

Kap. 1605

Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz Übersicht

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Übersicht

Gesamtausgaben	in T€
Soll 2021	68.808
Finanzplanung 2022	63.423
2. Regierungsentwurf 2022	137.660
Veränderung 2. RegE gegenüber Haushalt 2021	68.852
Veränderung 2. RegE gegenüber Finanzplanung	74.237

Grundsätzliche Bemerkungen zum Kapitel Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Das BMUV übt die Aufsicht über die Recht- und Zweckmäßigkeit des Gesetzesvollzugs durch die Länder und die Fachaufsicht über seine nachgeordneten Behörden, das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) und das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE), aus. Gegenüber dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle hat das BMUV ein fachliches Weisungsrecht im Hinblick auf Ein- und Ausfuhrgenehmigungen für Kernbrennstoffe, die Überwachung und Kontrolle grenzüberschreitender Verbringungen radioaktiver Abfälle und abgebrannter Brennelemente sowie Genehmigungen zur grenzüberschreitenden Verbringung von Konsumgütern, denen radioaktive Stoffe zugesetzt oder die aktiviert wurden. Zudem ist das BMUV für die Weiterentwicklung der gesetzlichen Regelungen und des untergesetzlichen Regelwerks zuständig. Aufgabe des BMUV ist ferner, auf die Erfüllung internationaler Verpflichtungen auf den Gebieten der nuklearen Sicherheit hinzuwirken, einschließlich der Sicherheit bei der Entsorgung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle, der Sicherung und des Strahlenschutzes. Auch sind diesbezügliche deutsche Interessen gegenüber dem Ausland wahrzunehmen.

Zur Erfüllung der zuvor genannten Aufgaben ergeben sich für das BMUV auch unter Berücksichtigung eines übergreifenden Ansatzes sowie einer längerfristigen Forschungsperspektive in Verbindung mit verwertbaren Zwischenergebnissen für den Haushalt 2022 die nachfolgend dargestellten Unterstützungs- und Forschungsbedarfe. Um diese zu decken, sind einerseits die notwendige behördliche Fachkompetenz sicherzustellen und andererseits der Fortbestand von unabhängigen Sachverständigeninstitutionen zu gewährleisten sowie die deutsche Forschungslandschaft zur nuklearen Sicherheit weiter zu fördern.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz Übersicht

Ausgabenschwerpunkte im Haushalt 2022

- **Forschung, Untersuchungen und Ähnliches** zur Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen, der nuklearen Sicherung und Entsorgung sowie zum Strahlenschutz **31.663 T€**

- **Forschungsförderprogramm zur nuklearen Sicherheit** **38.330 T€**
anwendungsorientierte Grundlagenforschung
(Aufgabenübertragung aus dem BMWK)

- **Internationale Zusammenarbeit** auf den Gebieten der Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen, der nuklearen Sicherung und Entsorgung sowie des Strahlenschutzes **3.450 T€**

- **Unterstützungsmaßnahmen** im Rahmen der **globalen Partnerschaft** **500 T€**

- Erfüllung von **Ausgleichsansprüchen** nach § 38 Absatz 2 Atomgesetz in Folge des Reaktorunfalls von **Tschernobyl** **330 T€**

- Erstattung von **Zweckausgaben** der Länder beim Vollzug des **Strahlenschutzgesetzes** **27.480 T€**

- Erstattung von **Zweckausgaben** der Länder beim Vollzug des **Atomgesetzes** **3.000 T€**

- Beiträge an internationale Organisationen **32.907 T€**

Veranschlagung im Zentralkapitel 1611:

Titel 526 02

(Zu 1. Geschäftsstellen, Sachverständige, Ausschüsse und Fachbeiräte im Bereich des BMUV; Nrn. 14 bis 16 der Erläuterungen (BMUV) - Reaktor-Sicherheitskommission, Strahlenschutzkommission, Entsorgungskommission) **675 T€**

Die Reaktor-Sicherheitskommission (RSK), die Strahlenschutzkommission (SSK) und die Entsorgungskommission (ESK) sowie deren Ausschüsse und Arbeitsgruppen beraten das BMUV jeweils in Form einer Daueraufgabe, schwerpunktmäßig in Fragen von grundlegender Bedeutung und bei der Initiierung weiterführender sicherheitstechnischer Entwicklungen. Die Beratungsergebnisse werden in allgemeine Empfehlungen und einzelfallbezogene Stellungnahmen gefasst.

Die Notfallorganisation der SSK (SSK-Krisenstab) vertritt die SSK im Fall eines kerntechnischen Unfalls oder von anderen radiologischen Notfällen oder entsprechender Übungen.

Erläuterungen zu einzelnen Titeln des Kapitels 1605:

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 532 05
Internationale Zusammenarbeit

Titel 532 05
(Seite 42 Reg.-Entwurf)

Titel 532 05
Internationale Zusammenarbeit

Ist 2020	Soll 2021	Entwurf 2022	Mehr/Weniger
1.000 €			
2.357	3.450	3.450	-

Die vorgesehenen Ausgaben des Titels gliedern sich wie folgt auf:

- Maßnahmen der internationalen Zusammenarbeit (Stammbereich)	2.350 T€
- Wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit Osteuropa und anderen Regionen	1.100 T€
Gesamt	3.450 T€

1. Darstellung der anfallenden Aufgaben

Auch nach dem Ausstieg Deutschlands aus der Nutzung der Kernenergie werden in unmittelbarer Nachbarschaft zu Deutschland und international kerntechnische Anlagen betrieben sowie teilweise neu geplant und gebaut. Zunehmend werden für bestehende Reaktoren Laufzeitverlängerungen bzw. deren Langzeitbetrieb angestrebt, d. h. ein Betrieb über deren Auslegungsbetriebsdauer hinaus. Daraus ergeben sich auch zukünftig Herausforderungen, denen nur entsprochen werden kann, wenn das BMUV Einfluss auf die internationale Zusammenarbeit zum Schutz der deutschen Bevölkerung und der Umwelt nehmen kann. Voraussetzung hierfür ist, dass in Deutschland die fachliche Kompetenz und das fachliche Wissen auf dem Gebiet der nuklearen Sicherung, des Strahlenschutzes, der Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen sowie der nuklearen Ver- und Entsorgung erhalten bleibt und durch eine weiterhin starke Präsenz in den internationalen Gremien bi- und multilateraler Art eingesetzt wird.

Grenzüberschreitende Zusammenschlüsse von Betreibern, Herstellern und technischen Sachverständigenorganisationen, wie auch die Beschlüsse zur Schaffung der Energieunion, u.a. mit Liberalisierung des europäischen Strommarktes bei zunehmendem Kostendruck, erfordern eine verstärkte und regelmäßige Zusammenarbeit der verantwortlichen Aufsichtsbehörden. Einerseits kann dadurch verhindert werden, dass Harmonisierungen von Standards und Einsparungen auf Kosten der Sicherheit erfolgen. Andererseits ist Forschung zur Analyse und Bewertung aktueller und neu aufkommender Sicherheits- und Sicherungsfragen oft nur noch durch internationale Arbeitsteilung möglich.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 532 05
Internationale Zusammenarbeit

2022 sind im Bereich der internationalen Zusammenarbeit – neben der kontinuierlichen Wahrnehmung sicherheitsgerichteter Verhandlungen und Aufarbeitung von Verhandlungsfortschritten sowie der Mitarbeit an der Weiterentwicklung von Regelwerken – insbesondere folgende Fachaufgaben zu behandeln:

- Vorbereitung von und Teilnahme an Peer-Review-Prozessen, Überprüfungs- und sonstigen maßgeblichen Konferenzen; Nachbereitung der Ergebnisse,
- Auswertung von Berichten im Rahmen der Berichtspflichten nach 2011/70/Euratom sowie hierzu internationaler Austausch und Weiterentwicklung der fachlichen Fragestellungen,
- Austausch und Auswertung internationaler Betriebserfahrungen sowie Bewertung von Nachrüst- und Modernisierungsprogrammen insbesondere beim anlageninternen Notfallschutz,
- Sicherheitsauswertung bestehender Anlagen und vertiefte Untersuchung von Sicherheitsfragen, die international nicht zufriedenstellend gelöst sind,
- Erhaltung und Erlangung umfangreicher Kenntnisse über ausländische Anlagen,
- Behandlung von Fragen der Sicherheitskultur und Weiterentwicklung integrierter Sicherheitsmanagementsysteme,
- Behandlung von Fragen zur effektiven behördlichen Aufsicht über kerntechnische Anlagen und zur behördlichen Sicherheitskultur,
- Mitwirkung in internationalen Organisationen bei Überarbeitungsprozessen zu Sicherheitsanforderungen (u. a. Fragen der Alterung kerntechnischer Anlagen, Fragen zur Entwicklung und Erstellung von IEC-Standards für softwarebasierte Sicherheitsleittechnik),
- Mitwirkung in internationalen Organisationen bei der Erstellung von ISO-Standards für Kernkraftwerke und bei der Übernahme als EN- bzw. nationale DIN EN ISO-Normen (u.a. Auslegung von Kernkraftwerken gegen seismische Einwirkungen sowie Stahlbetonnormen für Kernkraftwerke),
- Fortsetzung der Mitgestaltung des internationalen Regelwerks zur nuklearen Sicherung (Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter), insbesondere aktive Mitarbeit an der Nuclear Security Series der IAEO, Teilnahme als Reviewer an IPPAS-Missionen in anderen Staaten,
- Klärung von Fragen der sicheren Behandlung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle und deren geordneter Beseitigung,
- Behandlung gesellschaftlicher und wissenschaftlicher/technischer Fragestellungen hinsichtlich der Auswahl und Erkundung von Endlagerstandorten, insbesondere hinsichtlich Standortauswahlverfahren im benachbarten Ausland,

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 532 05
Internationale Zusammenarbeit

- internationale Zusammenarbeit zu grundsätzlichen Fragestellungen der Endlagerung (z. B. Nachweis der Langzeitsicherheit, sicherer Betrieb von Endlagern),
- Diskussion der neuen Empfehlungen zum Strahlenschutz der International Commission on Radiological Protection (ICRP) im Zusammenwirken mit den anderen internationalen Organisationen,
- Beratung und Neubewertung der aktuellen Erkenntnisse im Bereich der UV-Strahlung und der elektromagnetischen Felder bei der International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

2. Internationale Institutionen/ Gremien/ Bilaterale Beziehungen

Die internationale Zusammenarbeit im Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes wird in unterschiedlichen Institutionen und Gremien, in denen Deutschland durch das BMUV vertreten wird, ausgeübt. Durch sie werden die einzelnen Handlungsfelder und -grundlagen in einem dynamischen Prozess fortentwickelt. Als maßgeblich zu nennen sind:

- Ratsgremien der europäischen Institutionen/ European Nuclear Safety Regulators‘ Group (ENSREG)

Durch die Richtlinien zur nuklearen Sicherheit (Richtlinie 2009/71/Euratom, geändert durch Richtlinie 2014/87/Euratom) und zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Richtlinie 2011/70/Euratom) wurde ein Gesamtprozess angestoßen, der die Arbeiten in der ENSREG (Zusammenschluss der Leiter der Atomaufsichtsbehörden der EU-Mitgliedstaaten) im Hinblick auf ein gemeinsames Verständnis der Richtlinieninhalte und deren rechtliche und praktische Umsetzung stetig intensiviert hat. Im Rahmen von ENSREG werden technische Fragestellungen eruiert, die direkte Auswirkungen auf die Berichtspflichten der Mitgliedstaaten haben. Auch 2022 werden hier fachliche Fragestellungen (weiter) diskutiert werden, insbesondere die Pflichten nach Art. 12 und 14 der o. g. Richtlinie 2011/70/Euratom. Hierzu ist ein intensiver Austausch mit anderen Mitgliedstaaten, der Kommission sowie die Unterstützung durch Fachexperten notwendig. ENSREG, und somit auch das BMUV, wird sich 2022 weiterhin an allen Folgeaktivitäten des EU-Stresstests beteiligen. Hierzu gehört insbesondere auch die weitere Gestaltung der Durchführung von „Topical Peer Reviews“ (TPR) auf Basis der Erfahrungen des ersten TPR 2017/ 2018 gemäß der geänderten Richtlinie 2009/71/Euratom.

- Western European Nuclear Regulators‘ Association – WENRA

Die WENRA als technische Vereinigung westeuropäischer nuklearer Aufsichtsbehörden hat sich zum Ziel gesetzt, europäische Anforderungen und Empfehlungen zur nuklearen Sicherheit sowie zur Sicherheit bei der Behandlung bestrahlter Brennelemente und radioaktiver Abfälle einschließlich Zwischenlagerung, Stilllegung und Endlagerung zu entwickeln und kontinuierlich an den Stand von Wissenschaft und Technik anzupassen. Die Prüfung auf Aktualität bzw. Neuerstellung der WENRA-Referenzniveaus ist fortzuführen und betrifft die Referenzniveaus, die aufgrund aktueller Entwicklungen Anpassungsbedarf aufweisen. Zusätzlich werden z. B. Anforderungen an passive Systeme, an

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 532 05
Internationale Zusammenarbeit

den Nachweis des „Ausschlusses“ von Ereignissen/ Zuständen („practical elimination“) sowie Empfehlungen oder Berichte zu weiteren technischen Aspekten entwickelt. Darüber hinaus hat WENRA die technischen Spezifikationen für die TPR gemäß geänderter Richtlinie 2007/91/Euratom erarbeitet. Die Erfahrungen aus dem ersten TPR-Prozess 2017/2018 werden ausgewertet und fließen in die Vorbereitung des nächsten Reviews 2023 ein. Die WENRA-Anforderungen werden auch in das deutsche Regelwerk einfließen, so dass die Prüfung der Übertragbarkeit auf deutsche Anlagen erforderlich wird.

