



Stellungnahme zum Bundesamt  
für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter



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

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung .....	5
A. Kenngrößen.....	6
B. Aufgaben.....	7
C. Forschung und wissenschaftsbasierte Dienstleistungen .....	7
D. Organisation und Ausstattung .....	9
E. Stellungnahme und Empfehlungen .....	10
Anlage: Bewertungsbericht zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter (Drs. 7102-06) .....	15



## **Vorbemerkung**

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) hat den Wissenschaftsrat im Mai 2004 gebeten, Empfehlungen zur Ressortforschung des Bundes zu erarbeiten und in diesem Zusammenhang exemplarisch eine Reihe von Instituten zu evaluieren.

In seiner Sitzung vom Oktober 2004 hat der Ausschuss Ressortforschung des Wissenschaftsrates beschlossen, das Bewertungsverfahren zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in der zweiten Jahreshälfte 2005 durchzuführen und eine entsprechende Bewertungsgruppe eingesetzt. In dieser Bewertungsgruppe haben auch Sachverständige mitgewirkt, die nicht Mitglieder des Wissenschaftsrates sind. Ihnen ist der Wissenschaftsrat zu besonderem Dank verpflichtet. Die Bewertungsgruppe hat das BfS am 26.-28. Oktober 2005 besucht und auf der Grundlage dieses Besuchs sowie der vom Amt vorgelegten Informationen den vorliegenden Bewertungsbericht vorbereitet.

Der Ausschuss Ressortforschung des Wissenschaftsrates hat auf der Grundlage dieses Bewertungsberichts am 25. April 2006 den Entwurf der wissenschaftspolitischen Stellungnahme erarbeitet.

Der Wissenschaftsrat hat die Stellungnahme am 19. Mai 2006 verabschiedet.

Übergreifende Empfehlungen zur künftigen Entwicklung der Ressortforschung des Bundes, die insbesondere zu Aufgaben und Rahmenbedingungen der Ressortforschung sowie zur Notwendigkeit eigenständiger wissenschaftlicher Forschung in diesen Einrichtungen Stellung nehmen, wird der Wissenschaftsrat im Anschluss an die Einzelbegutachtungen vorlegen. Der Wissenschaftsrat geht davon aus, dass mögliche, insbesondere finanzwirksame Beschlüsse, die die Ressortforschung des Bundes insgesamt betreffen, erst nach Vorlage der übergreifenden Empfehlungen gefasst werden können.

## A. Kenngrößen

Das BfS wurde 1989 als nichtrechtsfähige Anstalt öffentlichen Rechts mit dem Ziel gegründet, die Kompetenzen des Bundes auf den Gebieten Strahlenschutz, kerntechnische Sicherheit, Transport und Verwahrung von Kernbrennstoffen sowie Endlagerung radioaktiver Abfälle zu konzentrieren. Als Bundesoberbehörde unterliegt das BfS der Dienst- und Fachaufsicht des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU).

Der Haushalt des BfS umfasste 2005 insgesamt 164,8 Mio. Euro. Drei Viertel des Etats dienten der Finanzierung von Endlagerprojekten (ca. 117,1 Mio. Euro) sowie der staatlichen Verwahrung von Kernbrennstoffen (ca. 6,4 Mio. Euro) und wurden teilweise durch Gebühren und Entgelte von Energieversorgungsunternehmen refinanziert. Für Personalausgaben wurden 2005 mit 32,4 Mio. Euro etwa 20 % des Gesamthaushalts verausgabt.

Zwischen 2002 und 2004 warb das BfS Drittmittel in Höhe von 421.000 Euro ein. Größter Drittmittelgeber war im Berichtszeitraum mit 328.000 Euro die EU. Keine Mittel wurden von der DFG sowie vom Bund bezogen. Die Drittmittelinwerbung beschränkte sich auf die Fachbereiche „Strahlenschutz und Gesundheit“ (346.000 Euro) sowie „Strahlenschutz und Umwelt“ (75.000 Euro).

Im Zeitraum 2002 bis 2004 vergab das BfS extramurale Ressortforschungsvorhaben im Umfang von 83,6 Mio. Euro.

Das BfS verfügte gemäß Haushaltsplan 2005 über 582 Planstellen/Stellen, davon 240 Planstellen/Stellen für wissenschaftliches Personal. Zusätzlich zu den 694 Beschäftigten auf Planstellen/Stellen des Haushaltsplans wurden ein wissenschaftlicher sowie elf nichtwissenschaftliche Mitarbeiter<sup>1</sup> aus Drittmitteln finanziert. Eine drittmittelfinanzierte sowie 8,8 institutionelle Stellen für wissenschaftliches Personal waren befristet besetzt. Das BfS unterhält keine Stellen für Doktoranden.

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der Lesbarkeit sind hier und im Folgenden nicht die männliche und weibliche Sprachform nebeneinander aufgeführt. Personenbezogene Aussagen, Amts-, Status-, Funktions- und Berufsbezeichnungen gelten aber stets für Frauen und für Männer.

## **B. Aufgaben**

Gemäß § 2 des Gesetzes über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz vom 9. Oktober 1989 erledigt das BfS Verwaltungsaufgaben des Bundes auf den Gebieten des Strahlenschutzes einschließlich der Strahlenschutzvorsorge sowie der kerntechnischen Sicherheit, der Beförderung radioaktiver Stoffe und der Entsorgung radioaktiver Abfälle einschließlich der Errichtung und des Betriebs von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung. Zudem unterstützt das BfS das BMU fachlich und wissenschaftlich insbesondere bei der Wahrnehmung der Bundesaufsicht, der Erarbeitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie bei der zwischenstaatlichen Zusammenarbeit. In Fällen des Verlustes oder Fundes radioaktiver Stoffe sowie im Falle des Verdachts einer Straftat im Zusammenhang mit radioaktiven Stoffen unterstützt das BfS die zuständigen Behörden auf deren Ersuchen. Laut Errichtungsgesetz „betreibt das Bundesamt für Strahlenschutz zur Erfüllung seiner Aufgaben wissenschaftliche Forschung“ (§ 2).

## **C. Forschung und wissenschaftsbasierte Dienstleistungen**

Da die Anstaltsleitung und das aufsichtsführende Ministerium in den letzten Jahren nicht die Notwendigkeit eigener Forschungsarbeiten für das BfS sahen, hat eigene Forschung im BfS, von wenigen Ausnahmen abgesehen, gegenwärtig keine große Bedeutung im Tätigkeitsspektrum. Die Aufgabenwahrnehmung durch das BfS steht damit nicht im Einklang mit dem Errichtungsgesetz. Dabei wird nicht hinreichend berücksichtigt, dass eine Ressortforschungseinrichtung wie das BfS ungeachtet des Vorrangs administrativer Aufgaben in zentralen Bereichen auch durch eigene Forschung den Anschluss an methodische und theoretische Entwicklungen halten muss, um ihre wissenschaftsbasierten Tätigkeiten gemäß dem „state of the art“ zu erledigen und kompetent Projekte der extramuralen Ressortforschung fachlich zu begleiten. Erschwerend kommt hinzu, dass aufgrund des beträchtlichen Rückgangs kerntechnischer Forschung an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland ein Mangel an Fachkompetenz und wissenschaftlichem Nachwuchs in diesem Themenfeld herrscht.

Der geringe Stellenwert von eigener Forschung führt im Falle des BfS zu Problemen bei der Sicherung der wissenschaftlichen Qualität der Arbeiten. Im Bereich der wissen-

schaftsbasierten Dienstleistungen nimmt das BfS seine Tätigkeiten zwar noch insgesamt gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik wahr. Jedoch fehlt es an einer hinreichenden wissenschaftlichen Basis der Dienstleistungen, so dass weiterführende FuE-Aspekte in der Aufgabenwahrnehmung außer Acht gelassen werden und der Einfluss des BfS in internationalen Gremien des Strahlenschutzes und der Kerntechnik zurückgeht. Im Falle der hoheitlichen Tätigkeiten des Fachbereichs „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ ist eine problematische Vermengung von Genehmigungs- und Vollzugsaufgaben bei der Einrichtung und dem Betrieb von Zwischen- beziehungsweise Endlagern beobachtbar. Dem selbst gesetzten Anspruch eines neutralen Informationsvermittlers gegenüber der Bevölkerung in allen wissenschaftlich-technischen Fragen des Strahlenschutzes und der Kernenergie wird das BfS aufgrund der fehlenden wissenschaftlichen Basierung insgesamt nicht gerecht. Dies kann dazu führen, dass wissenschaftliche Forschungsergebnisse selektiv rezipiert und verwendet werden.

Diese Defizite bei der Sicherung der wissenschaftlichen Qualität fallen innerhalb des BfS unterschiedlich aus. Die Fachbereiche „Strahlenschutz und Gesundheit“ und mit einigem Abstand „Strahlenschutz und Umwelt“ sind erkennbar um wissenschaftliche Qualität sowie eine entsprechende Vernetzung mit der scientific community bemüht. Die Tätigkeiten in den Fachbereichen „Sicherheit in der Kerntechnik“ sowie „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ entsprechen demgegenüber nicht dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik. Beiden Fachbereichen gelingt es insgesamt nicht, mit eigener wissenschaftlicher Expertise hoheitliche Aufgaben und wissenschaftliche Dienstleistungen gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik wahrzunehmen sowie externe Forschungsprojekte kompetent zu begleiten.

Die wissenschaftliche Expertise des BfS basiert weitgehend auf den Ergebnissen von extramural vergebenen Ressortforschungsarbeiten, die im Umweltforschungsplan (UFOPLAN) ausgewiesen werden. Innerhalb des UFOPLAN ist eine problematische Vermischung von Forschungsvorhaben und technisch-anwendungsorientierten Einzelfragen feststellbar, die die Kohärenz und eindeutige Forschungsorientierung des Plans gefährden. Bei der Steuerung der extramuralen Vorhaben tendiert das BfS dazu, seine Tätigkeiten weitgehend auf die rein administrative Begleitung einzelner Vorhaben zu reduzieren. Eine umfassende fachwissenschaftliche Begleitung beispielsweise bei der Entwicklung von Follow-up-Projekten wird nicht angestrebt. Die Qualitätssicherung bleibt dabei auf vorwiegend haushaltsrechtlichen Aspekten beschränkt. Besonders in

den Fachbereichen „Sicherheit in der Kerntechnik“ und „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ fehlt es der extramuralen Ressortforschung an einer kompetenten wissenschaftlichen Begleitung durch das BfS-Personal.

Mit der nationalen und internationalen scientific community ist das BfS nicht hinreichend vernetzt. Mit Ausnahme der Fachbereiche „Strahlenschutz und Gesundheit“ sowie mit Einschränkungen „Strahlenschutz und Umwelt“ unterhält die Einrichtung zu wenige Forschungs- und Lehrkooperationen mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Aufgrund der geringen Publikationstätigkeit des BfS-Personals ist die Einrichtung in diesen Forschungsfeldern kaum sichtbar.

Die geringe nationale wie internationale Attraktivität des BfS als Forschungskooperationspartner zeigt sich auch in einem auffallend geringen Drittmittelanteil. Das BfS verkennt die Bedeutung der Drittmittelinwerbung für die Vernetzung mit Forschungseinrichtungen sowie zur Gewinnung von wissenschaftlichem Nachwuchs. Es ist zu befürchten, dass die geringe Bedeutung des BfS in den jeweiligen Fachkreisen mittelfristig auch Auswirkungen auf die wissenschaftliche Vertretung der Bundesregierung in den einschlägigen internationalen Gremien und Organisationen haben wird.

#### **D. Organisation und Ausstattung**

Das BfS folgt in seiner internen Struktur weitgehend den herkömmlichen Organisationsprinzipien von Bundesbehörden. Die Aufgabenwahrnehmung orientiert sich ausschließlich an der Fachbereichs- und Abteilungsstruktur des BfS. Ungeachtet erster Bemühungen zur Einrichtung von thematisch übergreifenden Arbeitseinheiten werden die Möglichkeiten projektförmiger Arbeitsorganisation nicht genügend genutzt. Aufgrund der fehlenden internen Vernetzung der vier themenorientierten Fachbereiche und der Vielzahl an Standorten besteht die grundsätzliche Gefahr, dass zwischen den Arbeitseinheiten die FuE-Vorhaben nicht ausreichend kommuniziert werden und es bei thematisch verwandten Projekten zu redundanten Arbeitsprozessen kommt.

In der aktuellen Gremienstruktur des BfS bleibt zudem die Einbindung externer wissenschaftlicher Expertise in die Aufgabenwahrnehmung unberücksichtigt. Mit der faktischen Auflösung der Fachbeiräte erfolgt die wissenschaftsbasierte Arbeit des BfS ohne fachwissenschaftliche Begleitung durch einen Beirat. In zentralen Fragen wie der strategischen Themenentwicklung, der Vernetzung mit wissenschaftlichen Institutionen sowie

der Verknüpfung eigener Forschung und extramuraler Ressortforschung mit den Amtstätigkeiten findet keine wissenschaftsgeleitete externe Beratung statt. Die für einzelne Projekte vorgesehenen Beratungskommissionen stellen keinen adäquaten Ersatz für eine kontinuierliche wissenschaftliche Beratung des Amtes durch einen Beirat dar.

Das BMU nimmt gegenüber dem BfS seine Rechts- und Fachaufsicht intensiv wahr und gewährt der Einrichtung nur geringe Autonomie bei der Aufgabenwahrnehmung. In sensiblen Bereichen der kerntechnischen Sicherheit sowie der Entsorgung radioaktiver Stoffe übt das BMU eine bis in Detailfragen reichende Aufsichtsfunktion aus, die eine enge Einbindung des BfS in die Ministeriumsarbeit vorsieht. Die auch für Ressortforschungseinrichtungen notwendige Unabhängigkeit bei der Wahrnehmung der hoheitlichen und wissenschaftlichen Aufgaben und Dienstleistungen werden seitens des Ministeriums nur ungenügend gewährt.

Bei der Berufung der Amtsleitung des BfS durch das Ministerium spielt der im Gründungsgesetz festgelegte wissenschaftliche Auftrag der Einrichtung weitgehend keine Rolle. Das derzeit gültige Berufungsverfahren für die Einrichtungsleitung berücksichtigt einseitig die administrativen Kompetenzen des Präsidenten sowie des weiteren Führungspersonals. Wissenschaftliche Kompetenzen wie fachliche Eignung sowie hinreichende Vernetzung mit der scientific community bleiben weitgehend unbeachtet.

Die finanzielle und personelle Ausstattung des BfS entspricht dem Aufgabenspektrum der Einrichtung. Verbesserungsfähig bleibt jedoch die Berücksichtigung von Eigenforschungsprojekten bei der Grundfinanzierung. In der Personalentwicklung steht das BfS vor dem grundsätzlichen Problem einer nachteiligen Altersstruktur zulasten jüngerer Beschäftigter. Das BfS ist für wissenschaftlichen Nachwuchs wenig attraktiv, da die anhaltenden Personaleinsparungen jungen Mitarbeitern wenig Perspektive geben. Der geringe Anteil an befristeten Stellen schränkt das BfS im flexiblen Einsatz von Personal ein und erschwert dem Amt, auf neue Themen und Aufgaben mit befristeten Neueinstellungen zu reagieren.

## **E. Stellungnahme und Empfehlungen**

Aufgrund des Gefahrenpotentials der Kerntechnik sowie der herausragenden Bedeutung des Strahlenschutzes für die Gesundheit der Gesamtbevölkerung ist es notwendig, dass diesbezügliche vorsorgende Maßnahmen im Rahmen hoheitlicher Tätigkeiten

durch eine staatliche Einrichtung wahrgenommen werden. Die wissenschaftlich-technischen Anforderungen an regulative Maßnahmen im Bereich Strahlenschutz, Kerntechnik sowie Entsorgung radioaktiver Stoffe rechtfertigen die Wahrnehmung dieser Aufgaben durch den Staat. Die Tätigkeiten müssen im Schnittfeld zwischen hoheitlichem Handeln, wissenschaftsbasierter Politikberatung und Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in administratives Handeln liegen. Um sicherzustellen, dass hoheitliche Tätigkeiten und Politikberatung gemäß dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik erfolgen, muss die Einrichtung eine entsprechende wissenschaftliche Kernkompetenz entwickeln.

Das aktuelle Aufgabenprofil des BfS entspricht nicht diesen Anforderungen an eine Ressortforschungseinrichtung im Themenbereich Strahlenschutz. Das BfS hat zu wenig Freiraum, sich neben seinen hoheitlichen Aufgaben wissenschaftlichen Fragen zu widmen. Durch die Zunahme von Verwaltungsaufgaben bei gleichzeitigem Rückgang des Stammpersonals droht eine regulativ-administrative Erstarrung. Die wissenschaftliche Urteilsfähigkeit der Einrichtung wird mangels eigener Forschung nur durch extramurale Ressortforschung sichergestellt. Das wissenschaftliche Personal kann zurzeit allein durch die Rezeption von Literatur die Fachkompetenz erwerben, um extramurale Ressortforschungsvorhaben fachlich zu begleiten, die gewonnenen Ergebnisse wissenschaftlich zu bewerten sowie diese für regulative Maßnahmen aufzubereiten.

Angesichts dieser Voraussetzungen ist das BfS zunehmend nicht mehr in der Lage, eine dem „state of the art“ der Strahlenschutzforschung und der Kerntechnik entsprechende Politikberatung für das BMU zu liefern. Im Hinblick auf die große Bedeutung des Strahlenschutzes bedarf es daher einer grundlegenden Neuausrichtung der Einrichtung, die vor allem eine Stärkung der wissenschaftlichen Kompetenz zum Ziel haben muss. Hierzu gehören, wie weiter unten noch näher ausgeführt,

1. eine Ausweitung des Anteils an eigener Forschung, die durch eine Umwidmung von vorhandenen Stellen verwirklicht werden sollte,
2. eine größere Unabhängigkeit des BfS bei der Aufgabenwahrnehmung gegenüber dem BMU,
3. eine Stärkung der wissenschaftlichen Kompetenz der Leitung, unter anderem durch die Schaffung der Stelle eines hauptamtlichen Forschungsbeauftragten mit Lei-

tungskompetenz und enger Anbindung an die noch einzurichtenden wissenschaftlichen Beiräte, sowie

4. eine engere Vernetzung des BfS mit nationalen wie internationalen kerntechnischen Forschungseinrichtungen.

Die folgenden Empfehlungen des Wissenschaftsrates zur Stärkung der wissenschaftlichen Kompetenz des BfS beziehen sich auf die Einrichtung insgesamt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Fachbereiche „Strahlenschutz und Gesundheit“ sowie mit Einschränkungen auch „Strahlenschutz und Umwelt“ in der wissenschaftlichen Basierung ihrer Arbeit eine bessere Position einnehmen, als es bei den anderen Fachbereichen der Fall ist.

Aufgabengewichtung: Das aktuelle Aufgabenportfolio des BfS sollte unter Zuhilfenahme externen wissenschaftlichen Sachverständigen systematisch auf Forschungsrelevanz und Forschungsbasierung überprüft werden. Aus den so gewonnenen Forschungsthemen sollte das BfS ein kohärentes Forschungsprogramm mit einer klaren mittel- bis langfristigen Perspektive entwickeln. Ein substantieller Teil der identifizierten Forschungsthemen sollte intramural wahrgenommen werden. Zur Finanzierung der eigenen Forschung sowie zur Gewinnung von wissenschaftlichem Nachwuchs sollte das BfS verstärkt Drittmittel einwerben. Im Bereich der administrativen Aufgaben ist kritisch zu prüfen, welche Tätigkeiten an andere Einrichtungen übertragen werden können.

Extramurale Ressortforschung: Das BMU sollte eine bessere Koordination seiner extramuralen Ressortforschungsprojekte mit jenen Bundesministerien anstreben, die thematisch verwandte Vorhaben vergeben. Die im UFOPLAN versammelten extramuralen Ressortforschungsthemen sollten zudem mit dem zu entwickelnden Forschungsprogramm des BfS eng abgestimmt werden. Der UFOPLAN sollte im Themenbereich des BfS transparenter gestaltet und genuine Forschungsprojekte sollten deutlicher von anwendungsorientierten technischen Fragen ohne wissenschaftlichen Bezug getrennt werden. Bei der Vergabe von extramuralen Vorhaben in den Fachbereichen „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ sowie „Sicherheit in der Kerntechnik“ ist zukünftig auf eine größere Vielfalt der Projektnehmer zu achten. Die freihändige Vergabe von Vorhaben an einzelne Auftragnehmer sollte auf Themen mit unmittelbarem Handlungsbedarf beschränkt werden. Neben der administrativen sollte auch die fachliche Begleitung von extramuralen FuE-Projekten zukünftig in der Regel vom BfS wahrgenommen werden.

Organisation und Ausstattung: Bei der Berufung des Präsidenten sowie des übrigen Leitungspersonals sollte zukünftig neben administrativen Kompetenzen auch auf die fachlichwissenschaftliche Eignung der Kandidaten geachtet werden. Das BMU sollte prüfen, ob die Besetzung einzelner Leitungsstellen zukünftig im Wege einer gemeinsamen Berufung mit einer Universität erfolgen kann. In organisatorischer Hinsicht bleibt zu prüfen, inwiefern projektförmige Arbeitsstrukturen verstärkt Eingang in die BfS-Arbeit finden können. Grundsätzliches Ziel sollte eine bessere fachbereichs- und standortübergreifende Vernetzung der BfS-Arbeitsbereiche sein. Der anhaltende Personalabbau sollte noch stärker durch eine Aufgabenkonzentration aufgefangen werden. Der Anteil an befristeten Stellen für wissenschaftliches Personal sollte deutlich gesteigert, erfolgreiche Drittmittelinwerbungen des BfS-Personals sollten entsprechend belohnt werden.

Wissenschaftliche Vernetzung: Das BfS sollte bestehende Forschungsk Kooperationen vor allen in den Bereichen „Sicherheit in der Kerntechnik“ und „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ erheblich ausbauen und hierfür auch international geeignete Partner suchen. Seitens des BMU sollte der Einrichtung unabhängig von aktuellen politischen Richtlinien genügend Freiraum bei der Entwicklung entsprechender Kooperationsthemen gewährt werden. Für die Identifikation von geeigneten Kooperationspartnern sowie zur Begleitung einer wissenschaftlichen Neustrukturierung des BfS sollte je ein gemeinsamer wissenschaftlicher Beirat für die Fachbereiche „Sicherheit in der Kerntechnik“ und „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ sowie hiervon getrennt für die Fachbereiche „Strahlenschutz und Gesundheit“ sowie „Strahlenschutz und Umwelt“ eingerichtet werden. Bei der Berufung der Beiratsmitglieder ist auf eine fachlich breite sowie internationale Zusammensetzung zu achten. Die noch einzurichtende Stelle eines hauptamtlichen Forschungsbeauftragten am BfS sollte unter anderem der Vernetzung von Beiräten und Präsidium dienen. Die Lehrtätigkeit von BfS-Personal an Hochschulen ist noch steigerungsfähig und sollte als Instrument zur Gewinnung von wissenschaftlichem Nachwuchs strategisch eingesetzt werden.

