscheint trotz der heterogenen Forschungsbedarfe für die Amtsaufgaben des BfS geboten.

Zu Forschung, Lehre und Förderung von Forschenden auf frühen Karrierestufen

Das BfS betreibt anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung, die einen direkten Beitrag zu seinen Amtsaufgaben leisten. Die Forschungsleistungen können insgesamt als sehr gut bewertet werden. In den Fachgebieten Wirkungen und Risiken von Strahlung, medizinischer und beruflicher Strahlenschutz, Umweltradioaktivität und radiologischer Notfallschutz deckt das BfS wichtige Forschungsfragen zu verschiedenen Expositionsquellen und dem Schutz vor Strahlung ab. Die technischen Entwicklungen des BfS in diesen Bereichen und die von ihm betriebenen Forschungsinfrastrukturen, insbesondere die Messnetze, sind beeindruckend und stellen teilweise ein Alleinstellungsmerkmal des Amtes dar.

Das BfS sollte seine wissenschaftlichen Kompetenzen stärken und die neu hinzugekommenen und weitere absehbare Aufgaben und Fragestellungen im Strahlenschutz in hoher Qualität bearbeiten können. Dafür sieht der Wissenschaftsrat die Erhöhung des Anteils an Vorlaufforschung, die im Amt selbst sowie in Kooperation mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen durchgeführt wird, als notwendig an. Er empfiehlt dem BfS und dem BMUV, gemeinsam die Möglichkeiten dafür zu prüfen.

|² Wissenschaftsrat (2014): Stellungnahme zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter; Greifswald. URL: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4201-14.html>

Insbesondere die Förderung von Promovierenden und Postdocs kann einen wesentlichen Beitrag zur Stärkung der Eigenforschung und damit zur Vertiefung der wissenschaftlichen Expertise am BfS leisten. Die bereits bestehenden Maßnahmen des Amtes, Promotionsprojekte im Rahmen von eigenfinanzierten Stellen zu ermöglichen, externe Promovierende zu betreuen und sich an strukturierten Nachwuchsprogrammen zu beteiligen, sind daher zu begrüßen. Diese Maßnahmen sollte das BfS weiter ausbauen, indem es in stärkerem Maße Betreuungskooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen, insbesondere im Rahmen von Graduiertenkollegs, eingeht. Auch die Schaffung weiterer Promotionsstellen durch Eigen- oder Drittmittel sollte das BfS in Erwägung ziehen. Zudem sollte es prüfen, welche Maßnahmen zur Erhöhung der Lehrtätigkeiten seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an Hochschulen getroffen werden können, um zu einer besseren Sichtbarkeit des BfS an einschlägigen Fakultäten bzw. Instituten beizutragen. Dazu sollte das BfS u. a. die Anbindungsmöglichkeiten seines wissenschaftlichen Leitungspersonals an Hochschulen, etwa über außerplanmäßige Professuren oder Privatdozenturen, prüfen.

Das BfS konzipiert und begleitet die Forschungsprojekte, die es extramural vergibt, insgesamt sehr gut. Zu begrüßen ist, dass die Ergebnisse aus diesen Projekten mittlerweile grundsätzlich veröffentlicht werden, i.d.R. in Open-Access-Formaten. Allerdings gehen oft wenige Angebote auf Ausschreibungen ein und es werden zeit- und ressourcenaufwändige Folgeverfahren erforderlich. Neben dem Rückgang der Strahlenschutzforschung insgesamt ist ein weiterer Grund dafür in den detaillierten Leistungsbeschreibungen zu suchen, die für die Vergabe von Aufträgen erforderlich sind und die der Forschungspraxis an Hochschulen teilweise zuwiderlaufen oder sie stark einengen. Dem BfS wird daher empfohlen, in Abstimmung mit dem BMUV zu prüfen, inwieweit seine Ziele mit Antragsforschung zu erreichen sind und ggf. verstärkt auch auf diese Form der extramuralen Forschung zu setzen. Dies würde Hochschuleinrichtungen ermöglichen, ihre Forschungsleistungen für das BfS offener zu gestalten. Zudem könnte gewährleistet werden, dass neueste, an Hochschulen entwickelte Methoden zur Anwendung kommen.

Die zurückgehende Strahlenschutzforschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie die zunehmende Heterogenität strahlenschutzrelevanter Themen fordern das BfS dazu heraus, neue Fragestellungen vermehrt selbst zu antizipieren und explorativ zu bearbeiten. Zu begrüßen ist, dass das BfS bereits jetzt, wie vom BMUV vorgegeben, 15 % seiner Forschung und Entwicklung für Vorlaufforschung aufbringt. Der Wissenschaftsrat empfiehlt eine Ausweitung der Vorlaufforschung, wobei das BfS von seinem Vorschlagsrecht für die Festlegung von Fragestellungen und Forschungsprojekten gegenüber dem BMUV stärker Gebrauch machen sollte. Dem BMUV wird empfohlen zu prüfen, inwieweit es dem BfS weitere Entscheidungsspielräume für die Vorlaufforschung einräumen kann, um das Amt stärker in die Lage zu versetzen, selbst Projekte der Vorlaufforschung durchzuführen.

Es ist erfreulich, dass das BfS seine Drittmiteleinahmen seit der letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat erheblich gesteigert hat. Über 80 % der Drittmittel stammen von der EU. Dem BfS wird empfohlen, die Drittmiteleinwerbung zukünftig weiter zu diversifizieren. Insbesondere bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und dem BMBF sollte es sich bewerben. Um die Erfolgsaussichten zu erhöhen und die wissenschaftliche Vernetzung des BfS zu stärken, wird die gemeinsame Antragstellung mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen empfohlen. Grundsätzlich sollte das BfS die Einwerbung von Drittmitteln in stärkerem Maße dafür nutzen, wissenschaftliche Stellen im Haus zu schaffen.

Die Publikationen des BfS können abteilungsübergreifend als gut bis sehr gut beurteilt werden. Zu begrüßen ist, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BfS seit der letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat deutlich häufiger in referierten Zeitschriften veröffentlichen oder eigene Monographien publizieren. Der Wissenschaftsrat bestärkt das BfS darin, auf Grundlage seiner Veröffentlichungsstrategie die Sichtbarkeit und Zugänglichkeit seiner Publikationen weiter zu erhöhen.

Bemerkenswert ist, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BfS trotz der Auswirkungen der COVID-19-Pandemie die Zahl der Vorträge auf Tagungen und Konferenzen steigern konnten. Durch ein verbreitetes Repertoire an Veranstaltungsformaten erreicht das BfS mittlerweile verschiedene wissenschaftliche und fachliche Zielgruppen sehr gut.

Zu den Transferleistungen

Der Wissenschaftsrat würdigt die insgesamt sehr guten Transferleistungen des BfS, die sich vor allem auf den Vollzug gesetzlicher Aufgaben, die wissenschaftsbasierte Politikberatung und die Kommunikation mit außerwissenschaftlichen Zielgruppen erstrecken.

Dem Amt obliegt eine Vielzahl von gesetzlichen Aufgaben, die sich aus dem Strahlenschutzgesetz und der Strahlenschutzverordnung ergeben und die es auf Grundlage wissenschaftlich-technischer Expertise erfüllt. Dabei gelingt es dem BfS in vorbildlicher Weise, Rückmeldungen und Bedarfe seiner Nutzerinnen und Nutzer zu berücksichtigen und in seine Angebote und Leistungen zu integrieren.

Eine wichtige Vollzugsaufgabe besteht in der Prüfung von Anzeigen und der Genehmigung von Anträgen, die die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung betreffen. Erfreulicherweise konnte das BfS die Verfahrensdauer seit der letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat auf einen Medianwert von 96 Tagen bei Anzeige- und 131 Tagen bei Genehmigungsverfahren verkürzen. Dazu hat insbesondere die Schaffung weiterer Stellen für die Bearbeitung der Anträge und

Anzeigen beigetragen. Die Mediandauer der Verfahren liegt damit im Rahmen der rechtlichen Vorgaben. Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem BfS, sich auch weiterhin darum zu bemühen, die Bearbeitungszeiten zu verkürzen, und dafür geeignete Maßnahmen zu treffen. So sollte es Rückfragen möglichst frühzeitig im Bearbeitungsprozess stellen. Auch die geplante Einrichtung eines digitalen Einreichungsportals sollte zügig umgesetzt werden. Der Wissenschaftsrat empfiehlt, es bei Anzeigeverfahren beim Votum der Ethikkommissionen zu belassen oder eine Regelung zu finden, die denen im europäischen Ausland entspricht, wo vergleichbare Prüfungen nicht existieren. Dem BMUV wird empfohlen, die strahlenschutzrechtliche Umsetzung dieser Maßnahmen zu prüfen.

Das BfS übernimmt sehr wichtige wissenschaftsbasierte Beratungsaufgaben im Strahlenschutz, insbesondere für das BMUV. Für das Bundesministerium leistet das BfS unverzichtbare wissenschaftsbasierte Arbeiten, etwa bei der Vorbereitung von Rechtssetzungsverfahren, bei Regulierungsfragen oder der Erarbeitung von Standards und Normen. Das BMUV erhält auf seine administrativen Fragen und Anweisungen schnell und kompetent Auskünfte vom BfS. Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem Amt, seine Beratungstätigkeiten noch proaktiver als bisher zu gestalten und in höherem Maße eigene Akzente bei der Beratung zu setzen.

Der Wissenschaftsrat erkennt die sehr gute Arbeit an, die die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für die Strahlenschutzkommission (SSK) leisten. In der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit im Strahlenschutz vertritt das BfS die Bundesrepublik Deutschland kompetent und wird von den Kooperationspartnerinnen und -partnern für seine Arbeit sehr wertgeschätzt.

Die Kommunikationsleistungen des BfS sind als sehr gut zu beurteilen. Seit der letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat ist es dem BfS gelungen, seine Kommunikation mit außerwissenschaftlichen Zielgruppen, insbesondere im Bereich der Risikokommunikation und der Kommunikation im Notfall- und Bevölkerungsschutz, in stärkerem Maße wissenschaftlich zu fundieren. Teilweise hat es dazu Formate etabliert, die als Best-Practice-Beispiele für die wissenschaftsbasierte (Risiko-)Kommunikation dienen können. Ein Beispiel für die sehr guten Kommunikationsleistungen ist das Kompetenzzentrum Elektromagnetische Felder (KEMF) des BfS in Cottbus, das eine große Expertise zur strahlenrelevanten Risikokommunikation und zum Bürgerdialog aufgebaut hat. Das BfS sollte diese offene und wissenschaftsbasierte Kommunikation zu Themen, die von relevanten Zielgruppen für wichtig erachtet werden, unbedingt fortführen.

Der Wissenschaftsrat begrüßt die Maßnahmen des BfS, die Wirksamkeit seiner Leistungen in der Politikberatung und der Kommunikation mittels quantitativer und qualitativer Instrumente nachzuhalten und zu evaluieren. Er empfiehlt dem BfS, dies fortzusetzen und seine Erfahrungen mit weiteren wissenschaftlichen Einrichtungen, insbesondere aus der Ressortforschung, zu teilen.

Zu den Forschungsinfrastrukturleistungen

Das BfS verfügt über sehr hochwertige Forschungsinfrastrukturen, die von engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit großer Kompetenz betrieben werden. Die Labore des Amtes sind gut ausgestattet. Zum Teil setzen sie nationale Standards oder sind eines der wenigen Labore ihres Fachgebiets in Europa. Auch die vom BfS betriebenen bundesweiten Messnetze sind technisch auf dem aktuellsten Stand. Sie ermöglichen dem BfS die Organisation von anspruchsvollen und langfristigen Messkampagnen auf höchstem Niveau.

Es ist erfreulich, dass dem BfS der hohe Mehrwert bewusst ist, den seine Forschungsinfrastrukturen für die Strahlenschutzforschung und verwandte Bereiche bieten. Die Absicht des Amtes, die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit seiner Forschungsinfrastrukturen für externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu verbessern, unterstützt der Wissenschaftsrat daher ausdrücklich.

Zu Kooperation und Vernetzung

Seit der letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat hat das BfS die Kooperationen mit wissenschaftlichen Akteurinnen und Akteuren in Deutschland intensiviert. Die Vernetzung innerhalb der Strahlenschutz-Community kann als gut bis sehr gut beurteilt werden. Die wissenschaftlichen Kooperationen mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, insbesondere in Berlin, sollten allerdings, auch über die Begleitung der extramuralen Forschung hinaus, noch weiter ausgebaut werden. Mit anderen Ressortforschungseinrichtungen arbeitet das BfS gut zusammen. Um die Bedeutung des Strahlenschutzes im Bereich Public Health zu stärken, sollte sich das BfS intensiver mit entsprechenden Akteurinnen und Akteuren vernetzen.

Eine wichtige Kompetenz des BfS liegt in der europäischen und internationalen Kooperation. Gemeinsam mit anderen Einrichtungen leistet es wissenschaftsbasierte Beiträge zu Normungsfragen, berät zu Strahlenschutzthemen und führt Forschungsprojekte durch. Dabei ist die Koordination von Forschungs-, Normungs- und Beratungsleistungen eine Aufgabe, für die das BfS in besonderem Maße die notwendigen Ressourcen und Expertise besitzt. Als Ressortforschungseinrichtung übernimmt das BfS Aufgaben, für die universitäre Projektpartnerinnen und -partner mitunter keine Kapazitäten haben, und erfüllt eine wichtige Vernetzungsfunktionen an der Schnittstelle von Forschung und behördlichem Strahlenschutz. Die Vielzahl der europäischen Großprojekte, an denen sich das BfS durch Koordination und die Erstellung von Metastudien einbringt, verdient Anerkennung. Allerdings sollte das BfS die eigenen wissenschaftlichen Leistungen im Rahmen dieser Projekte in Zukunft stärken und – über die Erstellung von Metastudien hinaus – in höherem Maße eigene Forschungsarbeiten einbringen.

Erfreulich ist die sehr gute, teilweise hervorragende Vernetzung des BfS mit staatlichen und zwischenstaatlichen Akteuren, etwa der Weltgesundheitsorganisation (WHO), der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA) oder dem französischen Strahlenschutzinstitut IRSN.

Zur Digitalisierung

Der Wissenschaftsrat begrüßt, dass das BfS aktuell eine Digitalisierungsstrategie sowie Konzepte zur Verwaltung von Daten und zur Digitalen Souveränität umsetzt. Damit soll u. a. das Datenmanagement vereinheitlicht werden. Dies entspricht eine stärkere Nutzung der bestehenden großen Datenbestände für weitere Forschungsarbeiten auch externer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Aus Sicht des Wissenschaftsrats ist es für ein qualitativ hochwertiges amtsweites Datenmanagement allerdings notwendig, dass das BfS mindestens eine Beschäftigte bzw. einen Beschäftigten ausschließlich für das Datenmanagement einstellen kann.

Zu begrüßen ist, dass das BfS als Mitglied des Deutschen Forschungsnetzwerks e. V. (DFN) ein leistungsstarkes Wissenschaftsnetz nutzen kann.

Rückmeldungen von Nutzerinnen und Nutzern zu Programmen und Anwendungen bindet das BfS in vorbildlicher Weise ein und sollte dies auch in Zukunft fortführen.

Zum Qualitätsmanagement

Der Wissenschaftsrat erkennt an, dass das BfS in den letzten Jahren eine Reihe von Maßnahmen zum Qualitätsmanagement implementiert hat, die die verschiedenen Aufgaben des Amtes sowie interne Verfahren auf hohem Niveau absichern. Leitlinien zur Wahrung der guten wissenschaftlichen Praxis, Verantwortlichkeiten für die Qualitätssicherung auf Leitungsebene, ein Positionspapier zu guter wissenschaftsbasierter Politikberatung und Wissenschaftskommunikation sowie ein amtsweites Qualitätsmanagementsystem sind dafür Beispiele. Insgesamt beweist das BfS damit ein ausgeprägtes Bewusstsein für Qualitätsmanagement, das es weiter pflegen sollte.

Mit Blick auf die externe wissenschaftliche Qualitätssicherung und die unabhängige Beratung zur strategischen Schwerpunktsetzung – auch in der Vorlaufforschung im Hinblick auf künftige Herausforderungen – sieht der Wissenschaftsrat allerdings den Bedarf, einen wissenschaftlichen Beirat einzusetzen. Die bestehenden Beratungsstrukturen in Form von Sachverständigengruppen, Runden Tischen und Advisory Boards für Großprojekte nehmen keine unterstützende Gesamtperspektive auf die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit des Amtes ein. Für die notwendige Entwicklung und Umsetzung einer handlungsleitenden Strategie, die die Forschung des BfS stärken und die thematischen Entwicklungen im Strahlenschutz sinnvoll abbilden kann, sollte daher ein mit

ausgewiesenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern besetztes Gremium gebildet werden. Aus der Aufgabenstellung des BfS ergeben sich nach Auffassung des Wissenschaftsrats hinreichend konturierte Rahmenbedingungen für die Arbeit eines wissenschaftlichen Beirats.

Zu Organisation und Ausstattung

Nach der Auslagerung von Sicherheits- und Entsorgungsaufgaben und der Übertragung neuer Aufgaben durch das Strahlenschutzgesetz und die Strahlenschutzverordnung hat das BfS seine Fachabteilungen sinnvoll restrukturiert.

Das BfS hat in vorbildlicher Weise Maßnahmen implementiert, die die Vereinbarkeit von beruflichen und privaten Verpflichtungen – etwa durch Shared Leadership auch auf Leitungsebene – fördern. Diese tragen zu einer hohen Zufriedenheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und damit zu den guten Leistungen des Amtes bei. Mit Blick auf die Personalentwicklung wird dem BfS empfohlen, stärker als bisher auf die Nachqualifizierung und Spezialisierung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Einarbeitungsphase zu setzen. Es sollte zudem prüfen, wie es die Attraktivität seiner wissenschaftlichen Stellen angesichts begrenzter Entwicklungsmöglichkeiten innerhalb des Amtes erhöhen kann. Um geeignetes Personal rekrutieren zu können, sollte das BfS systematischer als bisher Master-Studierende ansprechen, etwa im Rahmen von Lehrtätigkeiten an Hochschulen, einschlägigen Veranstaltungen oder der Öffentlichkeitsarbeit.

Zu begrüßen ist, dass das BfS die bestehenden Aushilfs- und Annextitel dazu nutzt, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu beschäftigen. Für die notwendige Stärkung der Eigenforschung des BfS, die insbesondere über die Schaffung von Stellen für Promovierende und Postdocs erfolgen kann, ist dies allerdings nicht ausreichend. Der Wissenschaftsrat empfiehlt dem BMUV daher die Schaffung eines eigenen Forschungstitels für das BfS, mit dem entsprechende Stellen und Forschungsleistungen dauerhaft finanziert werden können. Dem BfS wird zudem empfohlen, weitere Qualifikationsstellen über Drittmittelwerbungen zu schaffen.

Zum gegebenen Zeitpunkt sollte die Position der Einrichtungsleitung öffentlich ausgeschrieben werden, wobei neben Führungserfahrung auch die wissenschaftliche Qualifikation ausschlaggebendes Einstellungskriterium sein muss.

Die räumliche und technische Ausstattung des BfS kann insgesamt als angemessen beurteilt werden; allerdings sollte unbedingt auf die möglichst rasche Fertigstellung der Neubauten am Dienstsitz München (Neuherberg) sowie Berlin geachtet werden, da beide Bauprojekte für die zukünftige Leistungsfähigkeit und Attraktivität des Amtes von großer Bedeutung sind.

Der Wissenschaftsrat bittet das BMUV, spätestens in drei Jahren über die Umsetzung der Empfehlungen zu berichten.

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

2023

Drs. 1491-23
Köln 20 10 2023

INHALT

Vorbemerkung	23
A. Ausgangslage	24
A.I Entwicklung und Aufgaben	24
I.1 Entwicklung	24
I.2 Aufgaben	25
I.3 Positionierung im fachlichen Umfeld	26
A.II Arbeitsschwerpunkte	27
II.1 Forschung und Entwicklung	28
II.2 Transfer	36
II.3 Forschungsinfrastrukturleistungen	42
II.4 Kooperationen und Vernetzung	44
A.III Digitalisierung	45
A.IV Qualitätsmanagement	46
A.V Organisation und Ausstattung	48
V.1 Koordination zwischen Einrichtung und Ministerium	48
V.2 Organisation und Leitung	48
V.3 Ausstattung	49
A.VI Künftige Entwicklung	54
B. Bewertung	55
B.I Zur Bedeutung des BfS	55
B.II Zu den Arbeitsschwerpunkten	56
II.1 Zur Forschung	56
II.2 Zum Transfer	65
B.III Zu Forschungsinfrastrukturleistungen	67
B.IV Zu Kooperationen und Vernetzung	68
B.V Zur Digitalisierung	70
B.VI Zum Qualitätsmanagement	70
B.VII Zu Organisation und Ausstattung	72
VII.1 Zur Struktur und Organisation	72
VII.2 Zur Ausstattung	72
Anhang	75
Abkürzungsverzeichnis	94

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) ist die zentrale Bundesbehörde in Deutschland, die für den Schutz vor ionisierender und nichtionisierender Strahlung zuständig ist. Es wurde 1989 als selbstständige wissenschaftlich-technische Bundesoberbehörde mit Hauptsitz in Salzgitter im Geschäftsbereich des damaligen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) gegründet. Im BfS wurden dabei verschiedene bestehende Einrichtungen des Strahlenschutzes gebündelt. |³ Heute verfügt das BfS über sieben Dienstsitze in Salzgitter, Berlin, München-Neuherberg, Bonn, Rendsburg, Freiburg und Cottbus.

2017 wurde die nukleare Endlagerung in Deutschland neu organisiert. Im Zuge dessen wurden die Aufgaben der kerntechnischen Sicherheit und Entsorgung vom BfS in die neugegründete Bundesgesellschaft für Endlagerung (BGE) sowie das heutige Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) übertragen. Das BfS konzentriert sich seitdem auf den Strahlenschutz. Das ebenfalls 2017 verkündete Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) verlieh dem BfS neue Vollzugsaufgaben, insbesondere im radiologischen Notfallschutz, beim Schutz vor dem Edelgas Radon sowie im medizinischen und beruflichen Strahlenschutz. In den letzten Jahren haben zudem Themen der nichtionisierenden Strahlung an Bedeutung gewonnen, etwa durch den Klimawandel, den Ausbau von Mobilfunknetzen oder den Stromnetzausbau.

|³ Dazu zählten das Institut für Strahlenhygiene des ehemaligen Bundesgesundheitsamts München, das Institut für Atmosphärische Radioaktivität in Freiburg, die Warnämter des ehemaligen Bundesamts für Zivilschutz sowie die Abteilung Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB).

Der Wissenschaftsrat hat das BfS zuletzt 2014 evaluiert. |⁴ Zur Umsetzung seiner Empfehlungen hat der Wissenschaftsrat im Jahr 2018 Stellung genommen. |⁵

1.2 Aufgaben

Das BfS befasst sich mit allen Fragen der ionisierenden und nichtionisierenden Strahlung, ihren Auswirkungen und dem Schutz von Mensch und Umwelt. Dazu zählen grundlegende Fragen des Strahlenschutzes, des vorsorgenden Gesundheitsschutzes, konkrete Sicherheitsfragen im Notfallschutz sowie Strahlenschutzthemen in der Medizin, am Arbeitsplatz, bei der Digitalisierung und im Zusammenhang mit dem Klimawandel. Das BfS führt zu diesen Themen Vollzugs- und gesetzliche Aufgaben sowie Forschung durch.

Grundlagen des Aufgabenspektrums des BfS sind das Errichtungsgesetz |⁶ sowie das Strahlenschutzgesetz |⁷. Das Errichtungsgesetz (§ 2) weist dem BfS unter anderem folgende Aufgaben zu:

- _ Verwaltungsaufgaben des Bundes auf den Gebieten des Strahlenschutzes, einschließlich des Notfallschutzes,
- _ die fachliche und wissenschaftliche Unterstützung des BMUV in Fragen des Strahlenschutzes, insbesondere bei der Wahrnehmung der Bundesaufsicht, der Erarbeitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie bei der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit
- _ sowie die Erledigung von weiteren Aufgaben im Bereich des Strahlenschutzes, die ihm vonseiten des Bundes übertragen werden.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben soll das BfS wissenschaftliche Forschung betreiben.

Gemäß Strahlenschutzgesetz (§ 185) obliegen dem BfS weitere, insbesondere vollzugsorientierte Aufgaben. Dazu gehören z. B. im medizinischen Bereich die Prüfung von Anträgen und Anzeigen zur Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung, die Aktualisierung von Referenzwerten für diagnostische und interventionelle Strahlenanwendungen, die bundesweite Erfassung und Bewertung von bedeutsamen Vorkommnissen in der Medizin sowie die wissenschaftliche

|⁴ Wissenschaftsrat (2014): Stellungnahme zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter; Greifswald. URL: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4201-14.html>

|⁵ Wissenschaftsrat (2018): Umsetzung der Empfehlungen aus der zurückliegenden Evaluation des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter; Trier. URL: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/6996-18.html>

|⁶ Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz (BASTrISchG) von 1989, zuletzt geändert am 19.6.2020.

|⁷ Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (StrISchG) von 2017. Das Strahlenschutzgesetz wird durch die 2018 in Kraft getretene Strahlenschutzverordnung (StrISchV) ergänzt.

Bewertung von radiologischen Früherkennungsuntersuchungen (§ 84 Abs. 3 StrlSchG). Mit Blick auf den Schutz vor Radon an Arbeitsplätzen erkennt das BfS Messstellen an und führt Maßnahmen zu deren Qualitätssicherung durch. Außerdem informiert es die Bevölkerung zum Thema Radon. Im radiologischen Notfallschutz ist das BfS mit der Organisation von Notfallübungen, der Beschaffung von Schutzwirkstoffen, der Information der Bevölkerung über Schutzmaßnahmen und Verhalten sowie mit der Mitarbeit im Radiologischen Lagezentrum des Bundes beauftragt. Im Kontext des Arbeitsschutzes erfasst das BfS im Strahlenschutzregister deutschlandweit Daten über berufliche Strahlenexpositionen. Das BfS ist zudem an der expositionsübergreifenden Überwachung der Umwelt-radioaktivität beteiligt, unter anderem durch den Betrieb der Zentralstelle des Bundes und als Leitstelle des Bundes für die Überwachung der Umweltradioaktivität.

Gemäß Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD von 2018 wurde am BfS zudem das Kompetenzzentrum Elektromagnetische Felder (KEMF) gegründet, das Forschung und Kommunikation im Bereich elektromagnetische Felder (EMF) bündelt.

Das BfS befasst sich zunehmend mit Themen des Strahlenschutzes, die Gegenstand gesellschaftlicher Diskurse sind. Hierzu zählen der Atomausstieg, die Energiewende, der Klimawandel, die Individualisierung der medizinischen Diagnostik und Therapie sowie zuletzt die Folgen für den radiologischen Notfallschutz durch den russischen Angriffskrieg gegen die Ukraine.

Aus diesem Aufgabenspektrum leitet das BfS mehrere grundsätzliche Fachaufgaben ab. Dazu gehören die Ermittlung und Fortentwicklung des Stands von Wissenschaft und Technik innerhalb der jeweiligen Themengebiete, die wissenschaftsbasierte Beratung des BMUV und weiterer politischer Akteure, die nationale und internationale Zusammenarbeit im Strahlenschutz, die Vertretung der Bundesrepublik Deutschland in nationalen und internationalen Gremien, die Kommunikation mit der Bevölkerung sowie die Kooperation mit öffentlichen Einrichtungen. Das BfS sieht es als seine Aufgabe an, den Strahlenschutz sowie die entsprechende Forschung in Deutschland zu erhalten und zu stärken. Dazu betreibt es Eigenforschung und die Konzeption, Vergabe, Begleitung sowie Auswertung von Vorhaben der extramuralen Forschung.

