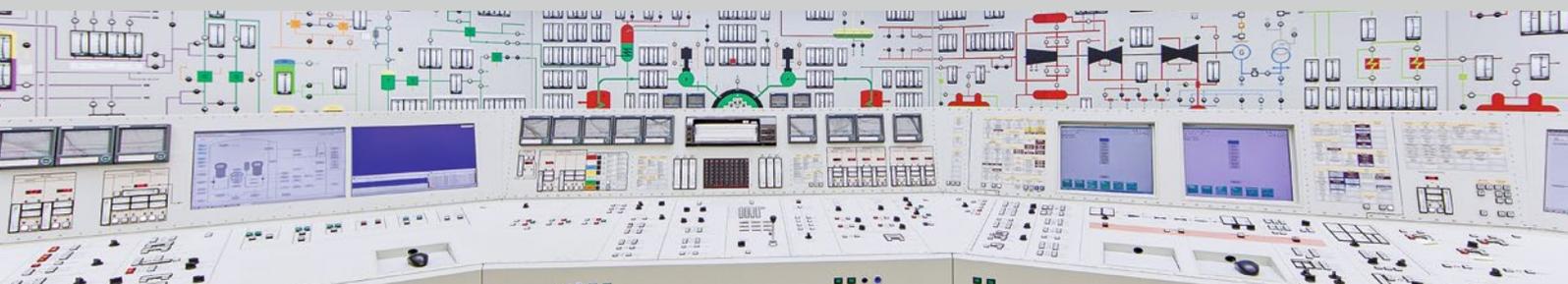




Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

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 2019 des ENSI-Rates

Tätigkeits- und Geschäftsbericht  
2019 des ENSI-Rates

# Inhalt

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Vorwort</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>2 Schwerpunkte des ENSI-Rates im Jahr 2019</b>     | <b>7</b>  |
| 2.1 Forschung und Kompetenzerhalt                     | 7         |
| 2.2 Mensch & Organisation und Sicherheit              | 10        |
| 2.3 Notfallübung und Notfallorganisation              | 11        |
| 2.4 Personalentwicklung                               | 12        |
| <b>3 Aufgaben und Auftrag</b>                         | <b>14</b> |
| 3.1 Aufgaben und Auftrag des ENSI                     | 14        |
| 3.2 Aufgaben und Auftrag des ENSI-Rates               | 16        |
| <b>4 Tätigkeiten</b>                                  | <b>17</b> |
| 4.1 Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung       | 17        |
| 4.2 Strahlenschutz, Sicherung und Notfallorganisation | 20        |
| 4.3 Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg          | 22        |
| 4.4 Sachplan geologische Tiefenlager                  | 23        |
| 4.5 Internationale Tätigkeiten                        | 25        |
| 4.6 Forschung   | 26        |
| 4.7 Information der Öffentlichkeit                    | 27        |
| 4.8 Beurteilung der Zielerreichung                    | 28        |
| 4.9 Risikomanagement                                  | 30        |
| 4.10 Qualitätssicherung                               | 31        |
| <b>5 Zustand der Kernanlagen</b>                      | <b>33</b> |
| <b>6 Geschäftsbericht</b>                             | <b>35</b> |
| 6.1 Jahresrechnung                                    | 35        |
| 6.2 Wirtschaftlichkeit und Geschäftsleitung           | 38        |
| <b>7 Ausblick</b>                                     | <b>39</b> |
| <b>8 Anhang</b>                                       | <b>42</b> |
| 8.1 Anhang 1 Organe und Organisation                  | 42        |
| 8.2 Anhang 2 Ziele und Indikatoren                    | 52        |
| 8.3 Anhang 3 Aufsicht und Strahlenschutz              | 57        |
| 8.4 Anhang 4 Leitbild des ENSI                        | 59        |
| 8.5 Anhang 5 Abkürzungsverzeichnis                    | 60        |

# 1 Vorwort

2019 war ein Jahr wichtiger Ereignisse für das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI). Am 1. Januar 2019 konnte das ENSI, das aus der früheren Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) hervorging, sein 10-jähriges Bestehen verzeichnen. Mit dem 31. Dezember 2019 wurde die dritte Leistungsauftragsperiode für das ENSI abgeschlossen.

Ein weiteres Jubiläum gab es auch auf Seiten der Schweizer Kernkraftwerke: Im Jahr 1969 nahm das erste Schweizer Kernkraftwerk, Beznau 1, seinen Leistungsbetrieb auf. Die nunmehr fünfzigjährige Betriebsdauer dieses Kraftwerkes verdeutlicht die Bedeutung, die dem durch umfangreiche Nachrüstungen unterstützten sicheren Langzeitbetrieb der Kernkraftwerke zukommt. Die Bewilligungsinhaber der Kernanlagen sind gesetzlich verpflichtet, regelmässig umfassende periodische Sicherheitsüberprüfungen (PSÜ) vorzunehmen, die anschliessend vom ENSI geprüft und beurteilt werden. Sofern für den sicheren Weiterbetrieb notwendig, werden dabei vom ENSI zusätzliche sicherheitstechnische Massnahmen und Nachrüstungen gefordert. Hat ein Kernkraftwerk 40 Betriebsjahre erreicht, müssen die PSÜ-Unterlagen um Nachweise und Analysen für den Langzeitbetrieb ergänzt werden.

2019 nahm das ENSI zu den Unterlagen des Kernkraftwerks Leibstadt (KKL) und des Kernkraftwerks Gösgen (KKG) Stellung und begann damit, die PSÜ-Unterlagen und den Langzeitsicherheitsnachweis des Kernkraftwerks Beznau (KKB) zu prüfen.

Im November 2019 fand eine Gesamtnotfallübung (GNU19) statt, in der ein terroristischer Angriff auf das KKB simuliert wurde. Die GNU19 war in eine umfassende Sicherheits-Verbundübung (SVU) integriert, mit der insbesondere die Zusammenarbeit von Bund und Kantonen überprüft wurde. Die GNU19 zeigte bei allen beteiligten Partnern Stärken angesichts der Bewältigung von Notfällen auf, aber auch Verbesserungspotenziale. Mit diesen wird sich das ENSI nun eingehender befassen.

Am 20. Dezember 2019 wurde der Leistungsbetrieb des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM) endgültig eingestellt. Damit wurde das erste Kern-

kraftwerk in der Schweiz definitiv vom Netz genommen und der Weg zur Stilllegung eingeleitet. Seit 2013, als die Betreiberin des KKM, die Bernische Kraftwerke Energie AG (BKW Energie AG), die Ausserbetriebnahme des KKM beschlossen hatte, beschäftigten die für die Aufsicht über die Stilllegung erforderlichen Massnahmen das ENSI kontinuierlich. Die Bereitstellung der dafür notwendigen Ressourcen und Kompetenzen beim ENSI bildeten ein Ziel für die laufende Leistungsauftragsperiode 2016–2019. Künftig wird es Aufgabe des ENSI sein, die Aufsicht über die erste Stilllegung eines Kernkraftwerkes in der Schweiz vorausschauend und wirksam wahrzunehmen.

Im Bereich Entsorgung hat das ENSI seine Arbeiten zur Etappe 3 des Standortauswahlverfahrens begonnen. Die Etappe 2 des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) war im November 2018 abgeschlossen worden. Der Bundesrat hatte entschieden, dass die Gebiete Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost zur Standortauswahl für ein oder zwei geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle weiter untersucht werden sollen. Gleichzeitig startete mit dieser Entscheidung die Etappe 3 des Standortauswahlverfahrens, die anfangs durch die Erkundung des Untergrunds in den ausgewählten Gebieten mittels Tief- und Quartärbohrungen gekennzeichnet ist. Das ENSI beaufsichtigte 2019 die diesbezüglichen Arbeiten der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra). Zugleich bereitete sich die Aufsichtsbehörde darüber hinaus auf künftige Anforderungen im SGT vor. Insbesondere wurde die wichtige Richtlinie zu Auslegungsgrundsätzen für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis revidiert.

Für die Zukunft des ENSI wurden 2019 wesentliche personelle Entscheidungen gefällt. Der derzeitige Direktor des ENSI, Dr. Hans Wanner, wird Mitte 2020 pensioniert. Zu seinem Nachfolger hat der ENSI-Rat den Vizedirektor und Leiter der Abteilung «Aufsicht und Sicherheit» beim Bundesamt für Energie, Dr. Marc Kenzelmann, gewählt.

Nach drei erfolgreichen Amtsperioden beendete die bisherige Präsidentin des ENSI-Rates, Dr. Anne Eckhardt, Ende 2019, ihre Tätigkeit im ENSI-Rat in-

folge Amtszeitbeschränkung. Frau Dr. Eckhardt gehörte dem ENSI-Rat seit der ersten Stunde an. Sie wurde vom Bundesrat zunächst zur Vizepräsidentin bestellt. Am 3. Mai 2011 übernahm Frau Dr. Eckhardt die Führung des ENSI-Rates. Während ihrer fast neunjährigen Präsidentschaft prägte sie die Arbeit des ENSI-Rates und des ENSI nachhaltig. Für ihr langjähriges grosses Engagement für eine unabhängige und kompetente nukleare Aufsicht in der Schweiz hat sie sich bleibende Verdienste erworben.