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



## **Bewertungsbericht zum Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter**

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Vorbemerkung .....	17
A. Darstellung .....	19
A.I. Entwicklung, Aufgaben, Themenbereiche.....	19
I.1. Entwicklung .....	19
I.2. Aufgaben .....	20
I.3. Themenbereiche .....	22
A.II. Organisation und Ausstattung.....	25
II.1. Struktur und Organisation.....	25
II.2. Ausstattung .....	27
A.III. Arbeitsschwerpunkte .....	31
III.1. Hoheitliche Aufgaben, Eigenforschung und Forschungskooperationen .....	31
III.2. Extramurale Ressortforschung .....	39
III.3. Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen .....	48
A.IV. Zukünftige Entwicklung.....	52
B. Bewertung .....	57
B.I. Aufgaben .....	57
B.II. Tätigkeitsschwerpunkte in den Fachbereichen .....	63
B.III. Organisation und Management.....	68
B.IV. Vernetzung mit dem Wissenschaftssystem und Nachwuchsförderung.....	70
B.V. Zusammenfassung .....	74
Anhang .....	77
Abkürzungsverzeichnis.....	84



### **Vorbemerkung**

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



## **A. Darstellung**

### **A.I. Entwicklung, Aufgaben, Themenbereiche**

#### **I.1. Entwicklung**

Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) wurde am 1. November 1989 als Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) mit Sitz in Salzgitter gegründet. Ziel der Gründung des BfS war es, die bisher dezentral angesiedelten Kompetenzen des Bundes auf den Gebieten Strahlenschutz, kerntechnische Sicherheit, Transport und Verwahrung von Kernbrennstoffen sowie Endlagerung radioaktiver Abfälle in einer Hand zu bündeln. Die Bundesregierung strebte damit eine verbesserte Vorsorgeplanung im Bereich der Kerntechnik, der Entsorgung und des Strahlenschutzes durch eine selbständige Bundesoberbehörde an, die gleichermaßen Vollzugsaufgaben übernimmt und an der Erarbeitung von Rechtsvorschriften, Regeln und Richtlinien mitwirkt. Dafür wurden folgende Einrichtungen anderer Behörden in das neu gegründete Bundesamt integriert:

5. das Institut für Strahlenhygiene des ehemaligen Bundesgesundheitsamtes in Neuherberg bei München,
6. das Freiburger Institut für Atmosphärische Radioaktivität des ehemaligen Bundesamtes für Zivilschutz,
7. die Abteilung Sicherstellung und Endlagerung radioaktiver Abfälle der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB), Braunschweig, sowie
8. das vom Bundesamt für Zivilschutz 1997 übernommene Messnetz für Ortsdosisleistung (ODL) in Deutschland und das vom Umweltbundesamt (UBA) 1999 übernommene Alpha-, Beta-, Jod-Messnetz (ABI).

Neu eingerichtet wurden der Fachbereich „Kerntechnische Sicherheit“ und die Zentralabteilung des BfS in Salzgitter. Nach Auflösung des Staatlichen Amtes für Atomsicherheit und Strahlenschutz der DDR (SAAS) wurde 1990 am Standort Berlin-Karlshorst der heutige Fachbereich Strahlenschutz und Umwelt gegründet. Organisatorisch dem Bundesamt für Strahlenschutz angegliedert sind die Geschäftsstellen der BMU-Beratungsgremien Reaktor-Sicherheitskommission (RSK) und Strahlenschutzkommission (SSK)

sowie die Geschäftsstelle des Kerntechnischen Ausschusses (KTA). Diese Geschäftsstellen sind gegenüber dem BfS fachlich weisungsfrei.

## **I.2. Aufgaben**

Das BfS versteht sich als Berater der Politik sowie als neutraler Informationsvermittler gegenüber der Bevölkerung in allen wissenschaftlich-technischen Fragen des Strahlenschutzes, der nuklearen Ver- und Entsorgung und der Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen. Es ist überwiegend mit hoheitlichen Aufgaben betraut, die im Einzelnen im Errichtungsgesetz, im Atomgesetz (AtG), im Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) und im Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter (GGBefG) sowie in Verordnungen festgelegt sind. Das BfS ist Genehmigungsbehörde für Kernbrennstofftransporte und Transporte von Großquellen, für die Aufbewahrung von abgebrannten Brennelementen und High Active Waste- (HAW-)Kokillen in Zwischenlagern (§ 6 AtG). Das BfS ist Antragsteller im Planfeststellungsverfahren nach § 9b AtG, errichtet und betreibt Anlagen des Bundes zur Endlagerung radioaktiver Abfälle und ist für den Vollzug der staatlichen Verwahrung von Kernbrennstoffen (§ 5 AtG) zuständig.

Bei der Wahrnehmung von Vollzugsaufgaben ist das BfS gesetzlich gehalten, sich am Stand von Wissenschaft und Technik zu orientieren. Dies ergibt sich entweder ausdrücklich aus den anzuwendenden Rechtsvorschriften oder mittelbar vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen und Vorgehensweisen zum Beispiel beim Schutz vor ionisierender und nicht ionisierender Strahlung.

Der Umfang und die inhaltliche Ausgestaltung des im Errichtungsgesetz verwendeten Begriffs der wissenschaftlichen Forschung auf die dem BfS übertragenen Gebiete sind nach Angaben des BfS weder in den einschlägigen Gesetzen noch in den zugehörigen Gesetzesmaterialien spezifiziert. Grundsätzlich gilt für die Aufgabenwahrnehmung, dass das BfS-Personal regelmäßig den Stand von Wissenschaft und Technik verfolgt sowie wissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse Dritter ermittelt, bewertet und für die Vollzugsaufgaben nutzt. Eigenforschung ist nach Angaben des BfS aufgrund der hierfür notwendigen personellen und technischen Ausstattung nur in sehr eingeschränktem Maße möglich. Zur Erfüllung einer am Stand von Wissenschaft und Technik ausgerichteten Politikberatung und seiner anderen gesetzlichen Aufgaben beauftragt das BfS vielmehr gezielt kompetente Forschungseinrichtungen und Sachverständigenorganisa-

tionen, die über die notwendige Expertise und die erforderlichen Einrichtungen verfügen.

Das BfS gibt den Anteil der eigenen Forschung am gesamten Leistungsspektrum mit lediglich 2 % an. Die Beschaffung von wissenschaftlichen Informationen für die Politik nimmt 10 %, die Wahrnehmung von hoheitlichen Aufgaben 60 % und die Dienstleistungen für das BMU 10 % in Anspruch. Zwischen den einzelnen Fachbereichen variieren diese Leistungsanteile, so im Bereich der hoheitlichen Aufgaben zwischen 35 % und 80 %. Eigene Forschung findet nur im Bereich Strahlenschutz statt, wobei die Forschung sich zum überwiegenden Teil (75 % bis 95 %) an den gegenwärtigen Aufgaben von BfS und BMU orientiert.

Bezüglich der Amtsaufgaben hat das BfS, wie viele vergleichbare staatliche Einrichtungen, im Ausland in den Bereichen nukleare Entsorgung und Strahlenschutz nach eigenen Angaben eine nationale Alleinstellung. Dies wird einerseits ständig verstärkt durch den Zuwachs an Amtsaufgaben. Andererseits entsteht durch den zunehmenden Abbau von spezifischen Ressourcen auf allen staatlichen und fachlichen Ebenen (Bund, Länder etc.) die Gefahr einer unzureichenden Wahrnehmung hoheitlicher Aufgaben.

Fachkompetenz im Bereich Strahlenschutz ist laut BfS auch in anderen nationalen und internationalen Institutionen nach wie vor vorhanden, zum Beispiel im GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit in Neuherberg und an einzelnen Hochschulinstituten. Da viele Hochschulen, aber auch die Großforschungseinrichtungen des Bundes in den letzten Jahren ihre Forschungstätigkeiten im Bereich Strahlenforschung eingestellt oder zumindest signifikant reduziert haben, ergibt sich auch hier eine zunehmende Konzentration auf das BfS.

Zur Ressortforschung gibt es Überschneidungen mit der Projektförderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) auf den Gebieten Nukleare Ver- und Entsorgung und Reaktorsicherheit und derjenigen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) auf dem Gebiet des Strahlenschutzes, die zum Teil historisch bedingt sind. Das BfS wünscht sich in all diesen Bereichen zukünftig eine Konzentration der Projektförderung des Bundes beim BMU.

### **I.3. Themenbereiche**

Das BfS gliedert sich in eine Zentralabteilung mit den Aufgaben Personal, Organisation, Finanzen, Einkauf und Recht sowie die vier Fachbereiche „Sicherheit in der Kerntechnik“, „Sicherheit nuklearer Entsorgung“, „Strahlenschutz und Gesundheit“ sowie „Strahlenschutz und Umwelt“ (vgl. Anhang 1).

#### Fachbereich „Sicherheit in der Kerntechnik“ (SK)

Grundlage für das Handeln im Bereich der kerntechnischen Sicherheit ist dem BfS zufolge der Stand von Wissenschaft und Technik. Zu seiner Ermittlung beauftragt und verfolgt der Fachbereich „SK“ Untersuchungen in Fragen der Sicherheit von Kernkraftwerken, von Forschungsreaktoren und von Anlagen der Kernbrennstoffver- und -entsorgung. Ein Schwerpunkt ist die Erfassung, Dokumentation und Bewertung meldepflichtiger Ereignisse in kerntechnischen Anlagen. Der Fachbereich „SK“ unterstützt das BMU fachlich und administrativ bei der Zweck- und Rechtmäßigkeitsaufsicht über die Genehmigungs- und Aufsichtstätigkeit der Bundesländer und bei der Gewährleistung einer bundeseinheitlichen Anwendung des kerntechnischen Regelwerks. Ferner unterstützt der Fachbereich das BMU bei der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheit durch Erfahrungs- und Informationsaustausch mit Behörden des benachbarten Auslands sowie durch Mitwirkung in den einschlägigen Gremien der internationalen Organisationen EU, IAEA und OECD/NEA (Nuclear Energy Agency). Innerhalb des Fachbereichs „SK“ wird die Koordinierung der Ressortforschung des BMU auf den Gebieten Reaktorsicherheit, nukleare Ver- und Entsorgung und Strahlenschutz von der Arbeitsgruppe „Forschungskordinierung“ wahrgenommen.

#### Fachbereich „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ (SE)

Der Fachbereich „SE“ ist für die Errichtung von Anlagen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle, für Fragen der Entsorgung radioaktiver Abfälle, für die Genehmigung von Zwischenlagern und Transporten von Kernbrennstoffen und Großquellen sowie für die staatliche Verwahrung zuständig. Er nimmt folgende Vollzugsaufgaben des Bundes nach dem AtG und der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) wahr:

- Staatliche Verwahrung von Kernbrennstoffen (§ 23, Abs.1, Zif. 1 AtG),
- Errichtung und Betrieb von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle (§ 23, Abs. 1, Zif. 2 AtG),

- Genehmigung der Beförderung von Kernbrennstoffen und Großquellen (§ 23, Abs. 1, Zif. 3 AtG), sowie
- Genehmigung der Aufbewahrung von Kernbrennstoffen außerhalb der staatlichen Verwahrung (§ 23, Abs. 1, Zif. 4 AtG).

Der Fachbereich ist in drei Abteilungen gegliedert. Die Abteilung „SE 1“ führt die Genehmigungsverfahren für die zentralen und dezentralen Zwischenlager für Kernbrennstoffe und kernbrennstoffhaltige Abfälle sowie zur Beförderung von Kernbrennstoffen und Großquellen durch und unterstützt den Fachbereich in allen Rechtsfragen der nuklearen Entsorgung. In der Abteilung „SE 2“ sind die Endlagerprojekte und die staatliche Verwahrung zusammengefasst. Ihr obliegt die bergrechtliche Betriebsüberwachung der Anlagen Morsleben, Konrad und Gorleben. Die Abteilung „SE 3“ stellt die fachtechnische Kompetenz für die Abteilungen „SE 1“ und „SE 2“ zur Verfügung, führt die Umweltverträglichkeitsprüfungen für atomrechtliche Verfahren durch, unterstützt das BMU bei der Erfüllung des Gesetzes zum Übereinkommen über nukleare Entsorgung, erhebt die Mengen radioaktiver Abfälle und entwickelt grundlegende Anforderungen an die Charakterisierung, Konditionierung und Qualitätssicherung radioaktiver Abfälle.

#### Fachbereich „Strahlenschutz und Gesundheit“ (SG)

Der Fachbereich „SG“ nimmt Aufgaben des gesundheitlichen Strahlenschutzes bei ionisierender und nicht ionisierender Strahlung und deren praktische Umsetzung wahr, insbesondere auf den Gebieten der Strahlenbiologie, der Medizin, der Epidemiologie, des beruflichen Strahlenschutzes sowie auf dem Gebiet der nicht ionisierenden Strahlung. Laut BfS werden grundlegende Fragen und Konzepte des gesundheitlichen Strahlenschutzes bearbeitet und es wird an der Entwicklung internationaler Normen und deren Umsetzung in nationales Recht mitgewirkt. Der Fachbereich bewertet die Strahlenbelastung der Bevölkerung durch natürliche und künstliche Strahlenquellen und informiert über das BMU das Parlament und die Öffentlichkeit. Der Fachbereich ist in drei Abteilungen untergliedert:

1. Die Abteilung „SG 1“ beschäftigt sich mit Strahlenwirkungen und Strahlenrisiken. Es werden Abschätzung und Bewertung gesundheitlicher Risiken durch ionisierende Strahlen vorgenommen.

2. Die Abteilung „SG 2“ bearbeitet Fragen der medizinischen Strahlenhygiene und Dosimetrie, insbesondere durch die Erfassung und Bewertung der Strahlenexposition der Bevölkerung infolge der medizinischen Diagnostik und Therapie.
3. Die Abteilung „SG 3“ bearbeitet Fragen des beruflichen Strahlenschutzes, insbesondere die Erfassung und Bewertung der Strahlenexposition am Arbeitsplatz.

Mit den Fragen nicht ionisierender Strahlung, wie beispielsweise der UV-Strahlung oder der elektromagnetischen Strahlung, beschäftigt sich eine eigene Arbeitsgruppe.

#### Fachbereich „Strahlenschutz und Umwelt“ (SW)

Der Fachbereich „SW“ erfüllt fachliche und administrative Aufgaben auf dem Gebiet des Strahlenschutzes von Mensch und Umwelt. Die Arbeit ist auf die Lösung praktischer Probleme des Strahlenschutzes ausgerichtet. Im Vordergrund stehen die Ermittlung und Überwachung von Strahlenexpositionen durch natürliche und künstliche Quellen, die dazu benötigten Methoden, die Beurteilung festgestellter Sachverhalte und Einschätzungen der Notwendigkeit und Wirkung technischer und organisatorischer Maßnahmen des Strahlenschutzes. Der Fachbereich ist in drei Abteilungen gegliedert:

4. Die Abteilung „SW 1“ ermittelt die durch menschliche Handlungen verursachte erhöhte Strahlenexposition aus natürlichen Quellen. Dabei werden Grundsatzfragen zur Analyse und Bewertung derartiger Situationen bearbeitet, Messmethoden beurteilt und entwickelt sowie Untersuchungen zur Ermittlung der Strahlenexposition aus natürlichen Quellen durchgeführt. Vorrangiges Ziel dieser Untersuchungen ist die Identifikation von Sachverhalten, für die Maßnahmen zur Begrenzung der Strahlenexposition notwendig sein könnten.
5. Die Abteilung „SW 2“ erfasst und bewertet Emissionen radioaktiver Stoffe aus kerntechnischen Anlagen und Immissionen in der Umgebung dieser Anlagen. Hierzu werden Konzepte zur Bestimmung von Emissionen und von Kontaminationen in der Umgebung sowie Richtlinien, Regeln und Messvorschriften zur Umsetzung der Konzepte erarbeitet.
6. Die Abteilung „SW 3“ nimmt im Auftrag des Bundes umfangreiche Fach- und Koordinationsaufgaben der Strahlenschutzvorsorge und des Notfallschutzes wahr. Diese umfassen auch die Geschäftsführung für die Arbeitsgemeinschaft der Leitstellen zur Überwachung der Umweltradioaktivität sowie die Ausübung der Leitstellenfunktion

im Bereich der Gamma-Ortsdosisleistungs-, in-situ-Messungen und der Spurenanalyse. Die wesentliche Aufgabe dieser Abteilung stellt der Betrieb des Integrierten Mess- und Informationssystems IMIS dar.

Die im Fachbereich „SW“ eingerichtete Arbeitsgruppe „Nuklearspezifische Gefahrenabwehr“ ist Bestandteil der beim Bundesministerium des Innern (BMI) eingerichteten Zentralen Unterstützungsgruppe des Bundes (ZUB), die in bestimmten Bedrohungslagen mit Kernbrennstoffen/Kritikalität oder der Dispersion von radioaktiven Stoffen auf Anforderung der Länder Amtshilfe leistet.

## **A.II. Organisation und Ausstattung**

### **II.1. Struktur und Organisation**

Das BfS ist eine von drei Ressortforschungseinrichtungen im Geschäftsbereich des BMU. Das BfS wurde als selbständige Bundesoberbehörde gemäß Art. 87 Abs. 3 Grundgesetz gegründet und bildet damit einen Teil der bundeseigenen Verwaltung. Das BMU übt als zuständiges Ressort die Rechts- und Fachaufsicht gegenüber dem BfS aus. Soweit das BfS Aufgaben aus einem anderen Geschäftsbereich als dem des BMU wahrnimmt, untersteht es den fachlichen Weisungen der sachlich zuständigen obersten Bundesbehörde.

#### Koordination zwischen Ressort und Einrichtung

Als nachgeordnete Behörde ist das BfS in die Entscheidungsprozesse des Ressorts eingebunden. So legen die Leitungen von BfS und BMU einmal im Jahr die Aufgaben in Form einer Jahresplanung fest. Einmal monatlich finden Besprechungen zwischen der Amtsleitung und der zuständigen Abteilung „Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen, Strahlenschutz, nukleare Ver- und Entsorgung“ des Ministeriums statt. Zudem nimmt der Präsident des BfS einmal im Monat an der Abteilungsleiterbesprechung des BMU unter Vorsitz des Ministers beziehungsweise eines Staatssekretärs sowie an anlassbezogenen Gesprächen mit der Leitungsebene des BMU teil.

Die im Fachbereich „Sicherheit in der Kerntechnik“ angesiedelte Arbeitsgruppe „Forschungskoordination“ koordiniert die Ressortforschung des BMU auf den Gebieten der

Reaktorsicherheit, der nuklearen Ver- und Entsorgung sowie des Strahlenschutzes fachlich und administrativ und unterstützt das BMU hierbei.

Die Koordination zwischen Ressort und Einrichtung wird nach Angaben des BfS im Allgemeinen als zweckmäßig eingeschätzt. Probleme ergäben sich lediglich aus dem wachsenden Missverhältnis zwischen Anforderungen durch das Ressort und den abnehmenden personellen Ressourcen des BfS, die zur Aufgabenerledigung zur Verfügung stehen.

### Leistungsorganisation und Organisationsstruktur

Das BfS wird vom Präsidenten geleitet. Der Vizepräsident ist sein ständiger Vertreter. Die Struktur des BfS folgt dem hierarchisch organisierten Stab-Liniensystem (vgl. Anhang 1). Das BfS ist in die vier Leitungsebenen Präsident – Fachbereichsleitung – Abteilungsleitung – Fachgebiets-/Referatsleitung gegliedert. Präsident, Vizepräsident und die Fachbereichsleitungen werden in der Aufgabenwahrnehmung von Stabsstellen unterstützt. Bei der Zentralabteilung und dem Fachbereich „SK“ werden die Stabsstellenaufgaben vom Vertreter des Leiters wahrgenommen. Zwischen dem Präsidenten, dem Vizepräsidenten, den Fachbereichsleitungen und der Leitung der Zentralabteilung finden regelmäßig Leitungskonferenzen statt, in denen Entwicklungen diskutiert und Entscheidungen der Amtsleitung vorbereitet werden.

Die interne Leitungsstruktur der Einrichtung wird vom BfS als zweckmäßig und übersichtlich bewertet. Positiv hervorzuheben seien vor allem die klaren Kommunikationswege. Zudem lieferten alternative Organisationsstrukturen wie Projektgruppen und Matrixstrukturen, die vor allem bei der Erfüllung zeitlich befristeter Aufgaben eingesetzt werden, den notwendigen organisatorischen Spielraum.

Präsident und Vizepräsident werden durch den Bundespräsidenten ernannt. Bei der Besetzung der weiteren Leitungsstellen führt das BfS unter Beteiligung des BMU das Auswahlverfahren durch, wobei das BfS dem BMU einen Besetzungsvorschlag unterbreitet, über den das Ministerium entscheidet. Bei der Personalauswahl für die Fachbereichs- und Abteilungsleitungen achtet das BfS besonders auf die fachliche Eignung, auf Führungs- und Managementfähigkeiten sowie auf persönliche und soziale Kompetenzen.

### Aufstellung und fachliche Begleitung des UFOPLAN

Der Forschungsbedarf, der sich aus den Aufgaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ergibt, wird jährlich im Umweltforschungsplan (UFOPLAN) festgelegt. Die verwaltungsmäßige Ausführung und fachliche Begleitung des UFOPLAN ist grundsätzlich die Aufgabe der fachlich zuständigen, nachgeordneten Behörde. In Einzelfällen werden Ressortforschungsvorhaben, die der unmittelbaren Unterstützung des BMU bei laufenden Verhandlungen, bei Rechtsakten oder parlamentarischen Vorgängen dienen, vom BMU direkt vergeben und fachlich begleitet. Das BMU hat sich darüber hinaus bei etwa der Hälfte der Vorhaben auf dem Gebiet der Reaktorsicherheit und der Entsorgung aufgrund ihrer Bedeutung für die Wahrnehmung der Bundesaufsicht und ihrer Nähe zu originären BMU-Aufgaben die direkte Steuerung und fachliche Begleitung vorbehalten.

Laut BfS erfolgt die Aufstellung des UFOPLAN in Abstimmung zwischen Ressort und Fachbehörde. So sei das BfS berechtigt, Vorhaben selbst zu initiieren und sie zur Aufnahme in den UFOPLAN vorzuschlagen. Die Entscheidung über die Aufnahme von Vorhaben in den UFOPLAN liegt in der Verantwortung des BMU. Unbeschadet dessen kann das BfS auch vom BMU für den UFOPLAN vorgeschlagene Vorhaben ablehnen, wenn dies sachlich begründet ist. Dabei liegt auch hier die abschließende Entscheidung beim BMU. Forschungsaufträge von anderen Ressorts werden in der Regel nicht bearbeitet, da der Aufgabenbereich des BfS überwiegend auf die Zuständigkeit des BMU zugeschnitten ist.

## **II.2. Ausstattung**

### Mittel

Der Gesamthaushalt des BfS betrug 2004 161,9 Mio. Euro (Soll), wobei die Personalausgaben mit 32,8 Mio. Euro etwa 20 % der Gesamtausgaben ausmachten. Der Stammhaushalt betrug mit 39 Mio. Euro lediglich ein Viertel des Gesamthaushalts. Bei drei Viertel des Haushalts handelte es sich um weitgehend refinanzierte Titel für Endlagerprojekte einschließlich diesbezüglicher Personalausgaben (ca. 114 Mio. Euro) sowie für die staatliche Verwahrung von Kernbrennstoffen (ca. 9 Mio. Euro), zu deren Deckung teilweise Gebühren und Entgelte von Energieversorgungsunternehmen erhoben wurden. Im Jahr 2004 erwirtschaftete das BfS Verwaltungs- und sonstige Einnahmen von 75,1 Mio. Euro (Soll).