1.3 Positionierung im fachlichen Umfeld

Als zentrale Strahlenschutzbehörde verfügt das BfS laut eigener Aussage über ein Aufgabenspektrum, das an keiner anderen Stelle in vergleichbarer Weise in Deutschland bearbeitet wird. In der Beratung der obersten Bundesbehörden (BMUV und weitere Ministerien) bezüglich radiologischer Notfälle und der Bewertung von radiologischen Risiken und Lagen besitzt das BfS eine nationale Alleinstellung.

Inhaltliche Schnittstellen gebe es im radiologischen Notfallschutz vornehmlich mit der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) sowie dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK). Eine enge Zusammenarbeit bestehe in der Metrologie mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) als nationalem Metrologieinstitut. Universitäre Einrichtungen mit Bezug zur Strahlenschutzforschung bestünden u. a. an der Leibniz-Universität Hannover (Institut für Radiologie und Strahlenschutz) und der Technischen Hochschule Mittelhessen (Institut für Medizinische Physik und Strahlenschutz, Fachbereich Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik). Weitere relevante Forschungseinrichtungen seien das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung, das Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR) sowie verschiedene Universitätskliniken, etwa in Mannheim (Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin), München (Klinikum rechts der Isar) und Münster (Klinik für Radiologie).

Einen dem BfS vergleichbar breiten Ansatz in der Strahlenschutzforschung habe bis vor wenigen Jahren das Helmholtz-Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (HMGU) verfolgt. Diesen Ansatz habe das HMGU allerdings mittlerweile eingestellt, was eine große Leerstelle für den Kompetenzerhalt in Deutschland verursacht habe. Entsprechend sei das fachliche Umfeld der Strahlenschutzforschung in Deutschland in den letzten Jahren von einem grundsätzlichen Kompetenzverlust gekennzeichnet, dem man nur teilweise habe entgegenreten können, so das BfS.

Auch international habe das BfS durch die Verknüpfung von wissenschaftlichen und hoheitlichen Aufgaben eine Sonderstellung inne. Das französische Institut für Strahlenschutz und nukleare Sicherheit (Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, IRSN) widme sich zwar ähnlichen Aufgaben, sei aber stärker forschungs- und weniger vollzugsorientiert und auf den Bereich der ionisierenden Strahlung fokussiert.

A.II ARBEITSSCHWERPUNKTE

Das BfS setzt Schwerpunkte in den Bereichen radiologischer Notfallschutz, Umweltradioaktivität, medizinischer und beruflicher Strahlenschutz sowie Wirkungen und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung. Diese Schwerpunkte werden von gleichlautenden Fachabteilungen abgebildet.

Der Anteil der Forschungs- und Entwicklungsleistungen am Gesamtspektrum der Tätigkeiten des wissenschaftlichen Personals lag nach Angaben des BfS im Berichtszeitraum bei ca. 22 %. |⁸ Wissenschaftsbasierte Transferleistungen, etwa Politikberatung, Wissenschaftskommunikation oder der Vollzug gesetzli-

|⁸ Das BfS zählt zu den Forschungs- und Entwicklungsleistungen sowohl die Durchführung eigener Forschung als auch die Konzeption, Begleitung und Auswertung extramuraler Forschungsprojekte.

cher Aufgaben, nahmen ca. 27 % der Tätigkeiten ein. Auf Forschungsinfrastrukturleistungen entfielen ca. 6 %, auf Ausbildungsleistungen ca. 5 %. Die verbleibenden 40 % verteilen sich auf nichtwissenschaftliche Querschnittsaufgaben. Dazu gehören Tätigkeiten in der IT-Sicherheit oder dem Business Continuity Management sowie in amtsweiten Prozessen, etwa in der Personalentwicklung und -gewinnung sowie in unterstützenden Serviceleistungen des BfS im Bereich des Vollzugs.

Das BfS bewertet diese Gewichtung der Aufgaben als bedingt bedarfsgerecht. Der Anteil der Forschungs- und Entwicklungsleistungen stelle zwar sicher, die notwendige wissenschaftlich-technische Expertise zur Erfüllung der Vollzugs- und Transferaufgaben zu erhalten und den aktuellen Wissensstand zu reflektieren. Aufgrund der zahlreichen und zunehmenden Amtsaufgaben könnten die wissenschaftliche Expertise allerdings nicht gestärkt, technische Entwicklungen nicht adäquat begleitet und Zukunftsthemen nicht systematisch in den Blick genommen werden.

II.1 Forschung und Entwicklung

Die Forschung des BfS orientiert sich am Bedarf der Adressaten im politisch-administrativen System – primär des BMUV –, am Informationsbedarf der Öffentlichkeit sowie der Weiterentwicklung des Stands von Wissenschaft und Technik. Das BfS versteht Strahlenforschung als multi-, inter- und transdisziplinäre Aufgabe und nutzt nach eigener Aussage entsprechende Ansätze in allen Fachabteilungen und Forschungsgebieten. Als ein Beispiel nennt es Forschungen zu Radon, bei der man u. a. geologische, bautechnische, epidemiologische, biologische und sozialwissenschaftliche Ansätze kombiniere.

Das BfS betreibt Vorlaufforschung zu Themen, bei denen politische, soziale, umweltbedingte oder technische Entwicklungen Auswirkungen auf strahlenbedingte Expositionen der Bevölkerung haben können oder bei denen Strahlenrisiken neu zu bewerten sind. Dazu zählen u. a. Fragen des Klimawandels, der Energiewende, der Kreislaufwirtschaft, der Elektromobilität, der Patientenversorgung oder geänderter Lebensverhältnisse und Verhaltensweisen. Den Anteil der Vorlaufforschung an seinen gesamten Forschungsleistungen beziffert das BfS im Jahr 2019 mit 23 %, 2020 mit 10 % und 2021 mit 18 %.

Zur Förderung des Kompetenzerhalts sowie der Strahlenforschung in Deutschland und Europa richtete das BfS 2023 eine Stabsstelle „Zukunft Strahlenschutz“ ein.

II.1.a Forschungsplanung

Der thematische Rahmen der wissenschaftlichen Arbeit des BfS ist durch das Errichtungsgesetz sowie das Strahlenschutzgesetz vorgegeben. Das Bundesamt

ist nach eigener Aussage in der Ausführung und Bearbeitung der Themen unabhängig.

Seine mittelfristigen Forschungsperspektiven beschreibt das BfS in einem eigenständigen Forschungsprogramm, das alle zwei Jahre überarbeitet und an neue Entwicklungen angepasst wird. Mit Blick auf die Dauer von Forschungsvorhaben stellen kurzfristige Projekte von unter einem Jahr die Ausnahme dar. Häufig haben Forschungsvorhaben eine Laufzeit von drei bis fünf Jahren, etwa Vorhaben aus dem Ressortforschungsplan oder Promotions- und Postdoc-Projekte. EU- oder Euratom |⁹-geförderte Drittmittelprojekte sind meist auf mehr als fünf Jahre angelegt. Teilweise laufen Forschungsprojekte deutlich länger, da ihre Fragestellungen Langzeitbeobachtungen erfordern oder Daueraufgaben des Amtes darstellen. |¹⁰

II.1.b Forschungsschwerpunkte

Grundsätzlich forscht das BfS in den Bereichen Wirkungen und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlen, medizinischer und beruflicher Strahlenschutz, radiologischer Notfallschutz sowie Umweltradioaktivität und hat dafür entsprechend lautende Fachabteilungen eingerichtet. Das Forschungsprogramm des BfS gliedert sich dabei in acht Schwerpunkte auf, die von den einzelnen Fachabteilungen – größtenteils übergreifend – bearbeitet werden:

Expositionen durch ionisierende Strahlung natürlichen Ursprungs, insbesondere Radon

Hier stehen Forschungen zu Verteilung, Belastungen und Schutz vor Radon, zu NORM-Rückständen u. a. bei industriellen Prozessen sowie zu Radionukliden in Lebensmitteln im Fokus. Konkret erarbeitet das BfS hier z. B. neue Modellierungsmethoden zur Radon-Exposition auf Basis von Machine Learning, entwickelt Normentwürfe zur Belastung der Bevölkerung durch natürliche Radionuklide oder führt Simulationsrechnungen für radioökologische Modelle durch.

Expositionen durch zivilisationsbedingte Radioaktivität

Das BfS betreibt Forschung zu Emissionen und Immissionen kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen, zur Exposition der Bevölkerung über den Luft- und Wasserpfad sowie zur Analyse und Prognose des Verhaltens radioaktiver Stoffe in Umweltmedien (u. a. Boden, Wasser, Luft und Atmosphäre). Dies beinhaltet z. B. Vergleiche international verwendeter Modelle zur Emissionsüberwachung oder die Analyse von Ausbreitungsverhalten.

| ⁹ Europäische Atomgemeinschaft (Euratom).

| ¹⁰ Dies gilt laut BfS z. B. für die Wismut-Kohortenstudie oder die Weiterentwicklung der Dosimetrie für Genehmigungsverfahren in der medizinischen Forschung.

Schutz vor den Auswirkungen nuklearer Unfälle und anderer Bedrohungen mit radioaktivem Material

Im Mittelpunkt stehen hier Forschungen zur nuklearspezifischen Gefahrenabwehr, die Analyse veränderter oder neuer Bedrohungsszenarien sowie die Weiterentwicklung von Schutzstrategien mit Blick auf Kommunikation und Folgewirkungen von Schutzmaßnahmen. Dazu entwickelt das BfS z. B. Mess- und Analysetechniken, Verfahren der nuklearen Forensik und Modelle zur inversen Modellierung oder forscht zu psychosozialen Aspekten radiologischer Notfallsituationen.

Strahlenschutz in der Medizin

Die Forschungsschwerpunkte des BfS im Bereich des medizinischen Strahlenschutzes fokussieren sich auf die Dosimetrie, Risikobewertung und Qualitätssicherung. Beispielhaft zu nennen sind hier die Erfassung und Bewertung von Patientenexpositionen, die Fort- und Neuentwicklung (individualisierter) dosimetrischer Verfahren, die Bewertung von radiologischen Früherkennungsuntersuchungen, die Entwicklung und Erprobung von Bewertungsmethoden zur Dosiseffizienz von Computertomographie-Systemen oder die regelmäßige Aktualisierung von Referenzwerten für diagnostische und interventionelle Strahlenanwendungen.

Strahlenschutz im Beruf

Hier stehen Arbeiten zur beruflichen Exposition insbesondere in Industrie, Medizin, Forschung und Luftfahrt im Mittelpunkt. Dazu zählen strahlenhygienische Neubewertungen der Exposition von spezifischen Berufsgruppen, Inkorporationsüberwachungen, Monte-Carlo-Simulationen, der Strahlenschutz beim Rückbau von kerntechnischen Anlagen oder der Einsatz von Ultrakurzpuls-Lasern sowie der Schutz vor Radon an Arbeitsplätzen.

Wirkungen und Risiken ionisierender Strahlung für den Menschen und Strahlenschutzkonzepte

Zur Abschätzung und Bewertung biologischer Wirkungen und gesundheitlicher Risiken führt das BfS strahlenbiologische und epidemiologische Studien durch und entwickelt Risikomodelle weiter. Dabei sind insbesondere Krebsrisiken im Niedrigdosisbereich, Risiken für Nichtkrebserkrankungen sowie individuelle Strahlenempfindlichkeiten, Wirkungen und Risiken von Radon sowie die biologische Dosimetrie von Interesse. Das BfS führt u. a. die weltweit größte Uranbergarbeiterkohortenstudie (Wismut-Studie) durch. Es entwickelte weiterhin ein Softwaretool zur Bestimmung der Verursachungswahrscheinlichkeit einer Erkrankung durch berufliche Strahlenexposition, das seit 2021 externen Nutzerinnen und Nutzern zur Verfügung steht.

Das BfS betreibt Forschung zur Charakterisierung der Exposition nichtionisierender Strahlung, zu möglichen biologischen und gesundheitsrelevanten Wirkungen sowie zur Risikowahrnehmung und -kommunikation. Im Fokus stehen dabei u. a. UV-Strahlung und Klimawandel, künstlich erzeugte optische Strahlung, Energiewende und Elektromobilität, Digitalisierung sowie Anwendungen am Menschen. In diesem Kontext untersucht das BfS z. B. Langzeiteffekte und biologische Wirkungen von Millimeterwellen, führt einen systematischen Review zur Neubewertung von hochfrequenten Feldern durch und entwickelt das deutschlandweite UV-Messnetz weiter.

Wissenschaftliche Fragestellungen zur Risiko- und Wissenschaftskommunikation

Mittels sozialwissenschaftlicher Ansätze forscht das BfS zum gesellschaftlichen Umgang mit Strahlenrisiken, zur Gestaltung und Vermittlung wissenschafts- und risikobezogener Informationen sowie zu Kommunikations-, Dialog- und Beteiligungsprozessen. Schwerpunkte liegen dabei auf der Risiko-, Krisen- und Wissenschaftskommunikation sowie auf veränderten Nutzungsgewohnheiten der Bevölkerung durch die Digitalisierung der Medienlandschaft. In diesem Zusammenhang führte das BfS die Studie „Was denkt Deutschland über Strahlung?“ durch und untersucht die Bedeutung der zunehmenden Digitalisierung für die Kommunikation zu Risiken und Krisen im Strahlenschutz.

II.1.c Publikationen und wissenschaftliche Tagungen

Die Anzahl der Publikationen und Vorträge des BfS betrug 2019 bis 2021 insgesamt 657. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS haben 115 Aufsätze in referierten und 28 Aufsätze in nichtreferierten Zeitschriften veröffentlicht. Im gleichen Zeitraum wurden am BfS 19 Monographien, 14 Beiträge zu Sammelwerken im Fremdverlag und 21 Beiträge zu Publikationen im Eigenverlag verfasst.

Die digital herausgegebenen und online verfügbaren BfS-Schriften und Berichte sind im institutionellen Repositorium DORIS |¹¹ im Rahmen einer offenen Lizenz als Volltext verfügbar. Von 2019 bis 2021 wurden 18 Dokumente von BfS-Autorinnen und Autoren publiziert. Außerdem sind in diesem Zeitraum 45 Publikationen der BfS-Schriftenreihe „Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz“ (BfS-RESFOR) erschienen. Weiterhin werden Beiträge von wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in der Zeitschrift UMID: „Umwelt und Mensch – Informationsdienst“ veröffentlicht, welche über aktuelle Themen aus den Bereichen Umwelt und Gesundheit, Umweltmedizin und Verbraucher-

| ¹¹ URL: <http://doris.bfs.de>

schutz informiert. |¹² Die fünf Publikationen, die vom BfS als die wichtigsten der Jahre 2019 bis 2021 eingeschätzt werden, sind Anhang 6 zu entnehmen.

Das wissenschaftliche Personal hat im selben Zeitraum an 33 nationalen und 52 internationalen Veranstaltungen auf Einladung mit einem eigenen Beitrag teilgenommen. Insgesamt haben die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 460 Vorträge gehalten, darunter 166 referierte Konferenzbeiträge (vgl. Anhang 5).

Zwischen 2019 und 2021 hat das BfS insgesamt 38 nationale und 16 internationale Konferenzen durchgeführt. Durch die COVID-19-Pandemie musste eine Vielzahl von Veranstaltungen ausfallen oder konnte nicht in Präsenz stattfinden, woraufhin das BfS den wissenschaftlichen Austausch virtuell weitergeführt hat. Mit dem Abflauen der Pandemiesituation hat das BfS zwar zunehmend wieder Konferenzen in Präsenz durchgeführt, virtuelle oder hybride Veranstaltungen haben sich aber als zusätzliche Formate etabliert. Zudem hat das Amt 55 BfS-Kolloquien durchgeführt, davon zwölf in Präsenz und 43 digital. Die BfS-Kolloquien ermöglichten neben der Kommunikation und Diskussion der eigenen Forschungsergebnisse auch den fachlichen Austausch zu weiteren Themen im Strahlenschutz, so das BfS.

II.1.d Drittmittel

Grundsätzlich ist laut BfS die Einwerbung zweckgebundener Drittmittel bei Kostendeckung haushaltsrechtlich unproblematisch. Dabei gelte die Vorgabe, dass die Vollkosten des Vorhabens aus den Drittmitteln erstattet werden müssen. Fordere der Drittmittelgeber einen Eigenanteil, müssten die Drittmittel wenigstens die anderen durch das Vorhaben verursachten Mehrkosten (etwa durch zusätzliches Personal) decken. Die Einwerbung von Drittmitteln sei immer darauf ausgerichtet, einen Beitrag zu den Amtsaufgaben des BfS zu leisten.

Im Begutachtungszeitraum hat das BfS Drittmittel in Höhe von insgesamt rund 15,5 Mio. Euro |¹³ vereinnahmt (vgl. Anhang 7). Die meisten Mittel stammten von der EU bzw. Euratom (81,7 %), gefolgt von Mitteln aus der Wirtschaft (12,9 %), dem Bund (4,3 %) und in geringem Maße von sonstigen Drittmittelgebern (1,1 %) |¹⁴. Das BfS bewertet den Anteil an eingeworbenen Mitteln als sinnvoll.

Laut BfS werden Drittmittel aus EU-/Euratom-Förderprogrammen zum Strahlenschutz zu den jeweiligen Startterminen der Programme eingeworben. Dabei verfolge man die Strategie, sich in Themenfeldern von länderübergreifender Bedeu-

|¹² UMID erscheint zweimal jährlich und wird gemeinsam vom BfS, dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), dem Robert Koch-Institut (RKI) und dem Umweltbundesamt (UBA) herausgegeben.

|¹³ 2019 vereinnahmte das BfS 4,7 Mio. Euro, 2020 belief sich die Summe auf 6,6 Mio. Euro und 2021 auf rund 4,2 Mio. Euro.

|¹⁴ Dazu zählen Organisationen wie die Weltgesundheitsorganisation WHO und das National Institute of Health/USA.

tung mit internationalen Partnern zu vernetzen und zu forschen. Dies trage dazu bei, dass nationale Ziele im Strahlenschutz auch auf EU-/Euratom-Ebene zur Geltung kämen.

Die Einwerbung von Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hat sich laut BfS als schwierig erwiesen, da im Berichtszeitraum strahlenschutzrelevante Forschungsprojekte, die mit den Amtsaufgaben zu vereinbaren gewesen wären, nicht von der DFG gefördert worden seien. Ebenfalls problematisch sei die Einwerbung von Forschungsmitteln aus der Industrie, da hier Fragen der Unabhängigkeit bzw. der externen Einflussnahme berührt seien. Daher beabsichtige das BfS nicht, aktiv Mittel aus der Industrie einzuwerben.

II.1.e Hochschullehre und Betreuung von Forschenden auf frühen Karrierestufen

Das wissenschaftliche Personal des BfS beteiligt sich national und international an der Hochschullehre. 31 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterrichteten insgesamt 70 Semesterwochenstunden (SWS) sowie 13 Tage an verschiedenen Hochschulen. |¹⁵

Das BfS bietet die Betreuung von Abschlussarbeiten wie Bachelor, Master oder Diplom sowie von Promotionen und Postdoc-Stellen unter Nutzung der amtseigenen Labore und weiterer Infrastrukturen an. Zwischen 2019 und 2021 wurden zwei Promotionen und drei Masterarbeiten am BfS abgeschlossen, weitere neun Promotionen sowie eine Masterarbeit werden derzeit durchgeführt. |¹⁶ Zusätzlich haben Studierende die Möglichkeit, ihr Pflichtpraktikum im BfS zu absolvieren. Auch werden Praktikantinnen und Praktikanten aus verschiedenen Ländern im Rahmen ihres Studiums von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des BfS betreut. |¹⁷ Um Abschlussarbeiten und Praktika zu ermöglichen, richtete das BfS ein internes Verfahren ein, das aus den zur Verfügung stehenden Aushilfsmitteln im Haushalt des BfS ein jährliches Budget in Höhe von 50 Tsd. Euro zur Verfügung stellt.

Das BfS unterstützt Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bei der Promotion zu relevanten Themen. Für die Besetzung von Promotionsstellen führt es seit 2018 einmal im Jahr einen internen „Doktoranden-Wettbewerb“ durch, bei dem sich die Fachgebiete mit einem Thema um eine von zwei Stellen (mit Verträgen für 3 Jahre in TVÖD E 13 zu 75 %) bewerben können. 2022 wurde der Wettbewerb um zwei Postdoc-Stellen (mit Verträgen für zwölf Jahre in TVÖD E 13 zu 100 %)

|¹⁵ Dazu zählten die Ludwig-Maximilian-Universität München (LMU München), die Technische Universität München (TU München), die Universität Bayreuth, die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, das Karlsruhe Institut für Technologie, die Universität Mainz, die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich und die International School of Management (Standort München).

|¹⁶ Die Promovierenden sind u. a. an der TU München (Medizin, Chemie), der LMU München (Statistik, Physik), der Universität Halle-Wittenberg (Physik) sowie der TU Darmstadt (Geowissenschaften) eingeschrieben.

|¹⁷ Praktikantinnen und Praktikanten kamen u. a. aus Saudi-Arabien, Ägypten, Nigeria, Moldawien, Indien und Bangladesch.

erweitert. Nach Abschluss des Wettbewerbs und Auswahl der Themen werden die Stellen öffentlich ausgeschrieben.

Promovierende werden durch Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner in den Fachgebieten betreut. Die Betreuung erfolge in enger Zusammenarbeit mit einer vorher ausgewählten Universität. Über diese könnten die Promovierenden auch die jeweiligen Weiterbildungsangebote der Hochschulen nutzen. Den Promovierenden stünden daneben alle BfS-internen Möglichkeiten zur Weiterentwicklung (BfS-Inhouse-Seminare, BfS-Kolloquien, weitere Fortbildungsmöglichkeiten) offen. Zusätzlich beteilige sich das BfS an der Graduiertenschule der Medizinischen Fakultät der TU München und biete ein Seminar für Promovierende und Masterstudierende des Helmholtz-Zentrums München, der TU München, des Instituts für Radiobiologie der Bundeswehr und des BfS an (Munich Young Radiation Researcher, MYRR). Als interne Weiterqualifizierungs- und Vernetzungsmaßnahme organisiert das BfS in unregelmäßigen Abständen den „Tag der Forschung“, der zuletzt im Mai 2020 – aufgrund der Pandemie als digitale Veranstaltung – durchgeführt wurde. Einzelfallabhängig würden im BfS auch Reisen von Promovierenden und Postdocs unterstützt.

Spezielle Haushaltsmittel stünden für diese Aktivitäten, insbesondere auch für das Promovierenden- und Postdoc-Programm, nicht zur Verfügung. Hierfür stelle das BfS Mittel aus seinem Stammhaushalt bereit. Laut BfS deckt dies den Bedarf der Fachabteilungen an Forschungsprojekten auf Promotions- oder Postdoc-Ebene nicht. Eine Ausweitung dieses Programms mit dem Ziel, die Eigenforschung im BfS zu stärken und sowohl kurz- als auch langfristige Vorlauforschung tiefer zu verankern, bedürfe einer speziellen budgetären Unterstützung dieser Programme. Laut BfS wäre dies auch hilfreich, um damit mehr wissenschaftliches Personal im Hause ausbilden zu können. Ziel seien drei zusätzliche Postdoc-Stellen pro Fachabteilung (insgesamt zwölf Postdoc-Stellen jährlich) mit den dafür notwendigen Befristungsoptionen inkl. entsprechender Sachmittel (ca. 3 Mio. Euro jährlich).

Vor dem Hintergrund des zunehmenden Fachkräftemangels und der Problematik des Kompetenzerhalts stellt das BfS fest, dass wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf frühen Karrierestufen aus verschiedenen Fachrichtungen (z. B. Physik, Biologie, Epidemiologie, Medizin) schwerer als in früheren Jahren zu rekrutieren sind. Häufig müssten Nachwuchskräfte erst in die Themen des Strahlenschutzes eingearbeitet werden. Neben der wissenschaftlichen Expertise sei für die vielfältigen administrativen und labortechnischen Aufgaben umfangreiches Verwaltungs- und Technikpersonal erforderlich. Auch im administrativen Bereich würden die Herausforderungen bezüglich Personalakquise immer größer.

Gemeinsame Berufungen mit Hochschulen führt das BfS nicht durch. Nach Angaben der Einrichtung gibt es nur wenige Hochschulen, die noch über Lehrstühle mit Bezug zum Strahlenschutz verfügen. Grundsätzlich wären aber

Berufungen in Fachgebieten, die für das BfS relevant sind, möglich – etwa in der Medizin, Biologie, Physik oder den Umweltwissenschaften. Zum anderen würden die in der Breite zu erledigenden Verwaltungs- und Vollzugsaufgaben sowie die Weisungsgebundenheit als nachgeordnete Behörde für eine Hochschullehrerposition wenig attraktiv erscheinen. Im Einzelfall könnten außerdem aufgrund der vielfältigen Vollzugsaufgaben des BfS (z. B. im Bereich der Genehmigungsverfahren der medizinischen Forschung, an denen viele Universitäten beteiligt sind) Interessenkonflikte auftreten.

II.1.f Extramurale Forschung

Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der extramuralen Forschung vergibt das BfS im Rahmen von Verträgen oder – wenn der Forschungsnehmer eine andere Behörde ist – im Wege einer Verwaltungsvereinbarung. Antragsforschung, die über Zuwendungen abgewickelt wird, ist die Ausnahme. Der überwiegende Teil der extramural vergebenen Forschung ist Bestandteil des jährlichen Ressortforschungsplans des BMUV. Das BMUV beauftragt das BfS mit der Durchführung der im Ressortforschungsplan festgehaltenen Vorhaben und überträgt die erforderlichen Mittel über einen Mittelverteilungserlass ans BfS. Zusätzlich stehen dem BfS Mittel zur Verfügung, die die Stromnetzbetreiber auf Grundlage einer Absichtserklärung zur Forschungsförderung auf dem Gebiet elektrischer, elektromagnetischer und magnetischer Felder bereitstellen. Das BfS vergibt diese Mittel unabhängig von der Industrie im Rahmen des Forschungsprogramms „Strahlenschutz beim Stromnetzausbau“. Hinzu kommen seit 2020 Mittel, die im Rahmen der Strukturstärkung der Kohleregionen über das Kompetenzzentrum elektromagnetische Felder (KEMF) mit Sitz in Cottbus vergeben werden. Im Rahmen der extramuralen Forschung vergibt das BfS ausschließlich Mittel für anwendungsorientierte Forschungsprojekte bzw. zur Unterstützung seiner Aufgaben.

Im Zeitraum von 2019 bis 2021 hat das BfS extramurale Forschungsprojekte in Höhe von rund 26,89 Mio. Euro vergeben. Davon erhielten u. a. Wirtschaftsunternehmen rund 6,12 Mio. Euro, Hochschulen rund 5,66 Mio. Euro, private Forschungseinrichtungen rund 5,63 Mio. Euro, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen rund 5,49 Mio. Euro und Kliniken rund 2,74 Mio. Euro.

