TÄTIGKEITS- UND GESCHÄFTSBERICHT DES ENSI-RATES 2023

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 2023 des ENSI-Rates

Inhalt

1 Vorwort 4

2 Schwerpunkt des ENSI-Rates: Wandel der Aufsicht während der Stilllegung 9

3 Aufgaben und Auftrag 13
3.1 Aufgaben und Auftrag des ENSI 13
3.2 Aufgaben und Auftrag des ENSI-Rates 14

4 Tätigkeiten 17
4.1 Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung 17
4.2 Strahlen- und Notfallschutz 22
4.3 Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg 26
4.4 Entsorgungsprogramm und Sachplan geologische Tiefenlager 28
4.5 Internationale Tätigkeiten 31
4.6 Forschung 34
4.7 Information der Öffentlichkeit 37
4.8 Beurteilung der Zielerreichung 39
4.9 Risikomanagement 42
4.10 Qualitätssicherung 43

5 Zustand der Kernanlagen 49

6 Geschäftsbericht 53
6.1 Jahresrechnung 53
6.2 Wirtschaftlichkeit 55

7 Anhang 59
7.1 Organe und Organisation 59
7.2 Ziele und Indikatoren 66
7.3 Betriebsdaten und Strahlenschutz 73
7.4 Leitbild des ENSI 74
7.5 Abkürzungsverzeichnis 75

1 Vorwort

Die schweizerische Energiepolitik stand im Jahr 2023 im Zeichen der Versorgungssicherheit, weil sich einerseits der Aufbau neuer Anlagen zur Produktion von erneuerbarer Energie verzögert und weil andererseits der Angriffskrieg Russlands sowie die damit verbundenen Gaslieferungsprobleme eine globale Energiekrise ausgelöst hatten. Da die Schweizer Kernkraftwerke nach wie vor einen grossen Teil zur Stromversorgung beitragen, rückte in dieser Situation deren sicherer Langzeitbetrieb zunehmend in den Mittelpunkt der politischen und öffentlichen Aufmerksamkeit. Denn auch wenn die Schweiz beschlossen hat, keine weiteren Kernkraftwerke zu bauen, so können doch die bestehenden Werke so lange weiterbetrieben werden, als sie sicher sind. Die entsprechenden Sicherheitsnachweise hat das ENSI zu beurteilen, so im Berichtsjahr 2023 insbesondere die Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (einschliesslich der Nachweise für den Langzeitbetrieb) der Kernkraftwerke Gösgen und Leibstadt. Für die Periodische Sicherheitsüberprüfung des Kernkraftwerks Gösgen kam das ENSI in seiner sicherheitstechnischen Stellungnahme zu dem Schluss, dass das Werk sorgfältig betrieben wurde und sich auf einem guten sicherheitstechnischen Niveau befindet. Die Überprüfung zum Kernkraftwerk Leibstadt ist im Gange. Zudem hat das ENSI zahlreiche Modernisierungsprojekte der Werke geprüft und zur Umsetzung freigegeben, und es hat unter anderem die Richtlinien «Brandschutz» und «Organisation von Kernanlagen» überarbeitet. Im Berichtsjahr 2023 wurden alle meldepflichtigen Vorkommnisse der Werke der Stufe 0 der Internationalen Ereignisskala INES zugeordnet. Die Zahl der Vorkommnisse lag etwas unter dem Durchschnitt der Vorjahre (Kapitel 4.1).

Im Bereich Strahlenschutz legte das ENSI im Berichtsjahr 2023 ein Schwergewicht darauf, die Zusammenarbeit mit anderen Behörden zu pflegen und die Koordination zu verbessern. Während das ENSI die radiologische Arbeitssicherheit beaufsichtigt, obliegt die Aufsicht über die konventionelle Arbeitssicherheit für die Betriebe des Bundes (beispielsweise das Paul Scherrer Institut des ETH-Bereichs) dem Staatssekretariat für Wirtschaft SECO und für die weiteren Kernanlagen der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (Suva). Diese Schnittstellen zwischen den Behörden wurden im Berichtsjahr überprüft, und sie werden nun in einem «Memorandum» aktualisiert, was auch für die Aufsicht über die Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg von Bedeutung ist. Zudem inspizierte das ENSI die Notfallübungen in den Kernanlagen, darunter eine Notfallübung des Kernkraftwerks Beznau mit Schwerpunkt Polizeieinsatz. Überdies hat das ENSI die Kantone Aargau und Solothurn im Rahmen von Ausbildungsveranstaltungen unterstützt (Kapitel 4.2).

Im Berichtsjahr 2023 transportierte das Kernkraftwerk Mühleberg die letzten Brennelemente ab. Damit erfüllte es eine der Voraussetzungen für die Stilllegungsphase 2, in der nun sämtliche noch vom Betrieb des Kernkraftwerks stammende Radioaktivität aus der Anlage und vom Areal entfernt wird. Herausfordernd ist die Stilllegung für den Betrieb, aber auch für die Aufsicht deshalb, weil sich die Baustelle und damit auch die radiologischen und konventionellen Risiken stetig ändern. Das ENSI begegnet diesen Herausforderungen insbesondere mit zahlreichen Fachgesprächen mit dem Werk und Inspektionen vor Ort. Nach Auskunft der Betriebsleitung ist das Stilllegungsprojekt im Terminplan. Das ENSI stellte die korrekte Umsetzung der Vorgaben zur Stilllegung fest (Kapitel 4.3).

Aufgrund des öffentlichen Interesses an der Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg und weil dieses Projekt die nachfolgenden Stilllegungen massgeblich prägen wird, nahm sich der ENSI-Rat dieses Thema im Berichtsjahr als Schwerpunkt vor. Von besonderem Interesse war für den ENSI-Rat, dass sich die Aufsichtstätigkeit des ENSI

ENSI-Rat-Präsident Andreas Abegg

bei einer Stilllegung von der Aufsicht über laufende Kernkraftwerke punktuell unterscheidet: Im Unterschied zur Aufsicht über laufende Kernkraftwerke verändert sich die Arbeitsumgebung bei einer Stilllegung ständig, es wirkt viel Fremdpersonal mit und die radiologische Gefahr nimmt für die Aussenwelt zwar stetig ab, bleibt aber für das Betriebspersonal bestehen. Zudem ist es für die Eigentümerin aus Kostengründen wichtig, das Werk möglichst rasch zurückzubauen, was sich ebenfalls auf die Aufsichtsbeziehung auswirkt (Kapitel 2).

Im Berichtsjahr veröffentlichte das ENSI sein Gutachten zum Entsorgungsprogramm 2021: Nach Einschätzung des ENSI haben die Entsorgungspflichtigen das Entsorgungsprogramm 2016 erfüllt und das Programm für die Zukunft adäquat angepasst. Verbesserungsbedarf erkennt das ENSI im Umgang mit möglichen Verzögerungen; die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle Nagra sollte genauer untersuchen, mit welchen Massnahmen sie plant, Verzögerungen zu vermeiden beziehungsweise möglichst klein zu halten (Kapitel 4.4, Entsorgungsprogramm).

Nach dem Standortvorschlag der Nagra im September 2022 wurde das Tiefenlager für schwach- und mittelaktive sowie hochaktive Abfälle in Politik und Medien verhältnismässig wenig thematisiert. Dennoch setzte das ENSI seine Bemühungen fort, die Stakeholder und die Öffentlichkeit über das Vorhaben und die Rolle des ENSI aufzuklären. Die Nagra reicht ihr Rahmenbewilligungsgesuch (RBG) voraussichtlich im Jahr 2024 beim Bund ein, worauf das ENSI den Standortvorschlag detailliert überprüfen wird. Derzeit bereitet sich das ENSI hierauf vor. Dabei stehen beim ENSI einerseits eigene Untersuchungen und andererseits Informationsveranstaltungen für die Öffentlichkeit sowie im Rahmen des Technischen Forums Sicherheit im Fokus (Kapitel 4.4, zweiter Teil).

Das Kriegsgeschehen in der Ukraine hat auch im Berichtsjahr die internationalen politischen Aktivitäten bei der Internationalen Atomenergie-Agentur (IAEA) geprägt: Das ENSI bot an der IAEA-Generalkonferenz der Ukraine seine Unterstützung an, und die Schweiz sprach der IAEA für ihre Aktivitäten in der Ukraine eine Million Franken zu. Zudem fand in der Schweiz die internationale Follow-up-Mission der IAEA im Bereich der Sicherung statt (International Physical Protection Advisory Service). Die Ergebnisse weisen ein gut etabliertes nationales Sicherungsregime aus. Ausserdem kam die Überprüfungskonferenz des Übereinkommens zur nuklearen Sicherheit zum Schluss, dass die Schweiz ihre Verpflichtungen erfüllt. Überdies ist besonders erfreulich, dass der Direktor des ENSI zum neuen Vorsitzenden der Commission on Safety Standards, eines wichtigen Gremiums der IAEA, ernannt wurde (Kapitel 4.5).

Bei den vielen Projekten, die das ENSI im Rahmen der regulatorischen Sicherheitsforschung unterstützt, stehen für den ENSI-Rat derzeit vor allem jene zum sicheren Langzeitbetrieb im Zentrum des Interesses. Nach Ansicht des ENSI-Rates ist die Forschung derzeit aber auch deshalb besonders wichtig, weil sie zum Kompetenzerhalt in der Kernenergiebranche und in der Aufsicht beiträgt. Vor diesem Hintergrund hat der ENSI-Rat beschlossen, die Forschungsstrategie aus dem Jahr 2013 zu erneuern. Die im Berichtsjahr aktualisierte Strategie setzt Akzente im Bereich des Langzeitbetriebs, des Strahlenschutzes, der Entsorgung und der Erdbebenauswirkungen (Kapitel 4.6).

Nachdem im Jahr 2022 der ENSI-Rat eine neue Kommunikationsstrategie beschlossen hatte, erarbeitete das ENSI im Berichtsjahr eine Massnahmenplanung, differenziert nach Dialoggruppen. Zudem überprüfte das ENSI den Inhalt, die Gestaltung und den Ablauf des Technischen Forums Kernkraftwerke (TFK). Auf das öffentliche Interesse am Angriffskrieg Russlands gegen die Ukraine und die entsprechende Gefährdung der dortigen Kernanlagen reagierte das ENSI proaktiv mit entsprechenden Berichten auf der Website sowie in sozialen Medien (Kapitel 4.7).

Das ENSI verfügt über etablierte Prozesse, um betriebsinternen Risiken zu begegnen und die betriebliche Qualität zu sichern. Im Berichtsjahr aktualisierte das ENSI seine

Analyse dazu, wie es in Krisenfällen wichtige Betriebsabläufe aufrechterhalten kann (Business Continuity Management). Zudem erweitert das ENSI derzeit sein Managementsystem mit zentralen Aspekten der Compliance. Auch die Risikopolitik wird überarbeitet. Überdies hat das ENSI Massnahmen umgesetzt, um die Unabhängigkeit von Fachexpertinnen und -experten zu gewährleisten (Kapitel 4.9 und 4.10).
Insgesamt hat das ENSI nach Einschätzung des ENSI-Rates auch im Berichtsjahr mit seiner systematischen und kompetenten Aufsicht einen wichtigen Beitrag zum Sicherheitsniveau der Schweizer Kernanlagen geleistet, das im internationalen Vergleich hoch ist. Die in der Leistungsvereinbarung 2023 gesetzten Ziele hat das ENSI nahezu vollständig erreicht (Kapitel 4.8). Nach der Beurteilung des ENSI hielten die schweizerischen Kernanlagen die bewilligten Betriebsbedingungen ein und befanden sich insgesamt in einem sicherheitstechnisch guten Zustand.
Für die Jahre 2024 bis 2027 hat der ENSI-Rat dem ENSI einen neuen Leistungsauftrag erteilt (Kapitel 7.2). Dabei legt der ENSI-Rat ein besonderes Augenmerk auf das Alterungsmanagement der Kernanlagen, deren Nachrüstungen, die zunehmende Digitalisierung in den Kernanlagen und den Kompetenzerhalt in der Branche. Entsprechende neue technologische Entwicklungen soll das ENSI eng verfolgen, um damit zusammenhängende neue Herausforderungen frühzeitig erkennen und zeitnah darauf reagieren zu können.
Per Ende 2023 schied Oskar Grözinger aus dem ENSI-Rat aus, da er die gesetzlich festgelegte Amtszeitbeschränkung von zwölf Jahren erreicht hatte. Er brachte insbesondere fundierte Kenntnisse und Erfahrungen im Bereich der Reaktortechnik in den Rat ein. Der ENSI-Rat dankt Oskar Grözinger für seinen langjährigen, engagierten Beitrag zur Sicherheit der schweizerischen Kernanlagen.

Im Jahr 2024 stehen für das ENSI unter anderem folgende Aufgaben und Themen an:
- Das ENSI wird die Periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) des Kernkraftwerks Leibstadt weiter bearbeiten.
- Für das ENSI steht im Bereich Notfallschutz eine Gesamtnotfallübung mit dem Kernkraftwerk Gösgen an.
- Die Nagra wird im Laufe des Jahres ihr Rahmenbewilligungsgesuch einreichen, worauf das ENSI mit seiner entsprechenden Überprüfung beginnt.
- Das ENSI wird wie jedes Jahr die Revisionsstillstände der Kernkraftwerke, die in der Regel mehrere Wochen in Anspruch nehmen, intensiv beaufsichtigen.

Bei all diesen Tätigkeiten hat für das ENSI die Sicherheit zum Schutz von Mensch und Umwelt höchste Priorität.

Prof. Andreas Abegg, Präsident ENSI-Rat
Brugg, Februar 2024

Zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht

Nach Artikel (Art.) 6 Absatz (Abs.) 6 des Bundesgesetzes über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSIG) 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 der Geschäftsbericht (Jahresbericht, Bilanz mit Anhang, Erfolgsrechnung und Prüfungsbericht der Revisionsstelle). Der ENSI-Rat unterbreitet dem Bundesrat den Tätigkeits- und den Geschäftsbericht zur Genehmigung. Im Kapitel «Schwerpunkt des ENSI-Rates» erläutert der ENSI-Rat ein Thema, auf das er im Berichtsjahr besonderes Gewicht legte. Im Kapitel «Tätigkeiten» 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. In den Anhängen finden sich Hintergrund- und Detailinformationen.

2

2 Schwerpunkt des ENSI-Rates: Wandel der Aufsicht während der Stilllegung

Ende des Jahres 2019 stellte das Kernkraftwerk Mühleberg den Leistungsbetrieb ein. Seit dem 15. September 2020 gilt es formell als ausser Betrieb genommen. Mit diesem Schritt löste die Stilllegungsverfügung die bisherige Betriebsbewilligung ab.

Bis September 2023 wurden alle ausgedienten Brennelemente ins Zwischenlager Würenlingen transportiert. Aber auch nach dem Abtransport aller Brennelemente ins Zwischenlager sind noch viele Komponenten radioaktiv belastet. Diese werden demontiert, vor Ort im Gebäude aufgeschnitten respektive zerlegt und oberflächengereinigt. In zwei Zellen reinigt jeweils eine Mitarbeiterin oder ein Mitarbeiter im Schutzanzug radioaktiv kontaminierte Teile mit einem Hochdruckwasserstrahl (sogenannte Nassdekontamination). Die Freimessung entscheidet sodann, ob die Materialien so wenig Radioaktivität aufweisen, dass sie aus den Kontroll- und Überwachungsbereichen entfernt werden dürfen. Ansonsten müssen andere Entsorgungswege geprüft werden, oder sie müssen letztlich als radioaktiver Abfall zwischengelagert werden. Aber nicht nur die verbliebenen radioaktiven Materialen müssen in den kommenden Jahren fachgerecht entsorgt werden, sondern auch weitere Stoffe wie Asbest, bleihaltige Farbstoffe, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und polychlorierte Biphenyle. Diese Schadstoffe dienten als Isoliermaterialien oder fielen beim langjährigen Betrieb der Anlage an. Aufwendige Sanierungsprozesse, wie sie bei konventionellen Altlasten bekannt sind, stehen an. Voraussichtlich werden diese Rückbauarbeiten noch bis ins Jahr 2031 dauern.

In Stilllegung und Rückbau befindliche Kernanlagen unterliegen bis zu ihrer Entlassung aus der Kernenergiegesetzgebung der Aufsicht des ENSI. Dabei werden im Rahmen der sogenannten integrierten Aufsicht des ENSI die Bereiche Mensch, Technik und Organisation in einem ganzheitlichen Ansatz überwacht. Denn die Sicherheit umfasst nicht nur technische Aspekte, wie den technischen Schutz vor Strahlung, sondern hängt auch vom Verhalten der Menschen ab, welche die Anlage betreiben oder rückbauen. Diese Menschen sind in einer Organisation eingebunden, deren Kultur ihre Arbeit und damit auch die Sicherheit massgeblich beeinflusst.

Von der Einstellung des Leistungsbetriebs bis zur Entlassung aus dem Kernenergierecht verändert sich das Kernkraftwerk während der einzelnen Stilllegungs- und Rückbauschritte immer wieder erheblich. Das radiologische Gefährdungspotenzial für die Umgebung nimmt durch das Abklingen der Radionuklide hauptsächlich mit kürzerer Halbwertszeit und insbesondere durch die Entfernung der abgebrannten Brennelemente aus der Anlage massiv ab. Dennoch sind der Strahlenschutz, aber auch der konventionelle Arbeitsschutz der Mitarbeitenden bis zum Abschluss des Rückbaus der Anlage ständig neue Herausforderungen, da radioaktiv kontaminierte Anlagenteile wie erwähnt abgebaut und sodann zerlegt, dekontaminiert und aus der Anlage transportiert werden müssen. Auch treten durch den Rückbau und die Demontage von teils sehr schweren Anlagenteilen an mitunter anspruchsvollen Stellen immer wieder bautechnische Fragen auf, die vom ENSI sicherheitstechnisch bewertet werden müssen. Zudem kommen für einzelne Rückbauarbeiten regelmässig neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Fremdfirmen auf die Anlage. Überdies bedingen die Veränderungen in der Anlage und die sich wandelnden Aufgaben auch immer wieder Anpassungen in der Organisation.

Für die Eigentümerin des Kernkraftwerks ist es wichtig, den Rückbau so effektiv wie möglich zu gestalten; die Stilllegungsverfügung

KKW Mühleberg, Blick in die Halle mit freigemessenem Material.
Bild: BKW

muss möglichst innerhalb der budgetierten Kosten und der erarbeiteten Zeitpläne umgesetzt werden. Dieses unternehmerische Ziel unterscheidet sich wesentlich von den Zielen eines laufenden Kernkraftwerks, bei welchem das Verhältnis zur Aufsichtsbehörde auf lange Frist angelegt ist, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Die verschiedenen Sichtweisen von Stilllegungsbetrieb und laufendem Betrieb können zu unterschiedlichen Bewertungen zwischen dem Inhaber der Stilllegungsverfügung und dem ENSI darin führen, wie sicherheitstechnische Massnahmen auszuführen sind. Dies zeigte sich jüngst bei der Frage, welche Qualitätsstandards Nassdekontaminationszellen zu erfüllen haben, in denen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unter besonders belastenden radiologischen Umständen arbeiten. Das ENSI verlangte, dass der Inhaber der Stilllegungsverfügung alle Nassstrahlarbeiten in einer spezifischen Nassdekontaminationszelle einstellt und diese zunächst an den Stand der Technik angleicht. Hierauf rief das Werk das Bundesverwaltungsgericht an. Aufgrund der Komplexität des Sachverhaltes und der Rechtsfrage wird eine rechtskräftige Entscheidung zwar möglicherweise noch einige Zeit in Anspruch nehmen. Der ENSI-Rat begrüsst aber die Klärung für zukünftige Fälle in Mühleberg und für spätere Stilllegungsprojekte.

Die Aufsichtstätigkeit des ENSI bei der Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg ist somit einerseits durch das abnehmende radiologische Gefährdungspotenzial geprägt. Andererseits verändert sich die Anlage ständig, und es tauchen immer wieder neue, herausfordernde Fragen dazu auf, wie der radiologische Arbeitsschutz der Beschäftigten sichergestellt werden kann. Die nukleare Aufsicht hat sich diesen stets wandelnden Anforderungen zu stellen, denn sie muss ihren gesetzlichen Kontrollauftrag erfüllen und dabei immer verhältnismässig handeln, was die Berücksichtigung der spezifischen Verhältnisse bedingt. Dies stimmt damit überein, dass das ENSI seinen Kontrollauftrag im Sinne des international geforderten «Graded Approach» wahrnimmt. Der ENSI-Rat überzeugte sich hiervon, indem er sich vom ENSI regelmässig Bericht erstatten liess, einzelne Mitglieder des Rates an den jährlichen Anlagenkonferenzen teilnahmen, der Rat sich von der Werkleitung über den Fortschritt der Rückbauarbeiten und das Verhältnis zur Aufsicht unterrichten liess sowie sich selbst ein Bild von den Rückbauarbeiten im Kernkraftwerk machte.

3

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) 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 7.2). Eine jährliche Leistungsvereinbarung zwischen ENSI und ENSI-Rat konkretisiert den Leistungsauftrag. 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 Betreiberinnen 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 Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (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 Betreiberinnen 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 zu den Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (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

**Kernkraftwerk Gösgen.
Bild: ENSI**

Einlagerung von Lagerbehältern mit hochaktiven Abfällen (HAA) und abgebrannten Brennelementen und begutachtet Transportgesuche für radioaktive Stoffe. Diese Aktivitäten dienen dem Ziel, engmaschig zu überwachen und zu überprüfen, ob die Betreiberinnen 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 Betreiberinnen regelmässig vorlegen müssen. Ferner führt das ENSI periodische Aufsichtsgespräche durch und kontrolliert die Kernanlagen inklusive deren Organisation und Betrieb mit rund 400 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 verfügen.

