



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 2020 des ENSI-Rates

Tätigkeits- und Geschäftsbericht
2020 des ENSI-Rates

Inhalt

1	Vorwort	5
2	Schwerpunkt des ENSI-Rates: Information und Kommunikation	9
3	Aufgaben und Auftrag	11
3.1	Aufgaben und Auftrag des ENSI	11
3.2	Aufgaben und Auftrag des ENSI-Rates	13
4	Tätigkeiten	15
4.1	Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung	15
4.2	Strahlenschutz und Notfallorganisation	18
4.3	Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg	21
4.4	Sachplan geologische Tiefenlager	23
4.5	Internationale Tätigkeiten	25
4.6	Forschung	27
4.7	Information der Öffentlichkeit	29
4.8	Beurteilung der Zielerreichung	31
4.9	Risikomanagement	34
4.10	Qualitätssicherung	34
5	Zustand der Kernanlagen	37
6	Geschäftsbericht	39
6.1	Jahresrechnung	39
6.2	Wirtschaftlichkeit	42
7	Anhang	43
7.1	Anhang 1 Organe und Organisation	43
7.2	Anhang 2 Ziele und Indikatoren	53
7.3	Anhang 3 Aufsicht und Strahlenschutz	59
7.4	Anhang 4 Leitbild des ENSI	61
7.5	Anhang 5 Abkürzungsverzeichnis	62

1 Vorwort

Wie in vielen anderen Bereichen waren auch die Tätigkeiten des ENSI-Rates und des ENSI im Jahr 2020 von der Coronavirus-Pandemie beeinflusst. Der ENSI-Rat ersetzte seine jeweils mehrtägigen Sitzungen durch Videokonferenzen. Dabei liess sich der Rat vom ENSI über die Aufsichtstätigkeit unter Pandemiebedingungen informieren:

- Die Kernkraftwerksbetreiber waren gut auf die Pandemie vorbereitet, um das Personal zu schützen und damit den Weiterbetrieb der Anlagen sicherzustellen. Bei den Jahreshauptrevisionen in den Kernkraftwerken (KKW) wurden – unter Einhaltung der Coronavirus-Schutzmassnahmen – alle vorgeschriebenen sicherheitsrelevanten Wartungs- und Prüfarbeiten durchgeführt. Auch das ENSI meisterte die neuen Herausforderungen gut, schützte das Personal und hielt die Inspektionstätigkeit aufrecht (Kap. 4.1).
- Mit den Anforderungen zum Strahlenschutz in den Kernanlagen konnten die Massnahmen gegen das Coronavirus gut in Einklang gebracht werden. Die Notfallbereitschaft des ENSI war sichergestellt, wobei die Notfallübungen punktuell den Bedingungen rund um das Coronavirus angepasst wurden (Kap. 4.2).
- Die Arbeiten zur Stilllegung und zum Rückbau des KKW Mühleberg erfolgten ohne besondere Ereignisse und im vorgesehenen Zeitrahmen (Kap. 4.3).
- Auch die Arbeiten zum geologischen Tiefenlager waren von der Pandemie kaum betroffen. Die Informationsveranstaltungen des Technischen Forum Sicherheit (TFS) wurden per Videokonferenz durchgeführt (Kap. 4.4).
- Aufgrund der Reisebeschränkungen waren die internationalen Tätigkeiten des ENSI stark eingeschränkt: Zahlreiche internationale Konferenzen wurden abgesagt oder virtuell durchgeführt. Erfreulicherweise konnte das ENSI dennoch sicherstellen, dass die Schweiz in wichtigen internationalen Gremien Einsitz nimmt; insbesondere wurde die Schweiz für die Amtszeit 2020 bis 2023 wiederum in den Board of Governors der IAEA und der ehemaligen ENSI-Direktor Dr. Hans Wanner zum Vor-

sitzenden der 7. Überprüfungskonferenz der Joint Convention gewählt (Kap. 4.5).

- Ähnlich verhielt es sich mit den Forschungstätigkeiten des ENSI: Die Pandemie sorgte für Verzögerungen bei laufenden Programmen. Insbesondere mussten im Felslabor Mont Terri unaufschiebbare Messungen umorganisiert werden, weil Forscherinnen und Forscher aus dem Ausland aufgrund der Reisebeschränkungen zeitweise nicht in die Schweiz einreisen konnten. Der ENSI-Rat selbst hatte vorgesehen, den 2019 begonnenen Austausch über den Forschungsbedarf in der Schweiz weiterzuführen, was infolge der Pandemie nur eingeschränkt möglich war. Dagegen kam die Lancierung neuer Projekte gut voran. Der ENSI-Rat anerkennt die besondere Bedeutung von zwei Projekten unter der Schirmherrschaft der Nuclear Energy Agency (NEA) – eines zu Bestrahlungsexperimenten an Brennstoffen und ein weiteres zum Langzeitbetrieb von KKW (Kap. 4.6).
- Einen besonderen Schwerpunkt legte der ENSI-Rat im Jahr 2020 auf den Bereich Information und Kommunikation. Das ENSI überarbeitete seine Grundlagen, um die sehr unterschiedlichen Anspruchsgruppen jeweils noch spezifischer zu informieren. Darüber hinaus stellte die Pandemie auch die Kommunikation des ENSI vor zusätzliche Herausforderungen: Das ENSI führte verschiedene Informationsveranstaltungen als Videokonferenzen durch. Zudem informierte es die Öffentlichkeit darüber, dass sowohl die Sicherheit der Kernanlagen als auch deren Aufsicht trotz Pandemie jederzeit gewährleistet war. In der internen Kommunikation wurden neue Formate, beispielsweise Videobotschaften des ENSI-Direktors, eingeführt (Kap. 2 und 4.7).

Der ENSI-Rat konnte somit feststellen, dass das ENSI sich gut an die Gegebenheiten der Pandemie anpasste.

Dem ENSI stehen nun folgende wichtige Aufgaben bevor:

- Mit dem KKW Mühleberg hat erstmals in der Schweiz ein Werk den Leistungsbetrieb per Ende 2019 eingestellt. Weitere Stilllegungen

werden dereinst folgen, weshalb der Erarbeitung der nötigen Prozesse grosse Bedeutung zukommt. Es ist dem ENSI-Rat deshalb wichtig, dass das ENSI weiterhin eine vorausschauende, aktive und vor allem wirtschaftlich und politisch unabhängige Aufsicht ausübt.

- Vergleichbares gilt für den Standortentscheid für geologische Tiefenlager, der in den kommenden Jahren zu erwarten ist. Auch hier stellen sich für die Aufsicht neue Herausforderungen mit Einfluss auf politische Debatten und wirtschaftliche Überlegungen. Die Diskussion über den Gewässerschutz bei den Oberflächenanlagen (seit geraumer Zeit im TFS und jüngst in der Presse) hat aufgezeigt, wie wichtig es ist, dass das ENSI fundierte Antworten auf die Fragen zur Sicherheit und Sicherung der Tiefenlagerung gibt.
- Schliesslich steht auch das Thema Langzeitbetrieb, in dessen Fokus sich derzeit das über 50-jährige KKW Beznau befindet, im Kontext einer teils kontrovers geführten politischen Debatte. Die Vorgaben des ENSI zu den erforderlichen sicherheitsrelevanten Nachrüstungen haben ökonomische Auswirkungen, weil sie für den Entscheid der Betreiberin, wann das Werk abgeschaltet wird, von wesentlicher Bedeutung sein können. Es ist deshalb wichtig, dass das ENSI eine proaktive Aufsicht wahrnimmt und der Betreiberin Planungssicherheit gibt.

Um die genannten zentralen Herausforderungen meistern zu können, ist es entscheidend, die Fachkompetenzen im ENSI zu erhalten. Allerdings könnte es in Zukunft, infolge des politisch beschlossenen Ausstiegs aus der Kernenergie, schwieriger werden, Nachwuchskräfte zu finden. Zudem stehen in den nächsten Jahren verschiedene Pensionierungen langjähriger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ENSI an. Bereits zu ersetzen hatte der ENSI-Rat den im letzten Jahr pensionierten Direktor Dr. Hans Wanner, der das ENSI seit dem Jahr 2010 geführt hatte. Zu seinen Verdiensten zählt unter anderem, die Schweiz mit viel Engagement in den internationalen Institutionen vertreten zu haben. Weitere Pensionierungen werden beim ENSI folgen, weshalb der ENSI-Rat grossen Wert darauf legt, dass das ENSI als attraktiver Arbeitgeber positioniert ist und das bestehende Know-how an neue Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter weitergegeben wird. Im Rahmen eines Personalentwicklungskonzepts hat das ENSI bereits Leadership-Programme durchgeführt so-

wie die Konzepte «Development Center» und «Employer Branding» erstellt.

Der ENSI-Rat freut sich, dass Dr. Marc Kenzelmann am 1. Juli 2020 sein Amt als neuer Direktor des ENSI angetreten hat. Dr. Marc Kenzelmann war zunächst in der Forschung tätig gewesen und wechselte anschliessend zum Labor Spiez, wo er die Geschäftsstelle Nationaler ABC-Schutz leitete. Vor seiner Wahl zum Direktor des ENSI war Dr. Marc Kenzelmann im Rang eines Vizedirektors Abteilungsleiter beim Bundesamt für Energie (BFE).

Auch die Besetzung des ENSI-Rates hat sich verändert. Mit Martin Zimmermann und Prof. em. Jacques Giovanola sind zwei langjährige Mitglieder mit viel Erfahrung und Fachwissen aus dem Rat ausgeschieden. Sie haben einen wesentlichen Beitrag zur bisherigen Aufsichtstätigkeit des ENSI-Rates geleistet. Neu in den ENSI-Rat gewählt hat der Bundesrat Dr. Lisa Martinenghi, Cornelia Spitzer und Prof. Rafael Macián-Juan: Dr. Lisa Martinenghi ist eine ausgewiesene Expertin auf dem Gebiet der Felsmechanik und Geotechnik und ergänzt somit die Fachkompetenz im ENSI-Rat im Hinblick auf die geologische Tiefenlagerung. Cornelia Spitzer bringt nach ihrer aktiven Zeit bei der IAEA langjährige Erfahrung im Bereich der Auslegung und Sicherheitsbewertung von Kernanlagen mit. Prof. Rafael Macián-Juan arbeitete unter anderem mehrere Jahre am Paul Scherrer Institut (PSI) und hat heute den Lehrstuhl für Nukleartechnik an der Technischen Universität München inne. Weiterhin im ENSI-Rat vertreten sind Dr. Oskar Grözing, Prof. Tanja Manser, Dr. Catherine Pralong Fauchère und Prof. Andreas Abegg. Der Bundesrat hat per 1. November 2020 das Präsidium mit Prof. Andreas Abegg und das Vizepräsidium mit Cornelia Spitzer besetzt. Damit sieht sich der ENSI-Rat für die weiteren Aufgaben gut gerüstet.

Der ENSI-Rat konnte sich im Jahr 2020 davon überzeugen, dass das ENSI seine Aufsichtsaufgaben zur Überwachung der Sicherheit in den Schweizer Kernanlagen kompetent und wirksam wahrgenommen hat. Das ENSI erreichte die in der Leistungsvereinbarung 2020 gesetzten Ziele und startete gut in die neue Leistungsauftragsperiode 2020 bis 2023. Der ENSI-Rat dankt dem Direktor Dr. Marc Kenzelmann, den weiteren Geschäftsleitungsmitgliedern sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ENSI für ihren kompetenten und engagierten Einsatz in der Aufsicht über die nukleare Sicherheit und Sicherung.

Prof. Andreas Abegg, Präsident ENSI-Rat
Brugg, Februar 2021

Zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht

Nach Artikel (Art.) 6 des Bundesgesetzes vom 22. Juni 2007 über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSIG) 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, Prüfungsbericht der Revisionsstelle). Der ENSI-Rat unterbreitet dem Bundesrat den Tätigkeits- und den Geschäftsbericht zur Genehmigung. Der vorliegende Bericht des ENSI-Rates umfasst sowohl

den Tätigkeits- als auch den Geschäftsbericht. Im Kapitel Schwerpunkt spricht der ENSI-Rat Themen an, auf die er im Berichtsjahr ein 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. Es folgt ein zusammenfassender Geschäftsbericht mit Angaben zum Jahresbericht, zur Bilanz, zur Erfolgsrechnung und zum Prüfungsbericht der Revisionsstelle. In den Anhängen finden sich Hintergrund- und Detailinformationen.



Symbolbild: iStock

2 Schwerpunkt des ENSI-Rates: Information und Kommunikation

Bei seiner internen Aufsichtstätigkeit setzte der ENSI-Rat im Jahr 2020 einen Schwerpunkt im Bereich *Information und Kommunikation*.

Die Sicherheit der Kernanlagen und die Entsorgung der radioaktiven Abfälle werden von der Bevölkerung und in der Politik zum Teil kontrovers diskutiert. Daher muss das ENSI sicherheitsrelevante Themen, welche die Öffentlichkeit interessieren, in seiner Kommunikation kompetent, differenziert und zeitnah adressieren. Insbesondere sind neue, öffentlichkeitsrelevante Themenfelder frühzeitig zu identifizieren, um die Kommunikation entsprechend auszurichten und den Austausch mit Bevölkerung und Politik zu vertiefen. Der ENSI-Rat misst der Kommunikation des ENSI eine grosse Bedeutung zu. Sie trägt wesentlich zur Glaubwürdigkeit des ENSI bei, indem sie wichtige Informationen adressatengerecht vermittelt. Im Leistungsauftrag 2020 bis 2023 formulierte der ENSI-Rat daher konkrete Leistungsziele im Be-

reich Information und Kommunikation. Insbesondere soll die Öffentlichkeitsarbeit gestärkt und vermehrt auf die vielfältigen Zielgruppen ausgerichtet werden, indem komplexe Fachthemen adressatengerecht vermittelt und neue Kommunikationskanäle (z. B. soziale Medien), soweit für die Kommunikation des ENSI zweckmässig, aktiv bewirtschaftet werden.

Anspruchsgruppen

Das ENSI ist gemäss Leitbild ein zuverlässiger Ansprechpartner für Bevölkerung, Behörden und Beauftragte. Es informiert verständlich, fundiert und zeitgerecht. Um diesem Anspruch gerecht werden zu können, ist es entscheidend, die relevanten Anspruchsgruppen mit ihren jeweiligen Informations- und Kommunikationsbedürfnissen zu identifizieren und die Wirksamkeit der Informations- und Kommunikationstätigkeit des ENSI vor diesem Hintergrund kritisch zu reflektieren.

Hierzu bedarf es einer Analyse der Anspruchsgruppen, welche der ENSI-Rat dem ENSI mit der Leistungsvereinbarung für das Jahr 2020 aufgetragen hat. Ein Mitglied des ENSI-Rates verfolgte die entsprechende Erarbeitung der Anspruchsgruppensegmentierung im Verlauf des Berichtsjahres und liess sich in mehreren Sitzungen von einer Fachspezialistin Kommunikation des ENSI über die konkrete Vorgehensweise, den aktuellen Stand der Arbeiten sowie die Einbettung der Anspruchsgruppensegmentierung in die Strategie und das Kommunikationskonzept des ENSI informieren. Der ENSI-Rat wurde im Laufe des Jahres dreimal über den Fortgang der Arbeiten an der Anspruchsgruppensegmentierung und über die wichtigsten Implikationen für die Kommunikationsstrategie unterrichtet. In der Oktobersitzung 2020 wurde dem ENSI-Rat die durch das ENSI erarbeitete Anspruchsgruppensegmentierung vorgestellt. Diese beinhaltet zum einen eine detaillierte Übersicht über die verschiedenen Dialoggruppen mit ihren jeweiligen Interessen am ENSI, zum anderen die Zusammenfassung einer SWOT-Analyse (**S**trength **W**eakness **O**pportunities **T**hreats-Analyse) und die zugehörigen Massnahmen je Dialoggruppe. Damit konnte das ENSI weiteren Handlungsbedarf mit Blick auf die verständliche, fundierte und zeitgerechte Information der Anspruchsgruppen identifizieren und priorisieren.

Fokussierung der Berichterstattung

Die Sektion Kommunikation überarbeitete auf Wunsch des ENSI-Rates die monatliche Berichterstattung an den ENSI-Rat: Das quantitativ ausgerichtete Reporting wurde um qualitative Aspekte und den Fokus auf handlungsrelevante Kommunikationsfelder der Sektion ergänzt. Eine wesentliche Stärke der angepassten Berichtsform ist es, dass sie in kompakter Form auf die Ziele und Aufgaben des ENSI ausgerichtet ist. Dies erleichtert es dem ENSI-Rat zu verfolgen, ob das ENSI die gesetzten strategischen Ziele erreicht.

Verschiebungen im Tätigkeitsportfolio der Sektion Kommunikation

Im Berichtsjahr war das ENSI infolge der Coronavirus-Situation mit neuen und erhöhten Anforderungen an die Kommunikation konfrontiert. Einerseits war das Informationsbedürfnis der Öffentlichkeit zur Sicherheit der Kernanlagen während der Pandemie gross. Andererseits war der Bedarf an interner Kommunikation, wie in anderen Organisationen auch, stark erhöht. Zusätzli-

che Aufgaben erhielt die Sektion Kommunikation, weil neue Möglichkeiten für Informationen an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geschaffen werden mussten. Innovative Formate, wie z. B. Videobotschaften des ENSI-Direktors, unterstützten die interne Kommunikation. Informationsanlässe zur Begrüssung und Einführung des neuen Direktors fielen hingegen weg.

Trotz dieser Herausforderung beantwortete das ENSI die Anfragen aus der Öffentlichkeit weiterhin fundiert und zeitgerecht, und erreichte zudem die anderen Jahresziele im Bereich Information und Kommunikation.



Nasslager abgebrannte Brennelemente im Kernkraftwerk Gösgen. Bild: KKG

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 immer auch die Aspekte der Sicherung, d. h. 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 gemäss Art. 6 Abs. 2 ENSIG aus fünf bis sieben fachkundigen Mitgliedern zusammen. Die jeweils für vier Jahre festzulegenden strategischen Ziele (vgl. Anhang 2) werden vom ENSI-Rat in einem Leistungsauftrag an das ENSI festgehalten. Eine jährliche Leistungsvereinbarung zwischen ENSI und ENSI-Rat konkretisiert den Leistungsauftrag. In der Leistungsver-

einbarung werden auch die jeweiligen Jahresziele festgesetzt.

3.1 Aufgaben und Auftrag des ENSI

Die Begutachtung und Überwachung von Kernanlagen basiert 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 z. B. 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 Abfallbe-

handlung, die Zwischenlagerung und an die geologische Tiefenlagerung festgelegt.

Gutachten, Freigaben, Verfügungen und sicherheitstechnische Stellungnahmen

Das ENSI erarbeitet Sicherheitsgutachten, wenn Betreiber von Kernanlagen z. B. 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 bzw. 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 oder Änderungen von technischen Spezifikationen oder die freigabepflichtigen Sachverhalte im Zusammenhang mit dem Rückbau einer Kernanlage im Rahmen der Stilllegungsverfügung.

Unter bestimmten Umständen erlässt das ENSI formelle Verfügungen, die für die Betreiber verbindlich sind. Sie müssen dann geeignete Massnahmen ergreifen, um diesen Verfügungen nachzukommen. Die Verfügungen des ENSI sind auf dem Rechtsweg anfechtbar.

Ferner erstellt das ENSI sicherheitstechnische Stellungnahmen zu wichtigen Berichten, wie z. B. 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 Einlagerung von Lagerbehältern mit hochaktiven Abfällen (HAA) und abgebrannten Brennelementen und begutachtet Transportgesuche für radioaktive Stoffe.