Die Vergabeverfahren sind laut BfS an wettbewerblichen Grundsätzen ausgerichtet und an haushalts- und vergaberechtliche Bestimmungen geknüpft. |¹⁸ Grundlage für die Durchführung einer Auftragsvergabe seien die vom BfS erstellten Leistungsbeschreibungen und -verzeichnisse, die gemeinsam mit den anzulegenden Bewertungskriterien vorab definiert würden. Das Bundesamt

| ¹⁸ Hier sind laut BfS insbesondere Regelungen von § 55 Bundeshaushaltsordnung, § 97ff. des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen, die Vergabeverordnung sowie die Unterschwellenvergabeordnung maßgeblich.

stehe bei seiner extramuralen Forschungsplanung in engem Austausch mit dem BMUV, da die Ergebnisse der Forschungsprojekte primär als Entscheidungshilfen für die Erarbeitung gesetzlicher Regelungen und Vorschriften sowie zur Erfüllung der Fachaufgaben von BfS wie BMUV dienen.

Aus Sicht des BfS wird bei der Berücksichtigung der Forschungsprojekte im BMUV-Ressortforschungsplan der Ausstieg aus der zivilen Nutzung der Kernkraft und der Bedeutungszuwachs des Strahlenschutzes nicht ausreichend berücksichtigt. Es sieht hier die Notwendigkeit, den Strahlenschutz analog zum Bereich der Sicherheit kerntechnischer Anlagen mit Finanzmitteln zu berücksichtigen.

Ergebnisse der extramural vergebenen Forschungsprojekte werden grundsätzlich veröffentlicht, vorrangig in Open Access-Formaten. |¹⁹ In der Regel erwirbt das BfS ein unwiderrufliches, unentgeltliches und nichtausschließliches Benutzungsrecht an den Ergebnissen. Die Zustimmung zur Veröffentlichung durch die Forschungsnehmerinnen und -nehmer bedarf eines zuvor eingereichten Abschlussberichts, der durch das BMUV freigegeben wird. Forschungsnehmerinnen und -nehmer sind zudem verpflichtet, innerhalb von neun Monaten eine dem Abschlussbericht vergleichbare Publikation der Ergebnisse zu veröffentlichen. Vor Zugänglichmachung bzw. Veröffentlichung ist die Zustimmung des BfS einzuholen. Bei Verschlussachen wird diese nicht erteilt.

II.2 Transfer

Das BfS betreibt Transfer im Rahmen der wissenschaftsbasierten Politikberatung, der Wissenschaftskommunikation sowie der Wahrnehmung gesetzlicher Aufgaben. Wichtigster Adressat der Politikberatung ist das BMUV, das mittels schriftlicher Berichte sowie verschiedener Austauschformate beraten wird. Für die Wissenschaftskommunikation hat das BfS zentrale Zielgruppen aus den Bereichen Medizin, Politik und Verwaltung, Medien sowie der an Strahlung interessierten bzw. davon betroffenen Bevölkerung definiert. Das BfS hat sein Verständnis und seine Aufgaben in der wissenschaftsbasierten Politikberatung und der Wissenschaftskommunikation in einem amtsweiten Prozess definiert und in einem Grundsatzpapier festgehalten. |²⁰

In der Politik und bei den vom BfS adressierten Zielgruppen stoßen Strahlung und Strahlenschutz dem BfS zufolge grundsätzlich auf hohe Aufmerksamkeit. In der breiten Öffentlichkeit bietet sich hingegen ein heterogenes Bild. Häufig wird das Interesse durch aktuelle Ereignisse und Entwicklungen angestoßen

|¹⁹ In der Regel veröffentlicht das BfS die Projektergebnisse in seinem Digitalen Online-Repetitorium und Informationssystem DORIS.

|²⁰ BfS (2023): Wissenstransfer des BfS durch wissenschaftsbasierte Politikberatung und Wissenschaftskommunikation; Salzgitter. URL: https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/bfs/wipowissko.pdf?__blob=publicationFile&v=5

und konzentriert sich auf bestimmte Fragen und Aspekte des Strahlenschutzes (z. B. UV-Schutz, radiologischer Notfallschutz, elektromagnetische Felder beim Ausbau von 5G und Stromnetzen).

Laut BfS sind alle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf die Transferaufgaben des Amtes ausgerichtet. Aus diesem Grund und wegen des Rückgangs der Strahlenschutzforschung in Deutschland basiere ein wesentlicher Anteil der Transferleistungen auf selbst bzw. extramural durchgeführter Forschung.

Beim Wissenstransfer arbeitet das BfS national und international mit Fachgesellschaften, Beratungs- und Normungsgremien sowie anderen Organisationen zusammen. |²¹ Bei Bedarf bezieht es laut eigenen Angaben relevante Stakeholder ein, etwa im Bereich elektromagnetische Felder.

Öffentliche und private Akteure, die vergleichbar umfassende Transferleistungen im Bereich Strahlenschutz bereitstellen, gibt es laut BfS in Deutschland nicht. Die Strahlenschutzbehörden der Länder seien auf die jeweiligen landesbezogenen Maßnahmen des Vollzugs ausgerichtet. Fachlich fundierte Politikberatung zum Strahlenschutz werde noch von der Strahlenschutzkommission (SSK) sowie – in Teilbereichen bzw. an der Schnittstelle zum allgemeinen Bevölkerungsschutz – von der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) und dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) geleistet. Andere Ressortforschungseinrichtungen, die ebenfalls zu spezifischen Strahlen(schutz)themen Wissenstransfer betreiben, seien das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), das Institut für Radiobiologie der Bundeswehr (InstRadBioBw) sowie das Wehrwissenschaftliche Institut für Schutztechnologien (WIS). Unter den großen Umweltverbänden engagierten sich u. a. der BUND und Greenpeace gegenüber Politik und Öffentlichkeit zu bestimmten Strahlenschutzthemen.

II.2.a Gesetzliche Aufgaben

Das BfS ist an verschiedenen Gesetzgebungs-, Zulassungs- und Bewertungsverfahren sowie behördlichen Entscheidungen im Strahlenschutz beteiligt. Auf nationaler Ebene zählen dazu unter anderem die Mitarbeit an der Erstellung bzw. Revision von Gesetzen, Allgemeinen Verwaltungsvorschriften, Leitfäden, Richtlinien, Vornormen oder Normungen sowie weiteren untergesetzlichen Regelwerken. Beispiele dafür sind die Mitarbeit an der Erstellung von radiologischen Notfallplänen des Bundes, die Entwicklung von Leitfäden zur Expositionsermittlung von Einzelpersonen oder die Erarbeitung einer technischen Spezifikation

|²¹ Dazu zählen z. B. der Kompetenzverbund Strahlenforschung, die europäischen Forschungsplattformen MELODI, ALLIANCE, NERIS, EURADOS, EURAMED und SHARE, die WHO, Bundesverbände der Industrie sowie medizinische Fachgesellschaften wie die Deutsche Röntgengesellschaft, die Deutsche Gesellschaft für Nuklearmedizin, die Deutsche Gesellschaft für Medizinische Physik sowie die Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung.

zur Entkeimung von Raumluft durch UV-Strahlung. Teilweise beruhen diese Tätigkeiten auf mehrjährigen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Hinzu kommen weitere per Gesetz bzw. Verordnung auf das BfS übertragene Aufgaben. Dazu gehören z. B. die Kontrolle der Eigenüberwachung von Ableitungen von kerntechnischen Anlagen, die Sammlung der Daten von verpflichtenden Radon-Messungen an Arbeitsplätzen, die Erstellung und Aktualisierung von diagnostischen Referenzwerten für medizinische Untersuchungen, die Bewertung von bedeutsamen Vorkommnissen in der Medizin und die Bewertung von radiologischen Früherkennungsuntersuchungen. Zur Genehmigung und Anzeige von Strahlenanwendungen am Menschen in der Forschung entwickelt das BfS ein IT-basiertes Einreichungs- und Bearbeitungssystem.

Auf europäischer Ebene ist das BfS unter anderem an Harmonisierungsverfahren im Strahlenschutz beteiligt, etwa im Bereich des radiologischen Notfallschutzes in den EU-Ländern. Dazu ist es Mitglied in entsprechenden Arbeitsgruppen und Gremien. Konkrete Beispiele hierfür sind die Mitarbeit in der HERCA-Working Group Emergencies, die den Angleich des Notfallschutzes in der EU zum Ziel hatte, sowie die Erarbeitung harmonisierter Normen zur Bestimmung der Nuklidkonzentration in Bauprodukten für die europäische Bauprodukteverordnung.

Im weiteren internationalen Rahmen arbeitete das BfS im Berichtszeitraum – teilweise als vertretende Einrichtung der Bundesrepublik Deutschland – mit der Internationalen Atomenergie-Organisation IAEA, der Weltgesundheitsorganisation WHO sowie der Internationalen Organisation für Normung ISO zusammen. So vertrat das BfS Deutschland bei den jährlichen Meetings des Emergency Preparedness and Response Standard Committee der IAEA, war an der Erarbeitung der WHO-Richtlinien für Trinkwasserqualität und dem Handbuch zu Lebensmittelsicherheit bei radiologischen Notfällen sowie an der Erstellung mehrerer ISO-Standards zu radiologischen Notfällen und Expositionen mit ionisierenden und nichtionisierenden Strahlen beteiligt.

Das BfS betreibt zudem mehrere nationale Referenzlabore und -messstellen. Dazu zählen das Radonkalibrierlabor, das das metrologische Referenzlabor für die Umsetzung der Anforderungen zum Schutz vor Radon an Arbeitsplätzen ist. Das zytogenetische Labor des BfS ist Referenzlabor für die Chromosomenanalysen im Rahmen der biologischen Dosimetrie. Das Edelgaslabor fungiert als internationales Vergleichslabor für die Qualitätssicherung des Monitoringsystems der CTBTO (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization – Preparatory Commission). Als nationale Referenzlabore gelten gemäß Strahlenschutzverordnung auch die Inkorporationsmessstellen des BfS, die jährliche Ringversuche für andere Inkorporationsmessstellen durchführen. Die Messstellen des BfS wurden zu diesem Zweck akkreditiert.

Die wissenschaftsbasierte Politikberatung umfasst alle Themen des Strahlenschutzes und ist eine Amtsaufgabe des BfS. Sie findet v. a. auf Anforderung des BMUV oder im Kontext parlamentarischer bzw. vergleichbarer Anfragen statt. Das BfS berät laut eigener Aussage zudem proaktiv bei neuen Themenentwicklungen. Im Zentrum der Beratung steht die Versorgung politischer Entscheidungsträgerinnen und -träger mit wissenschaftlichen Daten, Analysen, Bewertungen und Empfehlungen, die diese zur Einschätzung von Entwicklungen und für Entscheidungen – etwa bei Gesetzesänderungen – benötigen. Beispielhafte Themen in der Politikberatung sind

- _ im Bereich radiologischer Notfallschutz: Lageanalyse und -bewertung, Strategien zum Schutz der Bevölkerung, Krisenkommunikation, Maßnahmen zum Schutz der Einsatzkräfte,
- _ zum Schutz vor Radon: Risikoabschätzung, Maßnahmenentwicklung bei erhöhter Exposition, Wirkungsmessung staatlicher Fördermaßnahmen für Radonsanierungsmaßnahmen, Abschätzung der regionalen Verteilung,
- _ im Bereich des medizinischen Strahlenschutzes: Informationen zu Expositionen und zur Verbesserung des Strahlenschutzes von Patientinnen und Patienten, Bewertung von Früherkennungsuntersuchungen,
- _ im Bereich der nichtionisierenden Strahlung: Expositionsabschätzungen z. B. von elektromagnetischen Feldern beim Stromnetzausbau, Monitoring der solaren UV-Belastung, Überprüfung der gesundheitlichen Wirkung künstlich erzeugter optischer Strahlung.

Den Beratungsprozess beschreibt das BfS als wechselseitige Beziehung zwischen Beratern und Beratenen. Dabei sehe sich das BfS der Objektivität und Offenheit verpflichtet und kommuniziere wissenschaftliche Unsicherheiten und offene Fragen.

Administrative Anfragen oder Anweisungen machten mit 1.150 Anfragen im Berichtszeitraum den größten Anteil am Beratungsbedarf aus. Dabei handelt es sich um Erlasse und Beantwortungen parlamentarischer Anfragen. Von den insgesamt 160 fachlichen Anfragen handelte es sich bei 35 % um kurzfristige Anfragen mit einer Beratungsfrist von wenigen Tagen. 44 % der Anfragen hatten eine Frist von mehreren Wochen, 19 % waren auf eine Bearbeitungsdauer von mehr als drei Monaten ausgelegt.

Effekte der Beratungstätigkeiten hält das BfS durch die Dokumentation quantitativer und qualitativer Ergebnisse fest. Hier spielten insbesondere Best Practice-

Beispiele eine Rolle, auf deren Grundlage das BfS weitere Beratungstätigkeiten plane. |²²

II.2.c Wissenschaftskommunikation

Laut BfS ermöglichte die Novellierung des Strahlenschutzrechtes dem Amt, sich verstärkt auf die Kommunikation zu wissenschaftlichen Aspekten des Strahlenschutzes zu konzentrieren. Das BfS versteht Wissenschaftskommunikation als wissenschaftsbasierte Dienstleistung, mit der es Zielgruppen außerhalb der Fachgemeinschaft der Strahlenforschung Expertise in Form von Informationen, Bewertungen und Empfehlungen zum Strahlenschutz zur Verfügung stellt. Information, Sensibilisierung und die Befähigung zum Schutz seien hier die leitenden Ziele.

Für die Wissenschaftskommunikation hat das BfS zentrale Zielgruppen definiert. Dazu zählen Ärztinnen und Ärzte, Wissenschafts- und Technikinteressierte, Vertreterinnen und Vertreter von Politik und Verwaltung sowie von Medien, sogenannte „betroffene Besorgte“ und „Unbekümmerte“ sowie, je nach Thema, weitere spezifische Personengruppen. Die Identifizierung dieser Zielgruppen findet für jedes Strahlenschutzthema spezifisch statt, um der unterschiedlichen Risikowahrnehmung und dem unterschiedlichen Umgang mit Strahlenschutzthemen zu entsprechen. Für diese Zielgruppen entwickelte das BfS Personas |²³ und erarbeitet darauf abgestimmte Kommunikationsmaßnahmen.

Bei seinen Formaten unterscheidet das BfS zwischen vermittelnden und dialogorientierten Formaten. Erstere zielen auf die Information und Sensibilisierung der Zielgruppen ab und werden über Internetauftritte, visuelle Medien (Videos, Infografiken) sowie über frei zugängliche Publikationen umgesetzt. Online-Formate erzielen hier laut BfS eine hohe Reichweite. Maßnahmen der klassischen Presse- und Medienarbeit sind insbesondere auf Verbraucher- und Service- sowie Politikredaktionen ausgerichtet. Das BfS bietet seinen wissenschaftlichen Angestellten Schulungen an, um Medienanfragen adäquat zu entsprechen.

Dialogorientierte Formate zielen auf die Einbindung und den Austausch mit den Zielgruppen ab. Hierzu zählt das BfS unter anderem Social Media-Arbeit, Veranstaltungen, Messe-Auftritte, Besuchsmöglichkeiten an den Standorten sowie Bürger- und Bürgermeistersprechstunden. Zudem vermittelt das BfS Wissen über Exponate, etwa ein Modellhaus, in dem die Radonbelastung veranschaulicht wird.

| ²² Als Best Practice nennt das BfS u. a. erfolgreiche Gefährdungsanalysen und regelmäßige Beratungstreffen mit dem BMUV und anderen relevanten Akteuren, die einen wesentlichen Anteil an der Einrichtung des Radiologischen Lagezentrums (RLZ) gehabt hätten.

| ²³ Personas sind fiktive Typen einer Zielgruppe, die Persönlichkeitsmerkmale (z. B. Geschlecht, Alter, Werte, Wünsche) besitzen und Teil einer Soziokultur (Lebensphasen, Bildungsstand, Einkommen, Milieu etc.) sind.

Einen Schwerpunkt in der Wissenschaftskommunikation legt das BfS im Bereich elektromagnetische Felder, für den es 2020 das Kompetenzzentrum elektromagnetische Felder (KEMF) in Cottbus eingerichtet hat. Das KEMF setzt je nach Fragestellung zielgruppenspezifische Dialogmaßnahmen zu den Themen 5G, Stromnetzausbau, Digitalisierung oder Energiewende ein.

Das BfS rezipiert nach eigener Aussage Erkenntnisse aus der Forschung zur Wissenschaftskommunikation und integriert diese in die eigene Arbeit. Zudem initiiert und begleitet das Bundesamt selbst Forschung in diesem Bereich: Im Referat Risikokommunikation und Wissensmanagement sowie im KEMF werden sozialwissenschaftliche Studien fachlich begleitet, um entsprechende Fragen für die Wissenschafts- und Risikokommunikation zum Strahlenschutz zu bearbeiten. Zu einem besseren Verständnis der Wirksamkeit von Transfer- und Kommunikationsmaßnahmen im Strahlenschutz trägt unter anderem die 2019 und 2022 durchgeführte, repräsentative Studie „Was denkt Deutschland über Strahlung?“ bei.

Risiko- und Krisenkommunikation

Das BfS ist an der Risikokommunikation zu den verschiedenen Themen des Strahlenschutzes beteiligt. Hier nehmen die Aufklärung und Sensibilisierung für Radon, UV-Strahlung und elektromagnetische Felder einen wichtigen Stellenwert ein.

Die Krisenkommunikation zielt vor allem auf radiologische Notfälle ab. Hier seien in den letzten Jahren in Zusammenarbeit mit dem BMUV zahlreiche Festlegungen für die Kommunikation im Krisenfall getroffen worden, die auf den Schutz von Mensch und Umwelt abzielten. Zu diesem Zweck sei ein eigener Stab für Krisenkommunikation im Radiologischen Lagezentrum des Bundes eingerichtet worden, der aus Mitarbeitenden des BfS und des BMUV bestehe. Maßgeblich sei es, hier die Voraussetzungen für eine schnelle, zuverlässige, verständliche und widerspruchsfreie Kommunikation in der Krise zu schaffen. Dazu gehöre insbesondere, in der Bevölkerung Vertrauen in den Notfallschutz und seine Akteure zu schaffen und über Informationsquellen und Ansprechpersonen zu informieren.

II.2.d Weitere Transferaufgaben

Weiterbildungen und Schulungen

Das BfS bietet fachspezifische Weiterbildungen an, um theoretische und praktische Kompetenzen zum Strahlenschutz zu vermitteln. Im Bereich der biologischen Dosimetrie umfasste dies im Berichtszeitraum ein Kurs-Angebot in Kooperation mit dem HMGU für Studierende und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler u. a. der Fächer Biologie, Physik und Chemie zu Inhalten und Techniken der biologischen Dosimetrie und retrospektiven physikalischen Dosimetrie.

Für Forschende auf frühen Karrierestufen bietet das BfS internationale Weiterbildungskurse im Gebiet Strahlenbiologie an. Zudem beteiligte es sich an einem Spezialkurs für zu ermächtigende Ärztinnen und Ärzte. Für Nutzerinnen und Nutzer sowie Adressatinnen und Adressaten des Radiologischen Lagezentrums des Bundes (RLZ) führt das BfS jährlich Workshops durch. Zum Thema Bedeutsame Vorkommnisse bei Strahlenanwendungen am Menschen bietet das BfS Schulungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der zuständigen Landesbehörden an, in denen rechtliche und fachliche Grundlagen der Meldung vermittelt werden. Auch im Bereich der Anzeige- und Genehmigungsverfahren zur medizinischen Forschung wird eine jährliche Schulung durchgeführt.

Nutzleistungen für Dritte

Über seine definierten Amtshandlungen hinaus erbringt das BfS Auftragsleistungen für Dritte, die auf privatrechtlicher Grundlage beruhen und durch entsprechende Entgelte bezahlt werden. Dazu gehören

- _ die Qualitätssicherung von Messgeräten für Radon und Radonfolgeprodukten (u. a. Kalibrierung und Prüfung),
- _ die Chromosomenanalyse bei unklarer Exposition,
- _ die Inkorporationsüberwachung (Messungen und Analysen, Organisation von Ringversuchen, Vermietung von Kalibrierphantomen),
- _ Messungen, Kalibrierungen und die Organisation von Ringversuchen im Rahmen der Überwachung kerntechnischer Anlagen auf radioaktive Stoffe in der Fortluft und im Abwasser.

II.3 Forschungsinfrastrukturleistungen

Zu den Forschungsinfrastrukturen des BfS zählen insbesondere Labore, Datenbanken und Archive sowie Messnetze. So unterhält das Bundesamt ein Radon-Kalibrierlabor, mehrere radioanalytische Labore zur Untersuchung von Umweltmedien, Labore zur Analyse von radioaktiven Edelgasen, ein strahlenbiologisches Labor für molekular- und zellbiologische Analysen, ein zytogenetisches Labor für biologische Dosimetrie sowie ein Röntgenlabor mit einem Computertomografen (CT). Im Bereich der Datenbanken und Archive verfügt das BfS über eine Datenbank mit Messdaten der Radonkonzentrationen in Gebäuden und Böden. Zudem hat es eine Datenbank für die bundesweite Erfassung und Bewertung von bedeutsamen Vorkommnissen bei Strahlenanwendungen am Menschen aufgebaut. Das BfS verfügt außerdem über das bundesweite Register zur beruflichen Strahlenexposition von rund 410 Tsd. beruflich strahlenexponierten Personen. Mit der STORE-Plattform bietet das BfS ein so genanntes Data Warehouse an, das im Bereich des Strahlenschutzes Daten aufnimmt und Links zu Datensätzen sowie verfügbarem biologischen Material aufzeigt. Die Bio- und

Datenbank der Wismut-Kohortenstudie des BfS ist die weltweit größte Datenbank von Uranbergarbeiterinnen und -arbeitern.

Das deutschlandweite Gamma-Ortsdosis-Messnetz (ODL-Messnetz) dient der großräumigen Ermittlung der äußeren Strahlenbelastung und wird derzeit weiterentwickelt. Hier stehen die Entwicklung neuer Messsonden, Untersuchungen zur verbesserten Datenauswertung von spektroskopischen ODL-Sonden sowie deren Integration ins Messnetz im Mittelpunkt. Gemeinsam mit internationalen Partnern wurde im Zuge des RENE²⁴-Netzwerks eine Open Source-Software (Biodose-Tool) entwickelt, um eine qualitätsgesicherte und harmonisierte Dosisabschätzung im Rahmen der biologischen Dosimetrie zu erreichen. Das vom BfS geleitete deutschlandweite solare UV-Messnetz wird mit mehreren Partnerinstitutionen betrieben. Dabei steht die Erhebung qualitätsgesicherter Messdaten zur UV-Bestrahlungsstärke im Vordergrund, um eine valide Basis für Trendanalysen sowie für die Modellierung und Projektion der UV-Strahlung in Deutschland zu schaffen.

Eine ausführliche Liste der Forschungsinfrastrukturen des BfS ist Anhang 9 zu entnehmen.

Das BfS stellt seine Forschungsinfrastrukturen der wissenschaftlichen Fachgemeinschaft zur Verfügung, soweit dies möglich ist. Dies geschieht etwa über die Beteiligung an nationalen und internationalen Forschungsplattformen sowie durch die Unterstützung und Beratung einzelner Forschungsgruppen. Die Daten der Wismut-Kohortenstudie sind ein Teil des weltweiten Poolings von Uranbergarbeitern (PUMA) und Uranaufbereiterstudien (iPAuAW) und stehen externen Forschungsgruppen zur Verfügung. Gleiches gilt für die Daten der Uranbergarbeiter-Biobank. Die wissenschaftliche Bibliothek des BfS ist Mitglied im Deutschen Bibliotheksverband. Die Labore sind durch die Wahrnehmung der gesetzlichen Aufgaben größtenteils ausgelastet, so dass laut BfS in der Regel keine Nutzungsmöglichkeiten durch andere Forschende oder Einrichtungen möglich sind.

Die Forschungsinfrastrukturen des BfS unterstützen dessen Amtsaufgaben und sind zum Teil für die Durchführung der gesetzlichen Aufgaben erforderlich. Aus diesem Grund ist der langfristige Betrieb der Anlagen, der auch entsprechendes Personal erforderlich macht, aus Sicht des BfS sichergestellt. Eine mit anderen Einrichtungen getragene Beschaffung von investitionsintensiven Geräten, wie z. B. Computertomografen, ist laut BfS in der Regel nicht wirtschaftlich darstellbar. Stattdessen wird punktuell die Nutzung neuer Geräte im Rahmen von Forschungsk Kooperationen vereinbart.

| ²⁴ Realizing the European Network in Biodosimetry.

Das BfS geht Kooperationen mit anderen Einrichtungen ein, wenn die institutionelle Zusammenarbeit dem öffentlichen Interesse, den Themen des BfS sowie seinem gesetzlichen Auftrag entspricht. Insbesondere der europäischen Forschungszusammenarbeit misst das BfS eine hohe Bedeutung bei. Das Bundesamt ist laut eigener Aussage in allen europäischen Forschungsplattformen zum Strahlenschutz aktiv. Im radiologischen Notfallschutz konzentriert sich die Kooperationsstrategie auf nationale und internationale Organisationen mit herausgehobenem wissenschaftlichem Renommee. Ausschlusskriterien für die Zusammenarbeit sind mögliche Interessenskonflikte – etwa bei Kooperationen mit Wirtschaftsunternehmen – oder Empfehlungen der Bundesregierung, die internationale Wissenschaftskooperationen betreffen. |²⁵

Das BfS kooperiert mit nationalen und internationalen Strahlenschutzbehörden, Großforschungseinrichtungen und Universitäten sowie anderen Ressortforschungseinrichtungen. Als Beispiele für diese Kooperationspartner nennt es die Multidisciplinary European Low Dose Initiative (MELODI), die International Commission on Radiological Protection (ICRP), das Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN), das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) sowie die TU München und die LMU München. Zudem ist das BfS in verschiedenen Zusammenhängen mit der Internationalen Atomenergie-Organisation IAEA, den Vereinten Nationen (UNSCEAR) sowie der Weltgesundheitsorganisation WHO als WHO-Collaborating Centre for Health and Radiation vernetzt.

Im Bereich der Ressortforschung arbeitet das BfS u. a. mit der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), dem Deutschen Wetterdienst (DWD), dem Robert-Koch-Institut (RKI) und der Physikalische-Technischen Bundesanstalt (PTB) zusammen.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS sind in nationalen und internationalen wissenschaftlichen oder wissenschaftspolitischen Gremien vertreten. Dazu zählen Mitgliedschaften z. B. in Gremien des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR), des Robert-Koch-Instituts (RKI), des Kerntechnischen Ausschusses, des UNSCEAR oder der IAEA.

Das BfS bietet Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftlern die Möglichkeit, für einige Wochen oder Monate Forschungsaufenthalte an seinen Standorten zu absolvieren. Grundsätzlich sei das BfS eine nachgefragte Institution; Organisationen wie die IAEA würden teilweise die Finanzierung der Aufenthalte

|²⁵ Ein Beispiel hierfür ist die Empfehlung der Bundesregierung, in Folge des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine die Kooperation mit russischen Wissenschaftsorganisationen auszusetzen.

übernehmen. Pandemiebedingt habe sich die Zahl der Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler im Berichtszeitraum auf drei beschränkt, so das BfS.

Forschungsaufenthalte der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS an anderen Institutionen seien lediglich über eine Beurlaubung aus dem Dienst- oder Arbeitsverhältnis möglich. Entsprechende Anträge habe es im Berichtszeitraum nicht gegeben. Gründe dafür seien zum einen die Pandemie, zum anderen die Umsetzung zusätzlicher Aufgaben aus dem Strahlenschutzgesetz, die die Möglichkeiten zur Freistellung erheblich eingeschränkt hätten. Seit 2022 bestehe eine Absichtserklärung für den Austausch von Personal mit dem IRSN.