Die Betreiberinnen 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 gehören.

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 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. Er wählt die Direktorin beziehungsweise den Direktor sowie die weiteren Mitglieder der Geschäftsleitung des ENSI. Er 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

4 Tätigkeiten

4.1 Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung

Tätigkeiten des ENSI

Anlagenbegutachtung

Die Anlagenbegutachtung umfasst die Begutachtung der eingereichten Bau-, Änderungs- und Stilllegungsprojekte im Rahmen von Bewilligungs- oder Freigabeverfahren. Zudem begutachtet das ENSI die Periodischen Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ), die zahlreiche Sicherheits- und Störfallanalysen sowie die Sicherheitsnachweise für den Langzeitbetrieb umfassen und alle zehn Jahre von den Kernkraftwerken durchzuführen sind. Als Basis für die Beurteilung konkretisiert das ENSI die gesetzlichen Grundlagen in Form von Richtlinien. Die Anlagenbegutachtung umfasst die folgenden drei Prozesse des Managementsystems des ENSI:

Grundlagen der Aufsicht

Die geltenden Gesetze und Verordnungen, der Stand von Wissenschaft und Technik sowie die entsprechende Übernahme in ein konsistentes und vollständiges Regelwerk bilden die Voraussetzung für die Aufsichtstätigkeiten des ENSI. 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 lag ein Schwerpunkt der Regelwerksarbeit in der Überarbeitung der Richtlinie ENSI-G18 «Brandschutz», deren Entwurf im November 2022 zur externen Vernehmlassung bereitgestellt wurde. Da diese Richtlinie im Vergleich zur Vorgänger-Richtlinie HSK-R-50 «Sicherheitstechnische Anforderungen an den Brandschutz in Kernanlagen» vom Umfang und Inhalt einer Neuerstellung gleichkommt, gingen zahlreiche Anmerkungen und Kommentare ein, die Gegenstand der weiteren Analyse und Bearbeitung waren.

Das ENSI setzte im Berichtsjahr zudem die Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G07 «Organisation von Kernanlagen» in Kraft, welche die Ausgabe von Juli 2013 ersetzt. Der Geltungsbereich wurde auf alle Lebensabschnitte von der Rahmenbewilligung bis zur Stilllegung ausgedehnt. Die Richtlinie setzt die aktuell gültigen international harmonisierten Anforderungen an die Organisation von Kernanlagen um. Darüber hinaus stellt die neue Ausgabe Anforderungen an die Fähigkeit einer Organisation, sich an verändernde interne und externe Gegebenheiten anzupassen. Die Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G07 soll dazu beitragen, dass die aktuellen Herausforderungen, wie der Wandel in den Energie-, Lieferanten- und Arbeitsmärkten und der Wissensverlust in der Kerntechnik, bewältigt werden können.

Gutachten und Stellungnahmen

Gutachten werden im Auftrag der verfahrensleitenden Behörde, beispielsweise des Bundesamts für Energie (BFE), erstellt, wenn auf Antrag eines Gesuchstellers geprüft wird, ob eine Bewilligung oder die Änderung einer Bewilligung erteilt werden muss. Auch sicherheitstechnische Stellungnahmen des ENSI (beispielsweise im Rahmen einer PSÜ) werden nach diesem Prozess abgewickelt. Weiterhin werden Gutachten und Stellungnahmen aufgrund der im Sachplan geologische Tiefenlager geregelten Aufgaben des ENSI erstellt.

Im Berichtsjahr standen intensive Prüfarbeiten an der PSÜ (inklusive Sicherheitsnachweisen für den Langzeitbetrieb) für die Kernkraftwerke Gösgen und Leibstadt sowie für die deterministischen Erdbebensicherheitsnachweise für die Kernkraftwerke Beznau, Gösgen, Leibstadt und Mühleberg im Vordergrund.

Die sicherheitstechnische Stellungnahme des ENSI zur PSÜ 2018 des Kernkraftwerks Gösgen wurde im Berichtsjahr verabschiedet. Das ENSI kommt darin zum Schluss, dass die Anlage im Betrachtungszeitraum

KKW Mühleberg, Demontagearbeiten. Bild: BKW

sorgfältig betrieben wurde und sich auf einem guten sicherheitstechnischen Niveau befindet. Das ENSI identifiziert auch Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und fordert zum Beispiel, dass die systematische Überprüfung der Auslegung, inklusive der Klassierungsüberprüfung, weitergeführt wird. Das vom Kernkraftwerk Gösgen vorgeschlagene Nachrüstungskonzept beurteilt das ENSI als adäquat und fordert dessen zeitgerechte Umsetzung.
Die PSÜ des Kernkraftwerks Leibstadt wurde von der Betreiberin termingerecht per Ende 2022 eingereicht und einer Grobprüfung durch das ENSI unterzogen. Die entsprechenden Ergebnisse wurden im Berichtsjahr dem Kernkraftwerk Leibstadt in Form von punktuellen Nachforderungen mitgeteilt. Daran schliessen sich die Detailprüfungen der ENSI-Fachsektionen an.
Die Prüfarbeiten des ENSI zu den deterministischen Sicherheitsnachweisen der Kernkraftwerke basierend auf der Erdbebengefährdung «ENSI-2015» wurden im Berichtsjahr weitgehend abgeschlossen. Dem ausser Betrieb genommenen Kernkraftwerk Mühleberg konnte der Nachweis der sicheren Beherrschung der Auslegungserdbeben der Störfallkategorien 2 und 3 bestätigt werden. Die Stellungnahmen des ENSI zu den Nachweisen der Kernkraftwerke Beznau, Gösgen und Leibstadt befanden sich in der finalen Bearbeitung.

Freigaben

Im Prozess «Freigaben» wird die Bearbeitung von Freigabeanträgen geregelt, die eine Betreiberin von Kernanlagen gemäss Kernenergieverordnung (KEV) oder gemäss den Auflagen einer Bewilligung stellt, beispielsweise für Änderungen der Technischen Spezifikationen oder Änderungen der Anlage, sofern solche Änderungen nicht bewilligungspflichtig sind.
Hervorzuheben ist insbesondere die Bearbeitung der Freigabeanträge zu grossen Modernisierungsprojekten der schweizerischen Kernkraftwerke. Im Kernkraftwerk Beznau betraf dies vor allem das Projekt zur Nachrüstung einer erdbebenfesten Brennelementbeckenkühlung. Hier stand die Begleitung von Montage und Tests an. Im Kernkraftwerk Gösgen war das umfangreiche Projekt zur Erweiterung der Notstandsysteme ein Schwerpunkt. Im Berichtsjahr lag der Fokus insbesondere auf der Prüfung diverser Nachweise für den geplanten Umbau des Notstandgebäudes. Im Kernkraftwerk Leibstadt gehört das Projekt zur Erneuerung der Sicherheitsleittechnik zu den besonders langandauernden und ressourcenintensiven Projekten. Im Berichtsjahr stand unter anderem die Bearbeitung eines Freigabeantrags für die Ausführung der Sicherheitsleittechnik für die erste Redundanz der Notstromdieselgeneratoren und des Notkühlwassersystems an.

Betriebsüberwachung

Die Betriebsüberwachung umfasst die sicherheitstechnische Beurteilung des Betriebs von Kernanlagen und beinhaltet zudem die Zulassung von Personal, die Analyse von Vorkommnissen sowie den Einsatz der ENSI-Notfallorganisation. Sie umfasst die folgenden Prozesse:

Inspektion

Anlässlich einer Inspektion wird ein in einer Kernanlage vorgefundener Ist-Zustand mit dem Soll-Zustand verglichen und bewertet. Die Erhebung des Ist-Zustandes und die Bewertung erfolgen durch das ENSI als akkreditierte Inspektionsstelle.
Im Jahr 2023 wurden rund 400 Inspektionen durchgeführt. Das ENSI war sowohl mit angemeldeten als auch mit unangemeldeten Inspektionen regelmässig in den schweizerischen Kernanlagen präsent und führte ausserdem Aufsichtsgespräche durch. Die Einhaltung der gesetzlich festgelegten Mindestbestände des Personals hat das ENSI regelmässig überprüft.
Neben den durch das Basisinspektionsprogramm vorgegebenen Inspektionen finden jährlich sogenannte Schwerpunktinspektionen statt. Dies sind Inspektionen in den Kernkraftwerken im Leistungsbetrieb zu einem, auf Basis der vorjährigen Erfahrung festgelegten, Schwerpunktthema. Im Be-

richtsjahr wurde die Alterungsüberwachung von Komponenten inspiziert. Diese ist gemäss Richtlinie ENSI-B01 «Alterungsüberwachung» in Eigenverantwortung der Betreiberinnen durchzuführen. Hier vergewisserte sich das ENSI davon, dass die Betreiberinnen ihre Eigenverantwortung zielgerichtet wahrnehmen.

Enforcement

Der Prozess «Enforcement» regelt:

- wie das ENSI die für das Enforcement relevanten Tätigkeiten in den Kernanlagen administrativ überwacht,
- das Vorgehen des ENSI bei festgestellten Abweichungen von den Vorgaben des Regelwerks sowie von den eigenen Vorgaben der Kernanlagen, soweit diese in den Aufsichtsbereich des ENSI fallen, sowie
- das Vorgehen des ENSI hinsichtlich Strafanzeigen und Strafverfahren.

Ein aktuelles Beispiel aus dem Berichtsjahr ist die Teilnahme der Schweiz am Topical Peer Review «Brandschutz» der Europäischen Kommission und der European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG, siehe auch Kapitel 4.5). In diesem Rahmen waren die Betreiberinnen im Jahr 2022 aufgefordert worden, jeweils einen Bericht zu erstellen und einzureichen. Auf Basis dieser Berichte erstellte das ENSI einen Länderbericht, der zum Peer Review bei der ENSREG eingereicht wurde.

Revision

Der Prozess «Revision» beschreibt, welche Tätigkeiten bei der Planung, Durchführung und Auswertung der Inspektionen für den Revisionsstillstand eines Kernkraftwerks auszuführen sind. Des Weiteren sind die erforderlichen Verifikationen beziehungsweise Sicherheitsnachweise für das Ent- und Beladen des Reaktorkerns und für das Wiederanfahren der Anlage festgelegt. Die Stellungnahme des ENSI zum Revisionsstillstand nach Abschluss der Revision ist ebenfalls Teil des Prozesses.

Die Begleitung der Revisionsstillstände bildet alljährlich einen Arbeitsschwerpunkt des ENSI. Wenn aufgrund von Befunden oder Erkenntnissen Massnahmen mit sicherheitstechnischer Relevanz für das Anfahren oder den Betrieb der Anlage erforderlich sind, münden diese in Auflagen. Im Berichtsjahr wurden alle Freigaben für den Leistungsbetrieb ohne Auflagen erteilt.

Strahlenmessungen

Das ENSI betreibt ein akkreditiertes Prüflabor. Der Prozess «Strahlenmessungen» legt die diesbezüglichen Randbedingungen fest. Er umfasst einerseits die Überwachung der vom ENSI eingesetzten Prüfmittel (Messgeräte, Prüfquellen) sowie andererseits die Instandhaltung und Wartung der Infrastruktur des ENSI-eigenen Messlabors. Zudem beschreibt der Prozess die vom ENSI im Rahmen der Strahlenschutz- und Kernenergiegesetzgebung ausgeführten Messungen vor Ort und im Labor zur Aktivitäts- und Dosisleistungsüberwachung (siehe auch Kapitel 4.2).

Vorkommnisbearbeitung

Der Prozess «Vorkommnisbearbeitung» beschreibt die Bearbeitung von meldepflichtigen Vorkommnissen durch das ENSI. Des Weiteren wird die Bearbeitung von Meldungen der Betreiberinnen gemäss Art. 2 Abs. 2 der Verordnung des UVEK über die Methodik und die Randbedingungen zur Überprüfung der Kriterien für die vorläufige Ausserbetriebnahme von Kernkraftwerken festgelegt. Schliesslich wird im Hinblick auf den internationalen Erfahrungsaustausch die Auswertung des Rückflusses aus der internationalen Betriebserfahrung sowie die Weitergabe von Information zu wichtigen Vorkommnissen in schweizerischen Kernanlagen zuhanden des gemeinsam von der IAEA und der Nuclear Energy Agency (NEA) betriebenen Incident-Reporting-Systems festgelegt.

Die Zahl der meldepflichtigen Vorkommnisse, die für die nukleare Sicherheit relevant waren, lag mit 24 Meldungen etwas unter dem Durchschnitt der Vorjahre:

- 7 Vorkommnisse betrafen das Kernkraftwerk Beznau 1.

- 8 Vorkommnisse betrafen das Kernkraftwerk Gösgen.
- 7 Vorkommnisse betrafen das Kernkraftwerk Leibstadt.
- 2 Vorkommnisse betrafen die Kernanlagen des Paul Scherrer Instituts (PSI).

Im Kernkraftwerk Beznau 2, im Kernkraftwerk Mühleberg und im Zentralen Zwischenlager (ZZL) der Zwilag Zwischenlager Würenlingen AG kam es zu keinem solchen Vorkommnis.
Die Vorkommnisse wurden der Stufe 0 der Internationalen Ereignisskala INES zugeordnet. 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 (siehe auch 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 (siehe auch Kapitel 4.2).

Systematische Sicherheitsbewertung

Der Prozess «Systematische Sicherheitsbewertung» beschreibt, wie die allgemeinen Vorgaben zur systematischen Sicherheitsbewertung umgesetzt werden, die im ENSI-Bericht zur Aufsichtspraxis «Integrierte Aufsicht» enthalten sind. 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 (siehe auch Kapitel 5). Für jedes Kernkraftwerk im Leistungsbetrieb wird jährlich eine Anlagekonferenz durchgeführt, an der die im Vorjahr erfassten Bewertungen einer Gesamtschau unterzogen sowie notwendige Aufsichtsschwerpunkte und Massnahmen abgeleitet werden.
Im Jahr 2023 wurden die bewilligten Betriebsbedingungen der schweizerischen Kernanlagen jederzeit eingehalten. Die Abgaben radioaktiver Stoffe via Abwasser und Abluft aus den schweizerischen Kernanlagen an die Umwelt lagen im Jahr 2023 – 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).
Auch im Berichtsjahr wurden radioaktive Abfälle der Kernanlagen in das Zentrale Zwischenlager der Zwilag transportiert. Der Belegungsgrad betrug Ende 2023 rund 41,5 Prozent im HAA-Lager und 49 Prozent im Lagergebäude M für mittelaktive Abfälle (MAA-Lager). Das Lagergebäude S für schwach- und mittelaktive Abfälle (SAA-/MAA-Lager) war zu 7,4 Prozent belegt.

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 beraten und bewertet (Details hierzu siehe Kapitel 4.10).
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 Instrumente und Methoden:

- Verfolgung der Regelwerksarbeit des ENSI als Grundlage seiner Aufsichtstätigkeit,
- Verfolgung der regelmässigen Berichterstattung des ENSI über Tätigkeiten seiner Bereiche,
- Verfolgung der regelmässigen Berichterstattung des ENSI über wichtige Aufsichtsthemen und Projekte,
- Information und Diskussion sicherheitsrelevanter Vorkommnisse in den Schweizer und in ausländischen Kernanlagen sowie das Verfolgen der Umsetzung der vom ENSI verfügten Massnahmen in Folge der Vorkommnisse,
- Verfolgung der regelmässigen Berichterstattung über wichtige Erkenntnisse aus den Tätigkeiten der Werksinspektoren und aus den übrigen Inspektionen in den Schweizer Kernkraftwerken,
- Teilnahme an den jährlich stattfindenden Anlagenkonferenzen des ENSI zur Beratung und Bewertung des sicherheitstechnischen Zustandes der einzelnen Kernkraftwerke,
- Durchsicht des jährlichen Aufsichtsberichts des ENSI zur nuklearen Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen,
- Überwachung der Einhaltung der für die Anlagenbegutachtung und die Betriebsüberwachung wichtigen internen Abläufe und Prozesse durch Audits im Rahmen der internen Revision mit Steuerung und Kontrolle der internen Revision durch den Auditausschuss des ENSI-Rates und Berichterstattung an den ENSI-Rat,
- Kenntnisnahme und Verfolgung von durch Externe durchgeführten Überprüfungen zur Qualitätssicherung,
- Studium der Protokolle der ENSI-Kadersitzungen und Diskussion spezifischer Punkte mit der ENSI-Geschäftsleitung in den ENSI-Rat-Sitzungen,
- fachtechnische Diskussionen mit Fachspezialistinnen und Fachspezialisten des ENSI zu einzelnen ausgewählten Themen,
- Teilnahme an Veranstaltungen des Technischen Forums Kernkraftwerke (TFK),
- Beschäftigung mit spezifischen Aspekten der Sicherheit auch im Vergleich zu den Massstäben und Vorgehensweisen anderer, insbesondere europäischer Staaten an den ENSI-Rat-Sitzungen,
- jährliche Gespräche mit den Leitern der Kernkraftwerke und den verantwortlichen Leitungspersonen ihrer Eigentümer.

Der ENSI-Rat begrüsst und unterstützt ausdrücklich 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 trägt beispielsweise die Aktualisierung der Richtlinie im Bereich Brandschutz erweiterten Erkenntnissen und Erfahrungen Rechnung. Mit der Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G07 «Organisation von Kernanlagen» werden aktuelle Herausforderungen aufgegriffen, wie die Berücksichtigung aller Lebensabschnitte einer Kernanlage oder der Kompetenzerhalt in der Kerntechnik.
Die Beurteilung von Periodischen Sicherheitsüberprüfungen einschliesslich der Sicherheitsnachweise für den Langzeitbetrieb erfordern im ENSI einen ressourcenintensiven Einsatz an 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. So resultiert aus der Stellungnahme des ENSI zur PSÜ 2018 des Kernkraftwerks Gösgen – mit der positiven sicherheitstechnischen Bewertung, den identifizierten Massnahmen zur weiteren Verbesserung der Sicherheit sowie der Einordung des vorgeschlagenen Nachrüstungskonzeptes – eine solide Grundlage für einen sicheren Langzeitbetrieb.
Auch für die Prüfung der deterministischen Sicherheitsnachweise für die Kernkraftwerke in der Schweiz basierend auf aktualisierten

Erdbebengefährdungsannahmen sind intensive und umfangreiche Prüfarbeiten des ENSI erforderlich, die nach Einschätzung des ENSI-Rates erfolgreich durchgeführt wurden.
In den Kernkraftwerken wurden im Berichtsjahr zahlreiche, teilweise sehr aufwändige Modernisierungsprojekte zur Erhaltung und Verbesserung der Sicherheit durchgeführt, die umfangreiche Prüfarbeiten, Freigaben und anschliessend aufsichtliche Überwachung erforderten. 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 begrüsst nachdrücklich die konsequente Weiterverfolgung und den Abschluss dieser Projekte durch das ENSI.
Der ENSI-Rat erachtet die systematische und ergänzend zusätzlich schwerpunktmässige Durchführung von Inspektionen als zielführend, um den Betrieb der Kernanlagen sicherheitstechnisch beurteilen zu können. Die Ergebnisse fliessen auch in die systematische Sicherheitsbewertung der Kernkraftwerke ein (Kapitel 5).
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 wichtig ist. Der ENSI-Rat hat sich davon überzeugt, dass das ENSI die revisionsbezogenen Arbeiten im Berichtsjahr für die Kernkraftwerke 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 überwachte 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 innerhalb der mit dem ENSI-Rat vereinbarten Fristen.

4.2 Strahlen- und Notfallschutz

Tätigkeiten des ENSI

Strahlenschutz

Die Abgaben radioaktiver Stoffe aus den Schweizer Kernanlagen an die Umwelt über Abwasser und Abluft werden durch die Betreiberinnen kontinuierlich gemessen und bilanziert. Das ENSI überprüft diese Messungen sowie die Bilanzierung und Buchführung der Abgaben regelmässig mittels Inspektionen und stichprobenweise erhobener Messungen durch das eigene akkreditierte Prüflabor. Im Jahr 2023 lagen die radioaktiven Abgaben über Abwasser und Abluft weit unter den zulässigen Werten.
Mit seinem Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung (MADUK) kontrolliert das ENSI rund um die Uhr die Dosisleistung in der Umgebung der Schweizer Kernkraftwerke (https://www.ensi.ch/de/messwerte-radioaktivitat/). Signifikant erhöhte Strahlenwerte über der natürlichen Untergrundstrahlung wären damit sofort

erkennbar. Die Berechnungen des ENSI aufgrund der gemessenen Abgaben sowie die Messungen der Betreiberinnen und des ENSI in der Umgebung der Kernanlagen zeigen, dass die durch die Kernanlagen zusätzlich verursachte Dosis für die Bevölkerung im Berichtsjahr auf einem sehr tiefen Niveau blieb.

Für die Kernkraftwerke Beznau 1 und 2, Gösgen und Leibstadt wurden im Jahr 2023 die Überwachungs- und Strahlenschutzmassnahmen korrekt umgesetzt. Das ENSI überprüfte die Optimierungsmassnahmen zur Senkung der Kollektiv- und Individualdosen in den Werken wiederum mit regelmässigen Inspektionen, beurteilte insbesondere für die Revisionen die Strahlenschutzplanung der Werke und überzeugte sich aufgrund der eingereichten Dosimetriedaten von der Wirksamkeit des operationellen Strahlenschutzes in den Anlagen.

Die Tabellen 2 und 3 in Kapitel 7.3, geben über die entsprechenden Dosiswerte Auskunft. Detaillierte Angaben und Erklärungen zum Strahlenschutz in den Schweizer Kernanlagen können dem Strahlenschutzbericht des ENSI entnommen werden.

