TÄTIGKEITS- UND GESCHÄFTSBERICHT DES ENSI-RATES 2024

Jährliche Berichterstattung zuhanden des Bundesrates

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI
Inspection fédérale de la sécurité nucléaire IFSN
Ispettorato federale della sicurezza nucleare IFSN
Swiss Federal Nuclear Safety Inspectorate ENSI

Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2024 des ENSI-Rates

Inhalt

1 Vorwort **4**

2 Schwerpunkte des ENSI-Rates **6**
2.1 Langzeitbetrieb der Kernkraftwerke 6
2.2 Geologisches Tiefenlager 8

3 Aufgaben und Auftrag **10**
3.1 Aufgaben und Auftrag des ENSI 10
3.2 Aufgaben und Auftrag des ENSI-Rates 11

4 Bereiche für die Beurteilung durch den ENSI-Rat **12**
4.1 Betrieb der Kernanlagen 12
4.2 Strahlen- und Notfallschutz 18
4.3 Ausserbetriebnahme und Stilllegung 22
4.4 Entsorgung radioaktiver Abfälle 23
4.5 Internationale Tätigkeiten 26
4.6 Forschung 30
4.7 Information und Kommunikation 34
4.8 Organisationsoptimierung 37
4.9 Personalpolitik 38
4.10 Finanzpolitik 40
4.11 Qualitätsmanagement 40
4.12 Risikomanagement 43

5 Zustand der Kernanlagen **46**
5.1 Tätigkeiten des ENSI 46
5.2 Beurteilung des ENSI-Rates 46

6 Beurteilung der Zielerreichung **48**
6.1 Leistungsauftrag 2024–2027 48
6.2 Leistungsvereinbarung 2024 48
6.3 Ziele und Indikatoren 49

7 Geschäftsbericht **60**
7.1 Jahresrechnung 60
7.2 Wirtschaftlichkeit 62

8 Anhang **64**
8.1 Organe und Organisation 64
8.2 Betriebsdaten und Strahlenschutz 72
8.3 Leitbild des ENSI 73
8.4 Abkürzungsverzeichnis 74

1 Vorwort

Das Jahr 2024 war geprägt von geopolitischen Spannungen und energiepolitischen Unsicherheiten, die durch Verzögerungen beim Ausbau erneuerbarer Energien verstärkt wurden. Inmitten dieser Herausforderungen leisten die Schweizer Kernkraftwerke einen wichtigen Beitrag zur Energiesicherheit in unsicheren Zeiten.

Vor diesem Hintergrund steht der Langzeitbetrieb der Schweizer Kernkraftwerke im Fokus. Zu diesem Thema tauschte sich der ENSI-Rat mit den finnischen und schwedischen Behörden aus, die derzeit ihre Verfahren effizienter gestalten sowie risikobasierte und zielorientierte Vorgaben ausarbeiten (Kapitel 2.1).

Einen weiteren Schwerpunkt legte der ENSI-Rat im Berichtsjahr 2024 auf das Tiefenlager. Im November 2024 reichte die Nagra beim Bund zwei Rahmenbewilligungsgesuche ein: ein Gesuch für ein geologisches Tiefenlager für radioaktive Abfälle in der Region Nördlich Lägern sowie ein zweites Gesuch für eine Verpackungsanlage in der Nähe des Paul Scherrer Instituts (PSI) bei Würenlingen. Das ENSI wird die Gesuche prüfen und bis im Jahr 2027 ein Gutachten zuhanden des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) und des Bundesamtes für Energie (BFE) erstellen. Der ENSI-Rat vertiefte seine diesbezügliche Expertise im Berichtsjahr durch einen Besuch des französischen Felslabors und des angehenden Tiefenlagers in Meuse-Haute Marne. Frankreich ist bei der Planung und dem Bau seines Tiefenlagers im Tongestein bereits weiter fortgeschritten und liefert wertvolle Erkenntnisse unter anderem zu Ausbruchtechniken, Sicherheitskonzepten und Prototypen für Abfallbehälter (Kapitel 2.2 und 4.4).

Die erste Stilllegung eines schweizerischen Kernkraftwerks in Mühleberg ist zeitlich im Plan, stellt aber den Betreiber und auch das ENSI immer wieder vor neue Herausforderungen. Die damit gesammelten Erfahrungen sind für zukünftige Stilllegungen massgebend. Deshalb verfolgt der ENSI-Rat die diesbezüglichen Fortschritte in Mühleberg mit Interesse. Nachdem sich das ENSI und der Bertreiber nicht darüber hatten einigen können, welche Qualitätsstandards eine Nassdekontaminationszelle erfüllen muss, entschied das Bundesverwaltungsgericht Mitte des Jahres 2024 darüber. Es bestätigte die Forderungen des ENSI und hob hervor, dass der radiologische Arbeitsschutz Teil der nuklearen Sicherheit sein kann (Kapitel 4.3).

Querschnittsfunktionen nehmen im ENSI an Bedeutung zu (Kapitel 4.5–4.12). So hat der ENSI-Rat im Berichtsjahr seine Strategie Internationales aktualisiert, eine Compliance-Politik erlassen und die Risikopolitik aktualisiert.

Im Jahr 2025 stehen für den ENSI-Rat unter anderem folgende Themen an:

- Das ENSI wird die Rahmenbewilligungsgesuche der Nagra weiter und vertieft prüfen. Der ENSI-Rat wird das Thema aktiv verfolgen und seine Klausur im Sommer 2025 in der Region des geplanten Tiefenlagers abhalten.

- Der ENSI-Rat hält eine nationale Strategie zum Kompetenzerhalt in der Kernenergiebranche für vordringlich – in Nachachtung zu den vergangenen IRRS-Missionen (externe Überprüfung der nuklearen Aufsicht in der Schweiz) aus den Jahren 2011 und 2021. Der ENSI-Rat ist hierzu mit der Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) im Gespräch. Eine solche Strategie müsste auch von der Industrie getragen sein.

Präsident ENSI-Rat Andreas Abegg

■ Nachdem der Bundesbeitrag an die regulatorische Sicherheitsforschung über das letzte Jahrzehnt stetig gesunken ist, wird sich der ENSI-Rat im Jahr 2025 weiter dafür einsetzen, dass die diesbezüglichen Beiträge erhöht werden und die Forschung zur Kernenergie ein grösseres Gewicht erhält. Der Beitrag der Forschung ist einerseits für den Kompetenzerhalt und andererseits für einen sicheren Langzeitbetrieb von zentraler Bedeutung.

Die Sicherheit von Mensch und Umwelt hat bei all diesen Tätigkeiten oberste Priorität.

Prof. Andreas Abegg, Präsident ENSI-Rat
Brugg, Februar 2025

Zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht

Nach Art. 6 Abs. 6 des Bundesgesetzes über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSIG; SR 732.2) vom 22. Juni 2007 erstellt der ENSI-Rat den Tätigkeitsbericht. Dieser enthält Angaben zur Aufsicht, zum Stand der Qualitätssicherung, zur Erreichung der strategischen Ziele und zum Zustand der Kernanlagen. Zu den Aufgaben des ENSI-Rates zählt zudem die Erstellung des Geschäftsberichts (Jahresbericht, Bilanz mit Anhang, Erfolgsrechnung und Prüfungsbericht der Revisionsstelle). Der ENSI-Rat unterbreitet dem Bundesrat den Tätigkeits- und Geschäftsbericht zur Genehmigung. Im Kapitel «Schwerpunkte des ENSI-Rates» erläutert der ENSI-Rat Themen, auf die er im Berichtsjahr besonderes Gewicht legte. Im Kapitel «Bereiche für die Beurteilung durch den ENSI-Rat» berichtet er über die Aufsichtstätigkeit des ENSI und nimmt eine Beurteilung vor. Das Kapitel «Zustand der Kernanlagen» gibt eine Übersicht über die Sicherheit der Schweizer Kernanlagen im Berichtsjahr. Im darauffolgenden Kapitel beurteilt der ENSI-Rat, inwiefern das ENSI die Ziele der Leistungsvereinbarung erreicht hat. In den Anhängen finden sich Hintergrund- und Detailinformationen.

2 Schwerpunkte des ENSI-Rates

2.1 Langzeitbetrieb der Kernkraftwerke

Schweiz

Der Langzeitbetrieb von Kernkraftwerken spielt auch in der Schweiz aufgrund einer veränderten Energienachfrage und geopolitischer Faktoren eine immer grössere Rolle. Die aktuelle Energiestrategie setzt auf eine Verlagerung hin zu erneuerbaren Energiequellen, wobei die Wasserkraft bereits mehr als die Hälfte des nationalen Strombedarfs deckt. Nach dem schrittweisen Ausstieg aus der Kernenergie nach dem Unfall von Fukushima im Jahr 2011 erwägt die Schweizer Regierung nun das Verbot neuer Kernkraftwerke aufzuheben, um die Energiesicherheit zu gewährleisten und die Klimaziele zu erreichen. Der Bundesrat hat Ende des Jahres 2024 einen Vorschlag zur Änderung des Kernenergiegesetzes vorgelegt, eine Debatte im Parlament soll im Jahr 2025 folgen. Der Bau neuer Kernkraftwerke ist allerdings mit erheblichen Herausforderungen verbunden, darunter der Widerstand in Teilen der Bevölkerung sowie finanzielle und regulatorische Rahmenbedingungen. Daher kommt dem Langzeitbetrieb der bestehenden Kernkraftwerke Beznau, Gösgen und Leibstadt vor dem Hintergrund der Energieversorgungssicherheit eine grosse Bedeutung zu.

Alle Kernkraftwerke in der Schweiz befinden sich heute im Langzeitbetrieb, da sie das vierte Betriebsjahrzehnt überschritten haben (Art. 34 f. KEV). Die Sicherheitsnachweise für den Langzeitbetrieb müssen von den Bewilligungsinhabern im Rahmen der alle zehn Jahre durchzuführenden Periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) eingereicht werden, die dann durch das ENSI überprüft werden (Kapitel 4.1). Die Gesetzgebung verlangt generell Nachrüstungen von Kernkraftwerken nach den Erfahrungen und dem Stand der Technik, gegebenenfalls auch eine weitere Verringerung der Risiken für Mensch und Umwelt. Der Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb umfasst vier Säulen: (1) die Angabe der zugrunde gelegten Betriebsdauer, (2) den Nachweis, dass die Auslegungsgrenzen der sicherheitstechnisch relevanten Anlageteile nicht erreicht werden, (3) die Angabe der vorgesehenen Nachrüstungen und technischen beziehungsweise organisatorischen Verbesserungsmassnahmen sowie (4) die vorgesehenen Massnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Personalbestandes und des benötigten Fachwissens.

Die bestehenden Schweizer Kernkraftwerke dürfen so lange betrieben werden, wie sie sicher sind. Dies setzt die vollständige Einhaltung des kerntechnischen Regelwerkes voraus, insbesondere die angemessene und zeitgerechte Umsetzung der notwendigen und verhältnismässigen Forderungen der Aufsichtsbehörde ENSI. Angesichts der gesetzlichen Forderung nach einer kontinuierlichen Verbesserung der Sicherheit ist auf der einen Seite zu erwarten, dass die Bewilligungsinhaber Kosten und Rentabilität eines Langzeitbetriebs abwägen. Auf der anderen Seite ist das ENSI verpflichtet, bei der Erfüllung seiner Aufgaben der nuklearen Sicherheit Vorrang vor finanziellen Aspekten zu geben. Vor diesem Hintergrund hat die Axpo kommuniziert, das Kernkraftwerk Beznau (KKB) noch bis ins Jahr 2033 betreiben zu wollen. Für den entsprechenden Langzeitbetrieb sollen 350 Millionen Franken investiert werden.[1]

[1] **Medienmitteilung vom 05.12.2024, publiziert unter www.axpo.com – newsroom, letztmals abgefragt am 7. März 2025.**

Finnland und Schweden

Der ENSI-Rat besuchte im Herbst 2024 Finnland und Schweden, um sich mit den dortigen Aufsichtsbehörden über Fragen der nuklearen Sicherheit auszutauschen. Schwerpunkt der Gespräche war der Langzeitbetrieb von Kernkraftwerken vor dem Hintergrund der Energieversorgungssicherheit. Auch zu den aktuellen Herausforderungen der behördlichen Aufsicht bei der Nutzung der Kernenergie und der zukünftigen Entwicklung der nuklearen Sicherheit konnte der ENSI-Rat wertvolle Erkenntnisse gewinnen.

In Finnland traf sich der ENSI-Rat mit der Behörde für Strahlenschutz und nukleare Sicherheit (STUK), die den Stand des Langzeitbetriebs vorstellte: Alle Kernkraftwerke mit Ausnahme von Olkiluoto 3 (OL3) haben ihre ursprüngliche Designlebensdauer erreicht. Die Betriebsbewilligungen werden für einen begrenzten Zeitraum erteilt. Für eine Erneuerung muss eine PSÜ durchgeführt werden. Ein Kernkraftwerk kann betrieben werden, wenn der sichere Betrieb nachgewiesen ist – unabhängig davon, ob die Anzahl der Betriebsjahre unter oder über der ursprünglichen Designlebensdauer liegt.

Die STUK berichtete über weitere Themen, wie die intensiven Arbeiten zur grundlegenden Erneuerung der Gesetzgebung und Regulierung auf allen Ebenen, die auf ein gestrafftes Bewilligungsverfahren abzielen. Ausserdem wird die Zusammenarbeit mit anderen Aufsichtsbehörden und internationalen Organisationen intensiviert, was auch aus Sicht des ENSI-Rates unerlässlich ist, um Erfahrungen und Erkenntnisse zur nuklearen Sicherheit auszutauschen. Die Kernenergie erfreut sich in Finnland nach wie vor grosser Beliebtheit, und die Akzeptanz ist in den letzten Jahren angesichts der geopolitischen und klimatischen Herausforderungen noch gestiegen.

Der ENSI-Rat besuchte in Finnland den Standort Olkiluoto mit dem neuen Europäischen Druckwasserreaktor (EPR) OL3 und den beiden älteren Siedewasserreaktoren Olkiluoto 1 (OL1) und Olkiluoto 2 (OL2). Der Betreiber erläuterte insbesondere die spezifischen Auslegungsmerkmale des Druckwasserreaktors der Generation III+. Bei diesem wird in dem höchst unwahrscheinlichen Fall einer Kernschmelze diese in den Kernschmelze-Ausbreitungsbereich geleitet, wo sie gekühlt wird und erstarrt. Die wichtigsten Lehren aus dem erheblich verzögerten Projekt OL3 sind: Das Design muss vor der Umsetzung vollständig entwickelt sein, die Lieferkette hat höchste nukleare Standards zu erfüllen, und technische Details müssen bereits in einer frühen Projektphase ausreichend berücksichtigt werden. Die technischen Besichtigungen in OL1 und OL3 zeigten eindrücklich die Weiterentwicklung und den Fortschritt in der Kerntechnik.

In Schweden besuchte der ENSI-Rat die Behörde für Strahlenschutz (SSM). Die Betriebsbewilligung für Kernkraftwerke wird dort ohne zeitliche Begrenzung erteilt, das heisst der Betrieb ist zulässig, solange der Bewilligungsinhaber die Anforderungen der gesetzlichen und regulatorischen Bestimmungen und die in der ursprünglichen Bewilligung festgelegten Bedingungen erfüllt. Der Weiterbetrieb eines Kernkraftwerks über die ursprüngliche Designlebensdauer hinaus wird im Rahmen der alle zehn Jahre stattfindenden PSÜ bewertet. Die SSM wies darauf hin, dass alle Bewilligungsinhaber die SALTO- oder Pre-SALTO-Missionen der Internationalen Atomenergieagentur IAEA in Anspruch genommen haben (SALTO sind Sicherheitsüberprüfungen zum langfristigen Betrieb von Kernkraftwerken). Dies waren wichtige und erfolgreiche Schritte aus technischer Sicht und im Hinblick auf das Alterungsmanagement, die ein Bewusstsein für die Anforderungen im Zusammenhang mit einem Betrieb über die ursprüngliche Designlebensdauer hinaus schufen.

Die SSM berichtete zudem über das starke Interesse der neuen Regierung an der nuklearen Energieerzeugung und ihre Forderung nach einer höheren Effizienz bei den Bewilligungsverfahren. So erfolgt derzeit die Modernisierung der gesetzlichen und regulatorischen Bestimmungen. Der ENSI-Rat stellte fest, dass das ENSI bei Bedarf in enger Zusammenarbeit mit internationalen

Organisationen und Aufsichtsbehörden wie der STUK und der SSM den bestehenden Rechtsrahmen für mögliche neue Anwendungen weiterentwickeln könnte.

2.2 Geologisches Tiefenlager

Die Lagerung von radioaktiven Abfällen in der Schweiz ist ein bestehender, fortlaufender Prozess, der sowohl wissenschaftliche als auch gesellschaftliche Herausforderungen umfasst. Seit dem Jahr 2008 wird die Suche nach einem Standort gemäss dem Sachplan geologische Tiefenlager von der Nagra vorangetrieben und in den möglichen Standortgebieten intensiv diskutiert. Die vorgeschlagenen Standorte befinden sich in den Kantonen Zürich und Aargau. Um die Eignung der Standorte näher zu überprüfen, wurden in den letzten 15 Jahren umfassende geologische Untersuchungen durchgeführt. Diese beinhalten Bohrungen, seismische Messungen und Modellierungen.

Einreichung der Rahmenbewilligungsgesuche

Das Jahr 2024 war ein Meilenstein in der Standortsuche. Die Nagra reichte beim BFE am 19. November 2024 zwei Rahmenbewilligungsgesuche ein, eines für das geologische Tiefenlager im Opalinuston in der Standortregion Nördlich Lägern (Kantone Zürich und Aargau) und eines für die Verpackungsanlage der radioaktiven Abfälle in der Nähe des PSI bei Würenlingen (Kanton Aargau). Das ENSI hat bereits begonnen, die Gesuche auf Vollständigkeit und Detaillierungsgrad zu begutachten. Nach Einreichung der aktualisierten Dokumente wird das ENSI die Gesuche prüfen und allenfalls Nachbesserungen einfordern. Die Erstellung des Gutachtens zuhanden des UVEK und des BFE wird im Jahr 2027 erfolgen.

Bundesrat und Parlament befinden voraussichtlich in den Jahren 2029–2031 über die Gesuche. Der Entscheid unterliegt dem fakultativen Referendum, welches frühestens im Jahr 2031 ergriffen werden könnte. Die rechtskräftige Rahmenbewilligung des geologischen Tiefenlagers bildet die Voraussetzung für die nachfolgende Baubewilligung.

Bei einem reibungslosen Prozess steht das Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle frühestens im Jahr 2050 bereit, jenes für hochaktive Abfälle ab dem Jahr 2060. Beim Tiefenlager handelt es sich deshalb um ein langfristiges Projekt.

Da sich das Tiefenlagerprojekt über einen Zeitraum von mehreren Jahrzehnten erstreckt, stellt sich die Frage nach dem Wissensmanagement. Das ENSI ist sich der Problematik bewusst und diskutiert intern bereits erste Lösungsansätze.

Die Akzeptanz in der Bevölkerung ist ein wichtiger Faktor, um das Tiefenlager realisieren zu können. In den letzten Jahren gab es in den potenziellen Standortgebieten zahlreiche Informationsveranstaltungen und Dialoge, um das Interesse und die Bedenken der Anwohner zu adressieren. Die sogenannten Regionalkonferenzen bieten den Bewohnerinnen und Bewohnern der betroffenen Regionen die Möglichkeit, ihre Anliegen, Fragen und Bedenken zu äussern und aktiv am Entscheidungsprozess teilzunehmen. Das vom ENSI geleitete Technische Forum Sicherheit (TFS) fördert seit Beginn des Sachplanverfahrens einen konstruktiven Austausch zwischen den verschiedenen Stakeholdern, um ein gemeinsames Verständnis für die geologische Tiefenlagerung zu schaffen.

Besuch des französischen Felslabors

Eine Delegation des ENSI-Rates besuchte im Mai 2024 das französische Felslabor, das Laboratoire de recherche souterrain de Meuse/Haute-Marne (LSMHM), welches rund 100 km westlich von Nancy liegt. Dieses Labor wird von der französischen ANDRA betrieben (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs). Das Wirtsgestein ist ein Tonstein, vergleichbar mit dem schweizerischen Opalinuston. Ähnlich wie im Felslabor Mont Terri im Schweizer Jura werden hier die hydraulischen, mechanischen und chemischen Eigenschaften des Tonsteins untersucht. Experimentmethoden, welche am Mont Terri im Schweizer Jura entwickelt wurden, konnten direkt ins französische Felslabor übernommen werden.

Der ENSI-Rat interessierte sich vor allem für die Ausbruchtechnik der Kavernen und deren Sicherung. Tunnelkavernen von bis zu zwölf Metern Durchmesser werden mit Teilschnittmaschinen ausgebrochen und die Stollenwände mit Betonelementen gesichert. Im Espace Technologique, einer 3000 m² grossen Halle, werden Prototypen von Abfallbehältern und Einlagerungsrobotern gezeigt. Auch die Rückholung der hochaktiven Gebinde wird mit einer eigens entwickelten Methodik demonstriert.

Nebst dem Felslabor interessierte sich der ENSI-Rat auch für das französische Tiefenlagerprojekt. Es heisst CIGEO (Centre industriel de stockage géologique) und steht für das französische Tiefenlager für mittel- und hochradioaktive Abfälle. Der vorgeschlagene Standort befindet sich ganz in der Nähe des französischen Felslabors. Ziel von CIGEO ist es, eine sichere und dauerhafte Lagerung für die mittel- und hochradioaktiven Abfälle zu schaffen, die vor allem aus der Kernenergieproduktion stammen. Das Konzept sieht vor, die Abfälle im Tonstein des Callovo-Oxfordien, 500 Meter unter der Oberfläche, einzulagern. Das französische Tiefenlagerkonzept ist gut vergleichbar mit dem schweizerischen. Beide Tiefenlager liegen in einer mächtigen Tonsteinformation, welche die Abfälle über lange Zeiträume einschliessen und so eine Kontamination der Biosphäre verhindern. Ein wesentlicher Unterschied ist jedoch die Grösse: Das französische Tiefenlager weist eine ca. zehnmal grössere Fläche als das schweizerische auf. Die ANDRA hat das Gesuch für die Realisierung von CIGEO bereits der französischen Sicherheitsbehörde ASN (Pendant zum schweizerischen ENSI) eingereicht. Der Entscheid wird noch im Jahr 2025 erwartet, und der Betrieb soll etwa im Jahr 2040 beginnen, also rund zehn Jahre früher als in der Schweiz.

3 Aufgaben und Auftrag

Das ENSI ist die Aufsichtsbehörde des Bundes für die nukleare Sicherheit und Sicherung der Schweizer Kernanlagen. Wenn im vorliegenden Text von «Sicherheit» die Rede ist, umfasst dies regelmässig auch die Aspekte der Sicherung, das heisst des Schutzes vor Beeinträchtigungen der nuklearen Sicherheit durch unbefugte Einwirkung Dritter.

Der ENSI-Rat ist das strategische und interne Aufsichtsorgan des ENSI. Das ENSIG und die Verordnung über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSIV; SR 732.21) bilden die gesetzlichen Grundlagen für den Auftrag und die Organisation des ENSI und des ENSI-Rates.

Der ENSI-Rat setzt sich aus fünf bis sieben fachkundigen Mitgliedern zusammen (Art. 6 Abs. 2 ENSIG). Die jeweils für vier Jahre festzulegenden strategischen Ziele werden vom ENSI-Rat in einem Leistungsauftrag an das ENSI festgehalten (Kapitel 6.1). Eine jährliche Leistungsvereinbarung zwischen ENSI und ENSI-Rat konkretisiert den Leistungsauftrag (Kapitel 6.2). In der Leistungsvereinbarung werden die jeweiligen operativen Jahresziele festgesetzt.

3.1 Aufgaben und Auftrag des ENSI

Die Begutachtung und Überwachung von Kernanlagen basieren auf Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien und technisch-wissenschaftlichen Grundlagen. Darin sind die Sicherheitsanforderungen und die Kriterien, nach denen sich die Beurteilung des ENSI richtet, enthalten. Die Richtlinien und Grundlagen werden vom ENSI nach dem Stand von Wissenschaft und Technik weiterentwickelt. In den Richtlinien werden zum Beispiel die Strahlenschutzziele und Anforderungen an den Betrieb, die Auslegung und die Sicherheitsnachweise von Kernanlagen vorgegeben, die Berichterstattung über den Betrieb und die Organisation von Kernkraftwerken geregelt sowie die Anforderungen an die Abfallbehandlung, die Zwischenlagerung und die geologische Tiefenlagerung festgelegt.

Gutachten, Freigaben, Verfügungen und sicherheitstechnische Stellungnahmen

Das ENSI erarbeitet Sicherheitsgutachten, wenn Betreiber von Kernanlagen zum Beispiel Anträge für eine neue Bewilligung oder eine wesentliche Änderung einer bestehenden Bewilligung stellen. In seinen Gutachten kann das ENSI Auflagen für die Bewilligung formulieren. Die Bewilligung wird dann, gestützt auf die Sicherheitsgutachten, durch den Bundesrat beziehungsweise das UVEK erteilt. Auch die Bewilligungsverfahren für geologische Tiefenlager stützen sich auf die Sicherheitsgutachten des ENSI.

Anträge für Änderungen von Kernanlagen, die durch bestehende Betriebsbewilligungen gedeckt sind, behandelt das ENSI im Freigabeverfahren und erteilt bei positivem Entscheid Freigaben, die, wenn nötig, mit sicherheitstechnischen Forderungen verbunden werden. Beispiele dafür sind Änderungen an sicherheitstechnisch klassierten Komponenten und Systemen, Änderungen von Technischen Spezifikationen oder freigabepflichtige Sachverhalte im Zusammenhang mit dem Rückbau einer Kernanlage im Rahmen der Stilllegungsverfügung. Unter bestimmten Umständen erlässt das ENSI formelle Verfügungen, die für die Betreiber verbindlich sind. Sie müssen dann geeignete Massnahmen ergreifen, um diesen Verfügungen nachzukommen. Die Verfügungen des ENSI sind auf dem Rechtsweg anfechtbar.

Ferner erstellt das ENSI sicherheitstechnische Stellungnahmen zu wichtigen Berichten, wie zum Beispiel zur PSÜ, welche die Werke zum Sicherheitsstatus der Anlagen vorlegen müssen. Diese Stellungnahmen können ebenfalls mit zusätzlichen Forderungen verbunden sein.

Im Entsorgungsbereich erteilt das ENSI Freigaben für Konditionierungsverfahren radioaktiver Abfälle sowie für die Verwendung und Einlagerung von Lagerbehältern mit hochaktiven Abfällen (HAA) und abgebrannten Brennelementen und begutach-

tet Transportgesuche für radioaktive Stoffe. Diese Aktivitäten dienen dem Ziel, engmaschig zu überwachen und zu überprüfen, ob die Betreiber ihren gesetzlichen Pflichten jederzeit nachkommen.

Überprüfung des Betriebs der Kernanlagen

Neben den Berichten zur PSÜ prüft das ENSI zahlreiche weitere Dokumente zu sicherheitsrelevanten Sachverhalten, welche die Betreiber regelmässig vorlegen müssen. Ferner führt das ENSI periodische Aufsichtsgespräche durch und kontrolliert die Kernanlagen inklusive deren Organisation und Betrieb mit rund 500 Inspektionen pro Jahr. Das ENSI lässt für sicherheitsrelevante Arbeitsplätze in den Kernanlagen nur Personen zu, die nachweislich über die notwendigen Fähigkeiten und Ausbildungen gemäss Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (VAPK; SR 732.143.1) verfügen.

Die Betreiber schalten die Kernkraftwerke periodisch ab, um abgebrannte Brennelemente durch neue zu ersetzen und um notwendige Unterhalts- und Reparaturarbeiten in den Werken durchzuführen. Diese Revisionsstillstände der Kernkraftwerke, die in der Regel mehrere Wochen in Anspruch nehmen, werden vom ENSI intensiv beaufsichtigt.

Das ENSI überwacht – zum Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und des Personals der Kernanlagen – die Einhaltung der Strahlenschutzvorschriften durch die Beaufsichtigten, insbesondere die Einhaltung der Dosislimiten. Es kontrolliert die Radioaktivitätsabgaben der Kernanlagen sowie die Einhaltung der Abgabelimiten. Das ENSI ermittelt die Strahlenexposition der Bevölkerung und des Werkspersonals. Ausserdem überwacht es die Konditionierung und Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen in allen Kernanlagen sowie den Transport radioaktiver Stoffe, die in seinen Zuständigkeitsbereich fallen.

Das ENSI ist auch für die Aufsicht über die Sicherung der Kernanlagen verantwortlich. Diese umfasst sowohl die physische Sicherung als auch Sicherungsaufgaben im Bereich der Informationstechnologie (IT).

Sicherheitsbewertung der Kernanlagen

Das ENSI fasst alle im Laufe eines Jahres gesammelten Daten zu einer umfassenden und systematischen Sicherheitsbewertung zusammen. Daraus leitet es allfällige Massnahmen und seine Aufsichtsplanung ab. In jährlichen Berichten über die Sicherheit der Kernanlagen, den Strahlenschutz und die gesammelten Erfahrungen aus Betrieb und Forschung legt das ENSI Rechenschaft gegenüber der Öffentlichkeit ab.

3.2 Aufgaben und Auftrag des ENSI-Rates

Die Aufgaben und der Auftrag des ENSI-Rates sind in Art. 6 Abs. 6 ENSIG festgelegt. Der ENSI-Rat ist das strategische und interne Aufsichtsorgan des ENSI. Als solches gibt das Gremium dem ENSI die strategischen Ziele vor und kontrolliert regelmässig deren Erreichung. Es wählt die Direktorin beziehungsweise den Direktor sowie die weiteren Mitglieder der Geschäftsleitung des ENSI. Es genehmigt das Budget und die Jahresrechnung. Der ENSI-Rat überwacht die Aufsichtstätigkeit und die Geschäftsführung des ENSI. Er ist für die interne Revision, eine ausreichende Qualitätssicherung und für ein adäquates Risikomanagement verantwortlich und erstattet dem Bundesrat jährlich Bericht.

4 Bereiche für die Beurteilung durch den ENSI-Rat

4.1 Betrieb der Kernanlagen

4.1.1 Tätigkeiten des ENSI

Anlagenbegutachtung

Die Anlagenbegutachtung umfasst die folgenden drei Prozesse des Managementsystems des ENSI:

Grundlagen der Aufsicht

Der Prozess «Grundlagen der Aufsicht» regelt, wie das ENSI die Entwicklung des Standes von Wissenschaft und Technik verfolgt, aktuelle Beurteilungsgrundlagen erarbeitet und ein verbindliches Regelwerk festlegt.

Im Berichtsjahr wurde die neue Richtlinie ENSI-G18 «Brandschutz» in Kraft gesetzt. Diese Richtlinie ersetzt die alte HSK-Richtlinie HSK-R-50 und legt für die Schweizer Kernanlagen aktuelle Anforderungen an den Brandschutz nach internationalem Stand von Wissenschaft und Technik fest. Geregelt werden die baulichen und technischen Auslegungsanforderungen, die Anforderungen an den organisatorischen und abwehrenden Brandschutz und an die Nachweisführung zur Sicherstellung ausreichender Brandschutzvorkehrungen. Die Richtlinie gilt für alle Kernanlagen und alle Betriebszustände.

Zudem konnte die Neuausgabe der Richtlinie ENSI-B09 «Ermittlung und Aufzeichnung der Dosen strahlenexponierter Personen» publiziert werden. Mit der Neuausgabe wurden die Harmonisierung mit aktuellen internationalen Grundlagen, Anpassungen an die Aufsichtspraxis sowie die Regelung spezifischer Aspekte bei der Stilllegung von Kernanlagen umgesetzt.

Eine weitere Richtlinie, die im Jahr 2024 revidiert und nach öffentlicher Anhörung verabschiedet werden konnte, ist die ENSI-A06 «Anwendungen der PSA» (Probabilistischen Sicherheitsanalyse). Die punktuelle Revision dieser Richtlinie war erforderlich, um Erkenntnisse aus der Aufsichtspraxis in das Regelwerk einfliessen zu lassen. Es handelt sich um eine Präzisierung für die risikotechnische Beurteilung von temporären Änderungen der Technischen Spezifikation sowie um eine Bestimmung zur Erstellung einer Liste von Komponenten, die spezifisch anhand der PSA als sicherheitsrelevant identifiziert werden.

