

Bedarfsanalyse für die Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen

AUSARBEITUNG DES PROJEKTTEAMS

„PERSPEKTIVISCHER ERHALT VON FACHWISSEN UND -KAPAZITÄTEN IM BEREICH
DER NUKLEAREN SICHERHEIT UND DES STRAHLENSCHUTZES“

Juli 2020

Mitglieder des Projektteams

BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit,
BASE - Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung,
BfS - Bundesamt für Strahlenschutz,
BGE - Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH und
BGZ - Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH.

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis.....	3
Vorbemerkung	5
I. Einleitung	6
II. Das Aufgabenspektrum des BMU Abteilung S „Nukleare Sicherheit, Strahlenschutz“ ...	6
III. Zeithorizonte und grundlegende Überlegungen zum Kompetenzbedarf	8
IV. Kompetenzfelder des BMU der Unterabteilung S I „Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen“	9
V. Bedarfsanalyse für Ausbildung & Lehre	11
VI. Bedarfsanalyse für Fort- & Weiterbildung	12
VII. Bedarfsanalyse für die Wissensbasis.....	15
VIII. Bedarfsanalyse für Gremienarbeit & Netzwerke	18
IX. Bedarfsanalyse für Forschung & Entwicklung.....	22

Abkürzungsverzeichnis

Aarhus-Konvention	Übereinkommen über den Zugang zu Informationen, die Öffentlichkeitsbeteiligung an Entscheidungsverfahren und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten
AHB	Handbuch über die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern im Atomrecht
AK	Arbeitskreis
ANNuR	Arab Network of Nuclear Regulators
ANSN	Asian Nuclear Safety Network
BAköV	Bundesakademie für öffentliche Verwaltung
BASE	Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
BEVOR	Besondere Vorkommnisse
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
CDLM	Committee on Decommissioning of Nuclear Installations and Legacy Management
CNPP	Country Nuclear Power Profile
CNRA	Committee on Nuclear Regulatory Activities
CNS	Convention on Nuclear Safety
CPPNM	Convention on the Physical Protection of Nuclear Material
CSS	Committee on Safety Standards
DOKUKKW	Archiv zu deutschen kerntechnischen Anlagen mit einer umfangreichen Dokumentation
DWR	Druckwasserreaktor
ENSRA	European Nuclear Security Regulators Association
ENSREG	European Nuclear Safety Regulators Group
EPreSC	Emergency Preparedness and Response Standards Committee
ESK	Entsorgungskommission
Espoo-Konvention	Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context
EU	Europäische Union
Euratom	Europäische Atomgemeinschaft
FINAS	Fuel Incident Notification and Analysis System
FNRBA	Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa
FORO	Ibero-American Forum of Radiological and Nuclear Regulatory Agencies
G7	Gruppe der Sieben
G20	Gruppe der Zwanzig
GfS	Gesellschaft für Simulatorschulung mbH
GNSSN	Global Nuclear Safety and Security Network
GRS	Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH
HERCA	Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
IDN	International Decommissioning Network
IMK	Innenministerkonferenz
INSEN	International Nuclear Security Education Network
IPPAS	International Physical Protection Advisory Service
IRS	International Reporting System for Operating Experience

IRRS	Integrated Regulatory Review Service
Joint Convention	Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KoSikern	Kommission Sicherung und Schutz kerntechnischer Einrichtungen
KSG	Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH
KTA	Kerntechnische Ausschuss
LAA	Länderausschuss für Atomkernenergie
NSGC	Nuclear Security Guidance Committee
NUSSC	Nuclear Safety Standards Committee
NEA	Nuclear Energy Agency
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PNS	Portal für Nukleare Sicherheit
PRIS	Power Reactor Information System
RASSC	Radiation Safety Standards Committee
RegNet	International Regulatory Network
RHWG	Reactor Harmonisation Working Group
RRDB	Research Reactor Database
RS	Reaktorsicherheit
RSK	Reaktor-Sicherheitskommission
SEWD	Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter
SSK	Strahlenschutzkommission
STAN	Informationen über stillgelegte kerntechnische Anlagen
SWR	Siedewasserreaktor
TECDO	Technische Dokumentation
TRANSSC	Transport Safety Standards Committee
VdTÜV	Verband der TÜV e. V.
VERA	Vertiefte Auswertung meldepflichtiger Ereignisse
WASSC	Waste Safety Standards Committee
WENRA	Western European Nuclear Regulators Association
WGWD	Working Group on Waste and Decommissioning
ZUB	Zentrale Unterstützungsgruppe des Bundes

Vorbemerkung

Mit dem gesetzlichen Ausstiegsdatum spätestens Ende 2022 werden in Deutschland die letzten Atomkraftwerke den Leistungsbetrieb einstellen. Der Leistungsphase folgt die geordnete Stilllegungsphase zum Schutz von Mensch und Umwelt. Aufgaben zur Gewährleistung von sicherheitsorientierten Aufgaben werden daher auch weit über das Abschaltdatum des letzten Atomkraftwerks hinaus existieren. Zudem werden Aspekte der nuklearen Sicherung, also der Schutz einer kerntechnischen Anlage vor Störmaßnahmen oder sonstigen Einwirkungen Dritter (etwa Sabotage), weiter an Bedeutung gewinnen. Die Schnittstelle zwischen nuklearer Sicherung und nuklearer Sicherheit bleibt sehr wichtig. In einer immer weiter zusammengewachsenen Welt müssen im internationalen Austausch Fragen diskutiert und Lösungen gefunden werden, die dem Anspruch auf das bestmögliche Niveau auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und der nuklearen Sicherung gerecht werden. Durch die Nutzung von Atomenergie zur Stromerzeugung hat Deutschland über Jahrzehnte sicherheitsorientiertes Fachwissen und – personal aufgebaut. Der Erhalt dieser Kapazitäten ist weiterhin von Bedeutung. Allerdings ist mit der Abschaltung des letzten Atomkraftwerks in Deutschland eine Neuausrichtung vorzunehmen, die die zukünftigen Bedarfe für den Bereich der Sicherheit kerntechnischer Anlagen berücksichtigt.

Mit der vorliegenden Analyse wurden die Ist- und die ab 2023 zu erwartenden Soll-Anforderungen abgeglichen. Naturgemäß werden die Bedarfe an Kapazitäten zur Beantwortung von Fragen bezüglich der Sicherheit von deutschen Atomkraftwerken im Leistungsbetrieb rückläufig sein. Für Themenbereiche der Stilllegung und der Sicherung zeigt sich allerdings, dass hier die Bedarfe steigend sind. Insgesamt gilt dies auch im Zusammenhang mit den Aufgaben, die zukünftig in Europa sowie international zur kontinuierlichen Verbesserung der nuklearen Sicherheit und nuklearen Sicherung zu bewältigen sein werden.

I. Einleitung

Die Bundesregierung hat stets bekräftigt, dass für die verbleibende Zeit des Betriebs der kerntechnischen Anlagen und für die Zeit ihrer Stilllegung eine effiziente und kompetente atomrechtliche Aufsicht erforderlich ist. Um dies zu gewährleisten, stellen die zuständigen staatlichen Stellen in Deutschland auch weiterhin die erforderlichen finanziellen Ressourcen, die fachliche Kompetenz des Personals, die Personalstärke sowie eine zweckmäßige und effiziente Organisation sicher.

Eine große Anzahl erfahrener Mitarbeiter/-innen der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden ist in den letzten Jahren wegen Erreichens der Altersgrenze aus dem Berufsleben bereits ausgeschieden oder wird in den kommenden Jahren ausscheiden. Dieser Generationenwechsel stellt für die Atomaufsicht eine große Herausforderung dar. Zur Verfügung stehende Stellen können häufig nur mit Bewerberinnen und Bewerbern ohne einschlägige kerntechnische Kenntnisse besetzt werden. Diesem Umstand wird durch interne und externe Schulungen bzw. Fortbildungen sowie geeignete Maßnahmen zum Kompetenzaufbau und -erhalt begegnet. Dies stellt allerdings keine neue Entwicklung dar, so dass die entgegenwirkenden Maßnahmen bereits in jüngerer Vergangenheit umgesetzt wurden und auch in Zukunft eingesetzt werden müssen. Der Unterschied liegt zukünftig jedoch darin, dass in Deutschland berufsbegleitend nicht mehr in allen Bereichen der Kerntechnik Erfahrungen gesammelt werden können.