Im Jahr 2023 konnte das ENSI nach Abschluss des Abtransports der letzten Brennelemente des sich in der Stilllegung befindenden Kernkraftwerks Mühleberg die Erfüllung der Voraussetzungen für die Stilllegungsphase 2 feststellen. Neben deren Beurteilung und Freigabe galt die Aufsicht im Strahlenschutz den Rückbautätigkeiten mit Inspektionen im Lauf des Jahres während der dosisrelevantesten Tätigkeiten. Ferner hat das Kernkraftwerk Mühleberg im Rahmen seiner Entsorgungs- und Abgabepflichten sowie im Sinne der Minimierung von Abfällen einen weiteren Pfad für die Behandlung von radioaktiven Abfällen prozessual etabliert. Dazu erteilte das ENSI zwei Bewilligungen für die Abgabe an die Umwelt durch Ablagerung auf einer Deponie gemäss Art. 114 Strahlenschutzverordnung für insgesamt rund 170 Tonnen Betonblöcke mit geringer Aktivität.

Das ENSI stellte bei seinen Inspektionen fest, dass in den Kernkraftwerken sowie in den weiteren Kernanlagen der Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), des Paul Scherrer Instituts (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. Während die radiologische Arbeitssicherheit in Kernanlagen vom ENSI beaufsichtigt wird, obliegt die Aufsicht über die konventionelle Arbeitssicherheit für die Betriebe des Bundes dem SECO und für die weiteren Kernanlagen der Suva. Die Schnittstellen in der Aufsicht werden seit 2015 im sogenannten «Memorandum of Understanding zur Aufsichts- und Vollzugszuständigkeit im Bereich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz in Kernanlagen» geregelt. Im Berichtsjahr hat sich das ENSI im Beisein der Eidgenössischen Koordinationskommission für Arbeitssicherheit (EKAS) mit den genannten Behörden getroffen, um dieses Memorandum einer Aktualisierung zu unterziehen. Dadurch können die mit der Aufsicht beteiligten Behörden weiterhin auf eine bewährte Praxis zurückgreifen und im Bedarfsfall aufeinander abgestimmte Massnahmen anordnen.

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. Ergänzend dazu wird gegenwärtig an der Einbindung von Regenradar-Niederschlagspro-

gnosen gearbeitet. Diese alle zehn Minuten aktualisierten Daten sind wesentlich für die Berechnung der Bodenkontamination und der Folgedosen für die Bevölkerung. 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 Berichtsjahr 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 erste Phase des Vorhabens konnte 2020 erfolgreich abgeschlossen werden. Bis 2026 wird die zweite und letzte Phase des Projekts etappenweise umgesetzt. Im Berichtsjahr wurde die Software von Grund auf neu programmiert: Unter anderem wurden die Bedienoberfläche sowie der Datenzugriff neugestaltet, separate Instanzen für Schulungen und Einsätze eingeführt und einzelne Arbeitsabläufe in der neuen Oberfläche abgebildet. Anforderungen der ENSI-NFO und auftretende Fragestellungen, unter anderem in Bezug auf Ergonomie und Benutzerfreundlichkeit, können im Rahmen der Projektorganisation umgehend geklärt werden.

Die Notfallbereitschaft der Kernanlagenbetreiberinnen wurde durch das ENSI auch im Jahr 2023 anlässlich von Notfallübungen überprüft. So wurde die Arbeit der Notfallorganisationen der Kernkraftwerke, des PSI und der Zwilag inspiziert. Im Kernkraftwerk Mühleberg wurde eine Notfallübung mit Schwerpunkt Feuerwehreinsatz durchgeführt, anlässlich derer die Zusammenarbeit der Notfallorganisation der Kernanlage mit externen Feuerwehrkräften überprüft wurde und neben dem ENSI auch durch das zuständige Feuerwehrinspektorat beobachtet und bewertet wurde. Die Notfallübung des Kernkraftwerks Beznau 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 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 Sicherungsnotfallübung des Kernkraftwerks Beznau sowie an der Stabsnotfallübung des Kernkraftwerks Leibstadt teil. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse fliessen in den Verbesserungsprozess für die ENSI-NFO zurück.

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 Strahlenschutz 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.

2023 legte der ENSI-Rat sein besonderes Augenmerk auf:

- die Strahlenmessungen, die zur Abgabelimitierung, zur Überwachung der radioaktiven Emissionen und Immissionen der Kernanlagen sowie zur Material- und Raumbefreiungskontrolle dienen,

- die Strahlenschutzüberwachungsaktivitäten des ENSI, insbesondere im Zusammenhang mit dem Rückbau des Kernkraftwerks Mühleberg,
- die Folgemassnahmen zu den Empfehlungen der IRRS (Integrated Regulatory Review Service)-Mission 2021 zum Strahlenschutz,
- die Notfallvorsorge im ENSI,
- die Erkenntnisse aus der Gesamtnotfallübung 2022 sowie
- die Umsetzung der Erkenntnisse aus dem Erfahrungsaustausch mit den verschiedenen Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern im Bevölkerungsschutz über die Lehren, die das ENSI aus dem nuklearen Unfall in Fukushima-Daiichi gezogen hat.

Das ENSI ist als Prüf- und Messlabor akkreditiert. Im Jahr 2023 präsentierte es dem ENSI-Rat die verschiedenen Aktivitäts- und Dosisleistungsmessungen, die es im Rahmen seiner Aufsichtstätigkeit durchführt. Das Jahresaudit durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS sowie das interne Audit des Prozesses Strahlenmessungen führten bezüglich des Prüf- und Messlabors erneut zu guten Ergebnissen (Kapitel 4.10).
Das ENSI nahm im Berichtsjahr wiederum an zahlreichen Inspektionen zu Themen des Strahlen- und Notfallschutzes teil. Der ENSI-Rat stellt fest, dass die Aufsichtsaufgabe des ENSI in diesem Bereich umfangreich und vielfältig ist. Aufgrund der erhaltenen Informationen überzeugte sich der ENSI-Rat davon, dass die Arbeit des ENSI zur Überwachung der Strahlenschutzorganisation in den schweizerischen Kernanlagen sowie zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt 2023 weiterhin von hoher Qualität ist.
Zudem begrüsst der ENSI-Rat das Engagement des ENSI für eine Kooperation mit den anderen Behörden, die im konventionellen Arbeitsschutz involviert sind. Aus Sicht des ENSI-Rates ist eine gute Zusammenarbeit unerlässlich, um die Gesamtsicherheit der Anlagen zu gewährleisten. Dies gilt bei den jährlichen Revisionen der in Betrieb befindlichen Kernkraftwerke, aber auch besonders in der Phase der Stilllegung.
Was insbesondere die radiologische Überwachung der Stilllegung von Mühleberg betrifft, so kam das ENSI im Berichtsjahr zum Schluss, dass die permanente Übertragung bestimmter Überwachungsdaten in der Stilllegungsphase 2 nicht mehr erforderlich ist. Denn der Standort ist seit Ende September 2023 brennstofffrei, und das Gefährdungspotenzial nimmt damit ab; grosse Temperatur-, Druck- und Aktivitätsanstiege, wie diese beispielsweise im Leistungsbetrieb bei Störfällen auftreten könnten, sind daher nicht mehr möglich. Ebenso ist keine länger andauernde Freisetzung von Radioaktivität über die Kaminfortluft zu erwarten. Der ENSI-Rat unterstützt den so vom ENSI gewählten abgestuften Ansatz («Graded Approach»): Die Sicherheit der Anlage soll gewährleistet sein, aber die Anforderungen sollen zweck- und verhältnismässig bleiben beziehungsweise nach Zweck- und Verhältnismässigkeit angepasst werden.
Nach der Publikation des Berichtes der IRRS-Mission der IAEA erstellte das ENSI 2022 einen internen Aktionsplan, um die Empfehlungen und Vorschläge umzusetzen. Zwei Aktionen betreffen insbesondere den Strahlenschutz und den diesbezüglichen regulatorischen Rahmen. Der ENSI-Rat stellt fest, dass die Revision der Richtlinien ENSI-B09 «Ermittlung und Aufzeichnung der Dosen strahlenexponierter Personen» und ENSI-G14 «Berechnung der Strahlenexposition in der Umgebung» im Jahr 2023 gut vorangeschritten ist, und begrüsst die frühzeitige Umsetzung der Empfehlungen.
Eine wiederholte Empfehlung der letzten beiden IRRS-Missionen betraf den Kompetenzerhalt im Bereich der Nuklearsicherheit. Der Strahlenschutz ist von dieser Herausforderung nicht ausgenommen, wie eine Diskussion auf dem vom ENSI organisierten Strahlenschutzseminar im Jahr 2023 gezeigt hat. Der ENSI-Rat ist sich dessen bewusst und unterstützt daher das Bestreben des ENSI, die Ausbildung in diesem Bereich zu fördern. Darüber hinaus geht der Kompetenzerhalt oft mit der Förderung von

Forschung einher. Aus diesem Grund hat der ENSI-Rat die Aufnahme eines Schwerpunkts «Strahlenexposition von Menschen» in die Forschungsstrategie des ENSI gutgeheissen, die er im Berichtsjahr verabschiedet hat (siehe Kapitel 4.6).

Im Bereich des Notfallschutzes hat das ENSI zwei Hauptrollen. Als Aufsichtsbehörde nimmt es die Aufsicht über die Notfallvorsorge sowie – bei Übungen – die Aufsicht über die Bewältigung von Ereignissen bei den Schweizer Kernanlagen wahr. Dazu kommt ihm als Partner im Verbund Notfallschutz Schweiz bei einem Ereignis eine entscheidende Rolle zu: Das ENSI nimmt eine eigene Beurteilung der radiologischen Lage vor und berät die für die Entscheidung und Umsetzung der Schutzmassnahmen zuständigen Instanzen (Nationale Alarmzentrale und Ereignisbewältigung, Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, Bundesstab Bevölkerungsschutz, Kantone). Die Notfallbereitschaft des ENSI selbst ist daher von grosser Bedeutung. Sie ist weitgehend etabliert, wird aber regelmässig im Hinblick auf eine kontinuierliche Verbesserung analysiert. So haben im Berichtsjahr das interne Audit des Prozesses «Notfallbereitschaft», die Erkenntnisse aus der Gesamtnotfallübung 2022 und die Schlussfolgerungen aus der Bevölkerungsschutzkonferenz 2021 Verbesserungspotenzial beziehungsweise Handlungsbedarf für das ENSI aufgezeigt. Verschiedene Verbesserungsmassnahmen wurden bereits umgesetzt, insbesondere in Bezug auf die Digitalisierung der ENSI-Notfallorganisation, auf die Schulungen und die Zusammenarbeit mit den Standortkantonen. Dies entspricht einem Ziel der Leistungsvereinbarung 2023 zwischen dem ENSI-Rat und dem ENSI. Darüber hinaus erstellte das ENSI einen Leitplan Notfallschutz, der weitere Ziele zur Konkretisierung seiner Aufgaben im Bereich des Notfallschutzes festlegt. Deren Umsetzung ist ab dem Jahr 2024 vorgesehen.

Zusammenfassend kommt der ENSI-Rat zum Schluss, dass das ENSI über eine gut funktionierende Notfallorganisation verfügt und darauf vorbereitet ist, im Falle einer Freisetzung von Radioaktivität im Rahmen eines Vorkommnisses angemessen zu reagieren. Er begrüsst den vom ENSI verfolgten Ansatz der kontinuierlichen Verbesserung der eigenen Notfallorganisation. Da das Wissen über die Risiken ionisierender Strahlung einen direkten Einfluss auf die Bewältigung eines Nuklearereignisses haben kann, unterstützt er ausserdem das Engagement des ENSI, Grundwissen an die Notfallschutzpartner zu vermitteln und die Zusammenarbeit zu fördern. Für die Vertrauensbildung hält er es zudem für wichtig, dass das ENSI seine aktive Öffentlichkeitsarbeit sowie seine qualitativ hochwertige Aufsichtstätigkeit fortsetzt.

Der ENSI-Rat beurteilt zusammenfassend die Aufgabenerfüllung des ENSI für den Strahlen- und Notfallschutz im Jahr 2023 als wirksame und umfassende Umsetzung der übergeordneten strategischen Ziele.

4.3 Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg

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.

Im Berichtsjahr 2023, noch während der Stilllegungsphase 1, galt es, alle noch am Standort lagernden Brennelemente in das Zwilag zu transportieren. Am 5. Juli 2023 wurde die Konzeptfreigabe für die Stilllegungsphase 2 unter Auflagen erteilt. Zusätzlich wurden die nötigen separaten Einzelfreigaben bearbeitet. Vorab waren Aufsichts- und Fachgespräche durchgeführt worden, um die Anforderungen des ENSI auf der Basis des Regelwerks zu konkretisieren. Der Übergang in die Phase 2 wurde am 6. September 2023 bestätigt, nachdem das ENSI den Abschluss der Phase 1 inklusive Kernbrennstofffreiheit sowie die Erfüllung der Auflagen bei einer Teaminspektion geprüft hatte.

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 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 wird die weiteren Inbetriebnahmen der Einrichtungen zur Zerlegung der Kerneinbauten durch Teaminspektionen aufsichtlich begleiten.
Bei einer älteren, fest installierten Dekontaminationsanlage im Aufbereitungsgebäude erwartet das ENSI für den Fall des Weiterbetriebs eine Nachrüstung zur Angleichung an den Stand der Technik. Weitere Einzelfreigaben betrafen die vorbereitenden Massnahmen und die Demontagen von Systemen, Strukturen und Komponenten im Sicherheitsbehälter. Zu deren Vorbereitung wurden auch das Spülen der Sicherheitsventile und das Setzen der Trennstellen zum Reaktordruckbehälter aufsichtlich begleitet. Darüber hinaus wurden dem ENSI zahlreiche Ausserbetriebnahmen und Demontagen von Systemen gemeldet. Diese hat das ENSI aufsichtlich geprüft und bewertet. Besonders hervorzuheben sind die Massnahmen zur segmentweisen Zerlegung des Torus im Reaktorgebäude, die trotz Gefahrstoffbelastung im Jahr 2023 abgeschlossen wurden. Hinzu kamen zahlreiche Demontagen auf verschiedenen Ebenen des Maschinenhauses. Auch im Berichtsjahr erforderten Asbestfunde, beispielsweise im Bereich der Kondensation und der Speisewasserpumpen, zusätzliche Sanierungen vor Beginn der Demontagen. Die Gefahrstoffproblematik benötigt weiterhin, neben der radiologischen Sicherheit, im Hinblick auf die Arbeitssicherheit des Personals eine erhöhte Aufmerksamkeit des ENSI und der Suva. Daneben hat sich das ENSI auf der Basis des internationalen Erfahrungsaustausches auf die Zerlegung des Reaktordruckbehälters und des Sicherheitsbehälters während der Stilllegungsphase 2 in Erwartung der kurzfristigen Einreichung der Antragsunterlagen vorbereitet.
Das ENSI hat die korrekte Umsetzung der Massnahmen des Rückbaus mit zahlreichen Inspektionen vor Ort und anhand von Fachgesprächen begleitet und überprüft.

Beurteilung des ENSI-Rates

Zahlreiche Herausforderungen begleiten die Stilllegung und den Rückbau des Kernkraftwerks Mühleberg. Dies sind die technische Komplexität der Stilllegung, der Schutz der Mitarbeitenden auf der Anlage und der Bewohnerinnen und Bewohner rund um das Kernkraftwerk, der Umweltschutz sowie die Einhaltung des Zeitplans und des Kostenrahmens durch die BKW.
Die wichtigsten Eckwerte bis heute sind die Einstellung des Leistungsbetriebes im Dezember 2019, gefolgt von der Ausserbetriebnahme der Anlage im September 2020 und der Abtransport der abgebrannten Brennelemente und deren Transfer ins Zwischenlager in Würenlingen. Letzteres ist ein Meilenstein im ganzen Stilllegungsablauf: Das Kernkraftwerk Mühleberg ist seit September 2023 frei von Kernbrennstoff. Die ganze Stilllegung wird aber noch bis Anfang der 2030er-Jahre andauern. In den nächsten Jahren geht es vor allem darum, die Einbauten des Reaktordruckbehälters, den Reaktordruckbehälter selbst sowie die sonstigen aktivierten und kontaminierten Anlagenteile zurückzubauen, zu zerlegen und so weit möglich zu dekontaminieren und abschliessend auf noch verbliebene Radioaktivität zu prüfen. Das fachgerechte Triagieren der anfallenden Stoffe und Materialen in radioaktive Abfälle mit anschliessendem Transfer ins Abklinglager oder Rückführung in den Stoffkreislauf erfolgt vor Ort und wird vom ENSI überwacht.
Der ENSI-Rat informierte sich über die Aufsicht des ENSI über die Stilllegungsarbeiten durch regelmässige Berichte der entsprechenden Fachbereiche des ENSI, durch Teilnahme von Mitgliedern des Rates an den jährlichen Anlagenkonferenzen, durch Besprechungen mit dem BKW-Leitungs-

personal von Mühleberg sowie durch einen Besuch der Anlage im August 2023.
Auch nach dem Transfer der hochradioaktiven Brennelemente von Mühleberg ins Zwilag ist das ehemalige Kernkraftwerk noch nicht vor radiologischen Risiken gefeit. Der ENSI-Rat ist sich bewusst, dass auch beim aktuell und zukünftig weiter abnehmenden radiologischen Gefährdungspotenzial immer wieder neue und unerwartete Herausforderungen insbesondere in Bezug auf den radiologischen Arbeitsschutz der Beschäftigten anstehen. Dies spiegelt sich auch in Anpassungen hinsichtlich der nuklearen Aufsichtsrolle des ENSI wider, das einerseits seinen gesetzlichen Kontrollauftrag erfüllen andererseits aber verhältnismässig und zweckmässig vorgehen muss. Dabei sind Konflikte aufgrund unterschiedlicher Bewertungen zwischen der BKW und dem ENSI in Bezug auf erforderliche sicherheitstechnische Massnahmen nicht auszuschliessen, wie dies zum Beispiel der Gerichtsfall der Nassdekontamination zeigt (Kapitel 2).
Zusammenfasend kommt der ENSI-Rat zum Schluss, dass das ENSI im Berichtsjahr seine Aufsichtspflichten sorgfältig und verantwortungsvoll erfüllt hat.

4.4 Entsorgungsprogramm und Sachplan geologische Tiefenlager

Tätigkeiten des ENSI

Entsorgungsprogramm

Das ENSI hat das von den Entsorgungspflichtigen eingereichte Entsorgungsprogramm 2021 geprüft. In seinem im Mai 2023 veröffentlichten Gutachten kam das ENSI zum Schluss, dass die Entsorgungspflichtigen den gesetzlichen Auftrag erfüllt haben. Zugleich stellte das ENSI sieben neue Auflagenanträge zuhanden des Bundesrats für zukünftige Entsorgungsprogramme. Die Auflagenanträge betreffen Themen wie eine Aktualisierung des verpackten Abfallvolumens, die Übertragbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse im Pilotlager auf das Hauptlager, den Aufbau eines Datenmanagement-Plans, Daten für die sicherheitstechnisch optimale Platzierung der Lagerteile, die Aktualisierung des Stellplatzkonzeptes für hochaktive Abfälle, Fortschritte in den Forschungsprojekten der Nagra sowie die mögliche Rolle moderner digitaler Konzepte, wie beispielsweise das «Building Information Modelling».
Das ENSI kam aufgrund seiner Prüfung zum Schluss, dass die Nagra mit dem eingereichten Entsorgungsprogramm und dem RD&D-Plan (Research, Development and Demonstration) den gesetzlichen Auftrag gemäss Art. 32 KEG und Art. 52 KEV – bezogen auf die vom ENSI zu prüfenden Aspekte – erfüllt hat. Im Rahmen der Prüfung bewertete das ENSI auch alle Bundesratsauflagen zum Entsorgungsprogramm 2016 hinsichtlich ihrer Erfüllung. Aus Sicht des ENSI haben die Entsorgungspflichtigen die gesetzlichen und behördlichen Vorgaben korrekt berücksichtigt. Der Realisierungsplan der Nagra bildet die aufeinanderfolgenden nuklearen Bewilligungsverfahren korrekt und transparent ab; dies gilt auch für das Verfahren zur Standortwahl. Zu einigen Aspekten bestehen Auflagen, die auch zukünftig gültig sind. Zu weiteren Aspekten wurden neue Auflagenanträge formuliert.
Im aktuellen RD&D-Plan erläutert die Nagra die geplanten Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten für die nächsten fünf bis zehn Jahre im Detail. Aktivitäten für den Zeitraum danach werden allgemeiner beschrieben.
Das ENSI prüfte, ob der von der Nagra für die geplanten RD&D-Aktivitäten veranschlagte Zeitrahmen realistisch ist und die Forschungsziele sinnvoll gewählt sind, um eine rechtzeitige Realisierung des geologischen Tiefenlagers zu ermöglichen. Für den Fall, dass die für die Meilensteine angestrebten Ziele nicht oder nicht vollumfänglich erreicht werden können, führt die Nagra im RD&D-Plan als einzige Konsequenz an, dass es zu Verzögerungen im Bewilligungsprozess kommen kann. Gemäss Art. 31 KEG ist ein Tiefenlager von den Entsorgungspflichtigen rechtzeitig bereitzustellen. Das ENSI empfiehlt der Nagra deshalb, im nächsten Entsorgungsprogramm genauer zu erläutern, mit welchen Massnahmen sie plant,

Verzögerungen zu vermeiden beziehungsweise möglichst klein zu halten.
In Würdigung des eingereichten Entsorgungsprogramms 2021 und der Stellungnahmen der Gremien des Bundes verfügte der Bundesrat am 8. Dezember 2023, dass die Entsorgungspflichtigen den gesetzlichen Auftrag betreffend das Entsorgungsprogramm erfüllt haben. Aus den Auflagenanträgen des BFE, des ENSI und den Empfehlungen der Eidgenössischen Kommission für nukleare Entsorgung (KNS) resultieren Auflagen, die gemäss Verfügung durch die Entsorgungspflichtigen bei der Erarbeitung des Entsorgungsprogramms 2026 und folgende umzusetzen sind.