- **European Nuclear Security Regulators Association - ENSRA**

Die ENSRA befasst sich mit Fragen auf dem Gebiet des Schutzes gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD) von ortsfesten Anlagen und von Kernbrennstofftransporten. Ziel ist ein Austausch über Fragen der nuklearen Sicherung und die Förderung eines europaweiten Verständnisses bestehender nationaler Regelungen einschließlich deren Anwendung im Falle grenzüberschreitender Vorgänge sowie die Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses zur Umsetzung internationaler Empfehlungen.

- **Heads of European Radiological Competent Authorities - HERCA**

HERCA, 2007 von den Leitungen der europäischen Strahlenschutzbehörden als freiwilliges Forum gegründet, hat zum Ziel, durch den Austausch von Kenntnissen und Erfahrungen die Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Strahlenschutzes zu verbessern und zu einem hohen Strahlenschutzniveau in ganz Europa beizutragen. Dafür bindet HERCA alle Regierungsbehörden des Kontinents ein. Insgesamt bringt HERCA derzeit 56 Strahlenschutzbehörden aus 32 europäischen Ländern zusammen. Das Arbeitsprogramm von HERCA basiert auf dem gemeinsamen Interesse an wichtigen Regulierungsfragen. Aktuelle Tätigkeitsfelder von HERCA sind Notfallschutz (HERCA-WENRA-Ansatz); Radon, NORM und Baustoffe; Anwendungen in der Medizin und Tiermedizin; Nichtmedizinische Quellen, Anwendungen und Praktiken; Berufliche Strahlenexpositionen und -dosen sowie Ausbildung und Training.

- **Bilaterale Beziehungen**

Auch nach dem deutschen Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität werden in teilweise unmittelbarer Nähe zur deutschen Grenze Kernkraftwerke in Betrieb sein, ggf. in Langzeitbetrieb übergehen oder evtl. auch neu gebaut werden. Zur Wahrung der Sicherheit der deutschen Bevölkerung und zum Schutz der Umwelt in Deutschland müssen daher die bilateralen Kontakte gepflegt, intensiviert sowie ggf. neu (z. B. Vereinigtes Königreich nach dem Brexit) aufgebaut werden. Die bilaterale Zusammenarbeit mit den Nachbarstaaten und entsprechende Abkommen über die frühzeitige Benachrichtigung über nukleare Unfälle, über Informations- und Erfahrungsaustausch und über Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Sicherheit kerntechnischer Anlagen, der nuklearen Sicherung, des Strahlenschutzes und der nuklearen Entsorgung sind daher von großer Bedeutung und werden dies auch in Zukunft in hohem Maß bleiben.

Fragestellungen im Zusammenhang mit grenznahen kerntechnischen Einrichtungen sind insbesondere im Rahmen der hierzu eingerichteten bilateralen Nuklearkommissionen mit den jeweils zuständigen, nationalen atomrechtlichen Aufsichtsbehörden zu erörtern. Dabei

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 532 05

Internationale Zusammenarbeit

sind die Nachbarstaaten mit Kernkraftwerken (Belgien, Frankreich, Niederlande, Schweiz und Tschechien) von herausragender Bedeutung. Ebenso ist eine bilaterale Zusammenarbeit mit Staaten ohne Kernkraftwerke von großer Bedeutung, um die deutsche Position international zu stärken. Mit Österreich finden bereits regelmäßige Expertentreffen statt. Mit anderen Staaten soll die Zusammenarbeit ausgebaut werden, u.a. mit Polen, das den Einstieg in die Kernenergienutzung plant.

Dies gilt ebenso für die Beteiligung Deutschlands an grenzüberschreitenden strategischen Umweltprüfungen und Umweltverträglichkeitsprüfungen (Umweltvorsorgeinstrumente) bei ausländischen Projekten und Plänen, auch aus Transparenzgründen.

Ein unverändert sicherheitsgerichtetes Anliegen ist auch die Verfolgung der Entwicklung des sicherheitstechnischen Niveaus der Kernkraftwerke im übrigen Europa, insbesondere der Kernkraftwerke sowjetischer/russischer Baureihen in Osteuropa und die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit mit dem Ziel weiterer sicherheitstechnischer Verbesserungen. Dazu gehört auch der auf eigenständige Analysen gestützte wissenschaftlich-technische Erfahrungsaustausch.

Vor dem Hintergrund mehrerer geplanter Neubauprojekte in europäischen Nachbarstaaten mit asiatischer Beteiligung oder unter Verwendung von asiatischem Reaktordesign kommt auch dem Informationsaustausch mit den ostasiatischen Ländern China, Japan und der Republik Korea (Südkorea) eine besondere strategische Bedeutung zu. Der Austausch mit diesen Staaten ist entsprechend den sich dynamisch ändernden Randbedingungen strategisch fortzuentwickeln und anzupassen.

Der Einsatz von Small Modular Reactors (SMR) wird international – auch in einigen europäischen Staaten – als mögliche, da mutmaßlich kostengünstigere, Alternative zu großen Kernkraftwerken diskutiert. Um das deutsche Sicherheits- und Sicherheitsverständnis in die internationale Diskussion einbringen zu können, ist eine intensive Auseinandersetzung mit den technischen, aber auch politisch-strategischen Herausforderungen, die mit SMR einhergehen, notwendig.

- Internationale Organisationen

In internationalen Organisationen wie der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO), der Nuclear Energy Agency innerhalb der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD/NEA), der International Radiation Protection Association (IRPA), der World Health Organization (WHO), dem United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), der International Commission on Radiological Protection (ICRP) und der International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) wird bei der Aufstellung und Durchführung von Arbeitsprogrammen weiterhin fachlich substantiiert mitgewirkt. An international durchgeführten Peer Reviews (z. B. im Rahmen des Integrated Regulatory Review Service (IRRS), des Integrated Review Service for Radioactive Waste and Spent Fuel Management, Decommissioning and Remediation Programmes (ARTEMIS)) der IAEO nimmt Deutschland teil. Der Internationale Beratungsdienst zum Physischen Schutz (International Physical Protection Advisory Service (IPPAS)) der IAEO soll durch Teilnahme bzw. Entsendung von Experten unterstützt werden. Die Ergebnisse der 2017 in Deutschland durchgeführten

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 532 05
Internationale Zusammenarbeit

IPPAS-Mission werden gemeinsam mit allen Beteiligten ausgewertet und ggf. sukzessive im nationalen Regelwerk umgesetzt. Entsprechendes gilt für die Ergebnisse der 2019 durchgeführten IRRS- und ARTEMIS-Missionen. Darüber hinaus bildet die IAEA deutsche Expertinnen und Experten aus, die wiederum entsprechende Missionen im Ausland durchführen.

Die G7 - Nuclear Safety and Security Group (NSSG) stellt auch 2022 – in Abstimmung mit den relevanten internationalen Organisationen – für die Staatschefs direkt über die Sherpas technisch fundierte, strategische Ratschläge zu Fragen bereit, welche die Sicherheit und Sicherung der friedlichen Nutzung der Kernenergie betreffen. Deutschland hat 2022 den G7 - Vorsitz inne; das betrifft auch die NSSG.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

Titel 544 01
 (Seite 43 Reg.-Entwurf)

Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

Ist 2020	Soll 2021	Entwurf 2022	Mehr
1.000 €			
27.201	32.048	69.993	38.330

Allgemeine Erläuterungen

Auch weit über das Abschaltdatum deutscher Atomkraftwerke hinaus muss das BMUV die gesamtstaatliche Verantwortung zum wirksamen Schutz von Mensch und Umwelt vor nuklearen Gefahren und für wirksamen Strahlenschutz wahrnehmen. Öffentlichkeit und Parlament erwarten auch in Zukunft eine fundierte Handlungs- und Sprechfähigkeit der Bundesregierung in allen relevanten Fragen. Dem dienen die hier veranschlagten Ausgaben für Ressortforschung und Forschungsförderung. Die Ressortforschung ist auf die Unterstützung der ministeriellen Aufgaben und der Regulierungsarbeit durch konkrete aufgabenbezogene Untersuchungen und Entwicklungsarbeiten ausgerichtet. Demgegenüber finanziert die vom BMWK auf BMUV im Zuge der Ressortumbildung übertragene projektgeförderte anwendungsorientierte Grundlagenforschung zur nuklearen Sicherheit schwerpunktmäßig Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Dies trägt entscheidend zum dringend benötigten Erhalt der Diversität der deutschen Forschungslandschaft auf diesen Gebieten bei, erhöht die wissenschaftliche Wirkung der Förderprogramme und nicht zuletzt deren Attraktivität für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vor dem Hintergrund zusätzlicher Forschungs- und Berufsperspektiven.

Ressortforschung

Die Ausgaben werden auf der Grundlage des Ressortforschungsplans des BMUV bewirtschaftet. Es werden vor allem Untersuchungen finanziert, die zur Bestimmung der Anforderungen an die Sicherheit und Sicherung von Kernkraftwerken, Kernbrennstofftransporten, Transporten sonstiger radioaktiver Stoffe sowie anderer kerntechnischer Anlagen und Tätigkeiten, die zur Bestimmung der Anforderungen des Schutzes vor ionisierender und nichtionisierender Strahlung sowie für die Wahrnehmung der Bundesaufsicht nach Artikel 85 Grundgesetz (GG) über den Vollzug des Atom- und Strahlenschutzgesetzes durch die Länder und die Weiterentwicklung des Atom- und Strahlenschutzrechts notwendig sind.

Hierzu muss der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik und im Bereich der Sicherung auch von der Erkenntnis der Sicherheitsbehörden als Maßstab für erforderliche Bewertungen oftmals kurzfristig ermittelt werden. Daneben dienen langfristige Vorhaben der Weiterentwicklung von Sicherheits- und Sicherungsanforderungen und Nachweisverfahren, der Gewährleistung eines gleich-

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 544 01

Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

wertig hohen Sicherheits- und Sicherungsniveaus, der weiteren Konkretisierung der Schadensvorsorge und der Kontrolle und Verminderung des mit der Nutzung der Kernenergie verbundenen Risikos.

Der Strahlenschutz hat das Ziel, deterministische Strahlenwirkungen auf Mensch und Umwelt zuverlässig zu verhindern und das Risiko für stochastische Wirkungen auf ein vernünftigerweise erreichbares Maß zu reduzieren. Vor diesem Hintergrund sind zum Schutz vor ionisierender und nichtionisierender Strahlung wissenschaftliche Grundlagen zu erarbeiten sowie technische Verfahren und Maßnahmen zu entwickeln, um Strahlenschutzvorschriften erstellen zu können und deren Durchführung zu ermöglichen. Hierzu werden im Bereich der ionisierenden Strahlung u. a. Vorhaben zum beruflichen Strahlenschutz, zum Schutz der Personen, an denen ionisierende Strahlung oder radioaktive Stoffe angewandt werden und zum Schutz der Bevölkerung vor natürlicher Radioaktivität finanziert. Untersuchungen im Bereich der nichtionisierenden Strahlung werden u. a. zum Schutz vor ultravioletter Strahlung und zu Auswirkungen des Mobilfunks durchgeführt.

Weitere Schwerpunktaufgabe des BMUV ist die Entsorgung der bereits angefallenen und der bei Betrieb sowie Stilllegung und Abbau von Kernkraftwerken noch anfallenden radioaktiven Abfälle, für deren Durchführung aufgrund des Entsorgungsübergangsgesetzes der Bund nicht nur bei der Endlagerung, sondern auch schon bei der Zwischenlagerung dieser radioaktiven Abfälle eine Verantwortung trägt. Zu den Schwerpunktaufgaben gehören außerdem Fragen der Stilllegung und des Abbaus kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen (im Folgenden wird Stilllegung als Oberbegriff für die Stilllegung, den sicheren Einschluss und den Abbau von Anlagen oder von Anlagenteilen nach § 7 Absatz 3 AtG verwendet).

Die Gesamtausgaben des Titels verteilen sich auf folgende fachliche Schwerpunkte:

1. Grundlagen, Strategien und Instrumente für das atomrechtliche Handeln des Bundes

1.583 T€

Um die erforderliche Leistungsfähigkeit und Kompetenz der atomrechtlichen Behörden des Bundes und der Länder zu erhalten und zu stärken, sind Maßnahmen notwendig, damit Sicherheits- sowie Sicherungsfragen und Regelwerke nach aktuellem Stand von Wissenschaft und Technik sowie im Bereich der Sicherung auch gemäß Erkenntnis der Sicherheitsbehörden bearbeitet werden können. Gefahren aufgrund von Kompetenzverlusten etwa durch altersbedingtes Ausscheiden von erfahrenen Fachleuten ist - auch bei Sachverständigenorganisationen - entgegenzuwirken.

Zum Aufbau und Erhalt der erforderlichen Kompetenzen der atomrechtlichen Behörden müssen anforderungsgerechte Aus-, Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen durchgeführt werden. Eine mit spezifischen europaweiten Kursangeboten ausgestattete Datenbank ist fortlaufend auf dem aktuellen Stand zu halten.

Zur Bereitstellung der erforderlichen Informationen und des maßgeblichen Fachwissens müssen fortschrittliche Systeme des Informations- und Wissensmanagements für das BMUV, aber auch für die Zusammenarbeit aller an der Sicherheit und Sicherung von kerntechnischen Anlagen und Einrichtungen beteiligten Stellen (atomrechtliche Genehmigungs- und Aufsichtsbehörden des Bundes und der Länder, Gutachterorganisationen) weiterentwickelt und praktiziert

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

werden. Den Informationspflichten gegenüber der Öffentlichkeit ist in geeigneter Weise nachzukommen.