Grundsätzlich sieht sich das BfS durch die bestehenden Kooperationen gut vernetzt. Die Zusammenarbeit mit internationalen Partnerinnen und Partnern sowie mit deutschen Universitäten im Rahmen der Promovierendenausbildung möchte die Einrichtung in Zukunft verstärken.

A.III DIGITALISIERUNG

Das Forschungsdatenmanagement am BfS ist dezentral organisiert. Forschungsdaten werden in unterschiedlichen Datenbanken gesammelt, aufbereitet und zur Verfügung gestellt. U. a. aufgrund der Datenstrategie der Bundesregierung sowie zunehmender Anforderungen an das Forschungsdatenmanagement vonseiten weiterer Zuwendungsgeber hat das BfS 2022 damit begonnen, eine Datenstrategie zu entwickeln. In Zukunft sollen Forschungs-, Verwaltungs-, IT- und Sekundärdaten zentral erfasst werden. Dadurch sollen die Bereitstellung und Nutzung von Daten sowie der Zugang zu ihnen vereinfacht werden. Der Bestand an veröffentlichbaren Daten des BfS ist nach eigener Einschätzung sehr umfangreich und von hohem Forschungsinteresse.

Die Nachnutzbarkeit von Forschungsdaten ist beim BfS u. a. durch das Umweltinformations- und das Geodatenzugangsgesetz geregelt. Danach ist das BfS dazu verpflichtet, der interessierten Öffentlichkeit Daten zur Verfügung zu stellen. Anonymisierte Daten aus sozialwissenschaftlichen Forschungsprojekten werden dem BfS übergeben und stehen für weitere interne Auswertungen und – nach Prüfung – externe Forschungsarbeiten zur Verfügung. Das BfS unterstützt Open Access als primäre Veröffentlichungsform und trägt die dafür anfallenden Kosten in der Regel selbst. Einige Forschungsvorhaben des BfS sind als Verschlussache eingestuft, ihre Daten und Ergebnisse können daher nur eingeschränkt zur Verfügung gestellt werden.

Der Bibliotheksbestand des BfS wird derzeit digitalisiert, soweit es sich dabei um BfS-eigene Schriftenreihen oder um weitere Publikationen handelt, deren Urheberrecht beim BfS liegt. Dies trifft auf etwa 90 % des BfS-Berichtsstands zu. Expositionsdaten der verschiedenen Personendosis-Messstellen zur Erfassung der

Strahlenbelastung beruflich exponierter Personen werden aktuell vollständig vom BfS übernommen und digitalisiert.

Die IT-Sicherheit des BfS besteht aus mehreren Dimensionen: Das IT-Sicherheitskonzept sowie das IT-Notfallmanagement orientieren sich an den entsprechenden BSI-Standards. |²⁶ Letzteres ist als Aufbau-Business Continuity Management (BCM) |²⁷ konzipiert. Auch die Sicherheitsvorgaben durch die Netze des Bundes (NdB) wirken sich auf die Sicherheitsarchitektur aus. Für die Netze des BfS besteht ein Zonenkonzept, IT-Notfallübungen finden jährlich statt. Da das BfS sicherheitsbezogene Vollzugsaufgaben übernimmt, sind die Anforderungen an die IT-Sicherheit auf dem Level kritischer Infrastruktur eingeordnet. Das BfS gibt an, dass dies teilweise eine Herausforderung für den wissenschaftlichen Betrieb sei, etwa weil die Parallelnutzung der Infrastruktur des Deutschen Forschungsnetzes (DfN) und der Netze des Bundes hohen Ressourceneinsatz von Infrastruktur und Nutzerinnen und Nutzern bedeute. Bei Technik und Hardware wird auf BSI-zertifizierte Produkte geachtet.

A.IV QUALITÄTSMANAGEMENT

Für das gesamte BfS ist ein prozessorientiertes Qualitätsmanagementsystem eingerichtet, das sich an der Norm für Qualitätsmanagement DIN EN ISO 9001 orientiert. Eine eigene Stabsstelle für Qualität, Integrität und Nachhaltigkeit stellt jährlich eine Managementbewertung zusammen und präsentiert sie der Amtsleitung. Unterjährig überprüft und analysiert das BfS mittels eines Ziele- und Aufgabenprozesses sowie einer Kosten-Leistungs-Rechnung den Aufgabenvollzug. Die Amtsleitung des BfS bespricht in jährlichem Turnus die Zielerreichung mit den Abteilungsleitungen.

Das BfS hat sich Regeln guter wissenschaftlicher Praxis in Anlehnung an die Leitlinien der DFG gegeben. Dementsprechend liegt die Verantwortung für die Qualitätssicherung bei der jeweiligen Leitungsebene. Die Qualität der Forschung wird laut BfS durch regelmäßigen internen und externen Austausch, etwa auf Fachtagungen, durch Vorträge und Publikationen – idealerweise im Peer Review-Verfahren – sichergestellt. Das BfS hat zudem eine Ombudsperson benannt, die das wissenschaftliche Personal zu guter wissenschaftlicher Praxis berät und als Vertrauensperson bei Konflikten zur Verfügung steht. Die Koordination der Ressortforschung für den gesamten Geschäftsbereich des Ressorts wird vom Forschungsbeauftragten des BMUV verantwortet. Wie bereits vor der Umstrukturierung des BfS verfügt das Amt seit 2021 wieder über eine For-

|²⁶ Für das IT-Sicherheitskonzept ist dies BSI-Standard 200-1, für das IT-Notfallmanagement BSI-Standard 200-4.

|²⁷ Ein Business Continuity Management soll es Einrichtungen ermöglichen, wichtige Tätigkeiten und Prozesse auch bei massiven Störungen oder Ausfällen von Systemen aufrechtzuerhalten bzw. alternative Abläufe zu nutzen.

schungskoordination im Präsidialbereich. Diese begleitet die abteilungsübergreifenden Forschungsthemen im BfS, unterstützt die Fachabteilungen bei der Untersuchung offener Fragen, beobachtet relevante Themen und soll die Fachabteilungen mittelfristig dabei unterstützen, die Forschungsquote zu steigern.

Das Referat „Koordinierung und administrative Begleitung von Forschungsvorhaben“ (ZD 2), die Fachabteilungen sowie das BMUV prüfen die abschließenden fachlichen Stellungnahmen der extramural vergebenen Forschungsprojekte.

Die drei nach DIN EN ISO 17025 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenzen von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) akkreditierten Labore werden im Rahmen von internen und externen Audits bewertet. Für zwei weitere Labore läuft das Akkreditierungsverfahren derzeit.

Ein wissenschaftlicher Beirat für das BfS existiert nicht. Allerdings hat das BfS bei bestimmten Forschungsvorhaben bzw. -verbänden externe wissenschaftliche Beiräte oder Gremien mit der Ergebnisbewertung beauftragt. |²⁸ In Angelegenheiten des Schutzes vor ionisierender und nichtionisierender Strahlung wird das BMUV – und damit auch das in seinem Geschäftsbereich befindliche BfS – durch die SSK beraten. Das BfS ist in der SSK, ihren Ausschüssen und Arbeitsgruppen mit Gaststatus vertreten. Laut Aussage des BfS hat sich für Forschungsprojekte von besonderer Bedeutung oder in gesellschaftlichen Konfliktfeldern die temporäre Einrichtung von wissenschaftlichen Beiräten, Sachverständigengruppen oder Runden Tischen bewährt.

Die Qualitätssicherung von Transfermaßnahmen sei im Grundsatz mit jener im Bereich Forschung und Entwicklung vergleichbar, so das BfS. In der Wissenschaftskommunikation gebe es einen engmaschigen Erstellungs- und Freigabeprozess zwischen den beteiligten Fachabteilungen und dem Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit. Pressemitteilungen werden dem BMUV zur Freigabe vorgelegt; damit werde dort ebenfalls eine Qualitätsprüfung vorgenommen. In der wissenschaftsbasierten Politikberatung sei ein standardisierter Prozess etabliert, in dessen Rahmen Berichtsentwürfe für das BMUV von allen relevanten Abteilungen abgestimmt würden.

In größeren Abständen wird das BfS durch das BMUV und, im Rahmen einer vollständigen Organisationsuntersuchung, auch durch externe Sachverständige bewertet. |²⁹

| ²⁸ Dies ist z. B. bei der Wismut-Studie oder dem Mammographiescreening-Programm der Fall.

| ²⁹ Die letzte Organisationsuntersuchung wurde 2020 durch eine Beratungsfirma durchgeführt.

V.1 Koordination zwischen Einrichtung und Ministerium

Die Fachaufsicht über das BfS liegt beim BMUV (Unterabteilung SII – Strahlenschutz). Laut BfS haben sich in den letzten Jahren die Abstimmungen und der Austausch zwischen BMUV und BfS stark intensiviert. |³⁰ Seit 2019 findet eine jährliche Klausurtagung zwischen BfS, der Unterabteilung für Strahlenschutz und der Zentralabteilung des BMUV statt. In einem weiteren Regeltermin, dem Jahresplanungsgespräch unter Teilnahme des Staatssekretärs des BMUV, werden die relevanten Jahresthemen aus der Ziele- und Aufgabenplanung des BfS sowie der Jahresplanung der Unterabteilung SII besprochen. Zudem tauschen sich Vertreterinnen und Vertreter der Amtsleitung sowie der Fachaufsicht regelmäßig aus und besprechen fachliche und organisatorische Themen. Abteilungs- und Fachgebietsleitungen des BfS und Referatsleitungen bzw. Referentinnen und Referenten des BMUV stimmen sich in quartalsweise stattfindenden Jour Fixes ab. Einmal monatlich ist die Präsidentin des BfS zur Abteilungsleitungssitzung des BMUV, an der auch die Ministerin teilnimmt, eingeladen.

Das BfS beschreibt den Austausch mit dem BMUV als kooperativ und zielorientiert. Mögliche Konflikte würden frühzeitig angesprochen und Lösungen entwickelt.

Die Durchführung von Aufgaben für andere Ministerien ist selten; entsprechende Aufträge werden über das BMUV geleitet. |³¹ Aus Sicht des BfS hat sich diese Koordination von Aufträgen anderer Ressorts bewährt. Auch die ressortübergreifende Kooperation von Aufgaben im Strahlenschutz sowie von entsprechender Forschung funktioniert grundsätzlich gut. Verbesserungspotenzial gebe es allerdings bei der frühzeitigen Einbindung des BfS in Themenfelder, in denen Strahlenschutz ein untergeordnetes, aber dennoch zu berücksichtigendes Thema darstelle – etwa bei medizinischen oder technischen Fragen.

V.2 Organisation und Leitung

Das BfS gliedert sich in die Fachabteilungen Medizinischer und beruflicher Strahlenschutz (MB), Wirkungen und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung (WR), Radiologischer Notfallschutz (RN) sowie Umweltradioaktivität (UR). Hinzu kommen die Abteilungen Digitalisierung und Organisation (DO) und Zentrale Dienste (ZD). Die Abteilungen sind in Referaten und Fachgebieten organisiert. Dem Präsidialbereich (PB) sind das Referat PB 1 (Präsidial-

|³⁰ Leitlinien und Formate des Austauschs werden in einem 2021 vom BMUV erstellten Leitfaden festgehalten („Kommunikation, Kooperation und Koordination – Leitfaden für die Fachaufsicht im Geschäftsbereich des BMU“).

|³¹ Im Berichtszeitraum betraf dies z. B. Anfragen des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) im Bereich der Risikokommunikation zum Thema Mobilfunk.

büro, Planung, Steuerung und Controlling), das Referat PB 2 (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit) und das Referat PB 3 (Nationale und internationale Zusammenarbeit und Berichterstattung) zugeordnet. Die Präsidentin und der Vizepräsident bilden die Amtsleitung (vgl. Anhang 1a). Ihnen sind die Stabsstelle St-QI (Qualität, Integrität, Nachhaltigkeit) und die Stabsstelle St-ZS (Zukunft Strahlenschutz) direkt unterstellt.

Zudem ist dem BfS die Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission (SSK) organisatorisch zugeordnet. Die SSK ist fachlich dem BMUV unterstellt und fungiert als unabhängiges Beratungsgremium des Ministeriums.

Die Organisationsstruktur sei in den letzten Jahren an die geänderten Anforderungen der Vollzugs- und Forschungsaufgaben angepasst worden, so das BfS. Dies sei unter anderem durch die Auflösung der alten Fachbereichsstruktur, die Aufteilung der Abteilung Z, die Gründung einer Abteilung für Digitalisierung und Organisation (DO), die Umbenennung und Umwidmung der Stabsstelle für Qualitätsmanagement sowie die Gründung des Kompetenzzentrums für Elektromagnetische Felder (KEMF) in der Abteilung WR geschehen. Zu Beginn des Jahres 2023 erfolgte zudem die Gründung der Stabsstelle Zukunft Strahlenschutz.

Die Präsidentin bzw. der Präsident und die Vizepräsidentin bzw. der Vizepräsident des BfS werden auf Vorschlag des BMUV durch Beschluss des Bundeskabinetts bestätigt und durch den Bundespräsidenten ernannt. Über sein grundsätzliches Weisungsrecht hinaus behält sich das BMUV die Befugnis für Personalmaßnahmen über die Bundesbesoldungsgruppe A 15 /Entgeltgruppe E 15 TVöD hinaus sowie für die Ernennung von Führungskräften ab der Funktionsebene Abteilungsleitung vor. In den letzten drei Jahren wurden die Leitungen für die Abteilungen Umweltradioaktivität, Digitalisierung und Organisation, Radiologischer Notfallschutz sowie die Leitung des Präsidialbereichs nach entsprechender öffentlicher Ausschreibung neu besetzt. Die Auswahlentscheidungen wurden jeweils von der Leitung des BfS unter Beteiligung und Zustimmung des BMUV (Personal- und Fachabteilung) einvernehmlich getroffen.

V.3 Ausstattung

V.3.a Personal

Zum Stichtag am 31. Dezember 2021 beschäftigte das BfS insgesamt 546 Personen, darunter 520 aus dem Bundeshaushalt (BfS-Stammhaushalt) finanzierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf 472,98 Stellen (in Vollzeitäquivalenten, VZÄ). Von diesen waren 200 (186,98 VZÄ) wissenschaftliche und 320 (286,00 VZÄ) nichtwissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (vgl. Anhang 2). Hinzu kamen 4 (4,00 VZÄ) aus Drittmitteln finanzierte sowie 14 (11,95 VZÄ) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und 8 nicht wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die aus Aushilfstiteln finanziert wurden. Im

Bereich des haushaltsmittelfinanzierten wissenschaftlichen Personals waren 13 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (11,35 VZÄ) befristet angestellt, im Bereich des drittmittelfinanzierten wissenschaftlichen Personals waren es 4 Personen (4,00 VZÄ) und im Bereich der Aushilfstitel 14 Personen (11,95 VZÄ). In den vier Fachabteilungen des BfS waren zwischen 37 und 49 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt (vgl. Anhang 3).

Von den 218 am BfS tätigen wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern waren 122 Männer (56 %) und 96 Frauen (44 %). 46,8 % der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler waren weniger als fünf Jahre am BfS tätig, weitere 15,1 % waren zwischen fünf und zehn Jahre an der Einrichtung beschäftigt, 38,1 % länger als zehn Jahre. Knapp ein Drittel (33,5 %) der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler war unter 40 Jahre alt, 40,8 % älter als 50 Jahre.

Die meisten wissenschaftlichen Beschäftigten des BfS besitzen einen Hochschulabschluss in Physik (27,5 %), gefolgt von Biologie (10,1 %), Chemie (8,7 %), Medizin (6,4 %), Geologie und Geoökologie (5,0 %) sowie Politikwissenschaften (3,7 %). Weitere 38,5 % der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler besitzen einen Hochschulabschluss in sonstigen Bereichen, etwa der Agrarwissenschaft, Informatik, Mathematik oder Soziologie (vgl. Anhang 4).

Einen größeren Anteil am Gesamtpersonal stellt das nichtwissenschaftliche Personal dar. Dieses Verhältnis ist laut BfS für die vielfältigen administrativen und labortechnischen Aufgaben erforderlich. Dabei trage das nichtwissenschaftliche Personal auch zur Unterstützung im Bereich der wissenschaftlichen Forschung bei. Aufgrund der gesetzlich festgelegten Aufgaben übernehme das wissenschaftliche Personal ebenfalls in erheblichem Umfang Vollzugsaufgaben.

Nach eigenen Angaben ist das BfS nach der Neuorganisation im Endlagerbereich und der Zuweisung neuer gesetzlicher Aufgaben noch nicht personell angemessen ausgestattet worden. So hätte sich durch die in den Jahren 2019 und 2020 durchgeführten externen Organisationsuntersuchungen ein Mehrbedarf im Umfang von 79,5 Planstellen ergeben. Dieser Mehrbedarf konnte laut BfS in den Haushalten 2020 und 2021 mit insgesamt 54 neuen Planstellen nur anteilig gedeckt werden. Mit den Haushalten 2022 und 2023 sind weitere Planstellen neu geschaffen worden, jedoch seien aufgrund neuer Aufgabenzuweisungen und der intensivierten Herausforderung im radiologischen Notfallschutz durch den Krieg in der Ukraine für den Haushalt 2024 derzeit offene Bedarfe im Umfang von 56 Planstellen beim BMUV angemeldet worden.

Das wissenschaftliche Personal werde grundsätzlich über öffentliche Ausschreibungen gesucht. Darüber hinaus böten Vorträge von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des BfS an Hochschulen die Möglichkeit, für die Institution zu werben. Da es die Tarif- und Besoldungsstruktur des öffentlichen Dienstes schwierig mache, erfahrenes wissenschaftliches Personal zu gewinnen, würden verstärkt Berufseinsteigerinnen und -einsteiger rekrutiert, die kürzlich ihre Hochschulaus-

bildung abgeschlossen haben. Diese würden intern weiter qualifiziert, um die auf dem jeweiligen Arbeitsplatz anfallenden Anforderungen erfüllen zu können.

Schwierigkeiten bei der Personalgewinnung gebe es insbesondere in den Bereichen Ingenieurwesen, Informatik, Medizin und Epidemiologie. Im Bereich Strahlenschutz bestehe allgemeiner Fachkräftemangel, der je nach benötigter Qualifizierung sehr unterschiedlich ausfalle. In Konkurrenz zur Industrie habe der Öffentliche Dienst durch sein Vergütungssystem erhebliche Nachteile. Dies führe immer wieder dazu, dass qualifiziertes Personal das BfS verlasse, um eine Tätigkeit in der freien Wirtschaft aufzunehmen.

Die Weiterqualifizierung des wissenschaftlichen Personals stelle ebenso eine Herausforderung dar. Diesbezüglich hat das BfS eine eigene Fortbildungsstelle mit drei Beschäftigten eingerichtet. Die fachliche Weiterbildung werde durch Teilnahme an Veranstaltungen Dritter (einschließlich Universitäten) und durch Inhouse-Seminare und Fortbildungsprogramme, in denen Externe oder eigene Beschäftigte Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln, sichergestellt. Zudem habe die Nutzung von E-Learning-Formaten und Online-Schulungsmöglichkeiten in den letzten Jahren zugenommen und werde auch verstärkt für interne Schulungsangebote eingesetzt. Für fachliche Weiterbildungsmaßnahmen wendet das BfS jährlich rund 300 Tsd. Euro auf.

Bezüglich der Gleichstellung konnte nach Angaben des BfS der Anteil von Frauen zwischen 2012 und 2022 im Bereich des höheren Dienstes von 36 % auf 46 % und in Leitungsfunktionen von 17 % auf 35 % erhöht werden. Das BfS hat einen vierten Gleichstellungsplan erstellt, der von 2021 bis 2024 gültig ist. Mit diesem werden gesetzliche Grundlagen der Gleichstellung, statistische Entwicklungen der vergangenen Jahre sowie Zielvorgaben rund um das Thema Gleichstellung zusammengefasst. Ebenfalls finde der Bereich Diversität im Gleichstellungsplan Erwähnung, indem auch ein Fokus auf die gesellschaftliche Verantwortung zur Teilhabe von Menschen mit Behinderung am Arbeitsleben gelegt werde. Das BfS hat zudem die Charta der Vielfalt unterzeichnet. Im Bereich Vereinbarkeit von Beruf und Familie wurde das BfS durch die berufundfamilie Service GmbH auditiert und hat das Zertifikat „audit berufundfamilie“ erhalten.

V.3.b Haushalt

Das Gesamtbudget (Soll) für die Finanzierung des BfS belief sich im Jahr 2021 auf rund 62,1 Mio. Euro. Davon entfielen rund 38 Mio. Euro auf Personalausgaben, rund 16,1 Mio. Euro auf sächliche Verwaltungsausgaben und rund 6,9 Mio. Euro auf Investitionen sowie ca. 1,1 Mio. Euro auf Zuweisungen und Zuschüsse. Im gleichen Jahr betrug das Soll der Gesamteinnahmen rund 2,67 Mio. Euro.

Die finanzielle Ausstattung des BfS erfolgt über den Bundeshaushalt. |³² Die Finanzierung orientiert sich an den Amtsaufgaben des BfS und wird im Rahmen des jährlichen Aufstellungsverfahrens des Bundeshaushalts auf ihre Angemessenheit hin überprüft. Ein Teil des BfS-Stammhaushalts ist flexibilisiert, so dass einzelne Titel gegenseitig deckungsfähig sind.

Die für die extramurale Vergabe von Forschungsvorhaben notwendigen Mittel weist das BMUV dem BfS per Erlass zu. Diese Zuweisungen betragen 2019 9 Mio. Euro, 2020 8,5 Mio. Euro und 2021 11 Mio. Euro. Hinzu kommen für den Zeitraum 2021 bis 2025 insgesamt 10 Mio. Euro vonseiten der Stromnetzbetreiber zur Umsetzung des BfS-Forschungsprogramms „Strahlenschutz beim Stromnetzausbau“ sowie jährlich 3 Mio. Euro aus dem Strukturstärkungsgesetz Kohleregionen, die das BfS vergibt (s. Abschnitt II.1.f).

Der BfS-Stammhaushalt gehört – mit Ausnahme der Mietausgaben für die Liegenschaften – zum flexibilisierten Bereich. Innerhalb der (derzeit nicht flexibilisierten) Titelgruppe 01 (Aufträge Dritter, d. h. Drittmittel sowie Nutzleistungen) wäre aus Sicht des BfS eine Flexibilisierung im Sinne einer gegenseitigen Deckungsfähigkeit der einzelnen Titel vorteilhaft. Einen aus Sicht des BfS entscheidenden Beitrag zur Verbesserung der Haushaltsflexibilität im BfS-Forschungsbereich würden eigene (idealerweise analog zum Stammhaushalt flexibilisierte) Forschungsmittel liefern, mit denen das BfS das Promovierenden- und Postdoc-Programm sowie die Eigenforschung im BfS-Kapitel 1616 stärken würde.

Das BfS verfügte 2021 über rd. 6,3 Mio. Euro Einnahmen aus Gebühren für sogenannte Amtshandlungen, aus Entgelten für Nutzleistungen sowie aus den Drittmittelprojekten. |³³ Die Gebühreneinnahmen werden an das Bundesfinanzministerium (BMF) abgeführt. Die Einnahmen aus Nutzleistungen und Drittmitteln sind zweckgebunden und werden zur Leistung entsprechender Ausgaben verwendet.

Derzeit werden die Forschungsmittel des BfS zentral, d. h. zusammen mit allen Forschungsmitteln des Ressorts, im BMUV-Programmkapitel abgebildet. Eigene, flexibel einsetzbare Forschungsmittel wären aus Sicht des BfS hilfreich, insbesondere um die Eigenforschung und das Promovierenden- und Postdoc-Programm zu stärken. Das BfS strebe hier eine Anstellung von jährlich drei Postdocs pro Fachabteilung inkl. Ausstattung an (insgesamt zwölf Postdoc-Stellen jährlich, Budget in Höhe von 3 Mio. Euro pro Jahr).

|³² Bundeshaushaltsplan 2021 für das BMUV, Einzelplan 1616 Bundesamt für Strahlenschutz.

|³³ Dazu zählen insbesondere Gebühren für Genehmigungen und Prüfung von Anzeigen für die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung (2022 Einnahmen in Höhe von 886 Tsd. Euro) sowie Gebühren für Kontrollmessungen zur Überprüfung der Eigenüberwachung radioaktiver Emissionen aus Kernkraftwerken (2022 Einnahmen in Höhe von 735 Tsd. Euro).

Die Finanzmittelausstattung bewertet das BfS im Sachhaushalt grundsätzlich als auskömmlich. Allerdings könne die Ausstattung sowohl in der Eigen- als auch in der extramuralen Forschung dem Kompetenzverlust im Strahlenschutz in Deutschland nicht ausreichend entgegenwirken. Insgesamt seien die nationalen und europäischen Förderbudgets angesichts des komplexen Themenfeldes der Strahlen(schutz)forschung gering. Dies gelte insbesondere für die Grundlagenforschung, die bisher seitens des BMBF finanziert worden sei. In den vergangenen Jahren habe dort ein Strategiewechsel hin zu mehr Grundlagenforschung im Bereich Rückbau von Kernanlagen stattgefunden, so dass die Gesundheitsvorsorge im Bereich Strahlenschutz keinen Schwerpunkt mehr darstelle. Das BfS stehe daher vor großen Herausforderungen bei der Initiierung und Weiterführung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten. Durch den Kompetenzwegfall nach Auslaufen von Fördermaßnahmen des BMBF komme es immer wieder zu einer Stagnation bei der Weiterentwicklung relevanter Themen oder gar zu einem vollständigen Erliegen von Themen.

Eine leistungsorientierte Mittelvergabe innerhalb des BfS findet nicht statt.

V.3.c Räumliche und infrastrukturelle Ausstattung

Der Hauptdienstsitz und der überwiegende Teil der Verwaltung des BfS befinden sich in Salzgitter. Die Fachabteilungen mit ihren Laboren sind primär in Berlin, München (Neuherberg) und Freiburg sowie in Bonn und Rendsburg angesiedelt. Das Kompetenzzentrum Elektromagnetische Felder hat seinen Sitz in Cottbus. Die den Abteilungen zugehörigen Labore und deren Organisationsstruktur sind Anhang 1b zu entnehmen.

Die Angemessenheit der räumlichen und technischen Ausstattungen an den Standorten bewertet das BfS differenziert. Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter werden je nach Standort in einzel-, doppel- und mehrfachbelegten Büroräumen und Laboren untergebracht. Diese entsprechen laut Angaben des BfS überwiegend den aktuellen Anforderungen an Ergonomie und technischer Ausstattung und seien insgesamt als gut zu bezeichnen. Die räumliche Ausstattung an mehreren Standorten, insbesondere die Laborräumlichkeiten, sei allerdings nicht mehr zeitgemäß. Zwei große Neubauprojekte in Berlin-Karlshorst und München (Neuherberg) sollen hier zu einer verbesserten räumlichen Ausstattung führen.

An den Standorten Berlin, Freiburg und München (Neuherberg) befinden sich jeweils spezialisierte Laborkomplexe. Insgesamt sind 22 Labore in unterschiedlichen Aufgabenfeldern des Strahlenschutzes tätig. Nach Angaben des BfS entspricht die Geräteausstattung dieser Labore den derzeitigen Erfordernissen und ist als gut zu bezeichnen. In ausgewiesenen Kontrollbereichen mit entsprechenden Umgangsgenehmigungen finden Laborarbeiten mit radioaktiven und biochemischen Stoffen statt. Die biochemischen Arbeitsplätze verfügen über eine Ausstattung gemäß Sicherheitsstufe 2 / Biologische Schutzstufe S1, die radiochemischen Labore über die Sicherheitsstufe 2. Laut BfS entspricht auch die Geräte-

ausstattung der Labore für den Bereich nicht-ionisierender Strahlung den Erfordernissen.