Sachplan geologische Tiefenlager

Am 12. September 2022 gab die Nagra ihren Vorschlag für den Standort eines Tiefenlagers für schwach- und mittelaktive sowie hochaktive Abfälle bekannt. Die Nagra kündigte an, dass sie das geplante geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle bei Stadel im Standortgebiet Nördlich Lägern (Kanton Zürich) und die Brennelementverpackungsanlage am Standort des bestehenden Zentralen Zwischenlagers in Würenlingen (Kanton Aargau) erstellen will.
Das ENSI nahm im Berichtsjahr an Informationsveranstaltungen im In- und Ausland teil, um Fragen der Öffentlichkeit zu beantworten. Das ENSI wird die Rahmenbewilligungsgesuche prüfen, sobald sie die Nagra voraussichtlich im Jahr 2024 beim Bund eingereicht hat. Das ENSI führt dabei eigene Berechnungen der Ausbreitung von radioaktiven Stoffen oder zur Temperatur- und Druckentwicklung in den Gesteinsschichten durch. Um sich zu vergewissern, dass die eigenen Modellierungen korrekt durchgeführt werden, beteiligt sich das ENSI in internationalen Projekten wie BenVaSim (Benchmarking zur Verifizierung und Validierung von TH2M-Simulatoren) oder DECOVALEX (DEvelopment of COupled models and their VAlidation against EXperiments in nuclear waste isolation). Dabei werden die Resultate eigener Berechnungen mit jener internationaler Teams verglichen.

Im Berichtsjahr wurden drei 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. An der 54. Sitzung des TFS vom 30. März 2023 wurde die Fehlerkultur im Sachplanverfahren diskutiert. Die Fragesteller interessierten sich dafür, wie im Sachplanverfahren mit Fehlern und Kritik umgegangen wird und wie neue wissenschaftliche Erkenntnisse ins Verfahren einfliessen. Vertreter des BFE, des ENSI und der Nagra erläuterten in ihren Beiträgen die Bedeutung von Transparenz, Qualitätsmanagement und Kritikfähigkeit in den jeweiligen Organisationen.
An der 55. Sitzung des TFS am 25. Mai 2023 wurden Fragen zum Thema ionisierende Strahlung, vor allem im Dosisbereich weit unter einem Millisievert, bei der Entsorgung radioaktiver Abfälle im Tiefenlager behandelt. Es liegen aktuell keine von internationalen Fachgremien akzeptierten Studien vor, die ein signifikant erhöhtes Gesundheitsrisiko von Strahlendosen im Mikrosievert- bis Nanosievert-Bereich zeigen, wie das ENSI in seinen Antworten festhielt. Das liegt unter anderem daran, dass die natürliche Strahlenbelastung deutlich höher ist und diesen Dosisbereich von 0,001 bis 0,000001 Millisievert überlagert.
An der 56. Sitzung des TFS am 16. November 2023 wurden zwei eingereichte Fragen zu den Themen «Niedrigdosisbereich – Stand der Wissenschaft» und «Niedrigdosisbereich – Dosisbegriff, Dosiskriterium und Risiko» von BFE und ENSI beantwortet. Zudem stellten BFE, ENSI und KNS ihre Resultate aus ihren Stellungnahmen zum Entsorgungsprogramm 2021 vor.

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 durchgeführt. Das ENSI konzent-

riert 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 Vernetzung 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 heute aus acht internationalen Experten aus dem Hochschulbereich, die in keinem Auftragsverhältnis zu den Projektanten geologischer Tiefenlager in der Schweiz 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 des Sachplanverfahrens auseinander und wird die Auswahl der Nagra in ihrer Stellungnahme zu den Rahmenbewilligungsgesuchen ausführlich kommentieren.

Beurteilung des ENSI-Rates

2022 hatte die Nagra angekündigt, dass sie das geplante geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle im Standortgebiet Nördlich Lägern (Kantone Aargau und Zürich) und die Brennelementverpackungsanlage am Standort des bestehenden zentralen Zwischenlagers in Würenlingen (Kanton Aargau) erstellen möchte. Für beide Projekte – geologisches Tiefenlager und Verpackungsanlage – ist ein Rahmenbewilligungsgesuch zu stellen. Diese Gesuche wird die Nagra dem Bund in der zweiten Hälfte 2024 einreichen. Das ENSI wird in den Jahren 2024 bis 2026 alle Dokumente prüfen und ein entsprechendes Gutachten dem Bundesrat einreichen. Die EGT sowie externe Fachspezialistinnen und Fachspezialisten unterstützen das ENSI in technisch-wissenschaftlicher Hinsicht. Bereits vorhandene und öffentlich zugängliche Informationen zu den Rahmenbewilligungsgesuchen auf der Nagra-Website, beispielsweise technische Arbeitsberichte zur Sicherheit und vergleichende Studien zu den drei vorgeschlagenen Standortgebieten aus der Etappe 3 des Sachplanes, konnten vom ENSI aber schon vorgängig im Berichtsjahr gesichtet werden. Bereits Stellung hat das ENSI zum Entsorgungsprogramm 2021 und zum Forschungsplan der Nagra genommen. Dazu reichte das ENSI im Mai ein Gutachten mit Auflagenanträgen und Hinweisen dem BFE ein (acht Hinweise zum Entsorgungsprogramm 2021, 18 Hinweise zum Forschungsplan). Die KNS schliesst sich der Beurteilung des ENSI an und unterstützt die vom ENSI getroffenen Auflagenanträge und Hinweise. Das ENSI kommt zum Schluss, dass die Nagra mit dem Entsorgungsprogramm 2021 und dem dazugehörigen Forschungsplan den gesetzlichen Auftrag gemäss KEG und KEV erfüllt hat. Im Dezember 2023 genehmigte der Bundesrat das Entsorgungsprogramm 2021 der Nagra und erliess eine entsprechende Verfügung. Die Erstellung des Gutachtens mit Auflagenanträgen und Hinweisen durch das ENSI ist nach Beobachtung des ENSI-Rates in angemessenem zeitlichem Rahmen und mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt worden.

Im März fand das alljährliche Treffen zwischen der Nagra-Geschäftsleitung und dem ENSI-Rat statt. Die Nagra informierte den ENSI-Rat über den Stand der Arbeiten. Die beiden Rahmenbewilligungsgesuche dienen unter anderem dazu, den Standort des Lagers und die ungefähre Grösse der wichtigsten Bauten festzulegen. Vor Einreichung der Rahmenbewilligungsgesuche ans ENSI soll allen wichtigen Anspruchsgruppen aufgezeigt werden, welche Festlegungen die Nagra beantragen wird. Der ENSI-Rat legt Wert darauf, dass Behörden sowie Gremien des Sachplans geologische Tiefenlager bei den fortlaufenden Arbeiten zur Erstellung der beiden Rahmenbewilligungsgesuche themenspezifisch eingebunden sind. Des Weiteren soll über eine öffentlich-mediale Transparenz erreicht werden, dass sich die

Betroffenen aus der Region Nördlich Lägern als handelnde Akteurinnen und Akteure verstehen und in den Prozess einbezogen sind. Dabei ist der Regionalkonferenz Nördlich Lägern eine wichtige Rolle zugedacht.
Im Dezember fand der jährliche Austausch zwischen der KNS und dem ENSI-Rat statt. Zentrales Thema war die Strategie zum nationalen Kompetenzerhalt, da es auch im Bereich der geologischen Tiefenlagerung zunehmend schwierig ist, erfahrene Expertinnen und Experten zu gewinnen.
Mitglieder des ENSI-Rates nahmen an diversen Veranstaltungen teil. Zu erwähnen sind die Sitzungen des TFS und die RBG-Seminare. Im Berichtsjahr wurden drei Sitzungen des TFS durchgeführt. Die behandelten Fragen umfassen unterschiedliche, wichtige Themen wie Anforderungen an Zugangsbauwerke, Redlichkeitskultur (Just Culture) und Niedrigdosisbereich. Von speziellem Interesse waren die Rahmenbewilligungsgesuch-Seminare. Diese 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 Teilnehmerinnen und Teilnehmer über die aktuellen Entwicklungen auf dem Laufenden zu halten. Insgesamt wurden vier RBG-Seminare durchgeführt. Themen waren unter anderem die vergleichenden Sicherheitsanalysen in den drei Standortgebieten, die Rückholung von radioaktiven Abfällen, die geomechanischen Eigenschaften und die bautechnische Eignung des Tiefenlagers im Opalinuston sowie der Einfluss von allfälligen lokalen tektonischen Bruchzonen auf die Langzeitsicherheit. Der ENSI-Rat erachtet die Durchführung der Veranstaltungen als zielführend und schätzt die vielfältigen Austauschmöglichkeiten während dieser Veranstaltungen. Die Sitzungen wurden nach Beobachtung des ENSI-Rates gut vorbereitet und fachkompetent moderiert.
Des Weiteren besuchten Mitglieder des ENSI-Rates den «Workshop on Fire Safety Assessment and Ventilation System in Deep Geological Repositories der Organization for Economic Co-operation and Development Nuclear Energy Agency» (OECD NEA). Die Thematik des Brandschutzes in Tiefenlagern hat insbesondere aufgrund der Auswirkungen der Rauchentwicklung eine hohe Sicherheitsrelevanz. Die hierfür massgebende neue Richtlinie ENSI-G18 zum Brandschutz wurde vernehmlasst.
Überdies informierte sich der ENSI-Rat über das neue Erdbebenrisikomodell. Professor Stefan Wiemer, Direktor des Schweizerischen Erdbebendienstes (SED), stellte dieses im Oktober vor. Zur Ermittlung der Risiken berücksichtigt das Modell nicht nur die Erdbebengefährdung (Häufigkeit und Intensität), sondern auch den lokalen Untergrund, die Verletzbarkeit von Gebäuden sowie die Anzahl betroffener Personen. Weiter ging Professor Wiemer auch auf die Überarbeitung des Erdbebengefährdungsmodells ein.
Zur Beurteilung der Tätigkeiten des ENSI im Bereich Entsorgungsprogramm und Sachplan geologische Tiefenlager tauschen sich Mitglieder des ENSI-Rates auch mit Mitarbeitenden des Bereiches Entsorgung aus.
Der ENSI-Rat kommt zum Schluss, dass das ENSI seine Aufsicht im Bereich Entsorgungsprogramm und Sachplan geologische Tiefenlager aktiv wahrnimmt und über eine hohe fachliche Kompetenz verfügt.

4.5 Internationale Tätigkeiten

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 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).
Auch im Jahr 2023 prägte das Kriegsgeschehen in der Ukraine die internationalen politischen Aktivitäten bei der IAEA. Ausländische Aufsichtsbehörden und internationale

Organisationen sind aktiv in der Analyse und Bewertung der Vorgänge in der Ukraine in Bezug auf die nukleare Sicherheit und Sicherung. An der IAEA-Generalkonferenz 2023 bot auch das ENSI der Ukraine seine Unterstützung an. Zudem hat die Schweiz der IAEA für ihre Aktivitäten in der Ukraine eine Million Franken zugesprochen.

Im Berichtsjahr erfolgten vielfältige internationale Tätigkeiten, von denen die Follow-up-Mission des International Physical Protection Advisory Service (IPPAS) der IAEA für das ENSI besonders ressourcenintensiv war. Zudem nahm das ENSI an der Arbeitsgruppe Internationales des ENSI-Rates teil und trug zu der Aktualisierung der Strategie Internationales bei.

Die IPPAS-Follow-up-Mission ist eine im Bereich der nuklearen Sicherung angebotene Überprüfungsmission der IAEA. Das ENSI richtete in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie (BFE) und dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) die Mission aus. Es handelte sich um die Folgemission der im Jahr 2018 in der Schweiz durchgeführten IPPAS-Mission, bei der im Wesentlichen der Stand der Umsetzung der identifizierten Empfehlungen und Vorschläge aus dem Jahr 2018 bewertet wurden. Die internationalen Expertinnen und Experten der IAEA stellten dabei fest, dass die nukleare Sicherung in der Schweiz breit abgestützt ist. Während der Mission befasste sich das IPPAS-Team eingehend mit den nationalen Grundlagen und Massnahmen für den Schutz von Kernanlagen, von Kernmaterial sowie von radioaktivem Material vor unbefugter Einwirkung. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Schweiz sich für die kontinuierliche Verbesserung der nuklearen und radiologischen Sicherung einsetzt und über ein starkes nukleares Sicherungsregime verfügt, das seit der IPPAS-Mission im Jahr 2018 weiter gestärkt wurde. Vom IPPAS-Team wurde zudem hervorgehoben, dass die Aufnahme eines zusätzlichen Moduls zur Sicherung von radioaktivem Material den integrierten Ansatz der Schweiz zum physischen Schutz unterstreicht. Die Ergebnisse der Mission zeigen ein gut etabliertes nationales Sicherungsregime und bestätigen dessen Anpassung an die Leitlinien der IAEA zur nuklearen Sicherung. Der Bericht zur Follow-up-Mission wird 2024 vom ENSI veröffentlicht. Das ENSI wird einen Aktionsplan für seinen Aufgabenbereich erarbeiten, um die Empfehlungen und Vorschläge umzusetzen.

Im Berichtsjahr nahm die Schweiz am Topical Peer Review «Brandschutz» der Europäischen Kommission und der European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG) teil. In diesem Rahmen waren die Betreiberinnen im Jahr 2022 aufgefordert worden, jeweils einen Bericht zu erstellen und einzureichen. Auf Basis dieser Berichte erstellte das ENSI einen Länderbericht, der zum EU-weiten Peer Review bei der ENSREG eingereicht wurde.

Im Jahr 2023 wurden zahlreiche Treffen mit ausländischen Delegationen durchgeführt, welche dazu beitrugen, die internationale Kooperation der Schweiz im Bereich der nuklearen Sicherheit und Sicherung weiter zu festigen. Insgesamt tauschte sich das ENSI bei verschiedenen Treffen mit dem Generaldirektor der IAEA, Rafael M. Grossi, der Vize-Direktorin der IAEA und Leiterin der Abteilung für nukleare Sicherheit und Sicherung, Lydie Evrard, mit dem Generaldirektor der OECD NEA, William D. Magwood, IV, sowie mit den Vorsitzenden der Aufsichtsbehörden aus den Vereinigten Staaten von Amerika, Kanada, Frankreich, Deutschland, Österreich, Belgien, Finnland, der Ukraine, dem Vereinigten Königreich, Spanien, der EU-Kommission, der Slowakei und der Niederlande aus. Die 32. Sitzung der Commission Franco-Suisse (CFS) fand in Frankreich, die 41. Hauptsitzung der Deutsch-Schweizerischen Kommission (DSK) in Deutschland und die 10. Sitzung der Commissione Italo-Svizzera (CIS) in Italien statt.

Die internationale Zusammenarbeit des ENSI war auch im Jahr 2023 durch wichtige Mitgliedschaften und Funktionen der Schweiz charakterisiert. Die Schweiz war bis 2023 Mitglied des bedeutendsten Entscheidungsgremiums der IAEA, dem IAEA-Gouverneursrat. Der IAEA-Gouverneursrat genehmigt politische Beschlüsse sowie auch

das IAEA-Budget und wählt zudem den IAEA-Generaldirektor. Das ENSI amtete dabei als Stellvertretung des Schweizer Gouverneurs, der vom Eidgenössischen Departement für auswärtige Angelegenheiten EDA gestellt wird. Zum anderen war die Schweiz, vertreten durch das ENSI, Mitglied der IAEA Commission on Safety Standards (CSS), in welcher die IAEA Safety Standards verabschiedet werden. In Fragen zur nuklearen Sicherheit nimmt die CSS ausserdem eine beratende Rolle gegenüber dem IAEA-Generaldirektor ein. Im Oktober 2023 ernannte der Generaldirektor der IAEA, Rafael M. Grossi, den Direktor des ENSI zum Mitglied und neuen Vorsitzenden der CSS (2024 bis 2027).

Im Berichtsjahr fand die kombinierte 8. und 9. Überprüfungskonferenz des Übereinkommens zur nuklearen Sicherheit («Convention on Nuclear Safety» CNS) statt. Die Schweiz präsentierte ihren Länderbericht und stellte sich den Fragen der Vertreterinnen und Vertreter der Vertragsparteien. Diese kamen zum Schluss, dass die Schweiz die Verpflichtungen des gemeinsamen Übereinkommens erfüllt. Die Vertragsparteien lobten die Schweiz für die Teilfinanzierung des regulatorischen Forschungsprogrammes des ENSI durch den Bund. Als Herausforderung wurde der langfristige Kompetenzerhalt für die nukleare Sicherheit in der Schweiz eingestuft.

Im Jahr 2023 wurde das ENSI eingeladen, an der von der IAEA organisierten Regulatorenkonferenz «IAEA International Conference on Effective Nuclear and Radiation Regulatory Systems» teilzunehmen. Dabei präsentierte das ENSI seine Massnahmen zur Stärkung des Kompetenzerhalts im nuklearen Bereich.

Neben ihren vielfältigen Mitgliedschaften und der Teilnahme an internationalen Überprüfungsmissionen wird sich das ENSI 2024 weiter international engagieren. Der Umsetzungsplan für die Strategie Internationales des ENSI-Rates wird im Jahr 2024 erarbeitet. Die Vorbereitungen für die 8. Überprüfungskonferenz der Joint Convention, welche im Jahr 2025 stattfinden wird, sind bereits gestartet.

Beurteilung des ENSI-Rates

Das Hauptziel der internationalen Tätigkeiten des ENSI im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben liegt gemäss der Strategie Internationales darin, die nukleare Sicherheit und Sicherung ständig zu verbessern und die nukleare Aufsicht in der Schweiz durch eine aktive Mitwirkung am internationalen regulatorischen Informations- und Erfahrungsaustausch zu stärken.

Die Strategie Internationales (Stand 4. Juli 2014) wird derzeit in der Arbeitsgruppe Internationales durch den ENSI-Rat aktualisiert. Der ENSI-Rat begrüsst die Teilnahme und Beiträge des ENSI in dieser Arbeitsgruppe.

Von grosser Bedeutung für die nukleare und radiologische Sicherung in der Schweiz war im Berichtsjahr die Durchführung der IPPAS-Follow-up-Mission der IAEA, bei der im Wesentlichen der Stand der Umsetzung der identifizierten Empfehlungen und Vorschläge aus der IPPAS-Mission im Jahr 2018 bewertet wurde. Diese Folgemission weist für das ENSI ein hervorragendes Ergebnis aus und stellt fest, dass die Schweiz über ein starkes nukleares Sicherungsregime verfügt, das seit der letzten IPPAS-Mission weiter gestärkt wurde. Der ENSI-Rat erachtet die Überprüfung der Einhaltung der Leitlinien der IAEA zur nuklearen Sicherung als ein wesentliches Element für die ständige Verbesserung und Stärkung des nationalen nuklearen und radiologischen Sicherungsregimes in der Schweiz. Generell kommt der Einladung von Folgemissionen zur Überprüfung der Planung und Umsetzung eines Aktionsplanes eine hohe Bedeutung zu. Der ENSI-Rat erkennt die konsequente und systematische Herangehensweise in der Schweiz für eine wirksame externe, internationale Qualitätssicherung an und unterstützt diese deshalb nachdrücklich. Dies trifft auch für die Bereitschaft des ENSI zu, einen Aktionsplan für die Umsetzung der wenigen Empfehlungen und Vorschläge aus der jüngsten IPPAS-Follow-up-Mission zu erarbeiten. Der ENSI-Rat unterstützt und begrüsst ebenfalls die Entscheidung der Schweiz, sich einem EU-weiten Peer Review zum Thema «Brandschutz» zu unterziehen.

Der ENSI-Rat liess sich an seinen Sitzungen über die internationalen Aktivitäten des ENSI Bericht erstatten und nahm an verschiedenen Veranstaltungen selbst teil. Er konnte sich davon überzeugen, dass die internationalen Aktivitäten des ENSI im Berichtsjahr die übergeordneten Ziele der Strategie Internationales konkret umsetzten.

Der ENSI-Rat erkennt ausdrücklich die internationale Zusammenarbeit des ENSI an; der Austausch mit ausländischen Aufsichtsbehörden trägt 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 kombinierte 8. und 9. Überprüfungskonferenz des Übereinkommens zur nuklearen Sicherheit bei der IAEA sowie die Regulatorenkonferenz «IAEA International Conference on Effective Nuclear and Radiation Regulatory Systems». 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. Dies trifft insbesondere für die Ernennung des Direktors des ENSI zum neuen Vorsitzenden der IAEA Commission on Safety Standards (CSS) für die Periode von 2024 bis 2027 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 ein.

In seinen internationalen Funktionen unterstützt das ENSI aktiv die Arbeit anderer Bundesorgane, zum Beispiel des BFE sowie des EDA, und leistet damit auch einen Beitrag zur schweizerischen Aussenpolitik.

Der ENSI-Rat beurteilt zusammenfassend das internationale Engagement des ENSI im Jahr 2023 als wirksame und umfassende Umsetzung der übergeordneten strategischen Ziele.

4.6 Forschung

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 erforderlichen 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.

Im Jahr 2023 umfasste das Programm der regulatorischen Sicherheitsforschung 46 Forschungsprojekte in folgenden Themenbereichen:

- Brennstoffe und Materialien, mit dem Schwerpunkt Alterungsprozesse,
- interne Ereignisse und Schäden in Kernanlagen,
- externe Ereignisse, mit dem Schwerpunkt Erdbeben,
- menschliche Faktoren,
- Systemverhalten und Störfallabläufe,
- Strahlenschutz und
- Entsorgung (mit dem Schwerpunkt geologische Tiefenlagerung und dieser vorgelagerten Schritte wie Transporte und Zwischenlagerung von radioaktiven Abfällen).