Diese Aktivitäten dienen dem Ziel, die Sicherheit der Werke engmaschig zu überwachen, und zu überprüfen, ob die Betreiber ihren gesetzlichen Pflichten jederzeit nachkommen.

Überprüfung des Betriebs der Kernanlagen

Neben den Berichten zur PSÜ prüft das ENSI zahlreiche weitere Dokumente zu sicherheitsrelevanten Sachverhalten, welche die Betreiber regelmässig vorlegen müssen. Ferner führt das ENSI periodische Aufsichtsgespräche durch und kontrolliert die Kernanlagen inklusive deren Organisation und Betrieb mit über 400 Werksinspektionen pro Jahr. Das ENSI lässt für sicherheitsrelevante Arbeitsplätze in den Kernanlagen nur Personen zu, die nachweislich über die notwendigen Fähigkeiten und Ausbildungen gemäss Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (VAPK) verfügen.

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

Das ENSI überwacht – zum Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und des Personals der Kernanlagen – die Einhaltung der Strahlenschutzvorschriften durch die Beaufichtigten, insbesondere die Einhaltung der Dosislimiten. Es kontrolliert die Radioaktivitätsabgaben der Kernanlagen sowie die Einhaltung der Abgabelimiten. Es ermittelt die Strahlenexposition der Bevölkerung und des Werkspersonals. Ausserdem überwacht das ENSI 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 künftige 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 das interne Aufsichtsorgan des ENSI. Als solches gibt das Gremium dem ENSI die strategischen Ziele vor und kontrolliert regelmässig deren Erreichung. Er wählt die Direktorin bzw. 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 (IR), eine ausreichende Qualitätssicherung und für ein adäquates Risikomanagement verantwortlich und erstattet dem Bundesrat jährlich Bericht.



Symbolbild: ENSI

4 Tätigkeiten

4.1 Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung

Tätigkeiten des ENSI

Die Anlagenbegutachtung umfasst die Begutachtung der eingereichten Bau-, Änderungs- und Stilllegungsprojekte im Rahmen von Bewilligungs- oder Freigabeverfahren. Zudem begutachtet das ENSI die alle zehn Jahre von den Bewilligungsinhabern von Kernkraftwerken vorzunehmende periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ), welche zahlreiche Sicherheits- und Störfallanalysen umfassen. Als Basis für die Beurteilungstätigkeit konkretisiert das ENSI die gesetzlichen Grundlagen in Form von Richtlinien.

Die Anlagenbegutachtung umfasst folgende drei Prozesse:

- Grundlagen der Aufsicht,
- Gutachten und
- Freigaben.

Im Bereich der Anlagenbegutachtung standen im Berichtsjahr die PSÜ für die KKW Beznau und Gösgen (der jeweilige Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb eingeschlossen) sowie die Modernisierungsprojekte der schweizerischen KKW im Vordergrund.

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 Notfallorganisation (NFO) des ENSI. Sie umfasst die folgenden Prozesse:

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

Das ENSI bewertet die Sicherheit der Kernanlagen im Rahmen einer systematischen Sicherheitsbewertung. Dabei werden neben meldepflichtigen Vorkommnissen weitere Erkenntnisse berücksichtigt, insbesondere aus den 412 Inspektionen, die das ENSI im Jahr 2020 bei den Beaufsichtigten durchführte.

Das Jahr 2020 war von der Coronavirus-Pandemie geprägt. Das ENSI war trotz der Pandemiesituation sowohl mit angemeldeten als auch mit unangemeldeten Inspektionen regelmässig in den Schweizer Kernanlagen präsent und führte ausserdem die nötigen Aufsichtsgespräche.

Um das Personal zu schützen und damit den Weiterbetrieb der KKW sicherzustellen, hatten die Betreiber für den Fall einer Pandemie bereits vor dem Auftreten des Coronavirus in der Schweiz entsprechende Massnahmenpläne ausgearbeitet. Somit waren sie auf die Coronavirus-Situation vorbereitet. Dass die gesetzlich festgelegten Mindestbestände des Personals eingehalten wurden, hat das ENSI laufend überprüft.

Angesichts der Coronavirus-Situation haben die Betreiber der KKW Beznau, Gösgen und Leibstadt ihre Planung für die Jahreshauptrevisionen angepasst. Das ENSI hat sich davon überzeugt, dass die sicherheitstechnisch notwendigen Revisionsarbeiten durchgeführt wurden.

Am 15. September 2020 wurde die Betriebsbewilligung des KKW Mühleberg von der Stilllegungsverfügung abgelöst. Das KKW Mühleberg gilt nunmehr als endgültig ausser Betrieb genommen.

Im Jahr 2020 wurden die bewilligten Betriebsbedingungen der Schweizer Kernanlagen jederzeit eingehalten. Die Abgaben radioaktiver Stoffe aus den Schweizer Kernanlagen an die Umwelt, via Abwasser und Abluft, lagen – wie schon in den Vorjahren – deutlich unter den Grenzwerten. Es wurden im Berichtsjahr keine unerlaubten Abgaben von radioaktiven Stoffen aus den Anlagen registriert.

Die Zahl der meldepflichtigen Vorkommnisse liegt mit 30 Meldungen etwas unter dem Durchschnitt der Vorjahre:

- 2 Vorkommnisse betrafen das KKW Beznau 1.
- 1 Vorkommnis betraf das KKW Beznau 2.
- 5 Vorkommnisse betrafen beide Blöcke des KKW Beznau.
- 6 Vorkommnisse betrafen das KKW Gösgen.
- 3 Vorkommnisse betrafen das KKW Leibstadt.
- 4 Vorkommnisse betrafen das KKW Mühleberg.
- 3 Vorkommnisse betrafen die Kernanlagen des PSI.

- 2 Vorkommnisse betrafen den Forschungsreaktor der EPFL in Lausanne.

- 3 Vorkommnisse betrafen das Zentrale Zwischenlager in Würenlingen (Zwilag).

- Am Forschungsreaktor an der Universität Basel ereignete sich kein meldepflichtiges Vorkommnis. Die Stilllegung des Forschungsreaktors ist mittlerweile aus technischer Sicht abgeschlossen, sodass sich in Zukunft dort auch keine meldepflichtigen Vorkommnisse mehr ereignen können.

Eine Montageabweichung bei den Schwingungsdämpfern der beiden Notstanddiesel im KKW Beznau führte zu einer vorläufigen INES-1-Bewertung auf der internationalen Ereignisskala der IAEA. Die übrigen Vorkommnisse, deren Bewertung Ende des Berichtsjahres bereits abgeschlossen war, wurden der Bewertungsstufe INES 0 zugeordnet.

Das ENSI berichtet in seinem jährlichen «Aufsichtsbericht zur nuklearen Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen» detailliert über die im jeweiligen Berichtsjahr aufgetretenen meldepflichtigen Vorkommnisse.

Auch im Jahr 2020 wurden radioaktive Abfälle der Kernanlagen in das Zwilag transportiert. In der Verbrennungsanlage des Zwilag wurden insgesamt 621 Abfallfässer verarbeitet.

Ende 2020 belief sich der Lagerbestand im Lager für hochaktive Abfälle auf 45 Transport- und Lagerbehälter (TL-Behälter) mit abgebrannten Brennelementen, ein Behälter mit den Brennelementen aus dem stillgelegten Forschungsreaktor DIORIT des PSI sowie 23 TL-Behälter mit Glasokillen aus der Wiederaufarbeitung. Zusätzlich befinden sich in der Behälterlagerhalle seit September 2003 auch die sechs Grossbehälter mit Stilllegungsabfällen aus dem ehemaligen Versuchatomkraftwerk Lucens. Der Belegungsgrad betrug Ende 2020 rund 34 % im Lager für hochaktive Abfälle (HAA-Lager) und 47 % im Lager für mittelaktive Abfälle (MAA-Lager).

Beurteilung des ENSI-Rates

Die Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung ist die wichtigste Aufgabe einer nuklearen Aufsichtsbehörde. Der ENSI-Rat verfolgt deshalb die Aktivitäten des ENSI in diesem Bereich systematisch und besonders intensiv. Dazu verwendet er die folgenden Instrumente und Methoden:

- regelmässige Berichterstattung des ENSI über Aktivitäten der Aufsichts- und Fachbereiche sowie des Direktionsstabs,

- regelmässige Berichterstattung des ENSI über wichtige Aufsichtsthemen und Projekte,
- Information und Diskussion sicherheitsrelevanter Vorkommnisse in den Schweizer sowie in ausländischen Kernanlagen, sowie das Verfolgen der Umsetzung der vom ENSI vorgeschriebenen Massnahmen in Folge der Vorkommnisse,
- regelmässige Berichterstattung über wichtige Erkenntnisse aus den Tätigkeiten der Werksinspektoren und aus den spezifischen Fachinspektionen der KKW,
- Bericht über die jährlich stattfindenden Anlagenkonferenzen und deren Ergebnisse in Bezug auf die Sicherheit und das Betriebsverhalten der einzelnen KKW,
- eigenständige Durchsicht von Sicherheitsberichten der Schweizer Kernanlagen und des jährlichen ENSI-Aufsichtsberichts durch Mitglieder des ENSI-Rates mit anschliessender Diskussion während der ENSI-Ratssitzungen,
- Überwachung der Einhaltung von für Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung wichtigen internen Abläufen und Prozessen 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 Beteiligung an von Externen durchgeführten Revisionen und Überprüfungen zur Qualitätssicherung,
- Studium der Protokolle aus ENSI-Kadersitzungen durch ENSI-Ratsmitglieder und Diskussion spezifischer Punkte mit der ENSI-Geschäftsleitung in den ENSI-Ratssitzungen,
- fachtechnische Diskussionen zwischen Mitgliedern des ENSI-Rates und Fachspezialistinnen und Fachspezialisten des ENSI zu einzelnen ausgewählten Projekten und Vorkommnissen in Schweizer Kernanlagen,
- Teilnahme an Veranstaltungen des TFK,
- Besuch von Kernanlagen,
- Beschäftigung mit spezifischen Aspekten der Sicherheit auch im Vergleich zu den Massstäben und Vorgehensweisen anderer, insbesondere europäischer Staaten an den ENSI-Ratssitzungen und
- regelmässige Gespräche des ENSI-Rates mit den Leitern der Schweizer KKW.

Im Jahr 2020 wurde der ENSI-Rat an seinen ordentlichen Sitzungen u. a. über die folgenden Themen informiert:

- Die Situation in den Kernanlagen in Anbetracht der Coronavirus-Pandemie und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die kernenergierechtliche Betriebsüberwachung: Die Pandemie war eine neue und in dieser Form bislang noch nie dagewesene Herausforderung sowohl für die Betreiber der Werke als auch für das ENSI. Das zentrale Anliegen aller Beteiligten war es, trotz der gebotenen Schutzmassnahmen und Erschwernisse den sicheren Betrieb der Kernanlagen weiterhin uneingeschränkt aufrechtzuerhalten und dies auch ausreichend zu überwachen. Der ENSI-Rat hat sich hierzu regelmässig vom ENSI und in einer gemeinsamen Sitzung auch von den Kraftwerksleitern informieren lassen. Der ENSI-Rat hat dabei feststellen können, dass sämtliche Werke umfangreiche Schutzmassnahmen getroffen haben. Damit konnten pandemiebedingte Personalausfälle weitgehend vermieden werden. Das ENSI hat sich davon überzeugt, dass stets ausreichend qualifiziertes, lizenziertes Personal für den sicheren Anlagenbetrieb zur Verfügung stand. Eine weitere besondere Herausforderung in der Pandemiezeit war die Abwicklung und aufsichtliche Überwachung der grossen und sehr personalintensiven Jahresrevisionen. Dank der speziellen und auf den Pandemieschutz hin optimierten Zugangs- und Ablaufpläne konnten in den Kernanlagen alle vorgeschriebenen sicherheitsrelevanten Wartungs- und Prüfarbeiten durchgeführt werden. Nur einzelne nicht prioritäre Arbeiten wurden gestützt auf Ausnahmegenehmigungen des ENSI auf das Folgejahr verschoben. Das ENSI hat die Jahresrevisionen unter Einhaltung der Corona-Schutzmassnahmen mit Inspektionen überwacht. Es war dabei ein interessanter Nebeneffekt, dass durch die bessere Verteilung der einzelnen Tätigkeiten über die Tag- und Nachtzeit die Revisionsarbeiten insgesamt ruhiger und im Ergebnis mit geringerer Strahlenbelastung abgewickelt werden konnten.
- Meldepflichtige Vorkommnisse in den KKW: Für das Jahr 2020 besonders zu erwähnen sind die erkannten Montageabweichungen bei den Schwingungsdämpfern der beiden Notstanddiesel im KKW Beznau. Die Schwingungsdämpfer sind erforderlich, um die Erdbebenfestigkeit der Notstanddiesel zu gewährleisten. Der ENSI-Rat hat sich ausführlich über dieses Vorkommnis berichten lassen. Die Bewertung durch das ENSI war zum Ende des Berichtsjahres noch nicht abgeschlossen.

- Modernisierungsprojekte der schweizerischen KKW
- Erarbeitung und Weiterentwicklung der Richtlinien für Schweizer Kernanlagen
- Status der PSÜ der Schweizer KKW
- Personal des ENSI (Human Resources) – Anzahl, Rekrutierung, Kompetenzen und Kompetenzerhalt sowie zu erwartende zukünftige Entwicklungen und Anforderungen
- Entwicklungen im Bereich der Aufsichtskultur
- Stilllegung des KKW Mühleberg

Zusammenfassend stellt der ENSI-Rat fest, dass er vom ENSI umfassend 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 der ENSI-Rat sich auf vielfältige Art und Weise ein qualifiziertes Bild über die Aufgabenwahrnehmung des ENSI verschaffen. Aufgrund des im Rat vorhandenen breiten Fachwissens konnte dieser die Arbeit des ENSI in allen wichtigen fachlichen Bereichen eigenständig und qualifiziert beurteilen. Der ENSI-Rat kommt zu dem Schluss, dass das ENSI die ihm übertragenen Aufgaben der Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung verantwortungsvoll und mit hoher Qualität erfüllte. Trotz der pandemiebedingten Er-

schwiernisse nahm das ENSI seine Aufsichtspflichten sowohl im Normalbetrieb als auch während der umfangreichen Revisionsarbeiten in den Werken umfassend wahr und überwachte die sicherheitsrelevanten Aktivitäten in angemessener Weise. Die Aufsicht wurde nach Beurteilung des ENSI-Rates unabhängig, gewissenhaft, kompetent und mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt. Das ENSI reagierte schnell und wirksam auf gemeldete Vorkommnisse und erkannte Probleme. Seine Stellungnahmen, Verfügungen und Gutachten hat es in angemessenen und innerhalb der mit dem ENSI-Rat vereinbarten Fristen erstellt.

4.2 Strahlenschutz und Notfallorganisation

Tätigkeiten des ENSI

Strahlenschutz

Die Abgaben radioaktiver Stoffe aus den Schweizer Kernanlagen an die Umwelt, via Abwasser und Abluft, lagen auch 2020 weit unter den zulässigen Werten. Mit seinem Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung (MADUK) kontrolliert das ENSI rund um die Uhr die Radioaktivität in



Symbolbild: ENSI

der Umgebung der KKW. Erhöhte Strahlenwerte sind damit sofort erkennbar¹.

Die durch die Kernanlagen zusätzlich verursachte Dosis für die Bevölkerung blieb auch im Berichtsjahr auf einem sehr tiefen Niveau.

Seit Inbetriebnahme der KKW konnten die Kollektivdosen des beruflich strahlenexponierten Personals deutlich gesenkt werden. Dazu haben vor allem erprobte Optimierungsmassnahmen, insbesondere bei Arbeiten in starken und variablen Strahlenfeldern, beigetragen. Die Tabellen 2 und 3 im Anhang 3 geben über Zahlenwerte detailliert Auskunft.

In den KKW Beznau, Gösgen und Leibstadt wurden im Jahr 2020 die Überwachungs- und Strahlenschutzmassnahmen korrekt umgesetzt. Pandemiebedingt wurde bei den Jahresrevisionen 2020 auf gewisse, sicherheitstechnisch nicht notwendige Arbeiten verzichtet, was zu einer entsprechend geringen Kollektivdosis sowohl im Leistungsbetrieb als auch während der Jahresrevision führte.

Für das KKW Mühleberg war das Jahr 2020 durch den Übergang in die Stilllegung geprägt. Im Bereich Strahlenschutz konzentrierte sich die Aufsicht auf die Beurteilung von Grundlegendokumenten des Strahlenschutzes, die Bewertung von Messkonzepten und Messprozessen sowie die Freigabe von für den Rückbau erforderlichen Einrichtungen. Die akkumulierten Kollektiv- und Individualdosen lagen im Erwartungsbereich der Planung.

Der Reaktor der Universität Basel wurde im Jahr 2020 komplett zurückgebaut. Alle Räume im Aufsichtsbereich des ENSI wurden freigemessen und die radioaktiven Abfälle befinden sich für die Entsorgung am Paul Scherrer Institut (PSI). Die Strahlenexposition der eingesetzten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter war aufgrund der Direktstrahlung aus aktivierten Komponenten unbedeutend.

Die Feststellungen in Zusammenhang mit den durch das ENSI vorgenommenen Inspektionen bestätigten, dass in den Kernkraftwerken, beim Reaktor der Universität Basel sowie in den weiteren Kernanlagen der EPFL, des PSI und der Zwiilag ein zweckmässiger Strahlenschutz betrieben wurde. Des Weiteren sei erwähnt, dass im Berichtsjahr die Schutzmassnahmen gegen das Coronavirus ausnahmslos umgesetzt und mit den Anforderungen zum Strahlenschutz in den Kernanlagen in Einklang gebracht wurden. Beispielsweise integrierten die KKW das Tragen von Hygiene- oder Filtermasken ins Strahlenschutzkonzept, sodass

weiterhin die Vermeidung einer Inkorporation gewährleistet oder die Verschleppung einer Kontamination unterbunden wurde.

Notfallorganisation

Das ENSI setzt seit Anfang 2016 bei einer unfallbedingten atmosphärischen Freisetzung von radioaktiven Stoffen aus einer Kernanlage das System JRODOS (Java-based Realtime Online Decision Support System) ein. Das Programm dient der Modellierung der atmosphärischen Ausbreitung von Radioaktivität und darauf aufbauend der zeitnahen Ausarbeitung von Massnahmenempfehlungen zum Schutz der Bevölkerung. Aufgabe des ENSI ist die Erstellung von Prognosen zur Entwicklung des Störfalles in der Anlage, zur möglichen Ausbreitung der Radioaktivität in der Umgebung und zu deren Konsequenzen.

Im Berichtsjahr 2020 wurde die für die Gesamtnotfallübung 2019 erstellte Benutzeroberfläche verbessert, weiterentwickelt und operationalisiert. Sie steht seit Ende 2020 den beiden Einsatzgruppen Reaktorsicherheit und Strahlenschutz zur operationellen Nutzung zur Verfügung und kann bei Ereignissen in allen Schweizer Kernanlagen eingesetzt werden. Mit dieser Benutzeroberfläche wurden die Produkte der Notfallorganisation (NFO) des ENSI zuhanden unserer Notfallpartner erweitert, standardisiert und ihre Erstellung teilautomatisiert.

Dieses Projekt stellt einen wichtigen Schritt für die Digitalisierung der Arbeitsweise der ENSI-NFO dar und wird im Rahmen eines Projektes weiterentwickelt. Zugleich wird auch die Berichterstattung überarbeitet, um den Notfallschutzpartnern anstelle der aktuellen fachspezifischen Berichte einen einheitlichen ENSI-Lagebericht bieten zu können, der auf die Bedürfnisse der Partner zugeschnitten ist.