Das BfS verfügt über ein Kostenträgerrechnungssystem, das in absehbarer Zeit mit Leistungsreporten verknüpft werden soll. Standardberichte zu der Kostensituation der einzelnen Produkte und Kostenstellen sind laut BfS jederzeit im Intranet abrufbar. Eine leistungsbezogene Mittelverteilung durch das BMU sowie die Einführung eines Globalhaushalts seien nicht vorgesehen.

Die Einwerbung von zweckgebundenen Drittmitteln ist nach Angaben des BfS bei Kostendeckung haushaltsrechtlich unproblematisch. Im Zeitraum zwischen 2002 und 2004 warb das BfS insgesamt 421.000 Euro an Drittmitteln ein (vgl. Anhang 4), wobei ein deutlicher Rückgang der Drittmittel in diesem Zeitraum festgestellt werden kann (2002: 172.000 Euro 2003: 132.000 Euro; 2004: 117.000 Euro). Die Drittmittelinwerbung beschränkt sich auf die Fachbereiche Strahlenschutz und Gesundheit (346.000 Euro) sowie Strahlenschutz und Umwelt (75.000 Euro). Die EU ist mit insgesamt 328.000 Euro der größte Drittmittelgeber. Keine Mittel wurden von der DFG bezogen. Die Einwerbung von DFG-Mitteln ist nach Angaben des BfS schwierig, da strahlenschutzrelevante Forschungsprojekte des BfS wegen dessen Amtsaufgaben von der DFG grundsätzlich nicht gefördert werden.

### Personal

Im Jahr 2004 waren 731 Mitarbeiter im BfS beschäftigt. Die Hälfte des Personals arbeitet am Hauptsitz Salzgitter, ein Viertel am Dienstort Neuherberg, ca. 15 % in Berlin. Das restliche Personal verteilt sich auf die Standorte Bonn, Freiburg, Rendsburg, Hanau und Gorleben. Zwischen 1994 und 2004 stieg die Beschäftigtenzahl durch die vermehrte Aufteilung von Vollzeitstellen für Teilzeitkräfte, durch zusätzliche Zeitkräfte für Sonderaufgaben sowie durch die Übernahme des ODL-Messnetzes vom ehemaligen Bundesamt für Zivilschutz um 100 an. Dagegen ist die Anzahl der Planstellen für Beamtinnen und Beamte und Stellen für Angestellte rückläufig. Zum Stichtag 31.12.2004 standen dem Amt gemäß Haushaltsplan insgesamt 578 Planstellen/Stellen zur Verfügung, davon ca. 238 Planstellen/Stellen für wissenschaftliches Personal (vgl. Anhang 2), wobei 20 Planstellen/Stellen des höheren Dienstes auf die Geschäftsstellen von RSK, SSK und KTA entfallen. Von den ca. 238 Planstellen/Stellen für wissenschaftliches Personal waren 230,4 besetzt (Stand 31.12.2004), von den 340,1 Planstellen/Stellen für nichtwissenschaftliches Personal 333,2. Zusätzlich wurden ein wissenschaftlicher und elf nichtwissenschaftliche Mitarbeiter aus Entgelten für Tätigkeiten im Rahmen der Kontrollrichtlinie finanziert. In den Jahren 2002 bis 2004 musste das BfS gemäß der seit

1993 geltenden Vorgabe, jährlich 1,5 % des Personalbestands abzubauen, 29 Planstellen/Stellen abgeben. 24 Planstellen/Stellen für zusätzliche Aufgaben (zum Beispiel Genehmigungsverfahren „Dezentrale Zwischenlager“) wurden neu bewilligt. Der seit zwölf Jahren anhaltende Personalabbau erforderte nach Angaben des BfS eine Konzentration des Personaleinsatzes auf hoheitliche Aufgaben.

Auf die mit Stand vom 01.08.2005 beim BfS beschäftigten 414 Angestellten findet der Bundesangestelltentarif (BAT) Anwendung; für die 236 Beamten gelten die beamtenrechtlichen Vorschriften des Bundes. Zudem sind 35 Arbeiter und 35 Auszubildende beim BfS beschäftigt. Von den 230,4 tatsächlich besetzten Stellen für wissenschaftliches Personal sind 9,8 befristet besetzt (4,25 %) (vgl. Anhang 3). Rund 40 % des Personals verfügt über eine wissenschaftliche und/oder technische Ausbildung, wobei nur ein geringer Teil eigene Forschung durchführt.<sup>2</sup> Der Frauenanteil unter den wissenschaftlichen Beschäftigten beträgt 25 %. Die Altersgruppe der über Fünfzigjährigen nimmt mit 121 (52,2 %) den Hauptanteil unter den Beschäftigten im höheren Dienst ein. Etwa zwei Drittel (153) des wissenschaftlichen Personals ist seit zehn Jahren und länger im BfS tätig, unter ihnen dominiert die Gruppe mit zehn bis unter 15 Jahren Zugehörigkeit (101). Physiker stellen mit 27,6 % die größte Gruppe, gefolgt von Chemikern (10,4 %), Rechtswissenschaftlern (8,6 %), Geologen (6,9 %), Biologen (3,9 %), Mathematikern (3,9 %) und Medizinern (3 %). Die übrigen Beschäftigten (35,7 %) stammen aus unterschiedlichen Fachrichtungen der Ingenieur-, Natur- und Sozialwissenschaften.

Neues Personal gewinnt das BfS hauptsächlich durch öffentliche Stellenausschreibungen in Zeitungen, in Fachzeitschriften und im Internet. Bei der Gewinnung von wissenschaftlichen Beschäftigten stellt sich aus Sicht des BfS das Problem, dass es an genügend qualifiziertem Nachwuchs im Bereich Strahlenschutz und Kerntechnik mangelt – die Studierendenzahl in den einschlägigen Fächern sei seit 1980 um 90 % zurückgegangen – und dass die wenigen Absolventen eine Stellung in der Industrie dem öffentlichen Dienst wegen des ungünstigen Gehaltgefüges vorziehen. Zusätzlich fehle es an fachspezifischen Studiengängen im Bereich Strahlenschutz. Schließlich bestehe mit Salzgitter eine ungünstige Standortsituation.

Den Problemen bei der Personalgewinnung stehe eine relativ geringe Zahl an wissenschaftlichen Mitarbeitern gegenüber, die das BfS zugunsten einer neuen Tätigkeit vor-

---

<sup>2</sup> Bei 19 Mitarbeitern des höheren Dienstes handelt es sich um Juristen und Kaufleute, die in wissenschaftlich-technischen Organisationseinheiten beziehungsweise in der Stabsstelle Informationstechnik sowie in der Amtsleitung tätig sind.

zeitig verlassen haben. In den letzten drei Jahren gaben sieben Wissenschaftler ihre unbefristete Stelle beim BfS vorzeitig auf. Zwei Mitarbeiter wechselten unter anderem als FH-Professor an Hochschulen, drei Mitarbeiter nahmen Tätigkeiten in Wirtschaftsunternehmen auf, zwei Mitarbeiter wechselten zu Landesministerien.

Aus Sicht des BfS stellen der Mangel an Planstellen und Stellen und die große Anzahl von Zeitkräften die Hauptprobleme bei der Personalentwicklung dar. Die Reduktion des Stellenbestands führe dazu, dass Altersabgänge mit Zeitkräften ausgeglichen werden. Dabei sei zu beachten, dass Daueraufgaben nicht von befristet eingestelltem Personal übernommen werden dürfen. Hinzu komme eine zunehmende Alterslastigkeit der Einrichtung und die damit verbundene Gefahr des Verlustes von Fachwissen durch altersbedingte Abgänge. Zusätzlich biete die starre Tarif- und Besoldungsstruktur für die Beschäftigten wenig Leistungsanreize. Früher mögliche überlappende Einstellungen bei altersbedingten Abgängen seien nicht mehr möglich, mit der Folge eines erschwerten Wissenstransfers.

Aufgrund der dem BfS zugewiesenen Kernaufgaben sind die Möglichkeiten der Förderung wissenschaftlichen Nachwuchses durch das BfS nach eigenen Angaben sehr begrenzt. Seit 2002 schlossen außerhalb der Dienstzeit zwei wissenschaftliche Mitarbeiter ihre Promotion und ebenfalls zwei ihre Habilitation ab. Das BfS unterstützt die außerdienstliche Weiterqualifikation unter anderem durch eine großzügige Handhabung der Arbeitszeitregelung. Das BfS verfügt nicht über Haushaltsmittel für die Förderung von Promotionen oder Habilitationen. Im Bereich der Praktikanten beteiligt sich das BfS unter anderem an einem von der Internationalen Atomenergiebehörde IAEA unterhaltenen Fellowship-Programm für Nachwuchswissenschaftler.

### Räumliche Ausstattung

Das BfS ist auf insgesamt acht Standorte in Salzgitter, Neuherberg, Berlin, Freiburg, Rendsburg, Bonn, Hanau und Gorleben verteilt. Die Liegenschaften des Amtes verfügen über eine umbaute Gesamtfläche von insgesamt 41.911 m<sup>2</sup>. Den Beschäftigten stehen auf 10.902 m<sup>2</sup> insgesamt 620 Büroräume zur Verfügung. Hinzu kommen 32 Besprechungsräume mit insgesamt 1.032 m<sup>2</sup> Fläche. Die Werkstatt-, Mess-, EDV- und Laborräume umfassen eine Gesamtfläche von 2.647 m<sup>2</sup>. Die räumliche und technische Ausstattung an den verschiedenen Standorten wird seitens des BfS durchgängig als gut und dem Stand der Technik entsprechend bewertet. Unbeschadet dessen bestehe die

Notwendigkeit zur Sanierung der vom ehemaligen SAAS übernommenen Bauten in Berlin-Karlshorst sowie die Notwendigkeit eines Zubaus insbesondere für Funktionsflächen in Salzgitter.

### **A.III. Arbeitsschwerpunkte**

#### **III.1. Hoheitliche Aufgaben, Eigenforschung und Forschungs Kooperationen**

Die Arbeitsschwerpunkte des BfS liegen beim Vollzug hoheitlicher Aufgaben aufgrund gesetzlicher Vorschriften. Sowohl die vier Fachbereiche, als auch die Zentralabteilung sind – in unterschiedlichem Maße – mit diesen Aufgaben betraut.

##### **a) Formen der hoheitlichen Aufgaben**

###### Fachbereich „Sicherheit in der Kerntechnik“ (SK)

Die gesetzliche Grundlage für die Tätigkeiten des Fachbereichs „SK“ bildet der § 2 des Errichtungsgesetzes. Demzufolge unterstützt das BfS das BMU fachlich bei der Wahrnehmung der Bundesaufsicht über kerntechnische Einrichtungen, der Erarbeitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie der internationalen Zusammenarbeit. Ein wesentliches Arbeitsfeld des Fachbereichs „SK“ ist die Erstellung und Fortschreibung der Leitfäden für die nach § 19a AtG von den Kernkraftwerksbetreibern durchzuführenden Sicherheitsüberprüfungen. Hierunter fällt auch die Überarbeitung der den Leitfäden für die probabilistische Sicherheitsüberprüfung (PSA) untersetzenden Fachbände „Methoden der PSA“ und „Daten der PSA“. Weiterhin verfolgt der Fachbereich „SK“ die Entwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik bei der Sicherheit von Kernkraftwerken, Forschungsreaktoren und Anlagen der Kernbrennstoffver- und -entsorgung.

Aus der Dokumentation von anlagentechnischem Zustand und Genehmigungsstatus, den gewonnenen Betriebserfahrungen sowie aus der Bewertung der Ergebnisse von Untersuchungsvorhaben werden Vorschläge für die Gewährleistung und Verbesserung der kerntechnischen Sicherheit abgeleitet.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet laut BfS die Arbeit der Störfallmeldestelle, die meldepflichtige Ereignisse erfasst, erstbewertet und dokumentiert sowie die Berichterstat-

tung über Ereignisse in kerntechnischen Anlagen insbesondere an das BMU übernimmt.

Auf dem Gebiet der Stilllegung kerntechnischer Anlagen werde der nationale und internationale Stand von Wissenschaft und Technik verfolgt und für die Schaffung beziehungsweise Weiterentwicklung einschlägiger sicherheitstechnischer Anforderungen und Vorschriften aufbereitet.

Ein weiterer Schwerpunkt der Unterstützung des BMU liege in der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der kerntechnischen Sicherheit. Von besonderer Bedeutung sei hierbei die Erfüllung der nationalen Verpflichtungen, die sich aus dem internationalen „Übereinkommen über nukleare Sicherheit“ ergeben, das 1994 auf maßgebliche Initiative der Bundesregierung zustande gekommen und 1997 in Kraft getreten ist.

Der dem Fachbereich angegliederten Arbeitsgruppe „Forschungskordinierung“ obliegt die fachliche und administrative Koordinierung der Ressortforschung des Bundesumweltministers auf den Gebieten der nuklearen Sicherheit und Entsorgung sowie des Strahlenschutzes.

#### Fachbereich „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ (SE)

Die hoheitlichen Aufgaben im Fachbereich „SE“ basieren auf dem AtG sowie dem GGBefG und umfassen die Einrichtung von Anlagen des Bundes zur Endlagerung radioaktiver Abfälle (§ 9a Abs. 3 AtG), den Betrieb eines Staatlichen Verwahrers für Kernbrennstoffe (§ 5 AtG), das Genehmigungsverfahren für die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen in Zwischenlagern (§ 6 AtG), die Genehmigungen für die Beförderung von Kernbrennstoffen (§ 4 AtG) und Großquellen (§ 16 StrlSchV) sowie das Zulassungsverfahren für Versandstückmuster für radioaktive und spaltbare Stoffe und Beförderungsgenehmigungsverfahren gemäß GGBefG (zum Beispiel CASTOR-Behälter).

Die Abteilung „SE 1 – Genehmigungsverfahren Zwischenlager und Transporte“ genehmigt Transporte von Kernbrennstoffen und Großquellen, lässt Versandstückmuster für radioaktive Stoffe zu und berät den Fachbereich in allen damit zusammenhängenden rechtlichen Fragen. Das BfS erteilt die Genehmigung für die dezentrale Aufbewahrung von abgebrannten Brennelementen in Interims- und Standortzwischenlagern.

Die Abteilung „SE 2 - Endlager“ wirkt mit an den vorbereitenden Arbeiten zur Suche eines geeigneten Standortes für ein nationales Endlager für alle Arten radioaktiver Abfälle, führt die Bergwerksbetriebe Gorleben, Konrad und Morsleben, betreibt die Stilllegung des ehemaligen Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) und führt die staatliche Verwahrung von Kernbrennstoffen durch.

Um die zentralen Fachfragen der beiden Abteilungen „SE 1“ und „SE 2“ kümmert sich die Abteilung „SE 3 - Sicherheit und Planung“. Sie ist zuständig für die Charakterisierung der radioaktiven Abfälle hinsichtlich der endlagerrelevanten Eigenschaften, bearbeitet Grundsatzfragen des betrieblichen Strahlenschutzes in Zwischenlagern, führt Sicherheitsanalysen für die Betriebs- und Nachbetriebsphase von Endlagern durch und unterstützt die Grundlagenermittlung und Entwurfsplanung von kerntechnischen Anlagen und bearbeitet damit zusammenhängende Sicherheitsfragen. Zudem wirkt die Abteilung für die Bundesregierung bei der Überprüfung der Nuklearen Entsorgungskonvention von 1997 mit und erbringt den Nachweis, dass Deutschland die eingegangenen Verpflichtungen bei der nuklearen Entsorgung einhält.

#### Fachbereich „Strahlenschutz und Gesundheit“ (SG)

Im Rahmen seiner hoheitlichen Aufgaben schätzt, bewertet und entwickelt das BfS in den Fachbereichen „SG“ und „SW“ Handlungsoptionen zum Schutz der Gesundheit des Menschen (Fachbereich „SG“) und der Umwelt (Fachbereich „SW“) vor den Risiken durch ionisierende und nicht ionisierende Strahlung.

Die hoheitlichen Aufgaben des Fachbereichs „SG“ ergeben sich aus der Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) und der Röntgenverordnung (RöV) und betreffen hauptsächlich die Bereiche Dosimetrie, medizinische Strahlenhygiene und beruflichen Strahlenschutz. Neben der Erfüllung der Berichtspflichten in diesen Bereichen gegenüber dem BMU und dem Parlament erfolgt eine Berichterstattung und Zuarbeit zu europäischen und internationalen Gremien. Im Rahmen dieser Verordnungen sind die Abteilungen des Fachbereichs damit beauftragt, regelmäßig die medizinische Strahlenexposition der Bevölkerung zu ermitteln, alle zwei bis drei Jahre diagnostische Referenzwerte (DRW) für die Strahlendiagnostik zu erstellen und zu veröffentlichen sowie die Anwendung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe am Menschen in der medizinischen Forschung zu genehmigen. Gemäß § 28a RöV und § 23 StrlSchV fällt dem Fachbereich insbesondere die Aufgabe zu, auf fachwissenschaftlicher Basis zu prüfen,

ob für die Anwendung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlen am Menschen im Rahmen eines beantragten medizinischen Forschungsprojektes ein zwingendes Bedürfnis besteht und ob hierfür die entsprechenden Genehmigungen zu erteilen sind.

Weiterhin ist es nach StrlSchV und RöV die Aufgabe des Fachbereichs, die Wirksamkeit von Strahlenschutzmaßnahmen am Arbeitsplatz zu bewerten und vor allem die Strahlenbelastung jener Berufsgruppen zu überwachen, die in der Forschung, in der Industrie, in kerntechnischen Anlagen, in der Medizin und im Flugbetrieb ionisierender Strahlung ausgesetzt sind. Hierzu führt die Abteilung „SG 3“ gemäß § 112 StrlSchV das Strahlenschutzregister, mit dessen Hilfe die Einhaltung der gesetzlichen Dosisgrenzwerte aller beruflich strahlenexponierten Personen in Deutschland überwacht wird. Weitere Aufgaben des Fachbereichs „SG“ sind die Weiterentwicklung, Erprobung und Beurteilung von Verfahren zum Nachweis einer Inkorporation, wie Ganzkörper-, Teilkörper- und Ausscheidungsmessverfahren. Zudem ist das BfS seit 2001 für die Erteilung von Bauartzulassungen von Geräten und Vorrichtungen zuständig, in die radioaktive Stoffe eingefügt sind und/oder die ionisierende Strahlen erzeugen.

#### Fachbereich „Strahlenschutz und Umwelt“ (SW)

Der Fachbereich „SW“ nimmt hoheitliche Aufgaben nach StrVG, StrlSchV und Errichtungsgesetz zum Schutz der Bevölkerung vor Emissionen und Immissionen sowie Aufgaben des Notfallschutzes und der nuklearspezifischen Gefahrenabwehr wahr. Im Rahmen der Überwachung der Umweltradioaktivität werden die von den amtlichen Messstellen der Länder ermittelten Messdaten für Trinkwasser, Grundwasser, Abwasser, Klärschlamm, Reststoffe und Abfälle erfasst, aufbereitet und bewertet. Neben der Erfüllung der Berichtspflichten in diesen Bereichen gegenüber dem BMU und dem Parlament erfolgt eine Berichterstattung und Zuarbeit zu europäischen und internationalen Gremien.

Im Bereich Notfallschutz ist das BfS Zentralstelle des Bundes zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt und soll im Ereignisfall die notwendigen Informationen zur Lagebeurteilung bereitstellen. Hierfür betreibt das BfS ein umfangreiches Mess- und Informationssystem (IMIS) mit 2150 stationären Sonden zur kontinuierlichen Messung der Gamma-Ortsdosisleistung in Bodennähe sowie ein Messnetz zur Ermittlung der Alpha-, künstlichen Beta- und Jod-131-Konzentration in der bodennahen Luft. Diese ortsfesten Messnetze werden durch Messfahrzeuge zur Bestimmung der auf dem Boden

abgelagerten Radioaktivität (in-situ-Messungen) und durch Labormessungen ergänzt. Die Aufbereitung der Messergebnisse erfolgt in Form von Karten und Grafiken, die dem BMU und den Ländern als Grundlage für die Entscheidung über Vorsorgemaßnahmen zur Verfügung gestellt werden.

Zudem ist das BfS im Falle eines nuklearen Notfalls beauftragt, Prognosen über den zeitlichen Verlauf von Umweltkontaminationen und die daraus resultierende Strahlenbelastung des Menschen zu erstellen. Für diese Aufgabe betreibt der Fachbereich die Entscheidungshilfemodelle PARK (Programmsystem zur Abschätzung und Begrenzung radiologischer Konsequenzen) und RODOS (Realtime Online DecisiOn Support System). Bei diesen Systemen handelt es sich um radioökologische Rechenmodelle, mit denen jederzeit die zu erwartende Ausbreitung radioaktiver Stoffe in der Umwelt, die Kontamination von Luft, Boden, Pflanzen, Nahrungsmitteln sowie die Dosis für den Menschen im Nah- (RODOS) und Fernbereich eines Emittenten (PARK) abgeschätzt werden kann.

Gemäß § 2 Abs. 5 des Errichtungsgesetzes leistet das BfS in gravierenden Fällen der nuklearspezifischen Gefahrenabwehr (zum Beispiel Bedrohungslagen mit Kernbrennstoffen/Kritikalität und der Dispersion von radioaktiven Stoffen) auf Anforderung der Länder Amtshilfe. In diesem Zusammenhang arbeitet das BfS in der vom BMI eingerichteten Zentralen Unterstützungsgruppe des Bundes (ZUB) mit.

#### **b) Bereiche der Eigenforschung und Sicherstellung der Qualität der wissenschaftlichen Arbeit**

Der Vollzug der hoheitlichen Aufgaben durch das BfS setzt eigenen Angaben zufolge die Kenntnis des jeweiligen Standes von Wissenschaft und Technik voraus. Soweit er nicht anderweitig verfügbar ist, wird er über die Vergabe von Ressortforschungsvorhaben durch externe Auftragnehmer ermittelt. Für Eigenforschung stehen laut BfS eigene Haushaltsmittel und Personalressourcen nur in geringem Umfang zur Verfügung. Eigene Haushaltsmittel für Eigenforschung werden im Haushalt für das BfS nicht gesondert veranschlagt. Das BfS verfolgt derzeit einige wenige Forschungsprojekte, wie zum Beispiel eine Kohortenstudie in den neuen Bundesländern, eine Studie zur Ermittlung der Umweltradioaktivität, die aus bergbaulicher Tätigkeit in Gegenwart natürlicher radioaktiver Stoffe in der ehemaligen DDR stammt (§ 11 Abs. 8 StrVG), sowie Studien zur Be-

wertung neuer medizinischer Technologien. Die Aufgabe nach § 11 Abs. 8 StrVG läuft Ende 2006 aus.

Über diese spezielle Eigenforschung hinaus stellt das BfS nach eigenen Angaben den Anschluss an aktuelle thematische, theoretische und methodische Entwicklungen auf den jeweiligen Arbeitsgebieten wie im Folgenden beschrieben sicher: Alle wissenschaftlichen Beschäftigten sind gehalten, im ihnen übertragenen Wirkungskreis regelmäßig die einschlägigen Veröffentlichungen auszuwerten, neue wissenschaftliche Erkenntnisse und Ergebnisse zu bewerten und sie gegebenenfalls für ihre Arbeit nutzbar zu machen. Zudem wirken die Mitarbeiter des BfS durch eigene Publikationen an wissenschaftlichen Fachtagungen und Kongressen im In- und Ausland mit, nehmen an Fortbildungskursen und Arbeitstreffen auf nationaler und internationaler Ebene teil und beteiligen sich an den Debatten in den scientific communities. Das BfS selbst veranstaltete zwischen 2002 und 2004 acht nationale und internationale Tagungen, die BfS-Beschäftigten hielten im selben Zeitraum insgesamt 366 Vorträge.