A.VI KÜNFTIGE ENTWICKLUNG

Als zuständige Behörde möchte das BfS auch in Zukunft Forschung und Entwicklung sowie Transferleistungen zur gesamten Breite von Strahlenschutzthemen durchführen. Mittelfristig müsse bei Zuweisung von zusätzlichen Aufgaben gewährleistet sein, dass die dafür erforderlichen Stellen zeitnah besetzt werden können, damit die Forschungsleistungen des BfS nicht beeinträchtigt werden. Zentral für die künftige Entwicklung der Einrichtung sowie des Themenfeldes Strahlenschutz insgesamt sei dabei der fachliche und personelle Kompetenzerhalt. Für das Forschungsfeld Strahlenschutz brauche es in Zukunft eine auskömmlichere Personalausstattung.

Strahlenforschung wird aus Sicht des BfS für die Begleitung technischer, medizinischer und gesellschaftlicher Entwicklungen weiterhin von hoher Bedeutung sein. Zentrale Handlungsfelder seien hier etwa der Klimawandel, die Elektromobilität sowie medizinische und technische Entwicklungen. Eine hervorgehobene Bedeutung nehme zudem die Digitalisierung ein, die die technischen und fachlichen Anforderungen an das BfS verändere. Um dem gerecht zu werden, sei eine Stärkung der Eigenforschung des BfS im Bereich der grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung notwendig, etwa im Kontext der Promovierenden- oder Postdoc-Förderung. Dazu möchte es die Zusammenarbeit mit internationalen Partnerinnen und Partnern sowie mit Hochschulen intensivieren.

Mit dem Auslaufen der zivilen Nutzung der Kernenergie in Deutschland sollten nach Auffassung des BfS Fördermittel, die bisher für die Kernenergienutzung eingesetzt wurden, für die breite Themenpalette der Strahlenschutzforschung – innerhalb und außerhalb des BfS – zur Verfügung gestellt werden.

B. Bewertung

B.1 ZUR BEDEUTUNG DES BfS

Das BfS spielt eine zentrale Rolle bei Forschung, Beratung, Vollzug und Kommunikation zum Schutz vor ionisierender und nichtionisierender Strahlung in Deutschland. Dafür deckt es eine große Bandbreite von Themen und Aufgaben ab, die sich aus seiner Zuständigkeit für Fragen des Strahlenschutzes ergeben.

Auf Grundlage des Strahlenschutzgesetzes und der Strahlenschutzverordnung übernimmt das BfS eine Vielzahl gesetzlicher Aufgaben. Durch seine Vollzugstätigkeiten im beruflichen und medizinischen Strahlenschutz übernimmt es wichtige Aufsichts- und Regulierungsfunktionen für den Umgang mit strahlungsrelevanten Themen in der Berufswelt sowie für die Durchführung medizinischer Forschung in Diagnostik und Therapie. In der wissenschaftsbasierten Politikberatung sowie der Risiko- und Krisenkommunikation ist das BfS von zentraler Bedeutung für Politik und außerwissenschaftliche Zielgruppen. Vor dem Hintergrund international relevanter Ereignisse und Krisen, etwa dem Reaktorunfall in Fukushima Daiichi 2011 und dem russischen Angriffskrieg auf die Ukraine, erbringt das BfS im radiologischen Notfallschutz wichtige Leistungen für Politik und Gesellschaft. Zudem stellt es insbesondere den weiteren am Notfallschutz beteiligten Behörden sehr gute wissenschaftliche Expertise und technische Ausstattung zur Verfügung.

Dabei ist der Wirkungsraum des BfS nicht auf den nationalen Rahmen beschränkt: In europäischen und weiteren internationalen Zusammenhängen leistet das BfS unverzichtbare Forschungs- und Entwicklungs-, Standardisierungs- sowie Kooperationsarbeiten und vertritt die Bundesrepublik in zahlreichen Gremien und Organisationen. Insgesamt nimmt es eine einzigartige Position im nationalen und eine sehr wichtige Position im europäischen Strahlenschutz ein.

Als Themengebiet erfuhrt der Strahlenschutz in den letzten Jahren einen Wandel, u. a. ausgelöst durch den Ausstieg aus der zivilen Nutzung der Kernenergie, die zunehmenden Anwendungsmöglichkeiten in der Medizin und die neuen digitalen Technologien. Das BfS hat sich auf diesen Themenwandel gut eingestellt. Gleichzeitig hat es eine Reihe von Fragestellungen identifiziert, die es für die weitere Entwicklung des Strahlenschutzes für bedeutend hält, etwa mit Blick auf die Energiewende, die Elektromobilität oder die Kreislaufwirtschaft. Das BfS

sollte daraus allerdings relevante Fragestellungen für die Forschungsplanung und die Allokation von Forschungsmitteln im Strahlenschutz entwickeln. Grundsätzlich sollte das BfS für die Identifikation neuer Themen und das Monitoring thematischer Entwicklungen verstärkt Horizon Scanning betreiben und entsprechende Projekte der Vorlaufforschung durchführen, um zukünftigen Wissensbedarf in noch stärkerem Maße antizipieren und seine Rolle als zentrale Strahlenschutzeinrichtung ausfüllen zu können.

B.II ZU DEN ARBEITSSCHWERPUNKTEN

II.1 Zur Forschung

Die Strahlenschutzforschung befindet sich im Wandel und ist strukturell durch einen Rückgang an wissenschaftlichen Arbeitsgruppen mit entsprechenden Schwerpunkten an Hochschulen und im außerhochschulischen Bereich herausgefordert. Gleichzeitig verschieben sich Fragestellungen, z. B. durch technische oder medizinische Entwicklungen. Das BfS hat erkannt, dass die Beschäftigung mit Strahlenschutzthemen zunehmend multi-, inter- und transdisziplinäre Ansätze erfordert, und in den vergangenen Jahren sein Forschungsprofil entsprechend diversifiziert. So initiiert es z. B. vermehrt sozial- und kommunikationswissenschaftliche Forschung zu Strahlenschutzthemen. Dadurch konnte die Risikokommunikation deutlich stärker wissenschaftlich fundiert werden.

Die Forschungs- und Entwicklungsleistungen des BfS sind in hohem Maße durch ihren Beitrag zu den Vollzugs-, Beratungs- und Kommunikationsaufgaben des Amtes begründet. Anzuerkennen ist, dass dem BfS sowie dem BMUV bewusst ist, dass sehr gute Transferleistungen die Durchführung bzw. Initiierung und Begleitung entsprechend hochwertiger Forschung voraussetzen. Die Einrichtung einer eigenen Forschungscoordination, die gemeinsam mit wissenschaftlichen Kooperationspartnerinnen und -partnern den Kompetenzerhalt und Ausbau der Strahlenschutzforschung vorantreiben soll, ist vor diesem Hintergrund sehr zu begrüßen. Das BfS wird darin bestärkt, den Kompetenzerhalt im Strahlenschutz auch zukünftig als zentrales Ziel zu verfolgen und auf diese Weise einen Beitrag zur Strahlenschutzforschung in Deutschland und Europa zu leisten.

Nach der Bewältigung des organisatorischen Umbruchs in Folge der Ausgliederung von Aufgaben der kerntechnischen Sicherheit und Entsorgung und der Übernahme zahlreicher weiterer Vollzugsaufgaben im Jahr 2017 benötigt das BfS eine neue handlungsleitende Strategie. Diese sollte die mittel- bis langfristigen Forschungsfragen und -themen des Amtes definieren. Derzeit plant das BfS in enger Abstimmung mit dem BMUV die Forschungsthemen in einer kurz- bis mittelfristigen Perspektive: In seinem fünfjährigen Forschungsprogramm hält es Schwerpunkte fest, die sich auf verschiedene Expositionsquellen und den zugehörigen Strahlenschutz beziehen, etwa auf Radon, zivilisationsbedingte Radio-

aktivität und nichtionisierende Strahlung, Medizin oder den beruflichen Strahlenschutz. Außerdem werden wissenschaftliche Fragestellungen zu Risiko- und Wissenschaftskommunikation in den Blick genommen. Eine jährliche Planung der Forschungsleistungen findet im Rahmen dieses Forschungsprogramms statt und orientiert sich an ausgewählten Schwerpunkten. Das BfS wird ausdrücklich dazu ermuntert, in noch stärkerem Maße auf eine längerfristige und kohärentere Forschungsstrategie hinzuarbeiten und diese innerhalb des Amtes sowie nach außen aktiv zu kommunizieren. Dies erscheint trotz der heterogenen Forschungsbedarfe für die Amtsaufgaben des BfS geboten und wäre auch für die Entwicklung einer Drittmittelstrategie hilfreich. Der Prozess, in dem Themen identifiziert und als Jahresschwerpunkte festgelegt werden, sollte deshalb in stärkerem Maße als bisher auf strategischen Überlegungen basieren. Dass relevante Forschungsfragen im BfS auch in Bottom up-Prozessen festgelegt werden, ist grundsätzlich zu begrüßen. Diese Prozesse sollten jedoch in geeigneter Weise mit der strategischen Themensetzung durch die Leitung des BfS sowie das BMUV verzahnt werden.

Das BfS sollte den eigenen Forschungsanteil weiter erhöhen. Derzeit liegt der Anteil von Forschungs- und Entwicklungsleistungen an den Tätigkeiten des wissenschaftlichen Personals bei ca. 22 %; davon entfällt ein Großteil auf die – sehr gute – Konzeption, Begleitung und Auswertung extramural vergebener Forschungsprojekte. Um die wissenschaftliche Kompetenz des BfS auch für die neu hinzugekommenen und weitere absehbaren Aufgaben und Fragestellungen zu stärken, sollten das Amt und das BMUV gemeinsam Möglichkeiten zur weiteren Erhöhung des Eigenanteils an Forschung und Entwicklung prüfen. Insbesondere die Schaffung zusätzlicher wissenschaftlicher Qualifizierungsstellen auf Promotions- oder Postdoc-Ebene bietet sich dafür an.

II.1.a Zu den Forschungsschwerpunkten

Das BfS arbeitet zu einer großen Bandbreite von Themen und Fragestellungen im Bereich der ionisierenden und nichtionisierenden Strahlung. Dazu nutzt es eine angemessene Vielfalt von Ansätzen aus der Medizin, Biologie, Physik, Chemie und weiteren Natur- und Lebens- sowie aus den Sozialwissenschaften. Hinzu kommen in beeindruckendem Maße technische Entwicklungen des BfS.

Nach der Auslagerung von Aufgaben der kerntechnischen Sicherheit und Entsorgung sowie der Übertragung neuer Aufgaben durch das Strahlenschutzgesetz und die Strahlenschutzverordnung hat das BfS seine Forschungsschwerpunkte sowie die Fachabteilungen restrukturiert. Die verschiedenen Schwerpunkte des Forschungsprogramms werden größtenteils abteilungsübergreifend bearbeitet. Die Bewertung der Forschungs- und Entwicklungsleistungen orientiert sich im Folgenden an den Fachabteilungen.

Die Forschungsleistungen des Bereichs sind insgesamt sehr gut. In der biologischen Dosimetrie, die zu den Kernaufgaben des BfS zählt, können sie als herausragend bezeichnet werden. Das zytogenetische Labor ist hervorragend aufgestellt und erbringt mit seinen Software-unterstützten Auswerteeinheiten Leistungen, die methodisch und technisch auf höchstem Niveau sind. Durch seine hohe Spezialisierung verfügt das Labor über eine Alleinstellung im deutschen Strahlenschutz. Es spielt zudem eine entscheidende Rolle beim europäischen RENEB-Netzwerk für die gegenseitige Unterstützung beim Eintreten eines Strahlennotfalls.

Auch die Messnetzzentrale des solaren UV-Messnetzes mit zugehörigem UV-Kalibrierlabor des Fachgebiets Optische Strahlung ist als sehr gut zu bewerten. Die Hard- und Software des bundesweiten Messnetzes sind qualitativ sehr hochwertig, die Beschäftigten sehr kompetent. Ziel des Messnetzes ist die spektrometrische Messung der UV-Strahlung, die auf den UV-Index umgerechnet und der Öffentlichkeit in Echtzeit zur Verfügung gestellt wird. Dabei wird eine hohe Zahl von Datensätzen erhoben, die die Abteilung für weitere Forschungsprojekte nutzen sollte.

Das Fachgebiet Strahlenbiologie hat sehr gute Forschungsleistungen vorzuweisen. Die begrenzte Zahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter legt allerdings nahe, stärker Kooperationen vor allem außerhalb des BfS einzugehen, die auf die Beantwortung von strahlenschutzrelevanten Themen fokussieren. Diese kooperativen Projekte sollten möglichst durch Bevölkerungs- und Patientenstudien gestützt sein. Dies würde die Bearbeitung von Fragestellungen aus verschiedenen Perspektiven – etwa auf molekularer, zellulärer und organismischer Ebene – ermöglichen. Angesichts seiner personellen Ressourcen sollte das Fachgebiet seine Forschungsziele strategisch schärfen und auf eine sinnvolle Anzahl reduzieren.

Die Langzeitstudie zu radonbelasteten Uranbergarbeitern der Wismut GmbH wird überzeugend fortgeführt. Weltweit existieren wenige vergleichbare Kohortenstudien, so dass das BfS hier international einen bedeutsamen Beitrag zur Forschung von Radon-Wirkungen leistet. Das BfS erbringt mit der Wismut-Studie eine wichtige, langfristige Forschungsarbeit, sollte allerdings prüfen, bis zu welchem Zeitpunkt die Fortführung der Studie wertvolle Erkenntnisgewinne verspricht.

Von besonderer Bedeutung für den Bereich Wirkungen und Risiken nichtionisierender Strahlung ist das Kompetenzzentrum Elektromagnetische Felder (KEMF) in Cottbus, über das u. a. das Forschungsprogramm „Strahlenschutz beim Stromnetzausbau“ gesteuert wird. Mit Blick auf die Kommunikationsleistungen zum Thema elektromagnetische Felder kann das KEMF bereits Erfolge verzeichnen. Die Forschung des KEMF zu elektromagnetischen Feldern befindet

sich derzeit noch im Aufbau, der Anteil an Eigenforschung ist dabei gering. Das BfS sollte daher prüfen, inwieweit es Forschungsarbeiten zu entsprechenden Themen eigenständig durchführen kann, um die hausinterne Kompetenz in diesem Bereich zu stärken.

Medizinischer und beruflicher Strahlenschutz

Im medizinischen und beruflichen Strahlenschutz sind die Forschungsleistungen insgesamt als sehr gut zu bewerten. Die anwendungsorientierten Forschungsprojekte, die die Abteilung z. B. zu Risiken und Nutzen von Früherkennungsuntersuchungen oder zu medizinischen Strahlenanwendungen selbst durchführt, sind sehr gut konzipiert und relevant für Empfehlungen von Vorsorgemaßnahmen. Die zielgerichteten und qualitativ hochwertigen Arbeiten bilden eine geeignete wissenschaftsbasierte Grundlage für die zahlreichen Amtsaufgaben des BfS in diesem Bereich. Die Labore der Abteilung erfüllen die derzeitigen Standards. Insgesamt deckt die Abteilung im medizinischen Strahlenschutz wichtige Forschungsbereiche ab, die an den Universitätskliniken größtenteils nicht behandelt werden. Dennoch sollte sie die Kooperationen mit Universitätskliniken ausbauen, u. a. um Erkenntnisse schneller sichtbar zu machen.

Das Röntgenlabor entwickelt Verfahren zur internen und externen Dosimetrie und untersucht neue, strahlenschutzrelevante Technologien. Die technische Ausstattung des Labors ist sehr gut. Es dient derzeit allerdings primär der Erfüllung von Amtsaufgaben des BfS, so dass keine Personalkapazitäten für weitere wünschenswerte Forschungsprojekte zur Verfügung stehen. Das BfS sollte sich daher darum bemühen, Drittmittel einzuwerben, um das Labor zu erweitern und stärker für Forschung zu öffnen.

Die Abteilung möchte in Zukunft die Risikobewertung neuer medizinischer Gerätetechnologien und Verfahren ausbauen. Ziel ist es, bereits bei der Entwicklung technischer Geräte und Verfahren einbezogen zu werden, um Risikoeinschätzungen und -prognosen abgeben zu können. Diese Absicht ist sinnvoll und sollte weiterverfolgt werden, da derzeit die Nutzen-Risiko-Bewertung häufig deutlich nach der Markteinführung technischer Neuerungen erfolgt. Begrüßenswert ist, dass es dem BfS bei der Einführung der PET-MRT |³⁴ bereits gelungen ist, seine Einschätzungen zu gesundheitlichen Risiken einzubringen. Auch die Entwicklung eines Dosiseffizienz-Indexes als Kenngröße für die Typprüfung von CT-Geräten basiert auf State of the Art-Methoden und ist ein sehr gutes Beispiel dafür, anhand welcher Merkmale neue Geräteentwicklungen bewertet werden können.

| ³⁴ PET-MRT ist ein Verfahren zur Darstellung von Stoffwechselaktivitäten im Gewebe, bei dem Positronen-Emissionen-Tomografie (PET) und Magnetresonanztomografie (MRT) miteinander kombiniert und schwach radioaktive Substanzen als Tracer eingesetzt werden.

Das Ziel, erkrankungsspezifische Nutzen-Risiko-Bewertungen zu vertiefen, ist vielversprechend. Insbesondere für Krebspatientinnen und -patienten kann eine genauere Einordnung auf Grundlage der Kriterien Alter, Geschlecht und Erkrankungen einen Vorteil darstellen.

Umweltradioaktivität

Die Abteilung Umweltradioaktivität leistet sehr gute Arbeiten zu umweltbedingten Strahlenexpositionen, etwa gegenüber Radon, aus Altlasten, in der Nahrung oder durch Emissionen. Erfreulich ist, dass dazu neue Modellierungs- und Berechnungsmethoden eingesetzt werden. Entwickelt werden u. a. radioanalytische Schnellverfahren, die in kurzer Zeit belastbare Daten zu Radionukliden in der Umwelt liefern und die Analyse von Ausbreitungsverhalten ermöglichen.

Hervorzuheben sind die von der Abteilung bundesweit betriebenen Messnetze, die ein ausgesprochen hohes Maß an technischer Expertise und logistischem Aufwand erfordern. So betreibt die Abteilung das Hubschrauber-gestützte Messsystem zur Aero-Gammaspektroskopie, mit dem Radionuklid-Kontaminationen auf großen Flächen zuverlässig quantifiziert werden können. Damit ist das BfS in der Lage, logistisch und technisch hochkomplexe Missionen auch im internationalen Maßstab durchzuführen und konnte erstmals seit 30 Jahren die Sperrzone des havarierten Reaktors in Tschernobyl flächendeckend radiologisch kartieren.

Die bundesweite Erfassung von Radon-Messdaten in Verbindung mit dem Einsatz von Machine Learning-Modellen ist einzigartig in Deutschland. Auch die Entwicklung mathematischer Modelle zur Festlegung von Radon-Risikogebieten, die in hochrangigen Publikationen veröffentlicht werden, ist als sehr gut zu bewerten. Das Radon-Kalibrierlabor trägt zu einfachen Messmöglichkeiten in Privaträumen und an Arbeitsplätzen bei. Damit erbringt die Abteilung die wissenschaftlich-technischen Leistungen, die für die Umsetzung der gesetzlichen Bestimmungen zum Schutz vor Radon unabdingbar sind. Auch international setzt das BfS mit seinen Arbeiten zu Radon Maßstäbe.

Radiologischer Notfallschutz

Die Forschungs- und Entwicklungsleistungen im Bereich radiologischer Notfallschutz zeichnen sich durch einen hohen technischen Standard und eine sehr gute Anwendungsorientierung aus. Das BfS hält für den radiologischen Notfall notwendige wissenschaftliche Expertise und technische Ausstattung auf hohem Niveau vor. Letztere wurde häufig eigens für diesen Zweck entwickelt. Hervorzuheben sind hier die Möglichkeit zu bundesweiten Messungen und der Erstellung eines radiologischen Lagebildes und die Bereitstellung mobiler Einsatzkräfte. Ein Alleinstellungsmerkmal der Abteilung ist das bundesweite integrierte Mess- und Informationssystem IMIS, mit dem die Abteilung äußere

Strahlenbelastungen großräumig misst und das eine einzigartige Infrastruktur für den radiologischen Notfall darstellt.

Mit Einrichtungen in anderen Ländern sowie interstaatlichen Organisationen ist die Abteilung sehr gut vernetzt, was sich z. B. am gegenseitigen Austausch von Ausbreitungsdaten oder der federführenden Erstellung des UNSCEAR-Reports zum Reaktorunfall in Fukushima Daiichi 2011 zeigt. Mit Arbeiten wie dieser tragen die beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler maßgeblich zur internationalen Erarbeitung des aktuellen Forschungsstands zu den radiologischen Folgen des Reaktorunfalls bei. Der Abteilung wird empfohlen, ihre Daten und Expertise auch in Zukunft national und international externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zur Verfügung zu stellen.

Die Einsatzfähigkeit im radiologischen Notfall hängt wesentlich von der organisatorischen Flexibilität des BfS ab. Zu begrüßen ist, dass das BfS entsprechend gängiger Standards Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter anteilig für Tätigkeiten im Notfallschutz einplant, um im Falle einer Lage die notwendigen personellen Ressourcen verfügbar zu haben.

Beim radiologischen Notfallschutz handelt es sich um einen für die Sicherheitsstruktur der Bundesrepublik Deutschland wichtigen Bereich, der der angewandten Forschung zuzurechnen ist. Gemessen an der Zahl der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der Publikationen und Veranstaltungen verzeichnet der radiologische Notfallschutz weiterhin eine im Vergleich zu den anderen Schwerpunkten des BfS geringere Forschungsleistung. Dennoch ist es der Abteilung seit der letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat gelungen, den radiologischen Notfallschutz stärker wissenschaftlich zu untermauern und, z. B. über Simulationsarbeiten und -berechnungen für die Bewertung des Reaktorunfalls in Fukushima Daiichi, wichtige Forschungsarbeiten für den Notfallschutz zu leisten. Das BfS sollte auch weiterhin das Ziel verfolgen, den radiologischen Notfallschutz wissenschaftlich zu fundieren.

In den vergangenen Jahren ist es dem BfS zudem erfreulicherweise gelungen, den radiologischen Notfallschutz innerhalb des Katastrophenschutzes weiter zu verankern. Das BfS wird in seinem Vorhaben bestärkt, den radiologischen Notfallschutz insbesondere in der internationalen Zusammenarbeit zu stärken.

II.1.b Zur Förderung von Forschenden auf frühen Karrierestufen

Die Förderung von Promovierenden und Postdocs ist dem BfS ein wichtiges Anliegen. Bereits jetzt hat das Amt Maßnahmen getroffen, um Forschungsprojekte auf Promotionsebene zu ermöglichen und interne sowie externe Promovierende zu unterstützen. Diese Bestrebungen sollte das BfS weiterverfolgen. Für die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit des Amtes, das sich in einem stark wandelnden Forschungskontext bewegt, sowie für die Qualität seiner Vollzugs-, Beratungs- und Kommunikationsleistungen ist es unabdingbar, Wissenschaftlerin-

nen und Wissenschaftler in der Qualifizierungsphase zu integrieren. Dadurch ist es möglich, die eigene wissenschaftliche Expertise auszubauen und wissenschaftliche Nachwuchskräfte für das Amt zu gewinnen. Zudem werden dadurch Möglichkeiten geschaffen, auf neue Forschungsfragen einzugehen.

Das BfS sollte dazu in stärkerem Maße als bisher Kooperationen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen eingehen, um gemeinsam Promovierende zu betreuen. Hierbei ist insbesondere die Zusammenarbeit im Rahmen von Graduiertenkollegs zu empfehlen. Strukturierte Promotionsprogramme erleichtern eine hochwertige Betreuung der Forschungsprojekte und fördern den wissenschaftlichen Austausch zwischen den Promovierenden. Erfreulich ist, dass das BfS bereits jetzt an der Graduiertenschule der Medizinischen Fakultät der TU München sowie an dem Munich Young Radiation Researcher-Programm teilnimmt. Das BfS sollte diese Form der Nachwuchsförderung ausbauen und insbesondere am Berliner Dienstsitz prüfen, ob der Aufbau eines entsprechenden Programms mit Berliner Hochschulen möglich ist.

Das interne Wettbewerbsverfahren für Promotionsstellen schafft bereits Anreize, geeignete Forschungsprojekte zu konzipieren. Die Einrichtung weiterer Qualifikationsstellen wäre eine geeignete Maßnahme, um Forschende auf frühen Karrierestufen zu rekrutieren, den Eigenforschungsanteil am BfS zu erhöhen und die wissenschaftliche Vernetzung zu stärken.

Insgesamt ist eine noch höhere Sichtbarkeit von Angehörigen des BfS an einschlägigen Fakultäten bzw. Instituten notwendig, z. B. über den Ausbau entsprechender Kooperationen und Lehraufträge. Derzeit beteiligt sich etwa jede/jeder siebte wissenschaftlich Beschäftigte an der Lehre. Im Sinne der Nachwuchsgewinnung sowie der Anbindung an wissenschaftliche Entwicklungen sollte das BfS prüfen, welche Maßnahmen es ergreifen kann, um die Lehrtätigkeiten seiner wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter moderat zu erhöhen.

II.1.c Zur extramuralen Forschung

Das BfS finanzierte im Berichtszeitraum extramurale Forschung in Höhe von rund 26,9 Mio. Euro. Bis auf wenige Ausnahmen werden diese Mittel in Form von Auftragsforschung vergeben. Diese Praxis ermöglicht dem BfS, die erforderlichen Forschungsleistungen präzise zu definieren. Durch die insgesamt sehr gute Konzeption und Begleitung der vergebenen Forschungsprojekte gelingt es den verantwortlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, extern erbrachte wissenschaftliche Leistungen für die Amtsaufgaben zu nutzen. Zu begrüßen ist, dass das BfS die Ergebnisse der vergebenen Forschungsprojekte mittlerweile grundsätzlich – und standardmäßig als Open Access – veröffentlicht.

Die Auftragsforschung stellt das BfS allerdings auch vor Probleme: Die Zahl potentieller Auftragnehmerinnen und Auftragnehmer geht zurück, was dazu führt, dass auf Ausschreibungen oft nur wenige Angebote eingehen und zeit-

und ressourcenaufwändige Folgeverfahren erforderlich werden. Ein Grund dafür ist der Rückgang der Strahlenschutzforschung; ein anderer die notwendigen detaillierten Leistungsbeschreibungen, die für die Vergabe von Aufträgen erforderlich sind und die der Forschungspraxis an Hochschulen teilweise zuwiderlaufen oder sie stark einengen. Zudem entsprechen die Auftragsthemen nicht immer den Forschungsinteressen potentieller Auftragnehmerinnen und Auftragnehmer. Aus diesem Grund wäre es sinnvoll, extramurale Forschungsprojekte in höherem Maße als bisher im Rahmen von Antragsforschung |³⁵ zu vergeben. Dadurch könnten Hochschulinstitutionen ihre Forschungsleistungen offener gestalten und es könnte besser gewährleistet werden, dass neueste, an Hochschulen entwickelte Methoden zur Anwendung kommen. In Abstimmung mit dem BMUV sollte das BfS also prüfen, inwieweit seine Ziele mit Antragsforschung zu erreichen sind und ggf. verstärkt auch auf diese Form der extramuralen Forschung setzen. Dies sollte jedoch nicht zu einer Kürzung der extramural zu vergebenden Mittel führen.