Durch den Umzug der Nationalen Alarmzentrale NAZ von Zürich nach Bern entfällt mittelfristig der Raum, der dem ENSI als Ausweichstandort für seine NFO und IT dient. Das ENSI prüfte daher Alternativen und fand bereits Ende 2020 einen Ausweichstandort.

Die Notfallbereitschaft der Kernanlagenbetreiber wurde im Jahr 2020 anlässlich von Notfallübungen vom ENSI inspiziert. Aufgrund der Pandemielage wurden Notfallübungen so angepasst, dass diese unter Einhaltung der Schutzmassnahmen durchgeführt werden konnten. Die NFO des ENSI nahm zu-

¹ Anmerkung: Die aktuellen MADUK-Messwerte sind abrufbar unter: <https://www.ensi.ch/de/messwerte-radioaktivitat/>

dem mit einem reduzierten Personalbestand an der Notfallübung TUBULIS des KKW Gösgen teil. Die Notfallbereitschaft des ENSI war auch während der Pandemie sichergestellt: Dazu wurden pandemie-spezifische Regeln für die Nutzung der geschützten Notfallräumlichkeiten des ENSI aufgestellt. Mit einer unangekündigten Alarmierungsübung konnte bestätigt werden, dass die ENSI-NFO innerhalb der zeitlichen Vorgaben auch während der Pandemielage einsatzbereit war.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der Bereich des ENSI, der für den Strahlenschutz und die NFO zuständig ist, informierte den ENSI-Rat über die Aktivitäten. Der ENSI-Rat war besonders interessiert an:

- der allgemeinen Organisation des Fachbereichs und ihrem Aufgabenfeld,
- den Strahlenschutzüberwachungsaktivitäten im Zusammenhang mit der Coronavirus-Pandemie,
- der NFO in der Schweiz und der Stellung des ENSI in dieser Organisation sowie der Koordination des ENSI mit anderen am Notfallschutz beteiligten Stellen,
- jüngsten Entwicklungen in der Gesetzgebung auf dem Gebiet des Notfallschutzes,
- dem Kompetenzerhalt, den Ressourcen und den zukünftigen Herausforderungen für das ENSI im Bereich des Notfallschutzes und
- dem Einfluss der Lehren aus dem Unfall in Fukushima-Daiichi auf die Notfallschutzstrategie des ENSI.

Aufgrund der erhaltenen Informationen stellt der ENSI-Rat fest, dass das ENSI über eine gut organisierte NFO verfügt und darauf vorbereitet ist, im Falle einer Freisetzung von Radioaktivität im Rahmen eines Vorkommnisses schnell zu reagieren. Er erkennt die Professionalität und Kompetenz des ENSI auf diesem Gebiet an und lädt die an der Notfallorganisation beteiligten Stellen von Bund, Kantonen und Gemeinden dazu ein, sich auf die Empfehlungen des Inspektorats zu stützen.

Der Rat stellt zudem fest, dass das ENSI die Abgaben und die Radioaktivität in der Umgebung der Kernanlagen auch während der Pandemiesituation systematisch anhand regelmässiger Inspektionen in den Anlagen überwacht hat. In der nahen Umgebung der Kernanlagen erfolgte die Kontrolle des ENSI mittels seines Messsystems MADUK. Stichproben wurden unter anderem für sein Prüf- und Messlabor, das von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) akkreditiert und regelmässig auditiert wird, erhoben. Der Strahlen-

schutz ist somit auf hohem Niveau gewährleistet. Das ENSI sorgt dafür, dass die Grundsätze der Rechtfertigung, Optimierung und Begrenzung für Strahlenexpositionen strikt angewendet werden. Der ENSI-Rat kommt zum Schluss, dass das ENSI seine Überwachungsaufgabe im Bereich des Strahlenschutzes und der NFO auch unter Pandemiebedingungen sorgfältig und kompetent wahrgenommen hat. Es verfügt über das notwendige qualifizierte Fachpersonal sowie die erforderliche Infrastruktur für Messungen, Berechnungen und Modellierungen.



Ein Kran hebt einen der beiden Blocktransformatoren des Kernkraftwerks Mühleberg auf einen Tieflader. Bild: BKW

4.3 Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg

Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI begleitet die Vorbereitungen zur Stilllegung seit dem Grundsatzentscheid der BKW Energie AG im Jahr 2013, den Leistungsbetrieb des KKW Mühleberg Ende 2019 zu beenden. Am 20. Dezember 2019 hat das KKW Mühleberg die Stromproduktion eingestellt. Im Jahr 2020 wurden alle Brennelemente aus dem Reaktordruckbehälter in das Brennelementbecken transferiert und die für die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs (ETNB) erforderlichen Massnahmen umgesetzt. Zugleich wurden Vorbereitungs-massnahmen für den Rückbau ausgeführt. Am 15. September 2020 hat das ENSI die endgültige Ausserbetriebnahme (EABN) des KKW Mühleberg festgestellt. Damit wurde die Betriebsbewilligung von der Stilllegungsverfügung des UVEK abgelöst. Seit dem 15. September 2020 wird das KKW Mühleberg in Phase 1 der Stilllegung rückgebaut.

Die Massnahmen für die ETNB wie auch die Vorbereitungs-massnahmen des Rückbaus im Jahr 2020 wurden durch die BKW Ende 2017 beantragt. Die wichtigsten Massnahmen in diesem Rahmen wa-

ren Anlageänderungen, damit das Brennelementbecken autark und redundant gekühlt werden kann. Die entsprechenden Anträge wurden durch das ENSI geprüft und in mehreren Stufen so freigegeben, dass sie nach der Einstellung des Leistungsbetriebs ohne Zeitverzug umgesetzt werden konnten.

Für die Aufsicht hat sich im Jahr 2020 nicht viel geändert. Die ETNB war für das ENSI eine mit der Aufsicht über Anlageänderungen während der Betriebszeit vergleichbare Tätigkeit. Das ENSI hat die korrekte Umsetzung der ETNB und die Massnahmen der Vorbereitung des Rückbaus mit zahlreichen Inspektionen vor Ort und anhand von Fachgesprächen begleitet und überprüft.

Die ETNB wurde am 14. September 2020 abgeschlossen. Um in die Stilllegungsphase 1 übergehen zu können, musste diese gemäss Stilllegungsverfügung des UVEK freigegeben sein. Die BKW hatte auch die Stilllegungsphase 1 zusammen mit den freigabepflichtigen Massnahmen des Rückbaus frühzeitig beantragt. Diese Anträge wurden durch das ENSI geprüft und bewertet. Das ENSI hatte zunächst eine Grobprüfung durchgeführt und war zu dem Ergebnis gekommen, dass ein Teil der Antragsunterlagen zu überarbeiten bzw.

nachzureichen ist. Die vom ENSI geforderten Überarbeitungen der betreffenden Antragsdokumente wurden im Jahr 2020 abgeschlossen. Die Freigabe der Stilllegungsphase 1 insgesamt ist durch das ENSI zusammen mit den separat erforderlichen Freigaben stufenweise so erfolgt, dass die dementsprechend durchzuführenden Massnahmen seit dem 15. September 2020 ohne Verzug umgesetzt werden konnten.

Das ENSI hat sich im Jahr 2020 auf der Grundlage internationaler Erfahrungen und Vorgaben sowie der Erfahrungen mit den Stilllegungsprojekten von Forschungsreaktoren weiter auf die Aufsicht nach dem Beginn der Stilllegungsphase 1 vorbereitet. Obschon nach der Ausserbetriebnahme das Gefährdungspotenzial der Anlage – was das Risiko eines Nuklearunfalls mit schwerwiegenden Konsequenzen für die Bevölkerung angeht – stark zurückgeht, steht für das ENSI auch während der Stilllegungsphase 1 die nukleare Sicherheit und Sicherung an oberster Stelle. Da die Anlage im Rückbau eine Baustelle darstellt, werden in Zukunft die Themen Arbeitssicherheit und radiologische Sicherheit des Personals zunehmend in den Vordergrund treten.

Beurteilung des ENSI-Rates

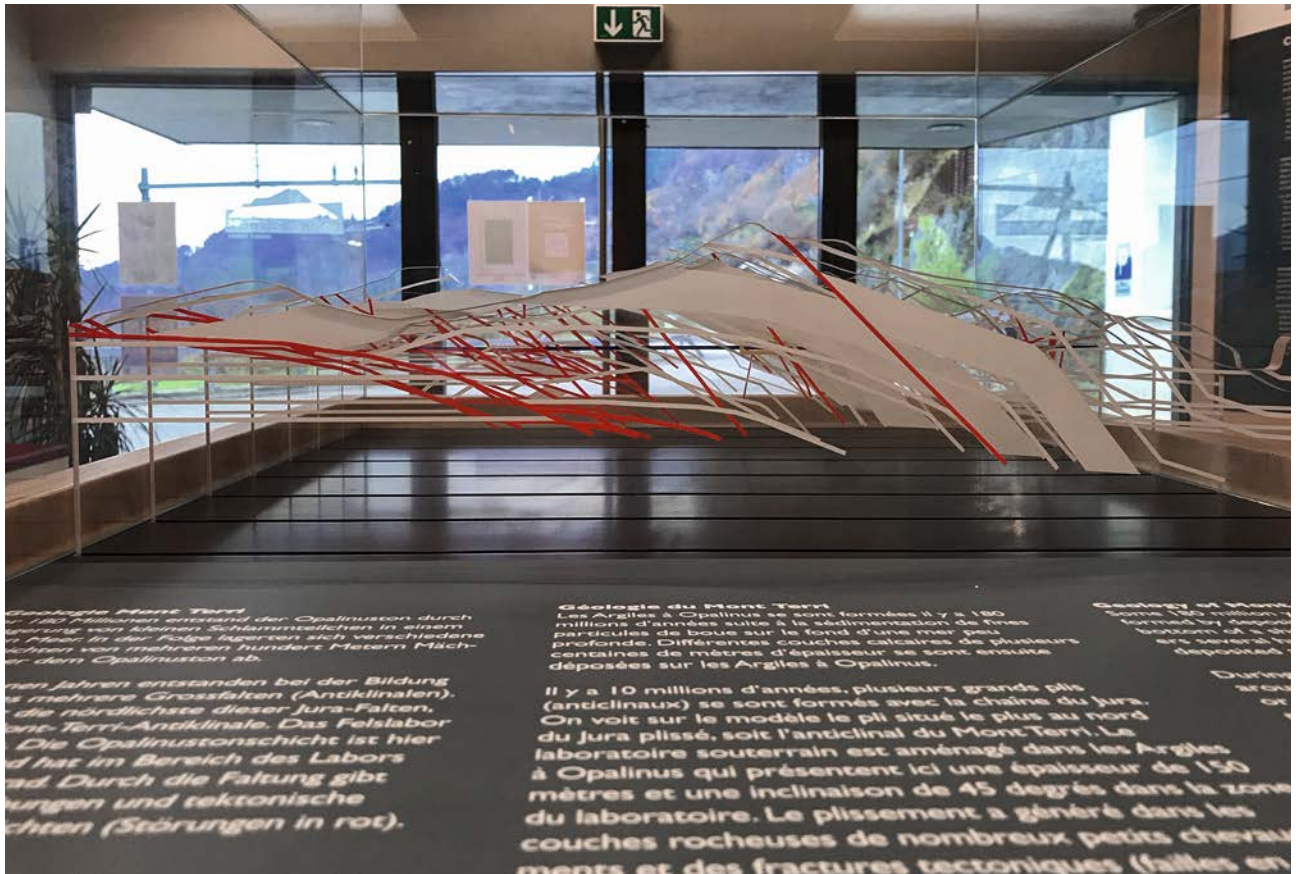
Die Stilllegung und der Rückbau des ersten Leistungskernkraftwerks in der Schweiz, des KKW Mühleberg, ist eine Pionieraufgabe. Der ENSI-Rat hat sich deshalb schon in der Vergangenheit und auch im Berichtsjahr, dem ersten Jahr nach der Einstellung des Leistungsbetriebs am 20. Dezember 2019, regelmässig vom ENSI über die vorbereitenden Arbeiten, die anstehenden Tätigkeiten und Entscheidungen sowie die erlassenen Freigaben unterrichten lassen. Unabhängig hiervon hat sich der ENSI-Rat vom Leiter des KKW Mühleberg in einer gemeinsamen Sitzung über den Ablauf des Stilllegungsprojektes informieren lassen. Weitere Erkenntnisquellen für den ENSI-Rat waren die Protokolle der Kadersitzungen des ENSI sowie periodische Besprechungen mit einzelnen Fachspezialistinnen und Fachspezialisten des ENSI. Alle diese Erkenntnisquellen vermittelten dem ENSI-Rat in ihrer Gesamtheit ein umfassendes Bild über den jeweils aktuellen Stand des Nachbetriebs und der beginnenden Stilllegung.

Aus Sicht des ENSI-Rates erfolgten die Arbeiten trotz der Herausforderungen aufgrund der Coronavirus-Pandemie sachgerecht und im vorgesehenen Zeitrahmen. So wurden in der unmittelbar nach der Einstellung des Leistungsbetriebs fol-

genden Nachbetriebsphase alle Brennelemente aus dem Reaktor in das Brennelementlagerbecken transferiert. Ferner wurden die notwendigen sicherheitstechnischen Ertüchtigungen des Brennelementlagerbeckens nach Massgabe der vom ENSI erteilten Freigaben durchgeführt. Der ENSI-Rat wurde vom ENSI über die Freigaben und die Umsetzung der Verbesserungsmaßnahmen unterrichtet. Aus Sicht des ENSI-Rates stellen die ausgeführten Verbesserungsmaßnahmen eine autarke und redundante Kühlung des Brennelementlagerbeckens sicher und gewährleisten damit den notwendigen Schutz für den ab Phase 1 der Stilllegung beginnenden Rückbaubetrieb.

Nach erfolgreicher Durchführung dieser technischen Veränderungen und abschliessender Überprüfung durch das ENSI konnte das ENSI am 15. September 2020 die endgültige Ausserbetriebnahme des KKW Mühleberg feststellen. Damit wurde die bis dahin massgebende Betriebsbewilligung durch die vom UVEK hierfür bereits am 20. Juni 2018 erlassene Stilllegungsverfügung abgelöst und damit die Phase 1 des Stilllegungs- und Rückbauprozesses eingeleitet. Der ENSI-Rat war über die EABN und die anstehenden Freigaben vom ENSI unterrichtet worden.

Aus Sicht des ENSI-Rates zeigen die bislang geringe Anzahl von Vorkommnissen sowie der termingerechte Ablauf des Nachbetriebs und des beginnenden Rückbaus, dass die Pionieraufgabe «Stilllegung des KKW Mühleberg» vorausschauend geplant und bisher sicherheitsorientiert abgewickelt wurde. Dies zeigt ferner, dass sich die Freigabe- und Überwachungsstrategie des ENSI bewährt hat.



Mont Terri Besucherzentrum: Exponat «Geologie Mont Terri». Eine von zwölf Stationen in der Ausstellung. Bild: swisstopo

4.4 Sachplan geologische Tiefenlager

Tätigkeiten des ENSI

In der letzten Etappe des Sachplans geologische Tiefenlager werden gemäss Entscheid des Bundesrates vom November 2018 die drei Standortgebiete Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost weiter untersucht. Der Vergleich der Standortgebiete muss gemäss den im Sachplan festgelegten sicherheitstechnischen Kriterien und den durch das ENSI präzisierten Anforderungen vorgenommen werden.

Im Berichtsjahr nahm die Aufsicht über die Sondierbohrungen der Nagra einen grossen Raum ein. So wurden im Standortgebiet Zürich Nordost die Bohrung Trüllikon 1 (August 2019 bis März 2020) und die Bohrung Marthalen (Februar 2020 bis Juli 2020) sowie im Standortgebiet Jura Ost die Bohrungen Bözberg 1 (April 2020 bis November 2020) und Bözberg 2 (August 2020 bis Dezember 2020) beaufsichtigt.

Die Sicherheitsnachweise für die in Etappe 3 des Sachplans gewählten Standorte werden nach den Vorgaben in der Richtlinie ENSI-G03 «Geologische Tiefenlager» geprüft. Das ENSI hat die Richtlinie

grundlegend überarbeitet und per 1. Januar 2021 in Kraft gesetzt. Die Richtlinie beinhaltet unter anderem die Konkretisierung der Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager gemäss Art. 11 Abs. 3 KEV sowie die Anforderungen an den Nachweis der Betriebs- und Langzeitsicherheit.

Das ENSI informierte an mehreren Öffentlichkeitsveranstaltungen zum Thema «Tiefenlager und Schutz des Grundwassers». Im Kernenergiegesetz sind die Bewilligungsschritte für eine Kernanlage vorgegeben: Stufenweise muss die Nagra aufzeigen, wie der Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet wird. Das ENSI prüft die entsprechenden Sicherheitsnachweise, wenn es die Gesuche für Rahmen-, Bau- und Betriebsbewilligungen begutachtet. Das ENSI wies darauf hin, dass im Ausland Verpackungsanlagen für hochradioaktive Abfälle von zuständigen Behörden begutachtet und hinsichtlich der radiologischen Sicherheit als positiv bewertet wurden. In Schweden kam neben der Nuklearaufsicht SSM auch der Land- und Umweltsgerichtshof zur Schlussfolgerung, dass eine Verpackungsanlage sicher betrieben werden kann. Auch in Finnland beurteilte die Aufsichtsbehörde STUK im November 2015 die Verpackungsanlage als sicher. Die finnische Verpackungsanlage ist gegen-

wärtig im Bau und soll voraussichtlich im Sommer 2022 fertiggestellt sein.

Im Berichtsjahr wurden Coronavirus-bedingt zwei Sitzungen des Technischen Forum Sicherheit (TFS) per Video durchgeführt. An der 44. Sitzung des TFS im September 2020 wurde die Frage nach der hydraulischen und räumlichen Trennung von Pilot- und Hauptlager diskutiert. Das ENSI führte aus, dass das Pilotlager in genügender Entfernung zum Hauptlager positioniert werden muss, damit die im Pilotlager gemessenen Werte nicht vom Hauptlager beeinflusst sind. Zusätzlich muss das Pilotlager aber auch genügend nahe am Hauptlager positioniert sein, damit die Messwerte auf das Hauptlager übertragbar sind. An der 45. Sitzung des TFS im November 2020 empfahl die Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung (EGT), die Gastransportprozesse im Opalinuston und insbesondere die Eigenschaften steilstehender Störzonen für die Rahmenbewilligungsgesuche genauer zu untersuchen. Die von der EGT präsentierten Empfehlungen und insbesondere die sicherheitstechnische Relevanz steilstehender Störungen können im Fachgremium Erdwissenschaftliche Untersuchungen bis zur Einreichung des Rahmenbewilligungsgesuchs vertieft diskutiert werden.