Neben der ENSI-A06 und der ENSI-B09 haben im Berichtsjahr zwei weitere Richtlinienentwürfe die mehrwöchige öffentliche Anhörung durchlaufen: die ENSI-B11 «Notfallübungen» und die ENSI-G14 «Berechnung der Strahlenexposition in der Umgebung aufgrund von Emissionen radioaktiver Stoffe und der Direktstrahlung aus Kernanlagen». Bei beiden Richtlinien handelt es sich um Neuausgaben, deren Publikation für das Jahr 2025 vorgesehen ist.

Gutachten und Stellungnahmen

PSÜ2022 KKL

Die Prüfarbeiten zur PSÜ2022 (mit Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb) des Kernkraftwerks Leibstadt (KKL) wurden im Jahr 2024 fortgesetzt. Die PSÜ2022 umfasst einen Überprüfungszeitraum von lediglich sechs Jahren, da sie zwei Jahre vor dem Ende des 40. Betriebsjahrzehnts des KKL einzureichen war und die vorherige PSÜ aus dem Jahr 2016 datiert. Als Resultat der im Jahr 2023 abgeschlossenen Grobprüfung wurden dem ENSI weitere Dokumentenpakete zur Prüfung eingereicht. Ende des Jahres 2024 lag ein vollständiger Entwurf der sicherheitstechnischen Stellungnahme des ENSI zur PSÜ mit den Beiträgen der an der Überprüfung beteiligten Fachsektionen vor.

Sicherheitsnachweise nach EXAR

Mit der Hochwasserstudie EXAR (Extremhochwasser an der Aare), welche das ENSI zusammen mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und den Bundesämtern für Energie (BFE), für Bevölkerungsschutz (BABS) und für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) in Auftrag gegeben hatte, waren

einheitliche, dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprechende Grundlagen für die Beurteilung der Gefährdung durch Extremhochwasser geschaffen worden. Die im Jahr 2021 veröffentlichte EXAR-Studie bestätigte im Wesentlichen die bis anhin vom ENSI in Sicherheitsanalysen der Kernanlagen akzeptierten Abflüsse und Wasserspiegellagen bei extremen Hochwasserereignissen. Sie zeigte aber auch, dass morphologische Prozesse eine grössere Rolle spielen, als bislang angenommen wurde. Das ENSI verlangte daher von den an der Aare gelegenen Kernanlagen (KKB, KKG, KKM, PSI sowie ZZL der Zwilag Zwischenlager Würenlingen AG) und zusätzlich auch vom am Rhein gelegenen KKL per Ende des Jahres 2022 eine Aktualisierung der deterministischen Sicherheitsnachweise und der Probabilistischen Sicherheitsanalysen (PSA) basierend auf den neuen Gefährdungsannahmen. Hierfür war insbesondere auch der standortspezifische Uferschutz gegen Erosionsprozesse detailliert zu untersuchen und zu bewerten.

Im Berichtsjahr schloss das ENSI die Überprüfung der termingerecht eingereichten Sicherheitsnachweise der Kernanlagen weitgehend ab. Die Ergebnisse der PSA zeigen, dass extreme Überflutungen nicht wesentlich zur Kernschadenshäufigkeit der Schweizer Kernkraftwerke beitragen, da diese mit ihren gebunkerten Notstandsystemen und weiteren Sicherheitseigenschaften einen guten Schutz gegen Hochwasserereignisse aufweisen. Aus den deterministischen Untersuchungen für die sogenannten Auslegungsstörfälle der Störfallkategorie 2 (1000-Jährliches Ereignis) sowie Störfallkategorie 3 (10 000-Jährliches Ereignis) ergaben sich im Zusammenhang mit dem baulichen Uferschutz und den Störfallanweisungen Erkenntnisse, welche zu einer weiteren Verbesserung der Sicherheit bei extremem Hochwasser beitragen werden.

Freigaben

Im Prozess «Freigaben» wird die Bearbeitung von Freigabeanträgen geregelt, beispielsweise für Änderungen der Technischen Spezifikationen oder Änderungen der Anlage, sofern solche Änderungen nicht bewilligungspflichtig sind.

Im Kernkraftwerk Beznau (KKB) entfällt eine grosse Anzahl der Freigabeanträge auf die Beschaffung von im Vergleich zur Originalkomponente veränderten Ersatzteilen. Solche freigabepflichtigen Änderungen ergeben sich aus verschiedenen Gründen, zum Beispiel weil aufgrund von Alterungserscheinungen die Auslegung der Komponente geändert werden muss oder weil die ursprüngliche Auslegung nicht mehr dem Stand der Technik entspricht.

Im Kernkraftwerk Gösgen (KKG) ist weiterhin das umfangreiche Projekt zur Erweiterung der Notstandsysteme ein Schwerpunkt. Dieses Projekt ist in Modernisierungsschritte unterteilt, von denen das Teilprojekt zum Umbau des Notstandsgebäudes bei Weitem das anspruchsvollste und umfangreichste darstellt. Die Ausarbeitung der Unterlagen durch das KKG und damit auch die Prüfung des ENSI erfolgten schrittweise und folgten weitgehend dem Fortschritt des Umbaus. So wurden sogenannte Teilfreigaben unter anderem für diverse Bauabschnitte, die Stromversorgung, die Lüftung, den Blitzschutz und den Brandschutz separat behandelt. Die vielen resultierenden Schnittstellen stellen bei der Prüfung eine besondere Herausforderung dar.

Im KKL ist das langandauernde und ressourcenintensive Projekt zur Erneuerung der Sicherheitsleittechnik einen grossen Schritt vorangekommen. Im Berichtsjahr konnte die Ausführung und die Inbetriebnahme der Sicherheitsleittechnik für die Redundanz 11 der Notstromdieselgeneratoren und des Notkühlwassersystems freigegeben werden. Dieses erste Teilprojekt wurde mit Einreichen des Freigabeantrags für die Ausführung der Redundanzen 21 und 31 fortgeführt. Die Prüfung verläuft dank der Erfahrungen aus dem Freigabeprozess für die erste Redundanz sehr gut. Mit der Einreichung des Freigabeantrags für das Konzept zur Modernisierung der gesamten weiteren Sicherheitsleittechnik der Redundanzen 11, 21 und 31 startete im Berichtsjahr der Freigabeprozess für das zweite Teilprojekt. Auch

für dieses Projekt wird wegen des grossen Umfangs mit Teilfreigaben gearbeitet.

Betriebsüberwachung

Die Betriebsüberwachung umfasst die folgenden Prozesse:

Inspektion

Im Jahr 2024 wurden 498 Inspektionen durchgeführt. Das ENSI war sowohl mit angemeldeten als auch mit unangemeldeten Inspektionen regelmässig in den schweizerischen Kernanlagen präsent und führte ausserdem Aufsichtsgespräche durch.
Neben den durch das Basisinspektionsprogramm vorgegebenen Inspektionen finden jährlich sogenannte Schwerpunktinspektionen statt. Dabei inspizieren mehrere Fachsektionen des ENSI zusammen zu einem zuvor festgelegten Thema in den Kernkraftwerken im Leistungsbetrieb. Es sei angemerkt, dass Schwerpunktinspektionen zeit- und ressourcenintensiv sind, doch sie ermöglichen dank dem fachübergreifenden Ansatz eine ganzheitliche Beurteilung der nuklearen Sicherheit in Bezug auf das gewählte Thema. Ein Vorteil von Schwerpunktinspektionen ist die Schärfung einer gemeinsamen Aufsichtskultur am ENSI. Im Berichtsjahr standen die in den Kernkraftwerken betriebenen Kälteanlagen im Fokus, welche der Kühlung von diversen sicherheitsrelevanten Systemen dienen. Zusammenfassend stellte das ENSI im Jahr 2024 fest, dass die Kälteanlagen den gesetzlichen Anforderungen entsprechen. Einzig die Kennzeichnung an den Kälteanlagen betreffend die verwendeten Kältemittel wurde bei allen inspizierten Kernkraftwerken bemängelt, wobei dies eine geringfügige Nichtkonformität darstellt.

Enforcement

Das Enforcement im engeren Sinn umfasst die Anordnung von Massnahmen zur Wiederherstellung des regelwerkskonformen Zustands. Die Notwendigkeit einer solchen Anordnung kann sich zum Beispiel bei Freigaben, aus Inspektionen oder auch aus Stellungnahmen ergeben. Hierfür stehen abgestuft zwei Handlungsformen zur Verfügung. In vielen Fällen, insbesondere bei Forderungen aus Stellungnahmen und Inspektionen, wird das Instrument der informellen Anordnung angewendet, das dem Bedürfnis der Betreiber nach zeitnahen Entscheidungen entgegenkommt. Eine formelle Verfügung hingegen ist erforderlich zum Beispiel bei Dringlichkeit oder grosser Bedeutung einer Massnahme, aber auch wenn abzusehen ist, dass der Betreiber mit der Anordnung nicht einverstanden sein wird und er sich deshalb eventuell dagegen zur Wehr setzen möchte. Ein Beispiel für den letztgenannten Fall ist die Verfügung des ENSI zu einer der Nassdekontaminationszellen des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM). Hier war aufgrund unterschiedlicher Bewertungen zwischen dem Inhaber der Stilllegungsverfügung des KKM und dem ENSI im Dezember 2022 eine formelle Verfügung erlassen worden. Das daraufhin folgende Beschwerdeverfahren wurde im Berichtsjahr mit einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts abgeschlossen, das die Forderungen des ENSI bestätigte (Kapitel 4.3).

Revision

Die Begleitung der Revisionsstillstände bildet alljährlich einen Arbeitsschwerpunkt des ENSI. Im Berichtsjahr stellte dies aufgrund der grossen zeitlichen Überlappung eine besondere Herausforderung dar. So waren bereits in den Monaten vor den Stillständen fast zeitgleich zahlreiche revisionsrelevante Freigabeanträge von drei Kernkraftwerken zu prüfen. Darüber hinaus sind während der Stillstände im Vergleich zum Leistungsbetrieb sehr viel mehr Inspektionen vorgesehen, da zahlreiche Komponenten nur in diesem Zeitraum zugänglich sind. Dank ihrer Flexibilität und Einsatzbereitschaft bewältigten die Mitarbeitenden die hohe Inspektionsdichte, die durch die mehrwöchige Überschneidung von zwei Revisionsstillständen entstand – und während zwei Wochen sogar drei.

Strahlenmessungen

Die Abgaben radioaktiver Stoffe via Abwasser und Abluft aus den schweizerischen Kernanlagen an die Umwelt lagen im Jahr 2024 – wie schon in den Vorjahren – deutlich unter den Grenzwerten. Es wurden im Berichtsjahr keine unerlaubten Abgaben an radioaktiven Stoffen aus den Anlagen registriert (Kapitel 4.2).

Vorkommnisbearbeitung

Die Zahl der meldepflichtigen Vorkommnisse, die für die nukleare Sicherheit relevant waren, lag mit 36 Meldungen über dem Durchschnitt der Vorjahre:

- 6 Vorkommnisse betrafen das Kernkraftwerk Beznau 1.
- 7 Vorkommnisse betrafen das Kernkraftwerk Beznau 2.
- 1 Vorkommnis betraf das Kernkraftwerk Beznau.
- 10 Vorkommnisse betrafen das Kernkraftwerk Gösgen.
- 9 Vorkommnisse betrafen das Kernkraftwerk Leibstadt.
- 1 Vorkommnis betraf das Kernkraftwerk Mühleberg.
- 2 Vorkommnisse betrafen das Zentrale Zwischenlager (ZZL) der Zwilag Zwischenlager Würenlingen AG .

In den Kernanlagen des PSI kam es zu keinem Vorkommnis.
Bislang wurden sämtliche Vorkommnisse der Stufe INES 0 zugeordnet, jedoch sind noch nicht alle vom ENSI abschliessend bewertet. Das ENSI berichtet in seinem jährlichen «Aufsichtsbericht zur nuklearen Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen» detailliert über die im jeweiligen Berichtsjahr meldepflichtigen Vorkommnisse.

Fernüberwachung und Prognose

Der Prozess «Fernüberwachung und Prognose» beschreibt die Aufgaben und Abläufe für einen effektiven und effizienten Betrieb der Fernüberwachungs- und Prognosesysteme des ENSI. Diese Systeme unterstützen insbesondere die ENSI-Notfallorganisation (Kapitel 4.2).

Notfallbereitschaft

Das ENSI betreibt und unterhält eine eigene Notfallorganisation mit einer entsprechenden Infrastruktur. Das Ziel des Prozesses «Notfallbereitschaft» ist die Sicherstellung der Notfallbereitschaft durch die Festlegung von notwendigen Aufgaben und Abläufen für die ENSI-Notfallorganisation (Kapitel 4.2).

Systematische Sicherheitsbewertung

Im Rahmen der systematischen Sicherheitsbewertung werden unter anderem die meldepflichtigen Vorkommnisse, die Inspektionen des ENSI, die Prüfungen des zulassungspflichtigen Personals sowie die periodische Berichterstattung der Kernanlagen berücksichtigt. Das Ziel der systematischen Sicherheitsbewertung ist, die im Rahmen der Aufsichtstätigkeit des ENSI vorgenommenen Bewertungen von Fakten aus den Kernanlagen systematisch, ausgewogen, transparent und nachvollziehbar zu kategorisieren und zu einem Gesamtbild der nuklearen Sicherheit der Kernanlagen zusammenzufügen (Kapitel 5).

4.1.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Die Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung erfolgt prozessorientiert. Die Prozesse sind Teil des ENSI-Managementsystems, das nach ISO 9001 zertifiziert ist. Die Prozesse werden regelmässig durch interne und externe Audits überprüft, und die Ergebnisse dieser Audits werden im Auditausschuss des ENSI-Rates diskutiert und bewertet (Kapitel 4.11).
Die Anlagenbegutachtung und die Betriebsüberwachung bestimmen das Tagesgeschäft des ENSI und sind die wichtigsten Aufgaben einer Aufsichtsbehörde im Nuklearbereich. Der ENSI-Rat verfolgt deshalb die Aktivitäten des ENSI in diesen Bereichen für seine Beurteilung systematisch und besonders intensiv. Dazu verwendet er die folgenden Methoden:

- Verfolgung und Beratung der
  - Regelwerksarbeit des ENSI als Grundlage seiner Aufsichtstätigkeit
  - regelmässigen Berichterstattung des ENSI über Tätigkeiten der Bereiche

- regelmässigen Berichterstattung des ENSI über wichtige Aufsichtsthemen und Projekte
- regelmässigen Berichterstattung über wichtige Erkenntnisse aus den Tätigkeiten der Werksinspektoren und aus den übrigen Inspektionen in den Schweizer Kernkraftwerken

- Information über und Erörterung sicherheitsrelevanter Vorkommnisse in den Schweizer sowie in ausländischen Kernanlagen sowie das Verfolgen der Umsetzung der vom ENSI verfügten Massnahmen in Folge der Vorkommnisse
- Teilnahme an den jährlich stattfindenden Anlagekonferenzen, die zur Beratung und Bewertung der Sicherheit und des Betriebsverhaltens der einzelnen Kernkraftwerke durch das ENSI stattfinden
- Durchsicht des jährlichen Aufsichtsberichts des ENSI zur nuklearen Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen, des jährlichen Strahlenschutzberichtes sowie des jährlichen Erfahrungs- und Forschungsberichtes
- Studium der Protokolle der ENSI-Kadersitzungen und Diskussion spezifischer Punkte mit der ENSI-Geschäftsleitung
- Studium der KNS-Protokolle
- Fachtechnische Diskussionen mit Fachspezialistinnen und Fachspezialisten des ENSI zu einzelnen ausgewählten Themen
- Teilnahme an Veranstaltungen des Technischen Forums Kernkraftwerke (TFK) und des Technischen Forums Sicherheit (TFS)
- Beschäftigung mit spezifischen Aspekten der Sicherheit auch im Vergleich zu den Massstäben und Vorgehensweisen anderer, insbesondere europäischer Staaten
- Jährliche Gespräche mit Interessenvertretern zu aktuellen Aufsichtsthemen: mit der Gruppe der schweizerischen Kernkraftwerksleiter (GSKL), der Nagra, mit NGOs, dem Branchenverband swissnuclear sowie mit der KNS

Der ENSI-Rat begrüsst und unterstützt die konsequente Verfolgung des nationalen und internationalen Standes von Wissenschaft und Technik zur Aktualisierung und Neuerstellung des Schweizer Regelwerkes im nuklearen Bereich. Die Entwicklung und Festlegung von aktuellen Bewertungsgrundlagen ist eine zentrale Voraussetzung für die Erarbeitung von Stellungnahmen, Verfügungen und Gutachten des ENSI in hoher Qualität.

So legt beispielsweise die neue Richtlinie ENSI-G18 «Brandschutz», die für alle Schweizer Kernanlagen gilt, aktuelle Anforderungen an den Brandschutz nach internationalem Stand von Wissenschaft und Technik fest. Mit der Neuausgabe der Richtlinie ENSI-B09 «Ermittlung und Aufzeichnung der Dosen strahlenexponierter Personen» wurde unter anderem die Harmonisierung mit aktuellen internationalen Grundlagen umgesetzt – ein zentraler Punkt für diese übergreifende Fragestellung. Die Revision der Richtlinie ENSI-A06 «Anwendungen der PSA» präzisiert unter anderem die wichtige risikotechnische Beurteilung von temporären Änderungen der Technischen Spezifikation. Der ENSI-Rat begrüsst die Erstellung der neuen Richtlinienentwürfe, die Gegenstand der öffentlichen Anhörung im Berichtsjahr waren, und unterstützt die weiteren Arbeiten in diesem massgeblichen Bereich für die Aufsichtstätigkeit.

Die Beurteilung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen einschliesslich der Sicherheitsnachweise für den Langzeitbetrieb erfordern im ENSI einen ressourcenintensiven Einsatz von fachkundigem und erfahrenem Personal. Aus Sicht des ENSI-Rates sind solche Überprüfungen ein zentrales Element der Anlagenbegutachtung und ein wichtiger Nachweis für den weiteren sicheren Betrieb der betreffenden Anlagen. Insofern kommt den detaillierten Prüfarbeiten zur PSÜKKL (mit Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb) eine grosse Bedeutung zu, um eine solide Grundlage für einen sicheren Langzeitbetrieb zu schaffen.

Auch für die Prüfung der aktualisierten deterministischen Sicherheitsnachweise und der Probabilistischen Sicherheitsanalysen (PSA), basierend auf neuen Gefährdungsannahmen bei extremen Hochwasserereignissen in der Schweiz, sind intensive und

umfangreiche Prüfarbeiten des ENSI erforderlich, die nach Einschätzung des ENSI-Rates erfolgreich durchgeführt wurden. Der ENSI-Rat begrüsst den Erkenntnisgewinn im Hinblick auf morphologische Prozesse im Uferbereich mit daraus resultierenden Massnahmen zur weiteren Verbesserung der Sicherheit bei extremen Hochwasserereignissen.

Die Bearbeitung von Freigabeanträgen des KKB erforderte auch eine erneute Bewertung von Ersatzteilen, die gegenüber den Originalkomponenten verändert wurden. Dies kann angesichts der angespannten Lage in der nuklearen Zulieferindustrie eine Herausforderung sein. Im KKG und KKL wurden im Berichtsjahr zahlreiche, teilweise sehr aufwändige Modernisierungsprojekte zur Erhaltung und Verbesserung der Sicherheit durchgeführt, die umfangreiche Prüfarbeiten, Freigaben und anschliessend aufsichtliche Überwachung erforderten. So verursachte das Projekt zur Erweiterung der Notstandsysteme im KKG weiterhin erhebliche Arbeiten im ENSI. Nach Einschätzung des ENSI-Rates ist die schrittweise Abwicklung, verbunden mit Teilfreigaben, zielführend, wobei die Berücksichtigung der resultierenden Schnittstellen eine besondere Herausforderung darstellt. Auch das langandauernde und ressourcenintensive Projekt zur Erneuerung der Sicherheitsleittechnik im KKL erforderte intensive Prüfarbeiten und Freigabeprozesse in Form von Teilfreigaben, damit signifikante Fortschritte für die Ausführung und die Inbetriebnahme erzielt werden konnten. Die Bearbeitung der Freigabeanträge und die Abwicklung dieser Projekte sowie die notwendige Betriebsüberwachung durch das ENSI sind nach Beobachtung des ENSI-Rates in angemessenem zeitlichem Rahmen und mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt worden.

Der ENSI-Rat hält es für zielführend, Inspektionen sowohl systematisch als auch gezielt mit Schwerpunkten durchzuführen, um die Sicherheit der Kernanlagen zu bewerten. Die Ergebnisse fliessen auch in die systematische Sicherheitsbewertung der Kernkraftwerke ein (Kapitel 5). Zudem erachtet der ENSI-Rat das schrittweise Vorgehen des ENSI bei der Anordnung von Massnahmen, die den regelwerkskonformen Zustand wiederherstellen (Enforcement), als zweckmässig.

Die Begleitung der Revisionsstillstände der Kernkraftwerke im Leistungsbetrieb sind für das ENSI mit ressourcenintensiven und teilweise ungeplanten Aufwänden verbunden, deren qualitätsgesicherte und termingerechte Abwicklung für das Wiederanfahren der Werke wichtig ist. Im Berichtsjahr stellte insbesondere die über mehrere Wochen andauernde Überlappung von zwei, kurzzeitig sogar von drei, Revisionsstillständen eine besondere Herausforderung dar, die nur dank der hohen Flexibilität und Einsatzbereitschaft der Mitarbeitenden des ENSI erfolgreich bewältigt werden konnte. Der ENSI-Rat anerkennt diese besondere Leistung der Mitarbeitenden ausdrücklich. Er hat sich davon überzeugt, dass das ENSI die revisionsbezogenen Arbeiten für die Kernkraftwerke auch im Berichtsjahr zeit- und sachgerecht erledigte.

Nach Beobachtung des ENSI-Rates hat das ENSI die im Berichtsjahr aufgetretenen meldepflichtigen Vorkommnisse sorgfältig und zeitgerecht bearbeitet.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der ENSI-Rat vom ENSI angemessen und zeitnah über die wichtigen Sachverhalte im Zusammenhang mit der Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung der Kernanlagen informiert wurde. In Verbindung mit den weiteren ihm zur Verfügung stehenden Informationsquellen konnte sich der ENSI-Rat ein qualifiziertes Bild über die Aufgabenwahrnehmung des ENSI verschaffen.

Im Ergebnis stellt der ENSI-Rat fest, dass das ENSI die ihm übertragenen Aufgaben der Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung trotz gewisser Erschwernisse durch Personalwechsel verantwortungsvoll und mit hoher Qualität erfüllte. Es nahm seine Aufsichtspflichten sowohl in Bezug auf den Normalbetrieb als auch auf die Jahresrevisionen und die Modernisierungsprojekte in den Werken umfassend wahr und über-

wachte die sicherheitsrelevanten Aktivitäten angemessen.
Die Aufsicht wurde nach Beobachtung des ENSI-Rates unabhängig, gewissenhaft, kompetent und mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt. Das ENSI reagierte schnell und wirksam auf erkannte Vorkommnisse und Herausforderungen. Seine Stellungnahmen, Verfügungen und Gutachten erstellte es in angemessenen und weitestgehend innerhalb der mit dem ENSI-Rat vereinbarten Fristen.
Der ENSI-Rat beurteilt zusammenfassend die Aufsichtstätigkeit des ENSI über den Betrieb der Kernanlagen im Jahr 2024 als wirksame und umfassende Umsetzung der übergeordneten strategischen Ausrichtung des ENSI-Rates.

4.2 Strahlen- und Notfallschutz

4.2.1 Tätigkeiten des ENSI

Strahlenschutz

Über Abluft und Abwasser getätigte Abgaben an die Umwelt werden durch die Beaufsichtigten gemessen und bilanziert. Mittels Inspektionen und dem eigenen akkreditierten Prüflabor überprüft das ENSI sowohl die Messungen als auch die Bilanzierung der Beaufsichtigten. Die radioaktiven Abgaben über Abluft und Abwasser lagen im Jahr 2024 deutlich unter den bewilligten Limiten.
Neben der kontinuierlichen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Schweizer Kernkraftwerke durch das Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung (MADUK, https://ensi.admin.ch/de/messwerte-radioaktivitat/) werden im Rahmen des Umgebungsüberwachungsprogramms des ENSI zusätzlich auch die Auswirkungen der Emissionen der Kernanlagen überprüft. Dieses umfasst neben der Dosismessung und den Dosisleistungsmessungen auch Messungen an Proben der verschiedenen Umweltkompartimente wie Boden, Luft und Gewässer. Die durch die Kernanlagen zusätzlich verursachte Dosis für die Bevölkerung blieb im Berichtsjahr auf einem sehr tiefen Niveau, wie dies das ENSI basierend auf den bilanzierten, gemessenen Abgaben der Kernanlagen berechnet hat.
Für die Kernkraftwerke Beznau 1 und 2, Gösgen und Leibstadt wurden im Jahr 2024 die Überwachungs- und Strahlenschutzmassnahmen korrekt umgesetzt. Das ENSI überprüfte die Optimierungsmassnahmen zur Senkung der Kollektiv- und Individualdosen in den Kernkraftwerken wiederum mit regelmässigen Inspektionen, beurteilte insbesondere für die Revisionen die Strahlenschutzplanung der Betreiber und überzeugte sich aufgrund der eingereichten Dosimetriedaten von der Wirksamkeit des operationellen Strahlenschutzes in den Anlagen.
Die Tabellen 2 und 3 in Kapitel 8.2 geben über die entsprechenden Dosiswerte Auskunft. Detaillierte Angaben und Erklärungen zum Strahlenschutz in den Schweizer Kernanlagen können dem Strahlenschutzbericht des ENSI entnommen werden.
Das ENSI stellte bei seinen Inspektionen fest, dass in den Kernkraftwerken sowie in den weiteren Kernanlagen der Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), des PSI und der Zwilag ein zweckmässiger Strahlenschutz betrieben wird.
In seinen Tätigkeiten als Aufsichtsbehörde für die Kernanlagen setzt sich das ENSI für eine effiziente Kooperation mit verschiedenen anderen Behörden ein. Das Memorandum of Understanding (MoU) zur Aufsichts- und Vollzugszuständigkeit im Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Kernanlagen, welches die Schnittstellen in der Aufsicht mit dem Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO), der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (Suva), der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) und der Arbeitsinspektorate der Kantone Aargau, Bern und Solothurn regelt, wurde im Berichtsjahr aktualisiert und unterzeichnet.
Des Weiteren hat das ENSI die Neuausgabe der Richtlinie ENSI-B09 «Ermittlung und Aufzeichnung der Dosen strahlenexponierter Personen» publiziert und somit die Harmonisierung mit aktuellen internationalen Grundlagen, Anpassungen an die Aufsichtspraxis sowie die Regelung spezifi-

scher Aspekte bei der Stilllegung von Kernanlagen umgesetzt. Die Richtlinie regelt die Anforderungen zur Einstufung aller Personen in Personengruppen für die dosimetrische Überwachung sowie die Anforderungen an die Ermittlung von akkumulierten Strahlendosen, deren Aufzeichnung sowie die Berichterstattung über Individualdosen und Jobdosen. Eine weitere wichtige Regelung betrifft die Einführung von Grenzwerten für die Organ-Äquivalentdosis für beruflich strahlenexponierte Personen im Alter von 16 bis 18 Jahren betreffend Augenlinse sowie Haut, Hände und Füsse. Dies vor dem Hintergrund, dass die Grenzwerte noch nicht in der Strahlenschutzgesetzgebung verankert sind. Für diese Personengruppe ist der Zutritt in die kontrollierte Zone nur unter Aufsicht und nur zu Ausbildungszwecken gestattet. Zudem wurde die Informationspflicht des Bewilligungsinhabers gegenüber beruflich strahlenexponierten und gemäss Art. 142 StSV im Notfall verpflichteten Frauen auch formal eingeführt. Es ist wichtig, dass Frauen über ihre Rechte in Kenntnis gesetzt werden, welche sie in Anspruch nehmen können, sobald sie ihren Arbeitgeber über eine vermutete Schwangerschaft oder das Stillen eines Kindes informieren. Im Vordergrund steht dabei der Schutz für das ungeborene Kind oder des Säuglings. Damit wird eine Empfehlung aus der IRRS-Mission der IAEA in der Schweiz im Jahr 2021 zumindest auf der Stufe von Richtlinien umgesetzt.

Notfallschutz

Für die Simulation von atmosphärischen Freisetzungen radioaktiver Stoffe aus Kernanlagen werden beim ENSI seit zwei Jahrzehnten hochentwickelte Prognosewerkzeuge eingesetzt. Seit Anfang des Jahres 2016 verwendet das ENSI hierfür das System JRODOS (Java-based Realtime Online Decision Support System). Das Programm dient der Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung von Radioaktivität und darauf aufbauend der zeitnahen Ausarbeitung von Massnahmenempfehlungen zum Schutz der Bevölkerung. Als Eingangsgrösse werden unter anderem die hochaufgelösten und zeitaktuellen Wettervorhersagedaten des Bundesamtes für Meteorologie und Klimatologie (MeteoSchweiz) verwendet. Aufgabe des ENSI ist die Erstellung von Prognosen bei der Entwicklung eines Störfalles in einer Anlage, zur möglichen Ausbreitung der Radioaktivität in der Umgebung und zu deren Konsequenzen. Kurz- und Langzeitprognosen von bis zu fünf Tagen können vom ENSI mit Wetterdaten von unterschiedlicher zeitlicher und räumlicher Auflösung erstellt werden.

Im Jahr 2024 wurde die Entwicklung der digitalen Arbeitsoberfläche der ENSI-Notfallorganisation (NFO) weiter vorangetrieben. Dieses Vorhaben zielt darauf ab, in wenigen Jahren die gesamte ENSI-NFO auf eine vollständig digitale Arbeitsweise umzustellen. Die Funktionalitäten der bislang operationellen Oberfläche wurden für die Einsatzgruppen Strahlenschutz und Reaktorsicherheit im Jahr 2024 neu programmiert. Ergänzend dazu wurde auch ein Formular für den Journalführer zur digitalen Erfassung der wesentlichen Punkte im Ereignisablauf entwickelt. Die Mitglieder der ENSI-NFO wurden hinsichtlich der eingeführten Neuerungen geschult. Wie vorgesehen kam die Arbeitsoberfläche an der Gesamtnotfallübung 2024 zum Einsatz und trug dabei wesentlich zu einem reibungsloseren Informationsfluss innerhalb der ENSI-NFO bei.

Die Notfallbereitschaft der Kernanlagenbetreiber wurde durch das ENSI auch im Berichtsjahr anlässlich von Notfallübungen überprüft. So wurde die Arbeit der Notfallorganisationen der Kernkraftwerke, des PSI und der Zwilag inspiziert. Im KKL wurde eine Notfallübung mit Schwerpunkt Feuerwehreinsatz durchgeführt, anlässlich derer die Zusammenarbeit der Notfallorganisation der Kernanlage mit externen Feuerwehrkräften überprüft wurde und die neben dem ENSI auch durch das zuständige Feuerwehrinspektorat beobachtet und bewertet wurde. Das KKG wurde im Rahmen der Gesamtnotfallübung URANOS beübt. Gesamtnotfallübungen finden alle zwei Jahre unter Federführung des BABS statt. Neben Bundesbehörden und kantonalen Stellen

hat auch das ENSI als wesentlicher Partner mit seiner Notfallorganisation an dieser Übung teilgenommen und sie massgeblich mit vorbereitet. Die Notfallübung des KKB wurde als Sicherungsnotfallübung durchgeführt und erfolgte in Zusammenarbeit mit und unter Mitwirkung der Kantonspolizei des Kantons Aargau sowie des Bundesamtes für Polizei (fedpol). Anhand von Inspektionen konnte sich das ENSI davon überzeugen, dass die Betriebsmittel einsatzbereit sind, um im Ereignisfall die Kommunikation zu den externen Partnern herzustellen.
Im Weiteren hat das ENSI die Kantone Aargau und Solothurn im Rahmen von Ausbildungsveranstaltungen unterstützt. Zusätzlich konnte im Berichtsjahr mit zwei unangekündigten Alarmierungsübungen bestätigt werden, dass die ENSI-NFO innerhalb der zeitlichen Vorgaben einsatzbereit ist. Das ENSI nahm als übende Stelle zudem an der Werksnotfallübung des KKB sowie an der Institutsnotfallübung des PSI teil. Die aus allen Übungen gewonnenen Erkenntnisse, insbesondere solche aus der Gesamtnotfallübung URANOS, bei der ein schwerer Unfall mit Freisetzung von radioaktiven Stoffen in die Umgebung simuliert wurde, fliessen in den Verbesserungsprozess für die ENSI-NFO zurück.