Am 27. November 2019 setzte der Bundesrat Martin Zimmermann als neuen Präsidenten und Prof. Dr. Tanja Manser als Vizepräsidentin des ENSI-Rates ein. Mit der Wahl von Prof. Dr. Andreas Abegg und Dr. Catherine Pralong Fauchère traten zudem zwei neue Ratsmitglieder in den ENSI-Rat ein.

Auch im Jahr 2019 hat der ENSI-Rat gemäss seines gesetzlichen Auftrags die Aufsichtstätigkeit und die Geschäftsführung des ENSI verfolgt, sich über wichtige Entwicklungen informiert und eine Beurteilung vorgenommen. Er kommt zu dem Schluss, dass das ENSI seine Aufsichtsaufgaben zur Wahrung der Sicherheit in den Schweizer Kernanlagen auch im Berichtsjahr 2019 kompetent und wirksam wahrgenommen hat und hält fest, dass die Sicherheit der Schweizer Kernanlagen gewährleistet war. Das ENSI erreichte die in der Leistungsvereinbarung 2019 und im Leistungsauftrag 2016–2019 gesetzten Ziele und startete, gut vorbereitet, in die neue Leistungsauftragsperiode 2020–2023.

Der ENSI-Rat dankt der Geschäftsleitung sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ENSI für ihren kompetenten und engagierten Einsatz zur Stärkung der Sicherheit der Kernanlagen.

Martin Zimmermann, Präsident ENSI-Rat  
Brugg im Juni 2020

# Zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht

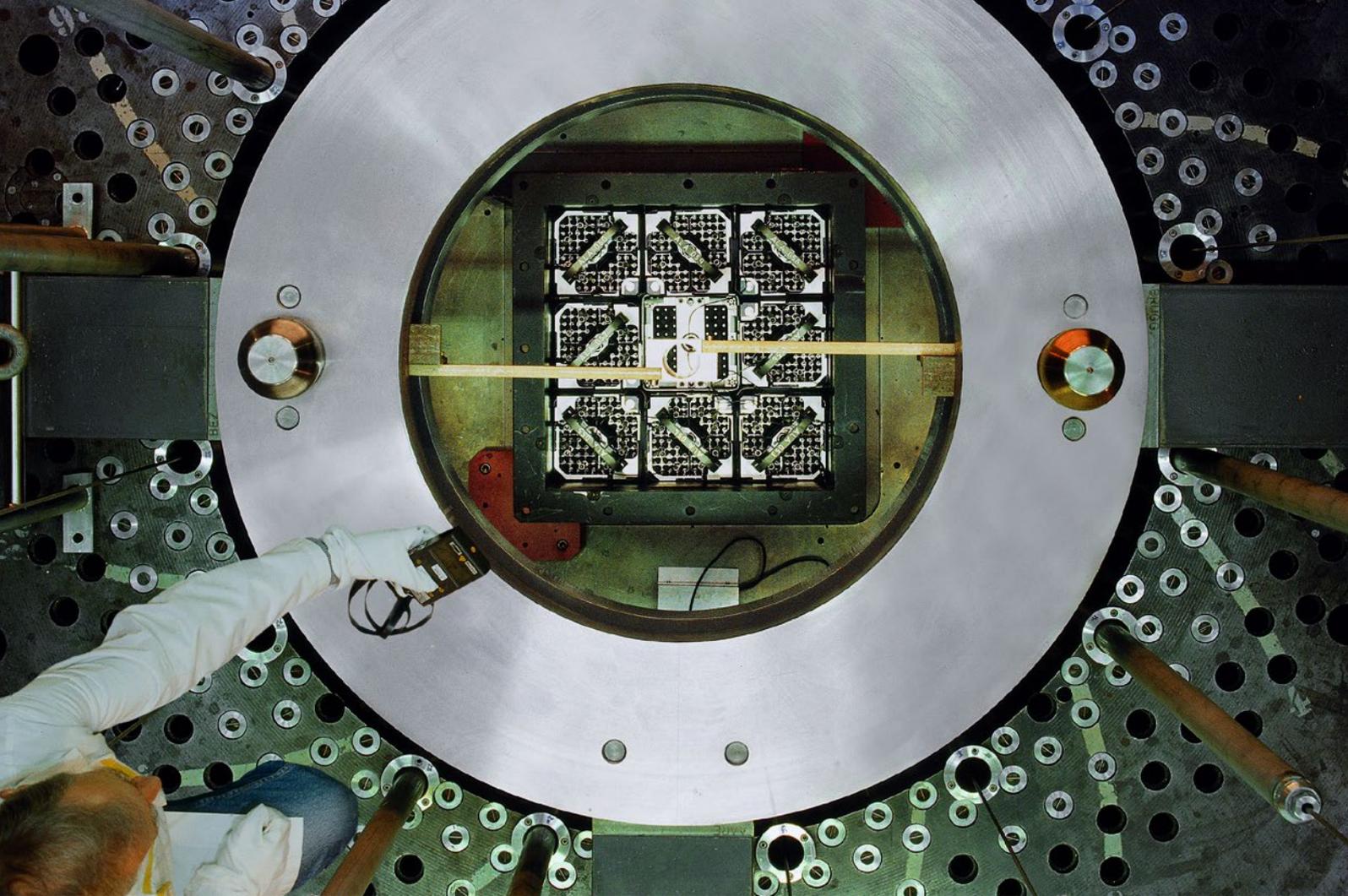
Nach Artikel (Art.) 6 des Bundesgesetzes vom 22. Juni 2007 über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat<sup>1</sup> (ENSIG) erstellt der ENSI-Rat den *Tätigkeitsbericht*. Dieser enthält Angaben zur Aufsicht, zum Stand der Qualitätssicherung, zur Erreichung der strategischen Ziele und zum Zustand 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 Geschäftsbe-

richt. Im *Kapitel Schwerpunkte* 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. Ein *Ausblick* auf die geplanten Tätigkeitsschwerpunkte des ENSI-Rates im kommenden Jahr schliesst die Berichterstattung ab.

---

<sup>1</sup> Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat, ENSIG, SR 732.2



Zentrum des Forschungsreaktors PROTEUS im PSI (inzwischen in Stilllegung). Bild: PSI

## 2 Schwerpunkte des ENSI-Rates im Jahr 2019

Bei seiner internen Aufsichtstätigkeit setzte der ENSI-Rat im Jahr 2019 Schwerpunkte bei den Themen *Forschung und Kompetenzerhalt*, im Bereich *Mensch&Organisation* und *Sicherheit* sowie bezüglich *Notfallübung- und -organisation* und der *Personalentwicklung*.

### 2.1 Forschung und Kompetenzerhalt

Der ENSI-Rat befasst sich schon seit einigen Jahren im Rahmen seines Ausschusses «Forschung» eingehend mit der Situation der Forschung zur nuklearen Sicherheit vor allem in der Schweiz, speziell auch im Hinblick auf die Tatsache, dass sich für viele nukleare Themen keine bzw. kaum Anwendungen ausserhalb der Kerntechnik finden lassen,

wodurch die Finanzierungsmöglichkeiten eingeschränkt sind.

Auch mit dem Thema «Kompetenzerhalt» beschäftigt sich der ENSI-Rat schon seit längerem. Im Jahre 2019 können einige Erfolge vermeldet werden, die in engem Zusammenhang mit der Forschung stehen. Die Beziehung zwischen Forschung und Kompetenzerhalt betrachtet der ENSI-Rat als sehr wichtig.

Das Kernenergiegesetz (KEG)<sup>2</sup> von 2003 postuliert im Art. 4 KEG, dass alle Vorkehrungen für die Gewährleistung der Sicherheit der Bevölkerung gemäss der Erfahrung und dem Stand von Wissenschaft und Technik zu treffen sind. Einerseits zeigte die Geschichte der Anwendung der Kernenergie schon mehrmals, dass im Nachgang zu Unfällen in Kernkraftwerken (z.B. Three Mile Island, Tschernobyl und Fukushima) umfangreiche Forschungspro-

<sup>2</sup> Kernenergiegesetz, KEG, SR 732.1

gramme, teilweise auch internationalen Zuschnitts, gestartet wurden und dadurch das Verständnis der Sicherheit entscheidend vertieft werden konnte. Andererseits erforderte die Weiterentwicklung der Anforderungen an die Sicherheit von Kernkraftwerken neue technische Entwicklungen, die ihrerseits intensiver Forschung bedurften (z.B. die Jod-Rückhaltung in den Filtern der Containments bei schweren Kernkraftunfällen). Aber auch die Anforderungen an einen effizienten Betrieb der Kernkraftwerke erforderte insbesondere hinsichtlich der Hüllrohrmaterialien intensive Forschungsarbeiten. Diese wurden hauptsächlich von der Industrie angestossen.