Im Rahmen des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager unterstützt die EGT das ENSI bei der sicherheitstechnischen Beurteilung im Sachplan- und Rahmenbewilligungsverfahren. Die EGT verfasst zuhanden des ENSI Stellungnahmen zur geologischen Beurteilung der Standortgebiete und Standorte. Im März 2020 wurde die EGT von Prof. em. Dr. Andreas Strasser, einem Experten für Sedimentologie, verstärkt.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat informiert sich regelmässig über den aktuellen Stand des Sachplanverfahrens sowie über grundsätzliche fachtechnische Fragestellungen im Hinblick auf die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Aktuell stehen mit der Etappe 3 des Sachplanverfahrens geologische Tiefenlager die Standortwahl und Rahmenbewilligung im Fokus. Neben der vertiefenden Untersuchung der verbliebenen Standorte aus sicherheitstechnischer Sicht sind die Lagerprojekte auch unter Einbezug der Standortregionen weiter zu konkretisieren. Dazu betreut das ENSI die hierfür verantwortlichen Sachplan-Gremien hinsichtlich sicherheitstechnischer Aspekte in Absprache mit dem Bundesamt für Energie (BFE) als

federführender Behörde des Sachplanverfahrens. Eine Delegation des BFE informierte den ENSI-Rat Anfang 2020 über den Stand des Verfahrens sowie über die aktuellen Herausforderungen für die entsprechenden Gremienarbeiten. Insbesondere wurde dem ENSI-Rat die sozioökonomisch-ökologische Wirkungsstudie vorgestellt: Die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen des geologischen Tiefenlagers auf die Standortregion sollen möglichst früh und objektiv identifiziert werden, um potenziell negativen Entwicklungen entgegenzuwirken. Ebenfalls thematisiert wurde das Rollenverständnis der Kantone im Sachplanverfahren geologische Tiefenlager: Denn einerseits ist die Raumplanung eine kantonale Aufgabe, während andererseits der Bund für Kernenergie und insbesondere Tiefenlager zuständig ist.

Spezifische Fragen aus der Bevölkerung, von Gemeinden, Standortregionen, Organisationen, Kantonen und Nachbarstaaten beantwortet das ENSI gezielt im TFS. Im Jahr 2020 hat das ENSI zwei Sitzungen des TFS – pandemiebedingt virtuell – durchgeführt. Verschiedene Mitglieder des ENSI-Rates nahmen an beiden Sitzungen teil und haben sich davon überzeugt, dass die Sitzungen jeweils effizient geleitet und die Sachthemen fach- und sozialkompetent behandelt werden.

Der ENSI-Rat liess sich insbesondere zur sicheren Entsorgung radioaktiver Abfälle und zum entsprechenden Stand von Wissenschaft und Technik berichten. Im Vordergrund standen folgende Themen:

- neue Lager- und Transportbehälter,
- Problematik der Organika in schwach- und mittelradioaktiven Abfällen,
- Entwicklung von Lagerbehältern und der Korrosionsproblematik,
- Forschungsprojekte über hydro-thermo-mechanisches Verhalten von Tongestein und
- Langzeitzwischenlagerung.

Der ENSI-Rat begrüsst in diesem Zusammenhang die abgeschlossene Revision der Richtlinie ENSI-G03 «Geologische Tiefenlager», welche für die radiologische Sicherheit geologischer Tiefenlager und der dazugehörigen Oberflächen- und Nebenzugangsanlagen gilt. Die Richtlinie enthält die Konkretisierung der Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager gemäss Art. 11 Abs. 3 KEV sowie die Anforderungen an den Nachweis der Betriebs- und Langzeitsicherheit. In der Neuausgabe der Richtlinie ist die Aktualisierung internationaler Empfehlungen der IAEA und der WENRA berück-

sichtigt. Die Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G03 trat per 1. Januar 2021 in Kraft und ersetzt die Ausgabe aus dem Jahr 2009.

Der ENSI-Rat kommt zu dem Schluss, dass das ENSI seine Aufsicht im Sachplan geologische Tiefenlager kompetent, unabhängig und vorausschauend wahrnimmt und gut auf die künftigen Herausforderungen vorbereitet ist.

4.5 Internationale Tätigkeiten

Tätigkeiten des ENSI

Die internationale Zusammenarbeit des ENSI dient der ständigen Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Sicherung weltweit sowie der Stärkung der nuklearen Aufsicht in der Schweiz.

Die Coronavirus-Pandemie hatte einen grossen Einfluss auf die internationale Zusammenarbeit des ENSI im Jahr 2020. Aufgrund vielfältiger Reisebeschränkungen und sonstigen strikten Massnahmen zur Pandemiebekämpfung wurden zahlreiche politische und technische Konferenzen internationaler Organisationen in den ersten Monaten des Jahres 2020 abgesagt und dann ab Sommer 2020 auf virtuelle Plattformen verlagert. Zu den prominentesten Konferenzen gehörte die für März 2020 bei der IAEA geplante 8. Überprüfungs-

ferenz des Übereinkommens über nukleare Sicherheit (Convention on Nuclear Safety, CNS). Diese wurde zunächst in das Jahr 2021 verschoben und anschliessend gänzlich abgesagt. Die Vertragsstaaten werden daher voraussichtlich erst im Jahr 2023 anlässlich der 9. Überprüfungs-Konferenz wieder in Wien tagen. Von einer ähnlichen Ausgangslage ist auch die 7. Überprüfungs-Konferenz im Rahmen des Gemeinsamen Übereinkommens über die Sicherheit der Behandlung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle (Joint Convention) betroffen. Diese wurde vom Monat Mai 2021 ins Jahr 2022 verschoben. Ungeachtet der Verschiebung der Überprüfungs-Konferenz hat die Schweiz den 7. Länderbericht plangemäss fertiggestellt und im Oktober 2020 fristgerecht bei der IAEA eingereicht.

Das Jahr 2020 war jedoch nicht nur von der Pandemie geprägt, sondern auch durch Veränderungen bei der WENRA. Nach acht Jahren gab der ehemalige ENSI-Direktor Dr. Hans Wanner im November 2019 den Vorsitz der WENRA an seinen französischen Amtskollegen ab. Während der Amtszeit von Dr. Hans Wanner konnte die WENRA ihre internationale Präsenz stärken und an Reputation gewinnen, ihre Mitgliederanzahl um sieben neue Länder vergrössern, die WENRA Safety Reference Levels als international anerkannte nukleare Sicher-

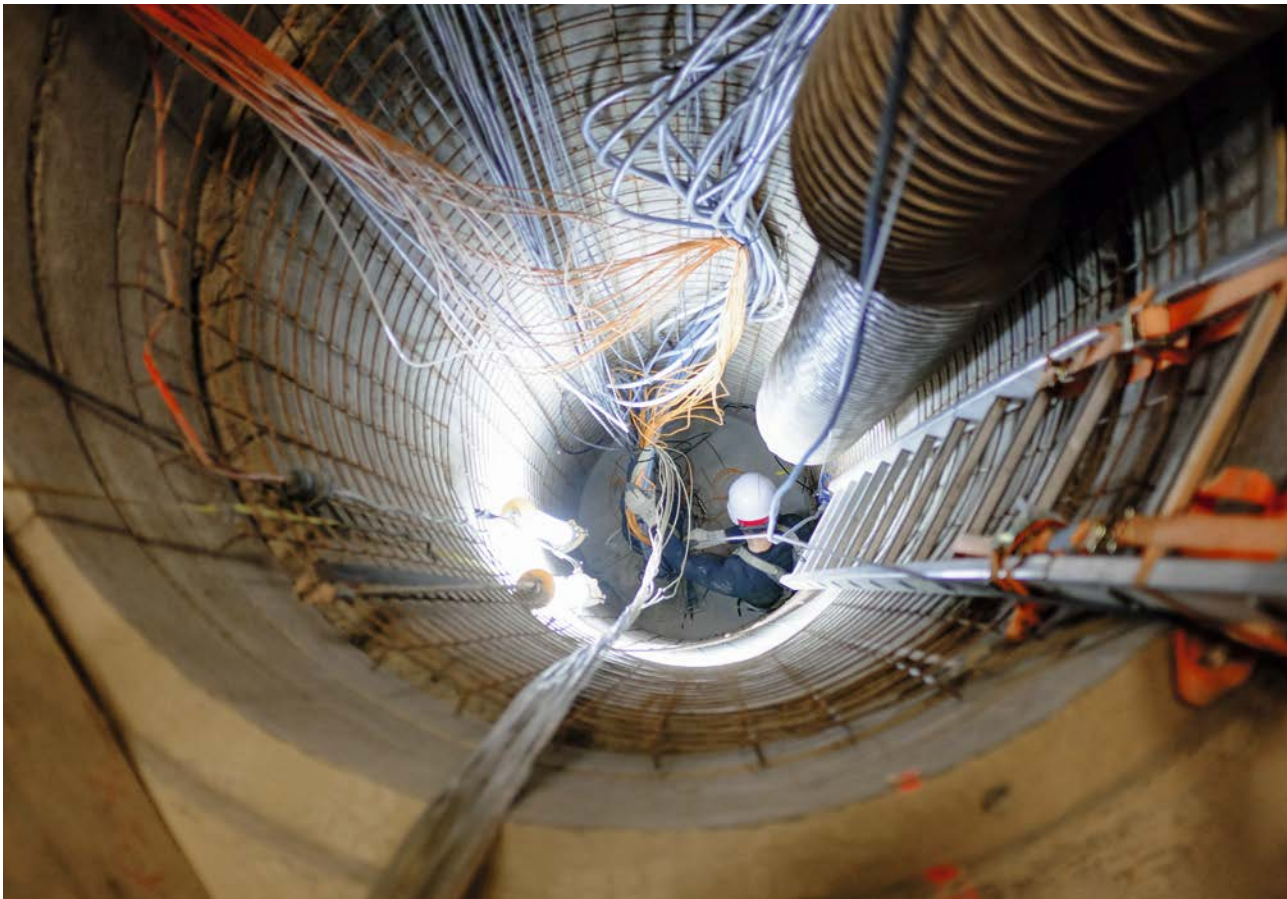


Experten des ENSI und IAEA-Generaldirektor Rafael M. Grossi im Kernkraftwerk Beznau im Oktober 2020. Bild: Xppo

heitsstandards verankern und sich weltweit in den Themen der nuklearen Sicherheit positionieren. Im Jahr 2020 nahm die Schweiz erneut in verschiedenen internationalen Gremien Einsitz oder übernahm eine wichtige Rolle. Seit 2020 ist die Schweiz, wie schon in der Amtsperiode zuvor, erneut Mitglied der IAEA Commission on Safety Standards (CSS), wobei das ENSI die Schweiz vertritt. In der CSS werden die IAEA Safety Standards verabschiedet. Die CSS berät auch den IAEA-Generaldirektor in Fragen der nuklearen Sicherheit. Dass die Schweiz gleich in zwei aufeinanderfolgende Amtszeiten in der CSS Einsitz hat, ist ein Zeichen der ausgezeichneten internationalen Reputation im Bereich der nuklearen Sicherheit bei der IAEA. Die Schweiz wurde zudem für die Amtszeit 2020 bis 2023 wiederum in den IAEA Board of Governors gewählt. Der IAEA-Gouverneursrat ist das wichtigste politische Entscheidungsgremium der IAEA. Es genehmigt politische Beschlüsse, das IAEA-Budget und wählt den IAEA-Generaldirektor. Schliesslich wurde im September 2020 mit dem ehemaligen ENSI-Direktor Dr. Hans Wanner ein Schweizer zum Vorsitzenden der 7. Überprüfungskonferenz der Joint Convention gewählt. Die Schweiz wird somit die Inhalte und den Review-Prozess massgeblich beeinflussen können.

Das ENSI hat sich überdies im Rahmen der ESPOO-Konvention bei internationalen Verhandlungen engagiert. Ziel war es, einen Leitfaden zu verabschieden, in dem Kriterien festgelegt werden, inwieweit Umweltverträglichkeitsprüfungen bei Langzeitbetriebsentscheidungen und Nachrüstprojekten bei KKW durchgeführt werden müssen. Das ENSI setzte sich dafür ein, dass die Perspektive der nuklearen Sicherheit in den Verhandlungen an oberster Stelle steht. Der Leitfaden wurde im Dezember 2020 von den Vertragsstaaten verabschiedet.

Im Oktober 2020 hat IAEA-Generaldirektor Rafael M. Grossi die Schweiz besucht. Dabei konnte das ENSI Rafael Grossi die Nachrüstphilosophie der Schweiz anhand von konkreten Nachrüstprojekten im KKW Beznau aufzeigen. Dies wurde auch zum Anlass genommen, dem IAEA-Generaldirektor die Schweizer Umsetzung der Wiener Erklärung zur nuklearen Sicherheit zu erläutern. Schliesslich bereitete sich das ENSI auf zwei internationale Überprüfungsmissionen vor. Zum einen handelt es sich um die von der IAEA organisierte «Integrated Regulatory Review Service (IRRS)»-Mission. Diese wird im Oktober 2021 in der Schweiz stattfinden und die Umsetzung der IAEA Safety Standards im regulatorischen Bereich



Felslabor Mont Terri: Schachtinstrumentierung des SW-A Experiments (Large-Scale Sandwich Experiment). Bild: swisstopo

in der Schweiz überprüfen. Zum anderen hat die Schweiz bzw. das ENSI die nationalen Vorbereitungsarbeiten für die Nachkontrolle der IAEA-Mission im Bereich der nuklearen Sicherung (International Physical Protection Advisory Service, IPPAS) lanciert. Die IPPAS-Follow-Up-Mission ist für das Jahr 2023 geplant. Anlässlich dieser Follow-Up-Mission werden die IAEA-Experten die Umsetzung der aus der IPPAS-Mission im Jahr 2018 resultierenden Massnahmen überprüfen.

Beurteilung des ENSI-Rates

Das ENSI nahm trotz der pandemiebedingten Einschränkungen seine Rolle in internationalen Organisationen wahr und behauptete dabei insbesondere seine wichtige Rolle bei der IAEA. Ein Höhepunkt war der Besuch des IAEA-Generaldirektors Rafael M. Grossi im Oktober 2020, der bei einer Führung durch das KKW Beznau, unter Einhaltung der Coronavirus-Schutzmassnahmen, von Experten des ENSI begleitet wurde.

Der ENSI-Rat begrüsst auch den fortwährend guten bilateralen Austausch des ENSI mit ausländischen Aufsichtsbehörden: Die 38. Hauptsitzung der Deutsch-Schweizerischen Kommission für die Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen und das bilaterale Treffen der Commissione Italo-Svizzera fanden pandemiebedingt als virtuelle Meetings statt. Der ENSI-Rat liess sich regelmässig über die internationalen Tätigkeiten des ENSI informieren. Anlässlich der Ratssitzung im Dezember 2020 erfolgte die jährliche Berichterstattung durch die Sektionsleiterin Internationales.

Der ENSI-Rat unterstützt nachhaltig das internationale Engagement des ENSI im Bereich der Sicherung und beurteilt den internationalen Austausch zu aktuellen Themen, wie der Stilllegung, dem Kompetenzerhalt und der Cybersicherheit, als zielführend.

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. Das ENSI pflegt Kontakte mit Forschungsinstitutionen im In- und Ausland und bewertet Forschungstrends.

Die Ausrichtung der regulatorischen Sicherheitsforschung ist in der Forschungsstrategie² des ENSI festgelegt. Die Projekte tragen zur Klärung offener Fragen rund um den Betrieb der Schweizer Kernanlagen und die Entsorgung der radioaktiven Abfälle bei. Der Nutzen für die Aufsichtstätigkeit des ENSI steht hierbei 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, die unter anderem unter der Schirmherrschaft der OECD/NEA und im Felslabor Mont Terri durchgeführt werden, liefern Ergebnisse, die in der Schweiz allein nicht erreicht werden könnten. Sie stärken gleichzeitig die internationale Zusammenarbeit des ENSI mit anderen Aufsichtsbehörden und Kompetenzzentren.

Die regulatorische Sicherheitsforschung umfasste im Jahr 2020 folgende Themenbereiche:

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

Mit Blick auf langfristige Entwicklungen besonders relevant sind zwei internationale Projekte unter der Schirmherrschaft der Nuclear Energy Agency (NEA), deren Planung im Jahr 2020 weit vorangebracht wurde. Das Programm NEA FIDES (Framework for Irradiation Experiments) soll ab 2021 Bestrahlungsexperimente an Brennstoffen durchführen und damit die Forschung am Halden-Reaktor fortsetzen, welcher 2018 stillgelegt wurde. Diese Arbeiten sind von grosser praktischer Bedeutung für das ENSI bei der Beurteilung neu entwickelter Brennstoffe wie auch hinsichtlich des Brennstoffverhaltens bei Störfällen. Weil in Zukunft mehrere Forschungsreaktoren weltweit beteiligt sein werden, handelt es sich um ein besonders komplexes Projekt, das umfangreiche Vorbereitungen erforderte. Das zweite Vorhaben mit Starttermin 2021 ist NEA SMILE

² ENSI-Forschungsstrategie (ENSI-AN-8398, Juni 2013)

(Studsvik Material Integrity Life Extension Project). Es nutzt die Möglichkeit, Materialproben an vier stillgelegten schwedischen Reaktoren unterschiedlicher Bauart zu nehmen. Diese sollen insbesondere auf verschiedene Alterungsphänomene wie Korrosion und Neutronenversprödung untersucht werden. Das Projekt ergänzt damit die Kenntnisse zur Beurteilung des Langzeitbetriebs. Angesichts der geplanten Laufzeiten von KKW ist das Projekt international wie auch für die Schweiz strategisch wichtig. Das ENSI hat im Berichtsjahr an den Planungen dieser Projekte mitgearbeitet und beschlossen, sich an beiden zu beteiligen.

Eine bisher nicht im ENSI-Forschungsprogramm vertretene Thematik des Strahlenschutzes war die Risikobeurteilung im Niedrigdosisbereich. Seit Juli 2020 wird im Rahmen einer vom ENSI finanzierten Doktorarbeit an der Universität Zürich mittels Nanodosimetrie darauf hinarbeitet, den biologischen Schaden in Geweben direkt quantifizieren zu können. Damit soll der Anteil verschiedener Strahlenarten genauer bestimmt werden, um bestehende Strahlenschutzmodelle optimieren zu können.

Auch im Hinblick auf die geologische Tiefenlagerung wurden neue Themen aufgegriffen. Im Felslabor Mont Terri untersucht das PD-Experiment (Effect of physical deformation on isotopic signatures of clay minerals), eine Zusammenarbeit mit der Universität Kyoto, die Auswirkungen von Deformationen des Wirtgesteins Opalinuston. Ziel ist es, beim Bau eines geologischen Tiefenlagers angetroffene Störungen besser beurteilen zu können. Schliesslich unterstützt das ENSI seit Herbst 2020 eine Dissertation an der Université Cergy bei Paris. Sie wird die geologischen Strukturen in der Nordschweiz stochastisch-mechanisch analysieren. Die Entwicklung von Spannung und Deformation sollen über eine Million Jahre simuliert werden, um Ungewissheiten abschätzen zu können.

Während die Lancierung neuer Projekte gut vorankam, blieb die Coronavirus-Pandemie nicht ohne Folgen für das laufende Programm. Bei einigen Projekten kam es zu Verzögerungen, und im Felslabor Mont Terri mussten unaufschiebbare Messungen umorganisiert werden, weil Forscherinnen und Forscher aus dem Ausland aufgrund der Reisebeschränkungen zeitweise nicht anreisen konnten.

Die Ausgaben des ENSI im Forschungsbudget betragen rund 5.4 Millionen Franken. Davon wurden circa 1.9 Millionen Franken vom Bund finanziert, die übrigen Ausgaben wurden den Beauftragten (Swissnuclear und Nagra) über die Gebühren verrechnet. Details zu Ausgaben und Finanzierung können im Informationssystem des Bundes über Forschung und Entwicklung ARAMIS abgerufen werden³. Die Ergebnisse der vom ENSI unterstützten Forschungsaktivitäten werden jährlich im Erfahrungs- und Forschungsbericht⁴ veröffentlicht.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat hat einen Forschungsausschuss eingesetzt, der die Forschungsaktivitäten des ENSI verfolgt und evaluiert. Dieser Ausschuss prüft die Relevanz und in beschränktem Umfang auch die Qualität der vom ENSI initiierten Forschungsprojekte. Er stellt sicher, dass die finanziellen Mittel für die regulatorische Forschung ausreichen, um die in der ENSI-Forschungsstrategie definierten Ziele zu erfüllen. Zudem versichert sich das Gremium, dass die Forschungsergebnisse zeitnah im Rahmen der Aufsichtstätigkeit Umsetzung finden. Der Forschungsausschuss gibt dem Rat seine Beurteilung weiter.