4.2.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Der Schutz von Mensch und Umwelt vor ionisierender Strahlung im Zusammenhang mit der friedlichen Nutzung der Kernenergie ist der Grundsatz des gesetzlichen Auftrags des ENSI. Deshalb misst der ENSI-Rat den entsprechenden Tätigkeiten der Aufsichts- und Notfallvorsorgearbeit des ENSI einen hohen Stellenwert bei.
Im Berichtsjahr stellte das ENSI ausgewählte Themen zum Strahlen- und Notfallschutz dem ENSI-Rat vor. Weiter konnte sich der ENSI-Rat aus den Protokollen des ENSI über die Tätigkeiten in diesem Gebiet informieren. Zudem unterrichtete die Geschäftsleitung den ENSI-Rat regelmässig über den Stand der Zielerreichung im Bereich Strahlen- und Notfallschutz. Schliesslich konnten zwei Mitglieder des ENSI-Rates an der Gesamtnotfallübung URANOS teilnehmen und sich so «live» ein Bild von der Notfallorganisation und -vorsorge des ENSI machen.

Strahlenschutz

Die Überwachung der Emissionen aus Kernkraftwerken und anderen Kernanlagen sowie die Überwachung der Immissionen in der Umwelt und für die Bevölkerung ist ein zentrales Element des ENSI-Mandats. Der ENSI-Rat begrüsst, dass die gemessenen Aktivitäts- und Dosiswerte im Berichtsjahr wie in den Vorjahren deutlich unter den festgelegten Grenzwerten lagen. Das System des ENSI zur Überwachung der Freisetzungen und zur Beurteilung der Immissionen hat sich weitgehend bewährt; es ermöglicht eine qualitativ hochwertige Überwachung. Zudem strebte das ENSI im Jahr 2024 auch im Bereich der Umweltüberwachung eine kontinuierliche Verbesserung an, beispielsweise durch Digitalisierungsprojekte, was zu begrüssen ist.
Auch die Aufsicht über den operationellen Strahlenschutz in den Kernkraftwerken ist eine zentrale Aufgabe des ENSI, sowohl in den laufenden Kernkraftwerken als auch im stillzulegenden KKM. Nach den Angaben, die das ENSI dem ENSI-Rat vorlegte, führten die im Berichtsjahr 2024 durchgeführten Stilllegungsarbeiten zu kollektiven oder individuellen Dosen für beruflich exponiertes Personal in der gleichen Grössenordnung wie während der Revisionen in den laufenden Kernkraftwerken. Der ENSI-Rat hält somit fest, dass die Arbeit des ENSI zur Überwachung des operationellen Strahlenschutzes auch während der Stilllegungsphase ihre Bedeutung behält.
Ganz allgemein ist es wichtig, dass im Bereich des Arbeitsschutzes in Kernkraftwerken die Zusammenarbeit und die Schnittstellen zwischen den verschiedenen Behörden, aber auch die Abgrenzungen zwischen den verschiedenen Tätigkeitsbereichen klar festgelegt und verstanden werden. Deshalb hat der ENSI-Rat dem ENSI als Ziel für das Jahr 2024 die Aktualisierung und Unterzeichnung eines Memorandum of Understanding (MoU) zum Arbeitsschutz in Kernkraftwerken

vorgegeben. Das MoU wurde unterzeichnet und das gesetzte Ziel somit erreicht.
Im Bereich der Regulierung begrüsst der ENSI-Rat, dass im Berichtsjahr die Revisionen der Richtlinien im Zusammenhang mit dem Strahlenschutz vorangetrieben wurden. Insbesondere ist die Richtlinie ENSI-B09 in Kraft getreten, und die Revision der Richtlinie ENSI-G14 schreitet voran. Damit erfüllt das ENSI die Empfehlungen der IRRS aus dem Jahr 2021, harmonisiert sein Regelwerk mit den Empfehlungen der IAEA und sichert so dessen Qualität.
Im Jahr 2024 präsentierte das ENSI dem ENSI-Rat zudem den Stand der internationalen wissenschaftlichen Diskussionen zum Thema Strahlenschutz in relevanten Gremien wie der International Commission on Radiological Protection (ICRP), dem UN Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (UNSCEAR) oder dem Radiation Safety Standards Committee (RASSC). Es ist wesentlich, dass das ENSI die internationalen Diskussionen sowie den Stand des Wissens und der Technik im Bereich des Strahlenschutzes aufmerksam verfolgt; einerseits kann es so seine Position als kompetenter Ansprechpartner in diesem Bereich aufrechterhalten und stärken, was einem strategischen Ziel des ENSI entspricht; andererseits kann es so allfällige Änderungen der Bundesgesetzgebung vorwegnehmen, die notwendig werden, um sich an die internationalen Empfehlungen anzupassen.
Schliesslich stellt der ENSI-Rat fest, dass sich das ENSI aktiv an der Weiterbildung im Bereich des Strahlenschutzes beteiligte. Insbesondere führte es das jährliche Strahlenschutzseminar durch. Dies steht ebenfalls im Einklang mit dem oben erwähnten strategischen Ziel des ENSI.
Zusammenfassend konnte sich der ENSI-Rat davon überzeugen, dass das ENSI im Jahr 2024 wie in den Vorjahren seine Arbeit im Bereich des Strahlenschutzes angemessen und mit hoher Qualität wahrgenommen hat.

Notfallschutz

Was den Notfallschutz betrifft, muss das ENSI, wie bereits erwähnt, einerseits die Notfallorganisation der Kernkraftwerke und -anlagen überwachen und sich andererseits selbst auf Notfälle vorbereiten.
Die Berichte des ENSI zeigten dem ENSI-Rat, dass bezüglich Notfallschutz die Aufsicht über die Kernkraftwerke und Kernanlagen im Jahr 2024 planmässig erfolgte und dass das ENSI die Notfallorganisation der Betreiber objektiv und fachgerecht überprüfte. Darüber hinaus stellte der ENSI-Rat fest, dass das ENSI die Aktualisierung von Richtlinien im Zusammenhang mit dem Notfallschutz vorantrieb und damit zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Qualität der Notfallvorsorge in Kernkraftwerken und Kernanlagen beiträgt.
Für die Notfallvorsorge des ENSI war das Jahr 2024 insbesondere durch die Gesamtnotfallübung URANOS geprägt. Zwei Mitglieder des ENSI-Rates nahmen als Besucher daran teil, eines im ENSI, das andere im KKG, wo der schwere Unfall simuliert wurde. Die Mitglieder des ENSI-Rates stellten fest, dass die Notfallteams des ENSI sehr gut vorbereitet waren, der Ablauf gemäss den vorgegebenen Prozessen des Qualitätsmanagementsystems funktionierte und sich die Teilnehmenden jederzeit sehr professionell verhielten. Weiter stellten die Mitglieder des ENSI-Rates fest, dass die vom ENSI entwickelten Simulations- und Darstellungsinstrumente eine echte Hilfe für die Steuerung des Informationsflusses, die interne Kommunikation und die Entscheidungsfindung darstellen. Die Kommunikation zwischen den verschiedenen Notfallpartnern könnte jedoch punktuell verbessert und standardisiert werden, um ein gemeinsames Verständnis der Situation zu fördern. Auch über den Umgang mit Unsicherheiten im Entscheidungsprozess könnten weitere Überlegungen angestellt werden. Der ENSI-Rat begrüsst besonders, dass interne und externe Beobachter den Ablauf der Übung kritisch analysierten und so zur kontinuierlichen Verbesserung beitrugen. Das identifizierte Optimierungspotenzial wurde nicht

nur dem ENSI, sondern auch den externen Partnern mitgeteilt. Das entsprechende Ziel der Leistungsvereinbarung 2024 (Ziffer 2.1.b) wurde somit erreicht.
Im Jahr 2024 hat der Bund eine neue Verordnung über die Krisenorganisation der Bundesverwaltung (KOBV; SR 172.010.8) in der Schweiz in die Vernehmlassung gegeben. Das ENSI wurde konsultiert und gab im Rahmen der Ämterkonsultation eine Stellungnahme ab. Der ENSI-Rat begrüsst das Engagement des ENSI für eine Klärung der Organisation sowohl in Krisen- als auch in Notfallsituationen. Er ist jedoch besorgt über die immer grössere Komplexität des geltenden Rechtsrahmens. Für ein effektives Notfallmanagement bei schweren nuklearen Unfällen ist es wichtig, dass die Organisation, die Rollen und die Kompetenzverteilung zwischen den verschiedenen Akteuren im Vorfeld klar festgelegt werden.
Zusammenfassend ist der ENSI-Rat der Ansicht, dass das ENSI im Jahr 2024 seinen Auftrag im Bereich des Notfallschutzes professionell, effizient und umfassend erfüllt hat.

4.3 Ausserbetriebnahme und Stilllegung

4.3.1 Tätigkeiten des ENSI

Am 20. Dezember 2019 wurde das Kernkraftwerk Mühleberg endgültig abgeschaltet. Im Jahr 2020 wurden die für die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs erforderlichen Massnahmen umgesetzt. Am 15. September 2020 wurde die Betriebsbewilligung durch die Stilllegungsverfügung des UVEK abgelöst. Seit diesem Datum gilt das Werk als endgültig ausser Betrieb genommen.
Wegen Abweichungen von der ursprünglich geplanten Vorgehensweise bei der Zerlegung der Kerneinbauten im Reaktorgebäude auf der Ebene +29 m konnte die Zerlegung nicht wie geplant Ende des Jahres 2021 abgeschlossen werden. Sie musste zudem während des Abtransports der Brennelemente zwischen April 2022 und September 2023 unterbrochen werden. Das ENSI hat die Massnahmen für die Änderungen der Hilfseinrichtungen nach dem Unterbruch freigegeben und bis zum 3. Quartal 2024 die weiteren Inbetriebnahmen der Einrichtungen zur Zerlegung der Kerneinbauten durch Teaminspektionen aufsichtlich begleitet.
Weitere Einzelfreigaben im Jahr 2024 betrafen die Demontagen von Systemen, Strukturen und Komponenten im Sicherheitsbehälter sowie die Zerlegung und Verpackung der Steuerstäbe. Auf dieser Basis wurden die Massnahmen umgesetzt und durch das ENSI mit Inspektionen aufsichtlich begleitet.
Das ENSI hat sich auch im Jahr 2024 auf der Basis des internationalen Erfahrungsaustausches auf die Zerlegung des Reaktordruckbehälters und des Sicherheitsbehälters vorbereitet. Im Berichtsjahr wurde nach Einreichung der Antragsunterlagen die Konzeptfreigabe für die Zerlegung des Reaktordruckbehälters mit Auflagen erteilt.
Weiter wurden dem ENSI im Berichtsjahr zahlreiche Ausserbetriebnahmen und Demontagen von Systemen gemeldet. Diese hat das ENSI aufsichtlich geprüft und bewertet. Besonders hervorzuheben sind die Demontagen der Kondensatoren und der weiteren Systeme, Strukturen und Komponenten in der Kondensation. Hinzu kamen zahlreiche weitere Demontagen auf verschiedenen Ebenen des Reaktorgebäudes.
Das ENSI hat die korrekte Umsetzung der Massnahmen des Rückbaus mit zahlreichen Inspektionen vor Ort und anhand von Fachgesprächen begleitet und überprüft.
Unterschiedliche Bewertungen zwischen dem Inhaber der Stilllegungsverfügung des KKM und dem ENSI führten im Jahr 2023 zu einem Beschwerdeverfahren vor Bundesverwaltungsgericht. Gegenstand des Verfahrens bildete im Wesentlichen die Frage, welche Qualitätsstandards Nassdekontaminationszellen zu erfüllen haben, in denen Mitarbeitende unter besonders belastenden radiologischen Umständen arbeiten – dies auch vor dem Hintergrund des Endes des Leistungsbetriebs beziehungsweise des laufenden Stilllegungsbetriebs. Das ENSI verlangte, dass der Inhaber der Stilllegungsverfügung alle Nassstrahlarbeiten in einer

spezifischen Nassdekontaminationszelle einstellt und diese zunächst an den Stand der Technik angleicht. Die dagegen gerichtete Beschwerde wies das Bundesverwaltungsgericht mit seinem Urteil A-619/2023 vom 9. August 2024 ab und bestätigte die Forderungen des ENSI. Das Urteil bestätigt weiter, dass der radiologische Arbeitsschutz als Teil des Strahlenschutzes im rechtlichen Sinne Bestandteil der nuklearen Sicherheit ist. Daher sind bezüglich des Strahlenschutzes auch im Rahmen der Stilllegung kernenergierechtliche Anforderungen einzuhalten. Das Urteil ist rechtskräftig, und das ENSI stellte anlässlich einer Inspektion fest, dass die Arbeiten in der Nassdekontaminationszelle wie gefordert eingestellt wurden. Das Urteil bekräftigt die Aufsichtspraxis des ENSI im Strahlenschutz für zukünftige Fälle in Mühleberg und für spätere Stilllegungsprojekte.

4.3.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat informierte sich regelmässig über den Rückbau des KKM. Dabei liess er sich über die beantragten und erlassenen Freigaben sowie über anstehende und durchgeführte Tätigkeiten vor Ort unterrichten. Weitere Informationen bezog der ENSI-Rat aus Fachvorträgen während der Sitzungen, den Protokollen der Kadersitzungen des ENSI und durch Teilnahme an den entsprechenden Anlagekonferenzen sowie Besprechungen mit dem BKW-Leitungspersonal von Mühleberg.

Die Stilllegung des KKM schritt auch im Berichtsjahr planmässig voran. Sowohl der Zeitplan als auch die Budgetvorgaben wurden eingehalten. Die ganze Stilllegung wird aber noch bis Anfang der 2030er Jahre andauern. In diesem und in den nächsten Jahren geht es vor allem darum, die Einbauten des Reaktordruckbehälters, den Reaktordruckbehälter selbst sowie die sonstigen aktivierten und kontaminierten Anlagenteile zu zerlegen und zu dekontaminieren. Die fachgerechte Aufteilung der anfallenden Stoffe und Materialen in radioaktive Abfälle mit anschliessendem Transfer ins Zwischenlager, Abklinglager oder die Rückführung in den Stoffkreislauf erfolgt vor Ort und wird vom ENSI überwacht.

Das ENSI hatte Ende des Jahres 2022 bei der BKW die Nachrüstung einer Nassdekontaminationszelle nach dem Stand der Technik gefordert. Die entsprechende Verfügung des ENSI war von der BKW beim Bundesverwaltungsgericht angefochten worden. Am 9. August 2024 wies das Bundesverwaltungsgericht die Beschwerde der BKW ab und bestätigt somit die Aufsichtspraxis des ENSI. Der ENSI-Rat nimmt zur Kenntnis, dass mit diesem Urteil der radiologische Arbeitsschutz Bestandteil der nuklearen Sicherheit ist und diesbezüglich auch im Rahmen der Stilllegung kernenergierechtliche Anforderungen einzuhalten sind. Das ENSI beaufsichtigt weiterhin die laufenden Stilllegungsarbeiten in Mühleberg und trägt damit unter anderem zum radiologischen Arbeitsschutz vor Ort bei.

Im Rahmen der regelmässigen Berichterstattung zur Leistungsvereinbarung informierte die Geschäftsleitung den ENSI-Rat quartalsweise über den Stand der Stilllegungsarbeiten und -verfahren bei den PSI-Anlagen Proteus, Saphir, Diorit und VVA.

Der ENSI-Rat stellt fest, dass das ENSI die Anträge fristgerecht behandelt hat und der Zeitplan der Stilllegungsarbeiten am PSI eingehalten ist. Zudem nimmt der ENSI-Rat zur Kenntnis, dass die Stilllegung des KKM auch im Berichtsjahr auf Kurs ist und alle wesentlichen Sicherheits- und Umweltbelange eingehalten worden sind. Das ENSI hat seine Aufsichtspflichten wirksam und umfassend umgesetzt und dabei die übergeordnete strategische Ausrichtung des ENSI-Rates beachtet.

4.4 Entsorgung radioaktiver Abfälle

4.4.1 Tätigkeiten des ENSI

Die Nagra reichte am 19. November 2024 zwei Rahmenbewilligungsgesuche beim Bund ein. Eines betrifft das geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle bei Stadel im Standortgebiet Nördlich Lägern (Kantone Zürich und Aargau), das zweite die Brennele-

mentverpackungsanlage am Standort des bestehenden Zentralen Zwischenlagers in Würenlingen (Kanton Aargau).

Das ENSI hat im Berichtsjahr die Nagra-Berichte zu den Datengrundlagen geprüft. Diese Prüfung umfasst unter anderem die Bautechnik, Berichte zu den Bohrungen und die Ausbreitung radioaktiver Stoffe im Gestein. Im ENSI beschäftigen sich aktuell elf Fachleute mit der Prüfung der Unterlagen der Nagra. Sie verfügen über Expertise in den Gebieten der Geologie, (Geo-) Physik, Chemie, des Bauingenieurwesens, der Zwischenlagerung, der Transporte und der Bautechnik. Für spezifische Fachfragen werden vom ENSI zusätzliche Experten beigezogen.

Das ENSI hat seine Computermodelle zur Berechnung der Ausbreitung von radioaktiven Stoffen sowie zur Temperatur- und Druckentwicklung in den Gesteinsschichten weiterentwickelt, um seine Prüfarbeiten effizient durchführen zu können. Um sich zu vergewissern, dass die eigenen Modellierungen korrekt durchgeführt werden, beteiligt sich das ENSI an internationalen Vergleichen. Dabei werden die Resultate eigener Berechnungen mit denjenigen der teilnehmenden Forschungsgruppen verglichen.

Das ENSI nahm im Berichtsjahr an Informationsveranstaltungen im In- und Ausland teil, um Fragen der Öffentlichkeit zu beantworten.

Im Berichtsjahr wurden vier Sitzungen des Technischen Forums Sicherheit (TFS) durchgeführt. Im TFS werden technische und wissenschaftliche Fragen zu Sicherheit und Geologie aus der Bevölkerung, von Gemeinden, Standortregionen, Organisationen, Kantonen und Gemeinwesen betroffener Nachbarstaaten diskutiert und beantwortet. Bis anhin wurden 182 Fragen im Forum eingereicht. Davon wurden 172 Fragen bereits beantwortet. Fragen und Antworten werden auf der Website des ENSI aufgeschaltet.[2]

An der 57. Sitzung des TFS vom 13. März standen die regulatorische Sicherheitsforschung des ENSI, die ENSI-Forschungsprojekte zur geologischen Tiefenlagerung und die Forschung zur Felsmechanik des Opalinustons im Zentrum. Im Hinblick auf die zukünftige Handhabung abgebrannter Brennelemente wurde zudem die Forschung zur verlängerten Trockenlagerung in Deutschland im Forum behandelt.

An der 58. Sitzung des TFS vom 13. Juni wurde das Lüftungskonzept für die kontrollierte Zone des Tiefenlagers von der Nagra vorgestellt und diskutiert.

An der 59. Sitzung des TFS vom 19. September wurde unter anderem die Bedeutung von Eignungskriterien diskutiert. In der Rahmenbewilligung für geologische Tiefenlager müssen gemäss Kernenergiegesetz (KEG; SR 732.1) Kriterien von der Nagra festgelegt werden, bei deren Nichterfüllung ein vorgesehener Lagerbereich wegen fehlender Eignung ausgeschlossen wird. Die quantitativen Minimalanforderungen sind durch die Nagra aus dem Bericht über die Langzeitsicherheit begründet abzuleiten. Diese vorgeschlagenen Eignungskriterien werden vom ENSI geprüft und vom Bundesrat in der Rahmenbewilligung festgeschrieben.

An der 60. Sitzung des TFS vom 21. November wurden Fragen zu möglichen Auswirkungen auf das aktuelle Tiefenlagerprojekt besprochen für den Fall, dass der Bau neuer Kernkraftwerke in der Schweiz wieder zugelassen würde.

Weitere Aktivitäten

Im Felslabor Mont Terri werden seit 1996 erdwissenschaftliche Experimente im Opalinuston als Wirtgestein zur Tiefenlagerung von radioaktiven Abfällen und als Deckgestein für CO_2-Injektionen durchgeführt. Das ENSI konzentriert sich auf die folgenden, für die Aufsicht wesentlichen Forschungsschwerpunkte: die Eigenschaften der Gesteine, die Überwachung eines Tiefenlagers sowie die Prozesse, welche die Sicherheit eines geologischen Tiefenlagers langfristig beeinträchtigen können. Für das ENSI ist die Vernet-

[2] **https://ensi.admin.ch/de/technisches-forum-sicherheit/**

zung mit den Forschungsgruppen an den Universitäten von zentraler Bedeutung, um in seiner Aufsichtstätigkeit den aktuellen Stand der Wissenschaft zu nutzen.

Die Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung (EGT) unterstützte das ENSI im Berichtsjahr bei der Vorbereitung der sicherheitstechnischen Beurteilung im Sachplan- und Rahmenbewilligungsverfahren. Die EGT besteht zurzeit aus acht internationalen Experten aus dem Hochschulbereich, die in keinem Auftragsverhältnis zur Nagra stehen. Sie deckt die für die geologische Tiefenlagerung wichtigsten Disziplinen der Erdwissenschaften und der Geotechnik ab. Die EGT setzt sich intensiv mit allen Standorten der Etappe 3 auseinander und wird die Auswahl der Nagra in ihrer Stellungnahme zu den Rahmenbewilligungsgesuchen ausführlich kommentieren.

Die Beurteilung von Anträgen von Zulassungsverfahren für neue Transport- und Lagerbehälter im Rahmen der Projekte TN-Eagle, Castor Geo32 und Castor Geo32BEZ wurde im Berichtsjahr planmässig abgeschlossen. Beim Projekt OSPA – neues Zwischenlager der Bundessammelstelle – erfolgten die bautechnischen Abnahmen im nukleartechnischen Bereich, und die Hierarchiestufe 3 wurde abgeschlossen. Auf Hierarchiestufe 4 wurden alle Freigabeanträge seitens PSI eingereicht und teilweise freigegeben. Die Störfallanalyse, der Sicherheitsbericht und die Technische Spezifikation wurden zur Überarbeitung zurückgewiesen. Bis Ende des Berichtsjahres hat das PSI die überarbeiteten Dokumente beim ENSI eingereicht. Eines ist noch ausstehend.

4.4.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Am 19. November 2024 reichte die Nagra zwei Rahmenbewilligungsgesuche ein: eines für das geplante geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Standortgebiet Nördlich Lägern (Kantone Aargau und Zürich) und eines für die Brennelementverpackungsanlage am Standort des bestehenden Zentralen Zwischenlagers in Würenlingen (Kanton Aargau). Das ENSI hat begonnen, die umfangreichen Dokumente auf deren Vollständigkeit und Detaillierungsgrad zu prüfen. Dies wird bis Mitte des Jahres 2025 andauern, und die Nagra hat Gelegenheit nachzubessern, falls dies vom ENSI als erforderlich erachtet wird. Erst dann wird das ENSI alle Dokumente prüfen und im Jahr 2027 die entsprechenden Gutachten zu Händen des Bundesrates einreichen. Die EGT sowie externe Fachspezialisten unterstützen das ENSI in technisch-wissenschaftlicher Hinsicht. Der ENSI-Rat lässt sich über die Fortschritte der Gesuchsprüfung regelmässig informieren.

Im März 2024 fand das alljährliche Treffen zwischen der Nagra-Geschäftsleitung und dem ENSI-Rat statt. Die Nagra informierte den ENSI-Rat über den Zeitplan für die Einreichung der beiden Rahmenbewilligungsgesuche sowie über deren Detaillierungsgrad. Die Gesuchsunterlagen sind allgemein gehalten und umfassen hauptsächlich die Sicherheitsberichte für das geologische Tiefenlager und die Verpackungsanlage sowie die entsprechenden Erläuterungsberichte. Die Rahmenbewilligungsgesuche legen den vorläufigen Schutzbereich sowie die vorläufigen Perimeter fest. Sobald die Rahmenbewilligungen vorliegen, sollen die detaillierten Projektunterlagen im Zuge eines Baubewilligungsgesuches eingereicht werden.

Nebst der schweizerischen Tiefenlagerung interessierte sich der ENSI-Rat auch für das französische Tiefenlagerprojekt CIGEO (Centre Industriel de stockage Géologique). Dabei besuchte eine Delegation im Mai 2024 das französische Felslabor und das Technologiezentrum der ANDRA (Kapitel 2.2). Ziel ist es, eine sichere und dauerhafte Lagerung für die mittel- und hochradioaktiven Abfälle zu schaffen, die vor allem aus der Kernenergieproduktion stammen.

Im Oktober 2024 traf der ENSI-Rat die finnische und die schwedische Sicherheitsbehörde. Dabei wurden auch die Tiefenlagerkonzepte der Schweiz und Finnlands thematisiert, und die Delegationen informierten über die neusten Entwicklungen in ihren Tiefenlagerprojekten. Hervorzuheben ist, dass das finnische Konzept den Sicherheitsfokus auf die technischen Barrieren

setzt (Kupferbehälter, Bentonit), währenddem die Schweiz vor allem auf die geologische Barriere setzt (Opalinuston).

Mitglieder des ENSI-Rates nahmen im Berichtsjahr aktiv an diversen Veranstaltungen teil. Zu erwähnen sind die vier Sitzungen des TFS (Technisches Forum Sicherheit) und die drei RBG-Seminare (RBG steht für Rahmenbewilligungsgesuch). Die im TFS behandelten Fragen umfassten unterschiedliche, wichtige Themen wie die regulatorische Sicherheitsforschung des ENSI, das Lüftungskonzept des zukünftigen Tiefenlagers, die Präsentation der Eignungskriterien gemäss KEG sowie die Auswirkungen von neuen schweizerischen Kernkraftwerken auf das laufende Tiefenlagerprojekt. Die RBG-Seminare wurden vom ENSI organisiert und richten sich an kantonale und süddeutsche Fachstellen, aber auch ans wissenschaftlich interessierte Publikum. Ziel ist es, alle Anspruchsgruppen in den Standortauswahlprozess einzubinden und die Teilnehmer über die aktuellen Entwicklungen auf dem Laufenden zu halten. Themen waren unter anderem die zukünftigen Vergletscherungs- und Erosionsszenarien in den Standortgebieten, die anaerobe Korrosion von Stahlkanistern und die Rolle der Bakterien im Einlagerungsbereich sowie Anlagen und Betriebskonzept in einem zukünftigen Tiefenlager. Der ENSI-Rat schätzt die vielfältigen Austauschmöglichkeiten während dieser Veranstaltungen. Die Sitzungen wurden vom ENSI immer gut vorbereitet und fachkompetent moderiert.

Mitglieder des ENSI-Rates tauschten sich regelmässig mit Mitarbeitenden des Bereiches Entsorgung aus, vor allem zu Forschungsprojekten im Felslabor Mont Terri und zur Vorbereitung der Begutachtung der beiden Rahmenbewilligungsgesuche. Der ENSI-Rat kommt zum Schluss, dass das ENSI seine Aufsicht im Bereich Sachplan Geologische Tiefenlager aktiv wahrnimmt und die Beurteilung der Rahmenbewilligungsgesuche fachlich kompetent und effizient angeht.

4.5 Internationale Tätigkeiten

4.5.1 Tätigkeiten des ENSI

Die internationale Zusammenarbeit des ENSI dient der ständigen Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Sicherung in der Schweiz und weltweit sowie der Stärkung der nuklearen Aufsicht. Deshalb engagiert sich das ENSI stark in den Gremien der internationalen Atomenergie IAEA, in den Arbeitsgruppen der Kernenergieagentur (NEA) der OECD, in der European Nuclear Security Regulators Association (ENSRA) und speziell in der Western European Nuclear Regulators Association (WENRA). Diese Aktivitäten richten sich an der aktualisierten Strategie Internationales 2024 aus, die vom ENSI-Rat Anfang des Berichtsjahres verabschiedet wurde. Das ENSI erarbeitet dazu einen operativen Umsetzungsplan, der auch in dem Ausschuss Internationales des ENSI-Rates beraten wurde.

Die Schweiz hatte den Vorsitz inne bei der fünften ausserordentlichen Sitzung des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und über die Sicherheit der Behandlung radioaktiver Abfälle (Joint Convention) vom 25. bis 28. März 2024. Im Mittelpunkt des Treffens stand die Förderung der Einhaltung und wirksamen Umsetzung des Übereinkommens, das einen Rahmen für die sichere Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle bietet. Die Vertragsparteien konnten verbesserte Richtlinien zur Identifizierung und zum Austausch von «good practices» zwischen den Mitgliedstaaten verabschieden. Das ENSI wird an der bevorstehenden 8. Überprüfungskonferenz im März 2025 ebenfalls teilnehmen und eine Funktionsträgerin stellen. Die Erstellung des 8. Länderberichts der Schweiz für die bevorstehende 8. Überprüfungskonferenz im März 2025 erfolgte termingerecht und ging im April 2024 in die interne und externe Vernehmlassung, deren Kommentare berücksichtigt wurden. Der Länderbericht wurde im August 2024 bei der IAEA eingereicht. Das Lesen und Prüfen der anderen Länderberichte der Schweiz-Gruppe und der Nach-

barländer und die Formulierung von Fragen wurden abgeschlossen, und die Schweizer Fragen bei der IAEA wurden im Dezember 2024 eingereicht.

Im Mai 2024 fand die International Conference on Nuclear Security 2024: Shaping the Future (ICONS 2024) unter Teilnahme des ENSI statt. Nach 2013, 2016 und 2020 war diese Ausgabe bereits die vierte in dieser Konferenzreihe. Die ICONS ist der wichtigste regelmässig stattfindende Anlass im Bereich der nuklearen Sicherung. Sie bringt politische Entscheidungsträger sowie technische Experten von Aufsicht und Industrie gleichermassen zusammen. Das ENSI war Teil der Schweizer Delegation und beteiligte sich aktiv an der Konferenz durch die Leitung und Teilnahme an Panels und Fachdiskussionen.

Am 16. Internationalen Kongress der International Radiation Protection Association (IRPA) konnte sich das ENSI auf dem Gebiet der Epidemiologie mit internationalen Fachexperten austauschen. Das Organisationskomitee wählte den vom ENSI eingereichten Beitrag für eine mündliche Präsentation aus.[3]

Das ENSI nahm an der 7. ENSREG-Konferenz (European Nuclear Safety Regulators Group) vom 24. bis 25. Juni 2024 teil, die sich auf die wichtigsten Entwicklungen und Herausforderungen im Bereich der nuklearen Sicherheit in Europa und weltweit konzentrierte. Diese Konferenz bot eine Plattform für Regulierungsbehörden, technische Experten und Interessengruppen, um Fortschritte und Strategien im Bereich der nuklearen Sicherheit zu diskutieren, insbesondere vor dem Hintergrund des wiedererwachten Interesses an der Kernenergie. Das ENSI beteiligte sich an den Diskussionen in folgenden Themenbereichen:

- **Anpassung des nuklearen Regelwerks:** Im Mittelpunkt der Diskussionen stand die Anpassung des Regelwerks an neue Herausforderungen unter Beibehalt von Glaubwürdigkeit, Transparenz und öffentlichem Vertrauen.
- **Kapazitäts- und Kompetenzaufbau:** Unterstrichen wurde die Notwendigkeit, Kapazitäten aufzubauen und die Vielfalt im Nuklearsektor zu erhöhen, indem Kompetenzlücken geschlossen und integrative Initiativen gefördert werden.
- **Klimawandel und nukleare Sicherheit:** Experten diskutierten die Auswirkungen des Klimawandels auf kerntechnische Anlagen und wie die Kernenergie klimabedingte Risiken mindern kann.
- **Kleine modulare Reaktoren (Small Modular Reactors, SMR):** Regulierungsansätze für SMR, einschliesslich Bewilligungsverfahren und internationale Zusammenarbeit, wurden vor dem Hintergrund der Weiterentwicklung der Industrie diskutiert.

Im Frühherbst 2024 fand unter Teilnahme des ENSI die dritte ausserordentliche Sitzung des Übereinkommens zur nuklearen Sicherheit (Convention on Nuclear Safety, CNS) statt. Während des Treffens konnten Massnahmen verabschiedet werden, die dazu dienen, den Review-Prozess schlanker und effizienter zu gestalten. Das Treffen unterstrich erneut die Bedeutung gemeinsamer globaler Anstrengungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der Standards für nukleare Sicherheit und spiegelte sowohl technische Verbesserungen als auch die breiteren geopolitischen Herausforderungen wider. Das ENSI hat sich aktiv an den Verhandlungen beteiligt und wird eine Funktionsträgerin an der 10. Überprüfungskonferenz im Jahr 2026 stellen.