In diesem Zusammenhang ist der im Jahre 2019 durchgeführte Workshop zur nuklearen Forschungslandschaft Schweiz besonders hervorzuheben. Der Workshop wurde seitens des ENSI-Rates initiiert und vom ENSI organisiert. Alle relevanten Stakeholder waren dort vertreten und legten ihre Sichtweisen bezüglich ihrer Forschungsbedürfnisse dar.

Als Ergebnis kristallisierten sich folgende Punkte heraus:

1. Diese erstmals organisierte Veranstaltung wurde von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern als äusserst informativ und zielführend eingestuft. Eine periodische Wiederholung dieses Workshops erscheint allen Beteiligten wünschenswert.
2. Über das Ausmass der noch erforderlichen Forschungsaktivitäten, vor allem für einen sicheren Weiterbetrieb der Kernkraftwerke (Langzeitbetrieb) sowie in geringerem Masse für die Stilllegung, bestehen unterschiedliche Ansichten seitens ENSI und Swissnuclear.
3. Die Planung der Forschung im Bereich der geologischen Tiefenlagerung durch die Nagra wird, wie vom KEG postuliert, periodisch vom ENSI begutachtet. Allenfalls notwendig erscheinende Anpassungen können vom ENSI mittels Forderungen an die Projektantin adressiert werden. Verständlicherweise bestehen daher bezüglich des Umfangs und der Themen der im Bereich der geologischen Tiefenlagerung notwendigen Forschung geringere Differenzen.

Der Forschungsausschuss des ENSI-Rates erstellte im Nachgang zum Workshop eine Übersicht über

die in der Schweiz laufenden Forschungsprojekte sowie über entsprechende Beteiligungen an internationalen Forschungsprojekten, welche oftmals durch die Nuclear Energy Agency (NEA) organisiert werden. Nicht ausgewertet wurden hierbei die Genehmigungsunterlagen der Beaufichtigten, die möglicherweise noch Hinweise auf weitere Projekte der Betreiber enthielten. Der Umfang der schweizerischen Forschung erlaubt es nicht, sämtliche für die Aufsicht wichtigen Kompetenzfelder abzudecken. Ziel ist daher, die für die Aufsichtstätigkeit des ENSI kritischen Themen sowie möglicherweise sich entwickelnde relevante Kompetenzlücken aus übergeordneter Sicht vorausschauend zu identifizieren. Aus der Sorge heraus, dass die Betreiber ihre Aufwendungen für die Forschung aus wirtschaftlichen und strategischen Gesichtspunkten reduziert haben, betrachtet der ENSI-Rat die Erarbeitung dieser Übersicht als wichtig.

Die in diesem Zusammenhang erforderlichen Abklärungen waren Ende 2019 noch nicht abgeschlossen. Folgende erste Erkenntnisse konnten aber bereits gewonnen werden:

- Die erfassten Forschungsprojekte wurden mit einem jährlich budgetierten Betrag von 21.4 Millionen Schweizer Franken (CHF) gefördert. Zusammen mit dem zu 50% interner Projektbeteiligung abgeschätzten Beitrag des Paul Scherrer Institut (PSI) von circa 16.4 Millionen CHF (Personal und Unterhalt der Infrastruktur) ergibt sich eine budgetierte Gesamtsumme von circa 37.7 Millionen CHF<sup>3,4</sup>.
- Die geplante regulatorische Forschung des ENSI umfasst mit 6 Millionen CHF etwa 19% der gesamten Aufwendungen für die Forschung. Sie wird zu circa 65% von den Betreibern über Gebühren und zu 35% durch den Bund finanziert.
- Die von der Nagra unterstützte Forschung zum Radionuklidtransport, zur Charakterisierung des Nuklid-Inventars, zum Transport von Radionukliden und zum Behälterdesign umfasst mit 5.8 Millionen CHF<sup>5</sup> etwa 15% der gesamten Aufwendungen von 37.7 Millionen CHF.
- Die Kernkraftwerksbetreiber tragen mit 4.7 Millionen CHF etwa 12% zu den gesamten Aufwendungen bei.
- Da die Nagra-Forschung auch von den Betreibern finanziert wird, ergibt sich die folgende

<sup>3</sup> Anmerkung: Diese Abschätzung beruht auf groben Annahmen und berücksichtigt nur projektbezogene Kosten. Sie ist daher eine Unterschätzung des Beitrages des PSI. Beiträge von anderen Institutionen (Universitäten im In- und Ausland) werden hingegen vernachlässigt, sind aber im Vergleich zu denen des PSI gering.

<sup>4</sup> Anmerkung: Die tatsächlichen jährlichen Aufwendungen können von den geplanten im Einzelfall etwas abweichen, da sich Projekte verzögern können.

<sup>5</sup> Anmerkung: Dieser Betrag stellt etwa 35% der gesamten Forschungsaufwendungen der Nagra dar. Diese Aufwendungen umfassen aber auch Material- sowie, Ingenieurwissenschaften, geologische Entwicklung und weitere Themen.

annähernde Aufteilung zwischen Bund und Betreibern:

- Bund: 57%
- Betreiber: 38%

Der Restbetrag von 5% stammt aus internationalen Projekten.

In diesem Zusammenhang muss noch erwähnt werden, dass die Kernkraftwerksbetreiber den Betrieb des «Hotlabors» am PSI mit circa 2 Millionen CHF jährlich unterstützen. Dies hilft, eine wichtige Forschungs- und Untersuchungsinfrastruktur zu erhalten, finanziert jedoch nicht direkt etwaige Forschungsaktivitäten.

- Die vom ENSI geförderte Forschung ist gezielt für die Aufsichtstätigkeit des ENSI nutzbar. Die von den Kernkraftwerksbetreibern geförderte Forschung ist hingegen primär für diese von Nutzen, kann allerdings im Rahmen der Aufsicht über Anträge der Betreiber auch für das ENSI zugänglich gemacht werden und leistet gegebenenfalls auch einen Beitrag zum allgemeinen Kenntnisstand der nuklearen Sicherheit.
- Dem Erfordernis der Unabhängigkeit der Forschung wird in der ENSI-Forschungsstrategie<sup>6</sup> Rechnung getragen: mittels mehrjähriger Förderung konnte beispielsweise eine von der Nagra und deren Experten unabhängige Forschungsaktivität zu Fragen der Sicherheit der geologischen Tiefenlager, zum Teil auch gemeinsam mit Institutionen im nahen Ausland, entwickelt werden.
- Speziell für experimentelle Grossprojekte zeichnet sich ein Trend zur Bildung internationaler Konsortien, selbst hinsichtlich nationaler Experimentieranlagen, wie beispielsweise das Projekt «PANDA»<sup>7</sup> am PSI, ab. Hiermit können die vielfach hohen Kosten auf mehrere Partner verteilt werden.  
Zudem bildet sich ein Netzwerk von an gleichen Themen interessierten Wissenschaftlern, was für künftige Forschungsaktivitäten überaus bereichernd ist.

Bezüglich seiner Aufsicht und insbesondere für die Beurteilung von Anträgen der Betreiber bleibt das ENSI weiterhin auf eine entsprechende wissenschaftliche Expertise angewiesen. In den meisten Fällen greift das ENSI diesbezüglich auf das PSI zurück. Deshalb kommt dem Forschungsprogramm «Nukleare Energie und Sicherheit» am PSI eine

besonders wichtige Rolle zu, da hiervon der Weiterbestand dieser kompetenten Expertise wesentlich abhängt. Alternativen bestünden im Wesentlichen nur im Einholen der Expertise ausländischer Beratungsorganisationen. Allerdings schwinden deren Kapazitäten derzeit ebenfalls und zudem hätte das ENSI hier einen wesentlich erschwerten Zugang.

Der Beteiligung an internationalen Projekten im Rahmen vom Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung, Horizon 2020 und der OECD/NEA durch das ENSI und dessen Forschungspartner kommt daher eine wesentliche Rolle zu: Einerseits können die Kosten teurer Projekte auf mehrere Partner aufgeteilt werden und deshalb realisiert werden, andererseits erhalten die beteiligten Forscher auch Zugang zu den entsprechenden wissenschaftlichen Netzwerken, was für die durch eng begrenzte Ressourcen gekennzeichnete Schweizer Forschungslandschaft von grosser Wichtigkeit ist. So beteiligt sich das ENSI an mehreren OECD-Datenbank-Projekten, die wichtige Erkenntnisse für die Aufsicht liefern, und ebenso an kleineren Projekten zur Untersuchung der strukturellen Integrität von Betonstrukturen unter Extrembelastungen. Zudem engagiert es sich für das Nachfolgeprogramm zum auslaufenden OECD Halden Projekt, um sich und den Forschungspartnern in der Schweiz den Zugang zu experimenteller Brennstoffforschung für Leichtwasser-Reaktoren zu sichern. Erwähnenswert sind auch Beteiligungen der Projektpartner des ENSI (PSI, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich etc.) an diversen Euratom-Projekten mit einem breiten Themenspektrum, wie zum Beispiel Fragen der Sicherheitsbewertung von Kernkraftwerken, des Materialverhaltens, von Strahlenschutz und Entsorgung sowie des Rückbaus von Kernanlagen.