2. Weiterentwicklung des Atomrechts und des kerntechnischen Regelwerkes sowie Rechts- und Verfahrensfragen **2.000 T€**
(ausgenommen spezielle Fragen der Ver- und Entsorgung)

Zur Weiterentwicklung des Atomrechts sind Gutachten insbesondere in den Bereichen der rechtlichen Regelungen zur Sicherheit kerntechnischer Anlagen, der nuklearen Sicherung und der atomrechtlichen Haftung notwendig. Daneben ist die Unterstützung zu Rechtsfragen im Rahmen von Verwaltungsverfahren sowie gerichtlicher und schiedsgerichtlicher Streitigkeiten im Einzelfall erforderlich.

Zur fortlaufenden sicherheitstechnischen Bewertung der deutschen Kernkraftwerke ist ein vollständiger und einheitlicher Bewertungsmaßstab erforderlich, der dem Stand von Wissenschaft und Technik genügt. Anhaltspunkte für neuere Erkenntnisse ergeben sich gemäß den Anforderungen des Atomgesetzes (AtG) durch einen ständigen Vergleich mit dem Stand internationaler Regelwerke, durch Auswertung praktischer Erfahrungen bei der Anwendung des bestehenden kerntechnischen Regelwerks sowie aus Erkenntnissen aus der sicherheitstechnischen Bewertung von nationalen und internationalen Vorkommnissen und Betriebserfahrungen in Kernkraftwerken.

Das BMUV setzt sich dafür ein, dass in Europa ein hohes Sicherheitsniveau bei Kernkraftwerken eingehalten und gemäß wissenschaftlich-technischem Fortschritt weiterentwickelt wird. Nach der Beteiligung an den vom Europäischen Rat als Konsequenz aus den Ereignissen in Fukushima beschlossenen Sicherheitsüberprüfungen (EU-Stresstest) wird sich das BMUV auch an allen Folgeaktivitäten im Jahr 2022 und darüber hinaus beteiligen. Ferner beteiligt sich das BMUV im Rahmen der Western European Nuclear Regulators' Association (WENRA) an der Überarbeitung der WENRA-Referenzniveaus und ihrer Umsetzung in Maßnahmen zur Verbesserung und Erhaltung der Sicherheit der Kernkraftwerke in Deutschland. Damit wird insgesamt das Ziel einer europäischen Harmonisierung der Ansätze und der kontinuierlichen Verbesserung der Sicherheit kerntechnischer Anlagen in Deutschland und Europa verfolgt. Bei diesen Arbeiten müssen auch aktuelle Entwicklungen in anderen europäischen Staaten und bei internationalen Organisationen berücksichtigt werden, was nur mit Unterstützung von externen Sachverständigen möglich ist. Von zunehmender Bedeutung ist auch die Mitwirkung bei der europäischen und internationalen Normung, die eine ergänzende Basis für nationale Regelsetzungen bzw. für die Überprüfung von Regelung darstellt. Entsprechend dem Ergebnis der gesamtheitlichen Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik wird das nationale kerntechnische untergesetzliche Regelwerk weiterentwickelt und aktualisiert. Dies betrifft u. a. die Fachregeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA) zur Konkretisierung des übergeordneten kerntechnischen Regelwerks („Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“ und deren Interpretationen) einschließlich der Umsetzung bzw. Beachtung der WENRA-Referenzniveaus.

Der sichere Betrieb von Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren hängt neben der zuverlässigen Funktionsweise technischer Komponenten und Systeme auch wesentlich von der Qualifikation des Betriebspersonals auf allen Ebenen ab. Hierzu sind die Anforderungen an die Ausbildung, den Fachkunderwerb und -erhalt des verantwortlichen Kernkraftwerkspersonals sowie

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 544 01

Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

die notwendigen Kenntnisse der in Kernkraftwerken sonst tätigen Personen kontinuierlich zu überprüfen und weiterzuentwickeln. Entsprechendes gilt für die Anforderungen an Fachkunderwerb und -erhalt des verantwortlichen Kernkraftwerkspersonals und die notwendigen Kenntnisse des sonst tätigen Personals in Kernkraftwerken ohne Berechtigung zum Leistungsbetrieb.

3. Atomrechtliche Genehmigungen - Bundesaufsichtliche Stellungnahmen zu in Betrieb und Nachbetrieb befindlichen Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren

600 T€

Sicherheitsrelevante Änderungen von Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren wie beispielsweise veränderter Brennstoffeinsatz, veränderte Betriebsführung oder reduzierter Personaleinsatz werden in einem atomrechtlichen Genehmigungsverfahren durch die zuständigen Genehmigungsbehörden der Länder geprüft. Bei besonderer Bedeutung ergänzt die Bundesaufsicht die behördliche Prüfung insbesondere im Hinblick auf übergeordnete Aspekte.

Kommt es in einem Kernkraftwerk im Leistungs- oder Nachbetrieb oder in einem Forschungsreaktor zu einem meldepflichtigen Ereignis von besonderer sicherheitstechnischer Bedeutung, kann es erforderlich sein, dass das BMUV diesem Ereignis nachgeht, um mögliche Sicherheitsmängel aus Sicht der Bundesaufsicht auf Übertragbarkeit auf andere Anlagen zu überprüfen.

In diesen Fällen bedarf das BMUV der Unterstützung durch externe Sachverständige.

4. Sicherheitsüberprüfungen und Bewertungen auf der Grundlage des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik

11.300 T€

4.1 Überprüfung der sicherheitstechnischen Auslegung

4.600 T€

Im Rahmen der Bundesaufsicht wirkt das BMUV auf ein einheitliches, sicherheitsgerichtetes Vorgehen hin. Dazu werden die Sicherheitsüberprüfungen deutscher Kernkraftwerke und die Anwendung der grundlegenden deterministischen Sicherheitsanforderungen insbesondere im Hinblick auf generische Aspekte ausgewertet. Methoden für Sicherheitsanalysen werden im Licht neuer wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse überprüft und hinsichtlich Eignung und Zweckmäßigkeit bewertet. Hieraus ergeben sich insbesondere folgende Aufgaben:

- Um für die erforderlichen Sicherheitsaufgaben angemessen vorzusorgen, werden Untersuchungen zu Fachthemen grundlegender Bedeutung unabhängig von aktuellen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren vergeben. Sicherheitsfragen können sich neben dem Bereich der Auslegung auch zu Fragestellungen der Robustheit aus dem laufenden Betrieb und der Nachbetriebsphase sowie während der Stilllegung der deutschen Kernkraftwerke und Forschungsreaktoren oder aus der internationalen Betriebserfahrung ergeben. Abweichungen vorhandener Auslegungsmerkmale müssen auf der Grundlage des aktuellen Regelwerks frühzeitig untersucht und bewertet werden.
- Nach der endgültigen Außerbetriebnahme befinden sich die Anlagen zunächst im so genannten Nachbetrieb; der Nachbetrieb endet mit der Inanspruchnahme der ersten Stillle-

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

gungsgenehmigung durch den Betreiber. Das hohe Aktivitätsinventar in Form der Brennelemente und die Gefahr einer Re-Kritikalität ist auch in der Nachbetriebsphase und zum Teil in der Stilllegungsphase noch über Jahre vorhanden. Bisherige Erfahrungen haben gezeigt, dass es etwa zahlreiche meldepflichtige Ereignisse gibt, deren Übertragbarkeit auf die Nachbetriebsanlagen selbst, aber auch auf die laufenden Anlagen und auf Anlagen in Stilllegung, in denen sich noch Brennelemente befinden, zu prüfen sind. Der hiermit verbundene Aufwand liegt teilweise sogar über dem für eine laufende Anlage. In den Nachbetriebsanlagen sind in letzter Zeit auch nicht vorgedachte Phänomene und Probleme aufgetreten, welche auch in 2022 weiter und mit Unterstützung durch unabhängige wissenschaftlich-technische Sachverständige ausgewertet werden müssen.

- Durch verschiedene EU-Richtlinien sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, sich regelmäßigen Überprüfungsmissionen zu unterziehen. Diese Verpflichtungen werden mittels des IAEA Integrated Regulatory Review Service (IRRS) und des IAEA Radioactive Waste Management Integrated Review Service (ARTEMIS) sowie durch gegenseitige Prüfungen der EU-Mitgliedstaaten zu ausgewählten technischen Aspekten kerntechnischer Anlagen (Topical Peer Reviews – TPR) erfüllt. Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung (einschließlich Durchführung von Folgemissionen zu IRRS, ARTEMIS sowie Workshops zu TPR) erfordern einen erheblichen Aufwand, der zusätzlicher externer Unterstützung durch Sachverständige bedarf. Der Übergang von einer Mission zur nächsten ist aufgrund des jeweiligen Umfangs der damit verbundenen Aufgaben nahtlos.

Weitere fachliche Schwerpunkte sind u. a.:

- Erfüllung der Verpflichtung aus den multilateralen Übereinkommen der internationalen Staatengemeinschaft, Vorbereitung der achten und neunten Überprüfungstagung zum Übereinkommen über nukleare Sicherheit (Convention on Nuclear Safety – CNS),
- Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik zur Untersuchung und Bewertung der Reaktorkernauslegung und des Brennelementeinsatzes auf das Betriebs- und Störfallverhalten deutscher Kernkraftwerke,
- Weiterentwicklung der Erkenntnisse zum anlageninternen Notfallschutz, zu Unfallabläufen und zur Bewertung von Notfallschutzmaßnahmen in deutschen Kernkraftwerken,
- Ermittlung des Standes von Wissenschaft und Technik bei der Durchführung und Bewertung von Störfallanalysen und der Verwendung von Analysesimulatoren,
- Erhaltung und Weiterentwicklung der Sicherheitskultur in Kernkraftwerken unter Berücksichtigung der aktuellen Randbedingungen der Kernenergienutzung in Deutschland,
- Mitwirkung bei der Entwicklung von Bewertungsgrundlagen für rechnerbasierte und programmierbare Leittechniksysteme und Erforschung des Weiterentwicklungsbedarfs der dazugehörigen Anforderungen in der Leittechnik.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

4.2 Gewährleistung der Betriebssicherheit **3.850 T€**

Der Erfahrungsrückfluss aus dem Betrieb von Kernkraftwerken und Forschungsreaktoren (national wie international) ist als wesentlicher Teil der Sicherheitsvorsorge weiterhin unverzichtbar für die Aufrechterhaltung eines hohen Sicherheitsniveaus.

Für den sicheren Anlagenbetrieb werden Methoden zur Analyse und Bewertung sicherheitsrelevanter Personalhandlungen sowie die Bedeutung des Managements und die mögliche Rolle von Sicherheitskultur und Sicherheitsindikatoren hinsichtlich Eignung und Umsetzung in Anforderungen an den Betreiber untersucht. Soweit in den deutschen Kernkraftwerken werkstofftechnische Herstellungsfehler erkannt werden und Betriebsschäden auftreten, sind diese weiterhin regelmäßig zu erfassen, bei Bedarf vertieft zu untersuchen und hinsichtlich ihrer sicherheitstechnischen Bedeutung für eine anlagenübergreifende Betrachtung zu bewerten.

Darüber hinaus trägt das Befassen mit dem Erfahrungsrückfluss zum Kompetenzerhalt bei und sorgt somit unter anderem für eine fundierte Basis bei internationalen Diskussionen über Betriebssicherheit.

4.3 Sicherheit von Kernkraftwerken außerhalb Deutschlands, insbesondere in Osteuropa **2.850 T€**

Unfälle in Kernkraftwerken außerhalb des Bundesgebiets können direkte radiologische Auswirkungen auf Deutschland haben. Für eine zuverlässige Einschätzung des Risikos, das von diesen Anlagen ausgeht, sind eigene Untersuchungen erforderlich. Im Fokus stehen nicht nur Altanlagen russischen bzw. sowjetischen Typs, sondern auch neuere Reaktortypen aller Hersteller. Die Fachkompetenz hierzu soll weiter ausgebaut werden. Mit den so gewonnenen Erkenntnissen kann Deutschland einen maßgeblichen Beitrag zur Schaffung eines wirksamen Sicherheitsregimes und damit eines hohen Vorsorgeniveaus insbesondere auch in den Staaten Mittel- und Osteuropas leisten.

Dies gilt auch mit Blick auf die grenzüberschreitenden Umweltvorsorgeverfahren, die sowohl geographisch als auch der Intensität nach signifikant steigen. Vor diesem Hintergrund ist von einem zusätzlichen wissenschaftlich-technischen und rechtlichen Unterstützungsbedarf auszugehen.

Auch Reaktoren im entfernteren Umfeld Deutschlands sind eigenständig zu betrachten, damit im internationalen Rahmen Einfluss auf die Sicherheit dieser Anlagen ausgeübt werden kann.

5. Stilllegung kerntechnischer Anlagen **1.150 T€**

Die Stilllegung von insgesamt 34 kerntechnischen Anlagen (26 Kernkraftwerke, 6 Forschungsreaktoren sowie 2 Anlagen des Kernbrennstoffkreislaufs) befindet sich in unterschiedlichen Stadien. Die sicherheitstechnischen Anforderungen an die Stilllegung sind weiter zu entwickeln und Grundsatzfragen der Entsorgung von Materialien mit geringfügiger Radioaktivität weiter zu bearbeiten.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 544 01

Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

Hierzu muss die fachliche Unterstützung zur Gewährleistung des Standes von Wissenschaft und Technik unter Zusammenführung der Gesichtspunkte Sicherheit kerntechnischer Anlagen, Strahlenschutz, nukleare Entsorgung und Umweltverträglichkeit, zur Erfüllung völkerrechtlicher Verpflichtungen auf dem Sektor der Stilllegung (z. B. aus dem Gemeinsamen Übereinkommen über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle), zur Analyse der Vorgehensweisen in anderen Staaten, zur fachlichen Bewertung von Ereignissen während der Stilllegung und zur Dokumentation des Standes der verschiedenen Verfahren fortgesetzt werden.