Die Schweiz nahm aktiv am zweiten thematischen Peer Review (Topical Peer Review, TPR) teil, welcher durch die ENSREG organisiert wurde. Der TPR-Prozess soll die Zusammenarbeit und den Austausch bewährter Verfahren zwischen europäischen Ländern

[3] **«The Life Span Study Neutron Relative Biological Effectiveness And Its Impact On All Solid Cancer Radiation Risks Obtained From The Japanese A-bomb Survivors Mortality Data», präsentiert an der Session «Radiation Protection-Related Reports and Summaries».**

fördern und so zu einer kontinuierlichen Verbesserung der nuklearen Sicherheit beitragen. Diese alle sechs Jahre stattfindende Überprüfung konzentrierte sich im Jahr 2024 auf den Brandschutz in kerntechnischen Anlagen. Die Überprüfung des Brandschutzes in Kernanlagen im Rahmen des TPR erfolgte in drei Schritten: Im ersten Schritt bewerteten alle beteiligten Länder die Brandschutzvorkehrungen in ihren Kernanlagen und fassten die Ergebnisse in einem Länderbericht zusammen. Im zweiten Schritt beurteilten Brandschutzexpertinnen und -experten aus den beteiligten Ländern die Länderberichte und leiteten daraus Empfehlungen ab. Diese Empfehlungen wurden dann in zwei Workshops in Luxemburg im Oktober 2024 mit den Experten diskutiert und konsolidiert. Die Empfehlungen werden im dritten Schritt in nationale Aktionspläne einfliessen. Beim TPR II wurde die Robustheit des Brandmeldesystems gegen Einzelausfälle als «good practice» für alle Schweizer Kernkraftwerke anerkannt. Anerkennung fand auch das Lager für abgebrannte Brennelemente im Zwilag, bei dessen Planung Brände infolge von Flugzeugabstürzen berücksichtigt wurden. Eine Überarbeitung des Brandschutzkonzeptes in ein «übergreifendes Brandschutzkonzept» unter Berücksichtigung der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes wurde als mögliche Verbesserung festgehalten. Zum gleichen Schluss kam das ENSI bereits in seinem im November 2023 eingereichten Schweizer Länderbericht. Das ENSI wird die identifizierten Empfehlungen nun in einem Aktionsplan umsetzen beziehungsweise durchsetzen.

Im November wurde in der Schweiz das Country-Specific Safety Culture Forum (CSSCF) organisiert, in Zusammenarbeit mit der Nuclear Energy Agency (NEA) und der World Association of Nuclear Operators (WANO). Das CSSCF zielt darauf ab, die nukleare Sicherheit zu verbessern, indem die Wechselwirkung zwischen der nationalen Kultur und den Sicherheitspraktiken im Nuklearsektor untersucht wird. Das Forum konzentrierte sich auf die regulatorischen und operativen Interessenvertreter in der Schweiz und ermöglichte offene Diskussionen. Für die Schweiz war das Forum eine wichtige Plattform, um ihr Vorgehen im Bereich der Sicherheitskultur zu präsentieren und gleichzeitig von internationalen Partnern zu lernen. Das Forum stellte fest, dass in der Schweiz bewährte Verfahren zum Umgang mit der Thematik Sicherheitskultur bestehen. Daneben wurden Fragen zum Umgang mit Selbstreflexion und zur Konfliktfähigkeit in der Schweiz aufgeworfen, die weiterverfolgt werden. Die Veranstaltung baute auf der Dynamik früherer Foren in Ländern wie Japan, Kanada, Finnland und Schweden auf, die jeweils einzigartige Perspektiven in den globalen Diskurs über nukleare Sicherheit eingebracht hatten.

Im Jahr 2024 fanden auch zahlreiche Treffen des ENSI mit ausländischen Delegationen statt. Insbesondere unterhielt sich das ENSI bei verschiedenen Treffen mit der Vize-Direktorin der IAEA und Leiterin der Abteilung für nukleare Sicherheit und Sicherung, Lydie Evrard. Auch im Jahr 2024 hat das Kriegsgeschehen in der Ukraine die internationalen politischen Aktivitäten bei der IAEA geprägt. Das ENSI tauschte sich ebenfalls mit dem Generaldirektor der OECD Nuclear Energy Agency, William D. Magwood IV, sowie mit den Vorsitzenden der Aufsichtsbehörden aus den Vereinigten Staaten von Amerika, Dänemark, China, Kanada, Frankreich, Deutschland, Österreich, Belgien, Finnland, Italien, Spanien, der EU-Kommission und der Niederlande aus. Die 33. Sitzung der Commission France-Suisse (CFS), die 42. Hauptsitzung der Deutsch-Schweizerischen Kommission (DSK) und das 23. bilaterale Treffen Schweiz–Österreich fanden in der Schweiz statt. Das ENSI und die spanische nukleare Aufsichtsbehörde CSN haben im Berichtsjahr ein Memorandum of Understanding unterzeichnet. Mit der Absichtserklärung wollen die Schweiz und Spanien den Erfahrungs- und Informationsaustausch in der nuklearen Aufsicht ausbauen.

Während des Berichtsjahres nahm das ENSI zudem den Vorsitz der IAEA Comission on Safety Standards (CSS) wahr. In der CSS werden die IAEA Safety Standards verabschie-

det. In Fragen zur nuklearen Sicherheit nimmt die CSS ausserdem eine beratende Rolle gegenüber dem IAEA-Generaldirektor ein.

ENSI-Mitarbeitende haben als Experten an verschiedenen internationalen Überprüfungsmissionen im Ausland teilgenommen, darunter in den USA und Bulgarien.

Neben ihren zentralen Mitgliedschaften und der Teilnahme an internationalen Überprüfungsmissionen wird sich das ENSI 2025 weiter international engagieren. Der Umsetzungsplan für die Strategie Internationales des ENSI-Rates wird finalisiert, und die Vorbereitungen für die 8. Überprüfungskonferenz der Joint Convention, welche im Frühling 2025 in Wien stattfinden wird, sind bereits gestartet.

4.5.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Im Berichtsjahr hat der ENSI-Rat die Strategie Internationales[4] aktualisiert. Sie legt insbesondere den Umfang des Engagements des ENSI, die zu bearbeitenden Themen und die zu erzielende Wirkung fest. Das Hauptanliegen der internationalen Zusammenarbeit des ENSI besteht in einer ständigen Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Sicherung sowie einer Stärkung der Nuklearaufsicht in der Schweiz. Dies wird durch aktive Mitwirkung am internationalen regulatorischen Informations- und Erfahrungsaustausch, durch Überprüfungsmissionen und durch die Unterstützung anderer Bundesorgane erreicht. Zudem sollen die internationalen Tätigkeiten des ENSI auf die kontinuierliche Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Sicherung einwirken sowie auf die Stärkung und Unabhängigkeit der nuklearen Aufsicht auf globaler Ebene. Das ENSI positioniert sich dabei als zuverlässiger, kompetenter und richtungsweisender Akteur. Der ENSI-Rat hat das ENSI mit der Planung und Entwicklung eines operativen Umsetzungsplans für die Strategie Internationales beauftragt. Er begrüsst, dass das ENSI seine internationalen Tätigkeiten bereits im Berichtsjahr an der aktualisierten Strategie ausrichtet und dass auch schon ein Umsetzungskonzept Internationales vorliegt (Kapitel 6.3).

Der ENSI-Rat verfolgt intensiv die internationalen Aktivitäten des ENSI für seine Beurteilung. Dazu lässt er sich an seinen Sitzungen sowie im Ausschuss Internationales, der im Berichtsjahr von ihm eingesetzt wurde, Bericht erstatten und nahm selbst an verschiedenen Veranstaltungen teil.

Der ENSI-Rat begrüsst, dass sich die Schweiz einem EU-weiten Peer Review zum Thema «Brandschutz» unterzogen hat. Die Ergebnisse weisen «good practice» für alle Schweizer Kernkraftwerke unter der Aufsicht des ENSI aus. Die Durchsetzung der identifizierten Verbesserungen und Massnahmen zum Brandschutz durch das ENSI stellt nach Auffassung des ENSI-Rates eine konsequente und systematische Herangehensweise in der Schweiz dar. Sie impliziert eine wirksame externe, internationale Qualitätssicherung, die der ENSI-Rat deshalb nachdrücklich unterstützt. Auch die Organisation des Country-Specific Safety Culture Forums (CSSCF) in der Schweiz erachtet der ENSI-Rat als sehr effektive Massnahme, um eine offene Diskussion zu der wichtigen Thematik Sicherheitskultur zu unterstützen und Erkenntnisse mit einer Aussensicht zur nationalen Kultur zu gewinnen. Der ENSI-Rat befürwortet deshalb, dass die Erkenntnisse weiter ausgewertet und umgesetzt werden.

Die internationale Zusammenarbeit des ENSI mit ausländischen Aufsichtsbehörden trägt nach Auffassung des ENSI-Rates weltweit und damit auch in der Schweiz zur nuklearen Sicherheit und Sicherung bei. Von hoher Bedeutung sind überdies die Mitgliedschaften, Funktionen und Positionen, welche die Schweiz im internationalen Bereich innehat. Von besonderer Relevanz waren im Berichtsjahr die fünfte ausserordentliche Sitzung der Joint Convention unter Schweizer Vorsitz, die

[4] **Strategie Internationales des ENSI-Rates. ENSI-AN-11842. Abrufbar unter: Strategie-Internationales-2024_DE-2.pdf**

dritte ausserordentliche Sitzung der CNS, die 7. ENSREG-Konferenz sowie die ICONS 2024. Nach Beurteilung des ENSI-Rates sind sie – wie alle Mitgliedschaften, Funktionen und Positionen – Zeichen der ausgezeichneten internationalen Reputation der Schweiz im Bereich der nuklearen Sicherheit und Sicherung. Mit sicherheitsgerichteten Anliegen in den Diskussionen und Beratungen nimmt das ENSI eine Vorreiterrolle ein, um auf die kontinuierliche Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Sicherung hinzuwirken. Damit positioniert sich das ENSI auf globaler Ebene als zuverlässiger, kompetenter und richtungsweisender Akteur.

Dies trifft insbesondere auf die aktive Rolle des ENSI-Direktors und seines Teams bei der Leitung der IAEA-CSS zu. Die renommierte CSS nimmt eine zentrale Rolle sowohl für die Weiterentwicklung der IAEA Safety Standards und Leitlinien als auch für die Beratung des Generaldirektors der IAEA zu diesbezüglichen Fragestellungen wahr.

Der ENSI-Rat erachtet die Teilnahme des ENSI an internationalen Überprüfungsmissionen im Ausland als zielführend: Dies ermöglicht sowohl die Nutzung der herausragenden Kompetenz und Erfahrung des ENSI im internationalen Bereich als auch umgekehrt den Rückfluss an Erkenntnissen für die Aufsichtstätigkeit in der Schweiz.

Der ENSI-Rat beurteilt zusammenfassend das internationale Engagement des ENSI im Jahr 2024 als wirksame und umfassende Umsetzung der strategischen Ausrichtung des ENSI-Rates.

4.6 Forschung

4.6.1 Tätigkeiten des ENSI

Im Rahmen der regulatorischen Sicherheitsforschung vergibt und koordiniert das ENSI Forschungsaufträge mit dem Ziel, den aktuellen wissenschaftlich-technischen Kenntnisstand zu ermitteln, zu erweitern und für die Aufgaben der Aufsicht verfügbar zu machen. Zu diesem Zweck beteiligt sich das ENSI an nationalen wie auch an internationalen Forschungsprojekten. Sie tragen zur Klärung offener Fragen rund um den Betrieb der Schweizer Kernanlagen und die Entsorgung der radioaktiven Abfälle bei. Der Nutzen für die Aufsichtstätigkeit steht dabei im Zentrum. Die Resultate der Forschungsarbeiten liefern Entscheidungsgrundlagen und helfen bei der Entwicklung der Instrumente, welche das ENSI zur Erfüllung seiner Aufgaben braucht. Die Erkenntnisse fördern die für die Aufsichtstätigkeit benötigten Kompetenzen und schaffen unabhängige Expertise. International vernetzte Projekte liefern Ergebnisse, die in der Schweiz allein nicht erreicht werden könnten. Sie stärken gleichzeitig die internationale Zusammenarbeit des ENSI mit anderen Aufsichtsbehörden und Kompetenzzentren. Die Ziele der regulatorischen Sicherheitsforschung und die Kriterien für Projekte sind in der vom ENSI-Rat verabschiedeten Forschungsstrategie[5] vorgegeben.

Im Jahr 2024 unterstützte das ENSI im Rahmen seines Programms der regulatorischen Sicherheitsforschung 46 Forschungsprojekte aus folgenden Themenbereichen:

- Brennstoffe und Materialien, mit dem Schwerpunkt «Langzeitbetrieb der Kernkraftwerke, insbesondere Fragen der Alterung von Materialien»;
- interne Ereignisse und Schäden in Kernanlagen;
- externe Ereignisse, mit dem Schwerpunkt «Auswirkungen von Erdbeben auf Gebäude, Systeme und Komponenten von Kernanlagen»;
- menschliche Faktoren;
- Systemverhalten und Störfallabläufe;
- Strahlenschutz, mit dem Schwerpunkt «Strahlenexposition von Menschen und Umwelt»;

[5] **Forschungsstrategie des ENSI. ENSI-AN-11594 vom Mai 2023. Abrufbar unter: https://ensi.admin.ch/de/dokumente/document-category/strategiedokumente/**

- Entsorgung, mit dem Schwerpunkt «Geologische Tiefenlagerung, und dieser vorgelagerte Schritte wie Transporte und Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen».

Folgende Entwicklungen im Forschungsprogramm sind besonders hervorzuheben:

- Das ENSI ist seit Herbst 2024 neu Mitglied im internationalen Forschungsprojekt NEA FAIR (Fire Risk Assessment through Innovative Research). Dieses Projekt wird vom Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire (IRSN) geleitet. Es werden Brandversuche in einem speziellen Gebäudekomplex in Cadarache (Provence) durchgeführt und anschliessend systematisch ausgewertet. Interessante Aspekte dabei sind unter anderem die Brandausbreitung entlang von Kabeln und komplexe Fälle, in denen mehrere Räume mit unterschiedlichen Barrieren von einem Brandereignis betroffen sind.

Zum Schwerpunkt «Auswirkungen von Erdbeben auf Gebäude, Systeme und Komponenten von Kernanlagen» finden sich zwei neue Projekte im Programm «regulatorische Sicherheitsforschung»:

- Seit Anfang 2024 finanziert das ENSI ein Projekt der North Carolina State University. Erfahrungen aus tatsächlichen Erdbeben wie auch aus Laborversuchen haben gezeigt, dass elektrische Systeme versagen können, weil Schaltschränke nur auf niederfrequente Erschütterungen unter 10 Hz ausgelegt sind. Bei Erdbeben und – mehr noch – bei Flugzeugabstürzen können jedoch Vibrationen mit deutlich höheren Frequenzen eine wesentliche Rolle spielen. Basierend auf diesen Erfahrungen soll ein Postdoktorand in zwei Jahren Vibrationsversuche mit verschiedener Komplexität konzipieren, durchführen und modellieren. Wichtige nichtlineare Effekte werden untersucht, welche durch die Geometrie und Befestigung der Schaltschränke entstehen können, darunter insbesondere durch Spalten oder Zwischenräume in ihrer Montierung.
- Zum Erdbeben nahe dem Kernkraftwerk Cruas-Meysse (Département Ardèche, Südfrankreich) im Jahr 2019 liegen sowohl in seismischer Hinsicht als auch für Bewegungen verschiedener Strukturen, Systeme und Komponenten in der Anlage Aufzeichnungen vor. Diese Daten sollen für Vergleichsrechnungen (Benchmark) genutzt werden, um die Ingenieurmodelle zum Strukturverhalten zu validieren und Empfehlungen für die Praxis abzuleiten. Dem ENSI geht es vor allem um die Untersuchungen und Blindrechnungen des Strukturverhaltens der Anlage. Daten zu Erdbebenerschütterungen von Strukturen, Systemen und Komponenten in einem Kernkraftwerk liegen selten in diesem Umfang vor. Sie geben die Möglichkeit, die Simulationsresultate mit den Messungen zu vergleichen, um die Modellierung und die Berechnungsmethodik zu verbessern. Die Teilnahme an diesem Projekt ergibt die Gelegenheit, die eigenen Berechnungsmethoden zu validieren und die Fachkompetenz zu erhalten bzw. zu erweitern.

Neu unterstützt das ENSI zwei Doktorarbeiten mit dem Schwerpunkt «Strahlenexposition von Menschen und Umwelt»: Im Projekt der Klinik für Radio-Onkologie am Universitätsspital Zürich soll die kombinierte Wirkung von ionisierender Strahlung und Nanopartikeln untersucht werden, welche bisher kaum erforscht ist. Nanopartikel könnten zum einen zelluläre Prozesse stören und zum anderen Zellorganellen schädigen und so die Bildung reaktiver Sauerstoff-Verbindungen (chemische Radikale) fördern, welche Zellsubstanzen angreifen. Im Unterschied zu früheren Zeiten sind Nanopartikel, vor allem solche aus Metallen und Metalloxiden, heutzutage viel weiter verbreitet. Solche unter anderem aus Nahrung, Kosmetik und Abrieb-Prozessen (zum Beispiel in Fahrzeugbremsen) stammenden Partikel sollen in Zellen eingeschleust werden, um in Kombination mit Strahlungsdosen von 1–100 mSv die Reaktion der Zellen und deren Mutationsrisiko zu bestimmen. Dafür sollen auch genetische Untersuchungen durchgeführt werden.

Weitere Angaben zu Entwicklungen bei den Forschungsprojekten können dem Er-

fahrungs- und Forschungsbericht 2024 entnommen werden.
Die Forschungsausgaben im Jahr 2024 lagen bei rund fünf Millionen Franken. Davon wurden rund zwei Millionen Franken vom Bund finanziert, die übrigen Ausgaben wurden den Beaufsichtigten (Swissnuclear und Nagra) über die Gebühren verrechnet. Details zu den Ausgaben für die Forschungsprojekte können im Informationssystem des Bundes über Forschung und Entwicklung ARAMIS abgerufen werden (www.aramis.admin.ch). Die Ergebnisse der vom ENSI unterstützten Forschungsaktivitäten werden jährlich im Erfahrungs- und Forschungsbericht[6] veröffentlicht.

4.6.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Das ENSI initiierte, finanzierte und begleitete im Berichtsjahr zahlreiche nationale und internationale Projekte im Bereich der regulatorischen Sicherheitsforschung. Diese Projekte leisten einen wesentlichen Beitrag zur wissenschaftsbasierten und unabhängigen Aufsichtstätigkeit, indem sie Entscheidungsgrundlagen wie Risikoanalysen und Sicherheitsmodelle bereitstellen.

Wichtige Projekte

Über folgende Projekte liess sich der ENSI-Rat vertieft informieren:

- **Verantwortung im Nuklearbereich:** Im Rahmen einer Doktorarbeit wird untersucht, wie organisationale Resilienz und Verantwortungsbewusstsein im Nuklearbereich gefördert werden können. Das Projekt basiert auf dem Safety-II-Ansatz und stärkt die Verbindung zur vom Bund angestrebten Just Culture. Die Ergebnisse dieses Projekts tragen dazu bei, ein transparentes Arbeitsumfeld zu schaffen. Dadurch können Sicherheitsfragen in Nuklearorganisationen offen und kritisch behandelt werden, was die Kommunikation stärkt. Der ENSI-Rat betrachtet solche Initiativen als wichtig, da sie die Sicherheitskultur nachhaltig fördern und unterstützen.
- **ROES-II – Reliability of Operators in Emergency Situations:** Dieses Forschungsprojekt analysiert die Zuverlässigkeit des Betriebspersonals in Notfallsituationen. Es untersucht insbesondere Fehler, die den Verlauf eines Störfalls negativ beeinflussen können (Errors of Commission), und integriert diese in die probabilistische Sicherheitsanalyse. Menschliche und organisatorische Faktoren spielen eine zentrale Rolle bei der Bewältigung nuklearer Unfälle. Die Unfälle in den Kernkraftwerken Three-Miles-Island-II, Tschernobyl und Fukushima haben dies gezeigt. Der ENSI-Rat begrüsst daher neue Forschungsansätze, die diese Faktoren genauer bewerten. Sie können dazu beitragen, Unfallmanagementstrategien zu verbessern und die nukleare Sicherheit weiter zu stärken.
- **NEA-Projekte (FIDES und SMATCH):** Die internationalen Forschungsprojekte zur Brennstoffanalyse und seismischen Sicherheit tragen wesentlich zur Sicherheitsbewertung der Schweizer Kernkraftwerke bei. Sie sind besonders relevant für die Bewertung der Langzeitbetriebsfähigkeit und die Optimierung von Sicherheitsmassnahmen, insbesondere im Hinblick auf potenzielle Störfälle wie Lecks oder unvorhergesehene Reaktionen im Reaktorkern. Der ENSI-Rat befürwortet deshalb die aktive Beteiligung des ENSI an diesen Projekten, da deren Erkenntnisse dazu beitragen können, den sicheren Betrieb der Schweizer Kernkraftwerke weiter zu gewährleisten und zu verbessern.
- **DECOVALEX-2023 und DECOVALEX-2027:** Diese Projekte befassen sich mit der Modellierung thermischer, hydraulischer und chemischer Prozesse in geologischen Tiefenlagern. Die entsprechenden Felddaten stammen vor allem aus dem Felslabor Mont Terri. Die Forschungsergebnisse tragen wesentlich zur Bewertung der Barrierenintegrität bei. Diese Untersuchungen ermöglichen eine umfassende Analyse und Modellierung der physikalischen Vorgänge,

[6] **Die Erfahrungs- und Forschungsberichte des ENSI sind abrufbar unter https://ensi.admin.ch/de/dokumente/document-category/jahresberichte/**

die die sichere und langfristige Entsorgung von radioaktiven Abfällen in geologischen Tiefenlagern beeinflussen. Angesichts der Pläne der Schweiz für den Bau und Betrieb eines Tiefenlagers (Kap. 2.2 und 4.4) hält der ENSI-Rat die Beteiligung des ENSI an diesen Projekten für sachgerecht.

Forschungsstrategie und neue Projekte

Das ENSI konzentriert sich auf Forschungsbereiche, die durch die Strategie aus dem Jahr 2023 definiert wurden: Langzeitbetrieb der Kernkraftwerke, Auswirkungen von Erdbeben, Entsorgungsfragen zur Realisierung der geologischen Tiefenlagerung und zur langfristigen Trockenlagerung von abgebrannten Brennelementen sowie zur Strahlenexposition von Mensch und Umwelt. Der entsprechende Forschungsplan für die Jahre 2025 bis 2028 – ein Ziel der Leistungsvereinbarung – lag termingerecht vor.

Zudem lancierte das ENSI im Berichtsjahr neue Projekte, beispielsweise zu den Auswirkungen von Erdbeben auf Kernanlagen oder zur Strahlenexposition von Mensch und Umwelt. Insbesondere die Projekte zu Vibrationsanalysen bei Erdbeben und zur Validierung von Ingenieurmodellen für seismische Ereignisse bieten wertvolle Erkenntnisse zur weiteren Erhöhung des Sicherheitsstandards.

Im Berichtsjahr hat das ENSI dem Antrag für ein Robotik-Forschungsprojekt zugestimmt und die Fachhochschule OST in Rapperswil mit der Realisierung beauftragt. Dabei geht es um eine strahlenresistente, ferngesteuerte Robotertechnologie, welche in Kernkraftwerken unter Normalbetrieb, aber auch bei Störfällen mit erhöhter Strahlenexposition einwandfrei funktioniert. Solche Technologien könnten in Zukunft bei der Stilllegung von Kernkraftwerken oder beim Umgang mit hochradioaktiven Materialien in anderen kerntechnischen Anlagen zum Einsatz kommen und die Sicherheit der Mitarbeitenden deutlich erhöhen sowie deren Strahlenbelastung reduzieren. Das Projekt wird voraussichtlich bis zum Jahr 2028 abgeschlossen sein.

Kompetenzerhalt und Nachwuchsförderung

Forschung hat eine grosse Bedeutung für den Kompetenzerhalt und die Nachwuchsförderung in der Kernenergie; es geht darum, junge Talente zu gewinnen und langfristig ein hohes Kompetenzniveau in der Branche sicherzustellen, was auch der regulatorischen Sicherheitsforschung im Besonderen und der Sicherheit von Kernanlagen im Allgemeinen zugutekommt. Der ENSI-Rat begrüsst deshalb, dass das ENSI im Berichtsjahr mehrere Doktorarbeiten und Postdoktorandenstellen unterstützte, unter anderem bei den erwähnten Projekten zur Strahlenforschung und zur Entwicklung innovativer Schutzmassnahmen.

Zum Zusammenhang von Forschung und Kompetenzerhalt besuchte der ENSI-Rat die Regulatoren in Finnland und Schweden und unterhielt sich dabei auch über die regulatorische Sicherheitsforschung (siehe Kapitel 2.1). Zudem tauschte sich der ENSI-Rat im Berichtsjahr mit verschiedenen Gremien aus, insbesondere mit der KNS, den Betreibern, dem PSI und dem BFE. Dabei nahm der ENSI-Rat mit Interesse Kenntnis von den Plänen des PSI, im Rahmen des Projekts «Balder» gemeinsam mit Copenhagen Atomics einen neuen Reaktortyp der Generation IV zu erforschen. Derartige Projekte vermögen nicht nur die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Kerntechnik und zur regulatorischen Sicherheitsforschung zu fördern, sondern können sich auch positiv auf den Forschungsstandort und entsprechend auch auf den Know-how-Erhalt in der Schweiz auswirken.

Internationale Zusammenarbeit

Die Beteiligung des ENSI an internationalen Forschungsprojekten, wie etwa NEA FAIR oder DECOVALEX, erscheinen dem ENSI-Rat besonders wichtig. Solche Projekte ermöglichen es, Erkenntnisse zu hochkomplexen Fragestellungen zu gewinnen, die in der Schweiz allein nicht erarbeitet werden könnten. Zudem fördern sie den internationalen Austausch und sichern den ausgezeichneten Ruf des ENSI als Kompetenzzentrum für nu-

kleare Sicherheit. Dem ENSI-Rat ist es ein Anliegen, dass das ENSI mit seiner Forschung einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der internationalen Sicherheitsstandards leistet und diese Erkenntnisse effektiv in die nationale Aufsichtspraxis einbindet.

Begleitung und Weiterentwicklung der Forschungsaktivitäten

Im Berichtsjahr verabschiedete der ENSI-Rat ein konkretes Vorgehen, wie er die Forschungsaktivitäten des ENSI in Zukunft gezielt begleiten will. Der Forschungsausschuss des ENSI-Rates wird sich künftig mit ausgewählten Projekten detaillierter befassen und damit sicherstellen, dass die Zielsetzungen der Forschung des ENSI effizient und transparent erreicht werden. Der ENSI-Rat erachtet es als seine Aufgabe, das ENSI in seiner Rolle als Impulsgeber für die Forschung im Bereich der Kernenergie zu unterstützen. Im öffentlich zugänglichen Erfahrungs- und Forschungsbericht des ENSI werden alle geförderten Projekte sowie deren Ergebnisse systematisch dokumentiert und bewertet. Der ENSI-Rat begrüsst die Transparenz und Nachvollziehbarkeit, die durch diese Berichterstattung gewährleistet werden.

Fazit

Der ENSI-Rat kommt zu dem Schluss, dass das ENSI seine Aufgaben im Bereich der Forschung sorgfältig und kompetent wahrgenommen hat. Die Forschungsaktivitäten tragen wesentlich zur Weiterentwicklung der Sicherheitsstandards und zur Stärkung der Kompetenzen im ENSI und in der Kernenergiebranche bei. Um die Herausforderungen des Langzeitbetriebs und der Nachwuchsförderung besser zu bewältigen, sollten Bund und Betreiber die Forschung weiter fördern und in eine nationale Strategie zum Kompetenzerhalt einbinden.

4.7 Information und Kommunikation

4.7.1 Tätigkeiten des ENSI

Die Informationstätigkeit des ENSI stützt sich auf Artikel 74 des Kernenergiegesetzes. Er besagt, dass die zuständigen Behörden die Öffentlichkeit regelmässig informieren über den Zustand der Kernanlagen und über Sachverhalte, welche die nuklearen Güter und radioaktiven Abfälle betreffen. Die Kommunikationsarbeit richtet sich zudem am strategischen Ziel aus, das der ENSI-Rat im Leistungsauftrag 2024 bis 2027 formuliert hat: «Das ENSI stärkt die Öffentlichkeitsarbeit und ist als Kompetenzzentrum für die nukleare Sicherheit und Sicherung in der Schweiz anerkannt. Es kommuniziert öffentlichkeitsrelevante Themen effektiv, qualitätsgesichert, differenziert und zeitnah.»
Diesen Vorgaben entsprechend hat das ENSI im Berichtsjahr auf seiner Website mit 53 Beiträgen und sieben Beschreibungen zu Vorkommnissen in den Kernkraftwerken über seine Aufsichtstätigkeit berichtet. Ein regelmässiger Newsletter und ausgewählte Social-Media-Beiträge begleiteten die Berichterstattung auf der Website.
Das ENSI unterstützte im Jahre 2024 die folgenden Schwerpunkte mit kommunikativen Massnahmen:

- öffentliche Vernehmlassung zu den Dokumenten des Topical-Peer-Reviews bezüglich des Brandschutzes in Kernanlagen,
- Periodische Sicherheitsüberprüfung des KKG,
- achte Überprüfungskonferenz der Joint Convention unter Schweizer Vorsitz,
- International Conference on Nuclear Security der IAEA in Wien,
- 68. Generalkonferenz der IAEA in Wien,
- Gesamtnotfallübung des Bundes mit dem KKG,
- Einreichung der Rahmenbewilligungsgesuche der Nagra für ein Tiefenlager und eine Verpackungsanlage.

Ebenfalls zur regelmässigen Informationstätigkeit gehört die Herausgabe der Jahresberichte: Es sind dies der Aufsichtsbericht,

der Strahlenschutzbericht und der Erfahrungs- und Forschungsbericht. Darüber hinaus beantwortete das ENSI Fragen von Medienschaffenden sowie Bürgerinnen und Bürgern.

Website überarbeitet

Im Berichtsjahr hat das ENSI zusammen mit einer Partneragentur die Überarbeitung und Neugestaltung der ENSI-Website abgeschlossen. Der neue Webauftritt des ENSI erfüllt die Auflagen der Bundeskanzlei. Neben der visuellen Umsetzung und der neuen Struktur umfasst die Neugestaltung auch die Überprüfung und Optimierung sämtlicher Seiten hinsichtlich des Inhalts, der Bilder, Verknüpfungen, bereitgestellter PDF-Dokumente und Funktionalitäten.

Im Fokus der Arbeiten standen die Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit und die konsequente Ausrichtung auf die Dialoggruppen. Damit setzte das ENSI die Vorgaben der aktuellen Kommunikationsstrategie und des Leistungsauftrags des ENSI-Rates konsequent um. So erhielt beispielsweise das Thema «Strahlenschutz» mehr Gewicht, indem die entsprechenden Informationen neu direkt über die Hauptnavigation zur Verfügung stehen. Das Wissen über die nukleare Sicherheit und Sicherung findet sich neu ebenfalls direkt in der Navigation. Unter «Kernanlagen» sind die Fakten über sämtliche Kernanlagen in der Schweiz verfügbar. Und da für das ENSI die internationale Zusammenarbeit zunehmend wichtiger wird, erhielt auch dieses Thema einen separaten Navigationspunkt.

Die umfassende Überarbeitung der rund 7500 Seiten in allen vier Sprachen (Deutsch, Französisch, Italienisch und Englisch) steigert die Qualität des gesamten Webauftritts. Die neue Website des ENSI entspricht dem aktuellen Stand der Technik und erfüllt die Anforderungen an einen zeitgemässen Auftritt. Das ENSI hat die neue Website im November 2024 aufgeschaltet.