Ebenfalls vom Generationenwechsel betroffen sind Fachbehörden und Sachverständigenorganisationen von Bund und Ländern, deren fachliche Unterstützung bei (bundes-)aufsichtlichen Tätigkeiten gebraucht wird.

Um einen Kompetenzerhalt auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit aktiv gestalten zu können, wurde zuerst eine Bedarfsanalyse durchgeführt, um dann konkrete Maßnahmen vorausschauend zu planen. Diese Maßnahmen werden aus einer Betrachtung der bereits angewandten (Ist) und der in Zukunft anzuwendenden (Soll) Maßnahmen abgeleitet. Der so ermittelte Handlungsbedarf beruht auf der Betrachtung unterschiedlicher Zeithorizonte.

II. Das Aufgabenspektrum des BMU Abteilung S „Nukleare Sicherheit, Strahlenschutz“

Das BMU ist oberste Bundesbehörde für die nukleare Sicherheit und den Strahlenschutz. Zur Erfüllung seiner Aufgaben verfügt das BMU über eine nationale Strategie für die nukleare Sicherheit, festgelegt im „Strategischen Plan der Abteilung Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen, Strahlenschutz, nukleare Ver- und Entsorgung (RS)“ vom 26. Juli 2017. Hierin wird das Leitbild des BMU als das für die nukleare Sicherheit, den Strahlenschutz und die nukleare Entsorgung zuständige Ministerium auf Bundesebene konkretisiert. Demnach trägt das BMU die gesamtstaatliche Verantwortung für den wirksamen Schutz von Mensch, Umwelt und Sachgütern vor nuklearen Gefahren und Risiken sowie vor der schädlichen Wirkung von ionisierender und nichtionisierender Strahlung. Zusammen mit den rechtlichen Rahmenbedingungen leiten sich hieraus die Verpflichtung und der Auftrag ab, sich für eine bestmögliche nukleare Sicherheit, eine geordnete Beendigung der Nutzung der Atomenergie zur Stromerzeugung, den Schutz der

Bevölkerung vor den schädlichen Wirkungen ionisierender und nichtionisierender Strahlung und eine verantwortungsvolle und sichere Entsorgung einzusetzen.

Ziel des BMU ist es, im Bereich der friedlichen Nutzung der Atomenergie in enger Zusammenarbeit mit den Bundesländern den sicheren Betrieb aller kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen in Deutschland zu gewährleisten und Einfluss auf die Sicherheitsstandards für kerntechnische Anlagen im Ausland zu nehmen. Die primäre Verantwortung der Genehmigungsinhaber für die Sicherheit ihrer Kernanlagen bleibt davon unberührt. Zur gesamtstaatlichen Verantwortung für den wirksamen Schutz von Mensch, Umwelt und Sachgütern vor nuklearen Gefahren und Risiken gehört auch, dass weltweit bei der nuklearen Sicherheit und dem Strahlenschutz dauerhaft Einfluss ausgeübt wird. Etliche Staaten, hierunter auch grenznahe, nutzen die Atomenergie weiter oder steigen in die Nutzung der Atomenergie ein. Viele Fragen der nuklearen Sicherheit sind nur im Wege intensiver internationaler Zusammenarbeit zwischen den atomrechtlichen Aufsichtsbehörden zu lösen. Hierbei vertritt das BMU Deutschland in der Europäischen Union und bei internationalen Organisationen (z. B. ENSREG, IAEA, WENRA und OECD/NEA).

Im BMU werden die oben dargelegten Aufgaben durch die Abteilung S (Nukleare Sicherheit, Strahlenschutz) wahrgenommen. Die Unterabteilung S I, um deren Bedarfsanalyse es im Folgenden geht, erfüllt Aufgaben auf dem Gebiet der Sicherheit und Sicherung kerntechnischer Einrichtungen. Im Bereich der Sicherung ist der Aufgabenbereich der Unterabteilung S I weiter gefasst, er erstreckt sich u. a. auch auf Kernbrennstofftransporte und die Nuklearspezifische Gefahrenabwehr. Im nachfolgenden Text beinhaltet die nukleare Sicherheit auch die Aspekte der Sicherung, sofern nicht explizit unterschieden wird.

III. Zeithorizonte und grundlegende Überlegungen zum Kompetenzbedarf

Im Bereich der kerntechnischen Sicherheit ist das Ende der friedlichen Nutzung der Atomenergie in Deutschland zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität bis spätestens zum 31. Dezember 2022, für Stilllegung und Abbau bis etwa 2045 angesetzt. Ein Betriebsende der Forschungsreaktoren und Anlagen zur nuklearen Versorgung ist gesetzlich nicht vorgesehen. Fachspezifische Kompetenzen im Bereich der kerntechnischen Sicherheit werden für die Aufgaben des BMU im Bereich der Bundesaufsicht daher auch über 2022 vorzuhalten sein. Darüber hinaus ist Fachkompetenz auch deshalb notwendig, um das deutsche Sicherheitsverständnis sowohl bilateral als auch multilateral weiterhin in die Diskussion sicherheitstechnischer Fragestellungen zu ausländischen kerntechnischen Anlagen einbringen und aktiv an der Weiterentwicklung des internationalen Regelwerks und des Standes von Wissenschaft und Technik mitwirken zu können.

Für den Bereich der nuklearen Sicherung, d. h. für den Schutz vor Störmaßnahmen oder sonstigen Einwirkungen Dritter, ist ein Zeithorizont explizit nicht festgelegt. Inhaltlich umfasst dieser Bereich Aufgaben im Rahmen der Bundesaufsicht über die deutschen Atomkraftwerke und sonstigen kerntechnischen Anlagen (z. B. Zwischenlager, Forschungsreaktoren) einschließlich IT-Sicherheit sowie die Beförderung von Kernbrennstoffen. Die internationalen Aufgaben entsprechen den oben beschriebenen.

Aus diesen Gründen wird sich Deutschland auch zukünftig intensiv sowohl in multilateralen als auch in europäischen und bilateralen Kooperationen engagieren und weiterhin in allen Gremien zur Entwicklung der IAEA Safety Standards (CSS, NUSSC, WASSC, RASSC, TRANSSC, EPRReSC), den Gremien der Western European Regulators Group (RHWG und WGWD) und der IAEA Nuclear Security Series (NSGC) vertreten sein. Darüber hinaus ist es notwendig, dass sich Deutschland weiterhin in allen regulatorischen Gremien der OECD/NEA aktiv beteiligt.

Auf europäischer Ebene ist das BMU Teil von multilateralen Kooperationen, die die Fortentwicklung von Austauschplattformen zum Ziel haben (etwa ENSREG, ENSRA, HERCA sowie dem IAEA-Netzwerk des GNSSN). So wird sichergestellt, dass Deutschland gewonnene Erkenntnisse in alle multilateralen, europäischen und bilateralen Gremien transportiert und somit aktiv zur weltweiten Verbesserung regulatorischer Aufsichts- und Genehmigungssysteme, internationaler Regelwerke, der Sicherheit kerntechnischer Anlagen sowie des Erfahrungsaustausches über die sowohl in Betrieb als auch in Stilllegung befindlichen kerntechnischen Anlagen beiträgt. Hierfür ist die konsequente Verfolgung des Standes von Wissenschaft und Technik notwendig, um die jeweils relevanten Entwicklungen im Bereich der kerntechnischen Sicherheit bewerten zu können. Zu diesem Zweck sind auch die in Deutschland in der Vergangenheit gewonnenen Erkenntnisse weiterhin systematisch zu erfassen und dauerhaft anwendbar zu halten.