Zu verfolgende Schwerpunktaufgaben sind:

- Rechts- und Zweckmäßigkeitssaufsicht über den Vollzug des AtG durch die Länder bei der Stilllegung kerntechnischer Anlagen, einschließlich bundesaufsichtliche Prüfungen von Stilllegungskonzepten im Rahmen von Genehmigungsverfahren,
- Weiterentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik, insbesondere Festlegung von technischen Standards bei der Stilllegung,
- Beantwortung rechtlicher Fragestellungen zur Stilllegung kerntechnischer Anlagen,
- Entwicklung von Anforderungen für den Übergang vom Betrieb kerntechnischer Anlagen in die Stilllegung und Unterstützung bei der Vorbereitung auf die Stilllegung,
- Auswertung internationaler Erfahrungen und Transfer zu den Vollzugsbehörden der Länder,
- Ermittlung von Reststoff- und Abfallströmen bei der Stilllegung, insbesondere von Massen mit geringfügiger Aktivität.

6. Nukleare Sicherung

1.170 T€

6.1 Sicherung von kerntechnischen Anlagen, Tätigkeiten und Kernbrennstofftransporten

Die Anforderungen an Maßnahmen zur Sicherung von kerntechnischen Anlagen und Tätigkeiten sowie von Kernbrennstofftransporten einschließlich der IT-Systeme unterliegen einem stetigen Prüf- und Entwicklungsprozess vor dem Hintergrund des sich entwickelnden Standes von Wissenschaft und Technik, der Gefährdungslage und den Erkenntnissen der Sicherheitsbehörden.

Die daraus erwachsenden Aufgaben sind insbesondere:

- Rechts- und Zweckmäßigkeitssaufsicht über den Vollzug des Atomgesetzes durch die Länder und Gewährleistung eines hohen Sicherungsniveaus im Wege der Bundesaufsicht,
- Fachaufsicht gegenüber dem BASE bei der Erteilung von Genehmigungen in Bezug auf den Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD),

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

- Fortschreibung des Regelwerks zur Sicherung von kerntechnischen Anlagen sowie von Kernbrennstofftransporten einschließlich des Schutzes der IT-Systeme gegen SEWD,
- Evaluation der aus den Bewertungen der Sicherheitsbehörden abzuleitenden Lastannahmen für die Sicherung sowie daraus ggf. resultierende Anpassungen des Regelwerks,
- Auswertung nationaler und internationaler Ereignisse bzw. Erfahrungen mit potentieller Sicherungs- oder IT-Sicherheitsrelevanz und potentieller Übertragbarkeit auf kerntechnische Anlagen, Tätigkeiten oder Kernbrennstofftransporte in Deutschland,
- Förderung eines gemeinsamen Verständnisses von Sicherungsmaßnahmen auf europäischer Ebene – auf Basis des Regelwerks der IAEO im Rahmen der Nuclear Security Series.

Die Anforderungen an Sicherungsmaßnahmen sind auch vor dem Hintergrund der Ergebnisse der in Deutschland im Herbst 2017 durchgeführten IPPAS-Mission zu beleuchten. Nach Beratung der Empfehlungen und Vorschläge zur Optimierung des deutschen Sicherungssystems in den Gremien wird ihre adäquate Umsetzung im Regelwerk erfolgen.

6.2 Nuklearspezifische Gefahrenabwehr

Die Nuklearspezifische Gefahrenabwehr (NGA) ist vor dem Hintergrund anhaltender nuklear-terroristischer Bedrohungen wichtiger Teil der nuklearen Notfallvorsorge. Das Konzept für das gemeinsame Vorgehen von Bundes- und Landesbehörden in der NGA ist auf der Grundlage von Szenarien unter Berücksichtigung einschlägiger Erfahrungen und Hinweise westlicher Partnerstaaten umgesetzt.

Eine Schwerpunktaufgabe ist dabei die Funktionsfähigkeit des federführend durch BMI betreuten und durch BPol koordinierten Unterstützungsverbands CBRN (UVB-CBRN), an dem neben dem BfS auch Behörden aus den Geschäftsbereichen BMG und BMVg beteiligt sind, zu erhalten und zu trainieren. Der UVB-CBRN wurde 2021 neu gebildet und hat die bisherige Struktur der zentralen Unterstützungsgruppe des Bundes für gravierende Fälle der nuklearen Gefahrenabwehr abgelöst. Aufgrund dieser Umstrukturierung muss der Übungsaufwand zeitweise erhöht werden.

Zur Erfüllung der dem BfS gesetzlich zugewiesenen Aufgabe auf dem Gebiet der NGA ist es erforderlich, für eine adäquate fachlich-personelle und technische Unterstützungskompetenz zu sorgen. Dies betrifft insbesondere die Verfügbarkeit der im Anforderungsfall benötigten personellen Kapazitäten und auch die ständige Modernisierung und Anpassung der messtechnischen Ausrüstung zur Detektion radioaktiver Stoffe.

Im Hinblick auf kriminelle Verwendung radioaktiver Stoffe ist die nukleare Forensik weiter zu entwickeln. Die Zusammenarbeit mit den Institutionen der Europäischen Kommission und anderen internationalen Partnern ist zu intensivieren, insbesondere die Arbeit innerhalb der International Working Group on Nuclear Forensics (ITWG) und der Global Initiative to Combat Nuclear Terrorism (GICNT).

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

7. Nukleare Versorgung

500 T€

In Deutschland werden eine Anreicherungs- und eine Brennelementfabrikationsanlage betrieben. Grundlage für die Rechts- und Zweckmäßigkeitssaufsicht des Bundes über den Vollzug des AtG durch die Länder im Bereich der nuklearen Versorgung bilden einerseits sicherheitstechnische Analysen, z. B. Erfassung und Auswertung von Betriebserfahrungen. Andererseits sind verfahrensbegleitende fachliche Untersuchungen erforderlich.

Soweit im Einzelfall keine Berechtigung für den Besitz von Kernbrennstoffen besteht, müssen diese nach § 5 AtG staatlich verwahrt werden.

Grundlage für die Fachaufsicht des BMUV über das BASE im Bereich der staatlichen Verwahrung von Kernbrennstoffen sind sicherheitstechnische Untersuchungen von konzeptionellen Fragen.

8. Nukleare Entsorgung

5.470 T€

Die sichere und geordnete Beseitigung radioaktiver Abfälle aus dem Betrieb und der Stilllegung kerntechnischer Anlagen und Einrichtungen sowie aus den Bereichen Medizin, Forschung und Industrie sind von besonderer Bedeutung.

Schwerpunkte bei der Umsetzung der verschiedenen Entsorgungsschritte sind beispielsweise

- die Schaffung von Rechtsverordnungen und untergesetzlichen Regelungen in Umsetzung des im Jahr 2017 in Kraft getretenen Gesetzes zur Suche und Auswahl eines Standortes für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle (Standortauswahlgesetz – StandAG),
- die fachaufsichtliche Begleitung des BASE bei der Überwachung des Vollzugs des Standortauswahlverfahrens für ein Endlager für hochradioaktive Abfälle und bei der Erledigung der weiteren Aufgaben nach § 4 StandAG sowie Vorbereitung der im Standortauswahlgesetz vorgesehenen bundesgesetzlichen Entscheidungen, wie auch die fachaufsichtliche Begleitung des BASE als Träger der Öffentlichkeitsbeteiligung im Standortauswahlverfahren nach § 5 StandAG,
- die endlagergerechte Konditionierung und Produktkontrolle radioaktiver Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung für das Endlager Konrad,
- die zügige Errichtung und Inbetriebnahme des Endlagers Konrad,
- die bundes- und fachaufsichtliche Begleitung des BASE sowie die Begleitung der Beteiligungsverwaltung bei deren Wahrnehmung der Aufgaben der Gesellschafterin der Bundesgesellschaft für Endlagerung mbH (BGE) im Rahmen des Verfahrens zur Rückholung radioaktiver Abfälle aus der Schachanlage Asse II und zur Stilllegung der Schachanlage Asse II einschließlich Abfallbehandlung und Zwischenlagerung,
- die bundes- und fachaufsichtliche Begleitung sowie die Begleitung der Beteiligungsverwaltung bei deren Wahrnehmung der Aufgaben der Gesellschafterin der BGE im Rahmen

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

des Planfeststellungsverfahrens zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben (ERAM) sowie der Einzelanträge auf Plangenehmigung für die Arbeiten zur Umrüstung der Anlage,

- die Beantwortung rechtlicher Fragestellungen zur nuklearen Ver- und Entsorgung, Weiterentwicklung des AtG (in den Bereichen der Ver- und Entsorgung) und der Kostenerhebung nach EndlagerVIV und StandAG, Gebühren- und Beitragsverordnung, Abschluss öffentlich-rechtlicher Verträge zu Kostenerhebungen nach der EndlagerVIV und dem StandAG, Unterstützung bei Rechtsfragen bei der bundes- und fachaufsichtlichen Begleitung und im Rahmen von Stellungnahmen für die Begleitung der Beteiligungsverwaltung bei deren Wahrnehmung der Aufgaben der Gesellschafterin der BGE zu Endlagerprojekten und zur Schachtanlage Asse II, zum Standortauswahlverfahren, zur Zwischenlagerung und im Rahmen von Stellungnahmen für die Begleitung der Beteiligungsverwaltung bei deren Wahrnehmung der Aufgaben der Gesellschafterin der BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH (BGZ) und sowie zum Transport radioaktiver Stoffe, Unterstützung zu Rechtsfragen im Rahmen von Verwaltungsverfahren sowie gerichtlicher und schiedsgerichtlicher Streitigkeiten im Einzelfall,
- die Rückführung von Wiederaufarbeitungsabfällen aus Frankreich und dem Vereinigten Königreich und ihre Aufbewahrung in Zwischenlagern,
- die Sicherstellung, dass die Beförderungspraxis von radioaktiven Abfällen sowohl aus der Stilllegung kerntechnischer Anlagen als auch aus der zwischenzeitlich beendeten Wiederaufarbeitung im Ausland weiter optimiert wird,
- der Nachbetrieb und die anschließende Stilllegung der Verglasungseinrichtung Karlsruhe sowie der Rückbau der Wiederaufarbeitungsanlage Karlsruhe,
- die Genehmigung und der Betrieb der standortnahen und zentralen Zwischenlager für bestrahlte Brennelemente und verglaste hochradioaktive Abfälle,
- die Begleitung und Nachbereitung der Übertragung von Standortzwischenlagern und Zwischenlagern für schwach- und mittlradioaktive Abfälle von den Betreibern der nach dem Entsorgungsfondsgesetz aufgeführten Anlagen auf die BGZ sowie die Begleitung der Genehmigung und Errichtung des Zentralen Bereitstellungslagers,
- die Aufsicht über die BGE als Beliehene im Hinblick auf die Produktkontrolle,
- die Erfassung und Bewertung der gegenwärtigen Nutzung von Landessammelstellen, um ggf. frühzeitig Konsequenzen mit Blick auf die Gewährleistung der Sicherheit des Betriebs der Landessammelstellen in ihrer jetzigen Form bis zur Inbetriebnahme des Endlagers Konrad (geplant im Jahr 2027) ziehen zu können,
- die Vorbereitung und Durchführung der siebten Überprüfungskonferenz des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle,
- die Erfüllung der Verpflichtungen aus der Richtlinie 2011/70/Euratom.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

9. Konzept zur Behandlung und Beseitigung geringfügig kontaminierter Stoffe und radioaktiver Abfälle **160 T€**

Die Weiterentwicklung des Konzeptes für die Entsorgung geringfügig kontaminierter Stoffe steht weiterhin im Mittelpunkt der internationalen Diskussion. Auf dieser Ebene werden derzeit internationale Regelwerke angepasst, die sich zukünftig auch auf das deutsche Strahlenschutzrecht auswirken können. Diese Prozesse bedürfen der fachlichen Begleitung. Angesichts der absehbar im Rahmen der Stilllegung von Kernkraftwerken anfallenden Massen radioaktiver Stoffe und insbesondere der Schwierigkeiten bei der Beseitigung geringfügig kontaminierter Stoffe ist das Thema in Deutschland von hoher Bedeutung. In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Euratom-Grundnormen müssen daher Möglichkeiten zur Entsorgung von Stoffen unter Einhaltung des „10 Mikro-Sievert-Konzept“ existieren, die bestehenden Optionen vor dem Hintergrund internationaler Entwicklungen und nationaler Vollzugserfahrungen weiterentwickelt und langzeitliche Effekte über 200500 Jahre bei langlebigen Nukliden bewertet werden.

10. Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition **750 T€**

- Zur Unterstützung der Umsetzung der Regelungen aus dem neuen Strahlenschutzrecht zum Schutz vor Radon sind weiterhin methodische Untersuchungen, insbesondere zur Erfassung der Radonsituation in Deutschland und zur Durchführung der Maßnahmen des Radonmaßnahmenplans erforderlich. Aus den Auswertungen der Gesundheitsdaten der Mitarbeitenden der früheren Wismut werden weitere Erkenntnisse über die Wirkungen ionisierender Strahlen erwartet.
- Untersuchungen zu natürlichen radioaktiven Stoffen in der Umwelt, etwa bei industriellen Anlagen oder in baulichen Stoffen, sind für die Unterstützung des Vollzugs des neuen Strahlenschutzrechts erforderlich.
- Vor dem Hintergrund der jährlichen Berechnung der Strahlenexposition der Bevölkerung aufgrund von Ableitungen kerntechnischer Anlagen und deren Direktstrahlung sind die dabei zum Einsatz kommenden Methoden und Verfahren weiterzuentwickeln, u. a. in Zusammenhang mit der Stilllegung von Anlagen und um auch Spezialfälle adäquat behandeln zu können.
- Durch Untersuchungen zur Risikokommunikation zu Strahlenexpositionen soll das Bewusstsein der Bevölkerung im Hinblick auf Strahlenrisiken und mögliche Schutzmaßnahmen weiter gestärkt werden.