Auf Basis dieser Einschätzungen kommt der ENSI-Rat zu dem Schluss, dass die vom ENSI finanziell unterstützte regulatorische Forschung der Forschungsstrategie entspricht, hohen Qualitätsansprüchen genügt und den Bedürfnissen der Aufsichtsbehörde zur Erfüllung ihres Auftrags gerecht wird. Die Höhe der Finanzierung ist weiterhin angemessen. Der Rat regt an, dass das ENSI die verschiedenen Möglichkeiten, welche sich durch die Forschung eröffnen, verstärkt für seine Aufsichtstätigkeit und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nutzt.

Diese Beurteilung stützt sich auf folgende Überlegungen des Forschungsausschusses und des ENSI-Rates:

Im Jahr 2019 führte der ENSI-Rat eine Bestandsaufnahme der in der Schweiz von den verschiedenen Partnern abgedeckten Forschungsbereiche durch, um allenfalls zusätzliche Forschungsbedürfnisse zu identifizieren⁵. Im Rahmen eines hierfür organisierten Workshops wurden die unterschiedlichen Stossrichtungen von den Betreibern und dem ENSI dargelegt. Dieser Dialog mit den Stakeholdern wurde

³ www.aramis.admin.ch

⁴ Erfahrungs- und Forschungsbericht des ENSI 2020 (ENSI-AN-11061)

⁵ Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2019 des ENSI-Rates
https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2020/07/Taetigkeits_und_Geschaeftsbericht_2019_des_ENSI-Rates-1.pdf

allseits geschätzt und es wurde ein weiteres Treffen vereinbart, um den koordinierten Austausch über die Forschungsaktivitäten fortzusetzen. Leider verunmöglichte die Coronavirus-Pandemie bislang eine weitere Zusammenkunft. Einige der Anmerkungen und Vorschläge, die während der Diskussionen gemacht wurden, sind in das Dokument «Konzept der Energieforschung des Bundes 2021–2024⁶» eingeflossen, das von der Eidgenössischen Energieforschungskommission CORE erstellt wurde.

Im Jahr 2020 haben sich der ENSI-Rat und der Forschungsausschuss zudem genauer mit den Auswirkungen der Forschungsaktivitäten auf den Auftrag des ENSI befasst. Die formulierten Vorschläge wurden mit verschiedenen ENSI-internen Projekten zur Personalentwicklung, zur Aussendarstellung der Aufsichtsbehörde und zur Kommunikation abgestimmt.

4.7 Information der Öffentlichkeit

Tätigkeiten des ENSI

Die Informationspflicht des ENSI stützt sich auf Art. 74 KEG: Das ENSI informiert «die Öffentlichkeit regelmässig über den Zustand der Kernanlagen und über Sachverhalte, welche die nuklearen Güter und radioaktiven Abfälle betreffen» sowie über besondere Ereignisse. Ergänzend ist im Leistungsauftrag 2020–2023 festgehalten, dass das ENSI die Öffentlichkeitsarbeit stärkt, öffentlichkeitsrelevante Themen frühzeitig identifiziert und entsprechend kompetent, differenziert und zeitnah informiert. Diesen Vorgaben ist das ENSI insbesondere mit einer Anspruchsgruppensegmentierung für die Öffentlichkeitsarbeit, mit der frühzeitigen Information zur Aufsicht während der Coronavirus-Pandemie und der regelmässigen Berichterstattung auf der Website, beispielsweise über die erste Stilllegungsphase des KKW Mühleberg, nachgekommen. Das ENSI bearbeitete zudem Anfragen von Medien und Anliegen aus der Bevölkerung und informierte mit der Herausgabe der Jahresberichte detailliert über den Betrieb der Anlagen,



Symbolbild: iStock

⁶ Konzept der Energieforschung des Bundes 2021–2024
<https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/64142.pdf>

den Strahlenschutz in den Anlagen, die Abgaben radioaktiver Stoffe via Abluft und Abwasser sowie über das Forschungsprogramm des ENSI. Den Aufsichtsbericht, den Strahlenschutzbericht sowie den Erfahrungs- und Forschungsbericht macht das ENSI auch auf seiner Website für die Öffentlichkeit zugänglich.

Im März berichtete das ENSI zeitnah darüber, dass die Schweizer KKW trotz Coronavirus-Situation sicher betrieben werden können, da die Betreiber strenge Massnahmen getroffen haben, um den im Regelwerk geforderten Mindestbestand an qualifiziertem Personal sicherzustellen. Zudem informierte das ENSI über die Vorkehrungen, die es intern getroffen hat, um die Aufsicht auch während der Pandemielage zu gewährleisten, und betonte dabei, dass weiterhin alle nötigen Inspektionen durchgeführt werden.

Das ENSI führte im Berichtsjahr eine Sitzung des TFK und zwei Sitzungen des TFS durch. In den Foren beantwortet das ENSI gemeinsam mit den Beaufsichtigten beziehungsweise den Forumsgliedern Fragen zur Sicherheit der Kernkraftwerke und zur Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle. Die Fragen und Antworten werden auf der Website publiziert.

Wie in der Leistungsvereinbarung 2020 zwischen dem ENSI-Rat und dem ENSI vorgesehen, erarbeitete die Sektion Kommunikation die Grundlagen für eine Anspruchsgruppensegmentierung, um die Bedürfnisse der Zielgruppen genau zu eruieren und künftig die Kommunikationsstrategie entsprechend auszurichten und zu stärken.

Beurteilung des ENSI-Rates

Im Jahr 2020 erstattete die Sektion Kommunikation des ENSI dem ENSI-Rat regelmässig Bericht über ihre Kommunikationstätigkeit und deren Resonanz in der Öffentlichkeit. Insbesondere verfolgten Mitglieder des ENSI-Rates die Sitzungen des TFK und des TFS und nahmen jeweils den Pressespiegel zur Kenntnis. Vertieft befasste sich der ENSI-Rat im Berichtsjahr 2020 mit den Arbeiten der Sektion Kommunikation im Rahmen der Anspruchsgruppensegmentierung, da dieser eine zentrale Rolle in der Konzeption und Umsetzung der Kommunikationsstrategie zukommt (vgl. dazu Kap. 2). Der ENSI-Rat beurteilt die Kommunikationstätigkeit des ENSI im Berichtsjahr als fundiert, verständlich und zeitgerecht.



Kommandoraum des Kernkraftwerks Leibstadt. Bild: Axpo

4.8 Beurteilung der Zielerreichung

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

Auf der Grundlage der in Kapitel 4.1 bis 4.7 vorgenommenen Beurteilungen wie auch anhand der Indikatoren aus der jährlichen Leistungsvereinbarung (siehe Anhang 2) kommt der ENSI-Rat zum Schluss, dass die Ziele der Leistungsvereinbarung 2020 vonseiten des ENSI vollständig erreicht wurden. Einige Vorhaben konnten wegen der Coronavirus-Pandemie und Engpässen bei den Beaufichtigten nicht durchgeführt werden. Eine kurze Zusammenfassung der einzelnen Ziele und deren Erreichung werden im Folgenden dargelegt.

Technisches Forum Kernkraftwerke

1. Die Leitung des Technischen Forums Kernkraftwerke wird kompetent wahrgenommen.

Im Jahr 2020 wurden vier Sitzungen geplant. Aufgrund der pandemiebedingten Ausnahme-situation mussten zwei der Foren abgesagt werden, eine Sitzung fiel mangels Fragen aus. Alle eingegangenen Fragen und die verabschiedeten Antworten des durchgeführten Forums wurden auf der Webseite des ENSI publiziert. Die Webseite Technisches Forum Kernkraftwerke war stets aktuell.

Sachplanverfahren

2. Die Betreuung der Sachplan-Gremien in Bezug auf sicherheitstechnische Aspekte wird in Absprache mit dem BFE aktiv und kompetent wahrgenommen.

Das ENSI beteiligte sich an allen relevanten Veranstaltungen zum Thema «Sicherheitstechnische Aspekte des Sachplans geologische Tiefenlager». Dies wurde in den Quartalsberichten zuhanden des BFE dokumentiert.

3. Die Leitung des Technischen Forums Sicherheit wird kompetent wahrgenommen.

Im Berichtsjahr wurden im Rahmen des TFS vier Sitzungen geplant. Aufgrund der Coronavirus-Situation wurden zwei Sitzungen abgesagt. Die Webseite Technisches Forum Sicherheit wurde aktualisiert.

Notfallschutz

4. Das ENSI liefert einen massgeblichen Beitrag zur Diskussion über Notfallvorsorge und -schutz mittels einer internationalen Tagung zu den lessons learned von Fukushima.

Die entsprechenden Vorbereitungsarbeiten wurden alle zeitgerecht durchgeführt und die Konferenz stand unmittelbar bevor. Aufgrund der Pandemie musste die Konferenz Ende Februar 2020 abgesagt werden.

5. Das ENSI bringt sich aktiv in die fachlichen sowie übergeordneten Diskussionen mit den Notfallschutzpartnern ein.

Das ENSI ist im Lenkungsausschuss Planungselement Bundesstab Bevölkerungsschutz (BSTB) vertreten. Auch im Rahmen der Erarbeitung der neuen Bevölkerungsschutzverordnung (BevSV⁷) hat sich das ENSI ausgetauscht und einen Beitrag sowie einen Input zur Auslegeordnung ABC-Schutz Schweiz geliefert. Der Direktor des ENSI, Dr. Marc Kenzelmann, ist als Mitglied der Steuerungsgruppe ABC-Schutz Schweiz nominiert worden.

Schulungen im Bereich Notfallschutz wurden den Kantonen angeboten. Bereits angemeldet hatte sich der Kanton Schaffhausen, wünschte aber wegen der Coronavirus-Situation eine Verschiebung auf das Jahr 2022.

Kommunikation

6. Abklärung der Bedürfnisse der Kommunikations-Zielgruppen des ENSI.

Die Grundlagen für die Anspruchsgruppensegmentierung wurden zusammengestellt und lagen termingerecht vor.

⁷ SR 520.12

Periodische Sicherheitsüberprüfungen

7. Erarbeitung der Stellungnahme zur PSÜ KKB (SÜSILA).

Der interne Entwurf der Stellungnahme wurde fertiggestellt. Er wurde Ende 2020 der ENSI-Geschäftsleitung zur Vernehmlassung geschickt.

8. Erarbeitung der Stellungnahme zur PSÜ KKG.

Die Beiträge waren gemäss Projektplan in Erarbeitung. Der interne Entwurf enthielt Ende 2020 mehr als 200 Seiten qualitätsgesicherte Beiträge.

Änderungsvorhaben in den Kernanlagen

9. Anträge von Anlagenänderungen und Zulassungsverfahren neuer Transport-/Lager-Behälter werden termingerecht beurteilt.

Alle Freigaben konnten termingerecht erteilt werden. Bei einigen Projekten ergaben sich aufgrund der Pandemie und Ressourcenengpässen Verzögerungen auf Seiten der Betreiber.

Stilllegung Kernkraftwerk Mühleberg

10. Etablierung des technischen Nachbetriebs.

Endgültige Ausserbetriebnahme (EABN) und Beginn der Stilllegungsphase 1 (SP1) wurden, wie geplant, am 15. September 2020 festgestellt und alle erforderlichen Freigaben erteilt. Das Projekt wurde erfolgreich abgeschlossen.

11. Anträge zur Demontage der Kerneinbauten und zur Installation von Materialbehandlungseinrichtungen werden termingerecht beurteilt.

Sämtliche Freigaben für die Hilfseinrichtungen zur Zerlegung der Kerneinbauten, für die Trockenstrahlanlage und für den thermischen Zerlegecaisson wurden termingerecht erteilt.

Erdbebennachweise mit neuer Gefährdung ENSI-2015

12. Aktualisierung der deterministischen Erdbebennachweise.

Die Stellungnahmen zu den Erdbebennachweisen befanden sich in der Schlussredaktion und wurden, mit einmonatiger Verzögerung, per Anfang Februar 2021 versandt. Bedingt durch einen Engpass beim KKW Gösgen kam es zu dieser geringfügigen Verzögerung.

13. Prüfung der Erdbeben-PSA.

Alle Grobprüfungen wurden termingerecht abgeschlossen. Die erste Grobprüfung betraf das KKW Mühleberg im Januar 2020 und die letzte das KKW Leibstadt im Oktober 2020. Für das KKW Mühleberg konnte auch die Detailprüfung abgeschlossen werden.

Richtlinie ENSI-G03

«Anforderungen an Tiefenlager»

14. Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G03/d «Geologische Tiefenlager».

Die Richtlinie ENSI-G03/d wurde vom Direktor des ENSI am 7. Dezember 2020 verabschiedet und am 21. Dezember 2020 fristgerecht veröffentlicht. Sie trat am 1. Januar 2021 in Kraft.

Convention on Nuclear Safety

15. Das ENSI beteiligt sich aktiv an der 8. Überprüfungskonferenz der CNS.

Die Überprüfungskonferenz wurde von der IAEA aufgrund der Coronavirus-Situation zunächst auf Ende 2020 bzw. Anfang 2021 verschoben. Sie wird nun voraussichtlich erst im Jahr 2023 stattfinden.

Länderbericht zur Joint Convention

16. Der Länderbericht zur Joint Convention ist erstellt.

Der 7. Länderbericht der Schweiz wurde termingerecht auf die Webplattform der Joint Convention hochgeladen. Bis zum 26. Februar 2021 muss die Schweiz die Länderberichte der anderen Vertragsparteien prüfen und Fragen einreichen.

IRRS-Mission in der Schweiz

17. Die Arbeiten zur Vorbereitung der für das Jahr 2021 in der Schweiz geplanten IRRS-Mission laufen gemäss Projektplan.

Der ENSI-IRRS-Aktionsplan wurde erstellt und von der Geschäftsleitung im Dezember 2020 genehmigt. Die Arbeiten zur Erstellung des Advance Reference Material (ARM) liefen plangemäss

Strahlenschutzgrundlagen

18. Das ENSI engagiert sich in den internationalen Diskussionen zu den Grundlagen der Aufsicht für den Strahlenschutz.

Das ENSI hat, wie geplant, seine Expertise und Erfahrung in Form eines Vortrages an der IAEA Conference on Radiation Safety im November 2020 präsentiert. Die IAEA wird die Abstracts noch publizieren.

Personal

19. Umsetzung Personalentwicklungsmassnahmen gemäss Personalentwicklungskonzept.

Das Personalentwicklungskonzept sah für das Berichtsjahr zwei Massnahmen vor: eine ENSI-spezifische Führungskräftebildung und ein Konzept zu einem Development Center.

Zwei Leadership-Programme für Sektionsleitende und für stellvertretende Sektionsleitende wurden im Jahr 2020 erfolgreich durchgeführt. Follow-up-Kurse sind für das zweite Quartal 2021 geplant. Das Konzept zum Development Center wurde im Juli 2020 vom ENSI-Rat genehmigt.

20. Konzept für Positionierung des ENSI als attraktiver Arbeitgeber (Employer Branding).

Das Konzept «Employer Branding» wurde am 8. November 2020 von der Geschäftsleitung verabschiedet und am 10. Dezember 2020 dem ENSI-Rat präsentiert.

Im Rahmen dieses Konzepts wurden bereits diverse Arbeiten erfolgreich abgeschlossen. Der Arbeitgeberauftritt wurde überarbeitet: die Stelleninserate haben ein neues Erscheinungsbild, eine Karrierewebsite wurde neu konzipiert und eine neue Arbeitgeberbroschüre erstellt.

Finanzen

21. Konzept zur Beurteilung der Einhaltung betriebswirtschaftlicher Grundsätze.

Das Konzept wurde am 15. September 2020 von der Geschäftsleitung zu Händen des ENSI-Rates verabschiedet. Der ENSI-Rat hat das Konzept an seiner Sitzung vom 22./23. Oktober 2020 genehmigt.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat steuert die Leistungserbringung des ENSI mittels der jährlichen Leistungsvereinbarung, worin auch Indikatoren zur Bewertung der Zielerreichung definiert sind. Mehrmals pro Jahr lässt sich der ENSI-Rat über den Stand der Zielerreichung berichten und kann auf diese Weise frühzeitig grössere Abweichungen erkennen. Im Berichtsjahr wurden die Ziele, mit Ausnahme von wenigen pandemiebedingten Abweichungen,

erreicht. Dies war dank des engagierten Einsatzes der motivierten und kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ENSI möglich. Der ENSI-Rat dankt der Geschäftsleitung und den Mitarbeitenden für ihre kompetente fachliche Arbeit, ihr Engagement und ihren grossen Einsatz.



Symbolbild: iStock

4.9 Risikomanagement

Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI betreibt ein umfassendes Risikomanagement. Es ist integraler Bestandteil der Geschäfts- und Führungsprozesse und umfasst alle mit der Geschäftstätigkeit verbundenen Risiken. Bestandteile des Risikomanagement 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 aufrecht zu erhalten bzw. nach einem Ausfall schnell wieder zum Laufen zu bringen, und
- das Krisenmanagement, welches dazu dient, in Krisensituationen die richtigen Massnahmen zu treffen, um schnellstmöglich in den Normalbetrieb zurückkehren zu können.

Im Jahr 2020 standen insbesondere das BCM und das Krisenmanagement im Vordergrund. Infolge der Situation mit dem Coronavirus wurde ein Pandemieteam gebildet. Es analysierte jeweils die aktuelle Lage und schlug unter Berücksichtigung der Empfehlungen des Bundesrates der Geschäftsleitung Massnahmen vor, um den Geschäftsbetrieb mit der grösstmöglichen Sicherheit für die Arbeitnehmenden aufrechtzuerhalten. So war eine angemessene Aufsicht über die Kernanlagen stets gewährleistet. Die Ende 2019 erfolgten Empfehlungen der Arbeitsgruppe Risiko zum Thema IT- und Cybersicherheit an die Geschäftsleitung und an den ENSI-Rat wurden von beiden gutgeheissen. Anfang 2020 setzte die Geschäftsleitung einen externen IT-Sicherheitsbeauftragten ein.

Die personellen Wechsel im ENSI-Rat und in der Geschäftsleitung des ENSI im Jahr 2020 haben dazu geführt, dass auch die Zusammensetzung der Arbeitsgruppe Risiko Änderungen erfuhr. In der Arbeitsgruppe sind weiterhin drei Mitglieder des ENSI-Rates, drei Mitglieder der Geschäftsleitung und die Risikomanagerin vertreten. Die Arbeitsgruppe wird ihre Tätigkeiten im Jahr 2021 fortsetzen.

Beurteilung des ENSI-Rates

Das Risikomanagement des ENSI war im Jahr 2020 eng mit dem Pandemiemanagement verknüpft. Der ENSI-Rat wurde von der Geschäftsleitung regelmässig über den Umgang mit der Pandemiesi-

tuation beim ENSI informiert. Er konnte feststellen, dass das ENSI auf die Bewältigung einer solchen Situation gut vorbereitet war und der Betrieb vollumfänglich sichergestellt war; insbesondere wurden die empfohlenen und umgesetzten Massnahmen stets mit dem Ziel durchgeführt, die Risiken sowohl für die Institution als auch für die nukleare Sicherheit im Allgemeinen zu minimieren.

Die Arbeitsgruppe Risiko konzentrierte sich auf die Analyse verschiedener Risiken im Zusammenhang mit der IT- und Cybersicherheit.

Die Arbeitsgruppe ist überzeugt, dass die von der Geschäftsleitung im Jahr 2020 vorgeschlagene Internalisierung der Funktion eines Chief Information Security Officer (CISO) dazu beitragen wird, informationsbezogene Risiken zu minimieren. Der ENSI-Rat stimmte deshalb der Schaffung einer neuen Stelle zu.