IV. Kompetenzfelder des BMU der Unterabteilung S I „Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen“

Als ersten Schritt einer Bedarfsanalyse zum Erhalt von Fachwissen und -personal hat das BMU, Unterabteilung S I, die folgenden Kompetenzfelder identifiziert:

1. Rechtsfragen: Gesetz- und Verordnungsgebung; Führen von Verwaltungsverfahren in originärer Zuständigkeit; Rechtsaufsicht über Verwaltungshandeln in Bundesauftragsverwaltung und Bundeseigenverwaltung; Betreuung von Gerichtsverfahren auf nationaler, supranationaler und internationaler Ebene, einschließlich internationaler Schiedsgerichtsbarkeit; Bewertung rechtlicher Einzelfragen; Regelwerksarbeit
2. Fachkunde: Erstellung der Anforderungen an die Fachkunde von verantwortlichen Personen für die Errichtung, Leitung und Beaufsichtigung von kerntechnischen Anlagen
3. Betriebserfahrung: Multi- und interdisziplinäre nationale und internationale Ereignisauswertung mit Überprüfung der Meldepflicht und Übertragbarkeit auf andere Anlagen
4. Generische sicherheitstechnische Fragen (nationale und internationale)
5. Sicherheitsanalysen/ Sicherheitskonzepte: Anwendung und Methodenentwicklung, Codeentwicklung, deterministische Sicherheitsstatusanalysen und probabilistische Sicherheitsanalysen, gemeinsam verursachte Ausfälle, Precursoranalysen, Stör- und Unfallanalysen, Analyse des Kernverhaltens
6. Integriertes Managementsystem, Menschliche Faktoren: Personalhandlungen, Ergonomie, Organisation, Betriebsreglement, Sicherheitskultur, Managementsysteme
7. Systemtechnik: Maschinen- und Systemtechnik, Anlagenverhalten
8. E- und Leittechnik: Elektrotechnik, Leittechnik, digitale Leittechnik, Software
9. Komponentenintegrität: Werkstoffe, Auslegungsanforderungen an passive Komponenten, Schädigungsmechanismen, mechanische Integrität von Komponenten
10. Bauwerkintegrität: Beton, Bauwerksverhalten, Schädigungsmechanismen
11. Anlageninterne Notfallmaßnahmen: Präventive und mitigative Notfallmaßnahmen, Betreibernotfallorganisation
12. Einwirkungen von innen u. außen, Notstandsfälle: Naturbedingte Einwirkungen von außen (Erdbeben, Hochwasser, extreme Wetterbedingungen), zivilisatorische Einwirkungen (Flugzeugabsturz, Explosionen, toxische Gase etc.), Einwirkungen von innen (insbesondere Brand)
13. Nukleare Sicherung: Physischer Schutz einschließlich IT-Sicherheit, Sicherung von Kernbrennstofftransporten, Zusammenarbeit mit

Sicherheitsbehörden, Auswertung von Erfahrungen, Analysen und neuen Erkenntnissen, Sicherstellung des Integrierten Sicherheits- und Schutzkonzeptes, Notfallplanung, Entwicklung eines gemeinsamen europäischen und internationalen Verständnisses

14. Internationale Programme in der nuklearen Sicherheit, Regelwerke und Netzwerke: Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik, Mitarbeit in internationalen Gremien, Auswertung der Ergebnisse der Arbeit relevanter nationaler, internationaler, multi- und bilateraler Gremien und Einrichtungen, aus sonstigen internationalen Kontakten sowie der internationalen Fachliteratur und mittels diplomatischer Kontakte, Befassung mit der Entwicklung kerntechnischer Projekte im Ausland/ausländischen kerntechnischen Einrichtungen

Das BMU lässt sich bei seinen nationalen und internationalen Aufgaben durch seine nachgeordneten Behörden, das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) und das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) unterstützen. Dies betrifft im Bereich der kerntechnischen Sicherheit v. a. folgende Themenschwerpunkte:

- Dokumentation des Genehmigungsstatus kerntechnischer Anlagen und der verbleibenden Stromproduktionsrechte von Atomkraftwerken,
- Prüfung der Meldepflicht und Dokumentation von meldepflichtigen Ereignissen (Störfallmeldestelle),
- Bearbeitung ausgewählter Sicherheitsfragen,
- Erarbeitung/ Überarbeitung von Regelwerk sowie administrative und fachliche Betreuung von Forschungsvorhaben im Bereich der Reaktorsicherheit und der Sicherung; Verfolgung des Standes von Wissenschaft und Technik auf diesen Gebieten,
- Genehmigungen für Zwischenlager und Kernbrennstofftransporte¹ und
- Teilnahme an fachspezifischen Veranstaltungen und am Erfahrungsaustausch (z. B. zur Nuklearspezifischen Gefahrenabwehr), Mitwirkung in der Zentralen Unterstützungsgruppe des Bundes (ZUB).

Art und Umfang der Unterstützung werden jährlich zwischen BMU und den nachgeordneten Behörden im Rahmen der Jahresplanung abgestimmt.

Die nachfolgend dargestellten Bedarfe zu den oben beschriebenen Kompetenzfeldern in der kerntechnischen Sicherheit gelten somit grundsätzlich auch für die beiden nachgeordneten Behörden mit dem Ziel, dass diese ihre einschlägige Unterstützungsfunktion aufrechterhalten können. Die darüber hinaus für die Ämter bestehenden Themenschwerpunkte und Besonderheiten sind den jeweiligen Bedarfsanalysen zum Strahlenschutz und der Entsorgung zu entnehmen.

Das BASE ist Genehmigungsbehörde für Verfahren nach § 4 AtG (Kernbrennstofftransporte) und § 6 AtG (Zwischenlager). Diese Genehmigungen umfassen regelmäßig Sicherheits- und Sicherheitsaspekte. Der Sicherheitsteil wird zuständigkeitshalber von Referat S I 6 bearbeitet, die Federführung des gesamten Genehmigungsverfahrens sowie die Bearbeitung des Sicherheitsteils liegt grundsätzlich in der Unterabteilung S III. Für weitere Ausführungen wird daher auf die Bedarfsanalyse zur Entsorgung verwiesen.

V. Bedarfsanalyse für Ausbildung & Lehre

Für die Wahrnehmung der Fachaufgaben der Unterabteilung S I sind in der Regel rechts-, ingenieur- und naturwissenschaftliche Hochschul-/Universitätsabschlüsse oder technische Fachhochschulabschlüsse geeignet, für den Bereich menschlicher und organisatorischer Aspekte zudem solche aus dem Bereich der Arbeits- und Organisationswissenschaften. Für die Wahrnehmung der administrativen Aufgaben sind Verwaltungshochschulabschlüsse bzw. eine Berufsausbildung zum/zur Verwaltungsmitarbeiter/-in geeignet. Die Kenntnisse für die speziellen Aufgaben (kerntechnisches Fachwissen, Verwaltungswissen, etc.) werden, soweit erforderlich, in einer Einführungsphase durch Fortbildungsangebote und anschließend durch praktische Mitarbeit in den Behörden vermittelt.

Zur Erfüllung ihres Aufgabenspektrums benötigt die Unterabteilung S I auch zukünftig qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber mit einem abgeschlossenen Hochschulstudium an Universitäten und Fachhochschulen (Rechts-, Natur-, Arbeits- und Organisationswissenschafts-, Ingenieursstudiengänge), die in der Einführungsphase die Kenntnisse für die speziellen Aufgaben vermittelt bekommen. Anzustreben ist eine ausgewogene Mischung aus Berufseinsteigern/-innen und Personen mit einschlägiger Berufserfahrung.

Internationale Experten haben im Rahmen der im April 2019 durchgeführten IRRS Mission den Bundesbehörden empfohlen, dafür Sorge zu tragen, dass ihnen eine ausreichende Anzahl von Mitarbeitern/-innen mit Fachwissen im Bereich Ingenieurwesen zur Verfügung steht. Ebenso haben internationale Experten im Rahmen der 2017 in Deutschland durchgeführten IPPAS-Mission vorgeschlagen, das BMU möge eine Aufstockung seiner Personalressourcen in der Sicherung, insbesondere im Bereich IT-Sicherheit, in Erwägung ziehen, um seine Kompetenzen zu stärken.

Ermittelter Handlungsbedarf

Wie einleitend beschrieben, konnten mögliche Erfahrungsverluste beim Generationswechsel innerhalb der atomrechtlichen Behörden des Bundes bisher durch Dokumentation des Wissens, Befragungen und durch das Engagement der jüngeren Nachwuchskräfte weitgehend ausgeglichen werden. Es bedarf gleichwohl nach wie vor und zunehmend besonderer Anstrengungen, die notwendige Personalausstattung zu erhalten und die rechtzeitige Einarbeitung von Nachwuchskräften sicherzustellen. Es ist erforderlich, potentiellen Bewerberinnen und Bewerbern die Attraktivität und Zukunftsmöglichkeiten bei der Wahrnehmung der Aufgaben im Bereich der nuklearen Sicherheit kerntechnischer Anlagen im BMU aufzuzeigen. Angesichts der Randbedingungen in Deutschland ist hier Aufklärungsarbeit erforderlich. Dies kann auf unterschiedlichen Wegen erfolgen. Hierfür könnten als erster Schritt bereits bestehende Instrumente des BMU genutzt werden, wie Öffentlichkeitsveranstaltungen (z. B. Tag der offenen Tür, Informationsstände beim Tag der Deutschen Einheit), Stellenangebote und Information auf der Homepage des BMU. Weitere Möglichkeiten bestehen durch Teilnahme an Informationsveranstaltungen anderer Einrichtungen, wie Schulen und Hochschulen.