11. Messtechnik und Dosisermittlung **500 T€**

- Die projektbezogene Förderung verschiedener Normenausschüsse und Gremien des DIN e. V., die sich mit der Entwicklung technischer Normen zum Schutz der Beschäftigten, der Bevölkerung oder der Umwelt sowie zur physikalisch-technischen Qualitätssicherung strahlenmedizinischer Geräte befassen, liegt im Interesse des BMU. Diese Normen gehen

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 544 01

Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

in die Rechtsetzung und/oder die Exekutive ein und ersparen dem Bund kosten- und zeit- aufwändige Erhebungen und Festlegung des Standes von Wissenschaft und Technik bzw. des Standes der Technik beim Vollzug des Strahlenschutzrechts. Durch die Mitgliedschaft des DIN e. V. in europäischen und internationalen Normungsorganisationen wird zugleich frühzeitig Einfluss auf die europäische und internationale Normung genommen. Dies ist wichtig, da EU-Recht als Konkretisierung der Schutzregelungen, insbesondere soweit es sich um Produktanforderungen handelt, zunehmend auf europäische technische Normen Bezug nimmt.

- Zur Sicherstellung des Strahlenschutzes an Beschleuniger-Anlagen sowie zur Prüfung und Kalibrierung von Messgeräten für gepulste Felder in Medizin und Forschung ist ein Strahlenschutz-Referenzfeld aufzubauen und zu charakterisieren.
- Zur Sicherstellung des Strahlenschutzes in gepulsten Feldern ist eine Baumusterprüfung für ein konformitätsbewertetes tragbares Dosimeter zur Messung der gesetzlichen Messgrößen Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$ sowie Richtungs-Äquivalentdosis $H'(0,07)$ für gepulste Photonenfelder zu entwickeln, die den Anforderungen des §90 StrlSchV genügen.
- Die charakteristischen Grenzen von Messverfahren (Erkennungs- und Nachweisgrenze, Unsicherheit) sind wichtige Kennwerte zur Beurteilung der Qualität von Messungen. Immer mehr Richtlinien schreiben eine Berechnung gemäß der Norm DIN ISO 11929 vor. Gängige Programme zur Auswertung von Messergebnissen sind daher auf Richtigkeit der Berechnung der charakteristischen Grenzen im Einklang mit der genannten DIN ISO-Norm zu überprüfen, um die Richtigkeit der Messergebnisse in Inkorporationsmessstellen und Messstellen für die Umweltradioaktivität in Deutschland sicherzustellen.
- Es ist ein Verfahren zur objektiven Bestimmung der Bildqualität von CT-Patientenbildern mit Methoden der künstlichen Intelligenz zu entwickeln.
- Zur Qualitätssicherung der Dosisermittlung für das fliegende Personal ist die Messung der Ortsdosisleistung in Flugzeugen unter Berücksichtigung aktueller solarer und kosmischer Einflussfaktoren durchzuführen.

12. Umweltradioaktivität, radioökologische Daten und Modelle

550 T€

- Zur Sicherstellung der Qualität der Überwachung radioaktiver Emissionen und der Umweltradioaktivität ist die Entwicklung neuer und die Weiterentwicklung vorhandener Verfahren nötig, insbesondere vor dem Hintergrund des Abbaus von kerntechnischen Anlagen.
- Durch die Weiterentwicklung von Messtechnik und Messstrategien soll eine Verbesserung der Beschreibung der radiologischen Lage, insbesondere bei regionalen und überregionalen Notfällen, erreicht werden, für die nach dem Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) ein für alle Bundes- und Landesbehörden maßgebliches radiologisches Lagebild zu erstellen ist. Es besteht weiterhin Forschungsbedarf zu einigen spezifischen Fragestellungen hinsichtlich der Gültigkeit und Anwendbarkeit radioökologischer Modelle, etwa im Zusammenhang mit der Endlagerthematik.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 544 01

Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

- Die bisherigen konservativen Berechnungsmethoden bedürfen zur Verbesserung ihrer Realitätsnähe umfassender radiologischer Untersuchungen. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Anwendung des StrlSchG und die Überprüfung und Verbesserung von adäquaten Werten für die Entlassung radioaktiver Stoffe aus der atom- und strahlenschutzrechtlichen Überwachung.
- Verfahren zur Modellierung des Verhaltens von Radon, welches am Baugrund in Gebäude gelangt, sollen vor dem Hintergrund des Schutzes vor Radon und der Optimierung des Strahlenschutzes an Arbeitsplätzen weiterentwickelt werden.
- Durch eine bundesweite Erhebung der Radonkonzentration an Arbeitsplätzen soll eine branchenorientierte Datengrundlage zur Verfügung gestellt werden, um fachlich begründete Empfehlungen, z. B. die Ausgestaltung von Messverpflichtungen und die Sicherstellung eines bundeseinheitlichen Verwaltungshandelns, zu unterstützen.

13. Somatische und genetische Wirkungen von Strahlenexpositionen

1.400 T€

Untersuchungen über die genetischen und somatischen Wirkungen der Strahlung im Hinblick auf genetische Prädisposition und somatische Suszeptibilität sind für den praktischen Strahlenschutz von hoher Bedeutung. Hieraus ergeben sich Anforderungen für die Ausgestaltung der rechtlichen Regelungen. Es können mit großer Wahrscheinlichkeit wesentliche Erkenntnisse zur Identifizierung spezifischer Strahlenwirkungseffekte erlangt werden.

14. Vorsorge gegen Störfälle und Unfälle, Notfallschutz

1.100 T€

Nach den Vorschriften des StrlSchG zum Notfallmanagementsystem des Bundes und der Länder, zum Schutz der Einsatzkräfte und zur Überwachung der Umweltradioaktivität sind das BMUV, BfS, BASE und die Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH nicht nur für radiologische Fachfragen zuständig, sondern auch für die ressortübergreifende Koordinierung auf Basis abgestimmter optimierter Schutzstrategien.

Das StrlSchG sieht die Aufstellung ressortübergreifend aufeinander abgestimmter Notfallpläne des Bundes und der Länder vor. Das BMUV muss die hierbei zu klärenden radiologischen Fragestellungen, z. B. die Auswirkungen möglicher Notfälle auf die unterschiedliche Lebens- und Wirtschaftsbereiche, erforschen und auf dieser Basis bereichsübergreifende optimierte Schutzstrategien mit Grenz- oder Richtwerten oder anderen Auslösekriterien für ca. zehn verschiedene Notfallszenarien entwickeln.

Bei überregionalen Notfällen wird das maßgebliche radiologische Lagebild vom radiologischen Lagezentrum des Bundes erstellt, bei regionalen Notfällen in der Regel vom Land. Weitere Aufgaben des radiologischen Lagezentrums sind unter anderem die ressortübergreifende Koordinierung der Schutzmaßnahmen und der Information der Öffentlichkeit auf nationaler und internationaler Ebene sowie die Erstellung von Verhaltensempfehlungen.

Fachlich ergeben sich hieraus folgende Aufgabenschwerpunkte:

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

- Analysen von Modellannahmen und -parametern, die den international bestehenden Entscheidungshilfesystemen zugrunde liegen, sowie deren Anpassung,
- Entwicklung von Verfahren für die retrospektive Dosisabschätzung zur Abschätzung der tatsächlich erhaltenen Dosis in einem radiologischen Notfall,
- Entwicklung und Umsetzung abgestimmter technischer Konzepte für die interne Kommunikation und die externe Öffentlichkeitsarbeit,
- Schaffung der fachlichen Grundlagen für den resilienten Betrieb des radiologischen Lagezentrums des Bundes,
- Verstärkter Einsatz von spektrometrierenden Sonden im Ortsdosisleistungsmessnetz des BfS zur Optimierung des radiologischen Notfallschutzes; Durchführung weiterer Untersuchungen zur Festlegung geeigneter Standorte sowie der Abschluss der Entwicklung eines robusten automatischen Analyseverfahrens, so dass quasi online eine Erstellung von nuklidspezifischen Kontaminationskarten für das gesamte Bundesgebiet möglich ist.

15. Strahlenrisiken durch Umgang mit radioaktiven Stoffen und ionisierender Strahlung einschließlich der Anwendung am Menschen sowie Verfahren zur Optimierung des Strahlenschutzes einschließlich strahlenschutzrechtlicher Regelungen

1.050 T€

- Eine Quantifizierung der Strahlenrisiken insbesondere im Hinblick auf die bildgebenden diagnostischen Untersuchungen und die Altersverteilung der Patientinnen und Patienten soll Gegenstand von weiteren Untersuchungen sein. Hierbei sollen auch alternative diagnostische Untersuchungsmethoden auf ihre Risiken untersucht werden.
- Es soll die Biokinetik von Radiopharmaka, die Alphastrahler enthalten, untersucht werden, um deren Einsatz in der Tumorthherapie zu optimieren.
- Auf Grundlage der Machbarkeitsstudie zum Mammographie-Screening wurde 2017 mit der auf mehrere Jahre angelegten Hauptstudie begonnen.
- Als Grundlage für Optimierungsverfahren im Strahlenschutz sind tätigkeitsbezogene Strahlenbelastungen zu analysieren und die Ergebnisse zu bewerten.
- Es sollen Untersuchungen zur Strahlenexposition des medizinischen Personals in der interventionellen Radiologie mit Hilfe von Monte-Carlo-Simulationen durchgeführt werden. Darüber hinaus ist ein interaktives computergestütztes Schulungswerkzeug (einer virtuellen Umgebung) für Strahlenschutzmaßnahmen in der interventionellen Radiologie zu entwickeln.
- Um die Ausbildung im Strahlenschutz bei interventionellen Strahlenanwendungen zu verbessern, soll ein Schulungstool entwickelt und validiert werden, um bei diesen Anwendungen in der Medizin dosisreduzierendes Verhalten in virtueller Realität trainieren zu können.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

- Bei der Anwendung von Ultrakurzpulslasern kann in Abhängigkeit von Laserparametern ionisierende Strahlung entstehen, die Strahlenschutzmaßnahmen erforderlich macht. Zur Beurteilung des radiologischen Gefährdungspotentials sollen Untersuchungen und Messungen durchgeführt werden, auf deren Grundlage adäquate Maßnahmen des Strahlenschutzes und der regulatorischen Kontrolle abgeleitet werden können.
- Methoden und Vorgehensweisen für die Aufsicht nach Strahlenschutzrecht sind weiterzuentwickeln; die Kompetenz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Aufsichtsbehörden ist zu erhalten und zu stärken. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf den Änderungen, die durch die Neuordnung des Strahlenschutzrechts entstanden sind.
- Für die Durchführung einer genaueren personen- und tätigkeitsbezogenen Expositionsanalyse des strahlenschutzüberwachten Personals ist eine Studie zur Verbesserung der individuellen Datenlage durchzuführen.

16. Strahlenschutz bei der Behandlung und Beseitigung geringfügig kontaminierter Stoffe und radioaktiver Abfälle

200 T€

Bei der Freigabe geringfügig kontaminierter Stoffe werden aufgrund des fortschreitenden Abbaus von kerntechnischen Anlagen vermehrt Prüfungen einzelner Vorgänge erforderlich, in wie weit Freigabewerte und Festlegungen nach Strahlenschutzverordnung eingehalten werden. Im Austausch mit den Ländern dient dies einem bundeseinheitlichen Standard. Die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen der Freigabe, die Berechnungsmodelle, sind hierzu fortwährend hinsichtlich des Standes von Wissenschaft und Technik zu überprüfen, in wie weit diese auch Veränderungen in der Entsorgungslandschaft widerspiegeln und Freigabewerte sowie Festlegungen anzupassen sind.

17. Biologische Indikatoren, Pathogenese von Strahlenschäden einschließlich Diagnose und Therapie

430 T€

Ungelöst ist weiterhin die Frage der Wirkung ionisierender Strahlen im Bereich niedriger Dosen. Dazu sollen u. a. biologische Indikatoren entwickelt werden, um die Schäden klar identifizieren zu können und daraus Dosis-Wirkungs-Beziehungen zu entwickeln.

18. Wirkungen und Risiken nichtionisierender Strahlung

1.750 T€

- Mit der Einführung der neuen Mobilfunktechnologie 5 G und der zunehmenden Digitalisierung in vielen Bereichen des täglichen Lebens wird die Diskussion um die gesundheitlichen Auswirkungen elektromagnetischer Felder in der Bevölkerung anhalten. Hier besteht insbesondere Forschungsbedarf sowohl hinsichtlich der biologischen Wirkungen der Felder im GHz-Bereich als auch hinsichtlich neuer Messverfahren.

Daneben stellen sich weiterhin Fragen nach möglichen Langzeitriskien für Nutzungszeiten von Mobiltelefonen von mehr als zehn Jahren und ob Kinder stärker durch hochfrequente elektromagnetische Felder exponiert sind oder empfindlicher reagieren als Erwachsene.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

Die gesundheitlichen Belastungen durch niederfrequente und statische elektrische und magnetische Felder aufgrund des verstärkten Ausbaus der Stromnetze sind vertieft zu untersuchen. Dies erfolgt im Rahmen des Forschungsprogramms „Stromnetzausbau“ des BfS.