Im Forschungsprogramm sind folgende Entwicklungen besonders hervorzuheben:

■ Das ENSI ist Forschungspartner im Felslabor Mont Terri und beteiligt sich an sieben für die Aufsicht wesentlichen Experimenten. Im Berichtsjahr standen die felsmechanischen Eigenschaften des Opalinustons und die Ableitung von Stoffgesetzen, die Datierung von tektonischen Brüchen, die Bautechnik von Galerien und Schächten, der Transport von Gasen durch den Tonstein, die Überwachung eines Tiefenlagers sowie Diffusionsprozesse, welche die Sicherheit eines geologischen Tiefenlagers langfristig beeinträchtigen könnten, im Vordergrund. Die bereits vorliegenden Resultate bestätigen die sehr guten Eigenschaften des Opalinustons, radioaktive Abfälle langfristig einzuschliessen, aber auch die Machbarkeit eines Tiefenlagers im Opalinuston.

■ Im September 2023 wurde am Institut für Sozialethik der Universität Luzern eine vom ENSI unterstützte Doktorarbeit begonnen. Sie befasst sich mit dem Thema «Verantwortung im Nuklearbereich» und untersucht, wie Entscheidungsprozesse im ENSI und bei den Beaufsichtigten gestaltet und die Entscheidungsfindung bei den Beaufsichtigten kontrolliert werden können. Das gilt insbesondere dann, wenn zu treffende Entscheidungen und Handlungen nicht in Richtlinien und Prozessabläufen oder mit anderwärtig definierten Anforderungen im Einzelnen vorgegeben sind. Das Projekt unterstützt damit die Umsetzung der Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G07 «Organisation von Kernanlagen» (unter anderem Themen wie Verantwortung, organisationale Resilienz, Führung und Entscheidungsfindung). Zwei weitere Projekte untersuchen, wie sich die Materialien im Primärkühlmittelkreislauf während der Zeit des Langzeitbetriebs verändern. Deren Alterung könnte sich auf die Langzeitbetriebsfähigkeit der Reaktoren auswirken. Es handelt sich um die Projekte PROACTIV II (Projektende 2024) und LEAD II (Projektende 2023): Das Projekt PROACTIV II beurteilt die Integrität und Lebensdauer von Primärkreiskomponenten in Kernkraftwerken. Ein erstes Teilprojekt konzentriert sich auf Sprödbruch und die Vorhersage der Rissbildung und Rissprogression. Solche Untersuchungen dienen beispielsweise dazu, die Integrität des Gefässes nach jahrelanger Neutronenbestrahlung zu beurteilen. Das Ziel eines weiteren Teilprojektes, die Bewertung von Finite-Elemente-Methode-Codes zur Vorhersage des Rissverhaltens, unterstützt das erste experimentelle Teilprojekt und untersucht die Vorhersage möglicher Defekte an den Behälterwänden sowie an anderen sicherheitsrelevanten Primärkomponenten wie Hauptrohren und Dampferzeugerrohren und -schalen. Ein drittes Teilprojekt befasst sich mit der Unsicherheitsanalyse in Modellvorhersagen. Ein wesentlicher Bestandteil jeder Sicherheitsanalyse ist es, die Unsicherheiten in den Ergebnissen zu bestimmen, damit der Regulator die Daten, die seine Entscheidungen stützen, besser interpretieren kann. Die entsprechenden Ergebnisse sind deshalb für das ENSI und für jede Regulierungsbehörde, die damit beauftragt ist, die Eignung von Lebensdauerverlängerungen zu bewerten, von grossem Interesse. Im Rahmen des LEAD-II-Projekts werden Alterungsprobleme bei Leichtwasserreaktoren untersucht. Der Hauptmechanismus für Alterung und mögliches Versagen ist die Spannungs-Korrosion von metallischen Bauteilen des primären Kühlwassers, beispielsweise austenitischen Stählen.

Weitere Angaben zu Entwicklungen bei einzelnen Forschungsprojekten können dem Erfahrungs- und Forschungsbericht 2023 entnommen werden.

Die Ausgaben des ENSI im Forschungsbudget betrugen rund 5,15 Millionen Franken. Davon wurden rund 2 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 (Administration Research Actions Management Information System) abgerufen werden (www.aramis.admin.ch). Die Ergebnisse der vom ENSI unterstützten Forschungsaktivitäten werden jährlich im

Erfahrungs- und Forschungsbericht veröffentlicht.

Beurteilung des ENSI-Rates

Im Berichtsjahr 2023 hat das ENSI wiederum zahlreiche nationale und internationale Projekte im Bereich der regulatorischen Sicherheitsforschung finanziert und daran mitgewirkt.

Von den vielen Projekten, die im Rahmen dieser Zusammenarbeit durchgeführt werden, sind jene, die den sicheren Langzeitbetrieb der Schweizer Kernkraftwerke zum gegenwärtigen Zeitpunkt betreffen, von besonderem Interesse. Die Ergebnisse dieser spezifischen Vorhaben werden auch wesentlich zu den laufenden internationalen Bemühungen in vielen Ländern beitragen, deren Kernkraftwerke vor ähnlichen Herausforderungen stehen werden.

Der ENSI-Rat lässt sich jeweils vom Forschungsverantwortlichen des ENSI über den Fortgang der Projekte berichten. Im öffentlich zugänglichen Erfahrungs- und Forschungsbericht gibt das ENSI jährlich Auskunft über die durchgeführten Forschungsprojekte. Neu weist das ENSI im Bericht die Projektberichte durch die Forscherinnen und Forscher einerseits und die Bewertung des Projektfortschritts durch das ENSI andererseits jeweils einzeln aus, und es bewertet den konkreten Nutzen der Forschungsergebnisse. Der ENSI-Rat begrüsst, dass das ENSI dieses Anliegen des ENSI-Rates umgesetzt hat.

Die Beteiligung des ENSI an internationalen Projekten, die aufgrund ihrer Komplexität oder ihres Finanzvolumens nicht allein von der Schweiz durchgeführt werden können, verdient aus Sicht des ENSI-Rates weiterhin besondere Aufmerksamkeit, um erstens aktuelle Erkenntnisse zum internationalen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewinnen, zweitens den internationalen Erfahrungsaustausch zu fördern und drittens den sehr guten internationalen Ruf des ENSI zu pflegen.

Die Forschung des ENSI trägt wesentlich dazu bei, die hohe fachliche Kompetenz der ENSI-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter auf dem aktuellen Stand zu halten und weiterzuentwickeln. Davon zeugen auch die Fachvorträge, welche von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ENSI gehalten wurden. Die Liste der Vorträge kann dem Erfahrungs- und Forschungsbericht entnommen werden. Der ENSI-Rat begrüsst die aktive Teilnahme und das finanzielle Engagement des ENSI im Bereich der Forschung.

Die Forschung des ENSI ist aus Sicht des ENSI-Rates in einem grösseren Kontext zu sehen, denn eine breit aufgestellte Forschung in der Schweiz ist eine wesentliche Voraussetzung für den Kompetenzerhalt in der Kernenergiebranche. Die IRRS-Mission 2021 der IAEA empfahl der Schweiz, eine entsprechende nationale Strategie zum Kompetenzerhalt auszuarbeiten, da mit Blick auf den Langzeitbetrieb noch über viele Jahre und Jahrzehnte hinweg Fachpersonal ausgebildet und erhalten bleiben muss. Verschärfend kommt hinzu, dass sich im Langzeitbetrieb neue und komplexe Forschungsfragen stellen könnten. Dabei geht es nicht nur darum, jetzt mit der Erforschung der sich neu stellenden Fragen zu beginnen. Die Werke und die Aufsicht sind auch darauf angewiesen, für plötzlich auftretende neue Fragen innert kurzer Zeit wissenschaftliche Fachexpertise hinzuziehen zu können. Die Forschungsförderung dient dem diesbezüglich nötigen Kompetenzerhalt in der Forschung, und er dient überdies auch dazu, wissenschaftliche Ausbildung attraktiv zu halten. Es ist daran zu erinnern, dass in diesem Kontext auch die schweizerische Gesetzgebung explizit verlangt, dass sich Bund und Betreiberinnen an der Forschung beteiligen und diese mitfinanzieren. Zu hoffen ist aber auch, dass die Bedeutung der Kernenergieforschung innerhalb der Forschungsgemeinschaft und vor allem in den relevanten Forschungsinstitutionen gebührend Beachtung erfährt. Es bleibt in diesem Kontext ein vordringliches Anliegen, dass Bund und Betreiberinnen zusammen mit den relevanten Forschungsinstitutionen eine Strategie zum Kompetenzerhalt in der Branche beschliessen und umsetzen. Kernstück dabei ist es, die relevante Forschung

und Ausbildung in der Schweiz so zu erhalten und weiterzuentwickeln, dass für die vielen Jahre eines Langzeitbetriebs und für weitere zukünftige Herausforderungen die nötige Kompetenz in der Schweiz erhalten bleibt.

Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung von Kompetenzerhalt und Forschung hat sich der ENSI-Rat entschieden, die Forschungsstrategie von 2013 zu erneuern. Wesentliche Ziele, die mit der neuen Strategie verfolgt werden, sind:

- Untersuchung offener Fragen zur Sicherheit der Kernanlagen, mit einer klaren Priorisierung der neuen Herausforderungen, vor allem des Langzeitbetriebs,
- praktische Unterstützung der Aufsichtstätigkeit des ENSI durch Forschungsprojekte,
- Kompetenzerhalt und -erweiterung innerhalb des ENSI und bei externen Expertinnen und Experten,
- Förderung unabhängiger Expertise und Diversität in der Forschung,
- Förderung des internationalen Austauschs und der Vernetzung,
- Erhöhung der Attraktivität des ENSI als Arbeitgeber.

Die Strategie gibt folgende Themenkomplexe vor, die in den kommenden Jahren im Zentrum der Forschungsaktivitäten des ENSI stehen sollen:

- Langzeitbetrieb der Kernkraftwerke, insbesondere Fragen der Alterung von Materialien,
- Auswirkungen von Erdbeben auf Gebäude, Systeme und Komponenten von Kernanlagen,
- Entsorgungsfragen zur Realisierung der geologischen Tiefenlagerung inklusive der Verpackungsanlage sowie zur langfristigen Trockenlagerung von abgebrannten Brennelementen,
- Strahlenexposition von Mensch und Umwelt.

Der ENSI-Rat kommt zum Schluss, dass das ENSI seine Forschungsaufgaben sorgfältig und kompetent wahrgenommen hat.

4.7 Information der Öffentlichkeit

Tätigkeiten des ENSI

Der gesetzliche Auftrag des ENSI umfasst die regelmässige Information der Öffentlichkeit über den Zustand der Kernanlagen und über Sachverhalte, die die nuklearen Güter und radioaktiven Abfälle betreffen.

Neuausrichtung des Technischen Forums Kernkraftwerke

Im Sinne der neuen Kommunikationsstrategie aus dem Jahr 2022 und gemäss Leistungsvereinbarung 2023 analysierte das ENSI im Berichtsjahr den Inhalt, die Gestaltung und den Ablauf des Technischen Forums Kernkraftwerke (TFK). Um die Erwartungen der aktuell und ehemals am TFK teilnehmenden Organisationen an den Dialog mit dem ENSI zu ermitteln, führte das ENSI insgesamt 20 Interviews mit Vertreterinnen und Vertretern von Behörden, Nichtregierungsorganisationen (NGO) und mit den Beaufsichtigten durch. Anschliessend folgten Gespräche mit den Mitgliedern der ENSI-Geschäftsleitung und des ENSI-Rates. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen erarbeitete das ENSI einen ersten Vorschlag für das weitere Vorgehen und entsprechende Optimierungsmassnahmen. Die detaillierte Ausarbeitung der Massnahmen sowie deren Umsetzung sollen im Jahr 2024 erfolgen. Für den zukünftigen Austausch mit der Dialoggruppe NGO wurden bereits erste Optimierungsmassnahmen definiert.

Um bei Bedarf allfällige Fragen beantworten zu können, wurden im Berichtsjahr zwei provisorische TFK-Termine festgesetzt. Die Teilnehmenden reichten keine Fragen ein, daher fanden keine TFK-Sitzungen statt.

Grundsätzliche Überarbeitung des ENSI-Webauftritts

Ebenfalls im Sinne der neuen Kommunikationsstrategie überprüfte das ENSI im Berichtsjahr die Nutzungsfreundlichkeit und die dialoggruppenorientierte Ausrichtung der ENSI-Website. Ausserdem wurde die Website einer detaillierten technischen

Überprüfung unterzogen, um allfällige Sicherheitslücken zu schliessen.
Im Fokus der Analyse und Überarbeitung der Website standen die Struktur, die Funktionalitäten, die inhaltliche Optimierung sowie eine nutzungsfreundlichere Suchfunktion. Aufbauend auf den Erkenntnissen der Analyse und unter Berücksichtigung der aktuellen Technik und der Anforderungen der Nutzerinnen und Nutzer an einen zeitgemässen Webauftritt erfolgte die Konzeption der neuen Website. Um gemäss Auflagen der Bundeskanzlei die Dachmarke des Bundes «Schweizerische Eidgenossenschaft» auch zukünftig nutzen zu können, wurde die Website des ENSI an das neue Design der Bundesverwaltung angepasst. Des Weiteren werden vermehrt Inhalte explizit in Einfacher Sprache (Niveau B1 und B2 nach dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen) und ausgewählte Inhalte – beispielsweise in der Rubrik Notfallschutz – neu auch in Leichter Sprache (Sprachniveau A1 und A2) zur Verfügung stehen.
Die bisherige Website, die Ende 2023 rund 7500 Seiten in allen vier Sprachen (Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch) umfasste, wird bis Ende 2024 in den neuen Auftritt überführt und aufgeschaltet.

Internationales Engagement als Schwerpunkt der Öffentlichkeitskommunikation

Im Berichtsjahr informierte das ENSI die Öffentlichkeit auf der Website, im Newsletter sowie auf Social Media beispielsweise über die Follow-up-Mission des IPPAS der IAEA. Des Weiteren organisierte und begleitete das ENSI einen Videodreh der IAEA während der Mission IPPAS FU 2023.
Weitere Schwerpunkte in der Öffentlichkeitskommunikation zum internationalen Engagement bildeten die 67. IAEA-Generalkonferenz, die bilateralen Treffen mit Italien, Frankreich und Deutschland, die Überprüfungskonferenz der Convention on Nuclear Safety (CNS) und die Einreichung des Schweizer Länderberichts zum Topical Peer Review 2023 an die European Nuclear Safety Regulators Group (ENSREG) zum Thema Brandschutz in den Kernanlagen.
Ausserdem informierte das ENSI die Öffentlichkeit auf seiner Website und auf Social Media unter anderem über sein Gutachten zum Entsorgungsprogramm 2021 der Entsorgungspflichtigen, die neue Forschungsstrategie sowie die 54. und 55. Sitzung des Tiefenlager-Forums Technisches Forum Sicherheit zu den Themen «Fehlerkultur im Sachplanverfahren» und «Aktueller Wissensstand zu niedrigen Strahlendosen».
Im ersten Halbjahr 2023 veröffentlichte das ENSI die Jahresberichte mit der detaillierten Rechenschaft über das Aufsichtsjahr 2022: Im Aufsichtsbericht informierte das ENSI über den Betrieb der Kernanlagen, im Erfahrungs- und Forschungsbericht über die Sicherheitsforschung und im Strahlenschutzbericht über den Schutz vor ionisierender Strahlung sowie über die Abgaben radioaktiver Stoffe via Abluft und Abwasser und über den Notfallschutz.

Kommunikation im Ereignisfall geübt und inspiziert

Wie in den Vorjahren nahm die Sektion Kommunikation auch im Berichtsjahr an den Notfallübungen der Kernkraftwerke und der übrigen Kernanlagen teil. Einerseits trainierte die Einsatzgruppe Information der Notfallorganisation des ENSI in den eigenen Schutzräumen die Kommunikation im Ereignisfall. Andererseits beurteilte die Sektion Kommunikation im Rahmen von Inspektionen die Kommunikationsarbeit der Beaufsichtigten bei den Notfallübungen.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der Vorschlag der Nagra im September 2022 zum Standort des Tiefenlagers erzeugte im Berichtsjahr verhältnismässig wenig Resonanz in Politik und Medien. Demgegenüber rückte im Zuge der Energieknappheit im Winter 2023 ins Bewusstsein der Öffentlichkeit, dass die bestehenden Kernkraftwerke noch viele Jahre einen wesentlichen Beitrag an die Stromversorgung der Schweiz leisten sollen. Entsprechend erhöhte sich das Interesse von Politik und Medien an der entsprechenden Aufsichtstätigkeit des ENSI

und insbesondere an der Aufsicht über den Langzeitbetrieb.

Nachdem im Jahr 2022 der ENSI-Rat die neue Kommunikationsstrategie beschlossen hatte, war das ENSI im Berichtsjahr mit deren Umsetzung beschäftigt. Hierzu erarbeitete das ENSI zeitgerecht eine Massnahmenplanung, differenziert nach Dialoggruppen. Zudem fanden Gespräche mit dem ENSI-Rat über die Schnittpunkte der Kommunikationstätigkeiten von ENSI-Rat und ENSI statt. Überdies überprüfte das ENSI den Inhalt, die Gestaltung und den Ablauf des TFK. Unter der Leitung des ENSI sollen sicherheitstechnische Fragen zum Betrieb von Kernkraftwerken vertieft und transparent diskutiert werden. Obwohl das Interesse an der Aufsichtstätigkeit des ENSI im Berichtsjahr wie erwähnt allgemein zunahm, reichten die Stakeholder im Jahr 2023 im TFK keine Fragen ein, weshalb keine TFK-Sitzungen stattfanden. Das ENSI nutzte diesen Unterbruch dazu, um in systematischer Weise bei zahlreichen Stakeholdern abzuklären, wie das TFK neu gestaltet werden kann. Mit den nun vorliegenden Auswertungen und einem Massnahmenkatalog erfüllt das ENSI sein entsprechendes Leistungsvereinbarungsziel. Das neu organisierte TFK wird dazu beitragen, mit wichtigen Stakeholdern offene und auch kritische Fragen sicherheitsgerichtet in einem konstruktiven Dialog angehen zu können. Der ENSI-Rat begrüsst die diesbezügliche Initiative des ENSI.

Wie in den Vorjahren verfolgten die Mitglieder des ENSI-Rates die Sitzungen des TFS, die vom ENSI zum Tiefenlagerprojekt geleitet wurden. Diesem Forum kommt nach Meinung des ENSI-Rates auch nach dem Standortvorschlag der Nagra eine bedeutende Funktion zu, um Fragen der Stakeholder in gebotenem Vertiefungsgrad erörtern und den Dialog mit wichtigen Anspruchsgruppen führen zu können.

Das ENSI erstattete dem ENSI-Rat regelmässig Bericht über seine Kommunikationstätigkeit und die Resonanz der Kommunikationstätigkeit in der Öffentlichkeit. Zudem informierten sich die Mitglieder des ENSI-Rates mit einem Pressespiegel über die laufende Berichterstattung in den Medien. Auf seiner Website sowie über soziale Medien wie LinkedIn und X informierte das ENSI jeweils adressatengerecht über aktuelle Themen. Dabei standen im Berichtsjahr internationale Themen im Vordergrund. Der ENSI-Rat erachtet diesen Fokus als sachgerecht: Einerseits war die Öffentlichkeit an Informationen zur Sicherheit der Kernanlagen in der Ukraine interessiert. Andererseits war das ENSI im Jahr 2023 wiederholt auf dem internationalen Parkett vertreten und konnte wesentliche Erfolge vermelden (siehe Kapitel 4.5).

Der ENSI-Rat misst – gerade angesichts der derzeitigen Veränderungen des Umfelds – der weiteren Umsetzung der neuen Kommunikationsstrategie und einer zeitnahen, differenzierten Kommunikationstätigkeit des ENSI grosse Bedeutung zu. Die Kommunikationstätigkeit des ENSI im Berichtsjahr beurteilt der ENSI-Rat als zeitnah, kompetent und differenziert. Er begrüsst die Anstrengungen des ENSI, die Kommunikationsarbeit stetig zu verbessern und die Informationsbedürfnisse der Stakeholder frühzeitig zu erkennen.

Der ENSI-Rat beurteilt zusammenfassend die Information der Öffentlichkeit durch das ENSI im Jahr 2023 als wirksame und umfassende Umsetzung der übergeordneten strategischen Ziele.

4.8 Beurteilung der Zielerreichung

Jedes Ziel der Leistungsvereinbarung ist mit einem überprüfbaren Indikator verbunden, damit die Tätigkeiten des ENSI messbar ausgewertet werden können. Auf diese Weise kann der ENSI-Rat die Tätigkeiten des ENSI beurteilen. Der ENSI-Rat wird quartalsweise über die Zielerreichung informiert. So kann er sich ein Bild über den aktuellen Stand machen und gegebenenfalls Massnahmen ergreifen.

Eine kurze Zusammenfassung der einzelnen Ziele und deren Erreichung wird im Folgenden durch das ENSI dargelegt:

Betrieb der Kernanlagen

1. *Beurteilung der PSÜ KKG einschliesslich der Analysen zum Langzeitbetrieb*

Die Stellungnahme des ENSI zur Beurteilung der Periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) des Kernkraftwerks Gösgen (KKG) einschliesslich der Analysen zum Langzeitbetrieb sind fristgerecht verabschiedet.