Ein wichtiger Baustein zur Sicherstellung eines zügigen Wissenstransfers und für eine strukturierte Einarbeitung ist eine überlappende Einstellung beim Ausscheiden langjähriger Mitarbeiter/-innen. Entsprechende personalpolitische Randbedingungen müssen hierfür geschaffen werden.

VI. Bedarfsanalyse für Fort- & Weiterbildung

Nationale Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten

Beschäftigte des öffentlichen Dienstes sind gesetzlich zur Fortbildung verpflichtet.

Für Mitarbeiter/-innen des BMU ist das „*Fortbildungskonzept für die Beschäftigten im BMU vom 24.10.2016*“ maßgeblich. Dieses beinhaltet Fortbildungsangebote und dient dem Kompetenzerhalt in gängigen Verwaltungsbereichen. Eine besondere Rolle für das BMU kommt der Bundesakademie für öffentliche Verwaltung (BAKöV) durch berufsbegleitende Fort- und Weiterbildung zum Erwerb sozialer und kommunikativer Fähigkeiten zu. Die Fortbildungsziele werden in regelmäßig stattfindenden Kooperationsgesprächen zwischen den Mitarbeiter/-innen und den Führungskräften festgelegt.

Darüber hinaus erfolgt die fachliche Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter/-innen der Abteilung^S u. a. durch Teilnahme an Behördenseminaren und Mentoring-Programmen, die die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH im Auftrag des BMU in regelmäßigen Abständen zu sicherheitstechnischen und sicherungsrelevanten Themen veranstaltet, durch Simulator- und Glasmodellschulungen bei der Gesellschaft für Simulatorschulung (GfS), durch Seminare und Workshops des Verbandes der TÜV (VdTÜV) sowie durch Teilnahme an externen nationalen und internationalen Fachveranstaltungen. Es ist davon auszugehen, dass einige Angebote auf Grund des Ausstiegs aus der Nutzung der Atomenergie in Deutschland nach 2022 nicht mehr oder nicht mehr im bisherigen Umfang zur Verfügung stehen werden.

Neue Mitarbeiter/-innen nehmen darüber hinaus am nationalen und internationalen Wissenstransfer der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden teil. Dies geschieht auf Grundlage von Einarbeitungsplänen, die verschiedene Maßnahmen zur Aus- und Fortbildung, die Heranführung an spezielle Tätigkeiten und die Anleitung zum selbständigen Arbeiten und Handeln zusammenführen. In Abhängigkeit vom vorgesehenen Einsatzbereich und bereits vorhandener Kenntnisse und Erfahrungen wird das Nachwuchspersonal in allen relevanten technischen und rechtlichen Gebieten geschult. Dies stellt sicher, dass neu eingestellte Mitarbeiter/-innen ihre Aufgaben in Bezug auf die nukleare Sicherheit eigenständig erfüllen können.

Die regelmäßige Teilnahme an nationalen und internationalen Workshops, Tagungen und Konferenzen ist auch erforderlich, um den Stand von Wissenschaft und Technik kontinuierlich zu verfolgen und mit fortzuentwickeln sowie neue Erkenntnisse zu bewerten. Der Austausch mit nationalen und internationalen atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden im Rahmen von Gremien oder in Form bilateraler und multilateraler Kommissionen ist eine weitere Säule für die Fort- und Weiterbildung des Personals. Auch das Betreuen von Forschungsvorhaben und die Teilnahme an Sitzungen der Beratungsgremien tragen zur Fort- und Weiterbildung bei.

Insbesondere nachfolgend genannte Institutionen vermitteln vertiefte Kenntnisse in spezialisierten Fachveranstaltungen:

Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH

- Behördenseminare und das Mentoring-Programm (beispielsweise zu den Themen: DWR, SWR, Reaktorphysik, Betriebserfahrung, Sicherheitskultur, Zwischenlagerung, Strahlenschutz, atomrechtliche Verfahren, Stilllegung, Sicherung, Anwendung des SEWD-

Regelwerks). Die themenspezifische Ausrichtung wird je nach Bedarf mit dem BMU festgelegt. Die Behördenseminare sind auch an Mitarbeiter/-innen anderer Behörden und Gutachter gerichtet, das Mentoring-Programm an BMU- und GRS-Mitarbeiter/-innen. Darüber hinaus veranstaltet die GRS themenübergreifende Symposien, wie die Eurosafe und das Forum Kerntechnik, mit.

VdTÜV, Framatome

- Themenbezogene Fachveranstaltungen und Schulungen und
- das themenübergreifende Symposium Forum Kerntechnik.

Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH und Gesellschaft für Simulatorschulung mbH (KSG GfS) Essen

- Simulator- und Glasmodellkurse,
- Strahlenschutz-, Komponentenkurse und
- Human Performance-Kurse.

Andere nationale Behörden

- Behördenaustausch und
- Schulungen bei behörden- und geschäftsbereichsübergreifenden Themenfeldern, z. B. Sicherungs- und Schutzkonzepte, mögliche Gefährdungslagen etc.

Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)

- Rückbaukurs.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)

- Fachtagung „Informationssicherheit Kritische Infrastrukturen“, Stand von W&T, zum Erfahrungsaustausch).

Internationale Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten

Veranstaltungen wie die Technical Meetings/ Consultancy Meetings der IAEO oder Arbeitsgruppen der OECD/NEA oder der WENRA sind Formate für Fachexperten/-innen, können jedoch zur Weiterbildung und dem Verfolgen des Standes von Wissenschaft und Technik sowie dem Bewerten neuer Erkenntnisse beitragen. Zusätzlich werden durch die IAEO Trainee-Veranstaltungen (International Training Course und Regional Training Course) und Fachveranstaltungen in für die nukleare Sicherheit wichtigen Bereichen durchgeführt.² Des Weiteren wird in Netzwerken mitgewirkt, auch explizit mit dem Fokus auf Ausbildung, wie z. B. das International Nuclear Security Education Network (INSEN) zur Kooperation und Förderung einer nachhaltigen Ausbildung. Auch das EU Clearinghouse bietet den Aufsichtsbehörden und Sachverständigenorganisationen fachspezifische Kurse an.

Für die juristische Fort- und Weiterbildung steht zum Beispiel die International School of Nuclear Law der OECD/NEA zur Verfügung.

² Regelmäßig werden Fachexperten des BMU und anderer Organisationen durch die IAEO angefragt, um auf diesen genannten Veranstaltungen als „Lecturer“ aufzutreten und den anwesenden Trainees sowohl das internationale Regelwerk als auch nationale Erfahrungen und Regelwerke zu präsentieren. Hierdurch ergibt sich zum einen für die Experten die Möglichkeit, auch diese Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch und zur Fortbildung zu nutzen. Zum anderen können so auch nationale Interessen und Erfahrungen mit einem breiten Publikum diskutiert werden.

Ermittelter Handlungsbedarf

Zur Erfüllung der Aufgaben des BMU S I müssen, wie oben dargestellt, zahlreiche Disziplinen abgedeckt werden. Dabei ist ein ganzheitlicher Ansatz zu verfolgen. Das bedeutet, dass dem Zusammenspiel dieser Disziplinen zur Erfüllung der Sicherheitsstandards eine besondere Rolle zukommt. Zusätzlich entwickeln sich die Wissensanforderungen mit dem Stand von Wissenschaft und Technik stetig fort. Diese beiden Randbedingungen, der interdisziplinäre Ansatz und die stetige Fortentwicklung des Bewertungsmaßstabes, sind auch zukünftig zu berücksichtigen. Um die fachliche Fort- und Weiterbildung in den jeweiligen Kompetenzfeldern auch zukünftig zu gewährleisten, müssen weiterhin alle oben genannten Instrumente der internen und externen Qualifizierung genutzt werden:

- Strukturierte fachliche Einarbeitung,
- Interne Wissensvermittlung durch im BMU vorhandenes qualifiziertes Personal,
- Externe Wissensvermittlung durch Seminare/ Kurse/ Lehrgänge externer Anbieter,
- Mitwirkung an einschlägigen nationalen und internationalen Veranstaltungen (Konferenzen, Workshops, ...),
- Mitwirkung in Fachgremien,
- Fachlicher Austausch mit anderen Behörden (national und international),
- Betreuung von Forschungsvorhaben und
- Teilnahme an Sitzungen der Beratungsgremien.