Aufgrund der Gespräche mit der Risikomanagerin des ENSI, der regelmässigen Berichterstattung der Geschäftsleitung und den Abklärungen der Arbeitsgruppe Risiko kommt der ENSI-Rat zu dem Schluss, dass das Risikomanagement des ENSI adäquat und zweckmässig ist. Da es sich um einen dynamischen Prozess handelt, wird das Risikomanagement auch im Jahr 2021 von der Arbeitsgruppe Risiko weiterhin kritisch analysiert.

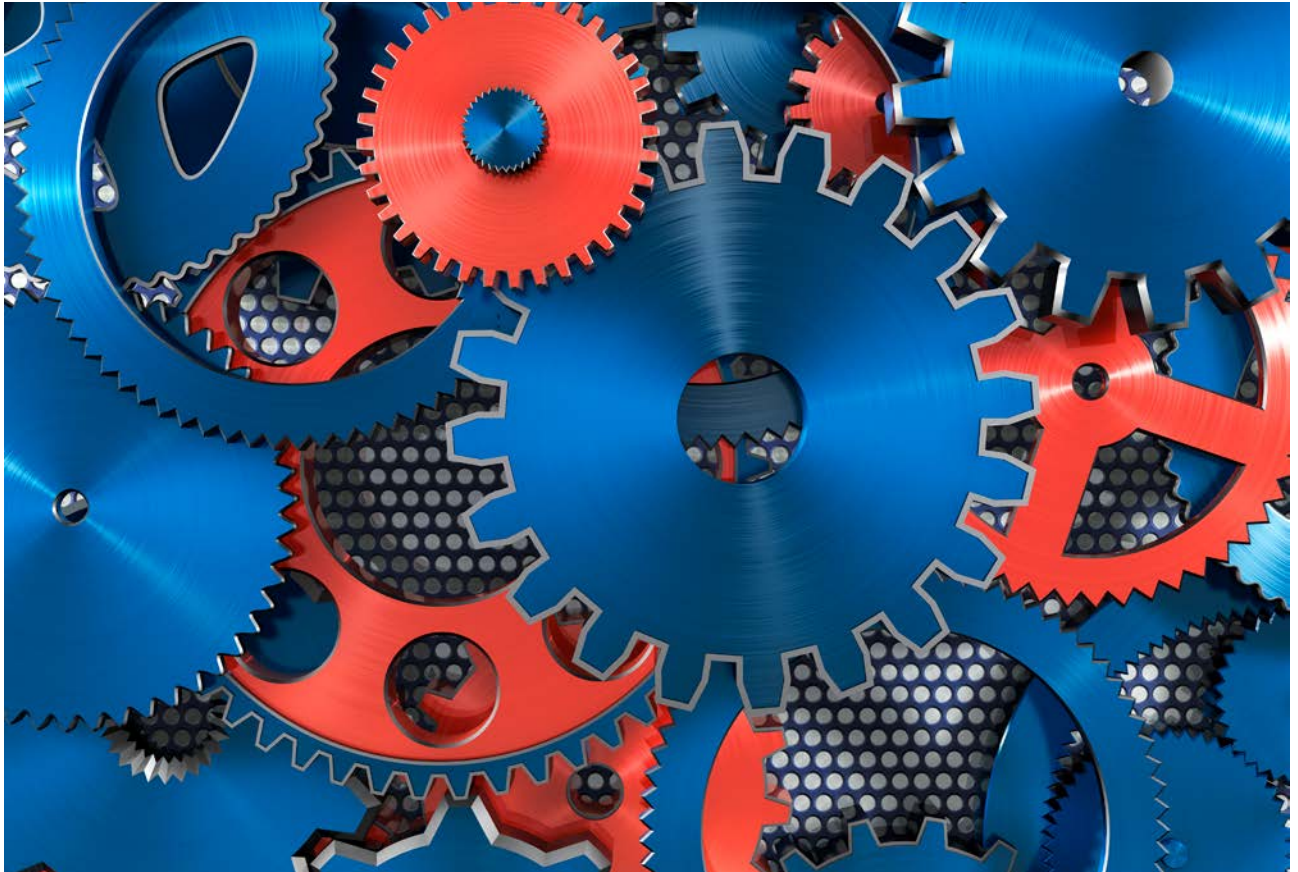
4.10 Qualitätssicherung

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 Revision (externe Revisionsstelle, Zertifizierungsgesellschaft und Akkreditierungsstelle) und interner Revision regelmässig überprüft.

Die Ergebnisse der internen und externen Prüfungen und Kontrollen sowie allfällige Korrektur- und Verbesserungsmassnahmen werden in einem jährlich zu erstellenden Management-Review-Bericht zusammengefasst, der im Auditausschuss vorberaten und dann dem ENSI-Rat zur Genehmigung unterbreitet wird.



Symbolbild: iStock

a) Externe Revision

Zur Überprüfung der ordnungsgemässen Rechnungsführung sowie des internen Kontrollsystems setzte der Bundesrat die externe Revisionsstelle KPMG ein. Diese hat die Ordnungsmässigkeit der Rechnungsführung einmal mehr vorbehaltlos bestätigt (vgl. Kap. 6 Geschäftsbericht).

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 Prüfstation STS 441 gemäss der Norm EN ISO/IEC 17.025 akkreditiert. Im Jahr 2020 wurde die Akkreditierung durch die Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS erneuert. Anlässlich der Prüfung, die zuerst Coronavirus-bedingt verschoben und später unter Einhaltung der Vorgaben des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) vor Ort durchgeführt wurde, stellte die SAS keine Abweichungen von den Normvorgaben fest. Die Akkreditierung ist bis zum 11. August 2025 gültig.

Das ENSI ist zudem seit 2015 als Inspektionsstelle nach EN ISO/IEC 17.020 akkreditiert. Analog zum Prüf- und Messlabor stand auch bei der Inspektionsstelle für das Jahr 2020 eine Reakkreditierung

an. Diese wurde von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle fast zeitgleich mit derjenigen für das Labor durchgeführt, auch hier wurden keine Abweichungen festgestellt. Die Akkreditierung ist ebenfalls bis August 2025 gültig.

Das Zertifikat ISO 9001 des ENSI wurde im Dezember 2019 für weitere drei Jahre erneuert. Die Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme SQS führte im November 2020 programmgemäss im ENSI ein Aufrechterhaltungsaudit durch, welches bedingt durch die Pandemie rein virtuell durchgeführt wurde. Es wurden, wie in den Vorjahren, weder Haupt- noch Nebenabweichungen identifiziert, das ENSI erhielt jedoch einige Hinweise, wie das System weiter optimiert werden könnte.

b) Interne Revision

Die Interne Revision (IR) ist in der Erfüllung ihrer fachlichen Aufgaben selbständig und unabhängig. Ihre Aufgaben und Organisation sind im «Reglement Interne Revision» festgehalten. Sie ist eine Stabsfunktion, deren Leiter fachlich direkt dem Vorsitzenden des Audit-Ausschusses des ENSI-Rates unterstellt ist. Administrativ ist der Leiter der IR einem Bereichsleiter des ENSI unterstellt.

Der Leiter der IR muss jährlich ein detailliertes Revisionsprogramm (sachlich, zeitlich, personell) erstellen und vom Audit-Ausschuss im Voraus genehmigen lassen. Die Jahresplanung erfolgt risikoorientiert und richtet sich nach den in der jährlichen Leistungsvereinbarung gesetzten Zielen des ENSI. Für 2020 umfasste der Plan neun Audits. Die Audits werden von ENSI-Mitarbeitenden durchgeführt, die sich dafür nebst ihrer angestammten Tätigkeit zur Verfügung stellen. Im vergangenen Jahr wurden sechs neue Auditorinnen und Auditoren ausgebildet, zwei langjährige Auditoren sind von ihrem Amt zurückgetreten. Das ENSI verfügte Ende Jahr über 14 interne Auditoren.

Der Leiter der IR muss bis Ende Februar des Folgejahres dem Audit-Ausschuss sowie der Geschäftsleitung einen schriftlichen Jahresbericht über die Tätigkeit der IR vorlegen. Die Ergebnisse der internen und externen Prüfungen und Kontrollen sowie allfällige Korrektur- und Vorbeugemassnahmen werden im Bericht zusammengefasst und dem Audit-Ausschuss zur Genehmigung unterbreitet. Besonderes Augenmerk wird dabei auf ein mögliches Optimierungspotenzial bei Arbeitsabläufen, der Arbeitsorganisation oder bei Hilfsmitteln gelegt.

Alle neun für das Jahr 2020 geplanten internen Audits wurden durchgeführt. Überprüft wurden dabei die Prozesse «Management», «Strahlenmessung», «Inspektion», «Freigaben», «Gutachten», «Verbesserung», «Administration», «Umweltmanagement» sowie «Infrastruktur & Betrieb». Die Audits der beiden erstgenannten Prozesse waren Prüfungen mit einem erweiterten Umfang.

Von den Auditorinnen und Auditoren wurden insgesamt 18 Massnahmen definiert. Zwei davon wurden bis Ende 2020 umgesetzt, alle übrigen Massnahmen sind auf das Jahr 2021 terminiert.

Beurteilung des ENSI Rates

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

Die Qualitätssicherung der vom ENSI erbrachten Leistungen hat für den ENSI-Rat grosse Bedeutung. Der ENSI-Rat befasste sich deshalb in seinem Auditausschuss, der insgesamt fünfmal im Berichtsjahr getagt hat, regelmässig mit Fragen der Qualitätssicherung. Zwei Auditausschuss-Sitzungen konn-

ten davon noch im Präsenzmodus durchgeführt werden. Bedingt durch die Coronavirus-Pandemie mussten eine weitere Sitzung als Hybrid- und zwei Sitzungen als Videotreffen organisiert werden.

Der Auditausschuss berichtet jeweils in der darauffolgenden ordentlichen Sitzung des ENSI-Rates über seine Tätigkeiten und legt seine getroffenen Entscheidungen dem ENSI-Rat zur Abstimmung vor. Der Auditausschuss des ENSI-Rates hat alle Prüfberichte sowohl der externen als auch der Internen Revision analysiert und beraten. Er steht in einem laufenden Dialog mit dem Leiter der IR und hat dessen Jahresbericht «Interne Revision 2020» zur Kenntnis genommen. Der Auditausschuss zeigt sich mit den Ergebnissen sehr zufrieden, erachtet es aber als wichtig, dass die jeweils erkannten Verbesserungspotenziale genutzt werden. Der Auditausschuss wachte daher auch darüber, dass die bei den Prüfungen festgelegten Verbesserungsmassnahmen zeitnah umgesetzt wurden. Er vergewissert sich deshalb zu Beginn einer jeden Sitzung über den jeweils aktuellen Erledigungsstand dieser Massnahmen.

Neben seinen klassischen Kontrollaufgaben befasste sich der Auditausschuss auch mit einer eventuell erforderlichen Weiterentwicklung des bestehenden prozessbasierten Managementsystems. Mit der in Arbeit befindlichen ISO 37.301 «Compliance Managementsysteme» wird in Kürze auch eine Zertifizierungsnorm für das Compliance Management vorhanden sein. Der Auditausschuss hat deshalb begonnen zu prüfen, ob und gegebenenfalls wie die bestehende Prozesslandschaft diesbezüglich weiterentwickelt werden sollte. Abschliessend ist festzuhalten, dass der ENSI-Rat sich davon überzeugt hat, dass das ENSI ein umfassendes Managementsystem besitzt und bei den Tätigkeiten des ENSI die aus heutiger Sicht gebotenen Anforderungen der Qualitätssicherung befolgt werden.



Symbolbild: ENSI

5 Zustand der Kernanlagen

Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI kommt zum Schluss, dass die schweizerischen Kernanlagen im Jahr 2020 die bewilligten Betriebsbedingungen eingehalten haben. Die Bewilligungsinhaber haben ihre gesetzlich festgelegten Melde- und Informationspflichten gegenüber der Aufsichtsbehörde wahrgenommen und die behördlichen Anordnungen wurden befolgt. Die systematische Sicherheitsbewertung zeigt, dass sich das KKW Gösgen und KKW Leibstadt in einem sicherheitstechnisch guten und das KKW Beznau in einem sicherheitstechnisch ausreichenden Zustand befanden. Im Rahmen der systematischen Sicherheitsbewertung werden u. a. 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 2020 des ENSI⁸ 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.

Im vergangenen Jahr hat das ENSI in den Kernanlagen insgesamt 412 Inspektionen durchgeführt. Die Zahl der meldepflichtigen Vorkommnisse, die für die nukleare Sicherheit relevant sind, lag mit 30 etwas unter dem Durchschnitt seit Einführung der Richtlinie ENSI-B03 im Jahr 2009. Ein Vorkommnis wurde vorläufig der Stufe 1 (Anomalie) auf der internationalen Ereignisskala INES zugeordnet (Kap. 4.1), die übrigen der Stufe 0 (Ereignis mit geringer sicherheitstechnischer Bedeutung).

⁸ Aufsichtsbericht ENSI 2020 (ENSI-AN-10960)

Das ENSI vergewisserte sich, dass die Betreiber ihre Anlagen systematisch und umfassend überprüften und aus den Erfahrungen, den durchgeführten Sicherheitsanalysen und der Forschung Schlüsse für den sicheren Betrieb zogen. Das ENSI stellte insbesondere fest, dass trotz der infolge der Coronavirus-Pandemie angepassten Revisionsstillstände die von den technischen Spezifikationen der KKW verlangten Prüfungen durchgeführt wurden.

Im Jahr 2020 wurde in keinem schweizerischen KKW ein Kriterium für eine vorläufige Ausserbetriebnahme erfüllt. So wurden keine Auslegungsfehler identifiziert, welche die Kernkühlbarkeit bei Störfällen in Frage stellen würden. Zudem waren weder die Integrität des Primärkreislaufs noch des Containments verletzt. Die gesetzlich vorgeschriebenen Dosis- und Abgabelimiten wurden zu jeder Zeit eingehalten.

Die Analysen der Betreiber und die Prüfung durch das ENSI ergaben, dass bei allen vier Reaktorblöcken im Leistungsbetrieb die mittlere Kernschadenshäufigkeit durch interne und externe Ereignisse im Jahr 2020 deutlich unterhalb des zulässigen Maximalwerts von 10^{-4} pro Jahr lag.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat wurde jeweils über die vom ENSI als wichtig eingestuft Ereignisse umfassend informiert, und die daraus gewonnen Erkenntnisse wurden diskutiert. Er konnte sich auch jeweils vergewissern, dass die Überprüfungen und Nachweisführungen dem Stand von Wissenschaft und Technik entsprachen.

Im Einzelnen betraf dies u. a.:

- Wichtige meldepflichtige Ereignisse und deren Verfolgung durch das ENSI und den Betreiber, wie zum Beispiel die Montageabweichung bei den Schwingungsdämpfern der beiden Notstanddiesel im KKW Beznau. Das Vorkommnis wurde erst gegen Ende des Berichtsjahres erkannt. Der Fehler konnte nach Abstellen der Anlage beseitigt werden. Die Montageabweichung wurde vorläufig der Stufe 1 auf der internationalen Bewertungsskala INES zugeordnet. Es handelt sich um das einzige INES-1-Ereignis (Anomalie) in der Schweiz im Berichtsjahr.
- Grössere Nachrüstungs- und Änderungsprojekte in den Werken. Vertieft betrachtet wurde dabei unter anderem das Projekt YUMOD – YU-System MODifikation (YU: Reaktorummwälzsystem) – des KKW Leibstadt. Das Projekt YUMOD dient der Modernisierung der Umwälzschleife mit dem Ziel, das bisherige störanfällige System

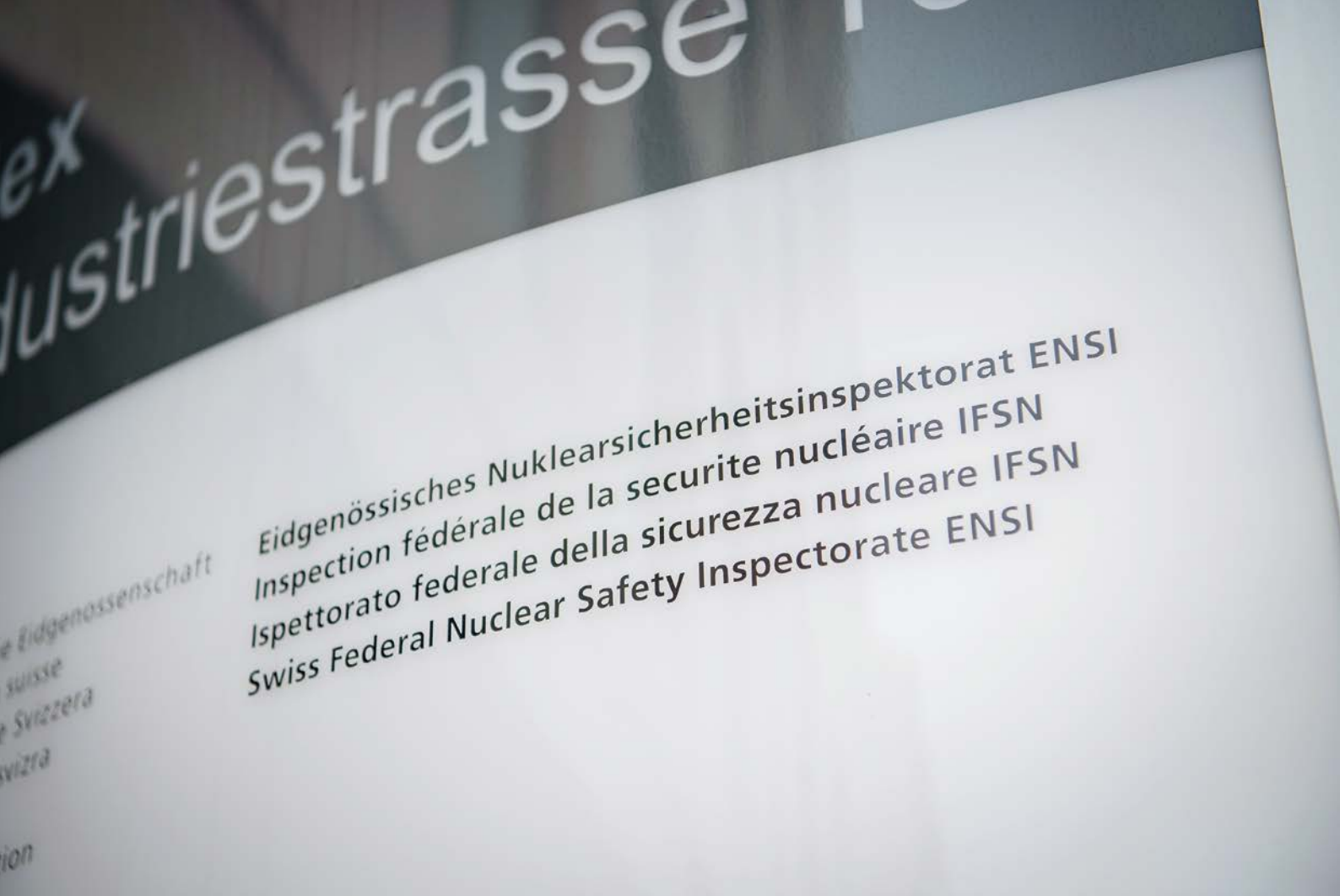
durch ein leistungsfähigeres zu ersetzen. Zudem soll hiermit die Leistungsregelung im Rahmen der Auslegungsgrenzen optimiert und die Instandhaltung der Komponenten sowie die Durchführung von zerstörungsfreien wiederkehrenden Prüfungen vereinfacht und strahlungsärmer für das Prüfpersonal werden. Das Projekt YUMOD wird schon seit etlichen Jahren vorbereitet und vom ENSI intensiv begleitet und geprüft. Es soll ab dem kommenden Jahr in der Anlage umgesetzt werden.