Bereits seit einigen Jahren befasst sich der ENSI-Rat mit Themen im Zusammenhang mit dem Kompetenzerhalt in der Kerntechnik. Im Berichtsjahr behandelte der ENSI-Rat wiederum an mehreren Sitzungen diesen Themenkomplex.

Bedauerlicherweise gelang es nicht, das Anliegen des nuklearen Kompetenzerhalts in der Botschaft zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation (BFI) zu verankern. Hingegen gab es aus Sicht des ENSI-Rates dennoch einige erfreuliche Entwicklungen, welche positive Wirkungen für den nuklearen Kompetenzerhalt versprechen: Der

<sup>6</sup> ENSI-Forschungsstrategie, ENSI-AN-8398

<sup>7</sup> Anmerkung: PANDA ist eine gross-massstäbliche thermohydraulische Testanlage, die für Untersuchungen zum Verhalten des Containment-Systems und der damit verknüpften Phänomene, wie sie in den verschiedenen Auslegungen von «Fortgeschrittenen Leichtwasser-Reaktoren» (ALWR) auftreten, verwendet wird.

ENSI-Rat wurde zur Vernehmlassung des neuen Energieforschungskonzepts 2021–2024 der eidgenössischen Energieforschungskommission (CORE) eingeladen. Erfreulicherweise konnte der ENSI-Rat feststellen, dass nukleare Forschungsthemen mit Anwendung für den Langzeitbetrieb der bestehenden Schweizer Kernkraftwerke entsprechend den Erfordernissen der Energiestrategie 2050 angemessen berücksichtigt wurden. Es bleibt vor derhand abzuwarten, ob sich zukünftig auf dieser Basis auch eine zu den bestehenden Finanzierungsquellen komplementäre Teilförderung umsetzen lässt. Der ENSI-Rat würde dies als einen weiteren wichtigen Beitrag zum nuklearen Kompetenzerhalt begrüssen.

Ebenso erfreulich ist die Tatsache, dass die Regelung der Nachfolge für den Lehrstuhl für Kernenergiesysteme an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) bereits weit fortgeschritten ist. Damit wird auch das «Nuclear Master-Programm» der ETHZ und der Eidgenössisch Technischen Hochschule Lausanne (EPFL) weitergeführt werden können.

Bedingt durch Aktivitäten im Ausland zum Kompetenzerhalt in der Kerntechnik liess sich der ENSI-Rat sowohl vom ENSI als auch vom Branchenverband Swissnuclear über die neuesten Erkenntnisse diesbezüglich eingehend informieren.

Wegen des zu erwartenden Abgangs einer grossen Anzahl an langjährigen kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern infolge Pensionierung werden im ENSI personelle Massnahmen mit dem Ziel umgesetzt, die Attraktivität als Arbeitgeber zu erhöhen und den Anforderungen einer zeitgemässen Personalpolitik zu genügen. Da mit dem erwarteten Abgang langjähriger Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein Verlust an für die Aufsicht wichtiger Expertise zu befürchten ist, setzt das ENSI langfristig auch auf Doppelbesetzungen von Stellen (sog. Tandemstellen), um einen effektiven Erfahrungstransfer zu ermöglichen. Der ENSI-Rat begrüsst dies ausdrücklich.

Dem ENSI-Rat ist diese Thematik sehr wichtig. Deshalb widmete er im strategischen Leistungsauftrag 2020–2023<sup>8</sup> eines seiner Ziele der Personalentwicklung im ENSI.

### Schlussfolgerungen

- Die über die Jahre hinweg feststellbare Reduktion der für die Forschung insgesamt zur Ver-

fügung stehenden Mittel seitens Betreiber bereitet dem ENSI-Rat zunehmend Sorge, dies vor allem auch im Hinblick auf die Herausforderungen des Langzeitbetriebs der Kernkraftwerke und die wegen der erwarteten späteren Inbetriebnahme eines geologischen Tiefenlagers verlängerte Zwischenlagerung der abgebrannten Brennelemente. Diesbezüglich haben die Betreiber ein Projekt lanciert. Der ENSI-Rat wird die weitere Entwicklung sehr aufmerksam und kritisch verfolgen.

- Mit den geplanten Massnahmen im Bereich des Personalwesens beabsichtigt das ENSI seine Attraktivität auf dem Arbeitsmarkt für hochqualifizierte Mitarbeiter zu erhöhen. Der ENSI-Rat begrüsst diese Massnahmen und wird sich auch weiterhin mit den Entwicklungen der Personalsituation im ENSI, entsprechend des von ihm im Leistungsauftrag 2020–2023 vorgegebenen Zieles, eingehend befassen.

## 2.2 Mensch & Organisation und Sicherheit

Aufgrund der hohen Relevanz menschlicher und organisationaler Faktoren für die Sicherheit der Schweizer Kernanlagen verfolgt der ENSI-Rat die Aufsichtstätigkeit des ENSI hierzu sowie aktuelle Erkenntnisse und Entwicklungen in diesem Bereich kontinuierlich. Im Jahr 2019 hat sich der ENSI-Rat vertieft mit ausgewählten Aspekten menschlicher und organisationaler Faktoren befasst:

Zum Thema «Kompetenzerhalt» verschaffte sich der ENSI-Rat 2019 einen Überblick über international verfügbare Ansätze zum proaktiven Umgang mit den Herausforderungen des Kompetenzerhalts in unterschiedlichen Personalkategorien, um die diesbezüglichen Aktivitäten in der Schweiz einordnen zu können. Er liess sich vom ENSI über dessen Analyse der Herausforderungen eines Kompetenzerhalts für die nukleare Aufsicht informieren und erhielt seitens Vertretern von swissnuclear tiefergehende Einsichten in deren Bestandesaufnahme betreffend die Thematik «Lehre, Forschung und Nachwuchs in der Schweizer Kernenergie». Der ENSI-Rat stellte fest, dass die im Aufsichtsbereich des ENSI relevanten Organisationen mit hoher Sensibilität angemessen auf die Herausforderungen reagieren.

<sup>8</sup> Leistungsauftrag 2020–2023  
<https://www.ensi-rat.ch/de/dokumente/leistungsauftrag-2020-2023-an-das-eidgenoessische-nuklearsicherheitsinspektorat/>

Nachdem sich der ENSI-Rat bereits über die Auf-sichtskultur des ENSI informieren liess, fand im Rah-men der regelmässig gemeinsam mit der eidgenös-sischen Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) organisierten Workshops auch ein fachlicher Aus-tausch zum Thema «Sicherheitskultur in den Kern-anlagen» statt. An diesem nahmen auch Vertreterin-nen und Vertreter der Sektion «Mensch und Organisation und Sicherheit» (MEOS) des ENSI ak-tiv teil. In Arbeitsgruppen wurde das Thema «Si-cherheitskultur in den Kernkraftwerken und die Rolle der Aufsicht» intensiv diskutiert. Insbeson-dere wurde die Bedeutung einer Stärkung der Si-cherheitskultur für die Erhöhung der Sicherheit der Kernkraftwerke von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern betont. Ein weiterer fachlicher Aus-tausch zwischen KNS und ENSI-Rat wird vereinbart. Zusätzlich wurde ein informeller Austausch zum Thema «Human and Organisational Factors in sa-fety-related Industries» mit einem internationalen Experten aus dem Bereich Luft- und Raumfahrt so-wie Vertretern von Swiss International Airlines und den Fachspezialistinnen und Fachspezialisten der Sektion MEOS im ENSI initiiert. Basierend auf der Einschätzung aller involvierten Anspruchsgruppen, dass ein fachübergreifender Austausch für Arbei-ten im Bereich Mensch und Organisation (M&O) und Sicherheit befruchtend ist, plant man, solche Treffen auch künftig durchzuführen.

## 2.3 Notfallübung und Notfallorganisation

In den Jahren 2018 und 2019 unterlag die Gesetz-gebung in Bezug auf den Schutz der Bevölkerung und der Notfallorganisation umfassenden Revi-sionen.

- Die Verordnung über den Bundesstab Bevölke-rungsschutz (VBSTB)<sup>9</sup> ist am 1. April 2018 in Kraft getreten.
- Die Verordnung über den Notfallschutz in der Umgebung von Kernanlagen (Notfallschutzver-ordnung, NFSV<sup>10</sup>) ist am 1. Januar 2019 in Kraft getreten.
- Die Totalrevision des Bevölkerung- und Zivil-schutzgesetzes<sup>11</sup> (BZG) wurde im Parlament im Laufe des Jahres 2019 erarbeitet und am 20. De-zember 2019 vom Parlament verabschiedet.

- Die Revision der Kernenergieverordnung<sup>12</sup> (KEV) ist am 1. Februar 2019 nach umfangrei-chen und teilweise kontroversen Diskussionen in den verschiedenen konsultierten Gremien in Kraft getreten.