2. *Beurteilung von Anträgen zu sicherheitstechnisch relevanten Anlagenänderungen (Projekte LETA, ERNOS, Nordluft, SILT)*

Die Prüfung der eingereichten Freigabegesuche für die Projekte konnte termingerecht abgeschlossen werden, und der Entscheid des ENSI liegt vor.

3. *Beurteilung der PSÜ KKL einschliesslich der Analysen zum Langzeitbetrieb*

Die Grobprüfungsunterlagen der PSÜ Kernkraftwerk Leibstadt (KKL) wurden im August 2023 versendet. Derzeit läuft die Detailprüfung der Unterlagen.

4. *Beurteilung der deterministischen Erdbebennachweise für die Schweizer KKW*

Die Detailprüfungen zur Beurteilung der deterministischen Erdbebennachweise für die Schweizer Kernkraftwerke sind grösstenteils erfolgt. Derzeit befinden sich die finalen Entwürfe der Stellungnahmen für die Kernkraftwerke Beznau, Gösgen und Leibstadt (KKB, KKG, KKL) in der letzten Bearbeitungsphase und werden voraussichtlich Anfang 2024 abgeschlossen. Die Stellungnahme zum Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) liegt bereits vor.

Ausserbetriebnahme/Stilllegung

1. *Beurteilung von Anträgen des KKM auf Freigabe der Stilllegungsphase 2 und der zugehörigen Einzelfreigaben*

Die Detailprüfung der Freigabegesuche der Stilllegungsphase 2 des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM) sowie der Entscheid des ENSI wurden fristgerecht erarbeitet. Die Freigaben wurden erteilt.

2. *Beurteilung von Anträgen betreffend Stilllegungsprojekte des PSI (Projekte PROTEUS, DIORIT, SAPHIR, VVA)*

Die eingegangenen Freigabegesuche betreffend der Stilllegungsprojekte (PROTEUS, DIORIT, SAPHIR und Versuchsverbrennungsanlage) des PSI sind fristgerecht durch das ENSI geprüft und beurteilt worden.

Strahlen- und Notfallschutz

1. *Umsetzung der identifizierten Verbesserungsmassnahmen aus der Bevölkerungsschutzkonferenz im Kompetenzbereich des ENSI*

Die identifizierten Verbesserungsmassnahmen aus der Bevölkerungsschutzkonferenz sind im Kompetenzbereich des ENSI umgesetzt sowie in dem entsprechenden Bericht dokumentiert.

Entsorgung radioaktiver Abfälle

1. *Betreuung der SGT-Gremien in Bezug auf sicherheitstechnische Aspekte in Absprache mit dem BFE*

Das ENSI hat im Jahr 2023 drei Sitzungen des Technischen Forums Sicherheit geleitet und vier RBG-Seminare durchgeführt. An allen Koordinationssitzungen Sachplan geologische Tiefenlager (SGT) (geleitet durch das Bundesamt für Energie) wurde teilgenommen sowie auf Einladung an mehreren Sitzungen der Regionalkonferenz Nördlich Lägern und deren Fachgruppen referiert. Die Quartalsberichte wurden erstellt.

2. *Beurteilung von Anträgen von Zulassungsverfahren neuer Transport-/Lager-Behälter (Projekte HI-STAR 180, CASTORgeo32)*

Die Axpo vollzog im Jahr 2023 die Sistierung für das Projekt HI-STAR 180. Für die beiden neuen Transport-/Lager-Behälter (Projekte CASTORgeo32 und TN-Eagle) ist die Prüfung seitens des ENSI fortgeschritten.

3. *Beurteilung des Projekts OSPA (neues Zwischenlager der Bundessammelstelle) Hierarchiestufen 3 und 4, einschliesslich Umbau OBGA-Eingang (Zonenübergang und OSPA-Zutritt)*

Das ENSI beurteilte die eingereichten Unterlagen für das PSI-Projekt OSPA (inklusive Zonenübergang OBGA) fristgerecht und

kommunizierte seine Entscheidungen zeitnah.

4. *Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm der Entsorgungspflichtigen 2021*

Die Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm der Entsorgungspflichtigen erhielt das Bundesamt für Energie termingerecht.

Information und Kommunikation

1. *Überprüfung des Instruments TFK*

Die Auswertungen der externen und internen Befragungen zum Technischen Forum Kernkraftwerke (TFK) sind erstellt sowie das Kurzkonzept erarbeitet.

2. *Konzeptionierung der Kommunikationsmassnahmen 2024 mit Angaben zu den Dialoggruppen und den avisierten Kommunikationszielen gemäss Kommunikationsstrategie*

Die Konzeptionierung des Massnahmenplans der Kommunikationsstrategie des ENSI ist erarbeitet, und die einzelnen Massnahmen wurden zur Umsetzung priorisiert.

Internationales

1. *Vorbereitung und Teilnahme des ENSI an der 9. Überprüfungskonferenz zur Convention on Nuclear Safety 2023*

Das ENSI hat an der 9. Überprüfungskonferenz zur Convention on Nuclear Safety (CNS) im Jahr 2023 in Wien aktiv teilgenommen.

2. *Mitwirkung am 2. EU Topical Peer Review: Erarbeitung des Schweizer Länderberichtes*

Der Schweizer Länderbericht des 2. EU Topical Peer Review wurde verfasst und termingerecht bei der ENSREG eingereicht.

3. *Präsentation der Expertise und Erfahrung des ENSI im internationalen Austausch zu den Grundlagen der Aufsicht für den Strahlenschutz*

Das ENSI hat seine Expertise und Erfahrung im internationalen Austausch zu den Grundlagen der Aufsicht für den Strahlenschutz in mehreren wissenschaftlichen Publikationen präsentiert.

Forschung

1. *Aktualisierung der laufenden Forschungsplanung für die folgenden vier Jahre*

Der Forschungsplan wurde termingerecht aktualisiert und verabschiedet.

Personalpolitik

1. *Umsetzung Personalentwicklungsmassnahmen gemäss Personalentwicklungskonzept*

Die für 2023 geplanten Massnahmen im Bereich der Personal- und Führungskräfteentwicklung sind umgesetzt. Die Leadership-Programme, die Follow-up-Veranstaltung sowie das Empowerment-Programm für Mitarbeitende erhielten positive Feedbacks seitens der Teilnehmenden.

2. *Betriebliches Gesundheitsmanagement: Umsetzung Massnahmen Job-Stress-Analyse (JSA) 2018/21 gemäss Plan*

Die für das Jahr 2023 geplanten Massnahmen sind durch die Steuerungsgruppe BGM umgesetzt worden. Gleichzeitig erfolgte die Erarbeitung des Programms für das Jahr 2024.

Finanzpolitik

1. *Abbildung eines elektronischen Kreditorenworkflows*

Die Kommunikation über die elektronische Rechnungszustellung gegenüber den Lieferanten des ENSI ist erfolgt. Weiterhin ist der Vorgehens- und Umsetzungsplan für die Evaluation und die Einführung des elektronischen Kreditorenworkflows erstellt.

Organisationsoptimierung

1. *Umsetzung der Massnahmen aus der IRRS-Mission 2021 zur Verbesserung der Aufsicht des ENSI*

Die Umsetzung des Aktionsplans aus der IRRS-Mission 2021 läuft plangemäss. Die Mehrheit der ans ENSI gerichteten Empfehlungen aus der IRRS-Mission wurden bereits umgesetzt.

2. *Vorbereitung und Teilnahme des ENSI an der IPPAS-Follow-up-Mission 2023 in der Schweiz*

Die Mission hat erfolgreich stattgefunden. Der Bericht der Mission liegt vor. Gemäss der IAEA ist das nukleare Sicherungsregime in der Schweiz gut etabliert.

3. *Aufbau eines Compliance-Management-Systems*

Im Jahr 2023 wurden die Anforderungen an das Compliance-Management-System (CMS) definiert sowie eine Schnittstellen- und Risikoanalyse durchgeführt. Die Ergebnisse sind in das Detailkonzept eingeflossen, welches fristgerecht fertiggestellt wurde.

4. *Aktualisierung der Business Impact Analyse (BIA)*

Die Business Impact Analyse erhielt im Jahr 2023 eine Aktualisierung.

5. *Einführung neue Risikomanagementplattform*

Die neue Risikomanagementplattform wurde eingeführt, und die Risikoeigner wurden entsprechend geschult.

Beurteilung des ENSI-Rates

Im Berichtsjahr wurden die Ziele nahezu vollständig erreicht. Dies war dank des engagierten Einsatzes der motivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ENSI möglich. Der ENSI-Rat dankt der Geschäftsleitung und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihre kompetente Arbeit, ihr Engagement und ihren grossen Einsatz.

4.9 Risikomanagement

Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI betreibt ein umfassendes Risikomanagement. Das Risikomanagement ist integraler Bestandteil der Geschäfts- und Führungsprozesse und umfasst alle mit der Geschäftstätigkeit verbundenen Risiken. Identifizierte Risiken werden einem Risikoeigner zugeordnet und elektronisch erfasst, bewertet und behandelt. Massnahmen zur Risikoverminderung werden ebenfalls in diesem System festgehalten. Das Risikomanagement steht unter der operativen Verantwortung des Risikomanagers. Eine Arbeitsgruppe Risiko, in der drei Delegierte des ENSI-Rates, drei Delegierte der Geschäftsleitung und der Risikomanager vertreten sind, ist mit der Früherkennung neuer Risiken für das ENSI, der Aktualisierung und Genehmigung des Risikoinventars sowie der Bewertung der Risiken beauftragt. Inhalte des Risikomanagements sind zudem:

- 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.

Neben der Aktualisierung des Risikoinventars war eines der Schwerpunktthemen 2023 die Einführung einer modernen GRC-Software (Governance Risk Compliance). Die Migration ist unterdessen abgeschlossen, und die Risikoeigner wurden geschult. Neben dem Risikomanagement werden auch das Informationssicherheitsmanagementsystem (ISMS) sowie das gegenwärtig aufgebaute Compliance-Management-System (CMS) durch diese neue Lösung unterstützt.

Die im Vorjahr gegründete Taskforce Energiemangellage traf sich auch im Berichtsjahr mehrmals, um die aktuelle Situation am Energiemarkt in der Schweiz und in Europa zu beobachten. Weitere Stromsparmassnahmen wurden im Berichtsjahr im ENSI umgesetzt, und je nach Lage können weitere Massnahmen kurzfristig implementiert werden.

Im Bereich BCM hat das ENSI im Berichtsjahr die bestehende BIA aktualisiert. Im Fokus standen die kritischen Geschäftsprozesse. In Workshops mit der Geschäftsleitung und den Prozessverantwortlichen wurden die potenziellen Auswirkungen

von Geschäftsunterbrechungen untersucht und Empfehlungen formuliert, wie die Widerstandsfähigkeit und Kontinuität im ENSI verbessert werden kann. Wie schon in den letzten Jahren wurden auch im Berichtsjahr wieder interne Schulungen der Krisenorganisation für neu eingetretene Mitarbeitende durchgeführt.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat ist für ein adäquates betriebliches Risikomanagement im ENSI verantwortlich. In diesem Sinne nehmen drei ENSI-Rat-Mitglieder regelmässig an den Sitzungen der Arbeitsgruppe Risiko teil.
Im Berichtsjahr fanden drei Sitzungen statt. Unter anderem wurden Risiken im Zusammenhang mit der Informationssicherheit und der Projektrealisierung behandelt. Zudem wurde das neue GRC-Tool durch den Risikomanager vorgestellt und der Stand seiner Einführung verfolgt.
Die ENSI-Rat-Mitglieder der Arbeitsgruppe Risiko berichten dem Rat regelmässig über die Erkenntnisse aus den Sitzungen. So konnte sich der ENSI-Rat auch 2023 davon überzeugen, dass die wichtigsten operationellen Risiken für das ENSI identifiziert sind und Massnahmen, die zur Begrenzung dieser Risiken erforderlich sind, umgesetzt wurden.
Das BCM ist integraler Bestandteil des Risikomanagements. Grundlage für ein effektives BCM bildet eine aktuelle BIA, in der die kritischen Prozesse und Funktionen, deren zugrundeliegende Ressourcen, deren Abhängigkeiten sowie die Auswirkungen bei Ausfällen identifiziert werden. Der ENSI-Rat hat demnach im Rahmen der Leistungsvereinbarung für das Berichtsjahr das ENSI verpflichtet, bis Ende 2023 die bestehende BIA zu aktualisieren. Das Ziel wurde erreicht. In der Folge sollen die BIA ausgewertet und ein Massnahmenplan erstellt werden.
Das Risikomanagement des ENSI ist eng mit der Qualitätssicherung verknüpft (siehe Kapitel 4.10). Bei den internen Audits der wichtigsten Prozesse des ENSI-Managementsystems werden auch potenzielle Risiken untersucht. Der Risikomanager wird über die Ergebnisse der Audits informiert. Auch die Einführung eines Compliance-Management-Systems (CMS) erfordert einen engen Austausch zwischen den verschiedenen Verantwortlichen. Für den ENSI-Rat ist es wichtig, dass dieser Austausch gewährleistet ist. Er wird die diesbezüglichen Tätigkeiten aufmerksam verfolgen.
Ganz allgemein haben sich im Berichtsjahr die ENSI-Rat-Mitglieder der ratsinternen Arbeitsgruppe Risiko intensiv mit den Grundlagen des Risikomanagements im ENSI, insbesondere mit den Zuständigkeiten und der Rollenverteilung, auseinandergesetzt. In dieser Arbeitsgruppe wurde im Berichtsjahr eine Aktualisierung der Risikopolitik erarbeitet, die auch von der Geschäftsleitung des ENSI kommentiert wurde. Der ENSI-Rat wird die neue Risikopolitik im Jahr 2024 verabschieden. Die Revision des Risikomanagementprozesses durch das ENSI ist nach Verabschiedung der Risikopolitik vorgesehen.
Diese Überlegungen erfolgen im Rahmen einer kontinuierlichen Verbesserung. Aufgrund der regelmässigen Berichterstattung der Geschäftsleitung und der Abklärungen der Arbeitsgruppe Risiko kommt der ENSI-Rat zum Schluss, dass das betriebliche Risikomanagement des ENSI adäquat und zweckmässig ist.

4.10 Qualitätssicherung

Tätigkeiten des ENSI

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.

Externe Revision

Zur Überprüfung der ordnungsgemässen Rechnungsführung sowie des internen Kontrollsystems war die externe Revisionsstelle PricewaterhouseCoopers Schweiz (pwc) zuständig, die vom Bundesrat für den Zeitraum 2021 bis 2024 gewählt wurde. Diese hat die

Ordnungsmässigkeit der Rechnungsführung vorbehaltlos bestätigt (Kapitel 6).
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. Anlässlich der Prüfung vom 31. Oktober 2023 stellte die SAS einzelne geringfügige Abweichungen von den Normvorgaben fest, die vom ENSI bis Ende Januar 2024 zu beheben sein werden. Die nächste Prüfung durch die SAS ist für 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. Auch die anlässlich der Prüfung vom 1. November 2023 durch die SAS festgestellten geringfügigen Nichtkonformitäten werden vom ENSI bis Ende Januar 2024 zu beheben sein. 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 zum 9. Dezember 2025 gültig. Am 20. November 2023 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 Bericht liegt derzeit noch nicht vor. Die Auditorin hielt jedoch folgende positiv aufgefallenen Punkte fest:

- die Motivation, das Engagement, die Aufgeschlossenheit und die hohe Fachkompetenz der auditierten Mitarbeitenden,
- die konsequente strategische Ausrichtung des ENSI,
- die Objektivität und Nachvollziehbarkeit der Managementbewertung und
- das Bearbeiten von wesentlichen Themen im Rahmen der internen Audits.

Sie hielt weiter fest, dass die Hinweise zur Verbesserung aus dem letzten SQS-Audit sehr sorgfältig analysiert wurden. Das ENSI erhielt daneben wiederum punktuelle Hinweise, wie das System weiter optimiert werden könnte.

Interne Revision

Die interne Revision 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 internen Revision einem Bereichsleiter des ENSI unterstellt.
Der Leiter der internen Revision 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 nebst dem Leiter interne Revision über elf interne Auditorinnen und Auditoren.
Für das Jahr 2023 wurden sechs interne Audits durchgeführt. Überprüft wurden dabei die Prozesse «Human Resources», «Kommunikation», «Notfallbereitschaft», «Strahlenmessungen» sowie «Beschaffung». Weiter wurden die Prozesse «Systematische Sicherheitsbewertung», «Inspektion» und «Vorkommnisbearbeitung» einem Systemaudit unterzogen.
Von den Auditorinnen und Auditoren wurden nach aktuellem Stand acht Massnahmen für notwendige Verbesserungen identifiziert. Sie werden zwischen Januar und November 2024 umgesetzt. Die Massnah-

men aus dem internen Systemaudit «Systematische Sicherheitsbewertung», «Inspektion» und «Vorkommnisbearbeitung» liegen noch nicht vor.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat ist für eine ausreichende Qualitätssicherung im ENSI verantwortlich. Er beurteilt die Wirksamkeit des Qualitätsmanagementsystems des ENSI mittels interner und externer Revision (externe Revisionsstelle, Zertifizierungsgesellschaft, Akkreditierungsstelle und internationale Überprüfungsmissionen).

Die Qualitätssicherung der vom ENSI erbrachten Leistungen hat für den ENSI-Rat grosse Bedeutung. Zu deren Überwachung stützt sich der ENSI-Rat unter anderem auf seinen Audit-Ausschuss. Dieser steht in einem regelmässigen Dialog mit dem Leiter der internen Revision und wacht auch darüber, dass die bei den Prüfungen erkannten Verbesserungsmassnahmen vollständig und zeitnah umgesetzt werden. Er vergewissert sich zu Beginn einer jeden Sitzung über den aktuellen Erledigungsstand der Massnahmen. Er berichtet jeweils in der darauffolgenden nächsten ordentlichen Sitzung des ENSI-Rates über seine Tätigkeit.

Im Berichtsjahr hat der Audit-Ausschuss insgesamt sieben Mal getagt. Dabei hat er alle Prüfberichte sowohl der internen als auch der externen Revision analysiert und beraten. Er zeigte sich mit den Ergebnissen zufrieden, stellte jedoch fest, dass einige der identifizierten Verbesserungsmassnahmen noch hängig sind. Gestützt auf die Berichte des Audit-Ausschusses erkennt der ENSI-Rat ebenso wie die SQS das Engagement, die Motivation und die Fachkompetenz der Mitarbeitenden des ENSI sowie des Teams der internen Revision an. Er erachtet es aber weiterhin als wichtig, dass das Verbesserungspotenzial zeitnah umgesetzt wird.

Ein nennenswertes Thema im Rahmen der Qualitätssicherung ist die Unabhängigkeit von Expertinnen und Experten. Es gibt nur wenige Expertinnen und Experten im Bereich der nuklearen Sicherheit, und sie werden sowohl von den Betreibern als auch von der Aufsichtsbehörde gesucht. In dieser Situation stellt sich die Frage, wie ihre Unabhängigkeit gewährleistet und Interessenkonflikte vermieden werden können. Der ENSI-Rat begrüsst deshalb, dass das ENSI Massnahmen bezüglich der Unabhängigkeit zu beauftragender Expertinnen und Experten im Rahmen des Prozesses «Beschaffung» umgesetzt hat. Dies entspricht auch einer Empfehlung der internationalen IRRS-Mission 2021.

Zudem befasste sich der Audit-Ausschuss mehrmals im Berichtsjahr mit dem Thema Compliance. Für eine nukleare Aufsichtsbehörde wie das ENSI ist Compliance, das heisst die Einhaltung aller massgebenden internen und externen Vorgaben und dabei insbesondere aller gesetzlichen Bestimmungen und internen Richtlinien, eine zwingende Voraussetzung ihres Handelns. Auch der Bundesrat hat in seinem Bericht «Eignerstrategie des Bundesrates für die verselbstständigten Einheiten des Bundes» vom 26. Mai 2021 zum Postulat Abate (18.4274) empfohlen, dass die strategischen Ziele für verselbstständigte Einheiten des Bundes nebst dem Risikomanagement auch um eine Vorgabe zum Compliance-Management erweitert werden sollten. Der ENSI-Rat hat in der Folge angeregt, im ENSI ebenfalls ein Compliance-Management-System (CMS) zu etablieren, und als ersten Schritt das ENSI im Rahmen der Leistungsvereinbarung verpflichtet, bis Ende des Jahres 2023 ein Detailkonzept zur Etablierung eines CMS zu erstellen. Dementsprechend wurden zu Beginn des Jahres 2023 im ENSI ein CMS-Projekt initiiert und Ende des Berichtsjahres ein Detailkonzept erstellt. Das CMS soll in das bestehende ENSI-Managementsystem integriert werden. Es orientiert sich an der ISO-Norm 37301 und erfolgt auf der Basis eines risikobasierten Ansatzes. Die Umsetzung ist ab dem Jahr 2024 vorgesehen.

Zur Qualitätssicherung muss sich das ENSI zudem periodisch im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen der IAEA durch externe Expertinnen und Experten überprüfen lassen (Art. 2 Abs. 3 ENSIV). Im Jahr 2021 fand im ENSI eine Überprüfungsmission der

IAEA (IRRS-Mission) statt. Verbesserungsmassnahmen im ENSI-Zuständigkeitsbereich wurden von der IRRS-Mission in Bezug auf den Prozess «Inspektionen», auf die Harmonisierung des ENSI-Regelwerks mit IAEA-Sicherheitsstandards sowie auf die weitere Überarbeitung des Managementsystems vorgeschlagen. Deren Umsetzung hat der ENSI-Rat dem ENSI als mittelfristiges Ziel gesetzt. Der vom ENSI erstellte Aktionsplan ist auf Kurs, und der ENSI-Rat stellt fest, dass die für das Jahr 2023 geplanten Verbesserungsmassnahmen umgesetzt wurden (Kapitel 4.8).