Die wissenschaftliche Tätigkeit der BfS-Mitarbeiter schlägt sich zudem in einer Reihe von Veröffentlichungen nieder. Die Mitarbeiter des BfS haben 2004

- 4 Monographien (2002: 3, 2003: 1),
- 42 Beiträge zu Sammelwerken im Fremdverlag (2002: 50, 2003: 97),
- 8 Beiträge zu Sammelwerken im Eigenverlag (2002: 13, 2003: 13),
- 45 Artikel in referierten Zeitschriften (2002: 36, 2003: 33), sowie
- 4 Artikel in nicht referierten Zeitschriften (2002: 15, 2003: 11)

publiziert. Die Veröffentlichungen von wissenschaftlichen Arbeitsergebnissen werden vom Fachbereich geprüft und müssen vom Präsidenten des BfS genehmigt werden.

Aufgrund des geringen Anteils an Eigenforschung verfügt das BfS selbst weder über einen eigenen Forschungsplan noch über einen eigenen Forschungsetat beziehungsweise über ein wissenschaftliches Begleitgremium oder einen Forschungsbeauftragten. Der vom ehemaligen Bundesgesundheitsamt übernommene Beirat für den Fachbereich Strahlenhygiene trat letztmals 1999 zusammen. Eine indirekte fachliche Beratung erfolgt durch die RSK und die SSK, die beide beim BMU angesiedelt sind. Das BMU kann die Arbeitsergebnisse des BfS im Bereich Strahlenschutz, Strahlenschutzvorsorge, kerntechnische Sicherheit sowie nukleare Ver- und Entsorgung vor deren Umsetzung

im Sinne einer Ergebniskontrolle von SSK und RSK fachlich prüfen und bewerten lassen.

Ein gesondertes internes Controlling zur strategischen Steuerung des BfS befindet sich derzeit im Aufbau. So hat die Amtsleitung ein Qualitätsmanagement-Handbuch (QMH) in Kraft gesetzt, das laut BfS nicht nur den Anforderungen der DIN EN ISO 9001:2000 entspricht, sondern auch Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis inklusive guter Politikberatung beinhaltet. Ziel des QMH sei die Sicherung der Qualität der Arbeiten und Dienstleistungen des BfS vor allem durch die detaillierte Dokumentation der einzelnen Arbeitsschritte sowie die Sicherstellung einer qualitativ überzeugenden wissenschaftlichen Arbeit. So sollen beispielsweise eigene Arbeitsergebnisse mit der wissenschaftlichen Fachwelt diskutiert werden.

Eine externe fachwissenschaftliche Evaluation des gesamten BfS hat in den letzten sechs Jahren nicht stattgefunden. Der Bereich Strahlenhygiene durchlief 1998 ein Peer Review-Verfahren. Zu Stellung und Bedeutung des BfS als Ressortforschungseinrichtung des Bundes für die deutsche Umweltforschung nahm der Wissenschaftsrat 1994 in einer Querschnittsstudie Stellung.

### **c) Wissenschaftliche Kooperationen**

Das BfS kooperiert derzeit mit acht deutschen und internationalen Hochschulen, wobei die gemeinsame Berufung von wissenschaftlichen Leitungsstellen mit Hochschulen nicht praktiziert wird. Im Bereich der Lehre bieten derzeit vier BfS-Wissenschaftler an drei deutschen Universitäten Lehrveranstaltungen im Umfang von acht Semesterwochenstunden an. Zudem unterhält das BfS folgende vier Kooperationen mit Hochschulen des In- und Auslands, wobei es sich nur in einem Fall um eine Forschungskooperation im engeren Sinne handelt:

- University of Hiroshima, Japan: Förderung epidemiologischer Untersuchungen der Auswirkungen von Atombombenversuchen auf die Bevölkerung in Semipalatinsk und Kasachstan. Das Projekt wird mit Drittmitteln der EU gefördert.
- Ludwig Maximilians-Universität und Technische Universität München, Universität Bielefeld, Universität Mainz: gemeinsame Erforschung der biologischen Wirkung kleiner Strahlendosen und verschiedener Strahlungsqualitäten als Grundlage für die biologische Dosimetrie.

- Universität Freiburg: Entwicklung eines Detektorensystems für gammaspektrometrische Messungen mit neuen Halbleitermaterialien. Im Rahmen dieser Kooperation entwickelt die Universität Freiburg neue Detektoren für das ODL-Messnetz, die anschließend vom BfS erprobt werden.
- Universitätsklinikum München, Ulm und Essen: strahlenhygienische Bewertung neuer radiologischer und nuklearmedizinischer Technologien (Mehrschicht-CT, PET/CT, MRT-Verfahren). Da das BfS über keine bildgebenden Systeme für die medizinische Diagnostik verfügt, werden gemeinsam mit verschiedenen Universitätsklinikum Projekte zur Bewertung neuer gerätetechnischer Entwicklungen durchgeführt.

Neben Kooperationen mit Hochschulen pflegt das BfS eigenen Angaben zufolge auch einen intensiven Austausch mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen des In- und Auslandes. Im Vordergrund stehe dabei die Kooperation mit ausländischen Schwesterbehörden, allen voran mit der britischen Health Protection Agency (HPA) sowie mit dem französischen Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN). Enge wissenschaftliche Kooperationen unterhalte das BfS auf dem Gebiet des Strahlenschutzes zudem zum Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg, dem GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit in Neuherberg sowie dem US-amerikanischen National Cancer Institute. Hinzu kämen Kooperationen mit anderen Bundesoberbehörden, insbesondere mit dem Bundesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), dem Deutschen Wetterdienst (DWD), dem Umweltbundesamt (UBA), der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) sowie der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB). Im internationalen Bereich arbeite das BfS eng mit den Gremien WHO, International Commission on Radiological Protection (ICRP), United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) und International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) zusammen.

Zwischen 2002 und 2004 wurden zudem elf wissenschaftliche Mitarbeiter des BfS in insgesamt 20 wissenschaftliche Gremien und Fachverbände des In- und Auslands berufen, die sich mit Fragen des Schutzes vor ionisierender und nicht ionisierender Strahlung befassen. Darüber hinaus nehmen derzeit 32 Beschäftigte des BfS Aufgaben in internationalen Gremien zu Fachfragen und regulatorischen Themen des Strahlenschutzes, der kerntechnischen Sicherheit und der nuklearen Ver- und Entsorgung wahr.

## **III.2. Extramurale Ressortforschung**

### **a) Programm und Umfang der extramuralen Ressortforschung**

Zur Klärung von Fragen auf den Gebieten Strahlenschutz und kerntechnische Sicherheit, die weder durch Eigenforschung, noch durch die Aufarbeitung einschlägiger Fachliteratur von den BfS-Beschäftigten erschlossen werden können, beauftragt das BfS im Rahmen des UFOPLAN („Untersuchungen zur Reaktorsicherheit insbesondere im Hinblick auf den Ausstieg aus der Atomenergie“ und „Untersuchungen zu Fragen des Strahlenschutzes“) Dritte mit entsprechenden Untersuchungen, Studien und Gutachten. Das BfS übernimmt dabei die administrative Abwicklung und in rund zwei Drittel der Fälle die fachliche Betreuung der UFOPLAN-Vorhaben, die sich inhaltlich an den aktuellen politischen Zielen und fachlichen Vorgaben des Ministeriums orientieren. Vorschläge und Anregungen des BfS, die sich aus der Verfolgung des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik ergeben, finden laut BfS Eingang und werden durch das BMU berücksichtigt.

Die fachliche Betreuung von Vorhaben der extramuralen Ressortforschung finde in allen Fachbereichen des BfS statt. Im Zeitraum zwischen 2002 und 2004 vergab das BfS Vorhaben der extramuralen Ressortforschung im Umfang von ca. 83,6 Mio. Euro (vgl. Anhang 5). Aus dem Titel „Reaktorsicherheit“ hat das BfS 2002 bis 2004 insgesamt 71 Projekte mit einem Gesamtmittelbedarf von ca. 56 Mio. Euro in Auftrag vergeben. Von diesen 71 Projekten wurden vom BfS 32 Projekte mit einer Gesamtsumme von ca. 14,3 Mio. Euro fachlich begleitet. Hauptauftragnehmer im Bereich der kerntechnischen Sicherheit ist die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (GRS), deren Auftragsvolumen ca. 90 % der verausgabten Gesamtmittel betrug.

Weiterhin wurden zur Klärung von sicherheitstechnischen und konzeptionellen Einzelfragen im Zusammenhang mit dem Moratorium Gorleben aus Mitteln des BfS Untersuchungen im Umfang von ca. 3,4 Mio. Euro im Wettbewerb vergeben.

Aus dem Titel „Strahlenschutz“ hat das BfS insgesamt 94 Projekte mit einem Gesamtmittelbedarf von ca. 20,5 Mio. Euro in Auftrag gegeben, von denen das BfS 76 Projekte mit einem Volumen von ca. 18,1 Mio. Euro fachlich begleitete. Im Zeitraum 2003 bis 2004 wurden außerdem 15 Projekte des Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramms mit einem Förderungsvolumen von ca. 3,6 Mio. Euro vom BfS vergeben und fachlich

begleitet. Im Bereich des Strahlenschutzes gingen 44 % der eingesetzten Mittel an Universitäten, ca. 27 % an private Forschungseinrichtungen, 12 % an die Wirtschaft und 10 % an Großforschungseinrichtungen der Helmholtz-Gemeinschaft.

Viele der extern vergebenen Forschungsthemen stießen laut BfS auf ein breiteres fachwissenschaftliches Interesse. Hierunter fielen 2002 bis 2004 vor allem Studien zur Strahlenempfindlichkeit bei bestimmten Personengruppen, zur biologischen Wirksamkeit verschiedener Strahlenqualitäten, zur Teilkörperexposition bei der Anwendung von  $\beta$ -strahlenden Radionukliden sowie zu sicherheitstechnischen und konzeptionellen Einzelfragen im Zusammenhang mit der Endlagerung radioaktiver Abfälle. Der „Vorlaufforschung“ komme gerade bei der Vorsorge im Umgang mit solaren UV-Strahlen sowie beim Umgang mit neuen technischen Entwicklungen in der Radiologie und in der Nuklearmedizin eine wichtige Rolle zu. Hier würden bereits während der initialen klinischen Evaluierungsphase begleitende strahlenhygienische Studien durchgeführt, um die Strahlenexposition der Patienten möglichst gering zu halten.

## **b) Aktuelle Schwerpunkte der extramuralen Ressortforschung**

Die aktuellen Schwerpunkte der durch das BfS administrativ und zum überwiegenden Teil auch fachlich betreuten extramuralen Ressortforschungsprojekte beziehen sich dem BfS zufolge grundsätzlich auf die Ressortaufgaben des BMU und die Kernaufgaben des Amtes. Sie nehmen Bezug auf neuere fachliche und politische Entwicklungen im Bereich Strahlenschutz, Reaktorsicherheit und Entsorgung. Im Bereich nukleare Sicherheit beträfe dies vor allem die Entscheidung der Bundesregierung, langfristig aus der kommerziellen Kernenergienutzung auszusteigen.

### Kerntechnische Sicherheit und nukleare Ver- und Entsorgung

Das Ressortforschungsprogramm auf den Gebieten der Reaktorsicherheit und der nuklearen Ver- und Entsorgung ist kein rein technisch-wissenschaftliches Untersuchungsprogramm, da es eng an die Wahrnehmung der Bundesaufsicht gekoppelt ist. Das Programm gliedert sich in die folgenden Bereiche:

- Grundlagen, Strategien und Instrumente für das atomrechtliche Handeln: Im Bereich der nuklearen Aufsicht droht laut BfS die Gefahr eines Kompetenzverlustes, dem für einen geordneten Ausstieg aus der Kernenergienutzung über den Zeitraum

der Restlaufzeiten der Kernkraftwerke durch geeignete Maßnahmen zu begegnen sei. Für den Erhalt der behördlichen Handlungsfähigkeit sei es unter anderem erforderlich, fortgeschrittene Systeme zum Informations- und Wissensmanagement zu entwickeln und aufbauen zu lassen.

- Weiterentwicklung des Atomrechts und des kerntechnischen Regelwerks: Gutachten zur Weiterentwicklung des Atomrechts betreffen unter anderem Fragestellungen der atomrechtlichen Haftung und Kostenregelung. Für eine angestrebte Neuregelung der Atomverwaltung (Wegfall der Bundesauftragsverwaltung) im Bereich der Aufsicht über Kernkraftwerke sind dem BfS zufolge vorlaufende Untersuchungen erforderlich. Gegenstand von Vorhaben sei es auch, das kerntechnische Regelwerk neu zu strukturieren und an die Erfordernisse des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik anzupassen.
- Atomrechtliche Genehmigungen – Bundesaufsichtliche Stellungnahmen zu in Betrieb befindlichen Reaktoranlagen: Laut BfS besteht unter anderem Untersuchungsbedarf zu den in Genehmigungsverfahren beantragten sicherheitsrelevanten Änderungen der in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke. Die Änderungen betreffen beispielsweise sicherheitstechnische Fragestellungen zur Leistungserhöhung, zu verändertem Brennstoffeinsatz und veränderter Betriebsführung. Dabei seien Vorkehrungen zu treffen und Vorsorge zu leisten, dass diese Änderungen nicht zu Sicherheitseinbußen führen, sondern alle sicherheitstechnischen Möglichkeiten für eine Erhöhung des Sicherheitsniveaus ausgelotet und genutzt werden.
- Sicherheitsüberprüfungen und Bewertungen von Reaktoranlagen nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik: Für die in § 19a AtG festgelegten und vom Betreiber eines Kernkraftwerkes durchzuführenden Sicherheitsüberprüfungen gibt das BfS eigenen Angaben nach die regulatorischen Anforderungen an die einzusetzenden Methoden und Verfahren vor und passt den Analyseumfang dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik an. Hierfür bestehe beispielhaft auf dem Gebiet der probabilistischen Sicherheitsanalyse (PSA) Untersuchungs- und Entwicklungsbedarf in den Bereichen der Modellierung des menschlichen Handelns, der Berücksichtigung von Ausfällen aus gemeinsamer Ursache und der Einbeziehung des Nichtleistungsbetriebs.

Wesentlicher Bestandteil der Ressortforschung ist laut BfS auch die laufende Erfassung und vertiefte ingenieurmäßige Analyse meldepflichtiger Ereignisse sowie die kontinuierliche Auswertung der Betriebserfahrungen aus kerntechnischen Anlagen. Darüber hin-

aus befasst sich ein Teil der Ressortforschungsvorhaben mit dem Sicherheitsniveau der Kernkraftwerke sowjetischer Bauart in Osteuropa. Durch die in Auftrag gegebenen Systemanalysen konnten und können sicherheitstechnische Verbesserungsmöglichkeiten identifiziert werden, die im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit für konkrete Maßnahmen zur Erhöhung des Sicherheitsniveaus genutzt wurden und werden.

- Anlagensicherung: Die vom BfS in Auftrag gegebenen Studien und Untersuchungen befassen sich zum einen mit den Auswirkungen von terroristischen Anschlägen und Sabotageakten auf kerntechnische Einrichtungen. Zum anderen werden in den Vorhaben Änderungen und Ergänzungen zum bestehenden Regelwerk bezüglich der Anforderungen an administrative und technische Sicherungsmaßnahmen erarbeitet.
- Nukleare Ver- und Entsorgung: Vorrangiger Gegenstand der in Auftrag gegebenen Untersuchungen sind dem BfS zufolge Fragestellungen zur sicheren Entsorgung radioaktiver Abfälle. Zur Festlegung eines geeigneten Standorts für ein Endlager für alle Arten radioaktiver Abfälle werden Vorhaben und Studien zur Erhebung und Bewertung von geologischen, hydrogeologischen, gebirgsmechanischen und geochemischen Daten initiiert, welche die Grundlagen für den Vergleich und die Auswahl von Standorten in unterschiedlichen Wirtsgesteinen schaffen sollen. Ziel der Untersuchungen sei es, ein entsprechendes Standortauswahlverfahren einschließlich der dafür erforderlichen Auswahlkriterien umfassend gesetzlich zu regeln. Ein Endlager für alle Arten radioaktiver Abfälle soll ab 2030 zur Verfügung stehen.

Im Zusammenhang mit dem Moratorium Gorleben hat das BMU das BfS beauftragt, eine Reihe sicherheitstechnischer und konzeptioneller Einzelfragen zur Endlagerung standort- und wirtsgesteinunabhängig klären zu lassen. Zu untersuchende Fragestellungen betreffen beispielsweise die Kritikalitätssicherheit in der Nachbetriebsphase, menschliche Einwirkungen und die damit verbundenen Auswirkungen auf die Führung des Nachweises der Endlagersicherheit, Gasbildungsmechanismen in einem Endlager für radioaktive Abfälle und die sicherheitstechnischen Konsequenzen einer Option zur Rückholung eingelagerter Abfälle.

### Strahlenschutz

Im Bereich des Strahlenschutzes vergibt das BfS vorrangig Ressortforschungsvorhaben, deren Ergebnisse Entscheidungshilfen bei der Erarbeitung von gesetzlichen Rege-

lungen und Strahlenschutzvorschriften liefern und zur Erfüllung der Fachaufgaben des BMU und des BfS bereitstellen. Die extramurale Ressortforschung im Forschungsfeld des Strahlenschutzes lässt sich laut BfS in acht Themenbereiche untergliedern:

- Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition: Die in diesem Bereich vergebenen Studien behandeln Anreicherungsprozesse natürlicher radioaktiver Stoffe und Entwicklungstendenzen bei der zivilisatorischen Nutzung radioaktiver Stoffe und ionisierender Strahlung. Ziel der Untersuchungen ist es, rechtzeitig im Vorfeld erkennen und bewerten zu können, mit welchen Maßnahmen einer Gefährdung des Menschen und der Umwelt entgegenzuwirken ist.
- Strahlenschutztechnik: Zur ständigen Verbesserung der Messtechniken und Verfahren zur Dosisermittlung sowie zur Entwicklung neuer Messsysteme und dosimetrischer Modelle vergibt das BfS regelmäßig Projekte, die die aktuellen Messmethoden überprüfen und Verbesserungsvorschläge erarbeiten.
- Strahlenbiologie – Wirkung ionisierender Strahlung – Strahlenempfindlichkeit: Das BfS fördert Studien, die die Wirkung von ionisierender Strahlung auf den Menschen untersuchen und bewerten, um zuverlässigere Aussagen zum Strahlenrisiko, insbesondere bei kleinen Dosen, sowie zur individuellen Strahlenempfindlichkeit zu gewinnen. Die Studien sollen dazu dienen, die derzeit geltenden Grenzwerte dem Stand von Wissenschaft und Technik anzupassen, wie es die StrlSchV verlangt.
- Medizinische Strahlenexposition: Die extramurale Ressortforschung im Bereich der medizinischen Strahlenexposition zielt darauf, die Strahlenexposition von Patienten und medizinischem Personal soweit wie möglich zu reduzieren. Die Studien beziehen sich hauptsächlich auf medizinische Diagnosemethoden und sollen vor allem Nutzen und Risiken von Untersuchungsverfahren abwägen, Alternativverfahren entwickeln und die Qualitätssicherung verbessern.
- Radioökologie: Im Bereich der Radioökologie fördert das BfS insbesondere Detailstudien, die eine Grundlage für belastbare Abschätzungen zur Strahlenexposition der Bevölkerung durch verschiedene Ökosysteme wie Luft, Wasser, Ernährung etc. liefern. In diesem Zusammenhang erfolgen Messungen zu Eintrittswegen von Radon beispielsweise durch den Boden oder zur Strahlenexposition der Bevölkerung durch natürliche Radionuklide in Baumaterialien. Zur Ermittlung der bergbaubedingten Umweltradioaktivität wurden zudem Altlasten radiologisch untersucht und Kriterien für die Sanierungsentscheidung entwickelt.

- Notfallschutz: Die Projekte im Bereich Notfallschutz sollen die Vorsorge bei Stör- und Unfällen mit erheblicher Strahlenexposition unter anderem durch die Entwicklung geeigneter Schutzmaßnahmen im medizinischen Bereich verbessern helfen.
- Nicht ionisierende ultraviolette und niederfrequente Strahlung: Mit der Vergabe von Forschungsprojekten im Bereich nicht ionisierender Strahlung hat das BfS eigenen Angaben zufolge auf Änderungen im Freizeitverhalten und in den Lebensgewohnheiten der Bevölkerung reagiert wie beispielsweise auf die intensive Nutzung künstlich erzeugter UV-Strahlung in Solarien und den vermehrten Einsatz elektrischer Geräte. Die in diesen Feldern initiierten Projekte sollen zum Beispiel neben der Entwicklung einer Dosimetrie von UV-Strahlung auch die Frage nach der Dosis-Wirkungs-Beziehung bei der Entstehung von Hautkrebs klären.
- Nicht ionisierende Strahlung / Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm: Eine herausragende Rolle im Bereich der nicht ionisierenden Strahlung kommt laut BfS dem Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramm zu, das je hälftig aus Ressortforschungsmitteln zum Strahlenschutz und aus Mitteln der Mobilfunknetzbetreiber finanziert wird. Das Programm, das gemeinsam von BfS und BMU im Rahmen eines öffentlichen Konsultationsprozesses konzipiert wurde, fördert Studien, die über die bisher gemachten Erkenntnisse bezüglich der gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Felder hinaus noch nicht verstandene biologische Wirkungen bei geringen Feldintensitäten zu klären suchen. Die durch das Programm geförderten Projekte liegen schwerpunktmäßig in den Bereichen Biologie, Epidemiologie, Dosimetrie und Risikokommunikation.

### **c) Verfahren der Auftragsvergabe und der Qualitätskontrolle**

Nach Angaben des BfS unterliegt das Verfahren der Auftragsvergabe extramuraler Ressortforschung bei Verträgen den Regeln der so genannten „Verdingungsordnung für Leistungen – ausgenommen Bauleistungen“ (VOL/A) und im Fall von Zuwendungen den Vorschriften der Bundeshaushaltsordnung (BHO) sowie der Arbeitsanweisung U-FOPLAN. Damit seien die Vergabeverfahren der einzelnen Vorhaben grundsätzlich an wettbewerblichen Grundsätzen ausgerichtet. Daneben bestehe für das Gebiet der Reaktorsicherheit und der nuklearen Entsorgung ein zwischen dem BMU und der GRS geschlossener Rahmenvertrag, welcher der GRS eine Sonderstellung einräumt. Grundlage aller Vergabeverfahren bilden laut BfS die von den Fachbegleitern der Fachreferate des BMU beziehungsweise der Fachgebiete des BfS als Bedarfsträger erstellten

Leistungsbeschreibungen und Leistungsverzeichnisse. Diese Vergabeunterlagen beschreiben die zu erbringende Leistung in Art, Umfang und Tiefe sowie in ihrer Abgrenzung zu verwandten Themen und bilden für die potenziellen Auftragnehmer die Ausgangsbasis für die Angebotserstellung.

Die eingehenden Angebote werden laut BfS von den Fachbegleitern durch Vergleich der angebotenen Leistung mit den in den Leistungsbeschreibungen enthaltenen Anforderungen einer fachlichen Prüfung und Bewertung unterzogen. Bei Erfüllung der geforderten Leistung erfolge die Zuschlagserteilung nach dem Kriterium der Wirtschaftlichkeit. Der von den Fachbegleitern vorgelegte Vergabevorschlag unterliege im Rahmen der Mitzeichnung einer unabhängigen fachlichen Prüfung auf Plausibilität, Schlüssigkeit und Nachvollziehbarkeit sowie einer Prüfung auf Erfüllung der vergaberechtlichen Anforderungen.