Ereigniskommunikation geübt

Am 5. und 6. November nahm die Einsatzgruppe Information an der Gesamtnotfallübung des Bundes teil. Schwerpunkte der Übung waren die Bewältigung eines Unfalls im KKG sowie die Vorbereitung einer grossräumigen Evakuierung. Für die Einsatzgruppe Information stand das Training der Abläufe und die Abstimmung mit den Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes im Fokus. Sie hat regelmässig Informationen auf der Übungswebsite publiziert, fingierte Medien- und Bürgeranfragen beantwortet sowie Medienkonferenzen mitgestaltet. Gemäss einem ersten Fazit der Übungsleitung haben die Beteiligten die Übungsziele erreicht und nachgewiesen, dass die prinzipiellen Notfallschutzprozesse funktionieren.

Prozessabläufe gestaltet

Das ENSI hat im Berichtsjahr die Prozesslandschaft im Bereich der Informationstätigkeit überarbeitet: Der neue «Hauptprozess Kommunikation» beschreibt, wie das ENSI die im Jahr 2022 erarbeitete Kommunikationsstrategie operativ umsetzt. Die vier Subprozesse geben einen Überblick über die einzelnen Arbeitsschritte für das Beantworten von Anfragen, das Publizieren von Webbeiträgen, die Herausgabe von Berichten und das Vorgehen bei der Berichterstattung über meldepflichtige Vorkommnisse.

Den ENSI-Rat hat das ENSI darin beraten, wie er seine Instrumente für die Krisenkommunikation aktualisieren kann. Ziel ist es, zusammen mit dem ENSI-Rat ein Konzept zu erarbeiten, sodass er auch in Krisensituationen stets effektiv, qualitätsgesichert und differenziert kommuniziert. Der entsprechende Entwurf soll in den nächsten Monaten überprüft und vervollständigt werden. Überdies hat das ENSI Vorschläge und Empfehlungen für ein organisationsübergreifendes, interdisziplinäres Issue-Management erarbeitet. Gestützt drauf werden in einem nächsten Schritt konkrete Instrumente erstellt.

4.7.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Die Kommunikation des ENSI leistet einen wichtigen Beitrag in der aufsichtsrechtlichen Tätigkeit des ENSI. Insbesondere geht es darum, komplexe Themen verständlich

aufzubereiten und Vertrauen in der Öffentlichkeit zu schaffen. Zudem schätzt der ENSI-Rat die Unterstützung des ENSI bei seinen vielseitigen Aufgaben, insbesondere bei der Erstellung dieses Berichts.

Resonanz und strategische Bedeutung der Kommunikation

Das ENSI informierte den ENSI-Rat regelmässig über seine Kommunikationstätigkeiten und deren Wirkung in der Öffentlichkeit. Mitglieder des ENSI-Rates nutzten zudem einen vom ENSI zusammengestellten Pressespiegel, um sich über die laufende Medienberichterstattung zu informieren.

Im Jahr 2024 informierte das ENSI die Öffentlichkeit besonders häufig über die von der Nagra eingereichten Rahmenbewilligungsgesuche für das geologische Tiefenlager und die anstehende sicherheitstechnische Prüfung durch das ENSI. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der internationalen Zusammenarbeit. Hervorzuheben ist insbesondere die aktive Teilnahme an der 68. Generalkonferenz der IAEA in Wien, der International Conference on Nuclear Security. Der ENSI-Rat erachtet diese Schwerpunkte als sachgerecht und die dazu verfassten Berichte als gut verständlich sowie informativ.

Der ENSI-Rat beschloss im Jahr 2022 eine neue Kommunikationsstrategie. Wie bereits im Vorjahr 2023 setzte das ENSI diese Strategie im Berichtsjahr weiter um. Interne Audits im Jahr 2023 zeigten, dass die Prozessdokumentation grösstenteils aktuell war. Das ENSI legte deshalb den Fokus auf die Weiterentwicklung des Managementsystems. Im Jahr 2024 schloss es die Überarbeitung der Prozesse für Kommunikation ab, was der ENSI-Rat begrüsst.

Ein wichtiger Schritt im Berichtsjahr 2024 war der Relaunch der ENSI-Website. Damit passte das ENSI die Website dem Corporate Design der Bundesverwaltung an und setzte zugleich die Kommunikationsstrategie um. Die neue Website wirkt übersichtlich, modern und erfüllt aktuelle technische Anforderungen. Zudem wurden Themen wie Strahlenschutz und internationale Zusammenarbeit prominenter platziert, um die Nutzerfreundlichkeit und Zielgruppenausrichtung zu verbessern.

Kommunikation bei spezifischen Anlässen

Der ENSI-Rat tauschte sich im Berichtsjahr mit der Nagra darüber aus, wie die Einreichung der Rahmenbewilligungsgesuche (RBG) kommuniziert wird. Die Nagra verfolgte eine transparente und proaktive Kommunikation.

Derweil war die zurückhaltende Kommunikation des ENSI nach Meinung des ENSI-Rates zielorientiert und dem Umstand angemessen, da das ENSI mit der Prüfung der Rahmenbewilligungsgesuche erst begann und folglich noch keine Angaben zur Sache, sondern erst zum Verfahren machen konnte.

Der ENSI-Rat beobachtete während der Gesamtnotfallübung 2024 (GNU24) die Arbeit des ENSI. Dabei stellte er unter anderem fest, dass das ENSI zeitnah und in gut verständlicher Weise kommunizierte. In der Kommunikation zwischen den Notfallpartnern bestehen hingegen Verbesserungspotenziale. Insbesondere könnte die Kommunikation stärker standardisiert und das gemeinsame Situationsverständnis verbessert werden (Kapitel 4.2).

Das vom ENSI initiierte und von der NEA geleitete CSSCF thematisierte, wie sich schweizerische Eigenheiten auf die Sicherheit in der Kernenergiebranche auswirken können. Dabei wurde unter anderem thematisiert, dass die schweizerische Kommunikationskultur durch Zurückhaltung und Diskretion geprägt ist. Dies bietet Vorteile, kann jedoch dazu führen, dass sicherheitsrelevante Themen nicht immer ausreichend offen angesprochen werden. Der Bericht der NEA zum Forum wird im Jahr 2025 erwartet.

Fazit

Der ENSI-Rat misst der Kommunikationstätigkeit des ENSI und der weiteren Umsetzung der Kommunikationsstrategie grosse Bedeutung bei. Die Bemühungen des ENSI, die Kommunikation stetig zu verbessern und die Informationsbedürfnisse der Stakeholder frühzeitig zu erkennen, werden vom ENSI-Rat anerkannt und begrüsst. Das ENSI

kommunizierte im Berichtsjahr zeitnah, kompetent und differenziert. Der ENSI-Rat bewertet die Öffentlichkeitsarbeit im Berichtsjahr 2024 als effektiv, von hoher Qualität, differenziert und zeitnah.

4.8 Organisationsoptimierung

4.8.1 Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI verfügt über ein umfassendes prozessorientiertes Managementsystem mit dem Ziel, die internen Arbeitsabläufe zu optimieren und die Effizienz des ENSI zu steigern. Das Management Handbuch des ENSI ist ISO-9001-zertifiziert und wird sowohl intern wie auch extern regelmässig auditiert (Kapitel 4.11).

Gemäss Art. 2 Abs. 3 ENSIV lässt sich das ENSI periodisch im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen der IAEA im Rahmen von Missionen überprüfen. Diese internationalen Überprüfungen durch die IAEA liefern wertvolle Anregungen zur Verbesserung der Organisation und der Aufsichtstätigkeit des ENSI. Die entsprechenden Empfehlungen werden vom ENSI nach Abschluss der Missionen jeweils systematisch analysiert und in sachgerechter Weise umgesetzt. Von den 28 an das ENSI gerichteten Empfehlungen aus der IRRS-Mission (Integrated Regulatory Review Service) im Jahr 2021 konnten bis Ende 2024 bereits 21 umgesetzt werden. Im Berichtsjahr hat das ENSI auch die Empfehlungen aus der IPPAS-Mission (International Physical Protection Advisory Service) 2023 analysiert und einen Massnahmenplan erstellt; die Umsetzung der identifizierten Massnahmen wird nicht nur zu einer weiteren Verbesserung der Aufsichtstätigkeit im Bereich der Sicherung beitragen, sondern auch die Zusammenarbeit mit den Partnerbehörden stärken.

Das im Vorjahr gestartete Programm «Digitale Transformation», welches zum Ziel hat, die verschiedenen Digitalisierungsvorhaben noch effizienter zu koordinieren und umzusetzen, wurde aufgrund einer fundierten Analyse der IST-Situation im Rahmen eines Projektplans konkretisiert. Ebenso wurden die Grundlagen für das Programm erarbeitet und die für 2024 geplanten Arbeitspakete gemäss Terminplan umgesetzt. Einige der Digitalisierungsvorhaben wurden bereits gestartet, und die Planung für das Jahr 2025 wurde erstellt. Mit der Implementierung geeigneter digitaler Mittel werden laufend interne Prozesse optimiert, wodurch eine Effizienzsteigerung erreicht wird.

4.8.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat erachtet das prozessorientierte Managementsystem des ENSI mit dem Ziel, die organisatorischen Arbeitsabläufe weiter zu optimieren, als sehr zweckmässig und effektiv (Kapitel 4.11).

Der ENSI-Rat unterstützt und begrüsst ausdrücklich die Entscheidung der Schweiz, IRRS und IPPAS-Missionen durchführen zu lassen. Die Analyse und Umsetzung der ausgesprochenen Empfehlungen dieser Missionen in Massnahmenpläne stellt nach Auffassung des ENSI-Rates eine konsequente und systematische Herangehensweise dar. Sie bedeutet eine wirksame externe, internationale Überprüfung zur Verbesserung der Organisation und der Aufsichtstätigkeit des ENSI, die der ENSI-Rat deshalb nachdrücklich unterstützt.

Mit dem fortgeführten Programm «Digitale Transformation» stellt sich das ENSI den aktuellen Herausforderungen aufgrund der zunehmenden Digitalisierung in der gesamten Nuklearbranche. Das Programm bietet nach Auffassung des ENSI-Rates eine ausgezeichnete Möglichkeit, Prozesse weiter zu optimieren und damit sowohl im Hinblick auf die derzeitige Aufgabenerfüllung als auch auf sich allenfalls verändernde Umgebungsbedingungen noch effektiver reagieren zu können. Nach Einschätzung des ENSI-Rates erfolgt die Weiterentwicklung der digitalen Transformation im ENSI unter Einbeziehung der Mitarbeitenden ganzheitlich und systematisch. Der ENSI-Rat wird die Arbeiten weiter mit Interesse verfolgen.

Der ENSI-Rat beurteilt zusammenfassend die Organisationsoptimierung im ENSI im Jahr 2024 als wirksame und umfassende Umsetzung der übergeordneten strategische Ausrichtung des ENSI-Rates.

4.9 Personalpolitik

4.9.1 Tätigkeiten des ENSI

Um ein attraktiver Arbeitgeber zu sein und den Kompetenzerhalt langfristig sicherzustellen, konzipiert das ENSI entlang der personalstrategischen Schwerpunkte laufend entsprechende Massnahmen. Auch im Berichtsjahr wurden in all diesen Schwerpunkten erneut diverse Massnahmen umgesetzt und neue entwickelt.

Im Bereich der Personalentwicklung wurden nebst den individuellen und fachspezifischen Weiterbildungen der Mitarbeitenden das Leadership-Programm weiterentwickelt und entsprechende Trainings und Austauschplattformen für Führungskräfte angeboten. Dieses Programm hat nicht nur zum Ziel, die Führungsgrundsätze im ENSI zu verankern und den Führungskräften eine Austauschplattform und Instrumente zu aktuellen Führungsthemen zu bieten, sondern beinhaltet auch die Stärkung des Rollenverständnisses sowie der Führungskompetenzen der Vorgesetzten. Wichtige Bestandteile des Programms sind zudem die Stärkung der eigenen Resilienz sowie der Kommunikation. Das Programm beinhaltet ein Basisprogramm in drei Modulen sowie die jährlichen Follow-ups, die im Jahr 2020 eingeführt wurden und seither fester Bestandteil der Führungskräfteentwicklung im ENSI sind.

Ebenfalls im Bereich der Personalentwicklung sowie des Wissensmanagements wurden im Berichtsjahr Basisschulungen zu kerntechnischen und aufsichtsrechtlichen Themen durchgeführt. Diese umfassen rund vierzig Lektionen. Ziel dieser Schulungen ist es, bereichsübergreifend einheitliche Grundkenntnisse unter den Mitarbeitenden zu gewährleisten, um dadurch die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu stärken und Aufsichtsaufgaben auf qualitativ hohem Niveau zu erfüllen. Zudem sollen die Basisschulungen zu einer gesamtheitlicheren Sicht auf die Aufsichtsaufgabe des ENSI beitragen, weshalb auch Kenntnisse über die Aufsichtsprozesse und über Schnittstellen innerhalb des ENSI vermittelt werden. Bis zum Ende des Berichtsjahres wurden 80 Prozent der obligatorischen Schulungen absolviert. Eine detaillierte Evaluation der Schulungen wird im Jahr 2025 erfolgen; basierend auf den fortlaufend eingeholten Feedbacks kann aber bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine positive Bilanz gezogen werden.

Zur Stärkung der Arbeitgeberattraktivität des ENSI wurden basierend auf dem Employer Branding Konzept im Jahr 2020 der neue Arbeitgeberauftritt entwickelt und umgesetzt und diverse weitere Massnahmen zur Stärkung der Arbeitgeberattraktivität eingeführt. Während die Massnahmen zunächst auf die Mitarbeitergewinnung (unter anderem Erneuerung der Karrierewebsite und der Instrumente im Bereich des Recruitings) sowie auf die Mitarbeiterbindung (beispielsweise Relaunch des Intranets als zentrale Kommunikations- und Kooperationsplattform) gelegt wurden, lag der Schwerpunkt im Berichtsjahr auf der inhaltlichen Weiterentwicklung des Intranets. Dazu wurde etwa eine Mitarbeiterumfrage durchgeführt, welche zum Ziel hatte, die Nutzung und Praktikabilität des neuen Intranets sowie dessen Inhalte zu überprüfen und das Intranet entsprechend weiterzuentwickeln.

Zudem liefen auch im Berichtsjahr erneut diverse Aktionen im Bereich des betrieblichen Gesundheitsmanagements. Basierend auf den Ergebnissen der Job-Stress-Analyse wurde ein Aktionsplan mit Massnahmen erarbeitet, welche zum Ziel haben, mögliche Belastungen bei Mitarbeitenden frühzeitig zu erkennen sowie die individuellen Ressourcen und die Zusammenarbeit zu stärken.

4.9.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Gemäss dem Leistungsauftrag verfolgt das ENSI eine zeitgemässe und vorausschauende Personalpolitik. Es positioniert sich als attraktiver Arbeitgeber und stellt langfristig den Kompetenzerhalt sicher. Dabei legt das ENSI Wert auf die Förderung von Entwicklung, Motivation und Flexibilität seiner Mitarbeitenden sowie auf die Vereinbarkeit von Beruf und Familie, die Gleichstellung der Geschlechter und die Vielfalt im Betrieb.

Diese personalstrategischen Schwerpunkte setzte das ENSI auch im Rahmen der Leistungsvereinbarung für das Jahr 2024 um: Es führte die Follow-ups der Leadership-Programme durch, um die Führungskompetenzen, die Resilienz und die Kommunikation der Führungskräfte zu stärken. Zudem setzte es einen Aktionsplan um, damit gesundheitliche Belastungen frühzeitig erkannt und die individuellen Ressourcen der Mitarbeitenden gestärkt werden. Sodann organisierte das ENSI interne Schulungen, um einheitliche Grundkenntnisse zu fördern und die bereichsübergreifende Zusammenarbeit zu stärken. Diese sogenannten Basisschulungen erweisen sich nach Meinung des ENSI-Rates als zweckmässige Massnahme, um einheitliche Grundkenntnisse vor allem auch unter den neu rekrutierten Mitarbeitenden zu schaffen. Dies ist vor dem Hintergrund von Pensionierungen und einem steigenden Personalbedarf besonders wichtig. Das ENSI positioniert sich zudem auch durch seine anderen Personalentwicklungsprogramme als attraktiver Arbeitgeber, indem es die Entwicklung seiner Mitarbeitenden über die fachspezifischen Bedürfnisse hinaus fördert. Der ENSI-Rat begrüsst diese Anstrengungen des ENSI.

Employer Branding und Arbeitgeberattraktivität

Die Fortentwicklung des Employer Branding des ENSI war ebenfalls ein Leistungsvereinbarungsziel im Berichtsjahr 2024. Das ENSI setzte seine Massnahmen zur Mitarbeitergewinnung und -bindung insbesondere in den Strukturen der neu erstellten Website weiter um. Diese Bemühungen beurteilt der ENSI-Rat als sachgerecht. Angesichts der anhaltenden Pensionierungswelle in der Branche und eines wachsenden Wettbewerbs um Talente werden indes weitere Bemühungen nötig sein. Dabei ist es dem ENSI-Rat ein besonderes Anliegen, die Massnahmen zur Rekrutierung von Frauen und zur Stärkung der Vielfalt im Betrieb weiter auszubauen. Zudem bleibt die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ein wichtiges Anliegen.

Reporting, Austausch mit Personalkommission und Paritätischem Organ

Der ENSI-Rat wird regelmässig über personalspezifische Kennzahlen wie Absenzenquote und Überstunden informiert. Diese Kennzahlen zeigen derzeit keine besonderen Auffälligkeiten.

Im Berichtsjahr traf sich der ENSI-Rat zweimal mit der neu zusammengesetzten Personalkommission, welche die Anliegen der Mitarbeitenden des ENSI vertritt. Die Personalkommission informierte den ENSI-Rat über die Stimmung und Anliegen der Mitarbeitenden.

Zusammen mit dem Paritätischen Organ diskutierte der ENSI-Rat die Vor- und Nachteile eines Zusammenschlusses des Vorsorgewerks ENSI mit anderen Vorsorgewerken und liess sich von externen Spezialisten beraten. Das eidgenössische Personalamt brachte einen solchen Zusammenschluss als Möglichkeit auf, stellte diese aber nach einer ersten Vernehmlassung vorerst wieder zurück. Nach den Abklärungen des Paritätischen Organs und des ENSI-Rates würde ein Zusammenschluss die Versichertenstruktur des verhältnismässig kleinen Vorsorgewerks ENSI verbessern, was von erheblichem Vorteil für die Versicherten wäre. Der Nachteil wäre aber, dass das Vorsorgewerk ENSI in einem gemeinsamen Vorsorgewerk nur eine untergeordnete Rolle spielen würde und damit die Einflussmöglichkeiten der ENSI-Mitarbeitenden auf ihr Vorsorgewerk abnähme. Der ENSI-Rat wird zusammen mit dem Paritätischen Organ die Abklärungen weiterführen, damit er gut vorbereitet auf weitere Vorschläge des Personalamts reagieren und bei Bedarf proaktiv handeln kann.

Personalplanung

Der ENSI-Rat genehmigte auf Antrag der Geschäftsleitung einen massvollen Ausbau des Personalbestandes des ENSI. Dieser Ausbau ist angesichts der zahlreichen Projekte der Kernkraftwerke, insbesondere zum Langzeitbetrieb, notwendig. Zudem erfordern Schnittstellenaufgaben in den Bereichen Direktionsstab und Ressourcen mehr Personal. Diese Entwicklung ist

im Leistungsauftrag 2024–2027 vorgegeben und im entsprechenden Budget abgebildet.

Zusammenfassende Beurteilung

Der ENSI-Rat stellt fest, dass das ENSI eine zeitgemässe und vorausschauende Personalpolitik betreibt. Auch die Personalentwicklungsprogramme und das Employer Branding tragen zur Attraktivität des ENSI als Arbeitgeber bei. Diese Bemühungen sind angesichts der Herausforderungen in der Branche weiterhin konsequent fortzusetzen, insbesondere in den Bereichen Gleichstellung, Vielfalt und Vereinbarkeit von Beruf und Familie. Der ENSI-Rat anerkennt die Anstrengungen des ENSI, die Motivation, Entwicklung und Flexibilität seiner Mitarbeitenden nachhaltig zu fördern. Der ENSI-Rat beurteilt das personalpolitische Engagement des ENSI im Jahr 2024 als wirksame und umfassende Umsetzung der strategischen Ausrichtung des ENSI-Rates.

4.10 Finanzpolitik

4.10.1 Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI überprüft regelmässig seine Prozesse mit Blick auf betriebswirtschaftliche Grundsätze und ergreift Massnahmen zu deren Optimierung. In den vergangenen Jahren wurden dazu diverse Massnahmen umgesetzt und eingeführt, zum Beispiel durch Implementierung von digitalen Workflows in den Bereichen Finanzen und Beschaffung. Im Berichtsjahr wurden zudem die Arbeiten zur Realisierung eines elektronischen Kreditoren-Workflows begonnen, aber noch nicht vollständig umgesetzt.
Des Weiteren wurden diverse Grundlagen und Prozesse in finanzrelevanten Themen optimiert, unter anderem im Bereich Budgetierung.

4.10.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Das ENSI wird nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen geführt, wobei das ENSIG festhält, dass der nuklearen Sicherheit Vorrang gegenüber finanziellen Aspekten einzuräumen ist (Art. 1 Abs. 3 ENSIG).
Das ENSI informiert den ENSI-Rat regelmässig über die laufenden Finanzkennzahlen. So kann er sich darüber versichern, dass seine Budgetvorgaben sowie die gesetzlichen Vorgaben zur Finanzierung des ENSI im jeweils laufenden Jahr eingehalten werden.
Der ENSI-Rat begrüsst, dass das ENSI auch in den Bereichen Finanzen und Beschaffung die bestehenden Prozesse digitalisiert und zugleich im Rahmen des Managementsystems optimiert. Diesen Prozessen kommt eine wichtige betriebliche Bedeutung zu, weshalb der ENSI-Rat deren Optimierung weiterhin eng verfolgen wird.
Die finanziellen Kennzahlen des ENSI werden in Kapitel 7 dargestellt und kommentiert.

4.11 Qualitätsmanagement

4.11.1 Tätigkeiten des ENSI

Interne und externe Revision

Alle wichtigen Abläufe und Tätigkeiten sind im ENSI in einem umfassenden Managementsystem geregelt, das prozessorientiert aufgebaut und nach ISO 9001 zertifiziert ist. Die Wirksamkeit des Qualitätsmanagementsystems des ENSI wird mittels externer und interner Revision regelmässig überprüft.

a) Externe Revision

Zur Überprüfung der ordnungsgemässen Rechnungsführung sowie des internen Kontrollsystems war im Berichtsjahr die externe Revisionsstelle PwC zuständig, die vom Bundesrat für den Zeitraum 2021–2024 gewählt wurde. Diese hat die Ordnungsmässigkeit der Rechnungsführung vorbehaltlos bestätigt (Kapitel 7).
Zur Überwachung der Radioaktivität in der Umgebung der Kernanlagen betreibt das ENSI ein Prüf- und Messlabor für Radioaktivitäts- und Dosisleistungsmessungen. Dieses Labor ist seit 2005 als Prüfstelle STS 441 gemäss der Norm EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Im Jahr 2020 wurde die Akkreditierung durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS erneuert. Sie ist bis zum 11. August 2025 gültig. Im Jahr 2024 fand keine Überprüfung des Messlabors durch die SAS statt.

Die nächste Prüfung durch die SAS ist für den Februar 2025 geplant.
Das ENSI ist zudem seit 2015 als Inspektionsstelle nach EN ISO/IEC 17020 akkreditiert. Analog zum Prüf- und Messlabor stand auch bei der Inspektionsstelle für 2020 eine Re-Akkreditierung an. Diese ist ebenfalls bis August 2025 gültig. Im Jahr 2024 fand keine Überprüfung der Inspektionsstelle durch die SAS statt. Die nächste Prüfung findet ebenfalls Ende Februar 2025 statt.
Das ISO 9001-Zertifikat des ENSI wurde im Dezember 2022 um drei Jahre verlängert und ist bis am 9. Dezember 2025 gültig. Am 18. Oktober 2024 führte die Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme (SQS) ein Aufrechterhaltungs-Audit durch. Es wurden wie bereits in den Vorjahren weder Haupt- noch Nebenabweichungen identifiziert. Der Auditor hielt folgende positiv aufgefallenen Punkte fest:

- sehr gute Vorbereitung der auditierten Stellen
- Durchführung der internen Audits
- gute interne Zusammenarbeit
- positive Kundenrückmeldungen
- Möglichkeit der Einreichung eines Forschungsprojekts über die ENSI-Website

b) Interne Revision

Die Interne Revision (IR) ist in der Erfüllung ihrer fachlichen Aufgaben selbstständig und unabhängig. Ihre Aufgaben und Organisation sind im «Reglement Interne Revision» festgehalten. Sie ist eine Stabsfunktion, deren Leiter fachlich direkt dem Vorsitzenden des Audit-Ausschusses des ENSI-Rates unterstellt ist. Administrativ ist der Leiter der IR einem Bereichsleiter des ENSI unterstellt.
Der Leiter der IR muss jährlich ein detailliertes Revisionsprogramm (sachlich, zeitlich, personell) erstellen und vom Audit-Ausschuss im Voraus genehmigen lassen. Die Jahresplanung erfolgt einerseits nach einem vorgegebenen Rhythmus und andererseits risikoorientiert und auf die Ziele des ENSI ausgerichtet. Die Audits werden von ENSI-Mitarbeitenden durchgeführt, die sich dafür nebst ihrer angestammten Tätigkeit zur Verfügung stellen und eine entsprechende Weiterbildung absolviert haben. Das ENSI verfügte Ende Jahr 2024 nebst dem Leiter IR über 14 interne Auditoren.
Für das Jahr 2024 wurden acht interne Audits geplant und davon sechs durchgeführt. Überprüft wurden dabei die Prozesse «Finanzen & Controlling», «Grundlagen der Aufsicht», «Inspektion», «Revision», «Strahlenmessungen» sowie «Systemmanagement». Die internen Audits «Inspektion» und «Strahlenmessungen» wurden im Rahmen der Ausbildung von neuen Auditorinnen und Auditoren durchgeführt. Infolge Veränderungen bei den auszubildenden Auditoren musste das ebenfalls für die Ausbildung geplante interne Audit «Informatik» ins Jahr 2025 verschoben werden. Dasselbe gilt für das geplante interne Audit «Risikomanagement», wo die umfassende Überarbeitung der Prozessdokumentation noch nicht abgeschlossen werden konnte.
Die Auditorinnen und Auditoren identifizierten am Ende des Berichtsjahres fünf Massnahmen für notwendige Verbesserungen. Sie werden zwischen April und Juli 2025 umgesetzt. Der Auditbericht und demnach die Massnahmen aus dem internen Systemaudit «Grundlagen der Aufsicht», «Inspektion» und «Strahlenmessungen» lagen Ende des Jahres 2024 noch nicht vor.

Compliance-Management-System

Im Jahr 2024 verabschiedete der ENSI-Rat seine Compliance Policy. Gestützt darauf baute das ENSI ein Compliance-Management-System (CMS) auf, welches sich an der ISO 37301 orientiert. Es wird per 1.1.2025 operativ. Das CMS ergänzt die bestehende, interne Compliance- und Überprüfungsarchitektur (Verhaltenskodex, Qualitätsmanagement, Interne Revision beziehungsweise Auditwesen, Internes Kontrollsystem, IT-Sicherheit und Risikomanagement sowie Datenschutz) und wird als Chance betrachtet, um das regelkonforme Verhalten weiter zu stärken und die Reputation des ENSI sowie der Mitarbeitenden zu schützen.
Parallel dazu wurde eine Hinweisgeberplattform (Whistleblowing) eingerichtet. Mit-

arbeitenden und externen Personen ist es neu möglich, anonym Bedenken hinsichtlich eines tatsächlichen oder mutmasslichen Fehlverhaltens (Non-Compliance) zu melden, welche Personen und/oder das ENSI beeinträchtigen könnten. Gleichzeitig fungieren die Compliance-Beauftragte und deren Stellvertreter künftig für die Mitarbeitenden als Beratungsstelle bei Fragen zu Compliance. Darüber hinaus sind Unterlagen für CMS-Schulungen entworfen worden. Ab dem Jahr 2025 wird Compliance intern geschult, und es werden Compliance-Risiken überwacht und gegebenenfalls Massnahmen daraus abgeleitet. Im Management-Review-Bericht wird ab dem Jahr 2025 jährlich über Compliance im ENSI berichtet werden.

Der Verhaltenskodex ist ein zentrales Element des CMS; er konkretisiert die «ethischen Standards», deren Einhaltung neben den gesetzlichen Regeln auch ein wichtiger Teil der Compliance im ENSI ist. Im Zuge der Entwicklung des CMS wurde der Verhaltenskodex des ENSI überarbeitet und aktualisiert. Ende des Jahres 2024 verabschiedete der ENSI-Rat die aktualisierte Version.

4.11.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Interne und externe Revision

Der ENSI-Rat ist für eine ausreichende Qualitätssicherung beim ENSI verantwortlich. Zu diesem Zweck stützt er sich insbesondere auf seinen Auditausschuss. Der Auditausschuss trifft sich regelmässig mit dem Leiter der internen Revision, der auch Qualitätsbeauftragter des ENSI ist. Im Jahr 2024 tagte der Auditausschuss sieben Mal. Er nahm alle im Jahr 2024 erstellten internen und externen Auditberichte zur Kenntnis.

Aufgrund des Berichtes des Auditausschusses über die externe Revision sowie des Berichtes der Revisionsstelle PwC stellt der ENSI-Rat fest, dass einerseits die finanzielle Führung des ENSI von hoher Qualität ist. Andererseits nimmt er zusammen mit seinem Auditausschuss mit Befriedigung zur Kenntnis, dass die Qualität des Managementsystems des ENSI von der SQS anerkannt und uneingeschränkt bestätigt wurde. Wie die SQS lobt auch der ENSI-Rat die gute Vorbereitung sowie die Kompetenz der auditierten ENSI-Mitarbeitenden. Besonders erfreut ist er darüber, dass die Durchführung der internen Audits im ENSI von der SQS als «best practice» eingestuft wurde.

Das interne Auditprogramm konnte im Jahr 2024 gemäss der verabschiedeten Planung umgesetzt werden, mit Ausnahme von zwei Audits, die organisations- und ressourcenbedingt auf das Jahr 2025 verschoben werden mussten. Es bleibt auch im Jahr 2024 ein Anliegen, die Anzahl interner Auditorinnen und Auditoren erhöhen zu können. Ihr Beitrag zur Qualitätssicherung des ENSI ist von zentraler Bedeutung. Der ENSI-Rat begrüsst daher insbesondere die im Berichtsjahr erfolgte Ausbildung neuer Mitarbeitenden zu internen Revisoren sowie das grosse Engagement des ganzen Teams der internen Revision.

Für den ENSI-Rat ist es wichtig, dass das Qualitätsmanagementsystem konkret in die täglichen Aktivitäten der Mitarbeitenden des ENSI integriert ist. Aus den analysierten internen Auditberichten geht hervor, dass die geprüften Prozesse den jeweiligen Mitarbeitenden gut bekannt sind und im ENSI umgesetzt werden.

Wie in den Vorjahren verfolgte der Auditausschuss auch im Jahr 2024 die Fortschritte bei der Umsetzung der Verbesserungsmassnahmen, die in früheren Audits identifiziert und festgehalten wurden. Im Berichtsjahr interessierte er sich namentlich für die Umsetzung von Massnahmen im Zusammenhang mit dem Prozess «Beschaffung». Diese Massnahmen betreffen unter anderem Aspekte der Unabhängigkeit und der Compliance, denen der ENSI-Rat besondere Aufmerksamkeit widmet. Spezielle Beachtung schenkte der Auditausschuss auch den Massnahmen, die sich aus dem im Jahr 2023 geprüften Prozess «Sicherheitsbewertung» ergaben. Dabei handelt es sich um einen zentralen Prozess für die Beurteilung der Sicherheit von Kernanlagen. Der ENSI-Rat begrüsst, dass das ENSI die Grundlagen seiner Tätigkeit periodisch analysiert, mit dem Ziel, diese laufend zu optimieren. Insgesamt stellt der ENSI-Rat zusammen mit seinem

Auditausschuss fest, dass die im Rahmen der internen Audits festgehaltenen Hinweise und Massnahmen relevant sind. Es ist ihm wichtig, dass das ENSI weiterhin darauf achtet, dass diese Massnahmen fristgerecht umgesetzt werden.