Im Berichtsjahr liess sich das ENSI zusammen mit dem BFE und dem Bundesamt für Gesundheit BAG zudem vom IPPAS der IAEA anlässlich einer Follow-up-Mission überprüfen (Kapitel 4.5). Der ENSI-Rat stellt fest, dass sich das ENSI sorgfältig auf diese Mission vorbereitet hat, die Mission gut verlaufen ist, eine Debriefing-Sitzung entsprechend dem vom ENSI-Rat gesetzten Ziel stattgefunden hat (siehe Kapitel 4.8) und die Schlussfolgerungen der Mission für das ENSI positiv sind. Abschliessend ist festzuhalten, dass sich der ENSI-Rat davon überzeugt hat, dass das ENSI ein qualifiziertes und den Anforderungen einer nuklearen Aufsichtsbehörde entsprechendes Managementsystem besitzt und das ENSI den gebotenen Anforderungen der Qualitätssicherung seiner Arbeiten (im Sinne von Art. 6 Abs. 6 lit. i ENSIG) gerecht wird.

5

5 Zustand der Kernanlagen

Tätigkeiten des ENSI

Im Berichtsjahr hat das ENSI in den Kernanlagen insgesamt rund 400 Inspektionen durchgeführt. Das ENSI kommt zum Schluss, dass die schweizerischen Kernanlagen im Jahr 2023 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 alle Kernanlagen in einem sicherheitstechnisch guten Zustand befanden. 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. Eine detaillierte Beurteilung der Sicherheit der Kernanlagen ist im Aufsichtsbericht 2023 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.

Die Zahl der meldepflichtigen Vorkommnisse, die für die nukleare Sicherheit relevant sind, lag mit 24 etwas unter 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 Betreiberinnen ihre Anlagen systematisch und umfassend überprüften und aus den Erfahrungen und der Forschung Schlüsse für den sicheren Betrieb zogen.

Im Jahr 2023 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 identifiziert, die eine Ausserbetriebnahme verlangen würden. Die gesetzlich vorgeschriebenen Dosis- und Abgabelimiten wurden zu jeder Zeit eingehalten.

Die Analysen der Betreiberinnen 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.

Beurteilung des ENSI-Rates

Um den sicheren Betrieb einer Kernanlage zu gewährleisten, muss deren Betreiberin eine umfassende Sicherheitsvorsorge treffen. Dazu sind die Einflüsse von Mensch, Technik und Organisation in einem ganzheitlichen Ansatz zu berücksichtigen und durch das ENSI einer ganzheitlichen Bewertung zu unterziehen. Das ENSI verfolgt bei seiner Aufsichtstätigkeit den ganzheitlichen Ansatz mit einer integrierten Aufsicht. Der ENSI-Rat unterstützt nachdrücklich diesen Aufsichtsansatz des ENSI. 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 Betreiberinnen ausführlich über die wichtigen laufenden und anstehenden Nachrüstungs-, Änderungs- und Stilllegungsprojekte sowie sicherheitstechnisch wichtige Überprüfungen in den Werken unterrichten.

KKW Leibstadt, Turbinengruppe. Bild: Kernkraftwerk Leibstadt

Mitglieder des ENSI-Rates nahmen auch im Berichtsjahr an den jährlichen Anlagenkonferenzen 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.

Auf Basis der erhaltenen Informationen 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 wurden. Der ENSI-Rat kommt zum Schluss, dass das ENSI im Jahr 2023 aufgrund seiner systematischen und kompetenten Aufsicht einen wichtigen Beitrag zu dem im internationalen Vergleich hohen Sicherheitsniveau der Schweizer Kernanlagen geleistet hat.

6

6 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 lit. l ENSIG, Art. 8 Abs. 1 ENSIV).

6.1 Jahresrechnung

Rechnungslegungsmethode

Wie in den Vorjahren wurde auch die Jahresrechnung 2023 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, zwingend anzuwenden. Die nach Art. 8 ENSIG vom Bundesrat bestimmte Revisionsstelle pwc hat vorbehaltlos bestätigt, dass die Rechnungsführung ordnungsgemäss erfolgt ist.

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 2023 fortgeführt.

Tätigkeiten des ENSI

Die Jahresrechnung 2023 schliesst mit einem Gewinn von 5,9 Millionen Franken und einem Gesamtgewinn von 1,7 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 43,2 Millionen Franken auf 44,9 Millionen Franken.

Bilanz (in Millionen CHF)	2023	2022
Aktiven		
Umlaufvermögen	42,5	40,8
Anlagevermögen	9,0	9,6
Total Aktiven	**51,5**	**50,4**
Passiven		
Kurzfristiges Fremdkapital	4,8	5,4
Langfristiges Fremdkapital	1,8	1,8
Eigenkapital	44,9	43,2
Total Passiven	**51,5**	**50,4**

Erfolgsrechnung	2023	2022
Ertrag (in Millionen CHF)		
Gebühren	28,2	27,8
Aufsichtsabgaben	6,2	6,0
Rückerstattung von Auslagen	24,2	24,1
Abgeltungen des Bundes	2,5	2,4
Bruttoerlös	**61,1**	**60,3**

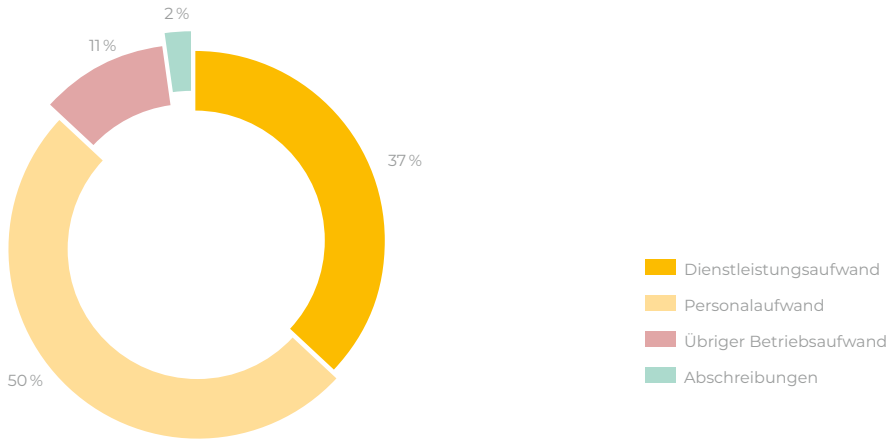
Die Aufsichtstätigkeit des ENSI wird, gestützt auf Art. 83 KEG und die Gebührenverordnung des ENSI, den Betreibern von Kernanlagen in Form von Gebühren und Aufsichtsabgaben in Rechnung gestellt. Zudem werden Drittfirmen Gebühren für Bewilligungen und Anerkennungen von Versandstückmustern für Transporte 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 2023 rund 2 Millionen Franken. Auf die Verwendung des Bundesbeitrages für die Forschung wird in Kapitel 4.6 «Forschung» näher eingegangen.

**ENSI-Sitz in Brugg, Blick vom Innenhof nach oben.
Bild: ENSI**

Abbildung 1: Aufteilung Betriebsaufwand 2023



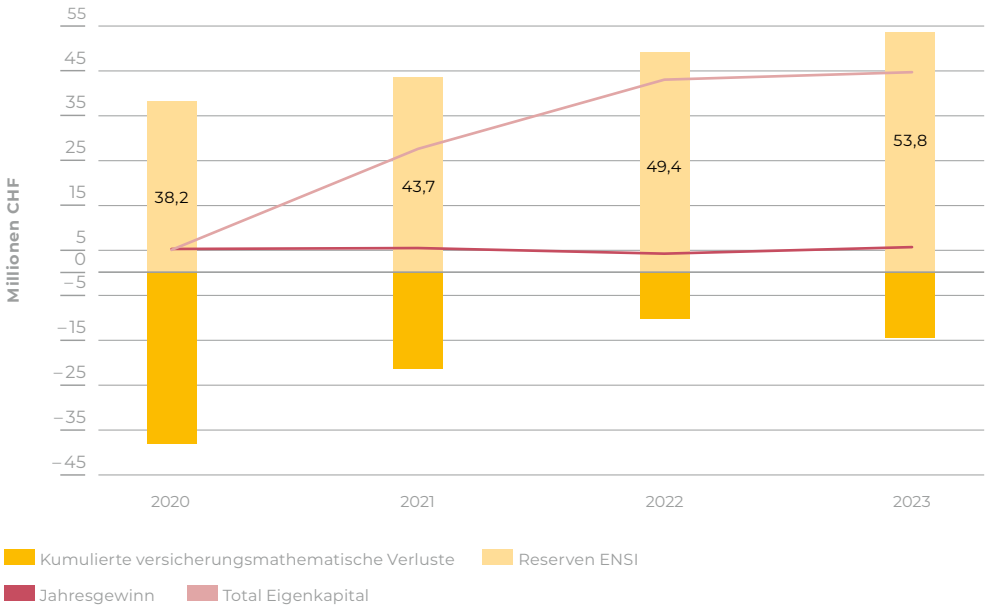
Betriebsaufwand (in Millionen CHF)	2023	2022
Dienstleistungsaufwand	–20,3	–20,8
Personalaufwand	–28,3	–29,4
Übriger Betriebsaufwand	–5,6	–4,6
Abschreibungen	–1,2	–1,3
Betriebsaufwand	**–55,4**	**–56,1**

Der Dienstleistungsaufwand liegt rund 0,5 Millionen Franken unter dem Vorjahr. Er beinhaltet Expertenleistungen, Analysen und Zweitmeinungen für die Entscheidfindung, Leistungen im Bereich Fernüberwachung und Prognose sowie die Unterstützung von Forschungsvorhaben.
Der Personalaufwand fällt 1,1 Millionen Franken tiefer aus als im Vorjahr. Dies ist vor allem auf vakante Stellen zurückzuführen.
Der Betriebsaufwand zeigt einen Zuwachs um rund 1 Million Franken gegenüber dem Vorjahr. Dies ist darauf zurückzuführen, dass unter anderem Arbeitsmittel der Mitarbeitenden (Laptops) erneuert wurden.

Die Abschreibungen bewegen sich im gleichen Rahmen wie im Vorjahr.

Gesamtergebnisrechnung (in Millionen CHF)	2023	2022
Bruttoerlös	61,1	60,3
Betriebsaufwand	–55,4	–56,1
Betriebsergebnis	**5,7**	**4,2**
Finanzergebnis	0,2	0,1
Gewinn	**5,9**	**4,3**
Versicherungsmathematische Gewinne/Verluste (–)	–4,2	11,2
Gesamtergebnis	**1,7**	**15,5**

Abbildung 2: Entwicklung Eigenkapital und Reserven 2020–2023



Eigenkapital und Reserven

Entwicklung des Eigenkapitals und der Reserven in den letzten vier Jahren.

Eigenkapital und Reserven (in Millionen CHF)	2023	2022	2021	2020
Jahresgewinn	5,9	4,3	5,7	5,5
Kumulierte versicherungsmathematische Verluste	–14,7	–10,5	–21,7	–38,4
Reserven ENSI	**53,8**	**49,4**	**43,7**	**38,2**
Total Eigenkapital	**44,9**	**43,2**	**27,7**	**5,3**

Finanzielle Situation Geldfluss (in Millionen CHF)	2023	2022
Liquide Mittel	29,9	27,8
Nettomittelfluss aus Geschäftstätigkeit	2,8	2,9
Investitionen in Sach- und immaterielle Anlagen	0,6	0,2

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat prüfte die vorliegende Jahresrechnung und genehmigte diese am 21. März 2024. Der Bundesrat genehmigte den Geschäftsbericht.

6.2 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 Mitarbeitenden
4. Höhe des verrechneten Stundensatzes

Der Gemeinkostenanteil ist gegenüber dem Vorjahr gestiegen. So betrug der Gemeinkostenanteil im Jahr 2023 rund 26,1 %. Im Jahr 2022 lag er bei 24,8 %.

Der Kostendeckungsgrad erreichte im Jahr 2023 103,1 %. Damit liegt er 0,5 %-Punkte unter dem Vorjahr (103,6 %). Angestrebt wurden für das Jahr 2023 rund 101,2 %.

Pro Vollzeitäquivalent konnte das ENSI durchschnittlich 1712 Stunden (Vorjahr [2022]: 1725 Stunden) verrechnen. Dies sind im Vergleich zum Vorjahr 13 Stunden weniger pro Mitarbeitenden. Gleichzeitig liegen die durchschnittlich verrechenbaren Stunden leicht unter der internen Vorgabe von 1750 Stunden.
Der Stundensatz für das Jahr 2023 wurde im Vergleich zum Vorjahr 2022 (135 Franken) um 2 Franken pro Stunde erhöht auf 137 Franken.

Beurteilung des ENSI-Rates

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

7 Anhang

7.1 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 Kernkraftwerks Mühleberg in der Schweiz, die Zwischenlager für radioaktive Abfälle sowie die nuklearen Forschungseinrichtungen am PSI und an der EPFL. Dabei wird überprüft, ob die Betreiberinnen 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 sind.

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.

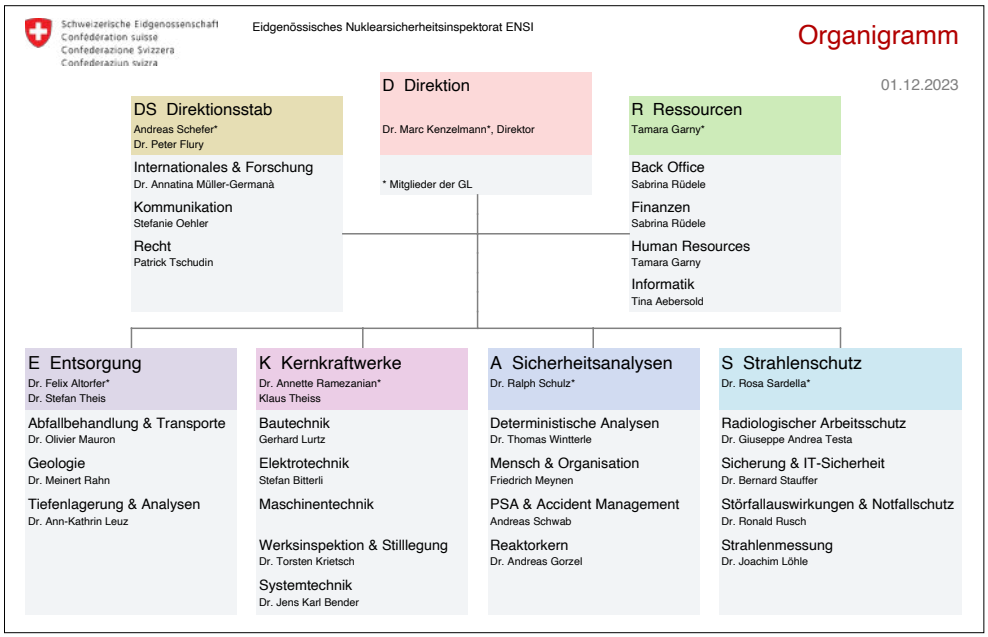


Abbildung 3: Organigramm des ENSI (Stand vom 1. Dezember 2023)

Mitglieder der Geschäftsleitung

Die Geschäftsleitung setzte sich 2023 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 2023	Maximallohn 2023
1 Direktion	263 457	282 196
2 Geschäftsleitung, Bereichsleitung	222 671	263 457
3 Kader	182 987	217 159
4 Fachspezialistinnen und -spezialisten	149 917	182 987
5 Administrative und technische Funktionen	115 745	141 098
6 Unterstützende Funktionen	95 902	117 949

Der ENSI-Rat hat für das Jahr 2023 einen Teuerungsausgleich von 2,5 % 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

In der Verordnung über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSIV, 3. Abschnitt) sind das Anforderungsprofil und Bestimmungen zur Unabhängigkeit und anderen Bereichen festgelegt:

Art. 3 Anforderungsprofil

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (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 Kernenergiegesetz vom 21. März 2003 (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, den 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 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter 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 der Geschäftsbericht an den Bundesrat umfassen 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.

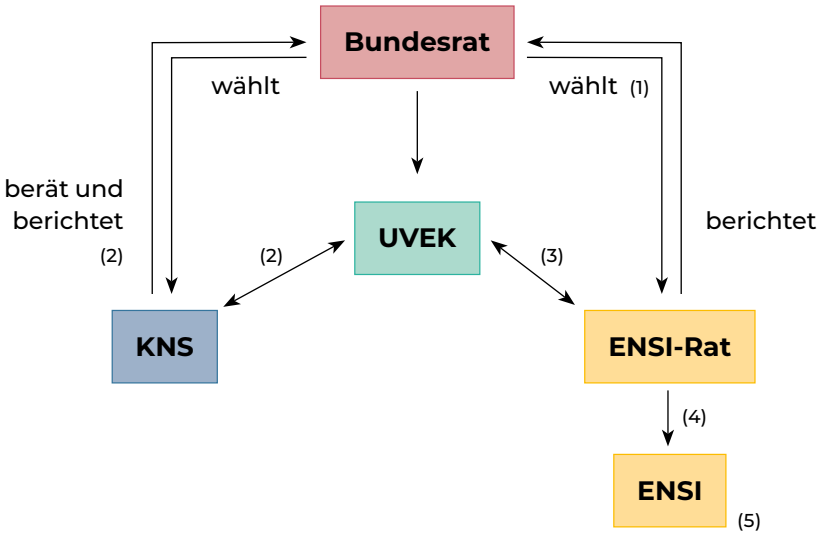
Organigramm

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 25. November 2020 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.
Das ENSI verfügt über einen Verhaltenskodex, dem auch der ENSI-Rat unterstellt ist. Die Verhaltenskodex-Beauftragte berichtete dem ENSI-Rat an der Sitzung vom 9./10. März 2023. Dabei besprach der ENSI-Rat auch Meldungen zu möglichen Interessenkollisionen. Zudem besprach der ENSI-Rat an der Sitzung vom 9./10. März 2023 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 (v. a. 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 der ENSI-Rat überdies mit der aktuellen Leistungsvereinbarung dem ENSI aufgetragen, ein Compliance Management System einzuführen, damit die Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen und der Regelungen des Verhaltenskodexes 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



Legende:

(1) Der Bundesrat wählt den ENSI-Rat. Er genehmigt den Geschäftsbericht, das Personalreglement und die Gebührenordnung.

(2) Die KNS berät den Bundesrat und das UVEK fachlich.

(3) Der ENSI-Rat vertritt die Interessen des ENSI beim Antrag auf Abgeltung von Bundesleistungen. Er unterbreitet dem Bundesrat den Geschäftsbericht, das Personalreglement und die Gebührenordnung zur Genehmigung. Er erstattet dem Bundesrat Bericht über die Aufgabenerfüllung des ENSI.

(4) Der ENSI-Rat legt die strategischen Ziele sowie die längerfristigen Strategien für das ENSI fest. Er erlässt die Geschäftsordnung, genehmigt das Budget und ernennt die Geschäftsleitungsmitglieder. Er beaufsichtigt die Geschäftsleitung und überwacht die Risikosituation, genehmigt die Jahresrechnung und verfasst den Tätigkeits- und Geschäftsbericht.

(5) Die Geschäftsleitung des ENSI ist verantwortlich für die Geschäftsführung, die Organisation und übrige Personalentscheide. Sie leitet das ENSI und vertritt es gegenüber der Öffentlichkeit. Sie fällt Entscheide in sicherheitstechnischen Belangen.

Mitglieder des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat setzte sich 2023 aus den folgenden Mitgliedern zusammen:

Prof. Andreas Abegg
Präsident

Cornelia Spitzer
Vizepräsidentin

Dr. Paul Bossart

Dr. Oskar Grözinger

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 2023 aus Anne-Kathrin Arnal, Dr. Georg Fiedler (bis Februar), Davide Medugno und Julia Stieger.

7.2 Ziele und Indikatoren

Strategische Ziele 2020 bis 2023

Als strategisches Organ formuliert der ENSI-Rat alle vier Jahre einen Leistungsauftrag für das ENSI. Neben den strategischen Zielen sind auch die zukünftigen Tätigkeitsschwerpunkte sowie der zugehörige finanzielle Rahmen definiert. Der Leistungsauftrag gilt jeweils für eine Legislaturperiode und wird in einer jährlichen Leistungsvereinbarung konkretisiert.

Im Zeitraum 2020 bis 2023 wurden folgende strategischen Ziele verfolgt (Leistungsauftrag 2020 bis 2023):

1. **Das ENSI wacht darüber, dass sich die Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen auch während des Langzeitbetriebs auf einem im internationalen Vergleich hohen Niveau bewegt.**

   Im Bereich der Sicherheit wird für die kommenden Jahre der sichere Langzeitbetrieb der bestehenden Kernanlagen im Vordergrund stehen. Es existieren keine festen Laufzeiten. Die Kernanlagen können so lange betrieben werden, wie sie sicher sind. Das Kernenergiegesetz legt in Art. 22 Abs. 2 lit. g KEG für den Betrieb von Kernkraftwerken fest, dass diese, falls aus Sicherheitsgründen erforderlich, nachgerüstet werden müssen. Neben den technischen Vorgaben sind für den Langzeitbetrieb auch im Bereich Mensch und Organisation und der Sicherung, einschliesslich der IT-Sicherheit, die notwendigen Massnahmen zu ergreifen, um einen sicheren Betrieb jederzeit gewährleisten zu können.

   Der Langzeitbetrieb der Schweizer Kernkraftwerke ist mit wachsenden fachtechnischen Herausforderungen verbunden. Ein Beispiel dafür ist die materialtechnische Alterung von Komponenten, die nicht ersetzt werden können. Angesichts des langfristigen Ausstiegs aus der Kernenergienutzung wird es auch anspruchsvoller werden, gut ausgebildete und motivierte Mitarbeitende für sicherheitsgerichtete Aufgaben in diesem Bereich gewinnen zu können und eine gute Sicherheitskultur aufrechtzuerhalten. Diesen Entwicklungen muss das ENSI bei seiner Aufsicht Rechnung tragen.