Auf Grund des Ausstiegs aus der Nutzung der Atomenergie in Deutschland ist nach 2022 perspektivisch von einem Rückgang insbesondere bei der externen Wissensvermittlung durch Kurse/ Lehrgänge externer Anbieter auszugehen. Hier sind Formate zu entwickeln, die dies kompensieren.

Anforderungen an das Personal, die über Ausbildung durch Studium und Lehre hinausgehen

Auch in der Zukunft müssen die erforderlichen Kenntnisse, die konkret für die Ausübung von Tätigkeiten in der nuklearen Sicherheit benötigt werden und die über das im Studium erworbene Wissen hinausgehen, durch die oben beschriebenen Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vermittelt werden. Diese haben sich bewährt. Den jeweiligen Institutionen ist die Bedeutung ihrer Rolle durch das BMU verstärkt zu vermitteln.

Der Erhalt dieser Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten für das BMU bei diesen Einrichtungen könnte durch mittel-/ langfristige Vereinbarungen unterstützt werden.

Der GRS, als Sachverständigenorganisation des Bundes, könnte als Ausbildungsstätte nicht nur für das BMU, sondern auch für andere Behörden und deren Sachverständigenorganisationen eine bedeutendere Rolle zukommen. Sie ist fachlich breit aufgestellt, national wie auch international tätig und vernetzt. Darüber hinaus hat sie Kompetenzen bei der Durchführung von Schulungsprogrammen, Seminaren und Workshops.

Da die Kontinuität im Bereich des Wissenserhalts ein wesentlicher Faktor ist, sollte die GRS zu dem Zeitpunkt, wenn andere nationale Fort- und Weiterbildungsinstitutionen im Bereich der kerntechnischen Sicherheit entfallen, in der Lage sein, den dann bestehenden Fort- und Weiterbildungsbedarf abzudecken. Dabei sollten so lange wie möglich bereits an anderen Institutionen bestehende Kurse durch Kooperationen aufrecht gehalten werden und Dozenten

mit praktischen Erfahrungen eingebunden sein. Um dies zu gewährleisten, sollten bestehende Strukturen der Zusammenarbeit mit anderen Sachverständigenorganisationen und Ausbildungsstätten ausgebaut und neue aufgebaut werden. Auch die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeiter/-innen in Reaktor- und Strahlenschutzkursen an Forschungsreaktoren könnten hierzu einen Beitrag leisten.

Da sich die Bedarfe ändern, ist die Regelmäßigkeit der Abfrage wichtig. Bei der Ermittlung des bestehenden Fort- und Weiterbildungsbedarfs sind die Mitarbeiter/-innen der Landesbehörden und deren Sachverständigen mit in Betracht zu ziehen. Das BMU als Bundesbehörde und Auftraggeber der GRS könnte hier koordinieren, indem es sich mit den Ländern regelmäßig, z. B. in Bund-Länder-Gremien, über die Bedarfe austauscht.

Angesichts der zunehmenden internationalen Ausrichtung Deutschlands im Bereich der kerntechnischen Sicherheit sollten sich der internationale Erfahrungsaustausch und internationale Entwicklungen auch in den Ausbildungsangeboten der GRS verstärkt niederschlagen.

Auch hinsichtlich des Wissenstransfers von internationalen Erfahrungen und Entwicklungen sollte das BMU verstärkt koordinieren. Dies gilt innerhalb des BMU wie auch nach außen zu den Landesbehörden. Für diese Aufgaben müssen daher zukünftig mehr personelle und finanzielle Ressourcen für z. B. Workshops, Dienstreisen, IT-Struktur einkalkuliert werden. Die Hospitation in ausländischen Behörden, um z. B. praktische Aufsichtserfahrungen in einem in Betrieb befindlichen Atomkraftwerk sammeln zu können, könnte eine weitere Möglichkeit der Fort- und Weiterbildung werden.

VII. Bedarfsanalyse für die Wissensbasis

Informations- und Wissensmanagementsystem

Als Instrument für den Wissenserhalt wurde die institutionsübergreifende internetgestützte Kollaborationsplattform „Portal für Nukleare Sicherheit“ (PNS) eingeführt. Nutzer des Portals sind alle Behörden, Gutachter und Beraterorganisationen, die an der Ausgestaltung der nuklearen Sicherheit beteiligt sind. Das Portal beinhaltet Wissensseiten zu ausgewählten Themen und Kollaborationsseiten, auf denen z. B. Sitzungsunterlagen von Bund-Länder-Gremien hinterlegt werden. Für die Wissensseiten werden Sammlungen von Unterlagen und wichtige Fachinformationen für atomrechtliche Behörden und Sachverständigenorganisationen aufbereitet und elektronisch strukturiert zugänglich gemacht. Neben den Wissens- und Kollaborationsseiten enthält das PNS außerdem so genannte Projektseiten, in denen Unterlagen und Ergebnisse der vom BMU und anderen Bundesressorts finanzierten Forschungs- und Entwicklungsvorhaben dokumentiert sind. Das PNS wurde auch von den internationalen Expertinnen und Experten im Rahmen der im April 2019 durchgeführten IRRS Mission als wirksames Instrument des Informationsaustauschs bewertet.

Des Weiteren nutzt das BMU internationale Informationsnetzwerke (z. B. das International Regulatory Network (RegNet) oder das Global Nuclear Safety and Security Network (GNSSN) sowie andere Kooperationen mit den internationalen Netzwerken Arab Network of Nuclear Regulators (ANNuR), Asian Nuclear Safety Network (ANSN), Forum of Nuclear Regulatory Bodies in Africa (FNRBA), Ibero-American Forum of Radiological and Nuclear Regulatory Agencies (FORO) und beteiligt sich aktiv an deren Gestaltung.

Darüber hinaus verfügt die Abteilung S des BMU über ein Managementsystem, das auch als Instrument für den Wissenserhalt dient. Managementsysteme sollen künftige Anforderungen frühzeitig erkennbar machen und somit ein zielorientiertes, rechtzeitiges Handeln ermöglichen. Sie sollen die Führungskräfte bei der Wahrnehmung ihrer Führungsaufgaben unterstützen und dazu beitragen, die Qualität und Effizienz der Arbeit weiter zu steigern.

Grundlagen für das Managementsystem der Abteilung S sind Organisationserlasse, Geschäftsverteilungspläne, Geschäftsordnungen und Verfahrensregelungen, wie sie generell für oberste Bundesbehörden gelten. Diese allgemeinen Grundlagen werden für den Bereich der Abteilung S in einem dynamischen Prozess durch Instrumente der Planung und Strategieentwicklung sowie durch eine Beschreibung der wichtigsten Prozessabläufe, die allen Mitarbeiter/-innen der Abteilung S in einem elektronischen Handbuch zur Verfügung stehen, ergänzt und Verbesserungspotentiale ermittelt.

Datenbanken und Wissensbasen

Organisationsinterner Wissensaustausch wird z. B. über interne Laufwerke Mitarbeiter/-innen als Datenablage und für einen möglichen referatsinternen Wissensaustausch ermöglicht.

Ein Archiv zu deutschen kerntechnischen Anlagen mit einer umfangreichen Dokumentation, z. B. Betriebshandbücher (Druckexemplare, elektronische Betriebshandbücher), Systemschaltpläne, Genehmigungsunterlagen, Gutachten, Betriebsberichte etc. ist beim BASE und im TECDO (Technische Dokumentation) der GRS vorhanden (beides wird im Auftrag des BMU geführt). Ferner werden im Auftrag des BMU durch das BASE die Informationen über alle meldepflichtigen Ereignisse in einer Datenbank zentral erfasst und dokumentiert.

Das PNS bietet den Nutzerinnen und Nutzern eine Zusammenstellung der relevanten nationalen und internationalen Datenbanken. Darüber hinaus ermöglicht es, über Verlinkungen relevante Homepages, aber auch Termine zu erreichen. Ebenso sind Fort- und Ausbildungsmöglichkeiten gelistet. Hierunter auch z. B. Auswertung von Untersuchungen, Studien und Gutachten anderer Staaten ("Generische Sicherheitsfragen").