Compliance-Management-System

Gemäss dem strategischen Ziel zum Qualitätsmanagement im Leistungsauftrag 2024–2027 hält das ENSI «sein Qualitätsmanagement auf einem aktuellen Stand, sorgt für dessen sachgerechte Umsetzung und evaluiert regelmässig dessen Optimierungspotenzial». Es «ergänzt seine Qualitätssicherung mit einem dem Betrieb angepassten Compliance-System». Wie bereits erwähnt, wurde dieses Ziel im Jahr 2024 zunächst durch die Verabschiedung einer Compliance-Politik durch den ENSI-Rat und anschliessend durch die Entwicklung eines eigentlichen Compliance-Management-Systems (CMS) durch das ENSI konkretisiert. Damit wurde auch das entsprechende Ziel der Leistungsvereinbarung 2024 erfüllt.
Der Auditausschuss und der ENSI-Rat betonen, dass das im Jahr 2024 entwickelte CMS als Rahmen gedacht ist, der dem ENSI und seinen Mitarbeitenden hilft, die Einhaltung der gesetzlichen Regeln und ethischen Standards zu gewährleisten. Der Auditausschuss begrüsst, dass das CMS keinen zusätzlichen Prozess darstellt, sondern auf den verschiedenen compliance-relevanten und bereits bestehenden Säulen des ENSI aufbaut und diese ergänzt. Der ENSI-Rat hat im Übrigen, wie erwähnt, die Aktualisierung einer dieser Säulen, den Verhaltenskodex des ENSI, verabschiedet.
Der ENSI-Rat ist der Ansicht, dass das neue CMS ein umfassendes und integriertes Compliance-Management innerhalb des ENSI ermöglichen wird und damit dem Wunsch des Bundesrates nach einem Compliance-Management-System für ausgelagerte Organisationen nachkommt.
Um die Qualität seiner Leistungen weiter zu verbessern, lässt sich das ENSI periodisch im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen der IAEA im Rahmen von Missionen überprüfen (Art. 2 Abs. 3 ENSIV). Der Umsetzungsfortschritt der Empfehlungen der letzten internationalen IAEA-Missionen wird in Kapitel 4.8 des vorliegenden Berichts beurteilt.
Zusammenfassend ist der ENSI-Rat der Ansicht, dass das ENSI über ein professionelles und qualifiziertes Managementsystem verfügt, dass sein neues Compliance-Management-System dem gesetzten Ziel entspricht und dass das ENSI damit die Anforderungen an die Qualitätssicherung seiner Tätigkeiten (im Sinne von Art. 6 Abs. 6 Bst. i ENSIG) erfüllt.

4.12 Risikomanagement

4.12.1 Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI betreibt ein umfassendes Risikomanagement. Es ist integraler Bestandteil der Geschäfts- und Führungsprozesse und umfasst alle mit der Geschäftstätigkeit verbundenen Risiken. Identifizierte Risiken werden einem Risikoeigner zugeordnet und in einem System erfasst, bewertet und behandelt. Massnahmen zur Risikoverminderung werden ebenfalls in diesem System festgehalten. Die Geschäftsleitung ist für die operative Umsetzung des Risikomanagements verantwortlich, und der Ausschuss Risiko des ENSI-Rates überwacht das Risikomanagement des ENSI. Der Risikomanager ist als Prozessverantwortlicher für das Risikomanagementsystem des ENSI verantwortlich und sorgt für dessen Umsetzung. Die Inhalte des Risikomanagements sind:

- das Risikoinventar und dessen Massnahmen,
- das Interne Kontrollsystem (IKS), das sich auf die finanzrelevanten Geschäftsprozesse fokussiert,
- das Business Continuity Management (BCM), das dazu dient, alle kritischen Geschäftsprozesse so lange wie möglich operationell zu halten beziehungsweise nach einem Ausfall schnell wieder zum Laufen zu bringen, und
- das Krisenmanagement, das darauf angelegt ist, in Krisensituationen Massnahmen zu treffen, um schnellstmöglich in den Normalbetrieb zurückkehren zu können.

Im Berichtsjahr wurden Risiken in Bezug auf IT-Projekte weiter besprochen. Die Schnittstellen und Abgrenzungen zwischen dem Risikomanagement und dem neu entwickelten CMS, insbesondere die Compliance-Risiken, waren auch ein Thema.
Neben der Aktualisierung des Risikoinventars verabschiedete der ENSI-Rat im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses im Jahr 2024 die aktualisierte Risikopolitik. Auf dessen Grundlage wird derzeit der Risikomanagementprozess als Schwerpunktthema überarbeitet, er soll 2025 verabschiedet werden.
Die Taskforce Energiemangellage hat auch im Jahr 2024 die Situation am Energiemarkt in der Schweiz beobachtet. Nachdem sich die Situation entspannt hatte, mussten keine Massnahmen getroffen werden.
Im Bereich BCM hat das ENSI im Berichtsjahr die im Jahr 2023 erstellte Business-Impact-Analyse ausgewertet und entsprechende Massnahmen abgeleitet und teilweise bereits umgesetzt. Für das Jahr 2025 ist eine Überarbeitung des internen Krisenmanagements vorgesehen. Wie schon in den letzten Jahren wurden auch im aktuellen Berichtsjahr wieder interne Schulungen der Krisenorganisation für neu eingetretene Mitarbeitende durchgeführt.

4.12.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat ist für ein adäquates betriebliches Risikomanagement im ENSI verantwortlich (Art. 6 Abs. 6 Bst. i ENSIG). Er erfüllt diese Aufgabe, indem er einerseits die Risikopolitik und strategischen Ziele vorgibt und andererseits das ENSI überwacht und sich regelmässig über dessen Risikomanagement informiert.
In diesem Sinne hat der ENSI-Rat im Berichtsjahr die im Jahr 2023 begonnene Überarbeitung der Risikopolitik abgeschlossen und sie verabschiedet. Die neue Risikopolitik präzisiert die Ziele und Grundsätze des Risikomanagements im ENSI. Sie klärt die Verantwortlichkeiten der verschiedenen Akteure und unterscheidet deutlicher zwischen der Rolle des ENSI-Rates und derjenigen der Geschäftsleitung und der Mitarbeitenden des ENSI. Darüber hinaus führt sie den Begriff der «Risikokultur» ein und erinnert an die Verantwortung aller Mitarbeitenden, unabhängig von ihrer hierarchischen Position, bei der Begrenzung der Risiken der Institution.
Zu einem guten Risikomanagement gehört nach Ansicht des ENSI-Rates nicht nur ein systematischer Prozess mit Risikoidentifikation, -analyse, -bewertung, -bewältigung und -überwachung, sondern auch die Förderung des Risikobewusstseins der Mitarbeitenden, eine positive Fehler- und Lernkultur, ein offener und aktiver Informationsaustausch zwischen allen Ebenen sowie der Respekt vor fachlichem Wissen und Können. Diese Aspekte sollen noch in den Risikomanagementprozess des ENSI integriert werden.
Im Bereich des Risikomanagements besagt das strategische Ziel des Leistungsauftrags 2024–2027, dass das ENSI das Umfeld im Hinblick auf eventuelle neue Risiken beobachtet, sein Risikomanagementsystem auf einem aktuellen Stand hält und für dessen aktive Umsetzung sorgt. Konkret wurde in der Leistungsvereinbarung für das Jahr 2024 das Ziel gesetzt, die Erkenntnisse aus der im Jahr 2023 durchgeführten Business-Impact-Analyse umzusetzen. Das Ziel wurde erreicht: Im Berichtsjahr hat das ENSI die Business-Impact-Analyse ausgewertet, die identifizierten Verbesserungsmassnahmen priorisiert und eine Roadmap für deren Umsetzung erstellt. Der ENSI-Rat begrüsst insbesondere den vorgeschlagenen systematischen Ansatz zur kontinuierlichen Verbesserung des Business-Continuity-Managements.
Zur Überwachung des Risikomanagements richtete der ENSI-Rat im Jahr 2024 einen neuen «Risikoausschuss» ein. Dieser besteht aus drei ENSI-Ratsmitgliedern und ersetzt die frühere gemeinsame Arbeitsgruppe «Risiko». Insgesamt fanden im Jahr 2024 drei Sitzungen dieses Gremiums statt. So nahmen ENSI-Ratsmitglieder an der Fortsetzung der im Jahr 2023 begonnenen Diskussion über die Risiken bei der Durchführung von IT-Projekten teil. Ausserdem konnten sie feststellen, dass eine aktive Kommunikation zwischen den Risiko-, Qualitäts- und

Compliance-Beauftragten stattfand. Der Risikoausschuss liess sich zudem über den Fortschritt der Überarbeitung des Prozesses «Risikomanagement» informieren, der ein zentrales Element des Risikomanagements im ENSI bildet und noch abgeschlossen werden muss. Für den ENSI-Rat ist es wichtig, dass dieser Prozess im Einklang mit der neuen Risikopolitik aktualisiert wird.

Aufgrund der vom Risikomanager und der Geschäftsleitung erhaltenen Informationen sowie der Berichte des Risikoausschusses konnte sich der ENSI-Rat davon überzeugen, dass das ENSI sein Risikomanagementsystem aktiv umsetzt und kontinuierlich verbessert. Aus Sicht des ENSI-Rates ist das betriebliche Risikomanagement des ENSI weiterhin adäquat (im Sinne von Art. 6 Abs. 6 Bst. i des ENSIG).

5 Zustand der Kernanlagen

5.1 Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI kommt zum Schluss, dass die schweizerischen Kernanlagen im Jahr 2024 die bewilligten Betriebsbedingungen einhielten. Die Bewilligungsinhaber nahmen ihre gesetzlich festgelegten Melde- und Informationspflichten gegenüber der Aufsichtsbehörde wahr, und die behördlichen Anordnungen wurden befolgt. Die systematische Sicherheitsbewertung zeigt, dass sich die Kernanlagen insgesamt in einem sicherheitstechnisch guten Zustand befanden. Eine detaillierte Beurteilung der Sicherheit der Kernanlagen ist im Aufsichtsbericht 2024 des ENSI enthalten. Eine Beschreibung des Systems der systematischen Sicherheitsbewertung findet sich im Bericht «Integrierte Aufsicht» des ENSI.

Im Rahmen seiner Inspektionstätigkeit überprüfte das ENSI auch die Einhaltung der Beförderungsvorschriften sowie der Regelungen für die Konditionierung von Abfällen. Auch im Berichtsjahr wurden radioaktive Abfälle der Kernanlagen in das Zentrale Zwischenlager der Zwilag transportiert. Der Belegungsgrad betrug Ende 2024 rund 42,5 Prozent im Lager für hochaktive Abfälle (HAA) und 49 Prozent im Lagergebäude M für mittelaktive Abfälle (MAA). Das Lagergebäude S für schwach- und mittelaktive Abfälle (SAA-/MAA) war zu 10,2 Prozent belegt.

Die Zahl der meldepflichtigen Vorkommnisse, die für die nukleare Sicherheit relevant sind, lag mit 36 über dem Durchschnitt seit Einführung der Richtlinie ENSI-B03 «Meldungen der Kernanlagen» im Jahr 2009. Sämtliche Vorkommnisse wurden der Stufe 0 (Ereignis mit geringer sicherheitstechnischer Bedeutung) der Internationalen Ereignisskala INES zugeordnet.

Das ENSI vergewisserte sich, dass die Betreiber ihre Anlagen systematisch und umfassend überprüften und aus den Erfahrungen und der Forschung Schlüsse für den sicheren Betrieb zogen.

Im Jahr 2024 wurde in keinem schweizerischen Kernkraftwerk ein Kriterium für eine vorläufige Ausserbetriebnahme erfüllt. So wurden weder Auslegungsfehler identifiziert, welche die Kernkühlbarkeit bei Störfällen, die Integrität des Primärkreislaufs oder die Integrität des Containments in Frage stellen würden, noch wurden Alterungsschäden ermittelt, die eine Ausserbetriebnahme verlangen würden. Die gesetzlich vorgeschriebenen Dosis- und Abgabelimiten wurden zu jeder Zeit eingehalten.

Die Analysen der Betreiber und die Prüfung durch das ENSI ergaben, dass bei allen vier Reaktorblöcken im Leistungsbetrieb die mittlere Kernschadenshäufigkeit durch interne und externe Ereignisse im Berichtsjahr deutlich unterhalb des zulässigen Maximalwerts von 10^{-4} pro Jahr lag.

5.2 Beurteilung des ENSI-Rates

Um den sicheren Betrieb einer Kernanlage zu gewährleisten, muss deren Betrieb eine umfassende Sicherheitsvorsorge treffen. Dazu sind die Einflüsse von Mensch, Technik und Organisation in einem ganzheitlichen Ansatz zu berücksichtigen und durch das ENSI einer systematischen Bewertung zu unterziehen. Das ENSI verfolgt bei seiner Aufsichtstätigkeit den ganzheitlichen Ansatz mit einer integrierten Aufsicht. Der ENSI-Rat unterstützt nachdrücklich diesen Aufsichtsansatz. Folglich befasste sich der ENSI-Rat auch im Berichtsjahr neben den technischen Sachverhalten mit Fragen von Mensch und Organisation sowie mit sicherheitskulturellen Aspekten in den Werken.

Der ENSI-Rat liess sich regelmässig vom ENSI und auch unabhängig hiervon bei seinen jährlichen Treffen mit der Gruppe der schweizerischen Kraftwerksleiter (GSKL) und den verantwortlichen Leitungspersonen ihrer Eigentümer und Betreiber ausführlich unterrichten über die wichtigen laufenden und anstehenden Nachrüstungs-, Änderungs- und Stilllegungsprojekte sowie sicherheitstechnisch wichtige Überprüfungen in den Werken.

Mitglieder des ENSI-Rates nahmen auch im Berichtsjahr an den jährlichen Anlagekonferenzen teil, um sich ein detailliertes Bild über die Vorgehensweise des ENSI und die Ergebnisse der systematischen Sicherheitsbewertung für die Schweizer Kernkraftwerke zu verschaffen.
Der ENSI-Rat wurde jeweils über die vom ENSI als wichtig eingestuften Ereignisse und aufsichtlichen Ergebnisse informiert und diskutierte daraus gewonnene Erkenntnisse. Dies betraf unter anderem:

- Gutachten und Stellungnahmen mit grossem Arbeitsaufwand,
- aufwändige Modernisierungsprojekte in den Werken,
- sicherheitsrelevante Ergebnisse von Inspektionen und aus den Revisionsstillständen,
- die Stilllegung und den Rückbau des Kernkraftwerks Mühleberg,
- meldepflichtige Vorkommnisse und deren Verfolgung,
- die Ergebnisse der Strahlenmessungen.

Basierend auf den erhaltenen Informationen und dem daraus entwickelten Verständnis stellt der ENSI-Rat fest, dass das ENSI die notwendigen Massnahmen getroffen hat, um darüber zu wachen, dass die Schweizer Kernanlagen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben sicher betrieben oder rückgebaut werden. Der ENSI-Rat kommt zum Schluss, dass das ENSI im Jahr 2024 aufgrund seiner systematischen und kompetenten Aufsicht einen wichtigen Beitrag zu dem im internationalen Vergleich hohen Sicherheitsniveau der Schweizer Kernanlagen geleistet hat.

6 Beurteilung der Zielerreichung

6.1 Leistungsauftrag 2024–2027

Der ENSI-Rat legt in der Form eines Leistungsauftrags an das ENSI die strategischen Ziele jeweils für eine Legislaturperiode von vier Jahren fest. Gestützt auf den Leistungsauftrag konkretisieren ENSI-Rat und Geschäftsleitung die jährlich zu erreichenden Ziele in einer Leistungsvereinbarung. Der ENSI-Rat überprüft, ob das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung einhält und die Ziele der Leistungsvereinbarung erreicht.

Die strategische Zielsetzung des ENSI-Rates richtet sich daran aus, dass bei der Nutzung der Kernenergie Mensch und Umwelt vor Gefährdungen durch ionisierende Strahlen geschützt sind. Das ENSI muss demnach in seiner Aufsichtstätigkeit auf aktuelle und künftige Herausforderungen im Bereich der nuklearen Sicherheit und Sicherung optimal vorbereitet sein. Der Sicherheit ist dabei oberste Priorität einzuräumen. Dies bedingt insbesondere eine strikte Unabhängigkeit von wirtschaftlicher und politischer Einflussnahme.

Für die Aufsichtstätigkeit und die Geschäftsleitung des ENSI setzt der ENSI-Rat für die Jahre 2024–2027 strategische Ziele in den folgenden Bereichen:

1. **Betrieb der Kernanlagen**
2. **Strahlen- und Notfallschutz**
3. **Ausserbetriebnahme und Stilllegung**
4. **Entsorgung radioaktiver Abfälle**
5. **Internationale Tätigkeiten**
6. **Forschung**
7. **Information und Kommunikation**
8. **Organisationsoptimierung**
9. **Personalpolitik**
10. **Finanzpolitik**
11. **Qualitätsmanagement**
12. **Risikomanagement**

In Kapitel 6.2 wird auf die Leistungsvereinbarung zwischen ENSI-Rat und ENSI für das Berichtsjahr eingegangen.

In Kapitel 6.3 werden die strategischen Ziele für die verschiedenen Bereiche des Leistungsauftrags zusammen mit den konkretisierten Zielen für das Berichtsjahr aufgeführt.

6.2 Leistungsvereinbarung 2024

Das ENSI hat auf Basis des Leistungsauftrags 2024–2027 des ENSI-Rates operative Ziele für das Jahr 2024 konkretisiert. Diese operativen Ziele mit zugeordneten Indikatoren und Terminen sind Gegenstand einer Leistungsvereinbarung zwischen ENSI-Rat und ENSI, deren Einhaltung vom ENSI-Rat überprüft wird.

Darüber hinaus bestimmen die Betriebsüberwachung und die Anlagenbegutachtung das Tagesgeschäft des ENSI.

Die Betriebsüberwachung umfasst die sicherheitstechnische Beurteilung des Betriebes von Kernanlagen, eingeschlossen die Zulassung von Personal, die Analyse von Vorkommnissen sowie den Einsatz der ENSI-Notfallorganisation.

Sie umfasst acht Prozesse:

1. **Inspektion**
2. **Enforcement**
3. **Revision**
4. **Strahlenmessungen**
5. **Vorkommnisbearbeitung**
6. **Fernüberwachung und Prognose**
7. **Notfallbereitschaft**
8. **Sicherheitsbewertung**

Zur Anlagenbegutachtung gehören die drei Prozesse:

1. **Grundlagen der Aufsicht**
2. **Gutachten (inklusive PSÜ)**
3. **Freigaben**

Sämtliche Tätigkeiten der Betriebsüberwachung und Anlagenbegutachtung unterstützen die Aufsichtstätigkeit des ENSI, wobei die Erreichung der operativen Ziele für das Jahr 2024 konkret anhand der in Kapitel 6.3 genannten Ziele und Indikatoren bewertet wird.

6.3 Ziele und Indikatoren

Im vorliegenden Kapitel werden die strategischen Ziele für die verschiedenen Bereiche des Leistungsauftrags zusammen mit den konkretisierten Zielen für das Berichtsjahr aufgeführt. Jedes operative Ziel der Leistungsvereinbarung ist mit einem überprüfbaren Indikator verbunden, sodass die Tätigkeiten des ENSI messbar ausgewertet werden können. Der ENSI-Rat wird quartalsweise über die Zielerreichung informiert. So kann er gegebenenfalls unterjährig Massnahmen ergreifen.

Das ENSI legt nachfolgend die Zielerreichung gemäss Leistungsvereinbarung detailliert dar und führt eine Selbstbewertung sämtlicher vereinbarter Positionen der Leistungsvereinbarung durch. Der ENSI-Rat überprüft dann, ob das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung einhält und die Ziele der Leistungsvereinbarung erreicht.

Der ENSI-Rat legt Wert darauf, dass die Tätigkeiten zur Erreichung der Leistungsvereinbarungsziele nur einen Ausschnitt der umfangreichen Tätigkeiten des ENSI darstellen und der ENSI-Rat auch diese anderen Tätigkeiten, auszugsweise dargestellt in Kapitel 4, als strategische und interne Aufsicht begleitet.

Legende für die tabellarischen Darstellungen:	
O	Ziel erreicht
OE	Ziel knapp nicht erreicht (≥ 90 %) (E = extern verzögert)
O	Ziel nicht erreicht (50–89 %)
O	Ziel verfehlt (< 50 %)

1. Betrieb der Kernanlagen

Strategische Ziele:

Das ENSI wacht darüber, dass die Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen höchste Priorität hat und sich auf einem im internationalen Vergleich hohen Niveau befindet. Das ENSI trägt dabei dem Langzeitbetrieb, den zunehmenden Anforderungen an die IT-Sicherheit, der Sicherheitskultur und den Herausforderungen des Kompetenzerhalts in der Kernenergiebranche in besonderem Masse Rechnung.

■ Tätigkeiten des ENSI

Die Stellungnahme des ENSI zur PSÜ KKL einschliesslich der Analysen zum Langzeitbetrieb liegt mit den meisten identifizierten Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit im Entwurf vor. Punktuell müssen Massnahmen noch festgelegt beziehungsweise ausformuliert werden.

Die Prüfarbeiten für die Beurteilung der Hochwassernachweise basierend auf den EXAR-Resultaten (Extremhochwasser an der Aare) wurden im Berichtsjahr für sämtliche Kernanlagen abgeschlossen. Die entsprechenden Stellungnahmen des ENSI wurden vollständig (KKM, KKL) oder weitgehend (restliche Anlagen) finalisiert. Die Stellungnahmen zum KKB und ZZL stehen unmittelbar vor der Fertigstellung. Weit fortgeschritten sind auch die sicherheitstechnischen Stellungnahmen zum KKG und PSI, welche sich aufgrund unvollständiger Unterlagen und der daraus resultierenden Notwendigkeit von Fachgesprächen und Nachreichungen von Dokumenten verzögerte. Als Resultat der Überprüfungen konnten ver-

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
1.1	Beurteilung der PSÜ des KKL einschliesslich der Analysen zum Langzeitbetrieb	Die Stellungnahme des ENSI mit den identifizierten Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit liegt im Entwurf vor.	31.12.2024	95 %	O
1.2	Beurteilung der Hochwassernachweise basierend auf den EXAR-Resultaten	Die Stellungnahmen des ENSI mit den identifizierten Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit sind publiziert.	31.12.2024	90 %	OE
1.3	Beurteilung von Anträgen zu sicherheitstechnisch relevanten Anlagenänderungen (Projekte LETA, ERNOS, Nordluft, SILT)	Die Prüfung der Freigabegesuche ist abgeschlossen, und der Entscheid des ENSI liegt vor.	6 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	O

schiedene Massnahmen zur Erhöhung der Sicherheit der Kernanlagen gegen extreme Hochwasserereignisse identifiziert werden.
Die Prüfung der Freigabegesuche zu den grossen Nachrüstungsprojekten LETA, ERNOS, Nordluft und SILT der Kernkraftwerke wurde im Berichtsjahr termingerecht abgeschlossen, und entsprechende Stellungnahmen wurden vorgelegt.

■ Beurteilung des ENSI-Rates
Durch die Tätigkeiten im Bereich «Betrieb der Kernanlagen» wacht das ENSI darüber, dass die Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen höchste Priorität hat.
Das ENSI erstellte den Entwurf der Stellungnahme zur PSÜ KKL (einschliesslich der Analysen zum Langzeitbetrieb) mit grösstenteils identifizierten Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit weitestgehend zeitgerecht. Es stehen noch einzelne Abwägungen aus. Der vor allem durch Personalengpässe bedingte geringe Zeitverzug ist nachvollziehbar. Das Ziel 1.1 der Leistungsvereinbarung wurde weitestgehend erreicht.
Die Prüfung der Hochwassernachweise basierend auf den EXAR-Resultaten beinhaltet intensive und umfangreiche Prüfarbeiten. Der geringfügige Zeitverzug ist vernachlässigbar. Das Ziel 1.2 wurde folglich im Wesentlichen erreicht.
Die Freigabeanträge zu sicherheitstechnisch relevanten Anlagenänderungen der Projekte LETA, ERNOS, Nordluft und SILT lagen fristgemäss vor, womit das Ziel 1.3 der Leistungsvereinbarung vollständig erreicht ist.
Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Betrieb der Kernanlagen» weitestgehend erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten sowie der zugehörigen Beurteilung (Kapitel 4.1) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

2. Strahlen- und Notfallschutz

Strategische Ziele:
Das ENSI stärkt seine Position als kompetenter und vertrauenswürdiger Ansprechpartner für Fragen des Strahlen- und Notfallschutzes. Es stimmt sein Handeln mit den verantwortlichen Stellen bei Bund und Kantonen und Dritten ab und gestaltet allfällige neue Regelungen aktiv mit.

■ Tätigkeiten des ENSI
Die Schulungen der ENSI-NFO wurden bis zur GNU durchgeführt. Die GNU24 wurde vom 5.–7.11.2024 erfolgreich durchgeführt. Die ENSI-Auswertung mit den Erkenntnissen aus der Übung sowie der Bericht des BABS lagen per Ende des Berichtsjahres im Entwurf vor.
Ausbildungsangebote des ENSI wurden mit den Kantonen Aargau, Solothurn und Genf besprochen. Das ENSI hat im Rahmen von zwei Stabsarbeitstagen zudem den Kanton Solothurn bei der Vorbereitung zur GNU24 unterstützt. Ebenfalls hat das ENSI den Kanton Aargau in der Ausbildung unterstützt. Die Rückmeldungen der Kantone zu den durchgeführten Ausbildungssequenzen wurden erfasst und ausgewertet.
Die neue digitale Arbeitsoberfläche der Notfallorganisation (DANFO) wurde per Mitte des dritten Quartals getestet und operationalisiert. Die diesbezüglichen Schulungen der ENSI-NFO wurden planmässig durchgeführt.
Das MoU wurde mit den verantwortlichen Stellen des Bundes und der Kantone in einem Fachgespräch diskutiert und auf dem Zirkularweg aufdatiert. Die Neuauflage wurde von allen Parteien unterzeichnet.

■ Beurteilung des ENSI-Rates
Der ENSI-Rat liess sich über die Vorbereitung der GNU für das KKG durch die ENSI-NFO berichten. Zudem nahmen Mitglieder des ENSI-Rates an der GNU, die vom 5.–7.11.2024 stattfand, persönlich teil. Eine Auswertung der Notfallübung lag fristgerecht vor.

Das ENSI setzte den ENSI-Notfallschutz-Leitplan mit Schulungen für interessierte Kantone zeitgerecht um.
Die Erstellung der Arbeitsoberfläche DANFO und deren Einsatz an der GNU verfolgte der ENSI-Rat aufmerksam. Er erachtet diese neue Arbeitsoberfläche als sehr effektive Massnahme.
Das MoU zum konventionellen Arbeitsschutz lag zeitgerecht vor.
Der ENSI-Rat stellt fest, dass die Ziele 2.1, 2.2, und 2.3 der Leistungsvereinbarung vollständig erreicht wurden.
Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Strahlen- und Notfallschutz» vollständig erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.2) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

3. Ausserbetriebnahme und Stilllegung

Strategische Ziele:

Das ENSI beaufsichtigt die laufenden Stilllegungen von Kernanlagen in der Schweiz proaktiv und trägt in besonderem Masse der Sicherheitskultur und dem Strahlenschutz Rechnung.

■ Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI hat das Konzept zum Antrag Stufe 1 über den Rückbau des Reaktordruckbehälters im KKM geprüft und die Freigabe unter 18 Auflagen planmässig erteilt. Die Forderungen und Empfehlungen des SECO zur Einhaltung der Arbeitssicherheit wurden berücksichtigt.
Die eingereichten Freigabegesuche von Stilllegungsprojekten des PSI wurden geprüft, die Entscheide des ENSI liegen vor. In den Projekten SAPHIR wurde das Freimessverfahren freigegeben und das Rückzugskonzept gutgeheissen. Beim Projekt VVA wurde Teilschritt 4 freigegeben. Bezüglich Projekt DIORIT ist die Ausführung des Arbeitspakets 2 in der Rückbauphase 4 allerdings extern blockiert. Per Ende des Berichtsjahres liegen keine offenen Anträge vor.

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
2.1	Vorbereitung und Durchführung der GNU URANOS für die ENSI-NFO, basierend auf einem Szenario für das KKG	a) Interne Schulungen der ENSI-NFO sind bis zur GNU durchgeführt.	31.10.2024	100 %	○
		b) Die ENSI-Auswertung mit den Erkenntnissen aus der Übung liegt im Entwurf vor.	31.12.2024	100 %	○
2.2	Umsetzung des ENSI-Notfallschutz-Leitplans	a) Schulungen z. Hd. von interessierten Kantonen sind bis zur GNU durchgeführt, die Rückmeldungen wurden erfasst und ausgewertet.	31.12.2024	100 %	○
		b) Die digitale Arbeitsoberfläche der ENSI-NFO entsprechend DANFO-Ausbaustufe 1 ist getestet und operativ.	31.10.2024	100 %	○
2.3	Neuauflage des Memorandum of Understanding (MoU) zum konventionellen Arbeitsschutz	Das MoU ist mit den verantwortlichen Stellen des Bundes und der Kantone diskutiert und aufdatiert.	31.12.2024	100 %	○

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
3.1	Beurteilung von Anträgen zu Einzelfreigaben in der Stilllegungsphase 2 des KKM	Die Detailprüfung der Freigabegesuche ist abgeschlossen, und der Entscheid des ENSI liegt vor.	6 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	○
3.2	Beurteilung von Anträgen der Stilllegungsprojekte des PSI betreffend (PROTEUS, DIORIT, SAPHIR, VVA)	Die Prüfung der Freigabegesuche ist abgeschlossen und der Entscheid des ENSI liegt vor.	6 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	○

■ Beurteilung des ENSI-Rates

Die Anträge zu Einzelfreigaben in der Stilllegungsphase 2 des KKM und die Anträge der Stilllegungsprojekte des PSI wurden fristgerecht beurteilt. Der ENSI-Rat beurteilt, dass die Ziele 3.1 und 3.2 der Leistungsvereinbarung vollständig erreicht wurden.

Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Ausserbetriebnahme und Stilllegung» vollständig erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.3) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

4. Entsorgung radioaktiver Abfälle

Strategische Ziele:

Das ENSI nimmt die Aufsicht über die Entsorgung der radioaktiven Abfälle wahr und begutachtet die Rahmenbewilligungsgesuche der Nagra zeitgerecht und gemäss der Entwicklung der fachbezogenen Wissenschaft und Technik.

■ Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI hat im Berichtsjahr an allen mit dem BFE vereinbarten Veranstaltungen teilgenommen und die Ergebnisse inhaltlich zuhanden des BFE dokumentiert. Im vierten Quartal fanden die 60. Sitzung des Technischen Forums Sicherheit unter der Leitung des ENSI sowie zwei EGT-Sitzungen statt. Ebenso war das ENSI bei Informationsveranstaltungen des BFE in Bülach und Brugg vertreten und nahm an einer Informationsveranstaltung des deutschen Bundesamtes für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) in Waldshut teil.

Die Beurteilung von Anträgen von Zulassungsverfahren für neue Transport- und Lagerbehälter im Rahmen der Projekte TN-Eagle, Castor Geo32 und Castor Geo32BEZ wurde im Berichtsjahr planmässig abgeschlossen.

Im Berichtsjahr erfolgten im Projekt OSPA die bautechnischen Abnahmen im nuklear-technischen Bereich. Die Hierarchiestufe 3 wurde abgeschlossen. Auf Hierarchiestufe 4 wurden alle Freigabeanträge eingereicht, geprüft und aufgrund von Qualitätsmängeln in den vorgelegten Unterlagen nur teil-

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
4.1	Betreuung der SGT-Gremien in Bezug auf sicherheitstechnische Aspekte in Absprache mit dem BFE	Das ENSI ist an den mit dem BFE vereinbarten Veranstaltungen präsent und dokumentiert dies in den Quartalsberichten zuhanden des BFE.	31.12.2024	100 %	○
4.2	Beurteilung von Anträgen von Zulassungsverfahren neuer Transport-/Lagerbehälter	Die Prüfung der Zulassungsunterlagen ist abgeschlossen, und der Entscheid des ENSI liegt vor.	6 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	○
4.3	Beurteilung des Projekts OSPA (neues Zwischenlager der Bundessammelstelle), Hierarchiestufen 3 und 4 finalisieren, einschliesslich des Umbaus des OBGA-Eingangs (Zonenübergang und OSPA-Zutritt)	Die Prüfung der Freigabegesuche ist abgeschlossen, und der Entscheid des ENSI liegt vor.	6 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	○

weise freigegeben. Die Störfallanalyse, der Sicherheitsbericht und die Technische Spezifikation wurden zur Überarbeitung zurückgewiesen. Bis Ende Jahr wurden die überarbeiteten Dokumente vom PSI beim ENSI eingereicht. Eines ist noch ausstehend. Die Prüfung der Freigabegesuche für das Projekt OSPA erfolgte fristgerecht, gegebenenfalls wurden Nachforderungen zur Überarbeitung der eingereichten Dokumente gestellt.