Diese Gesetzesänderungen betreffen das ENSI in-sofern, als ein Teil seiner Zuständigkeiten geklärt und sein Verhältnis zu den unterschiedlichen Stel-len, die auf Bundes- und Kantonebene für den Schutz und die Organisation in Notfällen zuständig sind, definiert wird. Aus diesem Grund hat der ENSI-Rat den Themen «Bevölkerungsschutz und Notfallorganisation» im Jahr 2019 einen besonde-ren Schwerpunkt seiner internen Aufsichtstätig-keit gewidmet.

### Änderungen in der Gesetzgebung

Das ENSI beteiligt sich an den Planungsaktivitäten im Rahmen des Bundesstabs für Bevölkerungs-schutz (BSTB) und ist im Lenkungsausschuss «Pla-nungselement» und in der Direktorenkonferenz vertreten. Das ENSI spielt auch eine wichtige Rolle bei der Beratung und technischen Unterstützung von Bundes- und Kantonsorganen bei einem Nuklearunfall.

Der ENSI-Rat wurde im Laufe des Jahres dreimal über Arbeiten im Zusammenhang mit der neuen Gesetzgebung und über die wichtigsten Änderun-gen, die sich daraus ergeben werden, unterrichtet. Er konnte auch die Positionen der ENSI-Experten in der Vernehmlassung zu den den Notfallmassnah-men zugrundeliegenden Szenarien (Szenario A4 und das Konzept der dosisabhängigen Massnah-men) diskutieren. Angesichts der Sensibilität der behandelten Themen, vor allem auch im Hinblick auf die teilweise emotionale Wahrnehmung dieser Thematik in der Bevölkerung, ist es unerlässlich, dass der ENSI-Rat hier die Entwicklungen intensiv mitverfolgt. Er unterstützt die Anstrengungen des ENSI, im Rahmen des Gesetzgebungsverfahrens angemessen gehört zu werden.

### Gesamtnotfallübung STYLOS

Die durch die revidierte Gesetzgebung neu ein-geführte Notfallorganisation ist komplex und in-volviert eine grosse Anzahl an unterschiedlichen Partnern auf Bundes- und Kantonebene sowie teilweise auch auf kommunaler Ebene. In der Vergangenheit haben nukleare Gesamtnotfall-

<sup>9</sup> Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz, VBSTB, SR 520.17

<sup>10</sup> Verordnung über den Notfallschutz in der Umgebung von Kernanlagen, NFSV, SR 732.33

<sup>11</sup> Bundesgesetz über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz, BZG, SR 520.1

<sup>12</sup> Kernenergieverordnung, KEV, SR 732.11

übungen gezeigt, dass die Schnittstellen und der Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Partnern nicht immer, wie gewünscht, funktionierten. Der ENSI-Rat beschloss daher, erneut in einer Beobachterrolle an der Gesamtnotfallübung STYLOS 2019, anlässlich der ein Nuklearunfall im KKB simuliert wurde, vertreten zu sein. Hierbei sollte eruiert werden, inwieweit die in der Vergangenheit aufgetretenen Schwierigkeiten gelöst wurden.

Ein ENSI-Rat Mitglied verfolgte die Übung in den geschützten Notfallräumen des ENSI (GENORA). Das Mitglied konnte so die Abläufe bei der Notfallorganisation des ENSI (NFO) aus nächster Nähe beobachten. Die Übung STYLOS ist gut verlaufen und die ENSI-NFO hat ihre Ziele erreicht. So wie in den Vorjahren auch war die allgemeine Kommunikation zwischen auch den Übungsteilnehmern wegen kleiner technischer Details zeitweise anspruchsvoll. Die dementsprechenden Herausforderungen sollten jedoch künftig einfach zu beherrschen sein. Bezüglich der Vorgehensweise der ENSI-NFO brachten die Beobachter einige Verbesserungsvorschläge für die Visualisierung der Lagedaten und die Durchführung der Berichterstattung ein. Der Input des die Gesamtnotfallübung beobachtenden ENSI-Rat Mitglieds wurde im Bericht an das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), als der die Übung leitenden Bundesbehörde, aufgenommen und mit dem Leiter der NFO des ENSI erörtert.

Ein wesentlicher Aspekt der Teilnahme eines ENSI-Rat-Mitglieds an der STYLOS-Notfallübung bestand in der Möglichkeit einer Kontaktaufnahme zu Mitgliedern der im Notfallschutz tätigen Bundesbehörden. Ein weiterer Mehrwert für den ENSI-Rat war die Gewinnung eines wesentlich besseren Verständnisses für die Funktionsweise der ENSI-NFO. Als eine der Stärken dieser Organisation ist die Fähigkeit ihrer Mitglieder, unter anspruchsvollen Bedingungen effektiv zusammenzuarbeiten, besonders hervorzuheben.

## 2.4 Personalentwicklung

Im Jahr 2019 konzentrierte sich der ENSI-Rat schwerpunktmässig auf folgende Bereiche der Personalentwicklung und Ressourcenplanung im ENSI als auch im ENSI-Rat selbst: Personalentwicklungskonzept, Identifizierung von langfristigem Kompetenzbedarf und -erhalt im ENSI, insbesondere hin-

sichtlich der Führungskräfte, zudem auch die Regelung der Nachfolge für Mitglieder des ENSI-Rates.

Bis Ende 2026 werden circa ein Viertel langjähriger Führungskräfte und Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Pension gehen. Einige Neubesetzungen von Kaderpositionen stehen kurz bevor oder sind bereits erfolgt, so z. B. die Leitung der Sektion Maschinentechne (MATE), die der Sektion Werksinspektion (WISI), prioritär aber die der Direktion des ENSI. Der derzeitige Direktor des ENSI, Dr. Hans Wanner, wird Mitte 2020 in den Ruhestand treten und die Wahl des ENSI-Direktors ist eine gesetzlich verankerte Aufgabe des ENSI-Rates, Art. 6 Abs. 6 lit. g ENSIG<sup>13</sup>.

In einem sich stetig verändernden wirtschaftlichen und politischen Umfeld stellt eine gesicherte Nachfolgeplanung für die Führungskräfte eine wichtige strategische Aufgabe für den ENSI-Rat dar.

Um einen möglichst nahtlosen Übergang in der Direktion des ENSI gewährleisten zu können, beschloss der ENSI-Rat, frühzeitig mit der Rekrutierung einer neuen Direktorin beziehungsweise eines neuen Direktors zu beginnen. Es wurde ein Wahlausschuss institutionalisiert, der das für die Besetzung der Direktionsstelle erforderliche Anforderungsprofil erarbeitete und den Rekrutierungsprozess gemeinsam mit einem externen Personaldienstleister für Führungskräfte durchführte. Der Wahlausschuss informierte den ENSI-Rat regelmässig über den Stand des Rekrutierungsverfahrens. Zudem führte der ENSI-Rat im Rahmen seiner ENSI-Rat-Sitzungen mit den vom Wahlausschuss in die Endauswahlrunde entsandten Bewerbern intensive Gespräche. Zum Abschluss eines umfassenden Evaluierungsprozesses wählte der ENSI-Rat als Kollegialorgan, basierend auf vorab festgelegten Kriterien, Dr. Marc Kenzelmann, Leiter des Bereichs «Aufsicht und Sicherheit» sowie Vizedirektor beim BFE, zum neuen Direktor des ENSI. Marc Kenzelmann wird sein Amt als Direktor des ENSI zum 1. Juli 2020 antreten.

Während die Personalpolitik als originär operatives Geschäft der Verantwortung der ENSI-Geschäftsleitung obliegt, ist es allerdings Aufgabe des ENSI-Rates, sicherzustellen, dass optimale Rahmenbedingungen für eine zukunftsgerichtete Personalentwicklung bestehen. Zudem müssen die Möglichkeit zur Identifizierung als auch die Förderung von potentiell für Führungspositionen qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im ENSI gewährleistet werden. Die im Jahr 2018

<sup>13</sup> ENSIG, SR 732.2

intern durchgeführte sogenannte Job-Stress-Analyse (JSA) hat gewisse Handlungsfelder im Bereich der Personalentwicklung identifiziert und zur Festlegung von Massnahmen geführt, die derzeit im ENSI umgesetzt werden.

Der ENSI-Rat befasst sich bereits seit längerem mit der Personalpolitik des ENSI, insbesondere auch mit Massnahmen zum Kompetenzerhalt im ENSI sowie zur Personalentwicklung. Die Bedeutung, die der ENSI-Rat der Personalpolitik des ENSI beimisst, spiegelt sich im Leistungsauftrag für die Periode 2016–2019<sup>14</sup> wider. Im Jahr 2019 liess sich der Rat in seinen Sitzungen über die Umsetzung der Massnahmen, die nach der JSA von der Geschäftsleitung des ENSI beschlossen wurden, informieren. Es fand ein eingehender Austausch des ENSI-Rates mit der ENSI-Geschäftsleitung über die neue interne Personalstrategie sowie über das interne Konzept der persönlichen Mitarbeiterentwicklung (Personalentwicklungskonzept) statt. Der ENSI-Rat betonte die Bedeutung, die er den Massnahmen des ENSI zur Identifizierung und Entwicklung von Kompetenzen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ENSI, insbesondere deren Führungsfähigkeiten, beimisst, um die notwendige Nachfolgeplanung gewährleisten zu können.