II.1.d Zur Einwerbung von Drittmitteln

Mit über 15,5 Mio. Euro hat das BfS die im Berichtszeitraum vereinnahmten Drittmittel im Vergleich zur letzten Evaluation in erheblichem Maße gesteigert. Neben Mitteln der EU, die über 80 % der Drittmittel ausmachen, sowie des Bundes, verfügt das BfS über Mittel aus der Industrie, die es für extramurale Forschung verwendet.

Um die eigene Forschung zu stärken, wird dem BfS die weitere Diversifizierung der Drittmittel empfohlen. Das BfS sollte sich stärker darum bemühen, Gelder bei der DFG und dem BMBF einzuwerben. Das BMBF hat den Schwerpunkt Strahlenschutz beibehalten; dem BfS wird empfohlen, sich weiterhin auf entsprechende Förderrichtlinien zu bewerben. Hilfreich könnte es sein, gemeinsam mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen Drittmittelprojekte zu beantragen; dies würde nicht nur die Erfolgsaussichten erhöhen, sondern auch die wissenschaftliche Vernetzung des BfS stärken. Insgesamt wird dem BfS zudem empfohlen, die Einwerbung von Drittmitteln in stärkerem Maße als bisher für die Schaffung wissenschaftlicher Stellen zu nutzen.

II.1.e Zu Publikationen und Tagungen

Die Publikationen des BfS sind insgesamt als gut bis sehr gut zu beurteilen. Im medizinischen und beruflichen Strahlenschutz veröffentlicht das BfS methodisch gute bis sehr gute Studien in hochrangigen Zeitschriften. Dem Bereich Wirkungen und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung gelingt

|³⁵ Im Rahmen der Antragsforschung werden Projekte von den Antragstellern unter Bezug auf ein vom Ressort oder der Einrichtung definiertes Forschungsfeld selbst entwickelt. Dabei besitzen die Projektnehmerinnen und Projektnehmer vergleichsweise große Freiräume, etwa bei der Formulierung der Fragestellung, der Wahl der Methoden sowie der Publikation der Ergebnisse.

es, über sehr gute Publikationen internationale Beachtung zu finden. Auch die Veröffentlichungen zur Umweltradioaktivität sind teilweise von hoher Bedeutung für die jeweiligen Forschungsfelder. Gleiches gilt für Publikationen im Bereich radiologischer Notfallschutz. Diese Publikationsleistungen sind auch das Ergebnis der intensiven Mitarbeit von Vertreterinnen und Vertretern des BfS in internationalen Gremien und Netzwerken. Sehr zu begrüßen ist, dass das BfS primär in Open Access-Formaten publiziert.

Im Durchschnitt hat jede Wissenschaftlerin/jeder Wissenschaftler in den drei Jahren des Berichtszeitraums eine Veröffentlichung – in der Regel als Co-Autorin bzw. Co-Autor – zu verzeichnen. Vor dem Hintergrund des durchschnittlichen Forschungsanteils des wissenschaftlichen Personals von ca. 22 % erscheint dies angemessen. Erfreulich ist, dass die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des BfS im Vergleich zur letzten Evaluation deutlich häufiger in referierten Zeitschriften publizieren oder eigene Monographien veröffentlichen. Das BfS wird darin bestärkt, auf Grundlage seiner Veröffentlichungsstrategie die Sichtbarkeit und Zugänglichkeit aller Publikationen des BfS weiter zu erhöhen.

Die Zahl der Vorträge auf Tagungen und Konferenzen hat seit der letzten Evaluation deutlich zugenommen, obwohl der Berichtszeitraum zum Teil durch die Einschränkungen in Folge der COVID-19-Pandemie gekennzeichnet war. Gleiches gilt für die Ausrichtung eigener Veranstaltungen wie Konferenzen, Workshops und Kolloquien. Dadurch erreicht das BfS mittlerweile ein breites Publikum aus Wissenschaft und fachlichen Zielgruppen. Es wird dazu ermuntert, sich auch in Zukunft eines großen Repertoires an Veranstaltungen zu bedienen.

II.1.f Zur Vorlaufforschung

Laut Ressortforschungsplan des BMUV sind 15 % der Forschung und Entwicklung des BfS für die Vorlaufforschung vorgesehen. Im Zentrum stehen dabei Fragestellungen, die zukünftige Erkenntnisbedarfe und Themen im Strahlenschutz antizipieren sollen. Im Berichtszeitraum hat das BfS diesen Anteil an Vorlaufforschung ausgefüllt und Forschungsprojekte u. a. zum Einsatz Künstlicher Intelligenz in der Medizin und der Dosimetrie oder zum Mobilfunkausbau durchführen lassen.

Das BfS muss dauerhaft in der Lage sein, strahlenschutzrelevante Aspekte etwa in der medizinisch-technischen Entwicklung, der Digitalisierung oder der Kreislaufwirtschaft explorativ zu identifizieren und zu antizipieren. Eine zurückgehende Strahlenschutzforschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie eine zunehmende Heterogenität strahlenschutzrelevanter Themen fordern das BfS dabei heraus. Für seine Vorlaufforschung ist daher ein hohes Maß an Autonomie bei der Themenwahl nötig. Zu begrüßen ist, dass das BfS für die Festlegung von Fragestellungen und Forschungsprojekten der Vorlaufforschung gegenüber dem BMUV ein Vorschlagsrecht besitzt. Das BfS wird dazu ermuntert, von diesem Vorschlagsrecht selbstbewusst Gebrauch

zu machen. Dem BMUV wird darüber hinaus empfohlen zu prüfen, inwieweit es dem BfS weitere Entscheidungsspielräume für die Vorlaufforschung einräumen kann. Dabei sollte das BfS auch stärker in die Lage versetzt werden, selbst Projekte der Vorlaufforschung durchzuführen.

II.2 Zum Transfer

Die Transferleistungen des BfS können insgesamt als sehr gut bewertet werden. Das BfS erbringt umfänglich und zeitnah wissenschaftsbasierte Beratungsleistungen für das BMUV und reagiert damit sehr gut auf den Wissens- und Handlungsbedarf des Ministeriums. Gesetzliche Aufgaben vollzieht das BfS ebenfalls kompetent und erfüllt damit wesentliche Funktionen im Strahlenschutz in Deutschland. Das BfS ist Teil des seit 2020 einsatzbereiten Radiologischen Lagezentrums (RLZ) des BMUV und übernimmt wichtige Aufgaben im staatlichen Notfallschutz. Insbesondere seit dem Angriff Russlands auf die Ukraine 2022 leistet das BfS unverzichtbare Beratungs- und Kommunikationsleistungen mit Blick auf radiologische Risiken. Zur Erbringung seiner umfangreichen Beratungs- und Vollzugsaufgaben ist das Amt auch international hervorragend vernetzt (s. Abschnitt B.IV). Seine Wissenschafts- und Risikokommunikation hat das BfS seit der letzten Evaluation deutlich ausgebaut und führt sehr gute entsprechende Angebote und Maßnahmen durch.

Zu begrüßen sind die Bestrebungen des BfS, die Wirksamkeit seiner Leistungen in der Politikberatung und der Kommunikation nachzuhalten und zu evaluieren. Dazu nutzt es verschiedene quantitative und qualitative Instrumente, die zur Einschätzung der Maßnahmen gut geeignet sind. Dem BfS wird empfohlen, dies auch in Zukunft fortzusetzen und seine Erfahrungen mit anderen Einrichtungen der Ressortforschung sowie weiteren wissenschaftlichen Einrichtungen zu teilen.

II.2.a Zum Vollzug gesetzlicher Aufgaben

Im Bereich des Vollzugs erfüllt das BfS die vielfältigen gesetzlichen Aufgaben, die ihm durch das Strahlenschutzgesetz und die Strahlenschutzverordnung zugewiesen sind, sehr gut. Auch als nationale Behörde für den radiologischen Notfallschutz leistet das BfS unabdingbare Arbeit. Bei Vollzugsaufgaben, denen wissenschaftlich-technische Arbeiten zugrunde liegen müssen, garantiert das BfS eine ausreichende Fundierung. Dies betrifft z. B. die expositionsübergreifende Überwachung der Umweltradioaktivität, die Aktualisierung diagnostischer Referenzwerte oder die Qualitätssicherung von Messstellen. Zudem gelingt es dem BfS gut, Anwenderperspektiven bei der Umsetzung seiner Vollzugsaufgaben zu berücksichtigen.

Das Verfahren zur Prüfung von Anzeigen und zur Genehmigung von Anträgen, die die Anwendung radioaktiver Stoffe oder ionisierender Strahlung am Menschen zum Zweck der medizinischen Forschung betreffen, hat das BfS seit der

letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat verkürzen können. Dank eines Stellenaufwuchses auf aktuell sechs VZÄ für die Bearbeitung der Verfahren sowie einer risikobasierten Bearbeitungsweise gelang es dem BfS, trotz einer Zunahme der Verfahren die Mediandauer auf 96 Tage bei Anzeige- und auf 131 Tage bei Genehmigungsverfahren zu senken. Damit nähert sich das Anzeige- und Genehmigungsverfahren einer akzeptablen Bearbeitungszeit an. Das BfS sollte sich weiterhin darum bemühen, lange Bearbeitungszeiten zu verkürzen, etwa durch frühzeitige Rückfragen. Das BfS sollte gegenüber den Antragstellerinnen und Antragstellern zudem die zu erwartenden Bearbeitungszeiten transparent machen. Sehr sinnvoll sind die grundsätzlichen Überlegungen, das Verfahren weiter zu verschlanken, indem das BfS dem Votum der Ethikkommissionen bei Anzeigeverfahren folgt und Niedrigdosisanwendungen in klinischen Studien bei Minderjährigen bis zu einem Grenzwert der effektiven Dosis nicht mehr im Genehmigungs-, sondern im Anzeigeverfahren zugelassen werden. Dem BMUV wird empfohlen, die strahlenschutzrechtliche Umsetzung dieser Maßnahmen zu prüfen. Die geplante Einführung eines digitalen Einreichungsportals seitens des BfS ist ebenfalls begrüßenswert.

Die bundesweite Erfassung und Bewertung von bedeutsamen strahlenschutzrelevanten Vorkommnissen in der Medizin hat das BfS als Amtsaufgabe kompetent übernommen und in kurzer Zeit ein webbasiertes Meldesystem eingeführt.

Bei der internationalen Normung erbringt das BfS sehr gute Leistungen. Es sollte auch weiterhin Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in entsprechende Ausschüsse und Arbeitsgruppen entsenden.

Insgesamt gelingt es dem BfS in vorbildlicher Weise, Rückmeldungen und Bedarfe seiner Nutzerinnen und Nutzer zu berücksichtigen und in seine Angebote und Leistungen zu integrieren. Die Zufriedenheit der Nutzerinnen und Nutzer mit Leistungen und Angeboten des BfS ist insgesamt hoch.

II.2.b Zur wissenschaftsbasierten Politikberatung

Das BfS unterstützt das BMUV in Fragen des Strahlenschutzes fachlich und wissenschaftlich sehr gut. Für das Ministerium leistet das Amt unverzichtbare wissenschaftsbasierte Arbeiten, etwa bei der Vorbereitung von Rechtssetzungsverfahren, Regulierungsfragen oder der Erarbeitung von Standards und Normen. Gelungene Beispiele für Beratungstätigkeiten sind die Mitarbeit am Allgemeinen Notfallplan des Bundes, die auf Grundlage von Forschungsarbeiten im radiologischen Notfallschutz erfolgte, die Revision von Vorschriften zur Expositionsermittlungen durch genehmigungs- und anzeigebedürftige Tätigkeiten, die 2019 von Bundestag und Bundesrat verabschiedet wurde, oder die Mitarbeit an der UV-Schutzverordnung 2019-2021.

Die Beantwortung administrativer Fragen oder Anweisungen, die den größten Anteil an Anfragen seitens des BMUV ausmachen, erledigt das BfS zügig und

kompetent. Das Amt nutzt zur Beratung des BMUV eine geeignete Anzahl unterschiedlicher Formate, die von informellem Austausch über Fachgespräche und Jour Fixes reichen. Ein Großteil der Beratungstätigkeiten erfolgt dabei anlassbezogen auf Bitten des BMUV, während die selbstinitiierte Beratung zu Themen, die das BfS identifiziert hat, seltener stattfindet. Das BfS wird dazu ermuntert, die Beratung des BMUV und weiterer politischer Akteure noch proaktiver zu gestalten und in höherem Maße als bisher eigene Akzente zu setzen.

Die Geschäftsstelle der Strahlenschutzkommission (SSK) des BfS leistet sehr gute Arbeit für dieses Beratungsgremium des BMUV. Die Ausschüsse des SSK profitieren in hohem Maße von der Fachkompetenz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS, die die Ausschüsse fachlich begleiten.

Bei der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit im Strahlenschutz gelingt es dem BfS, die Bundesrepublik Deutschland kompetent und von ihren Kooperationspartnern anerkannt zu vertreten.

II.2.c Zur Wissenschafts- und Risikokommunikation

Die Kommunikationsleistungen des BfS, etwa in der Wissenschafts- sowie in der Risikokommunikation, sind als sehr gut zu beurteilen. Dass die Einschätzungen zu Strahlenrisiken und -belastungen in der Gesellschaft von den tatsächlichen Risiken und Belastungen erheblich abweichen, hat das BfS erkannt und darauf reagiert. So ist die Kommunikation zu dieser Diskrepanz ein eigenes Forschungsthema geworden.

Die Kommunikation im Notfall- und Bevölkerungsschutz ist ein übergreifendes Thema, das das BfS kompetent bearbeitet. Offen und wissenschaftsbasiert zu denjenigen Themen zu kommunizieren, die verschiedene Zielgruppen für wichtig erachten, ist ein zeitgemäßes Verständnis von behördlicher Kommunikation, die das BfS unbedingt weiterverfolgen sollte.

Ein Beispiel für die sehr guten Kommunikationsleistungen des BfS ist das Kompetenzzentrum Elektromagnetische Felder (KEMF) in Cottbus. Für den Aufgabenbereich Wirkungen und Risiken nichtionisierender Strahlung spielt das KEMF eine hervorgehobene Rolle, indem es bundesweite Diskursformate zu elektromagnetischen Feldern durchführt. Das Zentrum hat eine große Expertise zu Risikokommunikation und Bürgerdialog in Bezug auf elektromagnetische Strahlung aufgebaut. Die Kommunikation mit den definierten Zielgruppen ist von beeindruckender Qualität.

B.III ZU FORSCHUNGSINFRASTRUKTURLEISTUNGEN

Das BfS unterhält eine Vielzahl an Forschungsinfrastrukturen, die Labore, Datenbanken, Messnetze und Software umfassen. Die Labore des BfS sind gut ausgestattet und werden von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern mit großer Kompe-

tenz betrieben. Dazu zählt z. B. das sehr gut ausgestattete Labor für biologische Dosimetrie, das eines von wenigen vergleichbaren Laboren in Europa ist. Mit seinem Kalibrierlabor für Radon setzt das BfS nationale Standards. Auch die Messnetzwerke des BfS, die zur Messung von UV-Strahlung oder der Gamma-Ortsdosis aufgestellt sind, sind technisch auf dem aktuellsten Stand und werden ausgezeichnet betrieben. Teilweise, etwa beim bundesweiten UV-Messnetz, kooperiert das BfS hierzu mit einer Vielzahl anderer Behörden und Einrichtungen. Die Messnetze ermöglichen dem BfS die Organisation von komplizierten, langfristigen Messkampagnen auf sehr hohem Niveau.

Die Forschungsinfrastrukturen sind teilweise für externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zugänglich. Begrüßenswert ist, dass dem BfS der hohe Mehrwert bewusst ist, den die vorhandenen Forschungsinfrastrukturen für die Strahlenschutzforschung und verwandte Gebiete darstellen. Dies gilt insbesondere für die Labore und Datenbanken. Nachdrücklich zu unterstützen ist daher die Absicht des BfS, die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit seiner Forschungsinfrastrukturen weiter zu erhöhen. Bereits jetzt stellt das BfS seine Bio- und Datenbank der Deutschen Uranbergarbeiter der molekularen epidemiologischen Strahlenforschung zur Verfügung, und auch die anthropomorphen Körperphantome für Studien zur Patientenexposition können von Externen genutzt werden. Das BfS wird dazu ermuntert, seine Forschungsinfrastrukturen externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in noch höherem Maße zur Verfügung zu stellen.

B.IV ZU KOOPERATIONEN UND VERNETZUNG

Eine wichtige Kompetenz des BfS liegt darin, internationale Netzwerke zu stärken, neue Strukturen zu schaffen und dadurch institutionen- und länderübergreifende Forschung im Strahlenschutz zu fördern. Auf diese Kompetenz sollte das BfS auch in Zukunft aufbauen und sein Engagement im internationalen Strahlenschutz weiter erhöhen.

Die Koordination nationaler und internationaler Forschungs-, Normungs- und Beratungsleistungen ist eine Aufgabe, für die das BfS in besonderem Maße Expertise und Ressourcen besitzt. Europäische Großprojekte, deren Einwerbung und Durchführung einen hohen Grad an Koordination und Organisation erfordern, gewinnen in der Strahlenschutzforschung an Bedeutung. Das BfS ist bereits an einer Vielzahl solcher Projekte beteiligt und bringt sich in eindrucksvollem Maße durch Koordination sowie die Erstellung von Metastudien in diese Projekte ein. Beispiele dafür sind die Forschungs- und Vernetzungsprojekte

CONCERT |³⁶, das vom BfS koordiniert wurde, und RADONORM |³⁷, in dem das BfS in mehreren Teilprojekten mitwirkte. Insbesondere in der Steuerung europäischer Projekte kann das BfS Aufgaben wahrnehmen, für die universitäre Projektpartner mitunter keine Kapazitäten haben, und wichtige Vernetzungsfunktionen an der Schnittstelle von Forschung und behördlichem Strahlenschutz übernehmen. Gleichzeitig sollte sich das BfS darum bemühen, in den europäischen Projekten eine stärkere wissenschaftliche Rolle zu spielen und neben Metastudien eigene Arbeiten einzubringen.

Mit staatlichen und zwischenstaatlichen Akteuren ist das BfS sehr gut, teilweise hervorragend vernetzt. So ist das BfS eines von weltweit fünf WHO Collaborating Center, mit denen die Weltgesundheitsorganisation zu all ihren radiologischen Arbeitsgebieten zusammenarbeitet. Auch mit der IAEA sowie dem IRSN besteht eine enge Kooperation, z. B. auf dem Gebiet des Notfallschutzes, der Umweltra dioaktivität und der Aus- und Weiterbildung.

Seit der letzten Evaluation durch den Wissenschaftsrat hat das BfS die Kooperationen mit wissenschaftlichen Akteuren in Deutschland intensiviert. Die Vernetzung innerhalb der Strahlenschutzforschung kann als gut bis sehr gut beurteilt werden. Der Münchener Dienstsitz kooperierte bis zu dessen Auflösung eng mit dem Institut für Strahlenschutz des Helmholtz-Zentrums München sowie, im Rahmen von Forschungsprojekten und Promotionsprogrammen, mit der TU München. Die Kooperationen am Berliner Dienstsitz sind, aufbauend auf gemeinsamen Forschungsprojekten mit der Charité sowie der Berliner Hochschule für Technik, allerdings ausbaufähig. Das BfS sollte die Potenziale stärker nutzen, die die verschiedenen wissenschaftlichen Einrichtungen in Berlin bereitstellen.

Neben den anderen Bundesämtern des BMUV kooperiert das BfS mit den für Strahlenschutz relevanten Ressortforschungseinrichtungen anderer Ressorts. Dazu zählt die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) oder die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) sowie insbesondere die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB). Vor allem die Kooperation mit der PTB, die u. a. die Qualität von bildgebenden Verfahren sowie die Qualitätssicherung von Messungen umfasst und sich auch auf die gemeinsame Arbeit in nationalen und internationalen Gremien erstreckt, ist als sehr gut und zielführend zu bezeichnen.

In nationalen und internationalen Gremien ist das BfS ausgesprochen gut vertreten. Dies gilt insbesondere für die Abteilungen medizinischer und beruflicher Strahlenschutz sowie Wirkungen und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung. Das BfS kann dabei auf die Kompetenz seiner wissenschaft-

| ³⁶ CONCERT: European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research.

| ³⁷ RADONORM: Towards effective radiation protection based on improved scientific evidence and social considerations – focus on radon on NORM.

lichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zurückgreifen, die ihrerseits von der Mitarbeit in Gremien fachlich und unter dem Aspekt der Vernetzung profitieren.

Im Bereich Public Health sollte das BfS eine noch stärkere Vernetzung anstreben, auch um die Relevanz des Strahlenschutzes innerhalb der Public Health besser herauszustellen.

Eine Abteilungsleitung des BfS ist über eine außerplanmäßige Professur an die LMU München angebunden, eine weitere über eine Privatdozentur. Von den sich daraus ergebenden Verbindungen zur Universität und den Studierenden profitiert das BfS. Es sollte deshalb auch für das weitere wissenschaftliche Leitungspersonal entsprechende Anbindungen an Hochschulen prüfen.

B.V ZUR DIGITALISIERUNG

Derzeit implementiert das BfS eine allgemeine Digitalisierungsstrategie sowie Konzepte zur Verwaltung von Daten und zur Digitalen Souveränität. In diesem Rahmen baut es insbesondere sein Datenmanagement weiter aus: Die bisher in hohem Maße abteilungsbasierten Prozesse beabsichtigt das BfS stärker zu vereinheitlichen. Dies ist sehr zu begrüßen, da das BfS große Bestände an Daten erhebt, die für weitere Forschung genutzt werden können. Dafür ist es zwingend notwendig, dass das BfS in die Lage versetzt wird, mindestens eine Beschäftigte/einen Beschäftigten ausschließlich für das Datenmanagement einstellen zu können.

Zu begrüßen ist, dass das BfS Mitglied des Deutschen Forschungsnetzwerks e. V. (DFN) ist und damit ein leistungsstarkes Wissenschaftsnetz nutzen kann.

Das BfS stellt Nutzerinnen und Nutzern verschiedene Programme zur Verfügung, die von einer hohen Anwendungsorientierung geprägt sind. Das Amt hat Rückmeldungen von Nutzerinnen und Nutzern zur Verbesserung von Programmen zur Kenntnis genommen und nach Möglichkeit umgesetzt. Die Usability der angebotenen Programme sollte das BfS auch in Zukunft berücksichtigen.

B.VI ZUM QUALITÄTSMANAGEMENT

Das BfS verfügt über eine Reihe von Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Insbesondere in den letzten Jahren hat es sich im Rahmen amtsweiter Prozesse Kriterien und Vorgaben zum Qualitätsmanagement gegeben, die die verschiedenen Aufgaben des Amtes sowie interne Verfahren auf hohem Niveau absichern. Für die wissenschaftlichen Leistungen zählen dazu Leitlinien zur Wahrung guter wissenschaftlicher Praxis, eine Ombudsperson zur Beratung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, Verantwortlichkeiten für die Qualitätssicherung auf Leitungsebene sowie fachliche Prüfungen seitens des BMUV. Für die

wissenschaftsbasierte Politikberatung sowie die Wissenschaftskommunikation hat das BfS jüngst ein Positionspapier entwickelt, das Ziele, Grundsätze und Verfahren beider Aufgabenbereiche sinnvoll und auf die Aufgaben des BfS zugeschnitten definiert. Ein amtsweites Qualitätsmanagementsystem sowie eine eigene Stabsstelle unterstützen die Qualitätssicherung weiterer Verfahren sowie die Zielerreichung des BfS. Damit zeigt das Amt ein ausgeprägtes Bewusstsein für Fragen des internen Qualitätsmanagements und wird darin bestärkt, seine bereits jetzt guten Maßnahmen in diesem Bereich weiter auszubauen.

Erklärtes und mit Nachdruck zu unterstützendes Ziel des BfS ist es, die wissenschaftliche Kompetenz im Strahlenschutz zu stärken und zu diesem Zweck den Forschungsanteil des Amtes zu erhöhen – insbesondere durch mehr Eigenforschung und durch die Vorlaufforschung. Einrichtungen, deren Aufgaben in wesentlichen Teilen auf wissenschaftlichen Leistungen aufbauen, setzen in der Regel extern besetzte wissenschaftliche Beratungsgremien ein, die sie kritisch-produktiv bei grundlegenden Fragen der wissenschaftlichen Strategiefindung, des Horizon Scanning oder der Qualitätssicherung wissenschaftlicher Leistungen begleiten.

Zurzeit ist das BfS in verschiedenen Konstellationen in Beratungsstrukturen eingebunden; teilweise unterhält es selbst Beratungsgremien. Zum überwiegenden Teil erfolgt die Beratung allerdings nicht mit Blick auf das BfS als Institution oder in Bezug auf seine wissenschaftliche Leistungsfähigkeit, sondern ist auf Teilbereiche der Aufgaben des BfS oder Projekte ausgerichtet. So sind die Sachverständigengruppen zu Früherkennungsverfahren, der Runde Tisch Elektromagnetische Felder und die Advisory Boards der europäischen Großprojekte themen- oder projektspezifische Formate, die nicht die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit, Zielsetzung oder Strategie des BfS im Ganzen adressieren. Auch die Strahlenschutzkommission (SSK) erfüllt als Beratungsgremium für das BMUV nicht den Zweck einer wissenschaftlichen Beratung des BfS.

In der Gesamtschau erscheint es daher geboten, einen wissenschaftlichen Beirat für das BfS einzusetzen. Für die notwendige Entwicklung und Umsetzung einer Strategie braucht es ein mit wissenschaftlichen Expertinnen und Experten besetztes Gremium, das das Amt bei der langfristigen Identifizierung und Umsetzung von Themen begleitet und wichtige Aufgaben in der externen wissenschaftlichen Qualitätssicherung übernimmt. Dies bietet sich insbesondere angesichts der thematischen Vielfalt des BfS an. Dem BfS und dem BMUV wird daher mit Nachdruck empfohlen, die Einrichtung eines solchen Beirats zu prüfen.

Einrichtungen mit Ressortforschungsaufgaben des Bundes verfügen über klare Aufgabenstellungen, die im Falle des BfS u. a. durch ein Errichtungsgesetz festgelegt sind. Für die Arbeit eines wissenschaftlichen Beirats ergeben sich daraus hinreichend konturierte Rahmenbedingungen für eine kritisch-produktive Begleitung des BfS bei der Entwicklung und Umsetzung einer Forschungsstrategie, die die Amtsaufgaben des BfS im Blick hat.

VII.1 Zur Struktur und Organisation

Die Leitungsebenen des BfS zeichnen sich durch eine gute und vertrauensvolle Zusammenarbeit aus. Insbesondere die Fachabteilungsleitungen besitzen innerhalb des Amtes ein hohes Maß an Gestaltungsmöglichkeiten.

Die Zusammenarbeit zwischen BfS und BMUV ist von Vertrauen und enger Abstimmung geprägt. Abstimmungsverfahren verlaufen in der Regel ausgesprochen konsensuell und zielführend.

VII.2 Zur Ausstattung

VII.2.a Zum Haushalt

Die Mittel des Stammhaushalts des BfS sind insgesamt ausreichend. Über den Großteil der Gelder kann das Amt angemessen flexibel verfügen. Dass das BfS über Aushilfs- und Annexitel, die es frei verwenden kann, u. a. 14 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bezahlt, ist zu begrüßen. Um das BfS stärker in die Lage zu versetzen, Eigenforschung durchzuführen und Promotions- sowie Postdoc-Stellen zu schaffen, ist allerdings die Einführung eines eigenen Forschungstitels angebracht. Dem BMUV wird empfohlen, die Möglichkeiten dafür zu schaffen.