- Forschungsbedarf besteht darüber hinaus bei verhaltenspräventiven Maßnahmen gegenüber UV-Bestrahlung sowie Wirkung anderer nichtionisierender Strahlung auf den Menschen wie Ultraschall.
- Licht aus künstlichen Strahlungsquellen. insbesondere neue Quellen der Allgemeinbeleuchtung wie LEDs, aber auch die zunehmende lebenslange Exposition durch Bildschirmgeräte und Displays verschiedenster Art werfen die Frage auf, ob und inwieweit die Exposition mit Licht aus künstlichen Strahlungsquellen langfristig relevante Auswirkungen auf Retina und retinales Pigmentepithel hat (Stichwort: Altersbedingte Makuladegeneration).

Forschungsförderung zur nuklearen Sicherheit (Projektförderprogramm)
Aufgaben- und Haushaltsmittelübertragung aus dem BMWK-
Titel 0903 686 02

38.330 T€

Erläuterungen zu den Inhalten und Zielen

Die auf das BMUV umgegeschichtete BMWK (bisher BMWi)-Forschungsförderung zur nuklearen Sicherheit umfasst die Reaktorsicherheitsforschung, die Forschung zur verlängerten Zwischenlagerung und Behandlung hochradioaktiver Abfälle, die Endlagerforschung und Forschung zu Querschnittsfragen aus diesen Gebieten. Im Projektförderprogramm des BMWi zur sicherheitsforschung kerntechnischer Anlagen (2021-2025) sind die Forschungsthemen näher beschrieben.

In der **Reaktorsicherheitsforschung** werden schwerpunktmäßig FuE-Projekte zum Anlagenverhalten einschließlich der Mensch-Technik-Schnittstelle im Betrieb, bei Stör- und Unfällen sowie zur Früherkennung von Schäden in Werkstoffen gefördert.

Die **Forschung zur verlängerten Zwischenlagerung und Behandlung hochradioaktiver Abfälle** soll wissenschaftliche Grundlagen für eine zukünftig verlängerte Zwischenlagerung und für eine Behandlung hochradioaktiver Abfälle schaffen bzw. weiterentwickeln.

Ziele der **Endlagerforschung**, sind die Bereitstellung der wissenschaftlich-technischen Grundlagen zur Realisierung eines Endlagers insbesondere für hochradioaktive Abfälle. Dazu zählen u. a. Methoden für Sicherheits- und Endlagerkonzepte, Endlagertechnik und Sicherheitsnachweise sowie die ständige Weiterentwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik.

Die **Querschnittsfragen** fassen schließlich Themenstellungen zusammen, die übergreifend für die drei zuvor beschriebenen Forschungsgebiete relevant sind. Dies betrifft Forschung zum Wissens- und Kompetenzmanagement in der nuklearen Sicherheit, zu sozio-technischen Fragestellungen sowie zu Aspekten der Kernmaterialüberwachung („Safeguards“).

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

Allgemeines zur nuklearen Sicherheitsforschung

Ziel der staatlichen Projektförderung von Reaktorsicherheits- und Entsorgungsforschung und Querschnittsfragen ist es, Grundlagen für Bewertung der Sicherheit kerntechnischer Anlagen nach neuestem Stand von Wissenschaft und Technik zu schaffen und ggf. Ansatzpunkte zur Erhöhung der Sicherheit zu erarbeiten. In nationaler und internationaler Zusammenarbeit trägt sie dazu bei, den nach Atomgesetz geforderten Stand von Wissenschaft und Technik zu definieren und fortzuentwickeln sowie eine sehr gute Fachkompetenz in Sicherheitsfragen und zur Wahrnehmung deutscher Interessen gegenüber Nachbarstaaten und innerhalb internationaler Foren zu erhalten. Dies entspricht dem Ziel des Atomgesetzes, zu verhindern, dass durch Anwendung der Kernenergie bzw. Freiwerden von ionisierender Strahlung die innere oder äußere Sicherheit des Landes gefährdet wird. Die projektgeförderten Forschungsmaßnahmen ergänzen die aufsichtsbezogenen Aktivitäten des BMUV sowie die anlagenbezogene Eigenforschung der Betreiber. Wie im 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung und vor allem im Konzept der Bundesregierung zur Kompetenz- und Nachwuchsentwicklung für die nukleare Sicherheit vom August 2020 dargestellt, soll mit Forschung zu nuklearer Sicherheit insbesondere ein substantieller Beitrag zu Aufbau, Weiterentwicklung und Erhalt der wissenschaftlich-technischen Kompetenz und der Nachwuchsentwicklung in Deutschland geleistet werden.

Reaktorsicherheitsforschung

Ein Höchstmaß an fachlicher Kompetenz sowie die Verfügbarkeit fortschrittlicher Bewertungsmethoden sind auch weiterhin unabdingbare Voraussetzung für eine wissenschaftlich fundierte Sicherheitsbewertung von Nuklearanlagen. Der Erhalt der dafür erforderlichen Fachkompetenz ist auch vor dem Hintergrund eines Ausstiegs aus der Kernenergie zur Stromerzeugung in Deutschland unentbehrlich. Diese Kompetenz ist weiter dringend nötig, zum einen um die hohe Qualität der Sicherheitspraxis während der Restlaufzeit und der Nachbetriebsphase der Kernkraftwerke in Deutschland zu erhalten, zum anderen um die Sicherheit der Anlagen im benachbarten Ausland bewerten und beeinflussen zu können. Daneben ist weiterhin qualifiziertes Personal notwendig, um die fortgesetzte Sicherheit anderer kerntechnischer Anlagen in Forschung, Industrie und Medizin zu gewährleisten und die Bevölkerung langfristig vor den möglichen schädlichen Auswirkungen ionisierender Strahlung zu schützen. Ferner werden – oftmals in internationalen Kooperationen – auch im Nachgang des Reaktorunglücks im japanischen Kernkraftwerk Fukushima-Daiichi neue Forschungsthemen identifiziert und bearbeitet. Insbesondere die Weiterentwicklung von Rechenprogrammen zur Simulation und Prognose von Stör- und Unfallabläufen sowie ihr Einsatz bei generischen Sicherheitsanalysen können nur im Rahmen dieser vom BMUV geförderten Forschungsmaßnahmen auf dem Gebiet der Reaktorsicherheit (RS) verfolgt werden.

Die Verfolgung und Mitgestaltung internationaler Entwicklungen ist im nationalen Interesse, da im benachbarten Ausland Reaktoren der dritten Generation gebaut und Reaktorkonzepte der vierten Generation vorangetrieben werden. Um Sicherheitsbewertungen dieser neuen Anlagen und Konzepte vornehmen zu können, ist es für die deutsche RS-Forschung unabdingbar, deren sicherheitstechnische Aspekte intensiv zu analysieren sowie die vorhandenen und bewährten Werkzeuge und Methoden zur Sicherheitsbewertung weiterzuentwickeln und anhand geeigneter Experimente und Daten zu erproben. Zusätzlich stellt die Sicherheitsforschung in multilateralen oder internationalen Kooperationen einen wichtigen Baustein dar, um eigenständige deutsche Bewertungskompetenz und gestalterischen Einfluss gegenüber dem Ausland und in internationalen Gremien zu sichern.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

Forschung zur verlängerten Zwischenlagerung und Behandlung hochradioaktiver Abfälle

Sie soll zur Klärung der Fragestellungen beitragen, die sich aus den unvermeidlich längeren Zwischenlagerzeiten der hochradioaktiven Abfälle vor Verbringung in ein Endlager ergeben. Dies umfasst beispielsweise Untersuchungen zum Zustand der eingelagerten hochradioaktiven Abfälle und Behälter während der längeren Zwischenlagerzeiten einschließlich der damit verbundenen Auswirkungen auf die Transportier- und Handhabbarkeit sowie zur Schutzwirkung der Gebäude über die verlängerten Nutzungsdauern. Darüber hinaus sollen Abfallbehandlungs- und Konditionierungsoptionen zur Vorbereitung der Endlagerung untersucht werden. Die Endlagerkommission stellt für die empfohlene Option Endlagerbergwerk mit Reversibilität fest: „Die Option Endlagerbergwerk mit Reversibilität erlaubt hohe Flexibilität zur Nutzung neu hinzukommender Wissensbestände. Ein Umschwenken auf andere Entsorgungspfade bleibt über lange Zeit im Prozess möglich.“ Um mögliche Technologie- und Wissensfortschritte bewerten und in zukünftige Erwägungen einbeziehen zu können soll der Blick daher zudem bewusst auch auf alternative bzw. ergänzende Behandlungs- und Entsorgungsmethoden sowie im Ausland präferierte Entsorgungsoptionen, wie beispielsweise die Langzeitzwischenlagerung und/oder Behandlung bestrahlter Brennelemente, gerichtet werden.

Endlagerforschung

Der langfristige Schutz von Mensch und Umwelt als Hauptziel der Entsorgung von abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen erfordert weitere FuE-Aktivitäten, um den bereits erreichten Kenntnisstand abzusichern, zu ergänzen und auszubauen sowie zunehmend sozio-technische Aspekte einzubeziehen. Damit wird ein substanzieller Beitrag zur Weiterentwicklung und zum Erhalt der Kompetenz, sowie zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Bereich der nuklearen Entsorgung geleistet.

Die Rahmenbedingungen der nuklearen Entsorgung werden durch das Atomgesetz, das Standortauswahlgesetz (StandAG), sowie durch die EU-Entsorgungs-Richtlinie 2011/70/EURATOM vorgegeben. Insbesondere aus dem StandAG (2017) resultierte eine Ausweitung von FuE-Aktivitäten auf neue Aufgabenbereiche. Dies ist neben der Anpassung der Untersuchungen auf alle in Deutschland relevanten Wirtsgesteine, der zusätzlich notwendigen verlängerten Zwischenlagerung und der Betrachtung alternativer Entsorgungsmethoden auch die Erweiterung der Aktivitäten zu sozio-technischen Fragestellungen.

Zur Erarbeitung der im StandAG geforderten Sicherheitsnachweise sind Standort und Wirtsgestein unabhängige anwendungsorientierte Grundlagenforschungen nötig. Auch sind Untersuchungen zur Sicherheit und Robustheit von Endlagersystemen, zum Systemverhalten und zur Systembeschreibung zu realisieren. Darüber hinaus kommen wissenschaftlich-methodische Aktivitäten zur Standortauswahl und Erhöhung der Akzeptabilität durch interdisziplinäre Forschungsansätze und die Betrachtung sozio-technischer Fragestellungen hinzu. Feldversuche und Demonstrationsvorhaben u. a. auf der Basis von Kooperationen in internationalen Untertagelaboren dienen auch der Validierung der rechnerisch modellierten komplexen Systeme und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zu der Verbesserung der Sicherheitsbewertung und dem notwendigen Systemverständnis. Durch diese zunehmend genutzte Möglichkeit der Kooperation mit europäischen und außereuropäischen Partnern tragen die FuE-Arbeiten zum sparsamen und effektiven Umgang mit Haushaltsmitteln bei.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 544 01
Forschung, Untersuchungen und Ähnliches

19. Reaktorsicherheitsforschung

21.265 T€

Prüfung und Bewertung der Sicherheit von Komponenten und Strukturen; Nachweisverfahren zur Beherrschung von Transienten, Stör- und Unfällen; Wechselwirkung Mensch-Technik und probabilistische Sicherheitsanalysen; Querschnittsfragen

20. Forschung zu verlängerter Zwischenlagerung und Behandlung hochradioaktiver Abfälle

3.050 T€

Sicherheit verlängerter Zwischenlagerung, Behandlung und Konditionierung radioaktiver Abfälle; Spaltmaterialüberwachung (Safeguards), Querschnittsfragen

21. Endlagerforschung

14.015 T€

Standortauswahl; Sicherheits- und Endlagerkonzepte; Endlagertechnik und (geo-) technische Barrieren; Querschnittsfragen

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 632 01

Erstattung von Zweckausgaben der Länder beim Vollzug des Strahlenschutzgesetzes

Titel 632 01

(Seite 45 Reg.-Entwurf)

Titel 632 01

Erstattung von Zweckausgaben der Länder beim Vollzug des Strahlenschutzgesetzes

Ist 2020	Soll 2021	Entwurf 2022	Weniger
1.000 €			
12.876	32.480	27.480	-5.000

Die bisher in diesem Titel veranschlagten Zweckausgaben zum Vollzug des Atomgesetzes sind nunmehr in einem neuen Titel 632 02 veranschlagt. Es erfolgt eine Neuveranschlagung, um die Zweckausgaben nach Atomgesetz von den Zweckausgaben nach Strahlenschutzgesetz zu unterscheiden.

1. Überwachung der Umweltradioaktivität gem. § 162 Strahlenschutzgesetz (Bereich IMIS)

18.052 T€

Das integrierte Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS) ist als bundesweites Messnetz zur Durchführung des Strahlenschutzgesetzes aufgebaut. Auf der Basis flächendeckender Messungen gewährleistet das IMIS einen laufenden Überblick über die Umweltradioaktivität in Deutschland und stellt sicher, dass bei einem Ereignis mit nicht unerheblichen radiologischen Auswirkungen die benötigten Informationen den zuständigen Behörden unmittelbar zur Verfügung stehen, damit die zum Schutz der Bevölkerung erforderlichen Maßnahmen unverzüglich und koordiniert eingeleitet werden können.

Nach Strahlenschutzgesetz ist der Bund für die Messungen zuständig, die für eine schnelle Übersicht und Prognose benötigt werden (insbesondere Messungen der Radioaktivität in der Luft, im Niederschlag und in Gewässern sowie die Messungen der Gamma-Ortsdosisleistung). Die Länder führen im Wege der Bundesauftragsverwaltung ergänzende Messungen vor allem bei Lebensmitteln, Futtermitteln und Abfällen durch.