Zudem legte der ENSI-Rat auch im Jahr 2019 einen Fokus auf die eigene Nachfolgeplanung, um dem Ausscheiden von Mitgliedern aus dem ENSI-Rat angemessene Rechnung tragen zu können. Die teilweise Neubesetzung des Kollegialorgans im Berichtsjahr bedingte eine Verjüngung des ENSI-Rates.

Ende Juli 2019 trat die Vizepräsidentin des ENSI-Rates, Dr. Monica Duca Widmer, von ihrem Amt zurück, um eine neue Aufgabe als Präsidentin des Verwaltungsrates der Rüstungsunternehmen-Aktiengesellschaft (RUAG) Holding AG zu übernehmen. Zum 31. Dezember 2019 legte die seit 2011 amtierende Präsidentin des ENSI-Rates, Dr. Anne Eckhardt, wegen der Amtszeitbeschränkung, ihr Amt nieder. Im Laufe des Jahres 2019 befasste sich der ENSI-Rat daher eingehend mit der Rekrutierung von neuen Mitgliedern. Eine besondere Herausforderung bestand u. a. darin, dem gesetzlich geforderten Anforderungsprofil<sup>15</sup> (Anforde-

rungen insbesondere an die Unabhängigkeit<sup>16</sup> der ENSI-Ratmitglieder, an eine angemessene Vertretung der Geschlechter und Sprachgemeinschaften im ENSI-Rat) an eine Mitgliedschaft im ENSI-Rat Rechnung zu tragen, und zugleich sicherzustellen, dass im ENSI-Rat ein breites Spektrum an für die interne Aufsichtstätigkeit des ENSI-Rates erforderlichen Fachkompetenzen vertreten ist.

Als Ergebnis eines sorgfältigen Auswahlverfahrens schlug der ENSI-Rat dem eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) Prof. Dr. Andreas Abegg und Dr. Catherine Pralong Fauchère als Kandidaten vor. Daraufhin wählte der Bundesrat beide vorgeschlagenen Kandidaten in den ENSI-Rat. Diese Wahl stärkt die Expertise des ENSI-Rates in den Bereichen Energierecht (Prof. Dr. Abegg, Mitglied seit 1. September 2019) sowie der Kernphysik und -technik (Dr. Pralong Fauchère, Mitglied seit 1. Januar 2020). Nicht nur die Zusammensetzung des ENSI-Rates erfuhr eine Änderung, auch das Präsidium wurde neu besetzt. Martin Zimmermann wurde vom Bundesrat mit Wirkung zum 1. September 2019 als Vizepräsident gewählt. Im Rahmen der Gesamterneuerungswahlen für die ausserparlamentarischen Kommissionen, Leitungsorgane und Vertretungen des Bundes für die Amtsperiode 2020–2023 (GEW 2020–2023) wählte der Bundesrat am 27. November 2019 Herrn Martin Zimmermann mit Wirkung ab 1. Januar 2020, als Nachfolger von Frau Dr. Anne Eckhardt, zum Präsidenten und Frau Prof. Dr. Tanja Manser, ebenfalls mit Wirkung ab 1. Januar 2020, zur Vizepräsidentin des ENSI-Rates.

Die durch ENSI und ENSI-Rat im Jahr 2019 im Bereich der Personalentwicklungspolitik eingeleiteten Aktivitäten lassen den ENSI-Rat mit Zuversicht in die Zukunft blicken: Der Fortsetzung des konstruktiven Dialogs mit der Geschäftsleitung des ENSI wird in diesem Kontext eine besondere Bedeutung beigemessen. Der ENSI-Rat wird die berufliche Entwicklung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ENSI und dessen Kompetenzmanagement weiterhin mit Interesse verfolgen. Auch seine eigene Nachfolgeplanung wird der ENSI-Rat, wie auch bisher üblich, vorausschauend sicherstellen.

<sup>14</sup> Leistungsauftrag 2016–2019 an das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat, 19.01.2016, <https://www.ensi-rat.ch/de/dokumente/leistungsauftrag-2016-2019/>

<sup>15</sup> Art. 3 Verordnung über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat, ENSIV, SR 732.21; Anforderungsprofil für den ENSI-Rat, GEW 2016–2019, Bundesratsbeschluss vom 25.11.2015

<sup>16</sup> Art. 4 ff. ENSIV, SR 732.21



Kühlturm des Kernkraftwerks Gösgen. Bild: ENSI

## 3 Aufgaben und Auftrag

Das ENSI ist die Aufsichtsbehörde des Bundes für die nukleare Sicherheit und Sicherung der Schweizer Kernanlagen (vgl. Anhang 1). Wenn im vorliegenden Text von «Sicherheit» die Rede ist, beinhaltet dies immer auch die Aspekte der Sicherung, d. h. des Schutzes vor Beeinträchtigungen der nuklearen Sicherheit durch unbefugte Einwirkungen Dritter.

Der ENSI-Rat ist das strategische und interne Aufsichtsorgan des ENSI. Das ENSIG<sup>17</sup> und die Verordnung über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat<sup>18</sup> (ENSIV) bilden die gesetzlichen Grundlagen (vgl. Anhang 1) für den Auftrag und die Organisation des ENSI und des ENSI-Rates.

Der ENSI-Rat setzt sich gemäss Art. 6 Absatz 2 ENSIG<sup>19</sup> 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 Leistungsvereinbarung 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

<sup>17</sup> ENSIG, SR 732.2

<sup>18</sup> ENSIV, SR 732.21

<sup>19</sup> ENSIG, SR 732.2

und Anforderungen an den Betrieb von Kernanlagen vorgegeben, die Berichterstattung über den Betrieb und die Organisation von Kernkraftwerken geregelt sowie die Anforderungen an die Abfallbehandlung, 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 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. den PSÜ, die die Werke zum Sicherheitsstatus der Anlagen vorlegen müssen. Diese Stellungnahmen können ebenfalls mit zusätzlichen Forderungen verbunden werden.

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 rund 490 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)<sup>20</sup> verfügen.

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

Das ENSI überwacht – zum Schutz der Bevölkerung, der Umwelt und des Personals der Kernanlagen – die Einhaltung der Strahlenschutzvorschriften durch die Beaufsichtigten, insbesondere die Einhaltung der Dosislimiten. Es kontrolliert die Radioaktivitätsabgaben der Kernanlagen sowie die Einhaltung der Abgabelimiten. 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 Sicherheit 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 anfallenden Daten zu einer umfassenden und systematischen Sicherheitsbewertung zusammen. Daraus

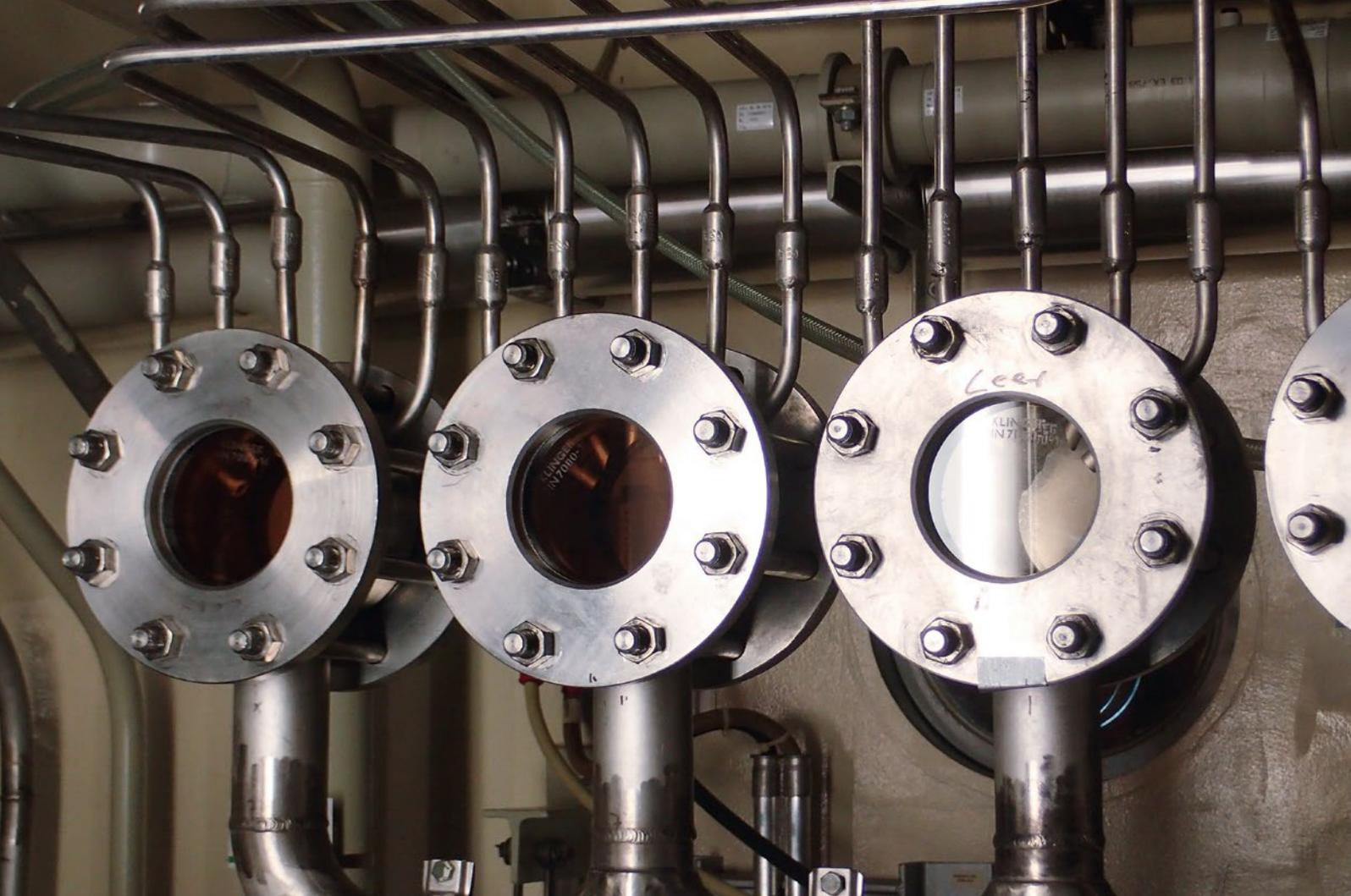
<sup>20</sup> Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen, VAPK, SR732.143.1