■ Beurteilung des ENSI-Rates

Die Beurteilung der Anträge von Zulassungsverfahren für neue Transport- und Lagerbehälter sowie die Beurteilung des Projekts OSPA erfolgten termingerecht. Der ENSI-Rat stellt fest, dass die Ziele 4.1, 4.2 und 4.3 der Leistungsvereinbarung vollständig erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.4) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

5. Internationale Tätigkeiten

Strategische Ziele:

Das ENSI wirkt weiterhin mit hohem Engagement am internationalen regulatorischen Informations- und Erfahrungsaustausch mit. Dabei setzt es sich für die kontinuierliche Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Sicherung sowie für die Stärkung der nuklearen Aufsicht in der Schweiz und auf globaler Ebene ein. Schwerpunkte der Tätigkeiten sind die nachhaltige Wahrnehmung von Mitgliedschaften, Funktionen und Kooperationen, die Weiterentwicklung der internationalen Sicherheitsstandards sowie die aktive Teilnahme an Veranstaltungen.
Das ENSI empfängt internationale Überprüfungsmissionen in der Schweiz und nimmt als kompetenter Partner im Ausland daran teil.
Das ENSI unterstützt bei Bedarf die Arbeit anderer Bundesorgane, zum Beispiel des BFE oder des EDA, zu Themen der nuklearen Sicherheit und Sicherung.

■ Tätigkeiten des ENSI

Das Country-Specific Safety Culture Forum (CSSCF) wurde vom 19.–20.11.2024 plangemäss in der Schweiz durchgeführt.
Das ENSI reichte seinen Fachbeitrag für den 16. Internationalen Kongress der International Radiation Protection Association (IRPA) fristgerecht ein und präsentierte ihn in der Session «Radiation Protection-Related Re-

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
5.1	Vorbereitung und Durchführung des CSSCF in der Schweiz	Die Vorarbeiten zum CSSCF wurden gemäss Planung durchgeführt. Das Forum wurde im November 2024 durchgeführt.	31.12.2024	100 %	○
5.2	Präsentation der Expertise und Erfahrung des ENSI im internationalen Austausch zu den Grundlagen der Aufsicht über den Strahlenschutz	Ein Fachbeitrag des ENSI für den 16. Internationalen Kongress der International Radiation Protection Association (IRPA) ist eingereicht.	30.06.2024	100 %	○
5.3	Umsetzung der Strategie Internationales	Das Umsetzungskonzept Internationales liegt vor.	31.12.2024	100 %	○
5.4	Mitwirkung am zweiten Topical Peer Review der EU; Teilnahme am Desktop Review und Peer Review Workshop	Die Fragen zum Schweizer Länderbericht sind beantwortet, die Schweizer Expertinnen und Experten haben andere Länderberichte bewertet, und der Schweizer Länderbericht wird im Workshop vertreten.	31.12.2024	100 %	○
5.5	Erstellung des Schweizer Länderberichtes für die achte Überprüfungskonferenz der Joint Convention (JC)	Der JC25-Länderbericht der Schweiz ist eingereicht.	16.08.2024	100 %	○

ports and Summaries». Zudem fungierte das ENSI als Rapporteur in der Session «Radiation Epidemiology Studies for Radiation Risk Assessment: Findings».
Das Umsetzungskonzept zur Strategie Internationales wurde fristgerecht erstellt.
Das ENSI hat die Fragen zum Schweizer Länderbericht im Rahmen des Topical-Peer-Reviews der EU zeitgerecht der ENSREG zugestellt.

■ Beurteilung des ENSI-Rates
Mitglieder des ENSI-Rates nahmen an den Vorbereitungen des CSSCF sowie an dessen Durchführung teil. Das Forum war ausgezeichnet organisiert und ermöglichte eine offene Diskussion zur wichtigen Thematik Sicherheitskultur.
Im internationalen Austausch präsentierte das ENSI seine Expertise und Erfahrung zu den Grundlagen der Aufsicht über den Strahlenschutz. Dies festigte die ausgezeichnete internationale Reputation der Schweiz.
Das Umsetzungskonzept Internationales für die aktualisierte Strategie Internationales lag termingerecht vor.
Das ENSI wirkte am Peer Review zum Thema Brandschutz mit und erstellte termingerecht den Schweizer Länderbericht für die achte Überprüfungskonferenz der Joint Convention.
Der ENSI-Rat stellt fest, dass die Ziele 5.1 bis 5.5 der Leistungsvereinbarung vollständig erreicht wurden.
Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Internationale Tätigkeiten» vollständig erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.5) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

6. Forschung

Strategische Ziele:
Das ENSI fördert die regulatorische Sicherheitsforschung, insbesondere zum Langzeitbetrieb, zum Strahlenschutz, zu den Auswirkungen von Erdbeben auf Kernanlagen, zur langfristigen Lagerung von Brennelementen und zur Langzeitsicherheit von geologischen Tiefenlagern. Das ENSI identifiziert Möglichkeiten, Themen von Mensch und Organisation verstärkt in die regulatorische Sicherheitsforschung einzubeziehen.
Das ENSI setzt sich dafür ein, dass der Umfang der regulatorischen Sicherheitsforschung in der Schweiz vergrössert wird.

■ Tätigkeiten des ENSI
Der Forschungsplan wurde aktualisiert und fristgerecht erstellt.
Die Partner für das Forschungsvorhaben «Entwicklung von strahlenresistenter, ferngesteuerter Technik», die Fachhochschule OST, das Dezernat Brände und Explosionen der Kantonspolizei Bern und eine Roboter-Firma, wurden identifiziert. Der Umfang des Forschungsvorhabens wurde in mehreren Iterationen definiert. Mit der Fachhochschule OST wurde ein Forschungsvertrag vereinbart, der im Entwurf vorliegt. Wegen kurzfristiger Unverfügbarkeit eines externen Partners liegt das Pflichtenheft noch nicht vollständig vor, weshalb sich die Abnahme desselben durch das ENSI zeitlich verzögert.

■ Beurteilung des ENSI-Rates
Das ENSI aktualisierte die laufende Forschungsplanung für die folgenden vier Jahre. Das Ziel 6.1 der Leistungsvereinbarung wurde somit vollständig erreicht.
Das Pflichtenheft für das Forschungsvorhaben «Entwicklung von strahlenresisten-

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
6.1	Aktualisierung der laufenden Forschungsplanung für die folgenden vier Jahre	Der Forschungsplan liegt rechtzeitig für die Verabschiedung des ENSI-Budgets vor.	31.10.2024	100 %	O
6.2	Entwicklung von strahlenresistenter, ferngesteuerter Technik	Das Pflichtenheft ist von der Forschungsbegleitung des ENSI abgenommen.	31.12.2024	80 %	OE

ter, ferngesteuerter Technik» ist von der Forschungsbegleitung des ENSI noch nicht abgenommen. Da es im Entwurf vorliegt, erreichte das ENSI die operativen Ziele 6.2 im Wesentlichen.

Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Forschung» weitgehend erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.6) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

7. Information und Kommunikation

Strategische Ziele:

Das ENSI stärkt die Öffentlichkeitsarbeit und ist als Kompetenzzentrum für die nukleare Sicherheit und Sicherung in der Schweiz anerkannt. Es kommuniziert öffentlichkeitsrelevante Themen effektiv, qualitätsgesichert, differenziert und zeitnah.

■ Tätigkeiten des ENSI

Wesentliche Grundlagen für ein interdisziplinäres Issues-Management wurden erarbeitet, jedoch noch nicht in ein Konzept überführt.

Ebenso wurden wesentliche Grundlagen für die Aktualisierung der Instrumente des ENSI-Rates in der Krisenkommunikation erarbeitet. Die Konzeptionierung der Instrumente wird im Jahr 2025 erfolgen.

■ Beurteilung des ENSI-Rates

Für ein interdisziplinäres Issues-Management sowie für die Aktualisierung der Instrumente des ENSI-Rates in der Krisenkommunikation des ENSI erarbeitete das ENSI im Berichtsjahr wesentliche Grundlagen. Für den ENSI-Rat ist das Fehlen von darauf aufbauenden Konzepten im Berichtsjahr aufgrund eines Personalwechsels nachvollziehbar. Der ENSI-Rat stellt fest, dass die Ziele 7.1 und 7.2 der Leistungsvereinbarung nur teilweise erreicht wurden.

Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Information und Kommunikation» nur teilweise erreicht wurden. Der ENSI-Rat ist nichtsdestoweniger der Auffassung, dass mit diesen Arbeiten und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.7) das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung einhält.

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
7.1	Erarbeitung eines interdisziplinären Issues-Management-Konzepts	Das Grobkonzept liegt vor.	30.11.2024	50 %	O
7.2	Überprüfung und Aktualisierung der Instrumente des ENSI-Rates in der Krisenkommunikation des ENSI	Aktualisierte Instrumente liegen vor.	30.12.2024	50 %	O

8. Organisationsoptimierung

Strategische Ziele:

Das ENSI passt sich Veränderungen des Umfelds effektiv, zeit- und sachgerecht an. Es legt dabei sein Augenmerk besonders auf die Aufsichtskultur, die Vernetzung im Unternehmen und die Einsetzbarkeit der Mitarbeitenden.
Das ENSI sorgt dafür, dass die Ergebnisse von internationalen Überprüfungsmissionen in zeit- und sachgerechter Weise umgesetzt werden.

■ Tätigkeiten des ENSI

Der Projektplan zur Umsetzung der Erkenntnisse aus der IPPAS-Follow-up-Mission 2023 wurde fristgerecht erstellt, und es wurden Massnahmen geplant, wovon sich einige per Ende des Berichtsjahres bereits in der Umsetzung befanden.
Die Umsetzung der Massnahmen gemäss Aktionsplan aus der IRRS-Mission 2021 wurde weitergeführt. Von den 28 Massnahmen konnten bisher 21 umgesetzt werden. Von den beiden für das Berichtsjahr geplanten Massnahmen wurde eine abgeschlossen. Für die andere wurde es als zielführend erachtet, diese im Jahr 2025 im Kontext mit einer «Suggestion» aus der IPPAS-Follow-up-Mission 2023 umzusetzen. Die Umsetzung der restlichen Massnahmen ist für die Jahre 2025 und 2026 terminiert. Die Empfehlungen an die Regierung wurden an die jeweiligen Stakeholder (UVEK, VBS, EDI) schriftlich kommuniziert.
Der Projektplan für die Umsetzungsphase der digitalen Transformation im ENSI wurde fristgerecht erstellt. Darin festgelegt sind unter anderem die Arbeitspakete, die Terminplanung und Zuständigkeiten für die Arbeitspakete sowie Meilensteine für den Aufbau des Programms «Digitale Transformation». Die Arbeiten zur Umsetzungsphase wurden im dritten Quartal des Berichtsjahres gestartet.

■ Beurteilung des ENSI-Rates

Das ENSI lässt sich periodisch im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen der IAEA im Rahmen von Missionen überprüfen. Entsprechend erstellte das ENSI aus der IPPAS-Follow-up-Mission termingerecht einen Aktionsplan dazu, wie die Erkenntnisse aus der Mission umzusetzen sind. Zudem hat das ENSI gestützt auf den bereits bestehenden Aktionsplan bis und mit dem Berichtsjahr 21 der 28 Massnahmen der IRRS-Mission aus dem Jahr 2021 umgesetzt.
Mit der fristgerechten Fortführung des Programmes «Digitale Transformation» stellt sich das ENSI den aktuellen Herausforderungen und nutzt die Möglichkeit, Prozesse weiter zu optimieren.
Der ENSI-Rat beurteilt, dass die Ziele 8.1, 8.2 und 8.3 der Leistungsvereinbarung vollständig erreicht wurden.
Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Organisationsoptimierung» vollständig erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.8) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
8.1	Umsetzung der Erkenntnisse aus der IPPAS-Follow-up-Mission 2023 zur Verbesserung der Aufsicht des ENSI	Ein Aktionsplan für die Behandlung der «Recommendations» und «Suggestions» aus der Mission 2023 liegt vor.	30.06.2024	100 %	○
8.2	Umsetzung der Massnahmen aus der IRRS-Mission 2021 zur Verbesserung der Aufsicht des ENSI	Die Massnahmen sind gemäss Aktionsplan umgesetzt.	31.12.2024	100 %	○
8.3	Weiterentwicklung der digitalen Transformation im ENSI	Ein Projektplan für die Umsetzungsphase basierend auf den Erkenntnissen der Analyse der IST-Situation ist erstellt.	30.06.2024	100 %	○

9. Personalpolitik

Strategische Ziele:

Das ENSI betreibt eine zeitgemässe sowie vorausschauende Personalpolitik und positioniert sich als attraktiver Arbeitgeber. Es stellt den Erhalt seiner Kompetenzen langfristig sicher und fördert die Entwicklung, Motivation und Flexibilität zur Übernahme von neuen Aufgaben seiner Mitarbeitenden. Der Vereinbarkeit von Familie und Beruf, der Gleichstellung der Geschlechter und der Vielfalt im Betrieb trägt das ENSI Sorge.

■ Tätigkeiten des ENSI

Im Rahmen der Personalentwicklung wurden unter anderem das Leadership-Programm sowie die Follow-ups als moderierte Austauschplattform für Führungskräfte durchgeführt.

Im Bereich des betrieblichen Gesundheitsmanagements wurden diverse Aktionen sowie zwei Mitarbeiter-Umfragen durchgeführt, mit dem Ziel, Belastungen bei Mitarbeitenden frühzeitig zu erkennen und die individuellen Ressourcen im Sinne der Prävention zu stärken.

Die inhaltliche Weiterentwicklung des Intranets wurde vorangetrieben, unter anderem wurden zusätzliche Menu-Punkte und Seiten für neue Projekte integriert. Die Mitarbeiterumfrage zum neuen Intranet wurde durchgeführt und ausgewertet.

Bis Ende Dezember wurden 83 Prozent der obligatorischen Schulungen absolviert, mit einer ersten Evaluation aufgrund der eingeholten Feedbacks.

■ Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat beurteilt die Massnahmen der Personalentwicklungsprogramme und des betrieblichen Gesundheitsmanagements als effektiv, um die Motivation, Entwicklung und Flexibilität seiner Mitarbeitenden nachhaltig zu fördern. Die inhaltliche Weiterentwicklung des Intranets (Employer Branding) erhöht nach Auffassung des ENSI-Rates die Attraktivität des ENSI als Arbeitgeber. Zudem tragen die Basisschulungen zu kerntechnischen und aufsichtsrechtlichen Themen wesentlich zu einer ganzheitlichen Sicht auf die Aufsichtsaufgabe des ENSI und damit zur hohen Qualität in der Aufgabenerfüllung bei. Der ENSI-Rat stellt fest, dass die Ziele 9.1 bis 9.4 der Leistungsvereinbarung vollständig erreicht wurden.

Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Personalpolitik» vollständig erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.9) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
9.1	Personalentwicklung: Umsetzung der Massnahmen gemäss Personalentwicklungskonzept	Die Follow-ups der Leadership-Programme sind durchgeführt.	31.12.2024	100 %	○
9.2	Betriebliches Gesundheitsmanagement: Umsetzung der Massnahmen der JSA 2018/21 gemäss Plan	Die für 2024 geplanten Massnahmen sind umgesetzt.	31.12.2024	100 %	○
9.3	Employer-Branding: Positionierung des ENSI als attraktiver Arbeitgeber	Das neue Intranet ist nach dem Relaunch inhaltlich weiterentwickelt (unter anderem Menüpunkte).	31.12.2024	100 %	○
		Eine Mitarbeiterumfrage zu den für das neue Intranet gesetzten Zielen ist durchgeführt.	31.12.2024	100 %	○
9.4	Basisschulungen zu kerntechnischen und aufsichtsrechtlichen Themen	80 Prozent der obligatorischen Schulungen sind absolviert und basierend auf systematisch eingeholten Feedbacks evaluiert.	31.12.2024	100 %	○

10. Finanzpolitik

Strategische Ziele:

Das ENSI überprüft laufend seine Prozesse mit Blick auf betriebswirtschaftliche Grundsätze und ergreift Massnahmen zu deren Optimierung.
Das ENSI hält Reserven und Eigenkapital mindestens auf dem bisherigen Niveau.

■ Tätigkeiten des ENSI

Der angepasste interne Prozess zum elektronischen Kreditoren-Workflow sowie die entsprechende Visumsstruktur wurden als weitere Grundlage erarbeitet und genehmigt. Die weiteren Arbeiten für die Einführung des elektronischen Kreditoren-Workflows verzögerten sich allerdings im Berichtsjahr und werden entsprechend im Folgejahr weitergeführt.

■ Beurteilung des ENSI-Rates

Für den ENSI-Rat ist die Verzögerung bei der Einführung des elektronischen Kreditoren-Workflows aufgrund eines Personalausfalles nachvollziehbar. Der ENSI-Rat stellt fest, dass das Ziel 10.1 der Leistungsvereinbarung nur teilweise erreicht wurde. Er konnte sich gleichwohl davon überzeugen, dass seine Budgetvorgaben sowie die gesetzlichen Vorgaben zur Finanzierung des ENSI im Berichtsjahr eingehalten wurden.
Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Finanzpolitik» nicht erreicht wurden. Er ist dessen ungeachtet der Auffassung, dass mit diesen Arbeiten und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.10) das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung einhält.

11. Qualitätsmanagement

Strategische Ziele:

Das ENSI hält sein Qualitätsmanagement auf einem aktuellen Stand, sorgt für dessen sachgerechte Umsetzung und evaluiert regelmässig dessen Optimierungspotenzial.
Das ENSI ergänzt seine Qualitätssicherung mit einem dem Betrieb angepassten Compliance-System.

■ Tätigkeiten des ENSI

Im Berichtsjahr wurden die Grundlagen zur Einführung eines CMS planmässig und fristgerecht finalisiert, sodass das vorliegende CMS 2025 eingeführt werden kann.

■ Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat erliess im Berichtsjahr eine Compliance-Politik, um dem Wunsch des Bundesrates nach einem umfassenden CMS für ausgelagerte Organisationen nachzukommen. Bereits im Berichtsjahr erarbeitete das ENSI die Grundlagen, um das CMS einführen zu können. Der ENSI-Rat stellt fest, dass die Umsetzung den Vorgaben der Compliance-Politik sowie den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Somit erreichte das ENSI das Ziel 11.1 der Leistungsvereinbarung vollständig.
Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Qualitätsmanagement» vollständig erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.11) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
10.1	Einführung des elektronischen Kreditoren-Workflows	Der Kreditoren-Workflow erfolgt elektronisch, das Vorgehen ist im Mitarbeiterhandbuch dokumentiert.	31.12.2024	50 %	○

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
11.1	Aufbau eines Compliance-Management-Systems (CMS)	Das CMS liegt vor.	31.12.2024	100 %	○

12. Risikomanagement

Strategische Ziele:

Das ENSI beobachtet das Umfeld im Hinblick auf eventuelle neue Risiken. Es hält sein Risikomanagementsystem auf einem aktuellen Stand und sorgt für dessen aktive Umsetzung.

■ Tätigkeiten des ENSI

Die Auswertung der Business-Impact-Analyse (BIA) und ein Massnahmenplan wurden per Ende des Berichtsjahres erstellt. Die zur Umsetzung vorgesehenen Massnahmen wurden definiert.

■ Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat begrüsst die Umsetzung der Erkenntnisse aus der BIA. Die entsprechenden Massnahmen leisten einen wichtigen Beitrag, um das Business Continuity Management systematisch und kontinuierlich zu verbessern. Der ENSI-Rat beurteilt, dass das Ziel 12.1 der Leistungsvereinbarung vollständig erreicht wurde.

Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass die operativen Ziele der Leistungsvereinbarung für den Bereich «Risikomanagement» vollständig erreicht wurden. Hiermit und mit Blick auf die oben dargestellten Tätigkeiten (Kapitel 4.12) hält das ENSI die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung ein.

Fazit

Das ENSI hat im Berichtsjahr die Ziele der Leistungsvereinbarung weitestgehend erreicht und die im Leistungsauftrag festgehaltene strategische Ausrichtung eingehalten. Dies war dank des engagierten Einsatzes der motivierten Mitarbeitenden des ENSI möglich. Der ENSI-Rat dankt der Geschäftsleitung und den Mitarbeitenden für ihre kompetente Arbeit, ihr Engagement und ihren grossen Einsatz.

#	Konkrete Ziele 2024	Indikatoren	Termine	Ist	Zielerreichung
12.1	Umsetzung der Erkenntnisse aus der Business-Impact-Analyse (BIA)	Die Auswertung der BIA und ein Massnahmenplan liegen vor.	31.12.2024	100 %	○

7 Geschäftsbericht

Der Geschäftsbericht umfasst den Jahresbericht, die Bilanz, die Erfolgsrechnung und den Anhang, welche nach international anerkannten Standards erstellt werden müssen, sowie den Prüfungsbericht der Revisionsstelle (vgl. Art. 6 Abs. 6 Bst. l ENSIG, Art. 8 Abs. 1 ENSIV).

7.1 Jahresrechnung

Rechnungslegungsmethode

Wie in den Vorjahren wurde auch die Jahresrechnung 2024 in Übereinstimmung mit den International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities (IFRS for SMEs) in der Fassung vom 12. Mai 2015 erstellt. Diese Fassung ist für Berichtsperioden, die am oder nach dem 1. Januar 2017 beginnen, verpflichtend anzuwenden. Die nach Art. 8 ENSIG vom Bundesrat bestimmte Revisionsstelle Price-waterhouse Coopers (PwC) hat die Ordnungsmässigkeit der Rechnungsführung vorbehaltlos bestätigt.
Die im Jahr 2019 vom ENSI-Rat beschlossene Anpassung der Rechnungslegungsmethode, die versicherungsmathematischen Gewinne und Verluste über das sonstige Ergebnis im Eigenkapital zu verbuchen, was der Standard IFRS for SMEs auch explizit erlaubt, wurde im Jahr 2024 fortgeführt.

Tätigkeiten des ENSI

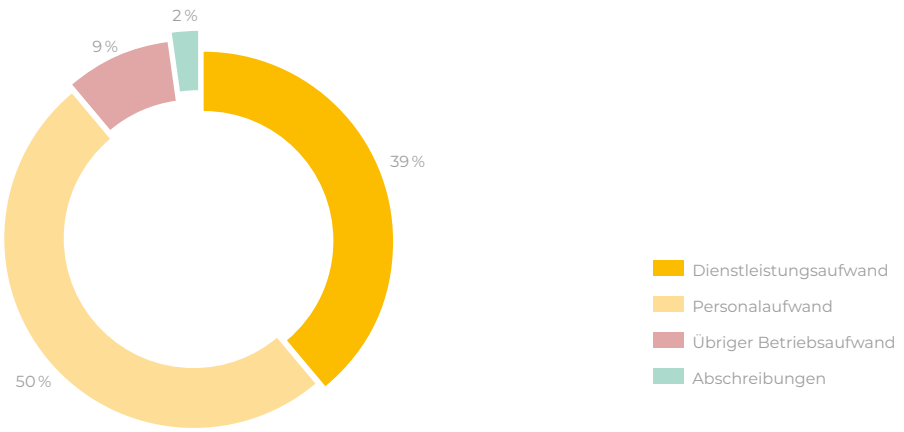
Die Jahresrechnung 2024 schliesst mit einem Gewinn von 7,3 Millionen Franken und einem Gesamtgewinn von 3,3 Millionen Franken ab. Die Differenz rührt von der Auflösung von Rückstellungen für Vorsorgeverpflichtungen gemäss IFRS for SMEs 28 her. Aufgrund dieses Sondereffektes stieg das Eigenkapital von 44,9 Millionen Franken auf 48,3 Millionen Franken.

Bilanz (in Millionen CHF)	2024	2023
Aktiven		
Umlaufvermögen	45,5	42,5
Anlagevermögen	9,7	9,0
Total Aktiven	**55,2**	**51,5**
Passiven		
Kurzfristiges Fremdkapital	4,8	4,8
Langfristiges Fremdkapital	2,1	1,8
Eigenkapital	48,3	44,9
Total Passiven	**55,2**	**51,5**

Erfolgsrechnung	2024	2023
Ertrag (in Millionen CHF)		
Gebühren	30,4	28,2
Aufsichtsabgaben	6,3	6,2
Rückerstattung von Auslagen	26,1	24,2
Abgeltungen des Bundes	2,5	2,5
Bruttoerlös	**65,3**	**61,1**

Die Aufsichtstätigkeit des ENSI wird, gestützt auf Art. 83 KEG und die Gebührenverordnung des ENSI (SR 732.222), den Betreibern von Kernanlagen in Form von Gebühren und Aufsichtsabgaben in Rechnung gestellt. Zudem werden Drittfirmen Gebühren für Bewilligungen und Anerkennungen von Versandstückmustern für Transporte mit radioaktivem Material verrechnet.
Daneben erbringt das ENSI Leistungen für den Bund, die von ihm abgegolten werden. Darunter fallen die Mitwirkung bei der Erarbeitung von Gesetzen und Verordnungen zur nuklearen Sicherheit und Sicherung, die Beantwortung von parlamentarischen Anfragen sowie die allgemeine Information der Öffentlichkeit.
Der Bund unterstützt zudem gemäss Art. 86 Abs. 1 KEG die angewandte Forschung über die Sicherheit der Kernanlagen und die nukleare Entsorgung. Der Bundesbeitrag an die regulatorische Sicherheitsforschung betrug 2024 rund 2 Millionen Franken. Über die Verwendung des Bundesbeitrages für die Forschung wird in Kapitel 4.6 «Forschung» näher eingegangen.

Abbildung 1: Aufteilung Betriebsaufwand 2024



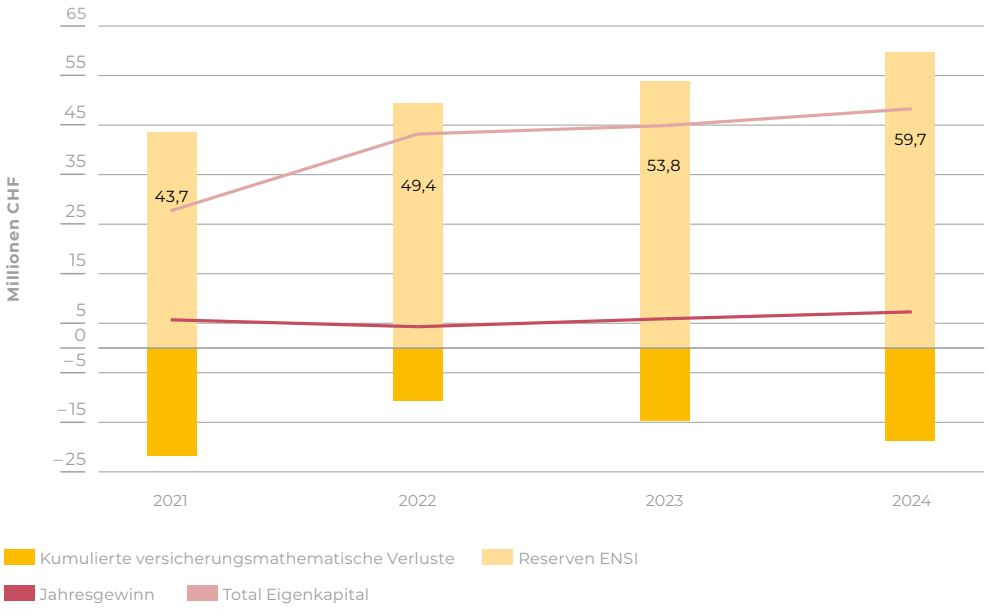
Betriebsaufwand (in Millionen CHF)	2024	2023
Dienstleistungsaufwand	–22,4	–20,3
Personalaufwand	–29,3	–28,3
Übriger Betriebsaufwand	–5,1	–5,6
Abschreibungen	–1,3	–1,2
Betriebsaufwand	**–58,1**	**–55,4**

Der Dienstleistungsaufwand liegt rund 2,1 Millionen Franken über dem Vorjahr. Er beinhaltet Expertenleistungen, Analysen und Zweitmeinungen für die Entscheidfindung, Leistungen im Bereich Fernüberwachung & Prognose und die Unterstützung von Forschungsvorhaben.
Der Personalaufwand fällt 1 Millionen Franken höher aus als im Vorjahr. Dies ist vor allem auf zusätzlich genehmigte Stellen zurückzuführen.
Der übrige Betriebsaufwand zeigt einen Rückgang um 0,5 Millionen Franken gegenüber dem Vorjahr, da im Vorjahr die Erneuerung der Ausstattung der Arbeitsmittel erfolgte.

Die Abschreibungen bewegen sich im gleichen Rahmen wie im Vorjahr.

Gesamtergebnisrechnung (in Millionen CHF)	2024	2023
Bruttoerlös	65,3	61,1
Betriebsaufwand	–58,1	–55,4
Betriebsergebnis	**7,2**	**5,7**
Finanzergebnis	0,1	0,2
Gewinn	**7,3**	**5,9**
Versicherungsmathematische Gewinne/Verluste (–)	–4,0	–4,2
Gesamtergebnis	**3,3**	**1,7**

Abbildung 2: Entwicklung Eigenkapital und Reserven 2021–2024



Eigenkapital und Reserven

Entwicklung des Eigenkapitals und der Reserven in den letzten vier Jahren

Eigenkapital und Reserven (in Millionen CHF)	2024	2023	2022	2021
Jahresgewinn	7,3	5,9	4,3	5,7
Kumulierte versicherungsmathematische Verluste	–18,7	–14,7	–10,5	–21,7
Reserven ENSI	**59,7**	**53,8**	**49,4**	**43,7**
Total Eigenkapital	**48,3**	**44,9**	**43,2**	**27,7**

Finanzielle Situation Geldfluss (in Millionen CHF)	2024	2023
Liquide Mittel	29,9	29,9
Nettomittelfluss aus Geschäftstätigkeit	1,1	2,8
Investitionen in Sach- und immaterielle Anlagen	1,1	0,6

7.2 Wirtschaftlichkeit

Tätigkeiten des ENSI

Die Wirtschaftlichkeit des ENSI wird mit vier Kennzahlen gemessen:

1. Anteil der Gemeinkosten-Stunden im Verhältnis zu den gesamthaft geleisteten Stunden
2. Kostendeckungsgrad ohne Berücksichtigung der Bildung bzw. Auflösung von Rückstellungen für Vorsorgeverpflichtungen gemäss IFRS for SMEs 28
3. Durchschnittliche Anzahl verrechneter Stunden pro Mitarbeitendem
4. Höhe des verrechneten Stundensatzes

Der Gemeinkostenanteil ist gegenüber dem Vorjahr gestiegen. So betrug der Gemeinkostenanteil im Jahr 2024 rund 27,2 %, im Jahr 2023 lag er bei 26,1 %.

Der Kostendeckungsgrad erreichte 103,7 % für das Jahr 2024. Damit liegt er 0,6 %-Punkte über dem Vorjahr (103,1 %). Angestrebt wurden für das Jahr 2024 rund 101 %.

Pro Mitarbeiterin oder Mitarbeiter des ENSI konnten durchschnittlich 1767 Stunden (Vorjahr [2023]: 1712 Stunden) verrechnet werden. Dies sind im Vergleich zum Vorjahr 55 Stunden mehr pro Mitarbeitendem. Gleichzeitig liegen die durchschnittlich verrechenbaren Stunden über der internen Vorgabe von 1750 Stunden.
Der Stundensatz für das Jahr 2024 blieb gleich wie im Vorjahr: 137.– Franken pro Stunde.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat prüfte die Einhaltung der internen Vorgaben. Er zeigt sich mit dem wirtschaftlichen Ergebnis des ENSI zufrieden.

8 Anhang

8.1 Organe und Organisation

Die Aufsichtsbehörde ENSI

Am 21. August 1964 beschloss der Bundesrat die Bildung einer Sektion für die Sicherheit von Atomanlagen (SSA). Per 1. Januar 1973 wurde die SSA in die Abteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (ASK) umgewandelt und im Jahr 1982 die ASK zur HSK. Über den sicheren Betrieb der Kernanlagen in der Schweiz wacht seit dem 1. Januar 2009 das ENSI. Als unabhängige öffentlich-rechtliche Anstalt ist das ENSI direkt dem Bundesrat unterstellt. Hervorgegangen ist das ENSI aus der HSK des BFE. Sitz des ENSI ist Brugg im Kanton Aargau.