1.1 Veranschlagung der Ausgaben

Soweit die Aufgaben von Bundesbehörden wahrgenommen werden, sind die Ausgaben in den jeweiligen Einzelplänen der Ressorts (BMDV, BMEL, BMF, BMWK) veranschlagt. Die beim BfS im Rahmen von IMIS anfallenden Ausgaben sind im Haushalt des BfS (Kapitel 1616) veranschlagt.

Soweit die Länder die ihnen zugewiesenen Aufgaben nach § 184 StrlSchG im Auftrag des Bundes vollziehen, hat der Bund nach Artikel 104a Absatz 2 GG die Zweckausgaben zu erstatten. Diese Ausgaben sind im Haushalt des BMUV veranschlagt.

Der im Bereich IMIS (Erläuterungs-Nr. 1) im Jahr 2021 einmalig um eine Mio. € abgesenkte Ansatz wird wieder auf den im Finanzplan ausgewiesenen Betrag von 18,052 Mio. € angepasst.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 632 01

Erstattung von Zweckausgaben der Länder beim Vollzug des Strahlenschutzgesetzes

1.2 Umfang und Höhe der Zweckausgaben der Länder

Zur Vermeidung eines umfangreichen Verwaltungsaufwandes bei der Berechnung der erstattungsfähigen Ausgaben wurde im Jahr 1988 zwischen Bund und Ländern zur Deckung der laufenden jährlichen Messkosten sowie künftigen Ersatzbeschaffungen eine Pauschalierung vereinbart, die im Jahr 2018 an die Kosten- und Preisentwicklung der Investitions- und Betriebskosten für Radioaktivitätsmessungen angepasst wurde. Die bisher einzeln aufgeführten Kosten für Übungen, Beschaffungen von Ersatzhardware und Geschäftsbedarf wurden in die Pauschale aufgenommen.

Nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes sind den Ländern im Rahmen der Zweckausgabenerstattung bei Bundesauftragsverwaltung auch Personalkosten zu erstatten. Nach der positiv beschiedenen juristischen Prüfung einer auf die Erstattung der Personalkosten gerichteten Anfrage eines Landes soll die endgültige Höhe durch eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe berechnet und in die Zweckausgabepauschale einbezogen werden. Der zusätzliche Ansatz in Höhe von 12,7 Mio. € stellt eine Schätzung auf Grundlage einer Empfehlung des Bund-Länder-Arbeitskreises Umweltradioaktivität des Fachausschusses Strahlenschutz des Länderausschusses für Atomkernenergie zur Mindestausstattung von Landesmessstellen sowie der standardisierten Jahrespersonalkosten eines Landes dar.

Weitere Ausgaben entfallen auf Betriebskosten und Schulungen.

Begründung des Bedarfs im Einzelnen:

Messkostenerstattung für Messungen nach § 162 StrlSchG

Die Pauschale enthält die Kosten für Probennahme, Probenaufbereitung, Durchführung der Messung und Lieferung der Daten gem. § 162 StrlSchG (Routineprogramm zuzüglich der Sondermessungen für das weitmaschige Netz der EU), für Reparaturen der Messgeräte und Ersatzbeschaffungen sowie für die den Ländern in Ausführung des Gesetzes entstehenden Personalkosten. Der geschätzte Ansatz für die Berücksichtigung der Personalkosten wird durch eine Bund-Länder-Arbeitsgruppe berechnet werden.

Messkosten für 16 Länder	17.492 T€
--------------------------	------------------

Betriebskosten IMIS

Pflege der IMIS-Anwendungssoftware	500 T€
------------------------------------	---------------

Schulung

Kosten für den Gesamtbereich Landesmessstellen für die Schulung am migrierten IMIS	60 T€
--	--------------

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 632 01

Erstattung von Zweckausgaben der Länder beim Vollzug des Strahlenschutzgesetzes

2. Betrieb von Inkorporationsmessstellen gem. § 169 Strahlenschutzgesetz und Umgebungsüberwachung grenznaher ausländischer Kernanlagen 1.428 T€

Die zuständigen Behörden der Länder bestimmen Messstellen für die Ermittlung der beruflichen Exposition (§ 169 Abs. 1 StrlSchG). Die Länder überwachen die Umgebung ausländischer Kernanlagen in unmittelbarer Grenznähe auf Basis von Messungen. In beiden Bereichen sind gegenüber den Vorjahren keine nennenswerten Änderungen absehbar.

Inwieweit die Länder aufgrund neuer oder geänderter Regelungen des StrlSchG und der neuen StrlSchV zusätzlich Zweckausgaben für bisher nicht berücksichtigte Sachverhalte beantragen werden (z. B. durch die durch das Erste Gesetz zur Änderung des Strahlenschutzgesetzes vom 20. Mai 2021 erfolgte Verlagerung von Zuständigkeiten der Zollverwaltung auf die Länder), bleibt abzuwarten.

3. Festlegung von Gebieten mit potenziell erhöhtem Radon-Vorkommen gem. § 121 Strahlenschutzgesetz 5.000 T€

Entsprechend der Verpflichtung aus § 121 Abs. 1 S. 1 StrlSchG haben einzelne Länder die Gebiete festgelegt, für die erwartet wird, dass die über das Jahr gemittelte Radon-222-Aktivitätskonzentration in der Luft in einer beträchtlichen Zahl von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen einen festgelegten Referenzwert überschreitet. § 153 StrlSchV konkretisiert die zu beachtenden Anforderungen. Als Basis für die Ausweisung der Gebiete dienen Messdaten, die die Länder erheben. Die Art der Daten ist nicht vorgeschrieben. Da keine Anhaltspunkte für das im Detail geplante Vorgehen der Länder vorlagen, hat BMUV den voraussichtlichen Bedarf ausgehend von einem vom BfS erarbeiteten Verfahren (vgl. Begründung zu § 153 StrlSchV) ermittelt. Dies sieht auch eine Verbesserung der Datenlage im gesamten Bundesgebiet vor. Da die Erhebung und Analyse der Daten mit einem erheblichen Aufwand verbunden ist, wird eine Datenerhebung auch weiterhin erwartet. Die Ausweisung der Gebiete ist nach § 121 Absatz 1 Satz 3 StrlSchG alle zehn Jahre zu überprüfen. Nach derzeitigem Kenntnisstand erwartet BMUV für das Jahr 2022 abzurechnende Zweckausgaben für die Ausweisung von Radonvorsorgegebieten in vergleichbarer Höhe wie 2021; mit diesbezüglichem Bedarf ist auch in den Folgejahren zu rechnen, zumal die spätere Überprüfung der Ausweisung der Gebiete dann weitere Messungen nahelegt.

4. Durchführung von Aufgaben nach § 101 StrlSchV 3.000 T€

Nach § 101 StrlSchV hat die zuständige Behörde jährlich die von einer repräsentativen Person im vorhergehenden Kalenderjahr erhaltenen Körperdosen nach § 80 Absatz 1 und 2 StrlSchG aus Tätigkeiten nach § 4 Absatz 1 Nummer 1 und 3 bis 7 StrlSchG und bei der Beseitigung oder Verwertung von in der Überwachung verbleibenden Rückständen nach § 63 Absatz 1 StrlSchG zu ermitteln. Diese Vorgabe dient der Umsetzung von Artikel 12 Absatz 1, Artikel 66 Absatz 1, 2 und 3 Buchstabe a bis c der Richtlinie 2013/59/Euratom. Gemäß den Übergangsvorschriften in § 193 StrlSchG ist die Ermittlung der von Einzelpersonen der Bevölkerung er-

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 632 01

Erstattung von Zweckausgaben der Länder beim Vollzug des Strahlenschutzgesetzes

haltenen Exposition erstmalig für das Kalenderjahr 2020 nach § 101 Absatz 1 StrlSchV durchzuführen und nach § 101 Absatz 5 Satz 1 StrlSchV zu dokumentieren und erstmalig für das Kalenderjahr 2021 nach § 101 Absatz 5 Satz 2 und 3 StrlSchV auf Anfrage zur Verfügung zu stellen und zu veröffentlichen.

Die Aufgabe nach § 101 StrlSchV obliegt der zuständigen Landesbehörde. Daher besteht grundsätzlich ein Anspruch auf Erstattung von Zweckausgaben nach Art. 104a Abs. 2 GG. Die Kostentragungspflicht nach Art. 104a Abs. 2 GG wird allein durch ein Handeln im Auftrag des Bundes ausgelöst. Nach § 184 Abs. 2 StrlSchG werden diese Verwaltungsaufgaben in Bundesauftragsverwaltung ausgeführt.

Die ersten Anträge auf Zweckausgabenerstattung sind für das HH-Jahr 2022 zu erwarten, so dass hierfür entsprechende Mittel in diesen HH eingebracht werden müssen.

Summe Erläuterungsnummer 1	18.052 T€
Summe Erläuterungsnummer 2	1.428 T€
Summe Erläuterungsnummer 3	5.000 T€
Summe Erläuterungsnummer 4	3.000 T€
Insgesamt	27.480 T€

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 632 02
Erstattung von Zweckausgaben der Länder beim Vollzug des Atomgesetzes

Titel 632 02
(Seite 45 Reg.-Entwurf)

Titel 632 02
Erstattung von Zweckausgaben der Länder beim Vollzug des Atomgesetzes

Ist 2020	Soll 2021	Entwurf 2022	Mehr/Weniger
1.000 €			
-	-	3.000	-

Allgemeine Erläuterungen

Die Ausgaben waren bis einschließlich 2021 bei Titel 632 01 mitveranschlagt. Nunmehr erfolgt eine Neuveranschlagung, um die Zweckausgaben nach Atomgesetz von den Zweckausgaben nach Strahlenschutzgesetz zu unterscheiden.

Die Erstattung von Zweckausgaben im Sinne von Artikel 104a Absatz 2 GG beim Vollzug des AtG betrifft Ausgaben für die Lagerung und erneute Konditionierung von Altabfällen, für die keine Gebühren mehr erhoben werden können bzw. nicht durch Gebühreneinnahmen gedeckte Ausgaben der Landessammelstellen.

Die Aufgabe umfasst die Einrichtung und den Betrieb von Landessammelstellen. Die diesbezüglichen Forderungen der Länder liegen im Durchschnitt bei 3 Mio. € pro Jahr. Zu den Ursachen gehören verlängerte Zwischenlagerzeiten, die zu einem steigenden Bedarf an Lagerkapazitäten und dadurch erhöhten Lagerungskosten führen und die ggf. erneute Konditionierungen von Altabfällen erforderlich machen, um eine sichere Lagerung bis zur Abführung an ein Endlager zu ermöglichen. Zu den damit verbundenen erheblichen Unsicherheiten (z. B. anstehende umfangreiche Konditionierungsmaßnahmen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein, deren zeitlicher Ablauf derzeit nicht absehbar ist) kommen mögliche Zusatzforderungen, die einzelne Länder z. B. für nicht vorhergesehene erneute Konditionierungsmaßnahmen oder für Reparaturen kurzfristig erheben werden. Darüber hinaus beginnen immer mehr Länder mit der Vorbereitung für die Produktkontrolle der radioaktiven Abfälle, um die Voraussetzungen für die Einlagerung in das künftige Endlager Konrad zu erfüllen.

Hinzu kommen zunehmend Forderungen für strukturell bedingte Defizite der Landessammelstellen, wenn die erzielten Einnahmen einer Anlage regelmäßig nicht ausreichen, um die laufenden Ausgaben zu decken.

Erstmalig im Jahr 2023 (zwei Jahre später als ursprünglich angenommen; Grund sind seinerzeit nicht vorhersehbare Verzögerungen bei der Verabschiedung der Richtlinie) ist mit Mehrausgaben in Folge der Umsetzung der Richtlinie zur Konkretisierung der Genehmigungsanforderungen zum Schutz gegen Störmaßnahmen oder sonstige Einwirkungen Dritter (SEWD-Richtlinie) zu rechnen, da diese zu erhöhten Schutzanforderungen im Bereich der Landessammelstellen führen wird. Im

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz

Titel 632 02

Erstattung von Zweckausgaben der Länder beim Vollzug des Atomgesetzes

Haushaltsansatz 2021 wurden dafür 6 Mio. € vorgesehen. Es ist davon auszugehen, dass auch in den Folgejahren laufende Kosten für die Umsetzung der SEWD-Richtlinie entstehen werden. Dafür sollen im Bedarfsfall, sofern verfügbar, im Jahr 2022 nicht verbrauchte Mittel aus dem Vorjahr als Ausgabereste in Anspruch genommen werden. Zudem sind ab 2023 jährlich nach jetzigem Kenntnisstand mindestens 1 Mio. € für die Umsetzung der SEWD-Richtlinie eingeplant.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 681 01
Erfüllung von Ausgleichsansprüchen nach § 38 Absatz 2 Atomgesetz
in Folge des Reaktorunfalls von Tschernobyl

Titel 681 01
(Seite 45 Reg.-Entwurf)

Titel 681 01
Erfüllung von Ausgleichsansprüchen nach § 38 Absatz 2 Atomgesetz
in Folge des Reaktorunfalls von Tschernobyl

Ist 2020	Soll 2021	Entwurf 2022	Mehr/Weniger
1.000 €			
1.348	330	330	-

Allgemeine Erläuterungen

Die veranschlagten Ausgaben dienen der Abgeltung von Rechtsansprüchen auf Entschädigung nach § 38 Absatz 2 AtG. Es handelt sich um Ausgleichszahlungen an Jäger/-innen auf Grund der Vernichtung von in Folge des Unfalls im Kernkraftwerk Tschernobyl kontaminiertem Wildbret. Der Bund hat dazu gegenüber den betroffenen Ländern eine Empfehlung im Sinne der Ausgleichsrichtlinie vom 21.05.1986 ausgesprochen, wonach - in Übereinstimmung mit EU-Recht - Wildbret aus belasteten Regionen mit einer höheren Kontamination als 600 Bq/kg (Gesamtcaesium) nicht in den Verkehr gebracht werden soll.