- Den Nachbetrieb und die nach der endgültigen Ausserbetriebnahme am 15. September 2020 begonnene Phase 1 der Stilllegung des KKW Mühleberg. Der ENSI-Rat wurde vom ENSI darüber informiert, dass in der Nachbetriebsphase alle Brennelemente aus dem Reaktor in das Brennelementlagerbecken transferiert wurden. Er wurde ferner vom ENSI über die erlassenen und umgesetzten Freigaben zur sicherheitstechnischen Ertüchtigung des Brennelementlagerbeckens unterrichtet. Die vor der endgültigen Ausserbetriebnahme ausgeführten Verbesserungsmaßnahmen gewährleisteten nunmehr eine autarke und redundante Kühlung des Brennelementlagerbeckens und damit den notwendigen Schutz im ab Phase 1 der Stilllegung beginnenden Rückbaubetrieb.

Der ENSI-Rat liess sich unabhängig von der Berichterstattung des ENSI auch in seiner jährlichen Sitzung mit den Kraftwerksleitern ausführlich über die laufenden und anstehenden Nachrüstungs- und Änderungsprojekte in den Werken unterrichten.

Das ENSI verfolgt bei seiner Aufsichtstätigkeit einen ganzheitlichen Ansatz. Der ENSI-Rat unterstützt diesen nachdrücklich. Denn grösstmögliche Sicherheit wird nur im ausgewogenen Zusammenspiel von Mensch, Technik und Organisation erreicht. Folglich befasste sich der ENSI-Rat auch im Berichtsjahr mit Fragen von Mensch und Organisation sowie mit sicherheitskulturellen Aspekten in den Werken.

Auf Basis der umfangreich erhaltenen Informationen sowie des daraus abgeleiteten Wissens stützt der ENSI-Rat die Aussage des ENSI, dass die Schweizer Kernanlagen im Berichtsjahr sicher betrieben wurden. Der ENSI-Rat stellt fest, dass das ENSI trotz der zahlreichen Erschwernisse durch die Coronavirus-Pandemie im Jahr 2020 alle notwendigen Massnahmen getroffen hat, um als nukleare Aufsichtsbehörde im Sinne seines gesetzlichen Auftrags darüber zu wachen, dass die Schweizer Kernanlagen sicher betrieben werden.



Symbolbild: ENSI

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. I ENSIG, Art. 8 Abs. 1 ENSIV).

6.1 Jahresrechnung

Änderung in der Rechnungslegungsmethode

Wie in den Vorjahren wurde auch die Jahresrechnung 2020 in Übereinstimmung mit den International Financial Reporting Standards for Small and Medium-sized Entities (IFRS for SMEs) in der Fassung vom 12. Mai 2015 erstellt. Diese Fassung ist für Berichtsperioden, die am oder nach dem 1. Januar 2017 beginnen, verpflichtend anzuwenden. Die nach Art. 8 ENSIG vom Bundesrat bestimmte Revisionsstelle hat die Ordnungsmässigkeit der Rechnungsführung vorbehaltlos bestätigt.

Die im Jahr 2019 vom ENSI-Rat beschlossene Anpassung der Rechnungslegungsmethode, die versicherungsmathematischen Gewinne und Verluste über das sonstige Ergebnis im Eigenkapital zu verbuchen, was der Standard IFRS for SMEs auch explizit erlaubt, wurde im Jahr 2020 fortgeführt.

Tätigkeiten des ENSI

Die Jahresrechnung 2020 schliesst mit einem Gewinn von 5.5 Million Franken und einem Gesamtgewinn von 9.6 Millionen Franken ab. Aus der ordentlichen Aufsichtstätigkeit resultierte ein Gewinn von 3 Millionen Franken. Die Differenz rührt von der Auflösung von Rückstellungen für Vorsorgeverpflichtungen gemäss IFRS for SMEs 28 her. Aufgrund dieses Sondereffektes stieg das Eigenkapital von - 4.3 Millionen Franken auf 5.3 Millionen Franken. Massgeblich hierfür waren zwei Faktoren. Einerseits war der Versichertenbestand Ende 2020 jünger als im Vorjahr, andererseits führte die Rendite des Vorsorgewerks zu einem zusätzlichen Ertrag.

Bilanz (in Millionen CHF)	2020	2019
Aktiven		
Umlaufvermögen	36.0	33.5
Anlagevermögen	7.6	7.2
Total Aktiven	43.6	40.7
Passiven		
Kurzfristiges Fremdkapital	7.0	7.1
Langfristiges Fremdkapital	31.3	37.9
Eigenkapital	5.3	- 4.3
Total Passiven	43.6	40.7

Erfolgsrechnung	2020	2019
Ertrag (in Millionen CHF)	2020	2019
Gebühren	29.0	26.9
Aufsichtsabgaben	6.0	6.0
Rückerstattung von Auslagen	23.7	24.1
Abgeltungen des Bundes	2.2	2.3
Bruttoerlös	60.9	59.3

rischen 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 2020 rund 2 Millionen Franken. Über die Verwendung des Bundesbeitrages für die Forschung wird in Kap. 4.6 «Forschung» näher eingegangen.

Betriebsaufwand (in Millionen CHF)	2020	2019
Dienstleistungsaufwand	- 20.7	- 20.8
Personalaufwand	- 29.2	- 27.9
Übriger Betriebsaufwand	- 4.3	- 4.9
Abschreibungen	- 1.2	- 1.3
Betriebsaufwand	- 55.4	- 54.9

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 parlamenta-

Der Dienstleistungsaufwand liegt in etwa auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr. Er beinhaltet Expertenleistungen, Analysen und Zweitmeinungen für die Entscheidungsfindung, Leistungen im Bereich Fernüberwachung & Prognose und die Unterstützung von Forschungsvorhaben.

Der Personalaufwand fällt 1.3 Millionen Franken höher aus als im Vorjahr. Ausschlaggebend dafür waren neben den gewährten Lohnerhöhungen zwei Faktoren. Einerseits konnten diverse Vakanzen aus dem Vorjahr besetzt werden, andererseits musste aufgrund der ausserordentlichen Situation bezüglich Covid-19 die Rückstellung für Ferien-, Überzeit- und Gleitzeit-Guthaben erhöht werden.

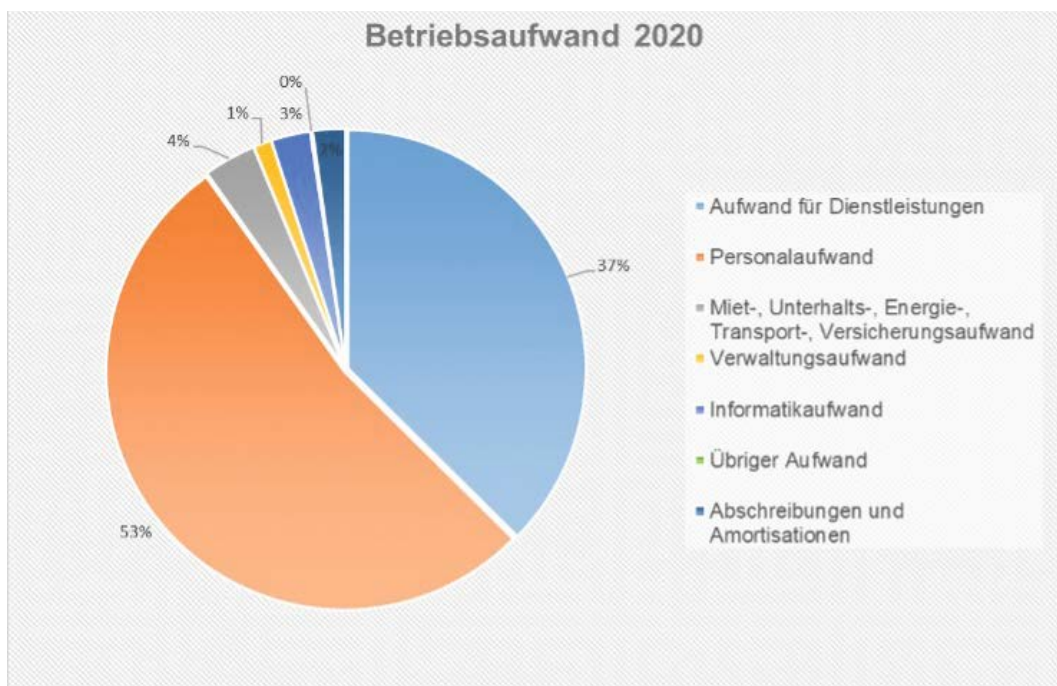


Abbildung 1: Aufteilung Betriebsaufwand 2020

Der Betriebsaufwand fällt um 0.6 Millionen Franken tiefer aus als im Jahr 2019. Dies ist insbesondere auf Covid-19 zurückzuführen. Die Reisetätigkeit wurde fast komplett eingestellt und bei der Informatik mussten Projekte zeitlich verschoben werden.

Die Abschreibungen bewegen sich im gleichen Rahmen wie im Vorjahr.

Gesamtergebnisrechnung (in Millionen CHF)	2020	2019
Bruttoerlös	60.9	59.3
Betriebsaufwand	- 55.4	- 54.9
Betriebsergebnis	5.5	4.4
Finanzergebnis	-	-
Gewinn	5.5	4.4
Versicherungsmathematische Gewinne/Verluste (-)	4.1	- 18.9
Gesamtergebnis	9.6	- 14.5

Das Gesamtergebnis ist auf den höheren Erlös und insbesondere auf die Auflösung der Rückstellungen für Vorsorgeverpflichtungen zurückzuführen.

Eigenkapital und Reserven

Entwicklung des Eigenkapitals und der Reserven in den letzten vier Jahren (in Mio. CHF)

	2020	2019	2018	2017
Jahresgewinn	5.5	4.4	2.3	3.1
Kumulierte versicherungsmathematische Verluste	- 38.4	- 42.5	- 23.6	- 21.8
Reserven ENSI	38.2	33.8	31.5	28.4
Total Eigenkapital	5.3	- 4.3	10.2	9.7

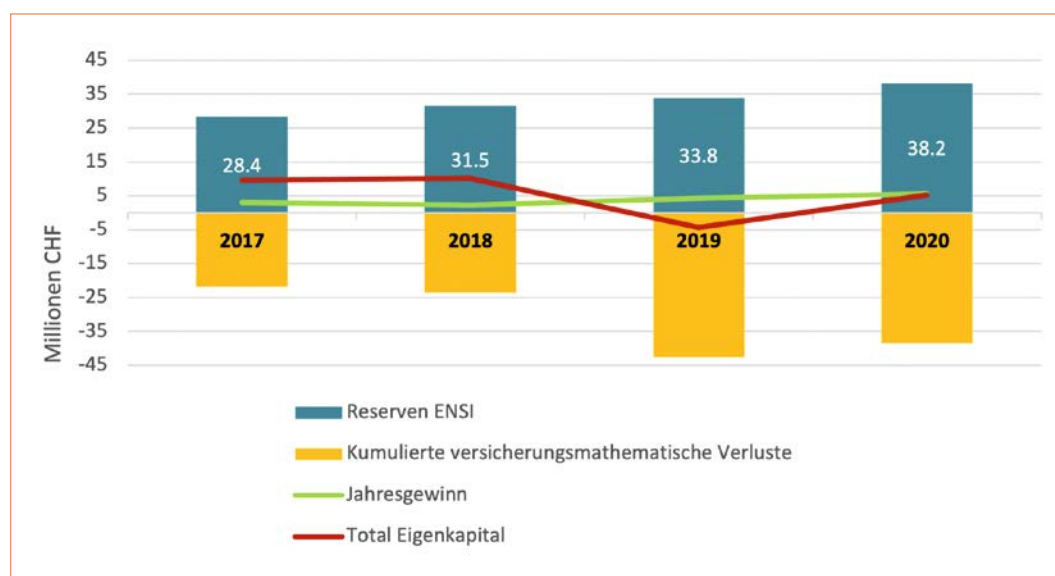


Abbildung 2: Entwicklung Eigenkapital und Reserven 2017–2020

Finanzielle Situation Geldfluss (in Mio. CHF)	2020	2019
Liquide Mittel	19.4	17.1
Nettomittelfluss aus Geschäftstätigkeit	4.1	3.7
Investitionen in Sach- und immaterielle Anlagen	1.7	1.2

Personal

Im Jahr 2020 beschäftigte das ENSI im Durchschnitt 154 Mitarbeitende, drei Personen mehr als im Vorjahr.

Die Erhöhung ist auf die Besetzung von Vakanzen und die überlappende Einstellung bei pensionierungsbedingten Abgängen zurückzuführen.

Mitarbeitende	2020	2019
Durchschnittliche Anzahl Mitarbeitende	154	151
Durchschnittlicher Personalbestand in Vollzeitstellen	141.5	138.4

Details zum Lohnsystem und insbesondere zu den Lohnbändern, die gemäss Art. 21 des ENSI-Personalreglements öffentlich bekannt zu geben sind, sind im Anhang 1 dargelegt.

Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat prüfte die vorliegende Jahresrechnung und genehmigte diese an der Sitzung vom 10. März 2021. Der Bundesrat genehmigte den Geschäftsbericht.

Die detaillierte, IFRS for SME-konforme Jahresrechnung kann im Internet unter www.ensi.ch (Rubrik: Dokumente/Jahresberichte) heruntergeladen werden.

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 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 2019 gestiegen. 2020 betrug er 24.1 %, 2019 lag er noch bei 23.2 %. Die interne Vorgabe liegt bei 25 %. Der Kostendeckungsgrad erreichte 105.2 %. Damit liegt er 1.7 %-Punkte höher als im Vorjahr (103.5 %). Angestrebt werden 105 %.

Pro Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter konnten durchschnittlich 1840 Stunden verrechnet werden. Dies sind im Vergleich zum Vorjahr 48 Stunden mehr pro Mitarbeitenden. Damit liegen die durchschnittlich verrechenbaren Stunden deutlich über der internen Vorgabe von 1750 Stunden.

Für das Jahr 2020 gewährte der ENSI-Rat Lohn-erhöhungen im gleichen Umfang wie der Bund: 0.5 % Teuerung und 0.5 % Realloohnerhöhung. Um die höheren Lohn- und Sozialleistungskosten zu decken, wurde entsprechend der Stundensatz im Jahr 2020 von 134.- Franken (2019) um einen Franken (+0.75 %) auf 135.- Franken erhöht.

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 Anhang 1 Organe und Organisation

Die Aufsichtsbehörde ENSI

Am 21. August 1964 beschliesst der Bundesrat die Bildung einer Sektion für die Sicherheit von Atomanlagen (SSA). Per 1. Januar 1973 wird die SSA in die Abteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (ASK) umgewandelt. 1982 wird die ASK zur Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (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 verselbständigen 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 fünf Kernkraftreaktoren in der Schweiz, die Zwischenlager für radioaktive Abfälle sowie die nuklearen Forschungseinrichtungen am PSI, an der EPFL und an der Universität Basel. Dabei wird überprüft, ob die Betreiber die Vorschriften einhalten, ob die Anlagen sicher betrieben werden und ob der Strahlenschutz gewährleistet ist. In den Aufsichtsbereich des ENSI fällt zudem der Schutz der Kernanlagen vor Sabotage und Terrorakten. Gesuche für Änderungen an bestehenden Kernanlagen prüft das ENSI aus dem Blickwinkel der Sicherheit. Schliesslich befasst sich das ENSI mit dem Transport radioaktiver Stoffe sowie mit den

sicherheitstechnischen Aspekten der geologischen Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle.

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

Organigramm

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

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

Der Bereich DS (Direktionsstab) unterstützt den Direktor und ist Koordinationsstelle für das ENSI, den Direktor, die Geschäftsleitung, den ENSI-Rat und die verschiedenen Behörden. Zum Bereich DS gehören die Sektionen Kommunikation, Recht und Internationales.

Der Bereich R (Ressourcen) stellt die Infrastruktur für alle Bereiche sicher. Der Bereich R umfasst darüber hinaus das Personal- und Finanzwesen. Im Dienstbereich Ressourcen wird die Infrastruktur für das Funktionieren aller Bereiche sichergestellt.

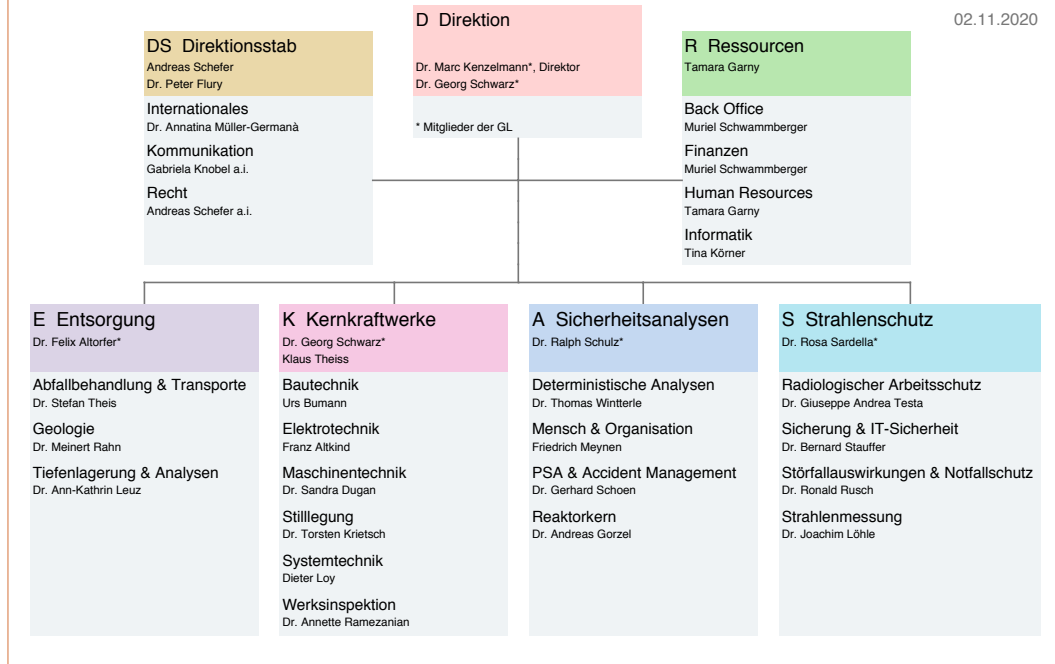


Abbildung 3: Organigramm des ENSI mit Stand vom 02.11.2020

Mitglieder der Geschäftsleitung

Die Geschäftsleitung setzte sich 2020 aus den folgenden Mitgliedern zusammen:



Dr. Hans Wanner
Direktor bis zum 30. Juni 2020



Dr. Marc Kenzelmann
Direktor seit dem 1. Juli 2020



Dr. Georg Schwarz
Stv. Direktor, Leiter Aufsichtsbereich
Kernkraftwerke



Dr. Rosa Sardella
Leiterin Fachbereich Strahlenschutz



Dr. Ralph Schulz
Leiter Fachbereich Sicherheitsanalysen



Dr. Felix Altorfer
Leiter Aufsichtsbereich Entsorgung



Tamara Garny
Leiterin Dienstbereich Ressourcen
(mit beratender Stimme)



Andreas Schefer
Leiter Direktionsstab
(mit beratender Stimme)

Lohnbänder

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

Das ENSI gewährte im Jahr 2020 die gleichen Lohn-erhöhungen wie die Bundesverwaltung. Entsprechend änderten sich der Median- und der Maximallohn ab dem 1. Januar 2020.