Folgende Datenbanken und Wissensbasen sind für BMU u. a. relevant:

- TECDO (technische Dokumentation) bei der GRS,
- VERA (Vertiefte Auswertung meldepflichtiger Ereignisse) bei der GRS,
- DOKUKKW beim BASE (Archiv zu deutschen kerntechnischen Anlagen mit einer umfangreichen Dokumentation, z.B. Betriebshandbücher, Systemschaltpläne, Genehmigungsunterlagen, Gutachten, Betriebsberichte),
- BEVOR (Besondere Vorkommnisse) beim BASE,
- Portal für nukleare Sicherheit (PNS-Server) bei der GRS für die Gremienarbeit und für sonstige Arbeitsgruppen des BMU,
- RS-Handbuch (Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz) des BASE,
- Datenbanken im Rahmen der Ausführung von Forschungsvorhaben,
- Veröffentlichungen von Forschungsergebnissen auf der GRS-Homepage im Auftrag des BMU,
- IRS (International Reporting System for Operating Experience),
- Internationale Datenbanken der IAEO und OECD/NEA, wie PRIS (Power Reactor Information System), CNPP (Country Nuclear Power Profile), RRDB (Research Reactor Database), FINAS (Fuel Incident Notification and Analysis System) und IDN (International Decommissioning Network),
- STAN (Informationen über stillgelegte kerntechnische Anlagen) beim BASE,
- Fachzeitschriften (z. B. Strahlenschutzpraxis, atw),

- Homepages von Behörden, Institutionen, Organisationen und Gremien (Länder, BASE, GRS, RSK, Betreiber und Hersteller, KTA, IEAO, OECD-NEA, WENRA, EU, IRS etc.),
- Die Portale des GNSSN, des REG Net und der National Nuclear Regulator Portals,
- Datenbank mit Gremienbeschlüssen und -protokollen im Bereich Sicherung (Verschlussache) und
- Interne Laufwerke (z. B. Ablage von Parlamentarischen Vorgängen, Bescheide und Dokumentationen zu Genehmigungs-/ Änderungsverfahren, Dokumentationen aus Fort- und Weiterbildungen, Deutsches SEWD-Regelwerk, internationale Regelwerke der IAEO).

Ermittelter Handlungsbedarf

Die vom BASE sowie von Externen (GRS) im Auftrag des BMU aufgebauten und gepflegten Datenbanken müssen auch weiterhin aktualisiert werden. Die teilweise sehr fachtechnischen Datenbanken sollten auch nach dem Ende des Leistungsbetriebs der Atomkraftwerke langfristig nutzbar bleiben. Sie könnten in ein übergeordnetes „Schulungskonzept“, das die notwendigen Grundlagen vermittelt, eingebunden werden.

Da das PNS auch von den Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Länder genutzt werden kann, könnte das BMU hier ebenfalls eine koordinierende Rolle wahrnehmen, indem es e-learning Material (Ausbildungs- und Schulungsmaterial) zur Verfügung stellt. Die Bedarfe der Inhalte sollten ebenfalls Gegenstand der Beratungen in Bund-Länder-Gremien werden.

Zu den Themenbereichen der nuklearen Sicherung könnte z. B. eine strukturiertere Aufbereitung und Darstellung der Prozesse und Schnittstellen zu den anderen Beteiligten als Wissensquelle erfolgen (ggf. als Verschlussache eingestuft). Dies wäre eine mögliche Umsetzung des Vorschlags (Suggestion) 1, der im Rahmen der IPPAS-Mission 2017 der IAEO in Deutschland von dem internationalen Expertenteam aufgestellt wurde.

Eine Erweiterung des Handbuchs über die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern im Atomrecht (AHB) um Prozesse zu den Themenbereichen Forschungsreaktoren in Betrieb sowie Stilllegung von Atomkraftwerken und Forschungsreaktoren wird bereits durchgeführt. Dies wurde ebenfalls von internationalen Expertinnen und Experten im Rahmen der IRRS-Mission 2019 empfohlen.

VIII. Bedarfsanalyse für Gremienarbeit & Netzwerke

Wie bereits oben beschrieben, ist die Zusammenarbeit in nationalen und internationalen Gremien und Netzwerken als wichtiger Bestandteil zur Erfüllung der Aufgaben des BMU und zum Kompetenzerhalt einzuordnen.

Länderausschuss für Atomkernenergie (LAA)

Der LAA ist ein ständiges Bund-Länder-Gremium aus Vertreterinnen und Vertretern der Genehmigungs- bzw. Aufsichtsbehörden der Länder und des BMU. Er besteht aus dem Hauptausschuss sowie den Fachausschüssen für die Themen Recht, Reaktorsicherheit, Strahlenschutz, nukleare Ver- und Entsorgung sowie den Arbeitskreisen, die den Fachausschüssen für spezielle ständige Aufgaben zugeordnet sind.

Der LAA dient der vorbereitenden Koordinierung der Tätigkeiten des BMU und der Genehmigungs- bzw. Aufsichtsbehörden der Länder beim Vollzug des Atom- und Strahlenschutzrechts sowie der Vorbereitung von Änderungen und der Weiterentwicklung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie des untergesetzlichen Regelwerks.

Im Bereich der Gesetzgebung, auch bei der Positionierung zu Rechtsakten der Euratom, ist der LAA ein wichtiges Gremium zur frühzeitigen und umfassenden Beteiligung der Genehmigungs- bzw. Aufsichtsbehörden der Länder, welches die förmlichen Mitwirkungsrechte der Genehmigungs- bzw. Aufsichtsbehörden der Länder am Gesetzgebungsverfahren durch den Bundesrat ergänzt.

Der Austausch von Informationen und Erfahrungen zwischen dem BMU und den Genehmigungs- bzw. Aufsichtsbehörden der Länder sowie auch zwischen den verschiedenen Genehmigungs- bzw. Aufsichtsbehörden der Länder untereinander bildet gerade eine der wesentlichen Funktionen des LAA.

Aufgrund der geänderten Randbedingungen werden derzeit neue Ansätze diskutiert, um einerseits Schnittstellen zwischen den Ausschüssen und Arbeitskreisen des LAA klarer zu definieren, andererseits bestehende Synergien verstärkt zu nutzen.

Regelgebendes Gremium

Das Regelwerk des Kerntechnischen Ausschusses (KTA-Regelwerk) spezifiziert u. a. die sicherheitstechnischen Anforderungen des übergeordneten Regelwerks („Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ und deren „Interpretationen“) bzw. präzisiert diese.

Der Kerntechnische Ausschuss (KTA) wird beim BMU gebildet. Er hat gemäß § 2 der „Bekanntmachung über die Neufassung der Bekanntmachung über die Bildung eines kerntechnischen Ausschusses vom 26. November 2012“ die Aufgabe, auf Gebieten der Kerntechnik, bei denen sich aufgrund von Erfahrungen eine einheitliche Meinung von Fachleuten der Hersteller, Ersteller und Genehmigungsinhaber von Atomanlagen, der Gutachter und der Behörden abzeichnet, für die Aufstellung sicherheitstechnischer Regeln zu sorgen und deren Anwendung zu fördern“.

Das zuständige Ressort für den KTA ist das BMU. Die Geschäftsstelle des KTA ist beim BASE eingerichtet. Im Jahr 2017 wurde auf Beschluss des Präsidiums im Hinblick auf den Ausstieg aus der Nutzung der Atomenergie eine umfassende Prüfung des Regelwerks durchgeführt. Das Kerntechnische Regelwerk besteht derzeit aus 97 Regeln, von denen 88 der regelmäßigen Überprüfung unterliegen und bis nach 2022 gültig sind.

2018 wurde ein Screening des KTA-Regelwerks unter Beteiligung der Nutzer durchgeführt, um den Bedarf an KTA-Regeln für die Stilllegung und den Abbau von Atomkraftwerken sowie sonstigen kerntechnischen Anlagen zu ermitteln.

Auf Basis des KTA-Screenings hat das KTA-Präsidium beschlossen, alle gültigen KTA-Regeln bis 2022 zu prüfen und eventuellen Änderungsbedarf zu identifizieren. Die Fachunterausschüsse werden bei Regeländerungsbedarf Aufwand und Nutzen abschätzen (unter Berücksichtigung der weiteren Verwendbarkeit der Regel beim Abbau der Atomkraftwerke oder für sonstige kerntechnische Anlagen) und dem KTA entsprechende Vorschläge unterbreiten.