Der Beschluss, die HSK zu verselbstständigen und in eine öffentlich-rechtliche Anstalt des Bundes zu überführen, fiel am 22. Juni 2007 mit der Verabschiedung des ENSI-Gesetzes durch das Parlament.

Ausschlaggebend für diese Änderung waren die Forderung des internationalen Übereinkommens über die nukleare Sicherheit nach Unabhängigkeit der Sicherheitsbehörden und die Bestimmungen des schweizerischen Kernenergiegesetzes. Überwacht wird das ENSI durch den ENSI-Rat, der vom Bundesrat gewählt und diesem direkt unterstellt ist.

Das oberste Ziel der Aufsichtstätigkeit des Bundes im Kernenergiebereich ist es, Mensch und Umwelt vor den Gefahren der friedlichen Nutzung der Kernenergie zu schützen. Das ENSI beaufsichtigt die vier Kernkraftreaktoren und die Stilllegung des KKM in der Schweiz, die Zwischenlager für radioaktive Abfälle sowie die nuklearen Forschungseinrichtungen am PSI und an der EPFL. Dabei wird überprüft, ob die Betreiber die Vorschriften einhalten, ob die Anlagen sicher betrieben werden und ob der Strahlenschutz gewährleistet ist. In den Aufsichtsbereich des ENSI fällt zudem der Schutz der Kernanlagen vor Sabotage und Terrorakten. Gesuche für Änderungen an bestehenden Kernanlagen prüft das ENSI aus dem Blickwinkel der Sicherheit. Schliesslich befasst sich das ENSI mit dem Transport radioaktiver Stoffe sowie mit den sicherheitstechnischen Aspekten der geologischen Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle.

Das ENSI fördert die nukleare Sicherheitsforschung, ist in über 70 internationalen Kommissionen und Fachgruppen für die Sicherheit der Kernenergie vertreten und arbeitet aktiv an der Weiterentwicklung der internationalen Sicherheitsvorgaben mit. Dank dieser Vernetzung bewegt sich das ENSI stets auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik und stützt seine Aufsichtstätigkeit auf die weltweiten Erfahrungen mit der Kernenergie.

Organigramm

Das ENSI ist strukturiert in verschiedene Bereiche, die wiederum in Sektionen unterteilt sind (siehe Abbildung 3).

Der Bereich K (Kernkraftwerke) befasst sich mit der Aufsicht über die Kernkraftwerke und die Ausserbetriebnahme- und Stilllegungsverfahren. Der Bereich E (Entsorgung) beschäftigt sich mit dem Sachplan geologische Tiefenlager, den übrigen Kernanlagen sowie den Transporten. Aufgabe des Bereichs A (Sicherheitsanalysen) sind probabilistische und deterministische Sicherheitsanalysen, die Reaktorkernauslegung und menschliche sowie organisatorische Faktoren, während Aufgabe des Bereichs S (Strahlenschutz) Messungen sowie Überwachungen im Strahlenschutzbereich und die Sicherung der Kernanlagen ist.

Der Bereich DS (Direktionsstab) unterstützt den Direktor und koordiniert zwischen dem ENSI, dem ENSI-Rat und den anderen Behörden. Zum Bereich DS gehören die Sektionen Kommunikation, Recht und Internationales.

Der Bereich R (Ressourcen) stellt die IT- und Infrastruktur für alle Bereiche sicher. Darüber hinaus umfasst er das Personal- und Finanzwesen und die Administration.

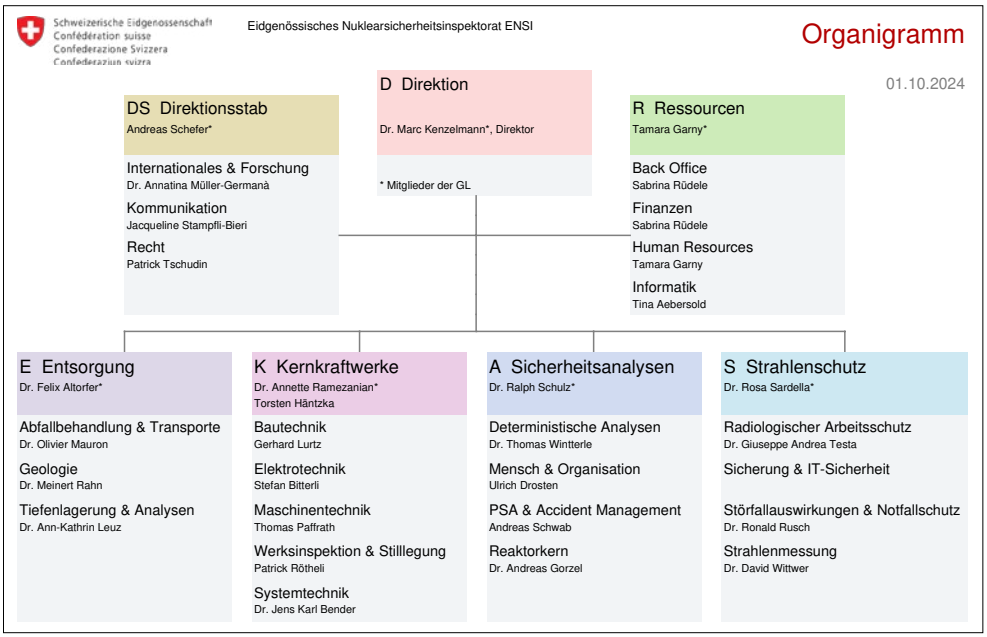


Abbildung 3: Organigramm des ENSI (Stand vom 1. Oktober 2024)

Mitglieder der Geschäftsleitung

Die Geschäftsleitung setzte sich 2024 aus den folgenden Mitgliedern zusammen:

Dr. Marc Kenzelmann
Direktor

Dr. Felix Altorfer
Leiter Bereich Entsorgung

Tamara Garny
Leiterin Bereich Ressourcen

Dr. Annette Ramezanian
Leiterin Bereich Kernkraftwerke

Dr. Rosa Sardella
Leiterin Bereich Strahlenschutz

Andreas Schefer
Leiter Bereich Direktionsstab

Dr. Ralph Schulz
Leiter Bereich Sicherheitsanalysen

Lohnbänder

Das Lohnsystem des ENSI kennt sechs sich überlappende Lohnbänder. Diese werden in sechs Lohnstufen (A–F) unterteilt, die jeweils den Bereich vom Minimallohn bis zum Maximallohn des Lohnbandes abdecken. Der Medianlohn stellt dabei den Ziellohn eines Mitarbeitenden dar.

LB	Medianlohn 2024	Maximallohn 2024
1 Direktion	268 726	287 840
2 Geschäftsleitung	227 124	268 726
3 Kader	186 646	221 502
4 Fachspezialistinnen und -spezialisten	152 916	186 647
5 Administrative und technische Funktionen	118 059	143 920
6 Unterstützende Funktionen	97 820	120 308

Der ENSI-Rat hat für das Jahr 2024 einen Teuerungsausgleich von 2 Prozent gewährt. Jede Funktion ist einem Lohnband zugeordnet. Über die Zuweisung einer Funktion in ein Lohnband und in eine Lohnstufe entscheidet die Geschäftsleitung beziehungsweise der Direktor bei den Geschäftsleitungsmitgliedern. Neben der notwendigen Aus- und Weiterbildung und der Berufserfahrung werden auch Führungs-, Fach-, Methoden- sowie Sozial- und Selbstkompetenzen und das Verständnis für die Aufgaben und Rolle einer Aufsichtsbehörde als Kriterien herangezogen.
Der Jahreslohn des Direktors wird vom ENSI-Rat festgelegt, wobei er sich an Art. 20 Abs. 2 des ENSI-Personalreglements SR 732.221 orientiert.

Der ENSI-Rat

Gesetzliche Grundlagen

ENSI-Gesetz

Die Zusammensetzung des ENSI-Rates und seine Aufgaben sind in Art. 6 ENSIG festgehalten:

Art. 6 ENSI-Rat

1. Der ENSI-Rat ist das strategische und das interne Aufsichtsorgan des ENSI.
2. Der ENSI-Rat besteht aus fünf bis sieben fachkundigen Mitgliedern. Diese werden für eine Amtsdauer von vier Jahren gewählt. Jedes Mitglied kann zweimal wieder gewählt werden.
3. Der Bundesrat wählt die Mitglieder des ENSI-Rates und bestimmt die Präsidentin oder den Präsidenten und die Vizepräsidentin oder den Vizepräsidenten. Die Mitglieder des ENSI-Rates dürfen weder eine wirtschaftliche Tätigkeit ausüben noch ein eidgenössisches oder kantonales Amt bekleiden, welche geeignet sind, ihre Unabhängigkeit zu beeinträchtigen.
4. Der Bundesrat legt die Entschädigungen der Mitglieder des ENSI-Rates fest. Für das Honorar der Mitglieder des ENSI-Rates und die weiteren mit diesen Personen vereinbarten Vertragsbedingungen gilt Art. 6a Abs. 1–5 des Bundespersonalgesetzes vom 24. März 2000 sinngemäss.
5. Der Bundesrat kann die Mitglieder des ENSI-Rates aus wichtigen Gründen abberufen.
6. Der ENSI-Rat hat folgende Aufgaben:
   a. Er legt die strategischen Ziele für jeweils vier Jahre fest.
   b. Er beantragt dem Bundesrat die vom Bund zu erbringenden Abgeltungen.
   c. Er erlässt das Organisationsreglement.
   d. Er erlässt unter Vorbehalt der Genehmigung durch den Bundesrat das Personalreglement.
   e. Er erlässt unter Vorbehalt der Genehmigung durch den Bundesrat die Gebührenordnung.
   f. Er erlässt die dem ENSI vom Bundesrat delegierten Ausführungsbestimmungen.

g. Er wählt die Direktorin oder den Direktor und die weiteren Mitglieder der Geschäftsleitung.
h. Er überwacht die Geschäftsführung und die Aufsichtstätigkeit.
i. Er ist für eine ausreichende Qualitätssicherung und ein adäquates betriebliches Risikomanagement verantwortlich.
j. Er setzt eine interne Revision ein und sorgt für die interne Kontrolle.
k. Er genehmigt den Voranschlag und die Jahresrechnung.
l. Er erstellt den Tätigkeitsbericht mit Angaben zur Aufsicht, zum Stand der Qualitätssicherung, zur Erreichung der strategischen Ziele und zum Zustand der Kernanlagen sowie den Geschäftsbericht (Jahresbericht, Bilanz mit Anhang, Erfolgsrechnung, Prüfungsbericht der Revisionsstelle) und unterbreitet sie dem Bundesrat zur Genehmigung.

7. Der ENSI-Rat kann die Kompetenz zum Abschluss einzelner Geschäfte an die Geschäftsleitung übertragen.

ENSI-Verordnung

Im 3. Abschnitt der ENSIV sind das Anforderungsprofil und Bestimmungen zur Unabhängigkeit und anderen Bereichen festgelegt:

Art. 3 Anforderungsprofil

Das UVEK legt fest, welche Anforderungen die Mitglieder des ENSI-Rates erfüllen müssen.

Art. 4 Unabhängigkeit

1. Die Mitglieder des ENSI-Rates handeln weisungsungebunden.
2. Sie dürfen in keiner Beziehung stehen, die den Anschein der Voreingenommenheit erwecken kann.
3. Will ein Mitglied eine Tätigkeit aufnehmen, die mit seiner Unabhängigkeit unvereinbar sein könnte, so holt es vorgängig die Empfehlung des ENSI-Rates ein. In Zweifelsfällen bittet der ENSI-Rat das UVEK um eine Beurteilung.

Art. 4a Ausübung einer wirtschaftlichen Tätigkeit und Halten von Beteiligungen

1. Die Mitglieder des ENSI-Rates dürfen keine wirtschaftliche Tätigkeit ausüben, die mit ihrer Unabhängigkeit unvereinbar ist. Sie dürfen insbesondere nicht:
   a. bei einer vom ENSI beaufsichtigten Organisation oder bei einer Organisation, die zum gleichen Konzern gehört wie die beaufsichtigte Organisation, angestellt sein;
   b. von einer der folgenden Stellen Aufträge oder Unteraufträge annehmen:
      1. einer vom ENSI beaufsichtigten Organisation oder von einer Organisation, die zum gleichen Konzern gehört wie die beaufsichtigte Organisation,
      2. einer Verwaltungseinheit, die an einem Verfahren nach dem KEG beteiligt ist;
   c. eine leitende Funktion in einer Organisation übernehmen, die in einer wirtschaftlich engen Beziehung zu einer vom ENSI beaufsichtigten Organisation steht;
   d. bei einer Organisation, die an einem Verfahren nach dem KEG beteiligt ist, angestellt sein oder von dieser Aufträge annehmen.
2. Zulässig sind:
   a. die Anstellung bei einer Hochschule in einem Fachbereich, der keine vom ENSI beaufsichtigten Kernanlagen betreibt;
   b. die Annahme von Forschungsaufträgen von Hochschulen und von Verwaltungseinheiten, die an einem Verfahren nach dem KEG beteiligt sind, sofern der Gegenstand des Auftrages keinen Bereich betrifft, der der Aufsicht des ENSI untersteht.
3. Die Mitglieder des ENSI-Rates dürfen keine Beteiligung halten, die mit ihrer Unabhängigkeit unvereinbar ist. Insbesondere dürfen sie keine Beteiligung an einer vom ENSI beaufsichtigten Organisation oder an einer Organisation, die zum gleichen Konzern gehört wie die beaufsichtigte Organisation, halten.

Art. 4b Ausübung eines Amtes

Die Mitglieder des ENSI-Rates dürfen kein Amt ausüben, das mit ihrer Unabhängigkeit unvereinbar ist. Sie dürfen insbesondere nicht:

a. Mitglied sein in der Legislative oder Exekutive eines Standortkantons oder einer Standortgemeinde einer Kernanlage, die vom ENSI beaufsichtigt wird;
b. Mitglied sein in der Legislative oder Exekutive eines Kantons oder einer Gemeinde, wo ein Rahmenbewilligungsgesuch nach Art. 12 KEG eingereicht wurde;
c. eine leitende Funktion in einer Verwaltungseinheit übernehmen, die für die Energieversorgung oder für die Wirtschaftsförderung zuständig ist;
d. bei einer Verwaltungseinheit angestellt sein, die an einem Verfahren nach dem KEG beteiligt ist.

Art. 5 Honorare und Nebenleistungen

1. Der Bundesrat legt die Honorare und Nebenleistungen für die Mitglieder des ENSI-Rates fest.
2. Die Honorare und Nebenleistungen gehen zulasten des ENSI.

Art. 6 Sitzungen

1. Der ENSI-Rat tagt mindestens viermal jährlich; an den Sitzungen berät er den Voranschlag, den Tätigkeitsbericht und den Geschäftsbericht sowie die Jahresrechnung.
2. Weitere Sitzungen können einberufen werden:
   a. von der Präsidentin oder vom Präsidenten;
   b. auf Begehren von mindestens zwei Mitgliedern des ENSI-Rates.
3. Die Sitzungen auf Begehren von Ratsmitgliedern müssen spätestens 30 Tage nach Einreichen des Begehrens durchgeführt werden.
4. Die Direktorin oder der Direktor des ENSI nimmt an den Sitzungen des ENSI-Rates mit beratender Stimme teil. Sie oder er kann weitere Mitarbeitende des ENSI beiziehen.
5. Der ENSI-Rat kann ausnahmsweise unter Ausschluss der Direktorin oder des Direktors tagen.

Art. 7 Beschlussfähigkeit

1. Der ENSI-Rat ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit seiner Mitglieder anwesend ist.
2. Er beschliesst mit einfachem Mehr; die Präsidentin oder der Präsident hat den Stichentscheid.

Art. 8 Berichterstattung

1. Der Tätigkeits- und Geschäftsbericht an den Bundesrat umfasst die Berichterstattung über Wirkungen und Leistungen des ENSI im Rahmen seiner Aufsicht über die Kernanlagen, die Erreichung der strategischen Ziele sowie Jahresbericht, Bilanz, Erfolgsrechnung und Anhang und Prüfungsbericht der Revisionsstelle.
2. Der ENSI-Rat beschliesst auf Antrag der Präsidentin oder des Präsidenten über den Tätigkeitsbericht und den Geschäftsbericht und legt diese beiden Berichte dem Bundesrat zur Genehmigung vor.
3. Der Tätigkeitsbericht und der Geschäftsbericht werden nach Genehmigung durch den Bundesrat veröffentlicht.

Art. 9 Ausstand

1. Die Ausstandspflicht der Mitglieder des ENSI-Rates richtet sich nach Art. 10 des Bundesgesetzes vom 20. Dezember 1968 über das Verwaltungsverfahren.
2. Die Mitgliedschaft in einschlägigen Fachverbänden begründet allein keine Ausstandspflicht.
3. Ist der Ausstand streitig, so entscheidet der ENSI-Rat unter Ausschluss des betreffenden Mitglieds.

Organigramm

Die Mitglieder des ENSI-Rates werden vom Bundesrat für vier Jahre gewählt. Eine Wiederwahl ist zweimal möglich. Der ENSI-Rat untersteht direkt dem Bundesrat. Dies entspricht der Forderung des schweizerischen Kernenergiegesetzes und des internationalen Übereinkommens über die nukleare Sicherheit in Bezug auf die Unabhängigkeit der Sicherheitsbehörde. Gemäss Bundesratsbeschluss vom 1. November 2023 sind betreffend Anteile an den Landessprachen folgende Richtwerte anzustreben:

- Deutsch: 62,2 Prozent
- Französisch: 22,9 Prozent
- Italienisch: 8,0 Prozent
- Rätoromanisch: 0,5 Prozent

Im Weiteren gilt für beide Geschlechter eine Zielquote von mindestens 40 Prozent.

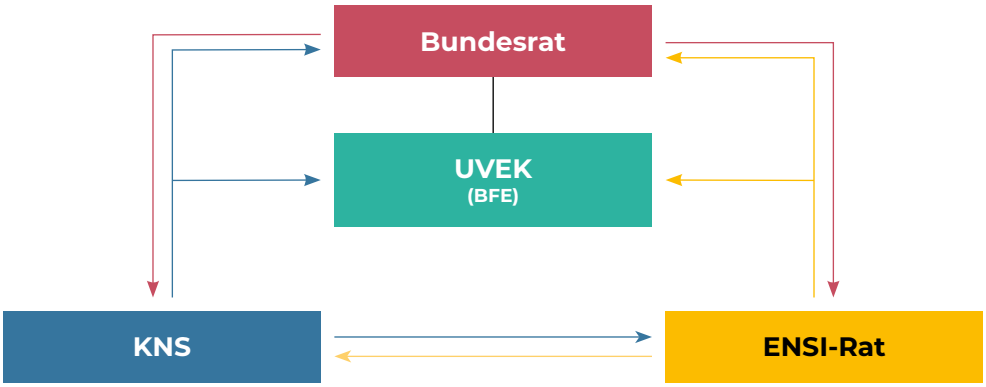
Für das Berichtsjahr sind folgende Sprachanteile zu verzeichnen: 57,1 Prozent der ENSI-Rat-Mitglieder sind deutscher Muttersprache sowie je 14,3 Prozent französischer und italienischer Muttersprache. Ein Mitglied (14,3 Prozent) ist spanischer Muttersprache. Die Zielquote für beide Geschlechter von mindestens 40 Prozent ist erreicht (2024: 50 Prozent).

Das ENSI verfügt über einen Verhaltenskodex, dem auch der ENSI-Rat unterstellt ist. Die Verhaltenskodex-Beauftragte berichtete dem ENSI-Rat an der Sitzung vom 24. März 2024. Dabei besprach der ENSI-Rat auch Meldungen zu möglichen Interessenkollisionen. Zudem besprach der ENSI-Rat an der Sitzung vom 31. Januar / 1. Februar 2024 die bestehenden Interessenbindungen der Ratsmitglieder. Dabei prüften die Mitglieder, ob die bestehenden Mandate der Mitglieder mit den Anforderungen des Verhaltenskodex vereinbar sind und ob die strengen gesetzlichen Anforderungen von ENSIG und ENSIV eingehalten werden (vor allem Art. 4 und 4a ENSIV). Über die Meldungen und die beratenen Mandate führt der ENSI-Rat eine Liste, die er periodisch auf Aktualität hin überprüft. Bestünden Zweifel über die Vereinbarkeit eines Mandats, würde das UVEK um eine Beurteilung gebeten. Dies war im Berichtsjahr nicht erforderlich. Die jährlich aktualisierten Interessenbindungen der Mitglieder des ENSI-Rates sind auf der Website des Bundes publiziert (Art. 57f RVOG und Art. 8f RVOV sowie Art. 4 Abs. 3 und Art. 4a und 4b der ENSIV). Im Berichtsjahr hat das ENSI überdies ein CMS eingefügt, damit die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen und der Regelungen des Verhaltenskodex in systematischer Weise erfolgen.

Die Kommunikation und die Berichterstattung zwischen ENSI-Rat und Bundesrat erfolgen administrativ über das Generalsekretariat des UVEK. Der ENSI-Rat ist das interne und strategische Aufsichtsorgan des ENSI. Primärer Ansprechpartner des ENSI-Rates im ENSI ist die Geschäftsleitung.

Der ENSI-Rat pflegt den regelmässigen Austausch mit der KNS, welche gemäss gesetzlichem Auftrag den Bundesrat, das UVEK sowie auf Antrag des ENSI dieses in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen berät (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4: Schema der Aufsicht über die nukleare Sicherheit in der Schweiz



UVEK: Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
BFE: Bundesamt für Energie
ENSI: Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat
KNS: Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit

– Berät zur nuklearen Sicherheit den Bundesrat, UVEK, ENSI (auf Anfrage)

– Ernennt ENSI-Rat
– Genehmigung Tätigkeits- und Geschäftsbericht ENSI-Rat
– Entlastung ENSI-Rat
– Ernennt KNS
– Erlässt Rahmenbewilligungen

– Setzt Strategische Ziele, erlässt Organisations-, Personalreglement, Budget
– Überwacht Geschäftsführung und Aufsichtstätigkeit des ENSI
– Wählt ENSI Geschäftsleitung
– Erstellt jährlichen Tätigkeits- und Geschäftsbericht zuhanden des Bundesrats

– UVEK: Erlässt Bau-/Betriebsbewilligungen
– BFE: Andere Bewilligungen (Transport, Einfuhr, Ausfuhr, Vermittlungstätigkeiten), Kernbrennstoffkontrolle und -buchhaltung

– Trifft Aufsichtsentscheidungen
– Personaleinstellungen
– Berichterstattung an den ENSI-Rat
– Erfüllt Aufgaben, die gemäss ENSIG nicht einem anderen Organ zugewiesen sind

Mitglieder des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat setzte sich 2024 aus den folgenden Mitgliedern zusammen:

Prof. Andreas Abegg
Präsident

Cornelia Spitzer
Vizepräsidentin

Dr. Paul Bossart

Prof. Rafael Macián-Juan

Dr. Lisa Martinenghi

Dr. Catherine Pralong Fauchère

Fachsekretariat des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat wird durch das Fachsekretariat bei der Ausübung seiner Tätigkeiten unterstützt. Das Fachsekretariat ist das Bindeglied zwischen ENSI-Rat und ENSI. Zu den Aufgaben des Fachsekretariates gehören die fachliche und administrative Vorbereitung der ENSI-Rat-Sitzungen und -Reisen, die Korrespondenz mit nationalen und internationalen Behörden und anderen externen Anspruchsgruppen sowie die Redaktion des Tätigkeits- und Geschäftsberichts zuhanden des Bundesrates. Es bereitet technisch-wissenschaftliche Dokumente für den ENSI-Rat vor und unterstützt ihn beim Verfolgen aktueller Themen sowie von Entwicklungen in Wissenschaft und Technik. Das Fachsekretariat bestand im Jahr 2024 aus Anne-Kathrin Arnal, Davide Medugno und Julia Stieger.

8.2 Betriebsdaten und Strahlenschutz

	KKB 1	KKB 2	KKG	KKL
Thermisch erzeugte Energie [GWh]	7589	9447	23 995	28 591
Abgegebene elektrische Nettoenergie [GWh]	2436	3031	7929	9 636
Abgegebene thermische Energie [GWh]	136,8	33,2	210,8	0
Zeitverfügbarkeit[1] [%]	76,8	96,3	91,2	91,1
Nichtverfügbarkeit durch Jahresrevision [%]	13,0	3,7	9,1	9,1
Arbeitsausnutzung[2] [%]	76,2	94,6	90,4	89,2
Anzahl ungeplanter Schnellabschaltungen (Scrams)	1	0	0	1
Unvorhergesehenes Abfahren der Anlage	0	0	0	0
Störungsbedingte Leistungsreduktionen[3] (> 10 % P_N)	1	1	1	1

[1] Zeitverfügbarkeit (in %): Zeit, in der das Werk in Betrieb beziehungsweise in betriebsbereitem Zustand ist.
[2] Arbeitsausnutzung (in %): Produzierte Energie, bezogen auf die Nennleistung und eine hundertprozentige Zeitverfügbarkeit.
[3] > 10 % P_N an der Tagesleistung gemessen.

Tabelle 1: Betriebsdaten der schweizerischen Kernkraftwerke 2024

Kernanlage	Anzahl überwachte Personen	Kollektivdosis [Pers.-mSv]
KKB 1 und 2	1674	785
KKG	1505	347
KKL	2109	1184
KKM	731	945
ZZL	414	10
PSI	552	3
EPFL	12	< 1

	Bereinigte Anzahl überwachte Personen	Total Kollektivdosis [Pers.-mSv] in Kernanlagen	Mittlere Dosis [mSv]
Aufsichtsbereich des ENSI	6056*	3274	0,5

* Personal, das in mehreren Anlagen eingesetzt wurde, wird nur einmal gezählt.
Dadurch fällt der ausgewiesene Summenwert kleiner als die Summe der Werte von den einzelnen Anlagen aus.

Tabelle 2: Zusammenfassung der Kollektivdosen (gerundet) in den schweizerischen Kernanlagen, 2024, Eigen- und Fremdpersonal

Kernanlage	KKB 1 und 2			KKG			KKL			KKM		
	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP
Total Personen	609	1065	1674	577	928	1505	541	1568	2109	277	454	731
Mittlere Dosis pro Person [mSv]	0,4	0,5	0,5	0,2	0,3	0,2	0,4	0,6	0,6	0,9	1,6	1,3
Höchste Individual-dosis [mSv]*	**7,4**	**7,3**	**7,4**	**4,8**	**5,1**	**5,1**	**5,0**	**7,3**	**7,3**	**9,8**	**13,0**	**13,0**

Kernanlage	PSI			ZZL			EPFL
	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP	EP+FP
Total Personen	329	223	552	95	319	414	12
Mittlere Dosis pro Person [mSv]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
Höchste Individualdosis [mSv]*	**1,0**	**< 0,1**	**1,0**	**0,9**	**0,6**	**0,9**	**< 0,1**

Legende: EP = Eigenpersonal, FP = Fremdpersonal
* Dosisgrenzwert gemäss Strahlenschutzverordnung (StSV; SR 814.501) für beruflich exponierte Personen: 20 mSv pro Jahr

Tabelle 3: Anzahl beruflich strahlenexponierter Personen, mittlere Personendosis und höchste Individualdosis in den schweizerischen Kernanlagen 2024

8.3 Leitbild des ENSI

Leitsatz 1: Wir sind die unabhängige Aufsichtsbehörde der schweizerischen Kernanlagen.

- Wir setzen als Aufsichtsbehörde den gesetzlichen Auftrag zum Schutz von Mensch und Umwelt vor den Gefahren der friedlichen Nutzung der Kernenergie um.
- Wir sind das Kompetenzzentrum für die Beurteilung der nuklearen Sicherheit in der Schweiz. Wir gründen unsere Entscheide auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik.
- Unsere Richtlinien und Forderungen haben einen hohen Sicherheitsstand der Kernanlagen zum Ziel. Sie sind klar und verständlich für die Beaufsichtigten.
- Wir sind ein zuverlässiger Ansprechpartner für Bevölkerung, Behörden und Beaufsichtigte. Wir informieren verständlich, fundiert und zeitgerecht.

Leitsatz 2: Wir stärken mit unserer Aufsichtstätigkeit die nukleare Sicherheit.

- Wir üben unsere Aufsichtstätigkeit wachsam, selbstständig und unabhängig aus. Wir setzen unsere Entscheide konsequent durch.
- Wir beurteilen das Gesamtbild der Sicherheit der Schweizer Kernanlagen und streben eine konstante Verbesserung unserer Aufsichtstätigkeit an.
- Wir stärken durch unsere Aufsicht die Sicherheitskultur der Beaufsichtigten und deren eigenverantwortliches Handeln.
- Wir pflegen mit den Beaufsichtigten einen Umgang, welcher auf Professionalität und konstruktivem Dialog gründet.

Leitsatz 3: Wir arbeiten als Team.

- Unsere Arbeit ist geprägt durch Selbstverantwortung und gegenseitige Wertschätzung.
- Wir unterstützen uns gegenseitig, arbeiten bereichsübergreifend zusammen und schaffen ein motivierendes Umfeld.
- Wir hinterfragen uns und unser Handeln. Differenzen werden offen angesprochen und gemeinsam gelöst.
- Wir sind integer, offen und zuverlässig.

Leitsatz 4: Wir sind Vorbild.

- Wir sind uns unserer Vorbildfunktion bewusst und nehmen sie wahr.
- Wir führen aktiv und kompetent und lösen Aufgaben im Team.
- Wir sind für unsere Entscheide und unser Team verantwortlich.
- Wir rekrutieren fachkompetentes Personal, unabhängig von Alter, Geschlecht und der Einstellung zur Kernenergie und sorgen für die Weiterentwicklung der Fachkompetenz aller.

8.4 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen	
Abs.	Absatz
Art.	Artikel
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz
BCM	Business Continuity Management
BFE	Bundesamt für Energie
BIA	Business-Impact-Analyse
BKW	Bernische Kraftwerke Energie AG
Bst.	Buchstabe
CMS	Compliance-Management-System
CNS	Convention on Nuclear Safety
CSS	Commission on Safety Standards
CSSCF	Country-Specific Safety Culture Forum
EDA	Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten
EGT	Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung
ENSI	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat
ENSIG	Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat
ENSIV	Verordnung über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat
ENSREG	European Nuclear Safety Regulators Group
EPFL	Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne
EXAR	Extremhochwasser an der Aare
GNU	Gesamtnotfallübung
HAA	Hochaktive Abfälle
IAEA	International Atomic Energy Agency (Internationale Atomenergie-Agentur)
ICONS	International Conference on Nuclear Security
IFRS for SMEs	International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities
INES	International Nuclear Event Scale
IPPAS	International Physical Protection Advisory Service
IRPA	International Radiation Protection Association
IRRS	Integrated Regulatory Review Service
JSA	Job-Stress-Analyse
KEG	Kernenergiegesetz
KEV	Kernenergieverordnung
KKB	Kernkraftwerk Beznau
KKG	Kernkraftwerk Gösgen
KKL	Kernkraftwerk Leibstadt
KKM	Kernkraftwerk Mühleberg
KNS	Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit
MAA	Mittelaktive Abfälle
MoU	Memorandum of Understanding
mSv	Millisievert
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
NEA	Nuclear Energy Agency
NFO	Notfallorganisation (des ENSI)
OECD NEA	Organization for Economic Cooperation and Development Nuclear Energy Agency
OSPA	Neues Zwischenlager der Bundessammelstelle
PSA	Probabilistische Sicherheitsanalyse
PSI	Paul Scherrer Institut

Abkürzungen	
PSÜ	Periodische Sicherheitsüberprüfung
RBG	Rahmenbewilligungsgesuch
SAS	Schweizerische Akkreditierungsstelle
SECO	Staatssekretariat für Wirtschaft
SGT	Sachplan Geologisches Tiefenlager
SQS	Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Managementsysteme
TFK	Technisches Forum Kernkraftwerke
TFS	Technisches Forum Sicherheit
TPR	Topical Peer Review
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
ZZL	Zentrales Zwischenlager

Herausgeber:
ENSI-Rat
Eidgenössisches Nuklear-
sicherheitsinspektorat
Industriestrasse 19
CH-5201 Brugg

+41 (0)56 460 86 78
fachsekretariat@ensi-rat.ch
www.ensi-rat.ch

© ENSI, Juni 2025

ENSI-ER-224

ENSI-RAT
Industriestrasse 19
5201 Brugg
Schweiz

+41 (0)56 460 86 78
fachsekretariat@ensi-rat.ch
www.ensi-rat.ch