Jede Funktion ist einem Lohnband zugeordnet. Über die Zuweisung einer Funktion in ein Lohn-

band und in eine Lohnstufe entscheidet die Geschäftsleitung bzw. die Direktorin oder 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 oder der Direktorin wird vom ENSI-Rat festgelegt, wobei er sich an Art. 20 Abs. 2 des ENSI-Personalreglements SR 732.221 orientiert.

Lohnband	Medianlohn 2020	Maximallohn 2020
1 Direktion	255 752	273 944
2 Geschäftsleitung bzw. Bereichsleitung	216 159	255 752
3 Kader	177 635	210 533
4 Fachspezialisten	145 533	177 636
5 Administrative & technische Funktionen	112 360	136 972
6 Unterstützende Funktionen	93 098	114 500

Das ENSI gewährte im Jahr 2020 die gleichen Lohnerhöhungen wie die Bundesverwaltung. Entsprechend änderten sich der Median- und der Maximallohn ab 1. Januar 2020.

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 Artikel 6a Absätze 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, der keine vom ENSI beaufsichtigten Kernanlagen betreibt;

b. die Annahme von Forschungsaufträgen von Hochschulen und von Verwaltungseinheiten, die an einem Verfahren nach dem KEG beteiligt sind, sofern der Gegenstand des Auftrages keinen Bereich betrifft, der der Aufsicht des ENSI untersteht.

³ Die Mitglieder des ENSI-Rates dürfen keine Beteiligung halten, die mit ihrer Unabhängigkeit unvereinbar ist. Insbesondere dürfen sie keine Beteiligung an einer vom ENSI beaufsichtigten Organisation oder an einer Organisation, die zum gleichen Konzern gehört wie die beaufsichtigte Organisation, halten.

Art. 4b Ausübung eines Amtes

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

- a. Mitglied sein in der Legislative oder Exekutive eines Standortkantons oder einer Standortgemeinde einer Kernanlage, die vom ENSI beaufsichtigt wird;
- b. Mitglied sein in der Legislative oder Exekutive eines Kantons oder einer Gemeinde, wo ein Rahmenbewilligungsgesuch nach Artikel 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 Artikel 10 des Bundesgesetzes vom 20. Dezember 19681 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. Die Kommunikation und die Berichterstattung zwischen ENSI-Rat und Bundesrat erfolgen administrativ über das Generalse-

kretariat 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 Eidgenössischen Kommission für nukleare Sicherheit (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).

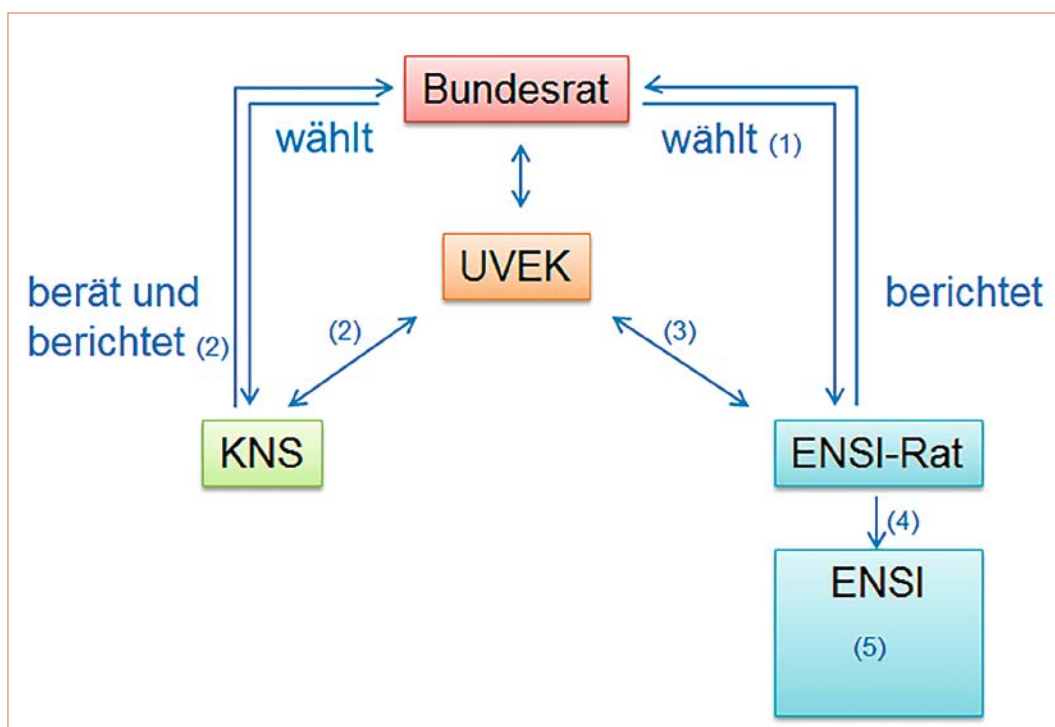


Abbildung 4: schematisiert die Aufsicht über die nukleare Sicherheit in der Schweiz

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 Ziele und die Sicherheitsphilosophie sowie Strategie und Führungsinstrumente des ENSI fest. Er erlässt die Geschäftsordnung, genehmigt die Geschäftsplanung und 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 2020 aus folgenden Mitgliedern zusammen:



Martin Zimmermann
Präsident bis zum 30. Juni 2020
Vom 1. April 2017 bis zum 30. Juni
2020 Mitglied des ENSI-Rates



Prof. Dr. Tanja Manser
Vizepräsidentin bis zum
31. Oktober 2020
Präsidentin a. i. vom 1. Juli bis
31. Oktober 2020
Mitglied des ENSI-Rates seit
dem 1. Januar 2019



Prof. Dr. Andreas Abegg
Präsident seit dem 1. November 2020
Mitglied des ENSI-Rates seit dem
1. September 2019



Cornelia Spitzer
Vizepräsidentin und Mitglied
des ENSI-Rates seit dem
1. November 2020



Prof. Dr. Jacques Giovanola
Vom 1. Januar 2012 bis zum
31. Dezember 2020
Mitglied des ENSI-Rates



Dr. Oskar Grözinger
Mitglied des ENSI-Rates
seit dem 1. Januar 2012



Dr. Lisa Martinenghi
Mitglied des ENSI-Rates
seit dem 1. August 2020



Dr. Catherine Pralong Fauchère
Mitglied des ENSI-Rates
seit dem 1. Januar 2020

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 Fachsekretariats gehören die fachliche und administrative Vorbereitung der ENSI-Rat Sitzungen und Reisen, die Korrespondenz mit nationalen und internationalen Behörden und anderen externen Anspruchsgrup-

pen sowie die Redaktion des Tätigkeits- und Geschäftsberichts zu Händen des Bundesrates. Es bereitet technisch-wissenschaftliche Dokumente für den ENSI-Rat vor und unterstützt ihn beim Verfolgen aktueller Themen sowie Entwicklungen in Wissenschaft und Technik. Das Fachsekretariat bestand im Jahr 2020 aus Anne-Kathrin Arnal und Dr. Georg Fiedler (ab April 2020).

7.2 Anhang 2 Ziele und Indikatoren

Strategische Ziele

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 zu-

gehörige finanzielle Rahmen definiert. Der Leistungsauftrag gilt jeweils für eine Legislaturperiode und wird in einer jährlichen Leistungsvereinbarung konkretisiert.

Im Zeitraum 2020 bis 2023 werden im Rahmen von übergeordneten Projekten folgende strategische Ziele verfolgt (siehe 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 solange 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 Sicherheit, 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 aufrecht zu erhalten. Diesen Entwicklungen muss das ENSI bei seiner Aufsicht Rechnung tragen.

2. Die Aufsicht über die erste Stilllegung eines Kernkraftwerkes 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- bzw. 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, welche 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 Standortwahlverfahren für geologische Tiefenlager in der Etappe 3. Diese 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 2020–2023 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 2020–2023 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 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 2020–2023 kann auf der Webseite des ENSI-Rats eingesehen werden (<https://www.ensi-rat.ch>).






Leistungsvereinbarung 2020

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

Zielerreichung







Die für 2020 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:

	Ziel erreicht
	Ziel knapp nicht erreicht (≥ 90%)
	Ziel wegen externer Verzögerung knapp nicht erreicht (≥ 90%)
	Ziel nicht erreicht (50% - 89%)
	Ziel verfehlt (< 50%)

Jahresziele zu den strategischen Zielen aus der Leistungsvereinbarung 2020

Generelle Ziele

	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Ziel-erreichung
Technisches Forum Kernkraftwerke					
G1	Die Leitung des Technischen Forums Kernkraftwerke wird kompetent wahrgenommen.	Drei Sitzungen wurden angeboten. Die Webseite wird laufend auf dem aktuellen Stand gehalten.	31.12.2020	100%	
Sachplanverfahren					
G2	Die Betreuung der Sachplan-Gremien in Bezug auf sicherheitstechnische Aspekte wird in Absprache mit dem BFE aktiv und kompetent wahrgenommen.	Das ENSI ist an den mit dem BFE vereinbarten Veranstaltungen präsent und dokumentiert dies in den Quartalsberichten zuhanden des BFE.	31.12.2020	100%	
G3	Die Leitung des Technischen Forums Sicherheit wird kompetent wahrgenommen.	Drei Sitzungen wurden angeboten. Die Webseite wird laufend auf dem aktuellen Stand gehalten.	31.12.2020	100%	
Notfallschutz					
G4	Das ENSI liefert einen massgeblichen Input an die Diskussion über Notfallvorsorge und -schutz mittels einer internationalen Tagung zu den lessons learned von Fukushima.	Bericht (Proceedings) liegt vor.	31.12.2020	n/a	wegen Covid-19 abgesagt
G5	Das ENSI bringt sich aktiv in die fachlichen sowie übergeordneten Diskussionen mit den Notfallschutzpartnern ein.	a) Austausch im Rahmen des Bundesstabs Bevölkerungsschutz b) Konkrete Angebote an interessierte Kantone zur Durchführung von Schulungen.	31.12.2020 31.12.2020	100% 100%	 
Kommunikation					
G6	Abklärung der Bedürfnisse der Kommunikations-Zielgruppen des ENSI.	Grundlagen für eine Anspruchsgruppen-Segmentierung liegen vor.	30.09.2020	100%	

Jahresziele Anlagenbegutachtung

	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Ziel- erreichung
Periodische Sicherheitsüberprüfungen					
A1	Erarbeitung der Stellungnahme zur PSÜ KKB (SÜSILA).	Der interne Entwurf der Stellungnahme liegt vor.	31.12.2020	100%	○
A2	Erarbeitung der Stellungnahme zur PSÜ KKG.	Die Arbeiten an der Erstellung des internen Entwurfs laufen gemäss Projektplan.	31.12.2020	100%	○
Änderungsvorhaben in den Kernanlagen					
A3	Anträge von Anlagenänderungen und Zulassungsverfahren neuer Transport-/ Lager-Behälter werden termingerecht beurteilt.	Die Freigaben sind erteilt.	6 Monate nach Einreichen der Unterlagen	100%	○
Stilllegung Kernkraftwerk Mühleberg					
A4	Etablierung des technischen Nachbetriebs.	Die Endgültige Ausserbetriebnahme ist festgestellt.	5 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100%	○
A5	Anträge zur Demontage der Kerneinbauten und zur Installation von Materialbehandlungseinrichtungen werden termingerecht beurteilt.	Die Freigaben sind erteilt.	5 Monate nach Einreichung der Unterlagen	100%	○
Erdbebennachweise mit neuer Gefährdung ENSI-2015					
A6	Aktualisierung der deterministischen Erdbebennachweise.	Die Stellungnahme zur Aktualisierung des Fukushima-Erdbebennachweises liegt vor.	31.12.2020	95%	○E
A7	Prüfung der Erdbeben-PSA.	Die Grobprüfung ist abgeschlossen.	31.12.2020	100%	○
Richtlinie ENSI-G03 «Anforderungen an Tiefenlager»					
A8	Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G03 «Geologische Tiefenlager».	Die Richtlinie ist in Kraft.	31.12.2020	100%	○

Jahresziele Führung

	Ziel	Indikator	Termin	Ist	Ziel- erreichung
Convention on Nuclear Safety					
F1	Das ENSI beteiligt sich aktiv an der 8. Überprüfungs-konferenz der CNS.	Die Fragen der Vertragsstaa-ten konnten gut beantwor-tet werden. Die Challenges wurden umgesetzt. Der Abschlussbericht liegt vor.	30.06.2020	n/a	Wegen Covid-19 abgesagt
Länderbericht zur Joint Convention					
F2	Der Länderbericht zur Joint Convention ist erstellt.	Der Bericht wurde bei der IAEA eingereicht.	31.10.2020	100 %	●
IRRS-Mission in der Schweiz					
F3	Die Arbeiten zur Vorberei-tung der für das Jahr 2021 in der Schweiz geplanten IRRS-Mission laufen gemäss Projektplan.	Das Self-Assessment ist durchgeführt.	31.12.2020	100 %	●
Strahlenschutzgrundlagen					
F4	Das ENSI engagiert sich in den internationalen Diskussionen zu den Grundlagen der Aufsicht für den Strahlenschutz.	Das ENSI präsentiert seine Expertise und Erfahrung an der IAEA Conference on Radiation Safety vom November 2020.	31.12.2020	100 %	●
Personal					
F5	Umsetzung Personalent-wicklungsmassnahmen gemäss Personal-entwicklungskonzept.	Durchführung einer ENSI-spezifischen Führungskräfte-schulung. Konzeption Development Center (DC) liegt vor und erste Umsetzung DC ist geplant.	31.12.2020	100 %	●
F6	Konzept für Positionierung des ENSI als attraktiver Arbeitgeber (Employer Branding).	Konzept «Employer Branding» ist erstellt.	30.11.2020	100 %	●
Finanzen					
F7	Konzept zur Beurteilung der Einhaltung betriebswirt-schaftlicher Grundsätze.	Konzept liegt vor.	31.12.2020	100 %	●

7.3 Anhang 3 Aufsicht und Strahlenschutz

Tabelle 1: Betriebsdaten der schweizerischen Kernkraftwerke 2020

	KKB 1	KKB 2	KKG	KKL
Thermisch erzeugte Energie [GWh]	8609	9138	25 028	27 317
Abgegebene elektrische Nettoenergie [GWh]	2785	2956	8250	9050
Abgegebene thermische Energie [GWh]	138,5	13,3	243,3	0
Zeitverfügbarkeit [%]	87,2	93,1	95,2	88,0
Nichtverfügbarkeit durch Jahresrevision [%]	9,6	3,7	5,1	12,6
Arbeitsausnutzung [%]	87,0	92,3	94,2	84,7
Anzahl ungeplanter Schnellabschaltungen (Scrams)	0	0	1	0
Unvorhergesehenes Abfahren der Anlage	1	1	0	0
Störungsbedingte Leistungsreduktionen (> 10 % Pn)	0	1	2	0

Tabelle 2: Zusammenfassung der Kollektivdosen in den schweizerischen Kernanlagen 2020, Eigen- und Fremdpersonal

Kernanlage	Anzahl überwachte Personen	Kollektivdosis [Pers.-mSv]*
KKB 1 und 2	1164	333
KKG	1251	162
KKL	1675	1255
KKM	850	458
ZZL	187	15
PSI	446	4
Universitäten	21	4

* Zielwert gemäss Richtlinie ENSI-G15: 1500 Pers.-mSv

	Bereinigte Anzahl überwachte Personen	Total Kollektivdosis [Pers.-mSv] in Kernanlagen	Mittlere Dosis [mSv]
Aufsichtsbereich des ENSI	4869*	2231	0.5

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

Tabelle 3: Anzahl beruflich strahlenexponierter Personen, mittlere Personendosis und höchste Individualdosis in den schweizerischen Kernanlagen 2020

Kern-anlage	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	516	648	1164	524	727	1251	482	1193	1675	311	539	850
Mittlere Dosis pro Person [mSv]	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.7	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5
Höchste Individualdosis [mSv]*	5.0	4.1	5.0	3.7	2.2	3.7	9.6	10.0	10.0	6.1	6.6	6.6

Kern-anlage	PSI			ZZL			Universitäten
	EP	FP	EP+FP	EP	FP	EP+FP	EP+FP
Total Personen	306	140	446	81	106	187	21
Mittlere Dosis pro Person [mSv]	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.2
Höchste Individualdosis [mSv]*	0.4	0.1	0.4	1.6	0.4	1.6	2.0

Legende: EP = Eigenpersonal, FP = Fremdpersonal

*Dosisgrenzwert gemäss Strahlenschutzverordnung für beruflich exponierte Personen: 20 mSv pro Jahr

7.4 Anhang 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 Anhang 5 Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
ARAMIS	Administration Research Actions Management Information System
Art.	Artikel
ARM	Advance Reference Material
ASK	Abteilung für die Sicherheit der Kernanlagen
BCM	Business Continuity Management
BevSV	Bevölkerungsschutzverordnung
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BFE	Bundesamt für Energie
BKW Energie AG	Bernische Kraftwerke Energie AG
BSTB	Bundesstab Bevölkerungsschutz
CHF	Schweizer Franken
CISO	Chief Information Security Officer
CNS	Convention on Nuclear Safety
CORE	Eidgenössische Energieforschungskommission
CSS	Commission on Safety Standards
EABN	Endgültige Ausserbetriebnahme
EGT	Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung
ENSI	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat
ENSIG	Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat
ENSIV	Verordnung über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat
EPFL	Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne
ETNB	Etablierung des technischen Nachbetriebs
FIDES	Framework for Irradiation Experiments
HAA	Hochaktive Abfälle
HSK	Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen
IAEA	International Atomic Energy Agency
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
IR	Interne Revision
IRRS	Integrated Regulatory Review Service
IT	Informationstechnologie
JRODOS	Java-based Realtime Online Decision Support System
KEG	Kernenergiegesetz
KEV	Kernenergieverordnung
KKB	Kernkraftwerk Beznau
KKG	Kernkraftwerk Gösgen
KKL	Kernkraftwerk Leibstadt
KKM	Kernkraftwerk Mühleberg
KKW	Kernkraftwerke
KNS	Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit
MAA	Mittelaktive Abfälle
MADUK	Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke
mSv	Millisievert
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
NAZ	Nationale Alarmzentrale

NEA	Nuclear Energy Agency
NFO	Notfallorganisation (des ENSI)
PD-Experiment	Effect of physical deformation on isotopic signatures of clay minerals
PSA	Probabilistische Sicherheitsanalyse
PSI	Paul Scherrer Institut
PSÜ	Periodische Sicherheitsüberprüfung
SAS	Schweizerische Akkreditierungsstelle
SMILE	Studs vik Material Integrity Life Extension Project
SP	Stilllegungsphase
SQS	Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme
SSA	Sektion für die Sicherheit von Atomanlagen
SÜSILA	Periodische Sicherheitsüberprüfung mit Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb
TGB	Tätigkeits- und Geschäftsbericht
TFK	Technisches Forum Kernkraftwerke
TFS	Technisches Forum Sicherheit
TL-Behälter	Transport- und Lagerbehälter
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VAPK	Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen
WENRA	Western European Nuclear Regulators' Association
YUMOD	YU-System Modifikation
Zwilag	Zwilag Zwischenlager Würenlingen AG
ZZL	Zentrales Zwischenlager für radioaktive Abfälle

Impressum:

Herausgeber

ENSI-Rat
Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat
Industriestrasse 19
CH-5201 Brugg
Telefon +41 (0)56 460 86 78
fachsekretariat@ensi-rat.ch
www.ensi-rat.ch

Bilder: ENSI, ZVG

Titelbild: Anlageninformationssystem
Kernkraftwerk Beznau (Bild Axpo AG)

ENSI-ER-143

ENSI-ER-143

ENSI-RAT, CH-5201 Brugg, Industriestrasse 19, Telefon +41 (0)56 460 86 78, www.ensi-rat.ch