VII.2.b Zum Personal

Insgesamt ist die Personalstruktur des BfS angemessen. Neben der Schaffung von Stellen für das neugegründete KEMF ist es dem BfS mit Unterstützung des BMUV im Berichtszeitraum gelungen, zusätzliche wissenschaftliche Stellen einzurichten, u. a. für das Anzeige- und Genehmigungsverfahren für medizinische Studien und für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die aus dem HMGU an das BfS wechselten.

Der hohe Anteil an entfristeten wissenschaftlichen Stellen ist dem Status als Amt, das Forschung und Entwicklung größtenteils zur Erfüllung der Amtsaufgaben betreibt, angemessen. Empfohlen wird allerdings die Schaffung zusätzlicher, befristeter Qualifikationsstellen, die das BfS auch über Drittmittel einwerbungen anstreben sollte.

Die Wertschätzung am BfS gegenüber den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist sehr hoch und trägt zur Leistungsfähigkeit des Amtes bei. Das BfS hat in vorbildlicher Weise Maßnahmen implementiert, die die Vereinbarkeit von beruflichen und privaten Verpflichtungen – auch auf Führungsebenen – fördern. Dazu zählen Regelungen zum mobilen Arbeiten, zum Dienortwechsel, Doppelspitzen sowie Teilzeitmodelle. Diese und weitere Maßnahmen tragen zu einer hohen

Zufriedenheit der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit ihrem Arbeitsumfeld und der Identifikation mit der Einrichtung bei.

Die häufig nicht passgenaue Qualifikation von Bewerberinnen und Bewerbern auf offene Stellen ist eine Herausforderung für die Personalgewinnung. Hier sollte das BfS stärker als bisher auf eine Nachqualifizierung von Personen in der Einarbeitungsphase setzen. Spezialisierungen auf Stellenprofile sollten verstärkt nach Eintritt ins BfS erfolgen.

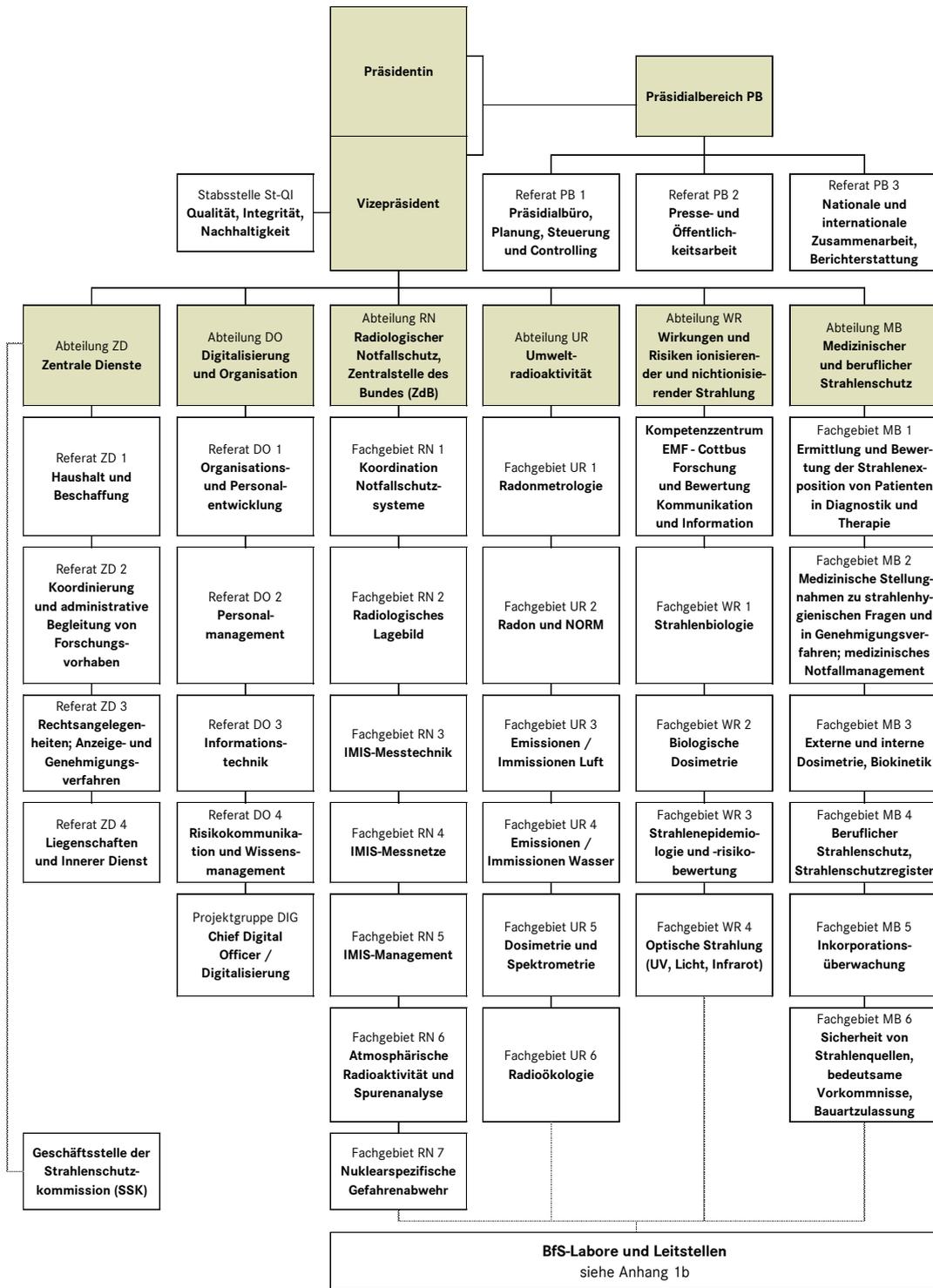
Um Personal zu gewinnen, sollte das BfS zudem strukturierter als bisher die Ansprache von Master-Studierenden anstreben, etwa durch eine Erhöhung der Lehrtätigkeiten des wissenschaftlichen Personals, durch geeignete Veranstaltungsformate oder zielgerichtete Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

Die Entwicklungsmöglichkeiten für wissenschaftliches Personal am BfS sind begrenzt. Abteilungswechsel sind nicht die Regel. Im Rahmen seiner Personalentwicklung sollte das BfS daher prüfen, wie die Attraktivität wissenschaftlicher Stellen weiter erhöht werden kann.

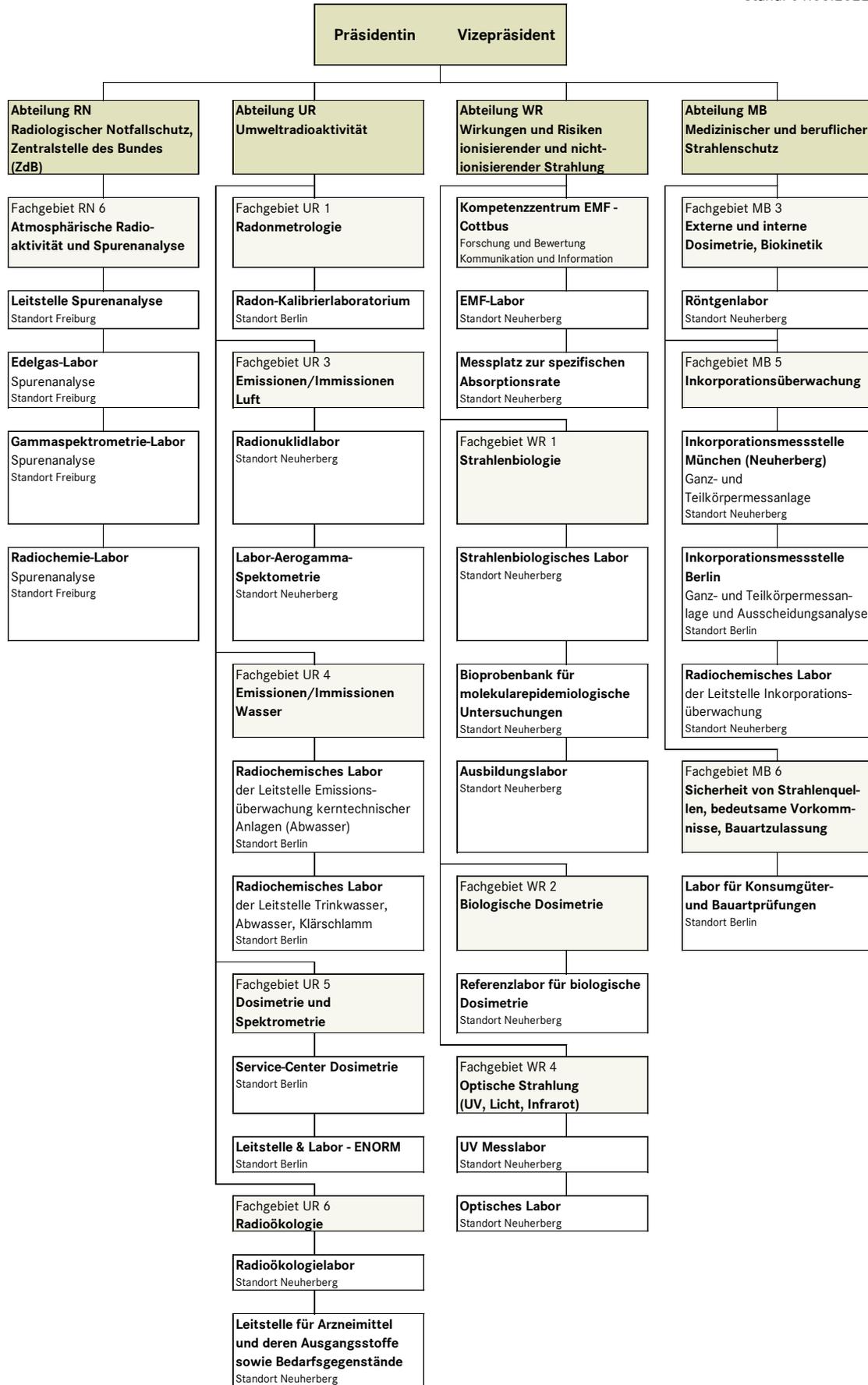
VII.2.c Zur räumlichen und technischen Ausstattung

Die räumliche und technische Ausstattung des BfS ist insgesamt angemessen. Am Dienstsitz München-Neuherberg soll voraussichtlich im Jahr 2025 ein Neubau fertiggestellt werden, der Labor- und Büroräume sowie Technikbereiche umfasst. Auch in Berlin-Karlshorst wird derzeit ein Ersatzgebäude für das stark sanierungsbedürftige Verwaltungshochhaus des Dienstsitzes errichtet. Beides sind wichtige Bauprojekte für die zukünftige Leistungsfähigkeit und Attraktivität des BfS und sollten im aktuellen Zeitplan fertiggestellt werden.

Anhang



Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS



Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

Anhang 2: Grundfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse des BfS
(ohne Drittmittelpersonal)

79

Stichtag: 31.12.2021

Personalgruppe	Wertigkeit (Besoldungs-/ Entgeltgruppe)	Aus Grundmitteln finanzierte Beschäftigungsverhältnisse	
		in VZÄ	Personenzahl
Wissenschaftliches Personal	B 6 / B 3	3,00	3
	B 2 / A 16	8,92	9
	B 1 / A 15 / E 15	29,16	31
	A 14 / E 14	125,36	135
	A 13h / E 13	20,54	22
Zwischensumme		186,98	200
Nichtwissenschaft- liches Personal	A 13h - B 2	12,60	13
	A 13g / A 13g+Z	16,21	18
	A 12 / E 12	28,70	32
	A 11 / E 11	37,00	40
	A 10 / E 10	9,70	10
	A 9m/A 9m+Z/E 9a/b	85,60	94
	A 8 / E 8	24,20	28
	A 7 / E 7	22,69	25
	A 6m / E 6	22,90	26
	E 2 - E 5	26,40	34
Zwischensumme		286,00	320
Insgesamt		472,98	520

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

Anhang 3: Verteilung des wissenschaftlichen Personals des BfS auf die Abteilungen/Arbeitsbereiche

Stichtag: 31.12.2021

Abteilung/Arbeitsbereich/ Finanzierung/ Befristung	Wissenschaftler/-innen insgesamt				davon grundfinanziert				davon drittmittelfinanziert				davon aus Aushilfs-/Annexmitteln finanziert			
	insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt		insgesamt		darunter befristet besetzt	
	VZÄ	Persone	VZÄ	Persone	VZÄ	Persone	VZÄ	Persone	VZÄ	Persone	VZÄ	Persone	VZÄ	Persone	VZÄ	Persone
Präsidentin, Vizepräsident, Präsidentialbereich, Stabsstelle St-QI	22,75	24	1,00	1	21,75	23	-	-	-	-	-	1,00	1	1,00	1	
Zentrale Dienste	2,44	3	-	-	2,44	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Digitalisierung und Organisation	12,67	13	1,00	1	11,67	12	-	-	-	-	-	1,00	1	1,00	1	
Wirkungen und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung	45,25	49	11,55	13	38,00	41	4,30	5	2,00	2	2,00	2	2	5,25	6	
Medizinischer und beruflicher Strahlenschutz	41,03	46	7,25	9	37,08	41	3,30	4	2,00	2	2,00	2	3	1,95	3	
Radiologischer Notfallschutz, Zentralstelle des Bundes	43,77	46	3,00	3	41,77	44	1,00	1	-	-	-	-	2	2,00	2	
Umweltradioaktivität	35,02	37	3,50	4	34,27	36	2,75	3	-	-	-	-	1	0,75	1	
I n s g e s a m t	202,93	218	27,30	31	186,98	200	11,35	13	4,00	4	4,00	4	11,95	14	14	

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

Stichtag: 31.12.2021

Personenzahl/Finanzierung	grundfinanziert		drittmittelfinanziert		aus Aushilfs-/Annex-Titeln finanziert		Insgesamt			
	männlich	weiblich	männlich	weiblich	männlich	weiblich	insgesamt	männlich	weiblich	insgesamt
Zugehörigkeit zum BfS										
20 Jahre und mehr	22	12	-	-	-	1	1	22	13	35 (16 %)
15 bis unter 20 Jahre	8	7	-	-	-	-	-	8	7	15 (7 %)
10 bis unter 15 Jahre	17	15	-	-	-	1	1	17	16	33 (15 %)
5 bis unter 10 Jahre	19	14	-	-	-	-	-	19	14	33 (15 %)
unter 5 Jahre	51	35	2	2	3	9	12	56	46	102 (47 %)
Alter										
60 Jahre und älter	16	11	-	-	-	1	1	16	12	28 (13 %)
50 bis unter 60 Jahre	38	23	-	-	-	-	-	38	23	61 (28 %)
40 bis unter 50 Jahre	27	25	1	-	-	2	2	28	27	55 (25 %)
30 bis unter 40 Jahre	34	23	1	2	1	3	4	36	28	64 (29 %)
unter 30 Jahre	2	1	-	-	2	5	7	4	6	10 (5 %)
Fachrichtung des Hochschulabschlusses										
Physik	47	6	2	1	3	2	4	51	9	60 (28 %)
Biologie	1	17	-	-	-	4	4	1	21	22 (10 %)
Chemie	9	10	-	-	-	-	-	9	10	19 (9 %)
Medizin	5	9	-	-	-	-	-	5	9	14 (6 %)
Geologie, Geoökologie	4	5	-	-	-	1	2	5	6	11 (5 %)
Politikwissenschaften	4	3	-	-	-	1	1	4	4	8 (4 %)
Sonstige 1	47	33	-	1	1	-	3	47	37	84 (39 %)
Geschlecht										
männlich	117 (59 %)		2 (50 %)		3 (21 %)		122 (56 %)			
weiblich	83 (41 %)		2 (50 %)		11 (79 %)		96 (44 %)			
Insgesamt	200		4		14		218			

| 1 Agrarwissenschaften, Informatik, Mathematik und Soziologie u. a.

Anhang 5: Veröffentlichungen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BfS nach Abteilungen im Zeitraum von 2019 bis 2021

Stand: 31.12.2021

Abteilung/Jahr Veröffentlichungsform	Abteilung MB			Abteilung WR			Abteilung UR			Abteilung RN			Abteilung DO			Abteilung- übergreifend			Summe pro Jahr		Insgesamt	
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020		2021
		7	13	12	5	11	30	7	4	6	3	10	6	-	-	1	-	-	-	22		38
Aufsätze in referierten Zeitschriften (auch online)	1	3	-	4	2	5	1	-	-	3	1	1	-	5	2	-	-	-	9	11	8	28
in nicht referierten Zeitschriften (auch online)	-	-	-	-	2	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	3	3	3	9	5	5	19
Monographien	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Herausgeberschaften von Sammelbänden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sonstige eigenständige Internetpublikationen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
referiert nicht referiert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Beiträge zu Sammelwerken (im Fremdverlag)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	6	3	4	-	-	-	-	-	-	6	4	4	14
Beiträge zu Publikationen (im Eigenverlag)	3	2	4	-	-	-	6	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	4	8	21
Summe wissenschaftliche Publikationen	11	18	16	9	16	37	14	6	10	18	14	11	-	5	3	3	3	3	55	62	80	197
nicht veröffentlichte Politikpapiere	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vorträge	26	19	20	73	57	62	67	35	24	35	15	12	6	3	3	-	1	2	207	130	123	460
darunter: referierte Konferenzbeiträge	7	9	6	26	9	32	28	13	8	12	5	5	4	1	-	-	-	1	77	37	52	166

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

Hunger, T.; Wanka-Pail, E.; Brix, G.; Griebel, J.: Lung Cancer Screening with Low-Dose CT in Smokers: A Systematic Review and Meta-Analysis, in: *diagnostics*, 11(6) (2021) 1040, S. 1–15. URL: <https://doi.org/10.3390/diagnostics11061040> (Teil 1/2) und **Nekolla, EA.; Brix, G.; Griebel, J.:** Lung Cancer Screening with Low-Dose CT: Radiation Risk and Benefit-Risk Assessment for Different Screening Scenarios, in: *diagnostics*, 12(2) (2022) 364, S. 1–15. URL: <https://doi.org/10.3390/diagnostics12020364> (Teil 2/2)

Petermann, E.; Bossew, P.: Mapping indoor radon hazard in Germany: The geogenic component, in: *Science of The Total Environment*, 780 (2021) 14660, S. 1–14. URL: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146601>

United Nations Publication, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (2021): UNSCEAR 2020/2021 Report, Volume II, Scientific Annex B: Levels and effects of radiation exposure due to the accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station: implications of information published since the UNSCEAR 2013 Report. (Gering, F.: Member and lead writer, Leader of task group “Atmospheric Dispersions”; Hamburger, T.: Other contributing expert) URL: https://www.unscear.org/unscear/uploads/documents/unscear-reports/UNSCEAR_2020_21_Report_Vol.II.pdf

Chauhan, V.; Hamada, N.; Monceau, V.; Ebrahimian, T.; Adam, N.; Wilkins, R.C.; Sebastian, S.; Patel, Z.S.; Huff, J.L.; Simonetto, C.; Iwasaki, T.; Kaiser, J.C.; Salomaa, S.; Moertl, S.; Azimzadeh, O.: Expert consultation is vital for adverse outcome pathway development: a case example of cardiovascular effects of ionizing radiation, in: *International Journal of Radiation Biology*, 97 (2021) 11, S. 1516–1525. URL: <https://doi.org/10.1080/09553002.2021.1969466>

Kreuzer, M.; Deffner, V.; Schnelzer, M.; Fenske, N.: Mortalität von unter Tage Beschäftigten im früheren Uranerzbergbau. Ergebnisse einer Kohortenstudie zu ehemaligen Mitarbeitern der WISMUT AG in Sachsen und Thüringen, in: *Deutsches Ärzteblatt International*, 118 (2021) 4, S. 41–48. URL: <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0001>

Quelle: BfS

Anhang 7: Vom BfS im Zeitraum von 2019 bis 2021 vereinnahmte Drittmittel nach Drittmittelgebern

Abteilung/ Arbeitsbereich	Drittmittelgeber	Drittmittel in Tsd. Euro (gerundet)			Summe
		2019	2020	2021	
Wirkungen und Risiken ionisierender und nichtionisierender Strahlung (WR)	DFG	-	-	-	-
	Bund	168	216	283	667
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU/Euratom	-	-	-	-
	Wirtschaft	-	-	2.000	2.000
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige ¹	28	86	49	163
Summe		196	302	2.332	2.830
Umweltradioaktivität (UR)	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU/Euratom	94	-	66	160
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige ¹	-	-	-	-
Summe		94	-	66	160
Präsidialbereich (PB)	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU/Euratom	4.455	6.300	1.724	12.479 ²
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige ¹	-	-	-	-
Summe		4.455	6.300	1.724	12.479
Medizinischer und beruflicher Strahlenschutz (MB)	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU/Euratom	-	13	33	46
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige ¹	-	-	-	-
Summe		-	13	33	46
BfS insgesamt	DFG	-	-	-	-
	Bund	168	216	283	667
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU/Euratom	4.549	6.300	1.823	12.672
	Wirtschaft	-	-	2.000	2.000
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige ¹	28	86	49	163
Insgesamt		4.745	6.602	4.155	15.502

¹ WHO, National Institute of Health/USA u. a.

² Einschließlich Verbundprojekte CONCERT und RadoNorm, bei denen das BfS Projektkoordinator war bzw. ist. Ein Großteil der Projektmittel wurde an Projektpartner ausgezahlt.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

Anhang 8: Vom BfS extramural in Auftrag gegebene und auf Antrag vergebene Forschungsprojekte nach Mittelempfängern (Gesamtsumme 2019 bis 2021 in Tsd. Euro, gerundet)

Mittelempfänger	Auftragsforschung	Antragsforschung
Universitäten	5.432	228
Fachhochschulen	–	–
MPG	–	–
FhG	3.922	–
WGL	425	–
HGF	775	370
Andere Ressortforschungseinrichtungen	655	–
Private Forschungseinrichtungen	5.629	–
Wirtschaft	6.124	–
Kliniken	2.642	101
Sonstige	591	–
Summe	26.195	699
I n s g e s a m t	26.894	

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BfS

1. Radonkalibrierlabor	
Typ	Akkreditiertes Kalibrierlabor mit Referenzatmosphären mit definierter Radon- und Radonfolgeproduktkonzentrationen und Umweltbedingungen
Struktur	lokal
Zugang	In der Regel kein persönlicher Zugang, Kundengeräte werden nach Auftrag kalibriert bzw. exponiert (Nutz- oder Gebührenleistung); Zusammenarbeit im Rahmen von Forschungsprojekten
Personal	4,5 VZÄ mittlerer/gehobener Dienst, 1,9 VZÄ höherer Dienst
Nutzung	15 % Auslastung für Forschungstätigkeiten, Anteil steigend
2. Radioökologielabor	
Typ	Radiochemisches Labor
Struktur	lokal
Zugang	Proben werden auf Antrag untersucht, Zugang im Rahmen von Kooperationen und Projekten
Personal	2,75 VZÄ (ohne höherer Dienst)
Nutzung	100 % interne Nutzung
3. Aero-Gammasspektrometrie	
Typ	Hubschraubergestütztes Messsystem
Struktur	lokal
Zugang	Zusammenarbeit mit nationalen und europäischen Sicherheitsbehörden
Personal	3 VZÄ
Nutzung	Keine Angabe
4. Radionuklidlabor Neuherberg	
Typ	Radiometrisches und Radiochemisches Labor
Struktur	lokal
Zugang	<ul style="list-style-type: none"> – Verfahrensentwicklungen im Rahmen von Eigenforschung – Durchführung eines bundeseinheitlichen Kontrollmessprogramms für Dritte – Zugang im Rahmen von Kooperationen und Projekten
Personal	8,45 VZÄ
Nutzung	Volllast - Prozentualer Anteil der Nutzung für externe Aufträge: 85 %
5. Radionuklidlabor kerntechnisches Abwasser Berlin	
Typ	Radiometrisches und Radiochemisches Labor
Struktur	lokal
Zugang	<ul style="list-style-type: none"> – Durchführung eines bundeseinheitlichen Kontrollmessprogramms für Dritte nach StrSchV §103 – Zugang im Rahmen von Kooperationen und (Forschungs-) Projekten – Durchführung von Vergleichsanalysen (Ringvergleichen) nach StrSchV §103 – Verfahrensentwicklungen im Rahmen von Eigenforschung
Personal	5 VZÄ
Nutzung	Volllast - Prozentualer Anteil der Nutzung für externe Aufträge: 85 %

6. Radionuklidlabor Radioaktivität in Trink- und Grundwasser, IMIS, Berlin	
Typ	Radiometrisches und Radiochemisches Labor
Struktur	lokal
Zugang	– Zugang im Rahmen von Kooperationen und (Forschungs-) Projekten – Durchführung von Vergleichsanalysen (Ringvergleichen) nach StrlSchG § 161 – Verfahrensentwicklungen im Rahmen von Eigenforschung
Personal	3,8 VZÄ
Nutzung	Volllast - Prozentualer Anteil der Nutzung für externe Aufträge: 60 %
7. Service-Center Dosimetrie	
Typ	Bestrahlungseinrichtung zur Exposition/Kalibration von ODL-Messgeräten
Struktur	lokal
Zugang	Geräte werden auf Antrag untersucht, Zugang im Rahmen von Kooperationen und Projekten
Personal	0,75 VZÄ
Nutzung	80 % interne und 20 % externe Nutzung
8. Gammaskpektrometrie-Labor	
Typ	Labor zur gammaskpektrometrischen Untersuchung von Proben
Struktur	lokal
Zugang	Proben werden auf Antrag untersucht, Zugang im Rahmen von Kooperationen und Projekten
Personal	1,9 VZÄ
Nutzung	85 % interne und 15 % externe Nutzung
9. Edelgaslabor Freiburg	
Typ	Gaschromatographie und Proportionalzählrohre zur Messung von Kr-85 und Radioxenon in der Atmosphäre; Isotopenspezifisches Laborsystem (SAUNA) zur Messung von ¹³³ Xe, ¹³⁵ Xe, ^{131m} Xe und ^{133m} Xe
Struktur	lokal
Zugang	Proben werden auf Antrag untersucht, Zugang im Rahmen von Kooperationen und Projekten
Personal	2 VZÄ
Nutzung	Eigennutzung für Spurenanalysen
10. Gammaskpektrometrie-Labor Freiburg	
Typ	Hochauflösende HPGe-Systeme zur Messung der partikelgebundenen Radioaktivität und gasförmigem Iod
Struktur	lokal
Zugang	Proben werden auf Antrag untersucht, Zugang im Rahmen von Kooperationen und Projekten
Personal	1,5 VZÄ
Nutzung	Eigennutzung für Spurenanalysen