Die Bewirtschaftung und verwaltungsmäßige Abwicklung der extramuralen Ressortforschungsvorhaben obliegt fast vollständig dem BfS, etwa zwei Drittel davon werden darüber hinaus auch fachlich durch das BfS betreut. Insbesondere bei Vorhaben auf dem Gebiet der Reaktorsicherheit und der Entsorgung hat sich jedoch das BMU in größerem Umfang die fachliche Begleitung vorbehalten. Jedem Projekt ist dem BfS zufolge während der gesamten Laufzeit ein Verwaltungsbegleiter und ein Fachbegleiter zugeordnet. Während der Projektlaufzeit führe der Fachbegleiter ein Controlling in Gestalt regelmäßiger Projektgespräche mit dem Projektnehmer durch, in dem auf Projektstand, Projektfortschritt sowie aufgetretene Schwierigkeiten eingegangen werde. Inhaltliche und/oder zeitliche Abweichungen vom vertraglich festgelegten Projektverlauf sind demnach grundsätzlich vom Fachbegleiter zu bewerten und erforderliche Korrekturmaßnahmen in Abstimmung mit dem Referat „AG 3“ zu organisieren. Nach Angaben des BfS betragen die Projektlaufzeiten in der Regel zwei bis drei Jahre. Bei etwa 30 % der vergebenen Vorhaben komme es zu Terminüberschreitungen von bis zu sechs Monaten, bei ca. 10 % der Vorhaben seien Terminüberschreitungen von mehr als sechs Monaten zu verzeichnen.

Nach Angaben des BfS seien alle Auftragnehmer/Zuwendungsempfänger verpflichtet, mit Ende des Projekts einen Abschlussbericht zu erstellen, der die Grundlage für den fachlichen Abschlussvermerk und die weitere Umsetzung der erzielten Ergebnisse liefere. Bei umfangreicheren Vorhaben werden außerdem zu festgelegten Terminen Teilleis-

tungen und Zwischenberichte, die ausführlich die erbrachten Leistungen dokumentieren, vertraglich festgelegt.

#### **d) Ergebnispräsentation und Wissenstransfer**

Das BfS präsentiert die Ergebnisse der extramural bearbeiteten Ressortforschungsprojekte gegenüber dem BMU in Form von Abschlussberichten zusammen mit einer fachlichen Bewertung und gegebenenfalls mit einem Vorschlag zur Veröffentlichung der Resultate. Die fachliche Bewertung des Abschlussberichts enthalte dabei die Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse, ihre fachliche und gegebenenfalls auch umweltpolitische Bedeutung sowie Vorschläge für ihre Umsetzung im Rahmen der Ressortaufgaben des BMU beziehungsweise der Amtsaufgaben des BfS. Zudem unterrichtete das BfS alle zwei Jahre den Bundestag über die Resultate extramural vergebener Forschungsprojekte im Bereich nicht ionisierende Strahlung. Im Bereich des Strahlenschutzes werden jährlich die Ergebnisse der Untersuchungsvorhaben einschließlich Empfehlungen zu deren Umsetzung in Form des Programmreports veröffentlicht.

Der Fachöffentlichkeit macht das BfS die Ergebnisse extramural bearbeiteter wissenschaftlicher Studien je nach Projekttyp in unterschiedlicher Weise zugänglich. So enthalten beispielsweise die Verträge von Vorhaben, bei denen von vornherein das besondere Interesse der Fachöffentlichkeit absehbar sei, Klauseln, die die Veröffentlichung der erzielten Ergebnisse in anerkannten Fachzeitschriften beziehungsweise auf Fachkonferenzen regeln. Weiterhin werden die Ergebnisberichte der Projekte – soweit sie keine schutzwürdigen Daten enthalten – bei generellem Interesse für die Fachöffentlichkeit auf Vorschlag des BfS und nach Entscheidung durch das BMU veröffentlicht. Folgende Publikationen der letzten Jahre, die im Rahmen der in Auftrag gegebenen Vorhaben entstanden sind, hält das BfS für besonders wichtig:

- Dushe Ch., Kümmel M., Schulz H.: Investigations of Enhanced Outdoor Radon Concentration in Johanngeorgenstadt (Saxony), in: Health Physics 84, 2004: 655 - 663.
- Gargioni E., Honig A., Röttger A.: Development of a calibration facility for measurements of the thoron activity concentration, in: Nucl. Instr. and Meth., 506, 2003: 166 - 172.

- Goeksu H.Y.: Telephone chip cards as individual dosimeters, in: Radiat. Meas. 37, 2003: 617 - 620.
- Goulko G., Lassmann M., Schneider-Ludorff M., Hänscheid H., Luster M., Reiners Chr.: Effectiveness of countermeasures after radioiodine incorporation: the use of a compartmental model to describe iodine kinetics, in: International Journal of Radiation Medicine 5, 2003: 83 - 85.
- Kreuzer M., Heinrich J., Wolke G., Schaffrath-Rosario A., Gerken M., Wellmann J., Keller G., Kreienbrock L., Wichmann, H.-E.: Residential radon and risk of lung cancer in Eastern Germany, in: Epidemiology 14, 2003: 559 - 568.
- Luster M., Schneider-Ludorff M., Goulko G., Lassmann M., Hänscheid H., Reiners Chr.: How Effective Are Different Countermeasures after Accidental Incorporation of Radioactive Iodine? in: Thyroid 13, 2003: 698.
- Pagelkopf P., Porstendörfer J.: Neutralisation rate and the fraction of the positive  $^{218}\text{Po}$ -clusters in air, in: Atmospheric Environment 37, 2003: 1057 – 1064.
- Straume T., Rugel G., Marchetti A.A., Rühm W., Korschinek G., McAninch J.E., Caroll K., Egbert S., Faestermann T., Knie K., Martinelli R., Wallner A., Wallner C.: Measuring fast neutrons in Hiroshima at distances relevant to atomic-bomb survivors, in: Nature 424, 2003: 539 - 542.
- Wieser A. and El-Faramawy N.: Dose reconstruction with electron paramagnetic resonance spectroscopy of deciduous teeth, in: Radiat. Prot. Dosim. 101, 2002: 545-548.

Für eine breitere Öffentlichkeit werden ausgewählte Forschungsergebnisse auf der Website des BfS eingestellt. Seit Januar 2003 erfolgt zudem die Veröffentlichung der Ergebnisberichte in Form von pdf-Dateien auch auf der Homepage des BMU. Zudem finden die Ergebnisse in unterschiedlichem Maße Eingang in die Themenhefte/-broschüren, Faltblätter und in den in einer Auflagenhöhe von 3500 Exemplaren verlegten BfS-Jahresbericht. Eine Sonderrolle nimmt das Deutsche Mobilfunk-Forschungsprogramm ein, das über eine eigene, vom BfS betriebene Website verfügt.

Laut BfS sei der Praxisbezug der extramural bearbeiteten Ressortforschungsprojekte in der Regel vorgegeben, da der UFOPLAN grundsätzlich nur angewandte Forschung beinhalte beziehungsweise die in Auftrag gegebenen Untersuchungen grundsätzlich der Gewinnung von Entscheidungshilfen zur Aufgabenwahrnehmung durch das BMU oder BfS dienen. Dabei erfolge die Umsetzung der Ergebnisse in praktisches Handeln auf

unterschiedliche Weise: entweder in Form von Vorschlägen im Sinne von Regeln, Leitfäden, Richtlinien oder Richtwerten zur besseren Gewährleistung der kerntechnischen Sicherheit und des praktischen Strahlenschutzes, als Initiativen zur Einführung neuer oder verbesserter Sicherheits- und Strahlenschutzregelungen oder als fachliche Unterstützung des BMU bei der Gesetzgebung. Eine weitere Möglichkeit zum Wissenstransfer ist laut BfS die Einbeziehung von Reaktor-Sicherheits- sowie Strahlenschutzkommissionen. Eine steigende Bedeutung kommt nach Auffassung des BfS der Vermittlung fachlicher Inhalte gegenüber der breiten Öffentlichkeit zu. Dem sei das BfS in den letzten Jahren durch eine Intensivierung seiner Presse- und Öffentlichkeitsarbeit nachgekommen. Im Falle des Mobilfunk-Forschungsprogramms wurde dem BfS zufolge eine Erfolgskontrolle mittels Umfragen durchgeführt, aus denen konkrete Maßnahmen in Sachen Wissenstransfer abgeleitet worden seien.

### **III.3. Wissenschaftsbasierte Dienstleistungen**

#### Dienstleistungsformen

Das BfS bietet auf der Grundlage des im Rahmen der Aufgabenwahrnehmung ermittelten Standes von Wissenschaft und Technik eine Reihe von Beratungsleistungen für das BMU, die Politik im Allgemeinen und Dritte an. Für das BMU stehen dabei die Beantwortung von Anfragen sowie die Mitwirkung an Gesetzgebungs- und Verordnungsvorhaben im Vordergrund. Dem BfS zufolge erreichen im Jahr mehrere hundert Anfragen und Bitten aus dem BMU und anderen Bereichen der Politik das Amt. Die Anfragen betreffen alle Aufgabenbereiche des BfS und reichen von allgemeinen wissenschaftlichen Fragestellungen bis hin zu speziellen Fragen zu Genehmigungsverfahren und zum Betrieb kerntechnischer Anlagen. Das Verhältnis von kurzfristigen Anfragen (Bearbeitung in wenigen Tagen), komplexeren Anfragen (Bearbeitung bis zu mehreren Wochen) und größeren Projekten (Bearbeitung über drei Monate) beträgt nach groben Schätzungen des BfS 6:3:1.

Typische Beispiele für die verschiedenen Bearbeitungskategorien sind:

- Kurzfristige Anfragen: Stellungnahme zur Strahlenexposition durch das Maut-System (TollCollect); Anfragen zu Radonkonzentrationen in Häusern; Anfragen einzelner Abgeordneter zu Grundsatzfragen der Endlagerstandortsuche.
- Komplexere Anfragen: Stellungnahme zur Strahlenexposition durch kerntechnische Anlagen im Inland (FRM II, Garching) und Ausland (Chooz, Temelin); Antwortent-

würfe zu Großen Parlamentarischen Anfragen an die Bundesregierung (zum Beispiel zur Sicherheit von Atomtransporten und zum Planungsstand und zu Auswirkungen des Ein-Endlager-Konzepts); Modellierung des Muttermilchpfades auf der Basis neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse zum Transfer von Radionukliden und Erarbeitung einer Berechnungsgrundlage zur Ermittlung der Strahlenexposition von Säuglingen.

- Größere Projekte: Fachliche Stellungnahme zur Implementierung des Mammographie-Screenings in Deutschland; Bestimmung natürlicher Radionuklide im Rahmen des bundesweiten Mineral- und Trinkwasser-Messprogramms; Ermittlung der Kosten des im Arbeitskreis „Auswahlverfahren Endlagerstandorte“ vorgeschlagenen Verfahrens zur Endlagerung radioaktiver Abfälle.

Im Auftrag des BMU wirkt das BfS zudem bei wichtigen Gesetzgebungs- und Harmonisierungsvorhaben auf nationaler und internationaler Ebene mit. Nach Angaben des BfS erforderten vor allem folgende legislative Vorhaben umfangreiche extramurale Forschungsarbeiten:

- Einführung diagnostischer Referenzwerte für häufige und dosisintensive radiologische und nuklearmedizinische Untersuchungsverfahren
- Beitrag zur Etablierung und Qualitätssicherung des Mammographie-Screening-Programms in Deutschland
- Novellierung des StrVG
- Vorbereitung eines Radonschutzgesetzes
- Verordnung über nicht gerechtfertigte Tätigkeiten (Entwurf)
- Richtlinie zur Kontrolle der Verwertung radioaktiver Reststoffe und der Beseitigung radioaktiver Abfälle
- Inkorporationsrichtlinie (Entwurf)
- Erarbeitung behördlicher Leitfäden für die Durchführung von Sicherheitsüberprüfungen gemäß § 19a AtG (zum Beispiel „Leitfaden für probabilistische Sicherheitsanalysen“ und die Fachbände „Methoden der PSA“ und „Daten zur PSA“)
- Erarbeitung mehrerer an die neue Strahlenschutzverordnung angepasster Allgemeiner Verwaltungsvorschriften (AVV) zu § 50 StrlSchV
- Empfehlung der EU-Kommission zur einheitlichen Erfassung und Übermittlung von Daten aus der Emissionsüberwachung kerntechnischer Anlagen; Leitlinien der EU-

Kommission zur realistischen Abschätzung von Bevölkerungsdosen infolge Ableitungen aus kerntechnischen Anlagen

- Leitlinien der IAEA zur Anwendung der Konzepte „exclusion, exemption and clearance of slightly radioactive materials“ und zur Durchführung von „periodic safety reviews of nuclear power plants“

Im Vergleich zu den Dienstleistungen für die Politik nehmen Dienstleistungen für Dritte dem BfS zufolge einen geringeren Stellenwert ein. An vorderster Stelle steht die Überwachung der radioaktiven Emissionen aus kerntechnischen Anlagen (Abluft und Abwasser) durch Kontrollmessungen, die von den Kraftwerksbetreibern refinanziert werden müssen. Auch führt das BfS unter Einbeziehung externer Sachverständiger Produktkontrollmaßnahmen im Auftrag der Produzenten radioaktiver Abfälle gegen entsprechende Entgelte durch. Die Messergebnisse des vom BfS betriebenen Kalibrierlabors zur Messung von Radon und seiner Zerfallsprodukte werden zudem privaten Dritten zur Ermittlung und Überwachung der natürlichen Radioaktivität zur Verfügung gestellt. Schließlich erteilt das BfS gegen Kostenerstattung Auskünfte aus dem Strahlenschutzregister.

Eine neue wissenschaftsbasierte Dienstleistung des BfS stellt die Akkreditierung von Zertifizierungsstellen für Solarien dar. Das Akkreditierungsverfahren basiert auf einer freiwilligen Vereinbarung der am Runden Tisch versammelten Solarienbetreiber. Aufgrund der strittigen Positionen hinsichtlich der gesundheitlichen Risiken beziehungsweise des gesundheitlichen Nutzens von UV-Strahlung stellte die Einführung des Akkreditierungsverfahrens nach Angaben des BfS einen schwierigen Aushandlungsprozess aller Beteiligten dar, in dem die Neutralität und die Sachkunde des BfS schließlich zum Tragen gekommen sei.

#### Hilfsmittel zur Erbringung wissenschaftsbasierter Dienstleistungen

Um die vielfältigen wissenschaftsbasierten Dienstleistungen für Politik und Dritte erbringen zu können, stehen den Beschäftigten des BfS unterschiedliche Hilfsmittel an den verschiedenen Standorten zur Verfügung. Grundsätzlich wertet das wissenschaftliche Personal laut BfS kontinuierlich die für den jeweiligen Arbeitsbereich einschlägigen wissenschaftlichen Informationen aus. Hierfür verfügen die Standorte Salzgitter, Neuherberg, Berlin und Freiburg über eigene Bibliotheken mit insgesamt ca. 260.000 Titeln, darunter 125.000 Monographien, 134.450 gebundene Zeitschriftenjahrgänge, 241 lau-

fend abonnierte Zeitschriften sowie 186 laufend abonnierte Loseblatt-Ausgaben, die das relevante Themenspektrum abdecken. Darüber hinaus werden die Diskussionen in den jeweiligen Landesorganisationen (zum Beispiel Fachverband für Strahlenschutz, Deutsche Röntgengesellschaft), in internationalen Organisationen (ICRP, ICNIRP, IAEA, WHO) sowie in den verschiedenen Umweltverbänden verfolgt und gegebenenfalls mitgestaltet.

Zudem unterhält das BfS für den Bereich „Nicht ionisierende Strahlung“ eine eigene Datenbank der einschlägigen wissenschaftlichen Publikationen (derzeit ca. 17.000 Veröffentlichungen, fast ausschließlich aus referierten Zeitschriften). Die Datenbank wird wöchentlich ergänzt und spiegelt laut BfS den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand wider. Schließlich beteiligt sich das BfS-Personal auch an der Auswertung wesentlicher Erkenntnisse zu gesundheitlichen Strahlenexpositionen und -wirkungen durch das wissenschaftliche Komitee der Vereinten Nationen über die Wirkung atomarer Strahlung (UNSCEAR).

### Qualitätssicherung

Für die Erbringung wissenschaftsbasierter Dienstleistungen wendet das BfS – ähnlich wie bei den hoheitlichen Aufgaben und der extramuralen Ressortforschung – eine Reihe von Instrumenten und Verfahren an, um die Qualität der Arbeit zu sichern. Eigenen Angaben zufolge setzt die Erledigung aller dem BfS übertragenen Aufgaben grundsätzlich ein Handeln nach dem Stand von Wissenschaft und Technik voraus. Die vom BfS hierbei verwendeten Methoden und Techniken entstünden in der Regel in nationaler sowie internationaler Kooperation mit anderen Organisationen. Dabei werden aktuelle methodische und technische Weiterentwicklungen anhand von Literatur- und Internetrecherchen und durch die Teilnahme an wissenschaftlichen Tagungen sowie über die Mitarbeit in den Gremien internationaler Organisationen verfolgt und für die weitere Umsetzung bewertet. Zudem würden national vom BfS zu spezifischen Themen Fachgespräche zur Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik initiiert und durchgeführt.

Aus diesen Kooperationen habe sich mittlerweile eine Reihe von Methoden und Techniken für die Routineaufgaben des BfS entwickelt, die auch für den Bereich der wissenschaftsbasierten Dienstleistungen bedeutsam seien. So implementierte das BfS ein Konzept zur Dosisabschätzung bei externer und interner Exposition, das in enger Ko-

operation mit internationalen Arbeitsgruppen entwickelt und durch Vergleich mit Rechnungen anderer Strahlenschutzorganisationen verifiziert wurde. Für epidemiologische Untersuchungen gebe es laut BfS zudem einschlägige Empfehlungen wissenschaftlicher Organisationen wie die „Gute Epidemiologische Praxis“ (GEP) der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie (DAE) oder den Leitfaden der SSK zur Bewertung strahlenepidemiologischer Untersuchungen. Weiterhin seien Dosisabschätzungen und Berechnungen von Retentions- und Ausscheidungsmessungen nach den Regeln der StrlSchV durchzuführen. Schließlich sind die Methoden für die im BfS angesiedelten Leitstellen des Bundes zur Qualitätssicherung bei der Durchführung von Messaufgaben verbindlich vorgeschrieben. Das BfS ist nach eigenen Angaben bei der Erstellung der Vorschriften intensiv fachlich involviert.

### Rolle der Nutzer

Zum Nutzerkreis der BfS-Dienstleistungen zählen neben Behörden auch Betreiber von Kernkraftwerken, Produzenten von radioaktiven Abfällen, aber auch Eigentümer und Mieter von Häusern in radonbelasteten Gebieten. Ein alle Nutzergruppen umfassender Nutzerrat ist beim BfS nicht vorgesehen. Die behördlichen Nutzer sind mittels Gremien für das integrierte Mess- und Informationssystem IMIS sowie das Online-Entscheidungsunterstützungssystem RODOS von Bund und Ländern für den Notfallschutz in die Arbeit des BfS eingebunden.

Zudem wurde im Jahr 2001 über den engen Nutzerkreis hinaus im Rahmen der Arbeiten an einem BfS-Leitbild einmalig eine Kundenbefragung unter Bürgern, Bürgerinitiativen, Medien, Strahlenanwendern, Wissenschaft und Forschung, KKW-Betreibern und politischen Akteuren durchgeführt. Die Umfrage ergab eine sehr unterschiedliche Wahrnehmung des BfS entsprechend dem jeweiligen Rollenverständnis. Als wesentliche Stärken wurden die hohe Fachkompetenz sowie die Zuverlässigkeit des Amtes angeführt, als wesentliche Schwächen die bürokratische Arbeitsweise sowie die öffentliche Wahrnehmung als eine vom Ministerium abhängige Behörde.

### **A.IV. Zukünftige Entwicklung**

Die Entscheidung der Bundesregierung zum Ausstieg aus der kommerziellen Nutzung der Kernenergie, die gestiegene Sensibilisierung der Bevölkerung in Fragen des Strahlenschutzes und die rasante Entwicklung im Bereich der nicht ionisierenden Strahlung

beispielsweise durch Entwicklungen in der Mobilfunktechnik werden dem BfS zufolge auch in Zukunft die Arbeit bestimmen.

Zukünftigen extramuralen Ressortforschungsbedarf sieht das BfS im Bereich „Sicherheit in der Kerntechnik“ beispielsweise für die Methodenentwicklung der PSA, um einerseits den Nichtleistungsbetrieb von Kernkraftwerken in die Sicherheitsbetrachtungen mit einzubeziehen und andererseits über die Bestimmung von Eintrittshäufigkeiten möglicher Kernschadenzustände hinaus die Belastungen von Rückhaltebarrieren und ihre Versagensarten (zum Beispiel Containment) einschließlich Ort und Menge der freigesetzten radioaktiven Stoffe (PSA der Stufe 2) zu analysieren. Für den Bereich des Nichtleistungsbetriebs kommt der Analyse und Modellierung der Zuverlässigkeit von Personalhandlungen eine besondere Bedeutung zu, da das Potenzial für Personalhandlungen als Ereignisauslöser im Nichtleistungsbetrieb wesentlich größer ist als im Leistungsbetrieb.

Untersuchungsbedarf bestehe auch hinsichtlich der Einführung und Bewertung eines ganzheitlichen Sicherheitsmanagements. Dieses umfasse alle in einem Kernkraftwerk vorgesehenen organisatorischen und administrativen Maßnahmen, um eine hohe Zuverlässigkeit der technischen Einrichtungen zu gewährleisten. Die Betriebserfahrung habe gezeigt, dass das Sicherheitsmanagement einen wesentlichen Einfluss auf das Sicherheitsniveau der Anlage hat. Zur Bewertung des Sicherheitsmanagements gibt es Überlegungen, aus den Ursachen von Störungen und Ereignissen geeignete so genannte Sicherheitsindikatoren abzuleiten, durch die frühzeitig sowohl technische Schwachstellen als auch organisatorische Defizite erkennbar werden. Die erarbeiteten ersten Ansätze müssten in den nächsten Jahren weiterentwickelt und in der Praxis erprobt werden.

Auch technische Weiterentwicklungen, wie die anstehende Umrüstung der Sicherheitsleittechnik der in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke von einer analogen, fest verdrahteten Technik auf digitale, rechnergestützte Systeme bedingten neuen Ressortforschungsbedarf. Für diese genehmigungspflichtigen Änderungen seien Anforderungen und Methoden an die von den Betreibern zu führenden Sicherheitsnachweise zu entwickeln, die auch eine adäquate Behandlung von Softwarefehlern berücksichtigen.

Schließlich könnten in den nächsten Jahren neue Aufgaben dann hinzukommen, wenn die Aufsicht über die kerntechnischen Anlagen in Deutschland nicht mehr im Rahmen

der Bundesauftragsverwaltung durch die Länder, sondern in Bundeseigenverwaltung durch das BfS unter der Fachaufsicht des BMU wahrgenommen werden würde.