Aktuell sind durch die Nahrungsgewohnheiten der Tiere im Wesentlichen noch Wildschweine betroffen (Aufnahme von mit Caesium belasteten Hirschtrüffeln). Die Entwicklung der Höhe der Ausgleichsforderungen leitet sich daher primär aus dem Wildschweinbestand und der jeweiligen Jagdstrecke ab, die in den vergangenen Jahren infolge milder Winter und einem steigenden Nahrungsangebot (Mais-Monokulturen) deutlich angestiegen sind. Witterungsbedingte Schwankungen z. B. in kälteren Jahren sind möglich.

Insgesamt zeichnen sich auch künftig noch hohe Ausgleichsforderungen ab.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 687 01 (neu)
Beiträge an internationale Organisationen

Titel 687 01
(Seite 46 Reg.-Entwurf)

Titel 687 01 (neu)
Beiträge an internationale Organisationen

Ist 2020	Soll 2021	Entwurf 2022	Mehr/Weniger
1.000 €			
-	-	32.907	-

Allgemeine Erläuterungen

IAEO Wien **31.386 T€**

Die IAEO, der Deutschland seit 1957 angehört, ist die wichtigste internationale Organisation für die friedliche Zusammenarbeit in allen Bereichen der Kerntechnik und mit über 160 Mitgliedstaaten von globaler Bedeutung.

Die IAEO ist unter anderem zuständig für die Überwachung des Vertrags über die Nichtverbreitung von Kernwaffen (NVV, sog. Atomwaffensperrvertrag) und führt Sicherungsmaßnahmen (Safeguards) durch, mit denen die illegale Abzweigung von Kernmaterial aufgedeckt bzw. verhindert werden soll. Dadurch erbringt die Organisation einen wesentlichen Beitrag für die Nichtverbreitung von Kernwaffen im Zusammenhang mit dem NVV von 1968.

Die deutschen Leistungen an die IAEO setzen sich aus folgenden Teilen zusammen:

1. Beiträge zum ordentlichen Haushalt (Regular Budget) der IAEO, der auch die Safeguards-Tätigkeiten der IAEO umfasst

- Das von den MS durch Beiträge zu finanzierende Reguläre IAEO-Budget im Jahr 2022 beträgt nach Beschluss der 65. Generalkonferenz durch die IAEO-MS vom September 2021 ca. 390.200 T€. Die Steigerung ggü. 2021 beträgt ca. 1,7%, hält damit die Vorgabe von „net zero growth“ ein und deckt im Wesentlichen Preissteigerungen ab, insbesondere resultierend aus Lohnerhöhungen; gleichzeitig sind für 2022 und 2023 Effizienzsteigerungen von jeweils rd. 10,7 Mio. Euro geplant.
- Der **deutsche Anteil (Scale Rate ca. 5,899%) für das Reguläre Budget** berechnet sich in Anlehnung an den Beitragsschlüssel der Vereinten Nationen und würde für 2022 ca. **22.988 T€** betragen (Wechselkurs 0,88292 EUR/USD). Der Beitrag wird nach den Beschlüssen der IAEO-Generalkonferenz zu rd. 13 % in US-Dollar gezahlt (nach Beschluss der 65. Generalkonferenz der IAEO setzt sich der gesamte DEU Beitrag für 2022 zusammen aus 20.132 T€ und 3.235 T\$).

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 687 01 (neu)
Beiträge an internationale Organisationen

2. Zahlung für den Technische-Hilfe-Fonds (Technical Cooperation Fund, TCF)

- Beim TCF handelt es sich um einen Beitrag jenseits des regulären IAEO-Haushalts zugunsten der Entwicklungs- und Schwellenländer.
- Für den TCF plant die IAEO für das Jahr 2022 mit Beiträgen der MS in Höhe von ca. 91.075 T€. Der **dt. Anteil** (Base Rate 5,860 %) beträgt **5.337 T€**.

3. Finanzierung des deutschen IAEO-Safeguards-Unterstützungsprogramms

Dieses Unterstützungsprogramm wird seit 1978 aufgrund einer Vereinbarung zwischen der BReg und der IAEO durchgeführt. Es dient der internationalen Kernmaterial-Überwachung durch die Entwicklung von Konzepten, Dienstleistungen und Geräten für IAEO-Sicherungsmaßnahmen, der Entsendung nationaler Experten, für Ausbildungskurse von IAEO-Inspektoren sowie der Entwicklung eines Labors des Forschungszentrums Jülich für die Teilnahme am weltweiten IAEO-Verbund von Analyse-Laboren, insg. ca. **1.400 T€**. Die Rückflussquote nach Deutschland ist hoch, weil der überwiegende Teil der Maßnahmen hier ausgeführt und die im Rahmen des Programms entwickelten Überwachungsgeräte (für die es wegen der speziellen Anforderungen und der geringen Stückzahl keinen „Markt“ im eigentlichen Sinne gibt) in Deutschland hergestellt werden.

4. ReNuAL

Für eine finanzielle Unterstützung für die umfassende Modernisierung der IAEO-Forschungslabore für nukleare Anwendungen in Seibersdorf werden vorsorglich weitere **1.000 T€** eingeplant.

5. Sonstiges

Für Kosten (z.B. Bewirtung, Raummieten, Dolmetscher, Ausstellungen) unter anderem im Rahmen von Treffen der Delegationsleiter im Zusammenhang mit der einmal jährlich stattfindenden IAEO-Generalkonferenz sowie sonstige unvorhersehbare Ausgaben sind **682 €** eingeplant.

Kernenergie-Datenbank (NEA DATA Bank), Paris

446 T€

Deutschland ist Gründungsmitglied. Die Mitgliedschaft ist unbefristet. Rechtsakt zur Gründung war der Beschluss des Rates der Organisation for European Economic Co operation (OEEC) am 17. Dezember 1957. Die Statuten traten am 1. Februar 1958 in Kraft.

Es ist beabsichtigt, den Haushaltsansatz für die OECD-NEA Data Bank für das Jahr 2022 von 440 T€ auf 446 T€ zu erhöhen. Der Mehrbedarf ergibt sich aus der Erhöhung des Budgets um 0,7%, entsprechend Zero-Real-Growth.

Die Nuclear Energy Agency (NEA) mit Sitz in Paris ist eine semiautonome Organisation innerhalb der OECD. Satzungsgemäße Aufgabe ist die Unterstützung der Mitgliedstaaten in Erhalt und Weiterentwicklung der wissenschaftlichen, technologischen und gesetzlichen Grundlagen, die für

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 687 01 (neu)
Beiträge an internationale Organisationen

eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftliche Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke erforderlich sind. Der NEA gehören 31 Staaten an, darunter DEU seit dem Gründungsjahr 1958.

Der Schwerpunkt der Arbeit der NEA liegt auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit sowie Entsorgung. DEU ist hier besonders aktiv. Insbesondere werden in DEU Versuchsprogramme der OECD-NEA im multilateralen Verbund an den Versuchsanlagen THAI (Thermohydraulik, Aerosole, Iod) der Becker Technology GmbH sowie PKL (Primärkreislauf) der Framatome GmbH durchgeführt.

Gerade im Hinblick auf das Konzept der Bundesregierung zur Kompetenz- und Nachwuchsentwicklung für die nukleare Sicherheit von August 2020 spielen die Aktivitäten der NEA für DEU eine wichtige Rolle.

OECD-NEA Kernenergieagentur

1.075 T€

Deutschland ist Gründungsmitglied. Die Mitgliedschaft ist unbefristet. Rechtsakt zur Gründung war der Beschluss des Rates der Organisation for European Economic Co-operation (OECE) am 17. Dezember 1957. Die Statuten traten am 1. Februar 1958 in Kraft.

Es ist beabsichtigt, den Haushaltsansatz für die OECD-NEA für das Jahr 2022 von 1.000 T€ um 75 T€ auf 1075 T€ zu erhöhen. Der Mehrbedarf ergibt sich aus der voraussichtlichen Erhöhung des Budgets um 0,7%, dies entspricht Zero Real Growth. Hinzu kommt noch die Leistung eines freiwilligen Beitrags an die OECD-NEA zur anteiligen Finanzierung einer Stelle in der Abteilung „Radioactive Waste Management and Decommissioning (RWMD)“ für 36 Monate. Die Erhöhung des Budgets für 2022 um 75 T€ erfolgt einjährig durch Umschichtung von Mitteln für die Internationale Energieagentur (BMWi alt 0904 687 03 Nr. 14). Da die Finanzierung der Stelle endet, ist dies danach nicht mehr erforderlich und der Ansatz sinkt wieder auf 1.000 T€ ab.

Die OECD-NEA wurde bereits im Zeitraum von August 2019 bis August 2021 mit einem deutschen Mitarbeiter als Cost Free Expert in ebendiesem Bereich unterstützt. Dieser hat sich als eine große Stütze der Abteilung erwiesen und durch seine exzellente Arbeit ausgezeichnet. Um daran anzuknüpfen und den Bereich Rückbau und Entsorgung auch zukünftig personell zu unterstützen, hat die NEA in Aussicht gestellt, hier eine zusätzliche A3-Stelle zu schaffen, Voraussetzung ist die anteilige Finanzierung durch das BMUV. Der deutsche Mitarbeiter gilt als aussichtsreichster Kandidat auf die Stelle. Dies böte die Chance, dass er die bereits erworbenen Kenntnisse und Erfahrungen auch zukünftig einbringen kann und sich seine Stellung als Mitarbeiter der NEA gegenüber der derzeitigen als Cost Free Expert verbessert. Eine Übernahme auf eine dauerhafte OECD-NEA-Stelle ist nicht garantiert, aber die Chancen einer späteren Übernahme würden sich entscheidend verbessern. Damit stärkt DEU seinen Einfluss auf internationaler Ebene, um mit internationalen Partnern bei der Entwicklung sicherer, nachhaltiger und sozial akzeptabler Strategien für die Entsorgung aller Arten radioaktiver Abfälle, einschließlich abgebrannter Brennelemente, Stilllegung und Rückbau kerntechnischer Anlagen und Bewirtschaftung von Altstandorten, Anlagen und Abfällen zusammenzuarbeiten.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 687 01 (neu)
Beiträge an internationale Organisationen

Zweck der Organisation

Die Nuclear Energy Agency (NEA) mit Sitz in Paris ist eine semiautonome Organisation innerhalb der OECD. Satzungsgemäße Aufgabe ist die Unterstützung der Mitgliedstaaten in Erhalt und Weiterentwicklung der wissenschaftlichen, technologischen und gesetzlichen Grundlagen, die für eine sichere, umweltverträgliche und wirtschaftliche Nutzung der Kernenergie für friedliche Zwecke erforderlich sind. Der NEA gehören 31 Staaten an, darunter DEU seit dem Gründungsjahr 1958.

Der Schwerpunkt der Arbeit der NEA liegt auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit sowie Entsorgung. DEU ist hier besonders aktiv. Insbesondere werden in DEU Versuchsprogramme der OECD-NEA im multilateralen Verbund an den Versuchsanlagen THAI (Thermohydraulik, Aerosole, Iod) der Becker Technologies GmbH sowie PKL (Primärkreislauf) der Framatome GmbH durchgeführt. Gerade im Hinblick auf das Konzept der Bundesregierung zur Kompetenz- und Nachwuchsentwicklung für die nukleare Sicherheit von August 2020 spielen die Aktivitäten der NEA für DEU eine wichtige Rolle.

Kapitel 1605 - Nukleare Sicherheit und Strahlenschutz
Titel 687 03
Unterstützungsmaßnahmen im Rahmen der globalen Partnerschaft

Titel 687 03
(Seite 46 Reg.-Entwurf)

Titel 687 03
Unterstützungsmaßnahmen im Rahmen der globalen Partnerschaft

Ist 2020	Soll 2021	Entwurf 2022	Mehr/Weniger
1.000 €			
389	500	500	-

Allgemeine Erläuterungen

Die Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung (EBWE) verwaltet den Fonds NDEP (Northern Dimension Environmental Partnership) zur Beseitigung von Umweltgefahren in Nordwestrussland. Aus dem Fonds werden auch Maßnahmen im nuklearen Bereich (z. B. Entsorgung von U-Boot-Reaktoren und Sanierung kontaminierter Einrichtungen) finanziert.

Deutschland ist Mitglied des Fonds. Zur bestmöglichen Erreichung der Leitziele der Globalen Partnerschaft ist aktive und kompetente Mitarbeit in den Gremien erforderlich. Die Aktivitäten des NDEP können voraussichtlich erst 2022 abgeschlossen werden.

Deutschland leistet gemeinsam mit seinen Partnern umfangreiche finanzielle Unterstützung für die Überführung des Standortes Tschernobyl in ein ökologisch sicheres Umfeld. Die zugehörigen Fonds ((Chernobyl Shelter Fund (CSF), Nucleare Safety Account (NSA) und neu der International Chernobyl Cooperation Account (ICCA)) wurden bzw. werden ebenfalls von der EBWE verwaltet. Zur Begleitung und Unterstützung der Tschernobyl-Projekte sowie daraus folgender Aktivitäten sind Informationen und Daten zu ermitteln, die es ermöglichen, belastbare Aussagen zu sicherheitstechnischen Fragestellungen und auch zu radioökologischen Aspekten am Standort zu machen und die getroffenen Maßnahmen im Projekt angemessen zu bewerten. Darüber hinaus können diese Erkenntnisse Deutschland und der Ukraine beim späteren Rückbau des Kernkraftwerks dienen.

Seit 2014 werden Ausgaben i. H. v. 500 T€ jährlich zur Fortführung der weiteren Kooperationsmaßnahmen benötigt, solange die Phase der G7/GP-Partnerschaft anhält.