Der KTA wird auf seiner Sitzung Ende 2022 diese Vorschläge diskutieren und entsprechende Beschlüsse fassen, so dass das KTA-Regelwerk bis 2027, dem beim Screening identifizierten Zeitpunkt der angenommenen Brennstofffreiheit der Atomkraftwerke, weitgehend zur Verfügung stehen wird.

Die Anpassung und Weiterentwicklung des KTA-Regelwerks zur Nutzung durch sonstige kerntechnische Anwender (Forschungsreaktoren, Zwischen- und Endlager, Transporte, Hersteller, etc.) nach 2027 befindet sich derzeit in der Diskussion.

Beratungsgremien des BMU

Die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK), die Strahlenschutzkommission (SSK) und die Entsorgungskommission (ESK) sind Beratungsgremien des BMU. Die Geschäftsstellen sind beim BASE (RSK und ESK) und beim BfS (SSK) eingerichtet.

Die RSK ist ein Beratungsgremium in Angelegenheiten der Sicherheit und damit in Zusammenhang stehenden Angelegenheiten der Sicherung von kerntechnischen Anlagen. Für die verbleibenden letzten Jahre des Leistungsbetriebs der Atomkraftwerke wird die Expertise der RSK noch unverändert benötigt. Über nach 2022 mögliche Aufgaben der RSK und hierfür erforderliche Anpassungen der Beratungsthemen, der Arbeitsweise, Größe und Zusammensetzung des Gremiums wird derzeit diskutiert.

Die SSK berät das BMU in allen Angelegenheiten des Schutzes vor ionisierenden und nicht-ionisierenden Strahlen. Die ESK ist ein Beratungsgremium, welches sich schwerpunktmäßig mit Fragen der nuklearen Entsorgung befasst. Sie berät das BMU auch in sicherheitstechnischen Fragestellungen bei Stilllegung und Abbau.

Innenministerkonferenz (IMK)

Im Bereich der nuklearen Sicherung finden die Regelwerksarbeit und der Erfahrungsaustausch zusätzlich auch im Rahmen der Ständigen Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder statt. Hierbei ist insbesondere die Kommission Sicherheit und Schutz kerntechnischer Einrichtungen (KoSikern) hervorzuheben. Die KoSikern ist Gast im Arbeitskreis (AK) Sicherung des Fachausschusses Reaktorsicherheit (siehe Punkt 1.1) und das BMU ist Gast in der KoSikern, um den Austausch von Erkenntnissen zu fördern. Für die Erstellung und Überarbeitung von Regelwerken im Bereich der nuklearen Sicherung bilden AK Sicherung und KoSikern regelmäßig gemeinsame Arbeitsgruppen.

Internationale Gremien und Netzwerke

Auf internationaler Ebene existieren zahlreiche Gremien zu Konventionen, Regelwerksarbeit, bilateraler Zusammenarbeit, Erfahrungsaustausch und Forschungsnetzwerken. Zudem ist Deutschland Mitglied verschiedener internationaler Zusammenschlüsse, wie z. B. der IAEO, und der Europäischen Atomgemeinschaft. Mit diversen Bereichen der internationalen sowie europäischen Zusammenarbeit bestehen Schnittstellen, die eine fachspezifische Begleitung sowie Bewertung erforderlich machen. Hierzu gehören etwa Aufgaben der Umweltvorsorge über

multilaterale Umweltinstrumente (Espoo-Konvention, Aarhus-Konvention) und im Zusammenhang mit den G7/G20.

Konventionen:

- Convention on Nuclear Safety (CNS),
- Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Joint Convention) und
- Convention on the Physical Protection of Nuclear Material (CPPNM).

Umsetzungen von Vereinbarungen auf Grundlage des Euratom-Vertrages:

- European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG) und deren Working Groups sowie Erfüllung der Informationspflicht zu geplanten Freisetzungen radioaktiver Stoffe (Artikel 37 Euratom-Vertrag) und
- Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities (HERCA)

Regelwerksarbeit:

- WENRA (Western European Nuclear Regulators Association) und deren ad hoc und dauerhafte Working groups und
- IAEO: Committee on Safety Standards (CSS) und zugehörige Komitees; Nuclear Security Guidance Committee (NSGC), Technical Meetings, Consultancy Meetings

Erfahrungsaustausch:

- Regulatorischer und wissenschaftlicher Erfahrungsaustausch der OECD/NEA, hier
 - ➔ Committee on Nuclear Regulatory Activities (CNRA) und deren Working groups und
 - ➔ Committee on Decommissioning of Nuclear Installations and Legacy Management (CDLM, ab 2019),
- European Nuclear Security Regulators Association (ENSRA) als Plattform für den vertraulichen Informationsaustausch im sensiblen Bereich der Sicherung von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen sowie von Kernbrennstofftransporten,
- Bilaterale Nuklearkommissionen und deren Arbeitsgruppen: Regelmäßiger Austausch zu Sicherheitsfragen der grenznahen Anlagen. Kommissionen/Expertentreffen bestehen mit Belgien, Frankreich, den Niederlanden, Österreich, der Schweiz und der Tschechischen Republik und
- EU-Clearinghouse (Betriebserfahrung).

Zusammenarbeit bei internationalen Informationsnetzwerken:

- GNSSN,
- ANSN,
- ANNuR,
- FNRBA,
- FORO und
- CBRN.

Regulatorischer Austausch

Das BMU ist für die Wahrnehmung internationaler Aufgaben und das Vertreten deutscher Interessen auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes zuständig. Um seine Aufgaben zu erfüllen, ist für das BMU der regelmäßige bilaterale/ multilaterale Austausch mit anderen Behörden und Institutionen weiterhin erforderlich. Im Bereich der kerntechnischen Sicherheit werden diese Aufgaben zukünftig erheblich stärker in den Fokus rücken. Gleichzeitig

sind die Betriebserfahrung aus deutschen Atomkraftwerken und die Erkenntnisse der Länderbehörden insbesondere aus der Überwachung des Leistungsbetriebs rückläufig. Die Länderbehörden könnten daher bei Fragestellungen zu grenznahen kerntechnischen Anlagen zunehmend auf die Kompetenz des Bundes zurückgreifen. Diese Entwicklung gilt es zu berücksichtigen. Für den regulatorischen Austausch ist es auch zukünftig erforderlich, auf die deutsche Betriebserfahrung und das über die Betriebsjahre gesammelte, systematisch aufbereitete deutsche Know-How/ Know Why zurückgreifen zu können. Dies ist z. B. durch Forschungsvorhaben sicherzustellen.

Weiterentwicklung von Regelwerken

Nachvollziehbares und aktuelles Regelwerk bildet auch weiterhin die Grundlage für sicherheitstechnische Bewertungen kerntechnischer Anlagen im Rahmen der Bundesaufsicht. Hierfür sind die Organisation der nationalen Gremien und die Mitwirkung in nationalen und internationalen Gremien weiterhin erforderlich.

Sicherheitstechnische Bewertungen

Zur Bewertung von sicherheitstechnischen Fragestellungen im In- vor allem aber auch im Ausland benötigt BMU S I auch weiterhin eine hohe Fach- und Bewertungskompetenz, von Internen wie auch von Externen auf allen Kompetenzfeldern. Der Aufbau und Erhalt dieser Kompetenz soll auch weiterhin bei den Externen maßgeblich, z. B. durch die Vergabe von Forschungsvorhaben, unterstützt werden.

Auch die Mitarbeit in internationalen Gremien zum Erfahrungsaustausch, wie z. B. der Arbeitsgruppen der OECD/NEA und Ausschüsse, (Überprüfungs-)Konferenzen der IAEO leisten einen wichtigen Beitrag zum Aufbau und Erhalt von Fach- und Bewertungskompetenz. Die Beratungsgremien werden vor allem mit Blick auf Entwicklungen und Ereignisse im Ausland weiterhin zur Beratung sicherheitstechnischer Fragen benötigt. Gleiches gilt für die internationale Zusammenarbeit und Harmonisierung im Bereich der Aufsicht durch die Ausarbeitung von Sicherheitsstandards und Empfehlungen für die Bereiche Reaktorsicherheit sowie der Sicherung von kerntechnischen Anlagen und Kernmaterial. Die Teilnahme an den Sitzungen dient gleichzeitig dem Erhalt von Fachwissen im BMU und seinen Sachverständigenorganisationen.