2. **Die Aufsicht über die erste Stilllegung eines Kernkraftwerks in der Schweiz wird vom ENSI proaktiv wahrgenommen.**

   Ende 2019 hat die BKW die Stromproduktion im Kernkraftwerk Mühleberg eingestellt. Es ist zudem nicht ausgeschlossen, dass während der Leistungsauftragsperiode weitere Reaktoren in der Schweiz ausser Betrieb genommen werden.

   In der kommenden Leistungsperiode wird das ENSI weiterhin den Nachbetrieb und die Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg wirksam beaufsichtigen müssen. Die Zeitspanne zwischen Einstellung des Leistungsbetriebs und der endgültigen Ausserbetriebnahme sowie das sicherheitsgerichtete Management des Grossprojekts «Stilllegung» muss qualifiziert überwacht werden. Das Grossprojekt «Stilllegung» wird neben Strahlenschutzaspekten auch Aufgaben im Bereich der Logistik, des konventionellen Arbeitsschutzes und des Umweltschutzes, deren Schnittstellen zur nuklearen Sicherheit vom ENSI im Auge zu behalten sind, umfassen. Ebenso ist bei der Beaufsichtigung

dieser Prozesse ein Fokus auf die Entwicklung der menschlichen und organisatorischen Faktoren sowie deren Einfluss auf die nukleare Sicherheit zu legen.

3. **Das ENSI stärkt seine Position als kompetenter und vertrauenswürdiger Ansprechpartner für Fragen des Strahlen- und Notfallschutzes und gestaltet neue Regelungen aktiv mit.**
   Der Strahlenschutz stellt eine wichtige Querschnittsaufgabe des ENSI dar. Spezifische Aspekte des Strahlenschutzes werden gegenwärtig intensiver diskutiert, zum Beispiel die Wirkung kleiner Strahlendosen, die Rolle des Strahlenschutzes im Notfall- beziehungsweise Bevölkerungsschutz oder der Schutz der Umwelt vor ionisierender Strahlung. Das ENSI muss sich bei diesem Thema kontinuierlich auf dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik bewegen, um einerseits eine wirksame und nachhaltige Aufsicht gewährleisten zu können und andererseits weiterhin als kompetenter Ansprechpartner für die Öffentlichkeit zur Verfügung zu stehen.
   Im Rahmen des Notfallschutzes sind Strahlenschutzfragen – auch wenn nicht allein – für die Beurteilung von Schutzmassnahmen ebenfalls massgebend. Neue Regelungen im Bereich des Strahlen- und Notfallschutzes, die den Aufsichtsbereich des ENSI betreffen, sollen vom ENSI frühzeitig und aktiv mitgestaltet werden. Der Notfallschutz erfordert ein aufeinander abgestimmtes Handeln aller Partner bei Bund, Kantonen und Dritten. Um einen effektiven Notfallschutz zu unterstützen, muss sich das ENSI daher gut mit den weiteren beteiligten Akteuren koordinieren und weiterhin auf eine differenzierte und fachgerechte Vorsorge hinarbeiten.
4. **Das ENSI nimmt die Aufsicht über die Entsorgung der radioaktiven Abfälle sowohl mit hoher als auch thematisch breiter Fachkompetenz proaktiv wahr.**
   Im Sachplanverfahren geologische Tiefenlager begutachtet das ENSI die sicherheitstechnischen Aspekte. Aktuell befindet sich das Standortauswahlverfahren für geologische Tiefenlager in der Etappe 3. Dieses wird voraussichtlich mit einem definitiven Standortentscheid abgeschlossen werden. Etappe 3 sieht vertiefte erdwissenschaftliche Untersuchungen der möglichen Standorte vor. Die Sondierbohrungen werden vom ENSI überwacht. Die bald nach der Leistungsauftragsperiode 2020 bis 2023 zu erwartenden Rahmenbewilligungsgesuche umfassen insbesondere einen Sicherheits- und Sicherungsbericht, einen Umweltverträglichkeitsbericht, einen Bericht über die Abstimmung mit der Raumplanung sowie einen Bericht zur Begründung der Standortwahl. In der Rahmenbewilligung werden der Bewilligungsinhaber, der Standort, der Zweck der Anlage, die Grundzüge des Projektes und die maximal zulässige Strahlenexposition für Personen in der Umgebung der Anlage festgelegt. In der Leistungsauftragsperiode 2020 bis 2023 wird sich das ENSI vertieft mit der Umsetzung der sicherheitstechnischen Anforderungen an die Rahmenbewilligung durch die Entsorgungspflichtigen befassen. Eine Verzögerung des zeitlichen Ablaufs des Sachplanverfahrens würde eine verlängerte Zwischenlagerung der radioaktiven Abfälle nach sich ziehen. Das ENSI muss daher weiterhin vorausschauend die sicherheitstechnischen Auswirkungen einer verlängerten Zwischenlagerung im Rahmen seiner regulatorischen Sicherheitsforschung untersuchen.
   In die Leistungsauftragsperiode fallen zudem die Stellungnahmen des ENSI zum Entsorgungsprogramm und zu den Kostenstudien für die Stilllegungs- und Entsorgungsfonds.
5. **Das ENSI stärkt die Öffentlichkeitsarbeit. Es identifiziert öffentlichkeitsrelevante Themen frühzeitig und kommuniziert entsprechend kompetent, differenziert und zeitnah.**
   Die Sicherheit der Kernanlagen und die Entsorgung der radioaktiven Abfälle werden in Bevölkerung und Politik kontrovers diskutiert. Daher muss das ENSI neue

Themen, die sicherheitsrelevant sind und die Öffentlichkeit interessieren, frühzeitig identifizieren und eine interdisziplinäre Dialogplattform für den Austausch mit Bevölkerung und Politik bieten. Die Informationspolitik des ENSI soll transparent erfolgen. Sie soll fachlich fundiert als auch unabhängig auf die vielfältigen Zielgruppen ausgerichtet sein. Komplexe Inhalte sind adressatengerecht zu vermitteln. Neue Kommunikationskanäle sind, soweit für die Kommunikation des ENSI zweckmässig, aktiv zu bewirtschaften.

Von grosser Wichtigkeit ist die strategische Kommunikation, die, von Vorfällen und Events unabhängig, für das ENSI wichtige Problemstellungen adressatengerecht vermittelt. Sie trägt zum Aufbau der generellen Glaubwürdigkeit des ENSI wesentlich bei.

6. **Das ENSI betreibt eine zeitgemässe sowie vorausschauende Personalpolitik und positioniert sich als attraktiver Arbeitgeber. Es stellt den Erhalt seiner Kompetenzen sicher und fördert die Entwicklung seiner Mitarbeitenden.**

   Um auch in der kommenden Leistungsauftragsperiode die Kompetenzen bei den Mitarbeitenden des ENSI auf einem hohen Niveau halten zu können, bedarf es einer vorausschauenden, langfristig ausgerichteten Personalpolitik, die insbesondere auf ein wirkungsvolles Kompetenzenmanagement abzielt, um angemessene Nachfolgeregelungen für Leistungsträger gestalten zu können. Zudem hat das ENSI mit zeitgemässen Arbeitsbedingungen sicherzustellen, dass es sowohl auf dem Arbeitsmarkt als auch bei den Mitarbeitenden als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen wird. Dies stärkt seine Wettbewerbsfähigkeit als Arbeitgeber.

7. **Das ENSI überprüft laufend seine Prozesse mit Blick auf betriebswirtschaftliche Grundsätze und ergreift Massnahmen zu deren Optimierung.**

   Gemäss Art. 1 Abs. 3 ENSIG ist das ENSI angehalten, unter dem Vorbehalt des Vorrangs der nuklearen Sicherheit, seine Aufgaben nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu erfüllen.

Der integrale Text des Leistungsauftrags 2020 bis 2023 kann auf der Website des ENSI-Rates eingesehen werden (https://www.ensi-rat.ch).

Ausblick: Strategische Ziele 2024 bis 2027

1. *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.*
2. *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.*
3. *Das ENSI beaufsichtigt die laufenden Stilllegungen von Kernanlagen in der Schweiz proaktiv und trägt in besonderem Masse der Sicherheitskultur und dem Strahlenschutz Rechnung.*
4. *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.*
5. *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 sowie des EDA, zu Themen der nuklearen Sicherheit und Sicherung.

6. *Das ENSI fördert die regulatorische Sicherheitsforschung, insbesondere zum Langzeitbetrieb, zum Strahlenschutz, zu Auswirkungen von Erdbeben auf Kernanlagen, zu langfristiger Lagerung von Brennelementen und zur Langzeitsicherheit von geologischen Tiefenlagern. Das ENSI identifiziert Möglichkeiten, Themen wie «Mensch und Organisation» verstärkt in die regulatorische Sicherheitsforschung einzubeziehen.*
   Das ENSI setzt sich dafür ein, dass der Umfang regulatorischer Sicherheitsforschung in der Schweiz vergrössert wird.
7. *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.*
8. *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.
9. *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.*
10. *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.
11. *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.
12. *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.*

Der integrale Text des Leistungsauftrags 2024 bis 2027 kann auf der Webseite des ENSI-Rates eingesehen werden (Leistungsauftrag 2024–2027 des ENSI-Rates an das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat).

Leistungsvereinbarung 2023

Aus den strategischen Zielen im Leistungsauftrag werden jährlich in einer Leistungsvereinbarung zwischen ENSI-Rat und ENSI die operativen Jahresziele und Indikatoren für deren Erreichung abgeleitet und festgelegt. Die Leistungsvereinbarung beinhaltet zu jedem strategischen Ziel mindestens ein Jahresziel.

A Allgemeine Grundsätze

Die Betriebsüberwachung und Anlagenbegutachtung bestimmen 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. Es umfasst acht Prozesse:

- Inspektion,
- Enforcement,
- Revision,
- Strahlenüberwachung,
- Vorkommnisbearbeitung,
- Fernüberwachung und Prognose,
- Notfallbereitschaft und
- Sicherheitsbewertung.

Zur Anlagenbegutachtung gehören die drei Prozesse:

- Grundlagen der Aufsicht,
- Gutachten (inklusive PSÜ) sowie
- Freigaben.

Sämtliche Tätigkeiten der Betriebsüberwachung und Anlagenbegutachtung unterstützen die Aufsichtstätigkeit des ENSI, wobei die Erreichung der strategischen Ziele für das Jahr 2023 konkret anhand der nachfolgend genannten Ziele und Indikatoren bewertet wird.

Zielerreichung

Die für 2023 festgelegten Jahresziele sind in den folgenden Tabellen zusammengefasst. Die Tabellen enthalten auch die Indikatoren, welche für die Beurteilung der Zielerreichung benutzt werden.

Legende zu den folgenden Zielerreichungstabellen:

Legende zu den folgenden Zielerreichungstabellen:	
○	Ziel erreicht
○	Ziel knapp nicht erreicht (≥ 90 %)
○E	Ziel wegen externer Verzögerung knapp nicht erreicht (≥ 90 %)
○	Ziel nicht erreicht (50–89 %)
○	Ziel verfehlt (< 50 %)

Jahresziele aus der Leistungsvereinbarung 2023 zu den strategischen Zielen

B Betrieb der Kernanlagen

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
B1	Beurteilung der PSÜ KKG einschliesslich der Analysen zum Langzeitbetrieb	Die Stellungnahme des ENSI ist veröffentlicht. Die identifizierten Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit sind angeordnet.	31.12.2023	100 %	○
B2	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 %	○
B3	Beurteilung der PSÜ KKL einschliesslich der Analysen zum Langzeitbetrieb	Die Grobprüfung ist abgeschlossen und der Brief des ENSI mit Nachforderungen liegt vor.	31.12.2023	100 %	○
B4	Beurteilung der deterministischen Erdbebennachweise für die Schweizer KKW	Die Detailprüfungen sind erfolgt. Die Stellungnahmen für alle Werke liegen vor.	31.12.2023	90 %	○

C Ausserbetriebnahme/Stilllegung

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
C1	Beurteilung von Anträgen des KKM auf Freigabe der Stilllegungsphase 2 und der zugehörigen Einzelfreigaben	Die Detailprüfung der Freigabegesuche ist abgeschlossen und der Entscheid des ENSI liegt vor.	6 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	
C2	Beurteilung von Anträgen betreffend Stilllegungsprojekte des PSI	Die Prüfung der Freigabegesuche ist abgeschlossen und der Entscheid des ENSI liegt vor.	6 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	

D Strahlen- und Notfallschutz

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
D1	Umsetzung der identifizierten Verbesserungsmassnahmen aus der Bevölkerungsschutzkonferenz im Kompetenzbereich des ENSI	Die Massnahmen sind geplant und plangemäss umgesetzt. Ein Bericht dokumentiert den Fortschritt der Umsetzung.	31.12.2023	100 %	

E Entsorgung radioaktiver Abfälle

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
E1	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.	31.12.2023	100 %	
E2	Beurteilung von Anträgen von Zulassungsverfahren neuer Transport-/Lager-Behälter (Projekte HI-STAR 180, CASTORgeo32)	Die Prüfung der Zulassungsunterlagen ist abgeschlossen und der Entscheid des ENSI (Bauartfreigabe) liegt vor.	6 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	
E3	Beurteilung des Projekts OSPA (neues Zwischenlager der Bundessammelstelle) Hierarchiestufen 3 und 4, einschliesslich Umbau OBGA-Eingang (Zonenübergang und OSPA-Zutritt)	Die Prüfung der Freigabegesuche ist abgeschlossen und der Entscheid des ENSI liegt vor.	3 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100 %	
E4	Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm der Entsorgungspflichtigen 2021	Die Stellungnahme liegt vor und die Anträge an den Bundesrat sind übermittelt.	31.05.2023	100 %	

F Information und Kommunikation

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
F1	Überprüfung des Instruments TFK	Kurzkonzept mit konkreten Angaben zu den zukünftigen Instrumenten für den Austausch mit der Dialoggruppe NGO liegt vor.	31.12.2023	100 %	
F2	Konzeptionierung der Kommunikationsmassnahmen 2024 mit Angaben zu den Dialoggruppen und den avisierten Kommunikationszielen gemäss Kommunikationsstrategie	Massnahmenübersicht in Tabellenform liegt vor.	30.09.2023	100 %	

G Internationales

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
G1	Vorbereitung und Teilnahme des ENSI an der 9. Überprüfungskonferenz zur Convention on Nuclear Safety 2023	Der Abschlussbericht der 9. CNS-Überprüfungskonferenz liegt vor; allfällige Empfehlungen an die Schweiz sowie der daraus abgeleitete Handlungsbedarf sind klar dokumentiert.	30.06.2023	100 %	
G2	Mitwirkung am 2. EU Topical Peer Review: Erarbeitung des Schweizer Länderberichtes	Die Bewertung des Brandschutzkonzepts und der Brandanalysen der kerntechnischen Anlagen liegt vor.	31.10.2023	100 %	
G3	Präsentation der Expertise und Erfahrung des ENSI im internationalen Austausch zu den Grundlagen der Aufsicht für den Strahlenschutz	Paper des ENSI für das ICRP2023, 7th International Symposium on the System of Radiological Protection liegt vor.	31.12.2023	100 %	

H Forschung

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
H1	Aktualisierung der laufenden Forschungsplanung für die folgenden vier Jahre	Der Forschungsplan liegt rechtzeitig für die Verabschiedung des ENSI-Budgets vor.	31.10.2023	100 %	

I Personalpolitik

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
I1	Umsetzung Personalentwicklungsmassnahmen gemäss Personalentwicklungskonzept	Follow-ups der Leadership-Programme sowie MA-Resilienztrainings sind durchgeführt.	31.12.2023	100 %	
I2	Betriebliches Gesundheitsmanagement: Umsetzung Massnahmen JSA 2018/21 gemäss Plan	Die für 2023 geplanten Massnahmen sind umgesetzt.	31.12.2023	100 %	

J Finanzpolitik

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
J1	Abbildung eines elektronischen Kreditorenworkflows	Kommunikation gegenüber Lieferanten über den elektronischen Rechnungsempfang ist erfolgt.	30.09.2023	100 %	
		Vorschlag für die Einführung des elektronischen Kreditorenworkflows liegt vor.	31.12.2023	100 %	

K Organisationsoptimierung

#	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Zielerreichung
K1	Umsetzung der Massnahmen aus der IRRS-Mission 2021 zur Verbesserung der Aufsicht des ENSI.	Die Massnahmen sind gemäss Aktionsplan umgesetzt.	30.12.2023	100 %	
K2	Vorbereitung und Teilnahme des ENSI an der IPPAS-Follow-up-Mission 2023 in der Schweiz	Die Mission ist durchgeführt und dokumentiert. Der aktuelle IPPAS-Zyklus ist mit einer Debriefingsitzung abgeschlossen.	31.12.2023	100 %	
K3	Aufbau eines Compliance-Management-Systems	Detailkonzept liegt vor.	31.12.2023	100 %	
K4	Aktualisierung der Business Impact Analyse (BIA)	Die BIA liegt vor.	31.12.2023	100 %	
K5	Einführung neue Risikomanagementplattform	Plattform ist operativ und Nutzer sind geschult.	31.12.2023	100 %	

7.3 Betriebsdaten und Strahlenschutz

	KKB 1	KKB 2	KKG	KKL
Thermisch erzeugte Energie [GWh]	9157	8765	24154	28701
Abgegebene elektrische Nettoenergie [GWh]	2937	2804	7973	9677
Abgegebene thermische Energie [GWh]	164,8	9,4	223,1	0
Zeitverfügbarkeit[1] [%]	95,6	89,3	92,0	91,5
Nichtverfügbarkeit durch Jahresrevision [%]	7,4	11,4	8,3	8,5
Arbeitsausnutzung[2] [%]	92,0	87,8	91,2	89,8
Anzahl ungeplanter Schnellabschaltungen (Scrams)	0	0	0	1
Unvorhergesehenes Abfahren der Anlage	0	0	0	0
Störungsbedingte Leistungsreduktionen[3] (> 10 % P_N)	1	0	2	1

Tabelle 1: Betriebsdaten der schweizerischen Kernkraftwerke 2023

[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.

Kernanlage	Anzahl überwachte Personen	Kollektivdosis [Pers.-mSv]
KKB 1 und 2	1540	443
KKG	1517	380
KKL	1983	946
KKM	754	415
ZZL	422	37
PSI	548	3
EPFL	12	< 1

Tabelle 2: Zusammenfassung der Kollektivdosen in den schweizerischen Kernanlagen, 2023 Eigen- und Fremdpersonal

	Bereinigte Anzahl überwachte Personen	Total Kollektivdosis [Pers.-mSv] in Kernanlagen	Mittlere Dosis [mSv]
Aufsichtsbereich des ENSI	5740*	2224	0,4

* 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.

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	590	950	1540	569	948	1517	492	1491	1983	269	485	754
Mittlere Dosis pro Person [mSv]	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6
Höchste Individual-dosis [mSv]*	**6,4**	**5,9**	**6,4**	**5,8**	**5,0**	**5,8**	**5,5**	**5,9**	**5,9**	**6,6**	**8,0**	**8,0**

Kernanlage	PSI			ZZL			EPFL
	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP	EP+FP
Total Personen	337	211	548	91	331	422	12
Mittlere Dosis pro Person [mSv]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	0,1	< 0,1
Höchste Individualdosis [mSv]*	**0,5**	**0,3**	**0,5**	**2,7**	**1,7**	**2,7**	**< 0,1**

Tabelle 3: Anzahl beruflich strahlenexponierter Personen, mittlere Personendosis und höchste Individualdosis in den schweizerischen Kernanlagen 2023

Legende: EP = Eigenpersonal, FP = Fremdpersonal
* Dosisgrenzwert gemäss Strahlenschutzverordnung für beruflich exponierte Personen: 20 mSv pro Jahr

7.4 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.

7.5 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen	
Abs.	Absatz
Art.	Artikel
ASK	Abteilung für die Sicherheit der Kernanlagen
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BCM	Business Continuity Management
BFE	Bundesamt für Energie
BGM	Betriebliches Gesundheitsmanagement
BIA	Business-Impact-Analyse
BKW	Bernische Kraftwerke Energie AG
CMS	Compliance-Management-System
CNS	Convention on Nuclear Safety
CSS	Commission on Safety Standards
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	École polytechnique fédérale de Lausanne (Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne)
GRC	Governance Risk Compliance
HAA	Hochaktive Abfälle
IAEA	International Atomic Energy Agency (Internationale Atomenergie-Agentur)
IFRS for SMEs	International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities
IKS	Internes Kontrollsystem
INES	International Nuclear Event Scale
IPPAS	International Physical Protection Advisory Service
IRRS	Integrated Regulatory Review Service
IT	Informationstechnologie
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
lit.	Buchstabe (von lateinisch littera)
MAA	Mittelaktive Abfälle
MADUK	Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke
mSv	Millisievert
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
NEA	Nuclear Energy Agency
NFO	Notfallorganisation (des ENSI)
OECD NEA	Organization for Economic Co-operation and Development Nuclear Energy Agency
PSI	Paul Scherrer Institut
PSÜ	Periodische Sicherheitsüberprüfung

Abkürzungen	
RBG	Rahmenbewilligungsgesuch
SAS	Schweizerische Akkreditierungsstelle
SGT	Sachplan geologische Tiefenlager
SQS	Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme
TFK	Technisches Forum Kernkraftwerke
TFS	Technisches Forum Sicherheit
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
Zwilag	Zwilag Zwischenlager Würenlingen AG
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 2024

ENSI-ER-195

ENSI-RAT
Industriestrasse 19
5201 Brugg
Schweiz

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