Die Schwerpunkte der Vorhaben und Untersuchungen im Bereich „Sicherheit der nuklearen Entsorgung“ werden laut BfS maßgeblich durch das vom BMU angestrebte Ein-Endlagerkonzept bestimmt. Wesentlicher Bestandteil sei die Auswahl eines bestmöglichen Endlagerstandortes. Mit dem Entwurf des BMU für ein Standort- und Verbandsgesetz werde die Richtung für eine grundlegende Neuverteilung der Zuständigkeiten in der Endlagerung vorgegeben. Dem BfS sei die Aufgabe einer zukünftigen Genehmigungsbehörde für das Endlager und Unterstützung bei der Rechtsaufsicht über die Auswahl eines Endlagerstandortes zgedacht. Die Entwicklung einer Sicherheitsphilosophie, Sicherheitskriterien beziehungsweise Leitlinien und Methoden zur Risikobewertung seien deshalb fachliche Schwerpunkte zukünftiger Arbeiten.

Eine verbesserte rechnerische Simulation von Störeinflüssen auf den Transport und die Aufbewahrung von Kernbrennstoffen sei ein weiterer fachlicher Themenschwerpunkt. Die Ergebnisse könnten zu einer erleichterten Genehmigungspraxis führen.

Um sich auf zukünftige Entwicklungen im Bereich des Strahlenschutzes vorzubereiten und diese aktiv zu gestalten, hat das BfS eine „Positionsbestimmung des BfS zu Grundsatzfragen des Strahlenschutzes – Leitlinien Strahlenschutz –“ erarbeitet, in der in Form von Hintergrund, Thesen und Begründungen die mittelfristigen Entwicklungen des Strahlenschutzes (der nächsten fünf bis zehn Jahre) aus Sicht des BfS beschrieben und zukünftige Arbeitsfelder charakterisiert werden.

Das BfS plant für die Zukunft im Bereich Strahlenschutz und Gesundheit ausgewählte Studien zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch elektromagnetische Strahlung zu vergeben, die die noch bestehenden Unsicherheiten verringern sollen. Das BfS erfasst die solare UV-Strahlung im Rahmen des bundesweiten UV-Messnetzes und will zukünftig die den Strahlenschutz betreffenden anthropogenen Veränderungen der Ozonschicht bewerten. Angesichts der voranschreitenden Schließung von Strahlencentren und strahlenbiologischen Hochschuleinrichtungen plant das BfS zudem, Maßnahmen zum Kompetenzerhalt im Bereich Strahlenschutz zu ergreifen. Zudem sollen die hochradioaktiven Strahlenquellen in einem eigenen Register erfasst und deren Verbleib dokumentiert werden.

Für den Fachbereich „Strahlenschutz und Umwelt“ stünden laut BfS die Entwicklung von Methoden für die Identifikation von Radonvorsorgegebieten und die Methoden zur Messung von Radon in Bodenluft und in Gebäuden an. Auch sollen die Regeln zur Freigabe schwach radioaktiver Stoffe, einschließlich detaillierter Ausführungsbestimmungen, zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt angesichts der wachsenden Zahl stillzulegender kerntechnischer Anlagen weiterentwickelt werden.



## **B. Bewertung**

### **B.I. Aufgaben**

#### Aufgabenstellung und Aufgabenwahrnehmung

Das Aufgabenspektrum des BfS umfasst zentrale Fragen des Schutzes der Bevölkerung und der Umwelt vor radioaktiver Strahlung und anderen ionisierenden und nicht ionisierenden Strahlenquellen. Die Wahrnehmung dieser Aufgaben durch eine gesonderte Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMU ist angesichts des Gefahrenpotentials durch künstliche und natürliche Strahlung gerechtfertigt. In Fragen der kerntechnischen Sicherheit, der Endlagerung radioaktiver Abfälle sowie des Strahlenschutzes muss der Staat grundsätzlich in der Lage sein, eine von der Wirtschaft unabhängige eigene wissenschaftliche Kompetenz aufzubauen. Mit den Themenfeldern Kerntechnische Sicherheit, Endlagerung sowie Strahlenschutz in Medizin und Umwelt sind dabei wesentliche Aspekte möglicher nuklearer Gefahren in der Einrichtung konzentriert. Die im BfS-Errichtungsgesetz vorgesehene Verbindung von hoheitlichen Aufgaben mit Forschung und Entwicklung (FuE) bietet den notwendigen Spielraum, Verwaltungshandeln und Politikberatung regelmäßig am neuesten Stand von Wissenschaft und Technik auszurichten.

Die Konkretisierung der dem BfS übertragenen Aufgaben durch gesetzliche und andere Bestimmungen bleibt insgesamt unzureichend. Hinsichtlich des Stellenwerts von Forschung gewährt das Errichtungsgesetz dem BfS einen weiten Interpretationsraum, der nicht ausreichend genutzt wird; die Aufgabenwahrnehmung durch das BfS berücksichtigt seit einigen Jahren insgesamt zu wenig die Notwendigkeit wissenschaftlicher Forschung für die Arbeit. Seitens der Anstaltsleitung wird nicht hinreichend gewürdigt, dass eine Ressortforschungseinrichtung wie das BfS in zentralen Bereichen auch durch eigene Forschung den Anschluss an methodische und theoretische Entwicklungen halten muss, um ihre wissenschaftsbasierten Tätigkeiten gemäß dem „state of the art“ zu erledigen und kompetent Projekte der extramuralen Ressortforschung fachlich zu begleiten.

Die Qualität der Aufgabenwahrnehmung differiert zwischen den einzelnen BfS-Fachbereichen bei der Verknüpfung von Wissenschaft mit hoheitlichen Aufgaben und anderen Dienstleistungen erheblich. Während in den Fachbereichen des Strahlenschutzes eine durch extramurale Ressortforschung und vereinzelt auch Eigenforschung untermauerte wissenschaftliche Grundlage für die gesetzlichen Aufgaben deutlich erkennbar ist, gibt

es in den anderen Bereichen teilweise erhebliche Defizite wegen der fehlenden Einbettung der regulatorischen Amtstätigkeiten in einen größeren wissenschaftlichen Kontext. Aufgrund der teilweise zu engen Konzentration auf rein technische Aspekte von Kerntechnik- und Endlagerfragen droht dem BfS mittel- bis langfristig ein Kompetenzverlust in zentralen sicherheitstechnischen Fragen.

Diese Defizite in der Aufgabenwahrnehmung stehen im Zusammenhang mit dem Selbstverständnis der Amtsleitung und des übergeordneten Ressorts bezüglich der Rolle des BfS als Bundesoberbehörde. Durch die enge Auslegung hoheitlicher Aufgaben kommt es zu einer für Ressortforschungseinrichtungen nicht angemessenen Konzentration auf Verwaltungsaspekte zulasten der ebenfalls im BfS-Errichtungsgesetz vorgesehenen Forschungsaufgaben. Die notwendigen Freiräume für wissenschaftliche Tätigkeiten werden in der Aufgabenplanung nur unzureichend berücksichtigt. So verfügt das Amt über keine vom UFOPLAN des BMU unabhängige Grundfinanzierung von FuE-Aktivitäten. Wissenschaftliche Tätigkeiten, wie beispielsweise die Veröffentlichung von Beiträgen in Fachpublikationen, finden häufig losgelöst von konkreten Aufgaben und außerhalb des Dienstes statt.

Bei den Fachbereichen „Kerntechnische Sicherheit“ und „Zwischenbeziehungsweise Endlagerung“ fehlt zudem eine klare Abgrenzung der BfS-Aufgaben zu den FuE-Aktivitäten anderer Ressorts. So ist beispielsweise eine nach wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Kriterien vorgenommene Koordination von Forschungsvorhaben zwischen Umwelt- und Wirtschaftsministerium bei der Suche nach einem Endlager für radioaktive Abfälle nicht erkennbar. Die gesetzlich vorgesehenen Zusatzaufgaben des BfS als Antragsteller und Betreiber von staatlichen Endlagern sowie als Genehmigungsbehörde von privaten Zwischenlagern behindert zudem die genuinen Amts- und Beratungsaufgaben des BfS im Bereich Endlagerung.

Hinsichtlich der Aufgabenstellung, der Aufgabenwahrnehmung und des Selbstverständnisses als Bundesoberbehörde mit FuE-Aufgaben ist innerhalb des BfS und beim zuständigen Ressort ein Paradigmenwechsel notwendig. Die Beschränkung des Amtes bei der Aufgabenwahrnehmung auf zweckorientierte Fragen bundesstaatlichen Verwaltungshandelns in der Atomaufsicht und im Strahlenschutz entspricht nicht den Notwendigkeiten sicherheitsorientierten Vorsorgehandelns des Staates gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik. Hoheitliche Tätigkeiten und Dienstleistungen, Wissenschaft

sowie Politikberatung sind zukünftig in ein angemessenes Gleichgewicht zu bringen. Über die verwaltungstechnische Umsetzung politischer Vorgaben hinaus sollte das BfS in die Lage versetzt werden, unabhängig von aktuellen politischen Prioritäten wissenschaftlich fundierte Expertisen zu einem möglichst breiten Themenfeld anzubieten.

### Forschung und wissenschaftsbasierte Dienstleistungen

Forschung und forschungsrelevante Tätigkeiten sind im BfS insgesamt unterentwickelt. Eigenforschung findet von wenigen Ausnahmen abgesehen nicht statt.

Aufgrund der derzeitigen Übergewichtung administrativer Tätigkeiten zulasten von FuE-Arbeiten wird die Rolle von Forschung für hoheitliches Handeln in Teilen des BfS unterschätzt. Die Amtsleitung reduziert Forschung begrifflich auf zweckfreie Grundlagenforschung. Die wissenschaftlichen Aspekte der eigenen Tätigkeit werden als technisch-anwendungsorientierte Aufgaben ohne wesentliche Forschungsgrundlage aufgefasst. Aufgrund des fehlenden eigenen Forschungsetats unternimmt die Leitung zu wenige Anstrengungen, mögliche Eigenforschungsprojekte zu entwickeln sowie die unstrittig vorhandenen Forschungsaspekte im gesamten Tätigkeitsspektrum des Amtes zu einem strategischen und kohärenten Forschungsprogramm zusammenzufassen.

Angesichts dieser Defizite im Forschungsbereich wird das BfS der angestrebten Rolle eines Mediators zwischen Wissenschaft, Politik und Bevölkerung in allen wissenschaftlich-technischen Fragen des Strahlenschutzes, der nuklearen Ver- und Entsorgung und der Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen nicht gerecht. Wie die jüngst veröffentlichten Leitlinien zum Strahlenschutz zeigen, führt die grundsätzlich begrüßenswerte Öffnung gegenüber gesellschaftlichen Gruppen im Falle des BfS durch das fehlende Korrektiv eines starken Forschungsbereichs stellenweise zu einer bedenklichen Vermengung von Wissenschaft mit außerwissenschaftlichen Gruppeninteressen. Dabei werden teilweise die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Nuklear- und Strahlenschutzforschung zugunsten von gesellschaftspolitischen Vorstellungen in Frage gestellt.

Die vom BfS angebotenen wissenschaftsbasierten Dienstleistungen wie die Unterhaltung von Strahlenmesssystemen, die Entwicklung von Entscheidungsmodellen im nuklearen Krisenfall oder die Genehmigungen gemäß StrlSchV und RöV entsprechen insgesamt dem Stand von Wissenschaft und Technik. Im Falle der Messsysteme ist die notwendige Verknüpfung von Forschung und wissenschaftsbasierten Dienstleistungen aber nur teilweise gegeben. Ob die wissenschaftliche Qualität der Dienstleistungen zu-

künftig gesichert werden kann, bleibt angesichts des geringen Anteils eigener Entwicklungsarbeiten an den Messsystemen und den zu wenig genutzten Möglichkeiten weiterführender Forschungs- und Entwicklungskooperationen mit wissenschaftlichen Partnern fraglich. Im Falle der Genehmigungen gemäß StrlSchV und RöV schaden zudem die Dauer der Verfahren und deren zu bürokratische Ausgestaltung den Interessen von kommerzieller und akademischer Wissenschaft und Forschung. Als Folge werden entsprechende Forschungsvorhaben außerhalb Deutschlands durchgeführt.

Das BfS muss eine strategische Neuausrichtung des wissenschaftlichen Bereichs vornehmen und an die vor 1999 bereits vorhandenen Ansätze forschender Tätigkeit anknüpfen. Wie der Wissenschaftsrat bereits in seiner Stellungnahme zur Umweltforschung 1994 dem BfS empfohlen hat, ist das Amt wieder in die Lage zu versetzen, „durch eigene FuE-Aktivitäten sowie durch die Vergabe von Forschungsprojekten die Strahlenschutzforschung in Deutschland zu fördern und in ausreichendem Maße fachwissenschaftliche Kompetenzen zu erhalten und auszubauen.“<sup>3</sup>

Damit verbunden ist ein besonders bewusster Umgang mit bereits vorhandenen FuE-Aktivitäten, wie er nur noch bei Teilen des wissenschaftlichen Personals zu beobachten ist. In Kooperation mit einem fachlich breit zusammengesetzten Sachverständigen-gremium aus universitärer und außeruniversitärer Forschung sollte die Amtsleitung das aktuelle Spektrum hoheitlicher Aufgaben und wissenschaftsbasierter Dienstleistungen systematisch nach deren Forschungsrelevanz und Forschungsbasierung überprüfen. So identifizierte Forschungstätigkeiten sollten zukünftig in eine kohärente Strategie eigener FuE-Aktivitäten eingebettet werden. Der Anteil an Eigenforschung (derzeit 2 %) und an forschungsorientierten Tätigkeiten (derzeit ca. zehn bis 15 %) muss signifikant erhöht werden.

#### Extramurale Ressortforschung

Die Entscheidung des BfS, die wissenschaftliche Basis für hoheitliche Aufgaben und Dienstleistungen wesentlich durch die extramurale Vergabe von FuE-Aufgaben zu entwickeln, ist grundsätzlich richtig. Angesichts der Vielzahl möglicher Themen im Bereich „Strahlenschutz“ und „Kerntechnische Sicherheit“ sowie der begrenzten Personal- und Sachmittel können Eigenforschungsprojekte auch zukünftig nur auf wenigen ausgewählten Feldern vorgehalten werden. Jedoch ist zweifelhaft, ob das wissenschaftliche

---

<sup>3</sup> Vgl. Wissenschaftsrat: Stellungnahme zur Umweltforschung in Deutschland, Bd. II, Köln 1994, S. 188

Personal des BfS insgesamt über eine durch Eigenforschung hinreichend entwickelte wissenschaftliche Vorbildung verfügt, um kompetent mit Auftrags- und Zuwendungsnehmern zu kommunizieren, die Ergebnisse extramuraler Ressortforschung beurteilen und in ihre Aufgaben integrieren zu können. Lediglich im Bereich des medizinischen Strahlenschutzes wird deutlich, dass das BfS eigene Forschung sowie extramural vergebene Projekte dazu nutzt, anstehende Fragestellungen bei der Wahrnehmung hoheitlicher Aufgaben antizipatorisch zu formulieren sowie kompetent mit Projektnehmern von Forschungseinrichtungen zu kooperieren.

Kritisch zu bewerten sind zudem Themenspektrum und Steuerung der extramuralen Ressortforschung. Bei der Aufstellung des UFOPLAN durch das BMU findet keine hinreichende Abstimmung der Themen mit ähnlichen Vorhaben beispielsweise des BMWi im Bereich „Sicherheit in der Kerntechnik“ und „Entsorgung“ statt. Die im UFOPLAN versammelten Projekte umfassen zudem nur teilweise genuin wissenschaftliche Vorhaben. Bei einem beträchtlichen Teil der Arbeiten handelt es sich dagegen um technisch-anwendungsorientierte Einzelfragen mit geringem beziehungsweise gar keinem wissenschaftlichen Bezug. Als Ressortforschungsvorhaben im eigentlichen Sinne können diese nicht gelten, da sie häufig von Projektnehmern außerhalb von Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen erledigt werden.

Die Steuerung des UFOPLAN erfolgt aufgrund der Aufgabenteilung zwischen BMU und BfS nicht zweckmäßig. Die Themenplanung ist weitgehend auf politisch-administrative Vorgaben ohne hinreichende Konsultierung externer wissenschaftlicher Expertise beschränkt. Die weitgehende Beschränkung von Themeninitiativen auf die Einrichtung und das BMU erschwert die notwendige Anbindung des UFOPLAN an die scientific community. Die am BfS für die Themenplanung und Projektabwicklung zuständige AG „Forschungskordinierung“ beschränkt sich auf die administrative Koordination extramuraler Vorhaben gemäß der vom BMU erlassenen Arbeitsanweisung zum UFOPLAN. Bei der Themengenerierung ist damit die regelmäßige Beachtung des neuesten Stands von Forschung und Wissenschaft nicht hinreichend gewährleistet.

Hinsichtlich der Vergabepaxis extramuraler Ressortforschung durch das BfS ist das Spektrum von Auftrags- beziehungsweise Zuwendungsempfängern teilweise zu beschränkt. Kritisch muss vor allem die durch Verträge zwischen der Bundesregierung und der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH (GRS) entstandene Mo-

nopolstellung der GRS bei extramuralen Projekten im Bereich „Endlagerung“ und „Kern-technische Sicherheit“ betrachtet werden. Das Ziel des Bundes, durch eine freihändige Projektvergabe an die GRS ein nationales Kompetenzzentrum in einem in Deutschland gefährdeten Forschungsbereich zu schaffen, ist legitim. Der Ausschluss des BfS von wissenschaftlichen Tätigkeiten auf diesem Feld stellt die Existenz der Fachbereiche „SE“ und „SK“ innerhalb des BfS als Einrichtung der Ressortforschung aber grundsätzlich in Frage. Wesentliche Aspekte von Ressortforschung, wie die auf regulatorische Aufgaben des BMU ausgerichtete Ausführung von FuE-Tätigkeiten mit eigenen Forschungskapazitäten beziehungsweise durch Weitervergabe an Unterauftragsnehmer aus Wissenschaft und Industrie, werden im Bereich Kerntechnische Sicherheit und Endlagerung direkt von der GRS wahrgenommen. Zudem findet keine wissenschaftsgeleitete Qualitätssicherung bei der Auftragsvergabe statt.

Damit verbunden ist eine nicht hinreichende Transparenz bei der Durchführung des UFOPLAN. Während in den Fachbereichen „SG“ und „SW“ die extramuralen Ressortforschungsvorhaben ausreichend detailliert ausgewiesen und mit Hilfe jährlicher Programmreporte sehr gut dokumentiert werden, sind teilweise erhebliche Defizite bei der Ausweisung von Projekten im Bereich „Entsorgung“ und „Kerntechnische Sicherheit“ festzustellen.

Die Betreuung extramuraler Projekte erfolgt je nach Fachbereich unterschiedlich. Während im Bereich des Strahlenschutzes die wissenschaftliche und administrative Begleitung grundsätzlich Aufgabe des BfS ist, werden Projekte zur Endlagerung und zur Kern-technischen Sicherheit zu einem erheblichen Teil fachlich durch das BMU begleitet. Die Expertise der BfS-Fachbereiche „SE“ und „SK“ bleibt damit ungenutzt und die Zuständigkeiten zwischen BMU und BfS unklar. Die betroffenen Abteilungen werden weitgehend auf die Aufgabe der administrativen Projektabwicklung beschränkt, ihre wissenschaftliche Funktion jenseits der administrativen Begleitung der Projekte für das BMU ist nicht erkennbar.

Diese Tendenz zu einer vorwiegend administrativen Behandlung von extramuralen Ressortforschungsprojekten wird in der Zunahme von Auftragsvergaben innerhalb des UFOPLAN deutlich. Die unter haushalterischen Gesichtspunkten der Qualitätssicherung erfolgte Zunahme der Auftragsvergaben zulasten von Zuwendungsvergaben schränkt die Projektnehmer jedoch bei der Leistungserbringung aufgrund restriktiver Vertragsbe-

dingungen stark ein. Es bleibt unberücksichtigt, dass wissenschaftliches Arbeiten nur bedingt den administrativen Anforderungen von Auftragsvergaben entsprechen kann. Der damit verbundene geringere Handlungsspielraum für wissenschaftliche Projektnehmer geht mit einem Verlust an wissenschaftlicher Qualität einher.

Um die wissenschaftliche Qualität der BfS-Tätigkeiten zu sichern, sind weit reichende Änderungen beim derzeitigen Umgang mit extramuraler Ressortforschung als wesentlichem Bestandteil von Forschung und Entwicklung notwendig. Zwischen dem BMU und den anderen Ressorts, die extramurale Ressortforschung und Projekte in den Themenbereichen des BfS vergeben, bedarf es zukünftig einer regelmäßigen interministeriellen Abstimmung der Themen. Zudem sollte die Grundfinanzierung der GRS als kerntechnisches Kompetenzzentrum der Bundesregierung auf anderem Wege als durch die Mittelvergabe im Rahmen des UFOPLAN erfolgen.

Die teilweise Trennung von fachlicher und administrativer Begleitung der vergebenen Vorhaben sollte beendet und am BfS als fachlich hierfür zuständige nachgeordnete Behörde des BMU konzentriert werden. Bei der Projektvergabe muss auf größere Transparenz geachtet werden. Hierzu gehört, dass bei der Aufstellung des UFOPLAN eine getrennte Budgetierung von Ressortvorhaben mit eindeutiger Forschungsorientierung sowie Entwicklungsvorhaben im weiteren Sinne vorgenommen wird. Zuwendungsvergaben sollten gegenüber Auftragsvergaben als Vertragsform präferiert werden. Die Ausweisung von Einzelvorhaben im UFOPLAN muss hinreichend detailliert und nachvollziehbar erfolgen. Auch sollten laufende und abgeschlossene Projekte aus den Bereichen „Endlagerung“ und „Kerntechnische Sicherheit“ nach dem Vorbild der Fachbereiche „SG“ und „SW“ in jährlichen Programmberichten dokumentiert werden.

## **B.II. Tätigkeitsschwerpunkte in den Fachbereichen**

Das BfS ist mit einer Vielzahl von hoheitlichen Aufgaben und Dienstleistungen betraut, die – nach Themen getrennt – in vier Fachbereiche eingeteilt sind. Die Bearbeitung und Umsetzung dieser Aufgaben und Dienstleistungen erfolgen in den vier Fachbereichen insgesamt zweckorientiert. Hinsichtlich der Schwerpunktsetzung bestehen aber deutliche Unterschiede. Die ungleiche Gewichtung von vornehmlich administrativen und wissenschaftlichen Tätigkeiten führt zu einer erkennbaren Heterogenität im gesamten Themenprofil des BfS. Die Einbettung der hoheitlichen Tätigkeiten und Dienstleistungen

in wissenschaftliche Kontexte ist in den Fachbereichen unterschiedlich ausgeprägt. Nur stellenweise ist eine strategische Ausrichtung bei der Themenplanung erkennbar.