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 Absatz (Abs.) 6 ENSIG festgelegt (vgl. Anhang 1).

Der ENSI-Rat ist das strategische und das interne Aufsichtsorgan des ENSI. Als solches gibt er 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.



Messleitungen im Reaktorgebäude des KKW Gösgen. Bild: 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 vorzunehmenden 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
- Freigaben

Im Bereich der Anlagenbegutachtung standen im Berichtsjahr die PSÜ für die Kernkraftwerke Beznau (inkl. Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb), Leibstadt und Gösgen sowie deren Modernisierungsprojekte im Vordergrund. Das ENSI veröffentlichte im September 2019 seine sicherheitstechnische Stellungnahme zur PSÜ des KKL<sup>21</sup>. Diese enthält eine Reihe von Forderungen zur weiteren Verbesserung der Sicherheit dieser Anlage.

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

- Inspektion
- Enforcement
- Revision
- Strahlenmessungen
- Vorkommnisbearbeitung

<sup>21</sup> Sicherheitstechnische Stellungnahme zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung 2016 des Kernkraftwerks Leibstadt [https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/PS%C3%9C-KKL\\_SN-2019-09-09\\_web.pdf](https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/PS%C3%9C-KKL_SN-2019-09-09_web.pdf)

- Fernüberwachung und Prognose
- Notfallbereitschaft
- Sicherheitsbewertung

Das ENSI bewertet die Sicherheit der Kernanlagen im Rahmen einer systematischen Sicherheitsbewertung. Dabei werden neben meldepflichtigen Vorkommnissen weitere Erkenntnisse berücksichtigt, insbesondere aus den 490 Inspektionen, die das ENSI im Jahr 2019 bei den Beaufsichtigten durchführte.

Gegen Ende des Berichtszeitraums, am 20. Dezember 2019, ging mit der Abschaltung des KKM zum ersten Mal ein Leistungsreaktor in der Schweiz endgültig ausser Betrieb. Somit war die Anlage Ende Jahr bereit für die Etablierung des sog. technischen Nachbetriebs, insbesondere mit dem Ziel, hinsichtlich der am Standort vorhandenen Brennelemente weiterhin die Erfüllung sämtlicher Schutzziele sicherzustellen.

2019 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 im Jahr 2019 – wie schon in den Vorjahren – deutlich unter den Grenzwerten. Es wurden im Berichtsjahr keine unerlaubten Abgaben an radioaktiven Stoffen aus den Anlagen registriert. Die Zahl der meldepflichtigen Vorkommnisse liegt mit 36 Meldungen im Bereich des langjährigen Mittelwerts:

- 3 Vorkommnisse betrafen das KKW Beznau 1.
- 5 Vorkommnisse betrafen das KKW Beznau 2.
- 1 Vorkommnis betraf beide Blöcke des KKW Beznau.
- 8 Vorkommnisse betrafen das KKW Gösgen.
- 11 Vorkommnisse betrafen das KKW Leibstadt.
- 2 Vorkommnisse betrafen das KKW Mühleberg.
- 3 Vorkommnisse betrafen die Kernanlagen des PSI.
- 2 Vorkommnisse betrafen den Forschungsreaktor der EPFL in Lausanne.
- 1 Vorkommnis betraf das Zentrale Zwischenlager in Würenlingen (Zwilag)
- Am Forschungsreaktor an der Universität Basel ereignete sich kein meldepflichtiges Vorkommnis.

Der Einsatz nicht eignungsgeprüfter Druckmessumformer im KKG führte zu einer INES-1-Bewertung auf der «International Nuclear Event Scale» (INES) der International Atomic Energy Agency (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»<sup>22</sup> detailliert über die im jeweiligen Berichtsjahr aufgetretenen meldepflichtigen Vorkommnisse.

Auch im Jahr 2019 wurden radioaktive Abfälle der Kernanlagen in das Zwilag transportiert. In der Verbrennungsanlage des Zwilag wurden insgesamt 665 Abfallfässer und 1200 Liter Flüssigabfälle verarbeitet.

Ende 2019 belief sich der Lagerbestand im HAA-Lager auf 45 Transport- und Lagerbehälter (TL-Behälter) mit abgebrannten Brennelementen, 1 Behälter mit den Brennelementen aus dem stillgelegten Forschungsreaktor DIORIT des PSI sowie 23 TL-Behälter mit Glaskokillen aus der Wiederaufarbeitung. Zusätzlich befinden sich in der Behälterlagerhalle seit September 2003 auch die sechs Grossbehälter mit Stilllegungsabfällen aus dem ehemaligen Versuchskernkraftwerk Lucens. Der Belegungsgrad betrug Ende 2019 rund 34% im HAA-Lager und 46% 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 besonders intensiv und systematisch. 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 der Vorkommnisse in den Schweizer sowie in den ausländischen Kernanlagen, zudem 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 übrigen Inspektionen der Schweizer Kernkraftwerke
- Bericht über die jährlich stattfindenden Anlagenkonferenzen und deren Ergebnisse in Bezug auf die Sicherheit und das Betriebsverhalten der einzelnen Kernkraftwerke

<sup>22</sup> Aufsichtsbericht ENSI 2019, ENSI-AN-10650

- Eigenständige Durchsicht der Sicherheitsberichte der Schweizer Kernanlagen und des ENSI-Aufsichtsberichts 2018<sup>23</sup> durch Mitglieder des ENSI-Rates mit anschliessender Diskussion während der ENSI-Rat Sitzung
- Überwachung der Einhaltung der für Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung wichtigen internen Abläufe und Prozesse durch Audits im Rahmen der IR mit Steuerung und Kontrolle der IR 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 der ENSI-Kadersitzungen durch ENSI-Rat Mitglieder und mögliche Diskussion spezifischer Punkte mit der ENSI-Geschäftsleitung in der ENSI-Rat Sitzung
- Fachtechnische Diskussionen zwischen Mitgliedern des ENSI-Rates und Fachspezialisten des ENSI zu einzelnen ausgewählten Projekten und Vorkommnissen in Schweizer Kernanlagen
- Teilnahme an Veranstaltungen der Expertengruppe Reaktorsicherheit (ERS) und des Technischen Forums Kernkraftwerke (TFK)
- Besuch von Kernanlagen
- Beschäftigungen mit spezifischen Aspekten der Sicherheit auch im Vergleich zu den Massstäben und Vorgehensweisen anderer, insbesondere europäischer Staaten, an den ENSI-Rat Sitzungen
- Regelmässige Gespräche des ENSI-Rates mit den Leitern der Schweizer Kernkraftwerke sowie Swissnuclear

Im Jahr 2019 wurde der ENSI-Rat an seinen ordentlichen Sitzungen u. a. über die folgenden Themen informiert:

- Wichtige meldepflichtige Vorkommnisse in den Kernkraftwerken:
  - Nicht eignungsgeprüfte Druckmessumformung im KKG:  
Im Mai wurde festgestellt, dass im Ringraum des KKG insgesamt 101 Druckmessumformer eingebaut waren, die nicht auf ihre Eignung bei Störfallbedingungen geprüft waren. Ein Ausfall dieser Umformer hätte zu einer geringfügigen Erhöhung der Kernschadenswahrscheinlichkeit führen können. Das Vorkommnis wurde deshalb auf der

internationalen Bewertungsskala INES auf Stufe 1 (Anomalie) eingestuft.