Ermittelter Handlungsbedarf

Die Zusammenarbeit in nationalen und internationalen Gremien und Netzwerken muss verstärkt als wichtiger Bestandteil zur Erfüllung der Aufgaben des BMU und zum Kompetenzaufbau und -erhalt genutzt werden. Hierfür sind die Gremien in eigener Zuständigkeit zu erhalten, die übrigen durch aktive Mitarbeit des BMU S I zu unterstützen. Der Erhalt der Beratungskompetenz in Sachverständigenorganisationen könnte durch die Teilnahme an nationalen und internationalen Gremien und Netzwerken sowie durch Forschungsvorhaben gesichert werden. Ebenso ist für die internationale Zusammenarbeit sicherzustellen, dass auf die deutsche Betriebserfahrung und das über die Betriebsjahre gesammelte deutsche Wissen weiterhin umfassend, systematisch aufbereitet und dauerhaft zurückgegriffen werden kann. Dies könnte durch Forschungsvorhaben bei den Sachverständigenorganisationen gewährleistet werden. Problemstellungen bei der Archivierung, wie das „digitale Vergessen“, sind dabei frühzeitig zu berücksichtigen.

Hinsichtlich Fragestellungen insbesondere zu grenznahen kerntechnischen Anlagen kommt den bilateralen Nuklearkommissionen, insbesondere dem regelmäßigen Expertenaustausch in ihren Arbeitsgruppen im Gegenseitigkeitsverhältnis, eine besondere Bedeutung zu. Es könnte der rückläufigen direkten Erfahrung insbesondere aus der Überwachung des Leistungsbetriebs von Atomkraftwerken bei den Aufsichts- und Genehmigungsbehörden der Länder durch einen verstärkten Wissenstransfer zwischen Bund und Ländern entgegengewirkt werden. Der

Wissenstransfer sollte zudem insgesamt zwischen den an internationalen Gremien Beteiligten untereinander intensiviert werden, um die rückläufigen Erkenntnisse aus dem Betrieb von deutschen Atomkraftwerken zu kompensieren. Die an den Gremien Beteiligten müssen ihre Funktion als Multiplikator wahrnehmen, damit auch die übrigen Mitarbeiter/-innen ihrer Institutionen in den Wissenstransfer eingebunden werden. Der Austausch sollte regelmäßig sowohl behördenintern als auch zwischen Vertretern von Bund und Ländern stattfinden.

Auch der im Rahmen der IRRS Mission 2019 gegebene Hinweis von den internationalen Expertinnen und Experten an das BMU, zur Verbesserung des Erfahrungsaustauschs der Aufsichtsbehörden und zum gegenseitigen Feedback zwischen Deutschland und der internationalen Gemeinschaft in Erwägung zu ziehen, Beschäftigte der nachgeordneten Behörden und der Länderbehörden stärker an internationalen Aktivitäten teilnehmen und mitwirken zu lassen, dient dem Wissenstransfer. Es sollte erwogen werden, je nach themenbezogenem Einzelfall, nicht nur grenznahe Länder in die Treffen der bilateralen Kommissionen einzubinden.

Der Wegfall qualifizierten Personals auf Seiten der Privatwirtschaft (z. B. Betreiber, Hersteller und Sachverständigenorganisationen) wird sich absehbar auch auf die Zusammensetzung von einigen Beratungsgremien auswirken. Dies muss ggf. durch Unterstützung der Beratungsgremien durch zusätzlichen externen Sachverstand (hierunter auch internationalen) und Forschungsaufträge ausgeglichen werden.

Es ist perspektivisch davon auszugehen, dass entsprechende Beratungskompetenzen stärker als bisher innerhalb des BMU S I vorgehalten werden müssen und hierfür gleichzeitig weniger als bisher auf die oben genannten Wissensquellen zurückgegriffen werden kann. Alternative Quellen der Kompetenzvermittlung sollten daher, wie oben beschrieben, erschlossen werden.

IX. Bedarfsanalyse für Forschung & Entwicklung

Ressortforschung

Dem BMU stehen zur Wahrnehmung seiner bundesaufsichtlichen Aufgaben Ressortforschungsmittel zur Verfügung. Damit können technisch-wissenschaftliche Fragen von grundsätzlicher Bedeutung für die Sicherheit und Sicherung kerntechnischer Einrichtungen, Transporte und IT-Sicherheit geklärt werden. Die Klärung der technisch-wissenschaftlichen Fragen können der Feststellung bzw. Weiterentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik und ggf. der Fortschreibung des untergesetzlichen kerntechnischen Regelwerks dienen.

Die Ressortforschung ist von der allgemeinen Forschungsförderung zu unterscheiden. Innerhalb der Bundesregierung sind für die allgemeine Forschungsförderung im Bereich der nuklearen Sicherheit (Projektförderung, institutionelle Förderung) das Bundeswirtschaftsministerium und das Bundesforschungsministerium zuständig. Im Rahmen der Ressortforschung sollen wissenschaftliche Erkenntnisse für die Ressortaufgaben des BMU nutzbar gemacht werden (aufgabengebundene Forschung). Somit hat die Ressortforschung im Gegensatz zur Forschungsförderung einen direkten Bezug zu den Fachaufgaben des Ministeriums. Ressortforschung erfolgt für die Abteilung S in erster Linie durch die Vergabe von Forschungs- und Entwicklungsaufträgen an Dritte (Ressortforschungsvorhaben). Die geplanten Ressortforschungsvorhaben eines Jahres werden bereits im Vorjahr für den gesamten Geschäftsbereich des BMU im sogenannten Ressortforschungsplan zusammengeführt und veröffentlicht.

Die Forschungsnehmer in Ausführung des Ressortforschungsplans des BMU im Bereich der nuklearen Sicherheit sind hauptsächlich Sachverständigenorganisationen (z. B. GRS, Physiker Büro Bremen, Ökoinstitut), die bereits über langjährige, fachspezifische Expertise verfügen. Zusätzlich werden zu speziellen Fachfragen Institute und Universitäten beauftragt (wie z. B. die Materialprüfanstalt Stuttgart oder die TU Dresden).

Die Identifikation des Ressortforschungsbedarfs ist ein kontinuierlicher Prozess, der jährlich bei der Aufstellung des Ressortforschungsplans des BMU erfolgt. Auch im Hinblick auf die verbleibende Laufzeit der Atomkraftwerke bis Ende 2022, für deren Stilllegung und Abbau sowie für Betrieb, Stilllegung und Abbau von Forschungsreaktoren ist es weiterhin notwendig, das gesammelte Fachwissen durch Forschungsvorhaben zu erhalten, neue Erkenntnisse zu bewerten und den Stand von Wissenschaft und Technik kontinuierlich weiterzuentwickeln, um das erreichte Sicherheits- und Sicherungsniveau der Anlagen zu halten bzw. zu verbessern sowie das deutsche Sicherheitsverständnis international einzubringen.

Die Kompetenz der langjährigen Forschungsnehmer muss – vor allem mit Blick auf technische Entwicklungen im Ausland – auf allen Kompetenzfeldern auch zukünftig gewährleistet werden, damit das BMU jederzeit und langfristig auf kompetente Sachverständige zugreifen kann. Für die notwendige pluralistische Meinungsbildung ist es auch zukünftig erforderlich, dass die Auftragnehmer das gesamte Meinungsspektrum abdecken. Gleichzeitig muss jedoch gewährleistet sein, dass das BMU jederzeit und langfristig auf diese Kompetenzen zurückgreifen kann.

Gerade im Bereich Kerntechnik ist aufgrund des Ausstiegs aus der Nutzung der Atomenergie mit einer Abnahme potentiell geeigneter (nationaler) Auftragnehmer zu rechnen. Umso wichtiger ist es, die bereits aufgebaute Kompetenz der derzeitigen Auftragnehmer zu sichern.

Ermittelter Handlungsbedarf

Den jetzigen, derzeit noch pluralistisch aufgestellten Forschungsnehmern, sollte ihre Rolle seitens des BMU stärker bewusst gemacht und gleichzeitig langfristige Perspektiven aufgezeigt und Planungssicherheit gegeben werden. Bei der Auswahl der Forschungsvorhaben ist sicherzustellen, dass alle Kompetenzfelder beforscht werden. Ebenso müssen durch Forschungsvorhaben auch nach Beendigung des kommerziellen Leistungsbetriebs von Atomkraftwerken in Deutschland die in der Vergangenheit erworbenen Kompetenzen im Bereich der nationalen Betriebserfahrung weiterhin, zum Beispiel zur Bereitstellung von Informationen für internationale Datenbanken und Abkommen, aktiv zur Verfügung gestellt werden.