11. Radioanalytisches Labor Freiburg	
Typ	Alphaspektrometer und alpha-beta Messplatz (Proportionalzählrohre).
Struktur	lokal
Zugang	Proben werden auf Antrag untersucht, Zugang im Rahmen von Kooperationen und Projekten
Personal	1 VZÄ
Nutzung	Eigennutzung für Spurenanalysen
12. Strahlenbiologische Labore Neuherberg	
Typ	Biologisches Labor für zell- und molekularbiologische Untersuchungen
Struktur	lokal
Zugang	Zugang im Rahmen von Kooperationen
Personal	4,1 VZÄ
Nutzung	Eigennutzung, Nutzung durch Gastwissenschaftler
13. Labor für biologische Dosimetrie, Neuherberg	
Typ	Zytogenetisches Labor mit software-unterstützten Auswerteeinheiten
Struktur	lokal
Zugang	Proben werden auf Antrag untersucht, Zugang im Rahmen von Kooperationen und Projekten
Personal	2,3 VZÄ
Nutzung	Eigennutzung entsprechend Eingang von Proben und Forschungsaktivitäten
14. Labor für Messungen der spezifischen Absorptionsrate (SAR)	
Typ	SAR-Messplatz für Messungen von Handys am Kopf und am Rumpf, mit software-unterstützten Auswerteeinheiten
Struktur	lokal
Zugang	Zugang im Rahmen von Kooperationen, Demonstrationen
Personal	Nur Personal des gehobenen und höheren Dienstes
Nutzung	Eigennutzung
15. Hochfrequenzlabor	
Typ	Abschirmkammer zur Vermessung einzelner Hochfrequenzquellen
Struktur	lokal
Zugang	Zugang im Rahmen von Kooperationen, Demonstrationen
Personal	Nur Personal des gehobenen und höheren Dienstes
Nutzung	Eigennutzung
16. Labor für optische Strahlung, Neuherberg	
Typ	Labor zur Vermessung optischer Strahlungsquellen und Charakterisierung von optisch messenden Detektoren
Struktur	lokal
Zugang	Durchführung von Messungen und Forschungsarbeiten durch eigenes Personal, kein externer Zugang, Zusammenarbeit im Rahmen von Forschungsprojekten
Personal	1 VZÄ

Nutzung	Eigennutzung, Vermessung optischer Strahlungsquellen, Kalibrierung, Charakterisierung von Detektoren, etc.
17. Messnetzzentrale solares UV-Messnetz mit UV-Kalibrierlabor	
Typ	Labor/Außenplattenform mit Lampenkalibrierraum zur Vermessung solarer UV-Strahlung inkl. Kalibrierung der Messgeräte mit entsprechenden Lampen (Rückführbar auf PTB Normal)
Struktur	lokal
Zugang	Durchführung von Messungen und Forschungsarbeiten durch eigenes Personal, kein externer Zugang, , Zusammenarbeit im Rahmen von Forschungsprojekten und Ringversuchen mit Messnetzpartner
Personal	1 VZÄ
Nutzung	Eigennutzung, Betrieb der Messgeräte zur Erfassung solarer UV-Strahlung, Kalibration (Rückführbar auf PTB Normal), Reparatur und Wartung der Messgeräte, Betreuung des deutschlandweiten solaren UV-Messnetzes
18. Inkorporationsmessstellen Berlin und Neuherberg	
Typ	Inkorporationsmessstellen mit Ganz- und Teilkörperzählern sowie einem radioanalytischen Labor für Ausscheidungsmessungen
Struktur	lokal, außerdem Vermietung (für kommerzielle Anwendungen) bzw. Verleih (für wissenschaftliche Anwendungen) spezieller Kalibrierstandards
Zugang	keiner, Verleih von Kalibrierstandards nach außen, intern Durchführung von Messungen und Forschungsarbeiten durch eigenes Personal
Personal	2 VZÄ
Nutzung	Eigennutzung, behördlich bestimmte Inkorporationsmessstellen
19. Röntgenlabor	
Typ	Thermolumineszenzlabor mit Bestrahlungseinrichtung für die Kalibrierung der TL-Dosimeter, verschiedener anthropomorphen und technischen Phantomen für Dosimetrie- und Qualitätssicherung-Messungen, einem 3D-Drucker für die Erzeugung von individualisierten Phantomen und einem CT-Gerät (im separaten Raum, 2022 beschaffen)
Struktur	lokal
Zugang	Verleih von Phantomen nach außen (Kliniken und andere Forschungsinstitute), Auswertung von TLDs im Rahmen von Vergleichsmessungen; intern: dosimetrische Charakterisierung der Strahlungsfelder für strahlenbiologische Untersuchungen
Personal	0,5 VZÄ
Nutzung	7 Personen zwischen Referenten, Postdoc und Doktorandinnen benutzen das Labor. Das Labor ist im Durchschnitt 4 Tage die Woche in Betrieb für Messungen, Kalibrierungen, Auswertungen, 3D-Drucken usw. Externe Nutzung beschränkt sich auf Verleih von Equipment/Ausrüstung.
20. Strahlenschutzregister	
Typ	Register zur Erfassung und Auswertung beruflicher Expositionen
Struktur	lokal als relationale Datenbank
Zugang	intern nur durch Beschäftigte von MB 4 über Arbeitsplatzterminal, extern nur über Anfragen an MB 4
Personal	3 VZÄ
Nutzung	Nutzung als zentrale Anwendung in Fachgebiet MB 4

21. Bibliothek Salzgitter	
Typ	Die Bibliothek Salzgitter ist eine wissenschaftliche Universalbibliothek mit systematischer Freihandaufstellung und den drei behördenübergreifenden Benutzergruppen BfS, BASE und BGE. Die Bestandsgröße beträgt rund 34.000 Medien. Die Bibliothek besitzt zeitlich weit zurückreichende Wissensquellen (z. B. Forschungsberichte) zur Endlagerthematik, Kernenergie und Strahlenschutz mit den dazugehörigen Randgebieten. Sie ist zuständig für die zentrale Beschaffung und Verwaltung elektronischer Ressourcen. Hierbei lizenziert sie den Zugang zu E-Journals und Online-Datenbanken und erwirbt E-Books. Weiterhin nimmt sie an den DEAL-Verträgen mit Wiley und Springer Nature teil und stellt den Zugang zu „Web of Science“ und „Scopus“ bereit. Die Bibliothek Salzgitter ist außerdem zuständig für die redaktionelle Betreuung, Administration und Weiterentwicklung des Intranets, den Betrieb des institutionellen Repositoriums DORIS und das Open Access-Publikationsmanagement. Zur Förderung des fachlichen Austausches wird in der Bibliothek Salzgitter eine Volltextdatenbank der Dienstreiseberichte geführt.
Struktur	Die BfS-Bibliotheken sind als Verbund organisiert, der sich um die Zentrale in Salzgitter gruppiert. Alle bibliothekarischen Verfahren und Vorgänge werden im integrierten Bibliotheks-Managementsystem aDIS/BMS abgebildet, in dem auch der standortübergreifende Nachweis aller Bibliotheksbestände erfolgt. Die Zentrale in Salzgitter definiert die strategischen Bibliotheksziele, plant und koordiniert den systematischen Bestandsaufbau, gibt fachliche Methoden vor und überwacht die Einhaltung bibliothekarischer Qualitätsstandards für alle Standortbibliotheken.
Zugang	Die Bibliothek kann vor Ort und über andere Kommunikationskanäle genutzt werden (E-Mail, Telefon, Post austausch). Der Medienbestand ist im Online-Katalog (OPAC) nachgewiesen und standortübergreifend verfügbar. Die Volltexte lokal vorgehaltener digitaler Bestände und die Zugänge zu Online-Ressourcen sind im OPAC direkt verlinkt. Die Authentifizierung erfolgt über IP oder Userkennungen (bei personalisierten Datenbank-Zugängen). Am Standort besteht uneingeschränkter Zugang zu allen verfügbaren digitalen Medien.
Personal	2,75 VZÄ
Nutzung	Die Bibliothek beschafft Medien ihrer Sammelschwerpunkte, betreibt systematische Bestandspflege, berät die Beschäftigten und führt bei Bedarf fachliche Recherchen durch. Sie ist auf Anfrage für externe Nutzerinnen und Nutzer mit wissenschaftlichen Fragestellungen zugänglich. Im Zeitraum von 2019 bis 2021 gab es 6.200 Ausleihvorgänge.
22. Bibliothek Berlin	
Typ	Die Bibliothek der Dienststelle Berlin ist aus der Bibliothek des Staatlichen Amtes für Atomsicherheit und Strahlenschutz (SAAS) der DDR hervorgegangen. Sie ist eine wissenschaftliche Spezialbibliothek mit systematischer Freihandaufstellung und zuständig für die bibliothekarische Betreuung der Beschäftigten am Standort Berlin mit den Schwerpunkten Umweltradioaktivität, Radon, Strahlenschutz, Radiologischer Notfallschutz, Radioökologie, IMIS. Die Bestandsgröße beträgt rund 45000 Medien. Die umfangreichen Bestände an Monographien, Reports und Zeitschriften aus dem Gebiet des Strahlenschutzes und angrenzender Gebiete reichen bis in die 50er Jahre zurück. Ein umfassendes Zeitschriftenarchiv sowie eine Sammlung von Gesetzen der DDR und verschiedene Normreihen gehören ebenfalls zum Bestand. Dieser ist eine unschätzbare Quelle für sonst nur noch schwer oder gar nicht mehr beschaffbare Informationen. Hervorzuheben ist der wertvolle Altbestand an Forschungsberichten, der in dieser Tiefe und Vollständigkeit in keiner anderen Institution vorhanden ist und auch von externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern genutzt wird.
Struktur	Die Bibliothek Berlin ist Teil des Verbundes der BfS-Bibliotheken unter dem Dach der Zentrale in Salzgitter. Ihre Geschäftsgänge sind voll digitalisiert und in das Bibliotheks-Managementsystem integriert.

Zugang	Die Bibliothek Berlin kann ohne Öffnungszeiten vor Ort genutzt werden. Der Medienbestand ist im Online-Katalog (OPAC) zentral nachgewiesen und standortübergreifend verfügbar. Am Standort besteht uneingeschränkter Zugang zu allen verfügbaren digitalen Medien.
Personal	1 VZÄ
Nutzung	Die Bibliothek beschafft Medien ihrer Sammelschwerpunkte, betreibt systematische Bestandspflege, berät die Beschäftigten und führt bei Bedarf fachliche Recherchen durch. Sie betreut Doktorandinnen und Doktoranden und unterstützt externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei Forschungsvorhaben. Im Zeitraum von 2019 bis 2021 gab es 2.000 Ausleihvorgänge.

23. Bibliothek München (Neuherberg)

Typ	Die Bibliothek am Standort München (Neuherberg) ist eine wissenschaftliche Spezialbibliothek mit systematischer Freihandaufstellung und zuständig für die bibliothekarische Betreuung der Beschäftigten am Standort Neuherberg mit den Schwerpunkten Medizin, Strahlenbiologie, Radiologie und Umwelt. Sie ist die kleinste der BFS-Bibliotheken mit einem Bestand von rund 4.000 Medien. Die Bibliothek erbringt auch Dienstleistungen für das Kompetenzzentrum für Elektromagnetische Felder (KEMF) in Cottbus. Ein Schwerpunkt liegt bei der Beschaffung von Fachartikeln aus wissenschaftlichen Zeitschriften für die vom KEMF betriebene Datenbank NIRLIT zum Thema elektromagnetische Strahlung.
Struktur	Die Bibliothek Neuherberg ist Teil des Verbundes der BFS-Bibliotheken unter dem Dach der Zentrale in Salzgitter. Ihre Geschäftsgänge sind voll digitalisiert und in das Bibliotheks-Managementsystems integriert.
Zugang	Die Bibliothek kann ohne Öffnungszeiten vor Ort genutzt werden. Der Medienbestand ist im Online-Katalog (OPAC) zentral nachgewiesen und standortübergreifend verfügbar. Am Standort besteht uneingeschränkter Zugang zu allen verfügbaren digitalen Medien.
Personal	1 VZÄ
Nutzung	Die Bibliothek Neuherberg muss der besonderen Situation Rechnung tragen, dass wissenschaftliche Erkenntnisse im Bereich der medizinisch-radiologischen Themen in einem breiten Spektrum von Fachzeitschriften publiziert werden. Monographische Literatur spiegelt den aktuellen Wissensstand in den medizinischen Disziplinen nur zeitlich verzögert wieder. Da die Bibliothek nur einen Teil der medizinisch-radiologischen Fachzeitschriften in Form von Abonnements oder Online-Lizenzen vorhalten kann, liegt ein deutlicher Aufgabenschwerpunkt der Bibliothek Neuherberg daher bei der Beschaffung von aktuellen wissenschaftlichen Fachartikeln aus externen Quellen. Im Zeitraum von 2019 bis 2021 gab es 2.000 Ausleihvorgänge.

Quelle: Wissenschaftsrat nach Angaben des BFS

Anhang 10: Vom BfS eingereichte Unterlagen

- _ Antworten des BfS auf die Fragen des Wissenschaftsrats
- _ Organigramm
- _ Übersicht über die Beschäftigungsverhältnisse sowie deren Verteilung auf die einzelnen Arbeitsbereiche
- _ Kennzahlen zum grund- und drittmittelfinanzierten, wissenschaftlichen Personal
- _ Liste der Publikationen und Vorträge im Zeitraum 2019 bis 2021 des BfS Beschäftigten nach Bereichen
- _ Liste der fünf wichtigsten Publikationen des BfS
- _ Vereinnahmte Drittmittel des BfS nach Drittmittelgebern (2019–2021)
- _ Liste der drittmittelgeförderten Forschungsprojekte (2019–2021)
- _ Liste der extramural in Auftrag gegebene und auf Antrag vergebene Forschungsprojekte (2019–2021)
- _ Liste der vom BfS extramural in Auftrag gegebene und auf Antrag vergebene Forschungsprojekte nach Mittelempfängern und Gesamtsumme in den letzten drei Jahren (2019–2021)
- _ Liste der im Rahmen extramural vergebener Forschungsprojekte (Auftrags- und Antragsforschung) erstellten Publikationen, Patente und/oder Schutzrechtsanmeldungen nach Schwerpunkten (2019–2021)
- _ Liste der aktuellen (institutionelle und personengebundene) Kooperationen des BfS auf wissenschaftlichem Gebiet
- _ Liste der Forschungsinfrastrukturen des BfS
- _ Forschungsprogramm 2022–2026
- _ Einzelplan 16 - Haushalt 2021
- _ Liste der Publikationen 2019–2021
- _ Liste der nationalen und internationalen Konferenzen, die die das BfS 2019–2021 veranstaltet hat
- _ Liste der Konferenzen, an denen wissenschaftliches Personal des BfS 2019–2021 auf Einladung mit eigenem Beitrag teilgenommen hat
- _ Organisationsplan der Labore und Leitstellen
- _ BRH-Prüfungsmitteilung
- _ BfS-Personalentwicklungskonzept
- _ Kommunikation, Kooperation und Koordination; Fachaufsicht im Geschäftsbereich des BMU

- _ Regeln Guter wissenschaftlicher Praxis (GwP) am BfS
- _ Veröffentlichungsstrategie des BfS
- _ Wissenstransfer des BfS durch wissenschaftsbasierte Politikberatung und Wissenschaftskommunikation
- _ Datenstrategie und Ergebnisdokument-Datenstrategie
- _ Bedarfsanalyse für den Erhalt und Ausbau von Strahlenschutz-Kompetenz in Deutschland
- _ Hunger et al.; Diagnostics 2021, 11, 1040
- _ Nekolla et al.; Diagnostics 2022, 12, 364
- _ Petermann, Bossew; Science of the Total Environment 780 (2021) 146601
- _ UNSCEAR_2020_21_Report_Vol.II
- _ Chauhan et al.; IJRB2021, VOL. 97, NO. 11, 1516–1525
- _ Kreuzer et al.; Deutsches Ärzteblatt, Jg. 118, Heft 4, 29. Januar 2021
- _ Forschungskoordination des BMUV
- _ BfS-Gremienlandschaft
- _ Wissenschaftsbasierte Politikberatung und Wissenschaftskommunikation in Ressortforschungseinrichtungen – Sicht und Verständnis im Umweltressort
- _ Auszug aus den fachlichen/inhaltlichen Anfragen zur Unterstützung des Ressorts bzw. der Bitten um Stellungnahmen
- _ Aus- und Weiterbildungsprogramme für externe Adressaten
- _ BfS-Liegenschaftsbeschreibung
- _ Broschüre „Kompetenz in Schutz und Forschung“
- _ Broschüre „Strahlung und Strahlenschutz“
- _ Abkürzungsverzeichnis

BAM	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BAuA	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
BCM	Business Continuity Management
BfR	Bundesinstituts für Risikobewertung
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BfS-RESFOR	BfS-Schriftenreihe „Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz“
BGE	Bundesgesellschaft für Endlagerung
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BImA	Einheitliches Liegenschaftsmanagement über die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMF	Bundesfinanzministerium
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz
CONCERT	European Joint Programme for the Integration of Radiation Protection Research
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
CT	Computertomografie
CTBTO	Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization – Preparatory Commission
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DfN	Deutsches Forschungsnetz

DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum
DWD	Deutscher Wetterdienst
EMF	Elektromagnetische Felder
EU	Europäische Union
EURADOS	European Radiation Dosimetry Group
EURAMED	European Alliance for Medical Radiation Protection Research
Euratom	Europäische Atomgemeinschaft
FuE	Forschung und Entwicklung
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit
GSI	Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung
HERCA	Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities
HMGU	Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
HZDR	Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
IAEA	International Atomic Energy Agency
IPAuAW	Uranaufbereiterstudien
ICRP	Internationale Strahlenschutzkommission
InstRadBioBw	Institut für Radiobiologie der Bundeswehr
IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
ISO	International Organization for Standardization
KEMF	Kompetenzzentrum für Elektromagnetische Felder
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität
MELODI	Multidisciplinary European Low Dose Initiative
MYRR	Munich Young Radiation Researcher
NdB	Netze des Bundes
NGA	Nuklearspezifische Gefahrenabwehr
NORM	Naturally Occurring Radioactive Material
ODL	Ortsdosisleistung

PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt
PUMA	Pooled Uranium Miners Analysis
RADONORM	Towards effective radiation protection based on improved scientific evidence and social considerations – focus on radon on NORM.
RENEB	Realizing the European Network in Biodosimetry
RKI	Robert Koch-Institut
RLZ	Radiologisches Lagezentrum
RTEMF	Runder Tisch Elektromagnetische Felder
SAR	Spezifische Absorptionsraten
S.C.D.	Service-Center Dosimetrie
SHARE	Social Sciences and Humanities in Ionising Radiation Research
SSK	Strahlenschutzkommission
StrlSchG	Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz)
SWS	Semesterwochenstunde
UNSCEAR	United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation
VZÄ	Vollzeitäquivalente
WHO	World Health Organization
WIS	Wehrwissenschaftliches Institut für Schutztechnologien
WR	Wissenschaftsrat

Mitwirkende

Im Folgenden werden die an den Beratungen im Wissenschaftsrat und die im Evaluationsausschuss beteiligten Personen, die Mitglieder der fachlichen Bewertungsgruppe sowie die beteiligten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Geschäftsstelle aufgelistet.

Hinsichtlich der Arbeitsweise des Wissenschaftsrats ist zu beachten, dass bei Evaluationen von Einrichtungen bzw. institutionellen Akkreditierungen die von den Ausschüssen erarbeiteten Entwürfe der wissenschaftspolitischen Stellungnahmen in den Kommissionen des Wissenschaftsrats diskutiert und ggf. verändert werden. Im Ergebnis ist damit der Wissenschaftsrat Autor der veröffentlichten Stellungnahme.

Evaluationen von Einrichtungen bzw. institutionelle Akkreditierungen werden den Gepflogenheiten des Wissenschaftsrats entsprechend in Form eines zweistufigen Verfahrens durchgeführt, das zwischen fachlicher Begutachtung und wissenschaftspolitischer Stellungnahme unterscheidet: Die Ergebnisse der fachlichen Begutachtung können nach Verabschiedung durch die Bewertungsgruppe auf den nachfolgenden Stufen des Verfahrens nicht mehr verändert werden. Der zuständige Ausschuss erarbeitet auf der Grundlage des fachlichen Bewertungsberichts den Entwurf einer wissenschaftspolitischen Stellungnahme, bezieht dabei übergreifende und vergleichende Gesichtspunkte ein und fasst die aus seiner Sicht wichtigsten Empfehlungen zusammen.

Vorsitzender

Professor Dr. Wolfgang Wick
Universitätsklinikum Heidelberg | Deutsches Krebsforschungszentrum
Heidelberg (DKFZ)

Generalsekretär

Thomas May
Geschäftsstelle des Wissenschaftsrats

Wissenschaftliche Kommission des Wissenschaftsrats

Professorin Dr. Julia Arlinghaus
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg | Fraunhofer-Institut
für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, Magdeburg

Dr. Ulrich A. K. Betz
Merck KGaA

Professorin Dr. Nina Dethloff
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Dr. Cord Dohrmann
Evotec SE

Professor Dr. Jakob Edler
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI |
Manchester Institute of Innovation Research

Professorin Dr. Beate Escher
Universität Tübingen / Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ,
Leipzig

Professor Dr. Christian Facchi
Technische Hochschule Ingolstadt

Professorin Dr. Christine Falk
Medizinische Hochschule Hannover

Marco R. Fuchs
OHB SE, Bremen

Professorin Dr. Uta Gaidys
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Alexandra Gerlach
Journalistin

Professor Dr. Michael Hallek
Universität zu Köln

Dr.-Ing. Frank Heinrich
SCHOTT AG

Professor Dr. Jürgen Heinze
Universität Regensburg

Professorin Dr. Denise Hilfiker-Kleiner
Philipps-Universität Marburg

Dr. Stefan Kampmann
Voith Group

Professorin Dr. Gudrun Krämer
Freie Universität Berlin

Professor Dr. Wolfgang Lehner
Technische Universität Dresden

Dr. Claudia Lücking-Michel
AGIAMONDO e. V.

Professor Dr. Gerard J. M. Meijer
Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin

Professorin Dr. Ursula Rao
Max-Planck-Institut für Ethnologische Forschung, Halle |
Universität Leipzig

Professorin Dr. Gabriele Sadowski
Technische Universität Dortmund

Professor Dr. Ferdi Schüth
Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim/Ruhr
Stellvertretender Vorsitzender der Wissenschaftlichen Kommission

Dr. Harald Schwager
EVONIK Leading Beyond Chemistry

Professorin Dr. Christine Silberhorn
Universität Paderborn

Professorin Dr. Heike Solga
Freie Universität Berlin | Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung (WZB)
Vorsitzende der Wissenschaftlichen Kommission

Professor Dr. Thomas S. Spengler
Technische Universität Braunschweig

Professorin Dr. Birgit Spinath
Universität Heidelberg

Professor Dr.-Ing. Martin Sternberg
Hochschule Bochum | Promotionskolleg für angewandte Forschung
in Nordrhein-Westfalen

Professorin i. R. Dr. Margit Szöllösi-Janze
Ludwig-Maximilians-Universität München

Professor Dr. Martin Visbeck
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Professor Dr. Wolfgang Wick
Universitätsklinikum Heidelberg | Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)
Vorsitzender des Wissenschaftsrats

Verwaltungskommission (Stand: Januar 2024)

Von der Bundesregierung entsandte Mitglieder

Professorin Dr. Sabine Döring
Staatssekretärin im Bundesministerium für Bildung und Forschung
Vorsitzende der Verwaltungskommission

Judith Pirscher
Staatssekretärin im Bundesministerium für Bildung und Forschung

N. N.
Bundesministerium der Finanzen

Juliane Seifert
Staatssekretärin im Bundesministerium des Innern und für Heimat

Silvia Bender
Staatssekretärin im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Udo Philipp
Staatssekretär im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Baden-Württemberg

Petra Olschowski
Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Bayern

Markus Blume
Staatsminister für Wissenschaft und Kunst
Vorsitzender der Verwaltungskommission

Berlin

Dr. Ina Czyborra
Senatorin für Wissenschaft, Gesundheit, Pflege und Gleichstellung

Brandenburg

Dr. Manja Schüle
Ministerin für Wissenschaft, Forschung und Kultur

Bremen

Kathrin Moosdorf
Senatorin für Umwelt, Klima und Wissenschaft

Hamburg

Dr. Andreas Dressel
Präsident der Finanzbehörde

Hessen

Timon Gremmels
Minister für Wissenschaft und Forschung, Kunst und Kultur

Mecklenburg-Vorpommern

Bettina Martin
Ministerin für Wissenschaft, Kultur, Bundes- und Europaangelegenheiten

Niedersachsen

Falko Mohrs
Minister für Wissenschaft und Kultur

Nordrhein-Westfalen

Ina Brandes
Ministerin für Kultur und Wissenschaft

Rheinland-Pfalz

Clemens Hoch
Minister für Wissenschaft und Gesundheit

Saarland

Jakob von Weizsäcker
Minister für Finanzen und Wissenschaft

Sachsen

Sebastian Gemkow
Staatsminister für Wissenschaft im Staatsministerium für Wissenschaft,
Kultur und Tourismus

Sachsen-Anhalt

Professor Dr. Armin Willingmann
Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt
Stellvertretender Vorsitzender der Verwaltungskommission

Schleswig-Holstein

Karin Prien
Ministerin für Allgemeine und Berufliche Bildung, Wissenschaft,
Forschung und Kultur

Thüringen

Wolfgang Tiefensee
Minister für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft

Professorin Dr. Julia C. Arlinghaus
IAF Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg / Fraunhofer-Institut
für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF in Magdeburg
Vorsitzende des Evaluationsausschusses
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Professor Dr. Oliver Speck
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
Stellvertretender Vorsitzender des Evaluationsausschusses

Professor Dr. Jan C. Aurich
Technische Universität Kaiserslautern

Professorin Dr. Anja Katrin Boßerhoff
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Professorin Dr. Simone Fulda
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Professorin Dr. Petra Gehring
Technische Universität Darmstadt

Dr. Babett Gläser
Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft, Kultur und Tourismus

Professor Dr. Caspar Hirschi
Universität St. Gallen, Schweiz

Professorin Dr. Gudrun Krämer
Freie Universität Berlin
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Professorin Dr. Sabine Maasen
Universität Hamburg

Professorin Dr. Ursula Münch
Akademie für Politische Bildung Tutzing

Professorin Dr. Ursula Rao
Max-Planck-Institut für ethnologische Forschung
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Ministerialrätin Esther Seng
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Professorin Dr. Christine Silberhorn
Universität Paderborn
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Ministerialdirigent Dr. Stefan Stupp
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Professor Dr. Martin Visbeck
GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
Mitglied der Wissenschaftlichen Kommission des Wissenschaftsrats

Dr. Carola Zimmermann
Ministerium für Gesundheit und Wissenschaft Rheinland-Pfalz

Gast

Ministerialdirigentin Inga Schäfer
Generalsekretärin der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz (GWK)

Professor Dr. Oliver Speck

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Vorsitzender der Arbeitsgruppe und Mitglied des Evaluationsausschusses des Wissenschaftsrats

Professor Dr. Andreas Bitz

Fachhochschule Aachen

Professor Dr. Wolfgang Enghardt

Technische Universität Dresden

Professorin Dr. Claudia Fournier

GSI Helmholtz-Zentrum für Schwerionenforschung, Darmstadt

Professor Dr. Udo Gaipl

Universitätsklinikum Erlangen

Professor Dr. Michael Gartz

Technische Hochschule Köln

Professor Dr. Christian Karger

Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg

Bernd Köhler

Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt

Uwe Paul

Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt
des Landes Sachsen-Anhalt (MWU), Magdeburg

Professor Dr. Andreas Türler

Universität Bern

Dr. Andreas Volz

Bundesministerium für Bildung und Forschung

Professor Dr. Martin Voss

Freie Universität Berlin

Dr. Thomas Ziese

Robert-Koch-Institut (RKI), Berlin

Professor Dr. Klemens Zink
Technische Hochschule Mittelhessen

Gäste

Ministerialrätin Claudia Engelhardt
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Regierungsdirektorin Anette Schwerz
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Sabine Veth
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

Dr. Jan Felix Engelhardt (Referent)

Dr. Silvana Galassi (stellvertretende Abteilungsleiterin)

Sabine Gebauer (Teamassistentin)

Kristiane Prescha (Sachbearbeiterin)

Tanja Reißig (Sachbearbeiterin)

Dr. Andreas Stucke (Abteilungsleiter und Stellvertreter des Generalsekretärs)