#### Fachbereich „Sicherheit in der Kerntechnik“ (SK)

Der Fachbereich „SK“ hat eine national singuläre Stellung und nimmt vorwiegend hoheitliche sowie administrative Aufgaben wahr. Eigenforschung findet nicht statt, so dass die wissenschaftlich-technische Expertise hauptsächlich aus extramural vergebenen Studien und Projekten gewonnen wird. Die in der Vergangenheit deutlich ausgeprägte wissenschaftliche Kompetenz des Fachbereichs beschränkt sich derzeit nur noch auf wenige Einzelbereiche. Der Fachbereich hat vor allem zu wenig Anteil an sich weltweit abzeichnenden neuen Forschungsschwerpunkten, wie zum Beispiel der Entwicklung neuer Kernreaktoren ohne Kernschmelze. Auch in Fragen der Coriums- und Wasserstoffbeherrschung, des Containmentverhaltens unter extremen Lasten sowie der nicht schmelzenden und unzerstörbaren Coreanordnung droht dem BfS aufgrund fehlender eigener wissenschaftlicher Projekte ein Kompetenzverlust. Damit verbunden ist ein deutlicher Rückgang an fachlich ausgewiesenem wissenschaftlichem Personal, das externen Auftragnehmern sowie Vertretern der Energiewirtschaft als kompetenter Ansprechpartner entgegentreten könnte. Die Aufgabenwahrnehmung im Fachbereich „SK“ erfolgt zudem weitgehend ohne erkennbare Strategie, die sich abzeichnenden wissenschaftlichen Entwicklungen in das eigene Tätigkeitsspektrum zu integrieren.

#### Fachbereich „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ (SE)

Die Themenstellung und die Praxis der Themenumsetzung entsprechen im Falle des Fachbereichs „SE“ nicht den internationalen Standards. Kritisch bewertet werden muss die organisatorische Konzentration von Genehmigungs-, Antragsstellungs-, Betreiber- und Beratungsaufgaben. Ungeachtet der Tatsache, dass das BfS die verschiedenen Aufgaben nicht gleichzeitig vollzieht, birgt die fehlende institutionelle Trennung der unterschiedlichen Tätigkeiten die Gefahr von Interessenskollisionen.

Eigene FuE-Arbeiten oder die international übliche fachliche Begleitung von an Universitäten und andere Forschungseinrichtungen vergebenen Projekten finden nicht oder nur in geringfügigem Maße statt. Das wissenschaftliche Personal hat zu wenig Freiraum, Fragestellungen selbst zu entwickeln und als Thema für den UFOPLAN vorzuschlagen. Der Fachbereich ist aufgrund der engen Auslegung hoheitlicher Tätigkeiten vom Wissenschaftssystem weitgehend abgekoppelt. So beteiligt sich das wissenschaft-

liche Personal an keinem bedeutenden internationalen Projekt der EU oder der OECD/NEA. Über das Literaturstudium hinausreichende Aktivitäten zur Sicherstellung der wissenschaftlichen Qualifikation des Personals, wie eigene Studien und Beiträge in einschlägigen Zeitschriften, sind nicht erkennbar.

Die wissenschaftliche Arbeit des Fachbereichs ist weitgehend auf die administrative Begleitung von UFOPLAN-Vorhaben für das BMU beschränkt, die größtenteils an die GRS vergeben werden. Eine institutionalisierte Qualitätssicherung bei der Vergabe und Begleitung der Vorhaben findet nicht in ausreichendem Maße statt, so dass bei der Auswahl von Projektnehmern nicht hinreichend für Transparenz gesorgt ist. Insgesamt erreicht das BfS bei den extramural vergebenen Forschungsvorhaben zu selten renommierte wissenschaftliche Einrichtungen.

Der Fachbereich „SE“ bedarf zukünftig einer grundlegenden Neuausrichtung. Hierzu ist eine institutionelle Trennung der verschiedenen Aufgabenbereiche vorzunehmen. Geprüft werden sollte beispielsweise, welche der sich zurzeit teilweise überschneidenden Tätigkeiten des BfS und der Deutschen Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe (DBE) beim Betrieb der Schachanlage Konrad und des Erkundungsbergwerkes Gorleben vollständig der DBE übertragen werden können. Die durch die Auslagerung von Aufgaben freigesetzten Ressourcen des BfS sollten vor allem genuin wissenschaftlichen Aufgaben in der Endlagerforschung gewidmet werden. Um zukünftig die Aufgabenwahrnehmung am aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik auszurichten, ist es zudem notwendig, den Fachbereich stärker mit der scientific community zu vernetzen. Die Teilnahme an internationalen Forschungsprojekten sowie die Gewährung von Freiräumen für das wissenschaftliche Personal zur Entwicklung eigener Fragestellungen sind hierfür unabdingbar.

#### Fachbereich „Strahlenschutz und Gesundheit“ (SG)

Die Arbeitsgruppen des Fachbereichs „SG“ zeichnen sich insgesamt durch wissenschaftliche Aktivität und im internationalen Vergleich beachtliche Kompetenz aus. Ungeachtet der Vielzahl an hoheitlichen Tätigkeiten unterhält der Fachbereich eine für das BfS beachtliche Forschungsaktivität. Die einzelnen Abteilungen sind erkennbar bemüht, Kenntnislücken vor allem bezüglich der Wirkmechanismen von ionisierender und nicht ionisierender Strahlung mittels strahlenbiologischer Forschung zu schließen und Unsicherheiten in den Risikoabschätzungen auf Grundlage epidemiologischer Methoden zu

verringern. Die Arbeitsgruppen sind international gut vernetzt und werden von teilweise international renommierten Strahlenschutzexperten geleitet. Mit Ausnahme des Bereichs „Radioonkologie“ hält der Fachbereich zu allen wesentlichen Fragen des medizinischen Strahlenschutzes Expertisen vor.

Die Schwerpunkte im Themenfeld Strahlenwirkungen und Strahlenrisiko liegen auf der Untersuchung von Strahlenbelastungen durch Radon in Wohnungen und der Risiken für hoch exponierte Bergarbeiter im Rahmen der international beachteten deutschen Uranbergarbeiterstudie, die vom BfS als eines der wenigen Forschungsprojekte in Eigenregie durchgeführt wird. Die in diesem Bereich aktuell eingeleitete Schwerpunktsetzung in Richtung einer Ergänzung von Dosimetrie und Epidemiologie durch molekularbiologische Methoden entspricht aktuellen Diskussionen der scientific community. Als besonders anerkennenswert muss auch das Vorhaben gewertet werden, die im Rahmen der Bergarbeiterstudie erhobenen Daten für Gastforscher zu öffnen.

Die in der Abteilung „Medizinische Strahlenhygiene und Dosimetrie“ angesiedelte Risikobewertung neuer medizinischer Untersuchungsverfahren unter Verwendung ionisierender und nicht ionisierender Strahlung beinhaltet unter anderem eigene Forschungsprojekte auf dem Gebiet der Evaluierung alternativer Untersuchungsverfahren wie der funktionellen und metabolischen MR-Technik sowie die Bewertung neuer diagnostischer Konzepte im Rahmen von Früherkennungsmaßnahmen. Als ebenfalls wissenschaftlich bedeutend können die Studien der Arbeitsgruppe „Externe und interne Dosimetrie“ gelten, die sich mit der Entwicklung biokinetischer und dosimetrischer Modelle im Rahmen der Genehmigungsverfahren nach StrlSchV und RöV beschäftigen.

Hinsichtlich der extramuralen Forschungsvorhaben kommt dem von der AG „Nicht ionisierende Strahlung“ betreuten Deutschen Mobilfunkforschungsprojekt innerhalb des Fachbereichs eine besondere Bedeutung zu. Hierbei handelt es sich um ein ambitioniertes, interdisziplinär angelegtes Forschungsprojekt, das hälftig von Mobilfunkunternehmen und dem BMU finanziert wird und Industrie, Interessengruppen und externe Experten durch Fachtagungen und themenspezifische Fachgespräche integriert. Ziel der extramural vergebenen Vorhaben ist die Bewertung des gesundheitlichen Risikos durch nicht ionisierende Strahlung, mit der das BfS ein international zentrales Thema untersuchen lässt.

Demgegenüber muss im Bereich „UV-Strahlenbelastung“ der Stand von Wissenschaft und Technik zukünftig stärker als bisher beachtet werden. Die schon länger zurückliegenden Arbeiten zur UV-Belastung sind noch ausbaufähig und könnten im Rahmen der Eigenforschung oder der Teilnahme an internationalen Forschungsprogrammen über das derzeit betriebene Monitoring hinaus zur Wirkungsforschung beitragen.

Das wissenschaftliche Personal des Fachbereichs stellt insgesamt sicher, dass die Bestimmungen von Strahlengrenzwerten auf Grundlage einer wissenschaftlich haltbaren Nutzen-Risiken-Abwägung erfolgen. Problematisch sind dagegen der teilweise massive Personalmangel in einigen Abteilungen sowie die fehlenden Freiräume für das wissenschaftliche Personal, um unabhängig von Routineaufgaben sich wissenschaftlichen Tätigkeiten, wie Veröffentlichung von Arbeitsergebnissen, zu widmen.

#### Fachbereich Strahlenschutz und Umwelt

Die Arbeiten im Fachbereich „SW“ decken ein breites Spektrum an wenigen eigenen und einer großen Anzahl extern vergebener Studien, wissenschaftlicher Dienstleistungen und hoheitlicher Tätigkeiten ab. Die Abteilungen und Arbeitsgruppen zeigen ein im Vergleich zu den Fachbereichen „Kerntechnische Sicherheit“ und „Entsorgung“ größeres Interesse an Forschungsfragen, wenn sie auch nicht an die wissenschaftlichen Leistungen des medizinischen Strahlenschutzes heranreichen.

Den wissenschaftlichen Schwerpunkt der Abteilungen „Natürliche Radioaktivität“, „Schutz der Bevölkerung: Emissionen und Immissionen“ sowie „Notfallschutz/ Nuklearspezifische Gefahrenabwehr“ bilden die Auswirkungen von natürlicher und künstlicher Strahlung auf Mensch und Umwelt. Bei der Entwicklung und der Unterhaltung von Messsystemen sowie der Untersuchung von Kontaminationspfaden in der Umwelt ist das wissenschaftliche Personal insgesamt bemüht, den Stand von Wissenschaft und Technik zu verfolgen und diesen auch mitzugestalten. So erzielten die von der Abteilung „Schutz der Bevölkerung“ begleiteten radioökologischen Studien zur Kontamination von Wildschweinen sowie die Modellierung des Transfers von inkorporierten Radionukliden in die Muttermilch wichtige Ergebnisse.

Ähnlich beachtliche Erkenntnisse erzielte das wissenschaftliche Personal im Bereich „Notfallschutz/Nuklearspezifische Gefahrenabwehr“ auf Grundlage von Routinemessungen zur Strahlenbelastung in Deutschland. Im Bereich der Harmonisierung und der strategischen Entwicklung von Messverfahren konnten wichtige Erfolge erzielt werden.

Die in der Abteilung „Notfallschutz“ durchgeführten Studien zur Edelgasanalyse nehmen auch dank internationaler Kooperationen mittlerweile eine Führungsposition ein. Dahingegen ist die hausinterne Unterstützung bei der Umsetzung von Drittmittelprojekten der EU deutlich verbesserungsfähig.

Den verschiedenen Abteilungen und Arbeitsgruppen des Fachbereichs gelingt es insgesamt, auf Grundlage von internationalen Kooperationen, wie beispielsweise dem Berlin-Kolloquium sowie den Kontakten zu Schweizer und britischen Einrichtungen, Anschluss an internationale Entwicklungen in der scientific community zu halten. Unterstützt wird die Arbeit durch eine gute technische Laborausstattung vor allem am Standort Karlshorst. Jedoch mangelt es an einer überzeugenden wissenschaftlichen Verwertung der durch Routineaufgaben und extramurale Projekte erzielten Ergebnisse. Die vorhandenen Forschungspotentiale zur weiteren wissenschaftlichen Fundierung von Messsystemen oder Berechnungsmodellen können nur ungenügend genutzt werden.

Zukünftig ist es notwendig, die wissenschaftlichen Kerne innerhalb des Fachbereichs zu stärken. Dem Personal sollte durch die Neustrukturierung der Aufgaben die Möglichkeit eingeräumt werden, einen Teil seiner Zeit genuin wissenschaftlichen Fragen zu widmen. Die Beschäftigten müssen in die Lage versetzt werden, ungeachtet der zugeordneten Routineaufgaben, eigene Fragestellungen zu entwickeln und die Erkenntnisse aus eigenen FuE-Aktivitäten in Fachzeitschriften zu publizieren.

### **B.III. Organisation und Management**

#### Organisationsstruktur

Die Einteilung des BfS in verschiedene Fachbereiche mit entsprechenden Abteilungen und Fachgebieten spiegelt die unterschiedlichen Aufgaben und Tätigkeitsbereiche des Amtes angemessen wider. Durch die Möglichkeit der Einrichtung von Arbeitsgemeinschaften wird sichergestellt, dass zeitlich befristete Aufgaben, wie die Betreuung des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms, organisatorisch in die vorhandenen Strukturen integriert sind.

Weiter gehende Ansätze von projektförmigen Strukturen zur Verbesserung des Informationsflusses zwischen den verschiedenen Einheiten der Fachbereiche sind nicht erkennbar. Möglichkeiten von fachbereichsübergreifenden Projektgruppen werden nicht genutzt. Die Aufgabenwahrnehmung erfolgt weitgehend nach Fachbereichen getrennt

ohne interdisziplinäres Zusammenwirken der Organisationseinheiten bei der Themengenerierung oder der Präsentation von Zwischenergebnissen aktueller Vorhaben. Diese Defizite wirken sich angesichts der Vielzahl von Nebenstandorten des BfS besonders stark auf den Informationsfluss innerhalb des Bundesamtes aus. So ist beispielsweise nicht erkennbar, wie die getrennten Arbeiten zur Radonproblematik in den Fachbereichen „SG“ und „SW“ miteinander vernetzt sind und inwiefern Arbeitsergebnisse in die Aufgabenwahrnehmung der jeweils anderen Abteilung einfließen. Das BfS sollte prüfen, inwiefern der Ausbau der aktuellen Organisationsstruktur zu einer Matrixstruktur mit entsprechenden Projektgruppen zu übergreifenden Themen eine bessere Vernetzung der BfS-Arbeit, insbesondere zwischen den Fachbereichen „SG“ und „SW“, gewährleisten kann.

### Ausstattung

Die Ausstattung des BfS entspricht insgesamt dem Aufgabenspektrum. In Einzelbereichen führen die Sparvorgaben der vergangenen Jahre jedoch zu Personaleinschnitten, die die Aufgabenwahrnehmung des BfS vor allem im wissenschaftlichen Bereich stark einschränken. Der Wegfall von Stellen verursachte zudem eine nachteilige Altersstruktur. Über die Hälfte des wissenschaftlichen Personals ist derzeit über 50 Jahre alt. Zugleich fällt der Anteil der befristeten Stellen mit ca. 4 % zu niedrig aus.

Die Personalstruktur des BfS ist nicht hinreichend flexibel, um auf mögliche Änderungen im Aufgabenspektrum reagieren zu können. Zur Sicherung der Handlungsfähigkeit beim Personaleinsatz ist zukünftig eine stärkere Konzentration auf Kernaufgaben vorzunehmen, wobei auf eine angemessene Gewichtung von wissenschaftlichen und hoheitlichen Tätigkeiten zu achten ist. Bereits erfolgte Maßnahmen, wie die Aufgabe des Röntgenlabors zugunsten anderer Tätigkeiten, sind hierfür beispielgebend. Der Konzentrationsprozess sollte jedoch nicht ohne externe Beratung durch fachlich geeignete Gremien erfolgen. Längerfristig ist der Anteil befristet beschäftigter Wissenschaftler deutlich zu erhöhen.

### Berufung der Amtsleitung

Die aktuellen Verfahren zur Besetzung wichtiger Leitungsstellen des Amtes, wie Präsidium und Fachbereichsleitungen, berücksichtigen nur ungenügend den wissenschaftlichen Auftrag des BfS. Wissenschaftliche Anforderungen, wie eigene Forschungsleistungen oder Vernetzung mit dem Wissenschaftssystem, werden bei den Besetzungs-

verfahren zu wenig beachtet. Kandidaten für die Amtspitze sollten zukünftig nur bei ausreichenden wissenschaftlichen Erfahrungen berufen werden. Zur Steigerung der Transparenz bei der Besetzung von Fachbereichsleitungen sollten diese nach dem Vorbild von Berufungsverfahren an Hochschulen künftig neu gestaltet werden. In diesem Zusammenhang sollte das BfS prüfen, welche Leitungsstellen gemeinsam mit Universitäten besetzt werden könnten.

#### Koordination BMU – BfS

Hinsichtlich der Koordination zwischen BMU und BfS ist eine sehr eng ausgelegte Rechts- und Fachaufsicht des Ministeriums festzustellen, die in den Fachbereichen unterschiedlich ausfällt. Bei der Themensetzung und der Ausführung des UFOPLAN beschränkt sich das BMU nicht auf grundsätzliche rechtliche oder fachliche Fragen, sondern gibt teilweise sehr detailliert Handlungsanweisungen zu einzelnen Vorhaben. Der weit reichende Steuerungsanspruch des Ressorts ist vor allem in den politisch sensiblen Bereichen Kerntechnische Sicherheit und Entsorgung erkennbar. Die Themenbearbeitung erfolgt hier detailliert nach den Vorgaben des Ressorts. Bei der inhaltlichen Begleitung extramuraler Ressortforschungsvorhaben nimmt die zuständige Abteilung des BMU direkten Einfluss bis hin zur Ausgliederung wissenschaftlichen Personals aus dem BfS in das BMU.

Zur Gewährleistung einer angemessenen Aufgabenwahrnehmung und einer objektiven Politikberatung gemäß dem Stand von Wissenschaft und Technik ist es zukünftig notwendig, dass das BfS größere Freiräume bei der Themenbearbeitung erhält. Die Detailsteuerung seitens des Ministeriums bis hin zur dauerhaften Verlagerung von FuE-Personal in das zuständige Ressort bedeutet eine Kompetenzschwächung für das BfS. Die notwendigen Freiräume zur Themengenerierung und zur wissenschaftlichen Begleitung extramuraler Ressortforschung werden durch primär politisch geleitete Vorgaben eingeschränkt. Dem Ministerium wird empfohlen, der Einrichtung größere Autonomie bei fachlichen Fragen zu gewähren. Auf eine Verlagerung wissenschaftlichen Personals vom BfS in das Ministerium ist zukünftig zu verzichten.

#### **B.IV. Vernetzung mit dem Wissenschaftssystem und Nachwuchsförderung**

Das BfS hat in den vergangenen sieben Jahren an wissenschaftlicher Bedeutung verloren. Die Einrichtung koppelt sich insgesamt zu sehr von internationalen Entwicklungen

ab. Das wissenschaftliche Personal des BfS hält zu wenig Anschluss an die Diskussionen in den jeweiligen scientific communities und ist nur noch an wenigen internationalen Forschungsprojekten beteiligt. Die Vernetzung mit nationalen sowie internationalen Gremien beschränkt sich weitgehend auf die politisch-administrative Vertretung des BMU beziehungsweise der Bundesregierung ohne weitergehenden wissenschaftlichen Anspruch.

### Forschungskooperationen

Der wissenschaftliche Bedeutungsverlust des BfS zeigt sich vor allem an der insgesamt mangelhaften Vernetzung mit universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Während im Bereich „SG“ durch die Beteiligung an der Stiftungsprofessur der TU München für Strahlenbiologie und mit Abstand auch im Bereich „SW“ wissenschaftliche Kooperationen auf nationaler und internationaler Ebene noch erkennbar sind und wichtige Impulse für die Aufgabenwahrnehmung liefern, muss ein deutlicher Rückgang von Kooperationen in den Bereichen „Entsorgung“ und „Kerntechnische Sicherheit“ festgestellt werden. Das BfS kann für die Gesamtheit seines Tätigkeitsspektrums nicht mehr garantieren, dass es die ihm gesetzlich zugewiesenen Aufgaben nach dem internationalen Stand von Wissenschaft und Technik erledigt.

Zur Sicherstellung einer international anerkannten Politikberatung sollte es dem Amt wieder ermöglicht werden, wissenschaftliche Kooperationen auf den zentralen und zukunftsorientierten Feldern der Strahlenschutz- und Kerntechnikforschung zu unterhalten. Die derzeit bestehenden gemeinsamen Projekte mit acht deutschen Universitäten reichen hierfür nicht aus. Angesichts der abnehmenden Zahl von Forschungspartnern in Deutschland sollten Kooperationen auf internationaler Ebene gesucht werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nationale politische Entscheidungen, wie der Ausstieg aus der kommerziellen Nutzung der Atomenergie, kein Hindernis für Themen- und Forschungskooperationen darstellen dürfen. Angesichts des drohenden Kompetenzverlusts des BfS in den Bereichen „Kerntechnische Sicherheit“ und „Entsorgung“ muss das Amt vielmehr in die Lage versetzt werden, in größerer Autonomie über mögliche Themen für wissenschaftliche Kooperationen zu entscheiden, für die auch internationale Partner gewonnen werden können.

### Wissenschaftlicher Beirat

Die mangelhafte Vernetzung mit dem Wissenschaftssystem muss auch als Folge der fehlenden externen Qualitätssicherung des BfS betrachtet werden. Die sehr problematische Entscheidung, den wissenschaftlichen Beirat für den Fachbereich „Strahlenschutz und Gesundheit“ seit 1999 nicht mehr einzuberufen, ließ Eigenforschung und extramurale Ressortforschung des BfS seitdem ohne die regelmäßige Hinzuziehung externer wissenschaftlicher Expertise. Nur in Einzelfällen werden Vorhaben, wie im Falle des Deutschen Mobilfunkforschungsprogramms, durch projektbezogene Evaluationen begutachtet. Das Aufgabenprofil und die Qualität der Aufgabenwahrnehmung innerhalb des BfS bleiben davon unberührt. Eine Rückkoppelung der BfS-Arbeit mit aktuellen Tendenzen der universitären und außeruniversitären Wissenschaft ist damit nicht gegeben.

Die Arbeit des BfS muss zukünftig wieder stärker der externen wissenschaftsgeleiteten Qualitätskontrolle unterworfen werden. Hierzu sollten zwei getrennte wissenschaftliche Beiräte für die Fachbereiche „SE“/„SK“ sowie „SG“/„SW“ eingerichtet werden. Bei der Berufung der Beiratsmitglieder ist auf eine möglichst breite fachliche und internationale Vertretung zu achten. Im Mittelpunkt der Beratungstätigkeit sollten Themenprofil, die Qualität eigener und extramuraler Ressortforschung sowie deren Verknüpfung mit hoheitlichen Tätigkeiten und wissenschaftsbasierten Dienstleistungen stehen.

### Drittmittel

Das BfS nutzt nicht ausreichend Möglichkeiten, mögliche eigene Forschungsprojekte, wie beispielsweise Weiterentwicklungen bei den Messsystemen oder Projekte zum Thema Natürliche Kontaminationspfade, durch Drittmittel zu finanzieren. Der durchschnittliche Drittmittelanteil des BfS am Stammhaushalt ist mit 0,36 % für die Jahre 2002 bis 2004 zu niedrig; die deutliche Abnahme (ca. 32 %) des Drittmittelanteils im selben Zeitraum schwächt den nur ungenügend ausgebildeten Eigenforschungsbereich der Einrichtung. Innerhalb des wissenschaftlichen Bereichs der Einrichtung sind die Möglichkeiten zur Drittmittelinwerbung nicht hinreichend bekannt. Die für eine verstärkte Drittmittelinwerbung notwendigen Anreize für das wissenschaftliche Personal fehlen. Stellenweise ist durch die nicht termingerechte Abwicklung der Formalitäten sogar eine Behinderung von Drittmittelwerbungen durch die verantwortlichen Stellen des BfS feststellbar.

Der Anteil an Drittmitteln am Stammhaushalt des BfS sollte zukünftig deutlich erhöht werden. Hierfür ist es notwendig, dass Drittmiteleinwerbungen durch vereinfachte Verwaltungsverfahren erleichtert sowie durch ein entsprechendes Anreizsystem belohnt werden. Das BMU sollte zudem prüfen, welche rechtlichen Probleme einer verstärkten Beteiligung des BfS am nationalen Drittmittelmarkt eventuell entgegenstehen und im Bedarfsfall auf Erleichterungen für das BfS durch entsprechende interministerielle Vereinbarungen hinwirken.

### Förderung wissenschaftlichen Nachwuchses

Die geringe Drittmiteleinwerbung wirkt sich auch auf die Nachwuchsrekrutierung des BfS aus. Insgesamt mangelt es allen BfS-Fachbereichen an genügend qualifiziertem Nachwuchs. Als Gründe können unter anderem der Rückgang akademischer Ausbildungsstätten in den für das BfS einschlägigen Themenbereichen sowie die geringe Attraktivität des BfS als Arbeitgeber aufgrund der wachsenden Dominanz von nichtwissenschaftlichen Tätigkeiten aufgeführt werden. Die Einrichtung verfügt aber auch über zu wenige Forschungsprojekte, mit deren Hilfe wissenschaftlicher Nachwuchs an die Arbeit des BfS herangeführt werden könnte. Der Einrichtung droht damit längerfristig ein Kompetenzverlust. Eine für die gesamte Einrichtung entwickelte Strategie zur Abwendung dieser Gefahr ist nicht erkennbar.

Seitens der Amtsleitung sollten in absehbarer Zeit Maßnahmen zur Verbesserung der Nachwuchsgewinnung und -förderung entwickelt werden. Hierzu zählt unter anderem die verstärkte Einwerbung von Forschungsprojekten auch außerhalb der Routineaufgaben des BfS, um Diplomanden und Doktoranden mit wissenschaftlichen Themen im Bereich „Strahlenschutz“, „Sicherheit in der Kerntechnik“ und „Entsorgung“ vertraut zu machen. Zudem sollte das wissenschaftliche Personal des BfS den Kontakt zu Studierenden an Hochschulen intensivieren. Die Lehrbeteiligung von BfS-Personal an Hochschulen und Universitäten ist insgesamt zu gering. Hochschulkooperationen im Lehrbereich müssen von der Amtsleitung als strategisches Instrument der Nachwuchsgewinnung anerkannt und durch entsprechende Freistellungen von Personal gefördert werden.

## **B.V. Zusammenfassung**

Die dem BfS übertragenen Aufgaben entsprechen dem grundsätzlichen öffentlichen Interesse, wissenschaftliche Kompetenzen zur Lösung zentraler Sicherheitsfragen im Bereich Kerntechnik und Strahlenschutz vorzuhalten. Bei der Konkretisierung der BfS-Aufgaben ergeben sich jedoch Probleme vor allem hinsichtlich der Verbindung von hoheitlich-administrativen, wissenschaftlichen und dienstleistungsorientierten Tätigkeiten. Die Bedeutung von Forschung für die Amtsaufgaben wird seitens der BfS-Leitung nicht hinreichend erkannt, so dass genuin wissenschaftliche Tätigkeiten zugunsten von administrativen Aufgaben zurückgedrängt werden. Die wissenschaftliche Dimension vieler Routineaufgaben des BfS wird von den Beschäftigten häufig unterschätzt.

Das BfS muss zukünftig in die Lage versetzt werden, dem Anspruch einer Ressortforschungseinrichtung durch entsprechende Neugewichtung der wissenschaftlichen Tätigkeiten im gesamten Aufgabenspektrum gerecht zu werden. Hierzu gehören vor allem die Entlastung von Verwaltungstätigkeiten und die Auslagerung von Routineaufgaben ohne wissenschaftlichen Bezug. Der Anteil an Eigenforschung innerhalb des BfS sollte zukünftig deutlich erhöht werden. Nur auf dieser Grundlage kann gewährleistet werden, dass das BfS wissenschaftsbasierte Dienstleistungen, objektive Politikberatung sowie die extramural vergebenen Studien wissenschaftlich kompetent wahrnimmt beziehungsweise begleitet.

Der beachtliche Umfang und die große Bedeutung der extramuralen Ressortforschung als wissenschaftliche Grundlage des BfS sind angesichts des weit reichenden Aufgabenspektrums der Einrichtung richtig. Verbesserungsbedarf besteht jedoch in der Praxis der Projekt- und Studienvergabe. Bei der Themengenerierung ist eine inhaltliche Abstimmung zwischen BfS/BMU und anderen in diesem Themenfeld fördernd tätigen Ministerien und Ressortforschungseinrichtungen entweder nicht erkennbar, oder es herrscht sogar eine offene Konkurrenz zwischen BMU und anderen Ministerien bei der Definition von Forschungsthemen. Bei der Kompilation der extramuralen Ressortforschungsvorhaben im UFOPLAN wird nicht zwischen genuin wissenschaftlichen und rein technischen Projekten unterschieden. Problematisch bleibt auch die teilweise fehlende Transparenz bei der extramuralen Ressortforschung hinsichtlich Auftragnehmer und Auftragsvolumen.

Die derzeitige Praxis des BMU und des BfS bei der Themenentwicklung und Begleitung der extramuralen Ressortforschung muss zukünftig geändert werden. Der Forschungsbedarf des BMU im Bereich kerntechnische Sicherheit, Entsorgung und Strahlenschutz sollte regelmäßig mit anderen interessierten Ressorts abgestimmt werden, um künftig eine strategische Ausrichtung nationaler Forschungsanstrengungen zu diesen Fragen sicherzustellen. Die fachliche und administrative Begleitung extramuraler Ressortforschungsvorhaben sollte grundsätzlich beim BfS liegen und nicht zwischen Einrichtung und BMU aufgeteilt werden. FuE-Themen sollten zukünftig von rein technischen Projekten getrennt ausgewiesen und budgetiert werden.

Die wissenschaftliche Substanz der Aufgabenwahrnehmung differiert innerhalb des BfS erheblich. Die Fachbereiche „Strahlenschutz und Gesundheit“ sowie mit einigem Abstand „Strahlenschutz und Umwelt“ entwickeln teilweise auch international beachtete Expertisen als Grundlage für administrative Aufgaben sowie für die Politikberatung. Eigene Forschungsprojekte, wie die Wismut-Studie sowie die extramuralen Ressortforschungsvorhaben zur Strahlenbelastung durch Mobiltelefone und zu Kontaminationspfaden in der Umwelt, stellen weit gehend sicher, dass in diesen Fällen Politikberatung und hoheitliches Handeln des BfS auf Grundlage des „state of the art“ erfolgen. Stellenweise ist in beiden Fachbereichen aber die wissenschaftliche Verwertung der durch Routineaufgaben und extramurale Ressortforschung gewonnenen Erkenntnisse beispielsweise durch Veröffentlichungen in Fachzeitschriften zu verbessern.

Demgegenüber sind im Falle der Fachbereiche „Sicherheit in der Kerntechnik“ und „Sicherheit nuklearer Entsorgung“ erhebliche Mängel bei der wissenschaftlichen Basierung des Aufgabenspektrums feststellbar. Beide Fachbereiche nehmen zu wenig Anteil an den sich international abzeichnenden technisch-wissenschaftlichen Entwicklungen. Das BfS ist auf internationaler Ebene in diesen Themenfeldern insgesamt zu wenig sichtbar. Bei den in Auftrag gegebenen Studien handelt es sich nur zum Teil um wissenschaftlich-technische Fragen. Insgesamt ist festzustellen, dass die Aufgabenwahrnehmung in beiden Fachbereichen nicht durchgehend dem Stand von Wissenschaft und Technik entspricht. Beide Bereiche sollten durch die Stärkung der wissenschaftlichen Grundlage neu ausgerichtet werden.

Die Organisationsstruktur des BfS ist hinreichend flexibel, um bei Bedarf auch befristete Themen und Projekte außerhalb der vorgesehenen Organisationseinheiten zu bearbei-

ten. Probleme bereiten jedoch die Vielzahl an Nebenstandorten sowie die Sicherstellung des Informationsflusses zwischen den einzelnen Arbeitseinheiten. Die durch Einsparungen entstandenen Personalengpässe sollten auch zukünftig durch die Aufgabe von Tätigkeiten und die Konzentration auf Kernbereiche der BfS-Arbeit aufgefangen werden. Angesichts des zu starren Stellplans sollte der Anteil an befristeten Stellen erhöht werden.

Hinsichtlich der Berufung der Amtsleitung sollte zukünftig stärker auf die wissenschaftliche Kompetenz der Kandidaten geachtet werden. Es ist zu prüfen, ob einzelne Leitungsstellen im Rahmen einer gemeinsamen Berufung mit einer Universität besetzt werden können. Dem BMU wird empfohlen, seine derzeitige Praxis einer eng ausgelegten Fach- und Rechtsaufsicht gegenüber dem BfS zu beenden und der Einrichtung eine größere Autonomie bei fachlichen Fragen zu gewähren.

Das BfS ist insgesamt zu wenig mit dem nationalen und internationalen Wissenschaftssystem vernetzt. Wissenschaftliche Kooperationen mit Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bestehen nur in Einzelfällen in den Fachbereichen des Strahlenschutzes. Das BfS muss zukünftig verstärkt die Kooperation mit wissenschaftlichen Einrichtungen suchen. Dazu gehört auch die Einrichtung eines wissenschaftlichen Beirates für die Fachbereiche „SG“/„SW“ und eines weiteren für die Fachbereiche „SE“/„SK“.

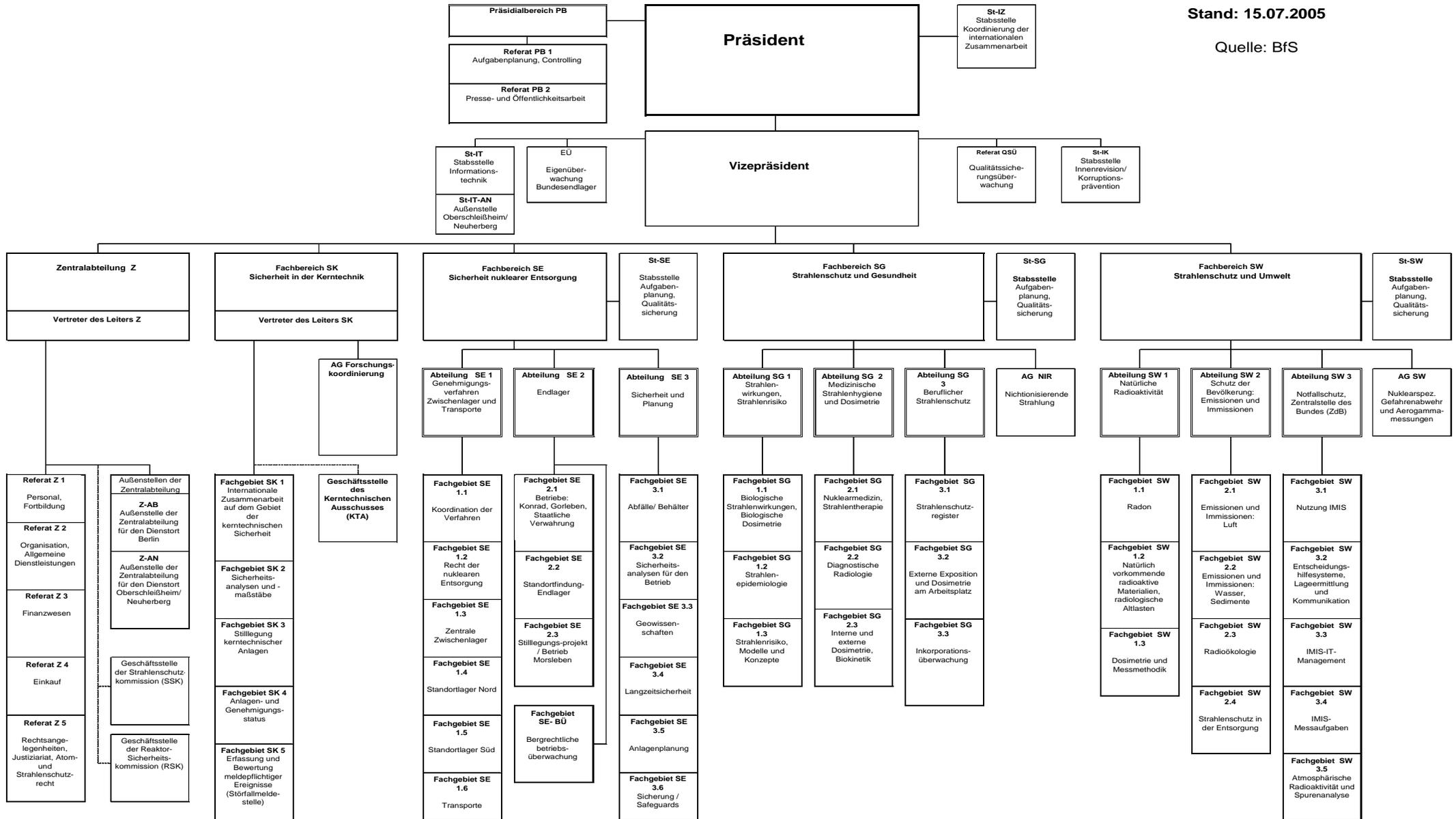
Zusätzlicher Anstrengungen bedarf es bei der Einwerbung von Drittmitteln zur Finanzierung eigener Forschungsprojekte sowie bei der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Angesichts der ungünstigen Altersstruktur des BfS-Personals sowie der prekären Nachwuchssituation sollte das BfS durch Kooperation mit Hochschulen und durch die Einwerbung von drittmittelfinanzierten Forschungsprojekten Diplomanden und Doktoranden die Möglichkeit geben, an wissenschaftlichen Projekten des Hauses mitzuwirken. Zudem sollte das BfS-Personal verstärkt für Lehrtätigkeiten an Hochschulen freigestellt werden, um den wissenschaftlichen Nachwuchs vor Ort mit der Arbeit des BfS vertraut zu machen.

## Anhang

# Anhang 1 Organigramm des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter

Stand: 15.07.2005

Quelle: BfS



## Anhang 2 Stellenplan des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter

Stand: 31.12. 2004

Stellenbezeichnung	Wertigkeit der Stellen (Besoldungs- / Vergütungs- / Lohngruppe)	Zahl der Stellen insgesamt (Soll)	davon tatsächlich besetzt (IST)
<b>Stellen für wissenschaftliches Personal **)</b>	B 7	1,00	1,00
	B 2 / B 3	17,00	15,00
	B 1 / A 16 / I	17,00	17,00
	A 15 / I a	47,00	46,86
	A 14 / I b	119,88	117,25
	A 13 h / II a	36,00	33,30
<b>Zwischensumme</b>		<b>237,88</b>	<b>230,41</b>
<b>Stellen für nichtwissenschaftliches Personal (Zentralbereich sowie sonstige Stellen der Fachbereiche bis geh. Dienst)</b>	A 16	1,00	1,00
	A 15 / I a	5,00	5,00
	A 14 / I b	1,12	1,12
	A 13 h / II a	1,00	1,00
	A 13 g/A13 g +Z/II aT	30,00	30,00
	A 12 / III	37,00	36,00
	A 11 / IV a	42,00	41,12
	A 10 / IV b / V b	43,00	42,45
	A 6 m-A 9 m/VIII-V c	145,50	141,00
	MTArb / IX b	34,50	34,50
<b>Zwischensumme</b>		<b>340,12</b>	<b>333,19</b>
<b>I n s g e s a m t</b>		<b>578,00 *)</b>	<b>563,60</b>

\* ohne 16,5 Ersatz(plan)stellen für Beschäftigte in Altersteilzeit; \*\* bei 19 Mitarbeitern des höheren Dienstes handelt es sich um Juristen und Kaufleute, die in wissenschaftlich-technischen Organisationseinheiten beziehungsweise in der Stabsstelle Informatik sowie in der Amtsleitung tätig sind.

Quelle: BfS

**Anhang 3 Verteilung der Stellen für wissenschaftliches Personal im Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter auf die einzelnen Arbeitsbereiche (IST)**

Stand: 31.12.2004

Abteilung/Arbeitsbereich	institutionelle Stellen *			drittmittelfinanzierte Beschäftigungsverhältnisse (VZA)			Doktorandenstellen (inkl. Annex, Drittmittel etc.)			Stellen für wissenschaftliches Personal insgesamt		
	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbefristet besetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbefristet besetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbefristet besetzt	insgesamt	darunter befristet besetzt	darunter unbefristet besetzt
Amtsleitung / Stabsstellen	21,50	1,50	0,14	-	-	-	-	-	-	21,50	1,50	0,14
Geschäftsstellen RSK / SSK	14,00	0,20	0,66	-	-	-	-	-	-	14,00	0,20	0,66
Fachbereich SK	28,36	-	0,35	-	-	-	-	-	-	28,36	-	0,35
Fachbereich SE	56,00	4,60	2,00	-	-	-	-	-	-	56,00	4,60	2,00
KTA-GS	6,00	-	1,00	-	-	-	-	-	-	6,00	-	1,00
Fachbereich SG	47,50	2,15	0,50	-	-	-	-	-	-	47,50	2,15	0,50
Fachbereich SW	64,52	0,35	2,82	1,00	1,00	-	-	-	-	65,52	1,35	2,82
<b>Insgesamt</b>	<b>237,88</b>	<b>8,80</b>	<b>7,47</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>238,88</b>	<b>9,80</b>	<b>7,47</b>

\* ohne Ersatz(plan)stellen für Beschäftigte in Altersteilzeit

**Anhang 4 Vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Salzgitter in den Jahren 2002 bis 2004 eingeworbene Drittmittel nach Drittmittelgebern**

Stand: 31.12.2004

Abteilung/Arbeitsbereich	Drittmittelgeber	Drittmittel in T€(gerundet)			Summe
		2002	2003	2004	
Fachbereich SG Strahlenschutz und Gesundheit	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	82	99	76	257
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige	71	14	4	89
<b>Summe</b>		<b>153</b>	<b>113</b>	<b>80</b>	<b>346</b>
Fachbereich SW Strahlenschutz und Umwelt	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	19	17	35	71
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige	-	2	2	4
<b>Summe</b>		<b>19</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>75</b>
BfS insgesamt	DFG	-	-	-	-
	Bund	-	-	-	-
	Land/Länder	-	-	-	-
	EU	101	116	111	328
	Wirtschaft	-	-	-	-
	Stiftungen	-	-	-	-
	Sonstige	71	16	6	93
<b>I n s g e s a m t</b>		<b>172</b>	<b>132</b>	<b>117</b>	<b>421</b>

Quelle: BfS

## Anhang 5 Vom Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) in den Jahren 2002 bis 2004 extramural vergebene Forschungsaufträge nach Auftragnehmer und Gesamtsumme (Auftragsforschung)

Stand: 30.04.2005

Auftragnehmer	Reaktorsicherheit einschließlich Ver- und Entsorgung	Strahlenschutz	Sicherheitstechnische und konzeptionelle Einzelfragen im Zusammenhang mit dem Moratorium Gorleben (Kap. 1607, Titel 712 35)	Gesamtsumme
	Summe (in T€ gerundet)	Summe (in T€ gerundet)	Summe (in T€ gerundet)	Summe (in T€ gerundet)
Universitäten	783	10.629	-	11.412
Fachhochschulen	-	-	-	-
MPG	-	-	-	-
FhG	-	-	-	-
WGL	-	-	-	-
HGF	-	2.376	-	2.376
Andere Ressortforschungseinrichtungen	222	545	658	1.425
Private Forschungseinrichtungen	-	6.432	-	6.432
Wirtschaft (einschließlich Sachverständigenorganisationen)	55.004 (*)	2.939	2.765	60.708
Sonstige	26	1.227	-	1.253
<b>I n s g e s a m t</b>	<b>56.035</b>	<b>24.148</b>	<b>3.423</b>	<b>83.606</b>

(\*) Die für den Bereich Reaktorsicherheit einschließlich Ver- und Entsorgung zu verzeichnende Dominanz der Auftragnehmergruppe „Wirtschaft (einschließlich Sachverständigenorganisationen)“ mit einem Auftragsvolumen von 55 Mio. Euro über den Dreijahreszeitraum 2002-2004 erklärt sich aus der Sonderrolle, die das BMU der Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit mbH (GRS) auf diesem Gebiet eingeräumt hat und die im Erläuterungstext des zugehörigen Haushaltstitels (Kap. 1604, Titel 532 02) des Bundeshaushaltsplans ihren Ausdruck darin findet, dass vom jährlichen Haushaltsansatz des Titels für Aufträge an die GRS bis zu 21 Mio. Euro – vorbehaltlich der Vergabe durch Einzelaufträge – vorgesehen sind.

Quelle: BfS

## **Anhang 6 Von Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) eingereichte Unterlagen**

- Antworten des BfS und des Bundesumweltministeriums auf den Fragebogen des Wissenschaftsrates vom Februar 2005
- Antworten des BfS auf den Fragebogen des Wissenschaftsrates vom Mai 2005
- Organigramm des BfS
- Gesetz über die Errichtung eines Bundesamtes für Strahlenschutz vom 9. Oktober 1989 i.d. Fassung vom 3. Mai 2000 (BGBl. I S. 636, 640)
- Einzelplan 16 (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) des Bundeshaushaltsplans 2005
- Auszug Jahresplanung 2004 des BfS
- Jahresberichte 2003 und 2004
- Bundesamt für Strahlenschutz: „Wir über uns“
- Stellenplan und Stellenverteilungsplan sowie Liste der Mitarbeiter im wissenschaftlichen Bereich
- Übersicht der nationalen und internationalen Konferenzen 2002–2004
- BfS-Strahlenschutzforschung Programmreport 2002
- BfS-Strahlenschutzforschung Programmreport 2003
- BfS-Report on the occasion of the Peer Review of the Department Radiation Hygiene 1998
- Liste der BfS Publikationen 2002-2004 nach Abteilungen und quantitative Übersicht
- Ergebnisprotokolle der Sitzungen des Wissenschaftlichen Beirates der Fachbereiche Strahlenhygiene und Strahlenschutz des BfS 1997-1999
- Übersicht über die extramural in Auftrag gegebenen Forschungsprojekte nach Programmschwerpunkten und Höhe der Bewilligungen 2002–2004
- Übersicht über die extramural vergebenen Forschungsaufträge nach Auftragsnehmer und Gesamtsumme 2002–2004
- Liste der im Rahmen extramural vergebener Forschungsprojekte erstellten Publikationen, Patente und Schutzrechtsanmeldungen 2002–2004

## Abkürzungsverzeichnis

AtG	Atomgesetz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BMI	Bundesministerium des Inneren
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
GGBefG	Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit mbH
IMIS	Integriertes Mess- und Informationssystem
KTA	Kerntechnischer Ausschuss
ODL	Ortsdosisleistung
PARK	Programmsystem zur Abschätzung und Begrenzung radiologischer Konsequenzen
PSA	Probabilistische Sicherheitsanalyse
QMH	Qualitätsmanagement-Handbuch
RODOS	Realtime Online DecisiOn Support system
RöV	Röntgenverordnung
RSK	Reaktor-Sicherheitskommission
SAAS	Staatliches Amt für Atomsicherheit und Strahlenschutz der DDR
SE	Sicherheit nuklearer Entsorgung
SG	Strahlenschutz und Gesundheit
SK	Sicherheit in der Kerntechnik
SSK	Strahlenschutzkommission
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
StrVG	Strahlenschutzvorsorgegesetz
SW	Strahlenschutz und Umwelt
UBA	Umweltbundesamt
UFOPLAN	Umweltforschungsplan
ZUB	Zentrale Unterstützungsgruppe des Bundes