- Menschliches Fehlverhalten im KKL:  
Zu Beginn des Berichtsjahres wurde bekannt, dass seit mehreren Jahren an mobilen Strahlungsmessgeräten die vorgeschriebenen Funktionsprüfungen zwar protokolliert, aber nicht durchgeführt worden waren. Das ENSI hat deshalb seine Aufsicht über das KKL intensiviert und ein stehendes Inspektionsteam eingesetzt.
- Sicherheitstechnische Rückstufung von Veränderungen an Brennstäben des KKL:  
Die in der jüngeren Vergangenheit beobachteten Veränderungen an Brennstäben des KKL wurden zunächst als überhitzungsbedingte Oxidationseffekte (Dryout) interpretiert und als Vorkommnisse auf Stufe 1 der internationalen Bewertungsskala INES eingeordnet. Neuere Untersuchungen des PSI zeigten jedoch, dass es sich lediglich um Ablagerungen auf der Hüllrohroberfläche handelte. Das Vorkommnis wurde deshalb auf die Stufe INES-0 zurückgestuft.
- Erarbeitung und Weiterentwicklung der Richtlinien für Schweizer Kernanlagen, u. a. einer Richtlinie zur IT-Sicherheit in Kernanlagen
- Status der PSÜ der Schweizer Kernkraftwerke
- Errichtung eines externen Abklinglagers im Zusammenhang mit dem Rückbau des KKM
- Personal des ENSI (Human Resources) – Anzahl, Rekrutierung, Kompetenzen und Kompetenzerhalt sowie zu erwartende zukünftige Entwicklungen und Anforderungen
- Entwicklungen im Bereich der Aufsichtskultur
- Teilrevision der Kernenergieverordnung
- Beendigung des Leistungsbetriebs und Stilllegung des KKM

Der ENSI-Rat wurde vom ENSI umfassend und zeitnah über die wichtigen Sachverhalte im Zusammenhang mit der Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung der Kernanlagen informiert. Der ENSI-Rat verschaffte sich auf vielfältige Art und Weise ein qualifiziertes Bild über die Aufgabenwahrnehmung des ENSI. Aufgrund des im ENSI-Rat vorhandenen breiten Fachwissens konnte dieser die Arbeit des ENSI auch in allen hier wichtigen fachlichen Bereichen eigenständig und qualifiziert beurteilen.

<sup>23</sup> Aufsichtsbericht 2018 zur nuklearen Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen  
[https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/Aufsichtsbericht\\_2018\\_web\\_barrierefrei.pdf](https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/Aufsichtsbericht_2018_web_barrierefrei.pdf)

Im Ergebnis kann der ENSI-Rat feststellen, dass das ENSI die ihm übertragenen Aufgaben der Anlagenbegutachtung und Betriebsüberwachung verantwortungsvoll und mit hoher Qualität erfüllte.

Die Aufsicht wurde nach Beobachtung des ENSI-Rates unabhängig, gewissenhaft, kompetent und mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt. Das ENSI reagierte schnell und wirksam auf erkannte Vorkommnisse und Probleme. Seine Stellungnahmen, Verfügungen und Gutachten hat es in angemessenen und innerhalb der mit dem ENSI-Rat vereinbarten Fristen erstellt.

Im Jahr 2019 wurden die Schweizer KKW sicher betrieben. Der ENSI-Rat stellt jedoch – wie bereits im Vorjahr – fest, dass etliche der aufgetretenen Vorkommnisse auf menschliche und organisatorische Faktoren zurückzuführen sind. Dies gilt insbesondere für das KKL, bei dem zu Beginn des Berichtsjahres ein Vorkommnis auftrat, das spezifische Massnahmen des ENSI erforderte. Der ENSI-Rat unterstützt diese Massnahmen uneingeschränkt.

## 4.2 Strahlenschutz, Sicherung und Notfallorganisation

### Tätigkeiten des ENSI

#### Strahlenschutz

Die Abgaben radioaktiver Stoffe aus den Kernanlagen in der Schweiz an die Umwelt, via Abwasser und Abluft, lagen auch 2019 weit unter den bewilligten Werten. Aufgrund internationaler Empfehlungen legte das ENSI einen Zielwert von 1 Gigabecquerel (GBq) pro Jahr (ohne Tritium) für die flüssigen Abgaben fest. Dieser Wert wurde bei allen Schweizer Kernanlagen deutlich unterschritten.

Anhand der Messresultate hat das ENSI im Berichtsjahr keine unerlaubten Abgaben radioaktiver Stoffe aus den Anlagen festgestellt. Mit seinem Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung (MADUK) kontrolliert das ENSI rund um die Uhr die Radioaktivität in der Umgebung der Kernkraftwerke in der Schweiz. Erhöhte Strahlenwerte sind damit sofort erkennbar<sup>24</sup>.

Seit Inbetriebnahme der Schweizer Kernkraftwerke konnten die Kollektivdosen des beruflich strahlenexponierten Personals deutlich gesenkt werden. Dazu haben vor allem erprobte Optimie-

rungsmassnahmen, insbesondere bei Arbeiten in starken und variablen Strahlenfeldern, beigetragen. Im Berichtsjahr waren in den Kernkraftwerken insgesamt 4558 beruflich strahlenexponierte Personen gemeldet, die eine Kollektivdosis von 2356,2 Personen-Millisievert (mSv) akkumulierten. Während der Revisionsarbeiten wird in den Kernkraftwerken eine Vielzahl an Fremdpersonal eingesetzt. Der Arbeitsmarkt für erfahrenes und qualifiziertes Personal bleibt weiterhin angespannt. Im Hinblick auf die damit verbundenen Herausforderungen führte das ENSI mit allen Betreibern Aufichtigungsgespräche und inspizierte, ob während der Revisionsarbeiten ausreichend qualifiziertes Strahlenschutzpersonal eingesetzt wurde. Die Auswertung der Inspektionen des ENSI zeigte, dass die fokussierten Massnahmen der Betreiber eine positive Wirkung hatten und dem Thema die notwendige Aufmerksamkeit gewidmet wurde.

Die mittlere Individualdosis für das Personal bewegte sich im Berichtsjahr mit 0,5 mSv im tiefen Bereich. Zum Vergleich dazu beträgt die mittlere jährliche Strahlendosis der Schweizer Bevölkerung 5,8 mSv. Die höchste Individualdosis lag im Berichtsjahr bei 8,8 mSv, der Grenzwert für beruflich strahlenexponierte Personen von 20 mSv pro Jahr wurde mit Marge eingehalten.

Die durch den Betrieb der Kernanlagen zusätzlich verursachte Dosis für die Bevölkerung in der Umgebung von Kernanlagen blieb auch im Berichtsjahr auf einem sehr tiefen Niveau. Sie betrug in der unmittelbaren Umgebung weniger als 0,1% der mittleren jährlichen Strahlendosis der Bevölkerung in der Schweiz.

#### Sicherung

Im Bereich der nuklearen Sicherung beschäftigte sich das ENSI im Berichtsjahr mit der Komplettierung des ENSI-Regelwerks unter Berücksichtigung der Empfehlungen der International Physical Protection Advisory Service (IPPAS)-Mission zur nuklearen Sicherheit aus dem Jahre 2018.

Zunächst wurde ein Projekt für die Erstellung einer neuen ENSI-Richtlinie zu Sicherungsmassnahmen beim Transport von Kernmaterial mit den massgeblichen Fachsektionen lanciert. Die klassifizierte Richtlinie ENSI-G22 «IT-Sicherheit in Kernanlagen»<sup>25</sup> wurde fertig gestellt und verabschiedet. Diese neu erarbeitete Richtlinie stellt in administrativer, organisatorischer und technischer Hinsicht Anforderungen an die IT-Sicherheit.

<sup>24</sup> Anmerkung: Die aktuellen MADUK-Messwerte sind abrufbar unter: <https://www.ensi.ch/de/messwerte-radioaktivitat/>

<sup>25</sup> Anmerkung: Hierbei handelt es sich um ein als «VERTRAULICH» klassifiziertes Dokument.

Das ENSI konnte sich vergewissern, dass die physische Sicherung in den Kernanlagen sich auf einem sehr hohen Niveau befindet. Bezüglich IT-Sicherheit ist im Berichtsjahr eine Zunahme der Aufsichtstätigkeiten zu verzeichnen: Die Wichtigkeit der Einhaltung der IT-Sicherheitsanforderungen beim Einsatz von programmierbaren Systemen in der Leittechnik ist akzeptierter Alltag geworden. Parallel dazu wurde das ENSI-Inspektionsprogramm über die IT-Sicherheit weiter verfeinert und vertieft.

Die Themen der nuklearen Sicherung und IT-Sicherheit als auch die entsprechenden Erfahrungen aus der Aufsichtstätigkeit diesbezüglich wurden bei Fachgesprächen mit Behörden anderer europäischer Länder und anlässlich Fachtagungen der IAEA eingebracht. Insbesondere hinsichtlich IT-Sicherheit ist die fachtechnische Expertise des ENSI international allgemein anerkannt. Des Weiteren hat das ENSI seine bei der Durchführung der IPPAS-Mission 2018 zur nuklearen Sicherheit gesammelten Erfahrungen an andere europäische Behörden weitergegeben.

### **Notfallorganisation**

Das ENSI setzt seit Anfang 2016 bei einer unfallbedingten atmosphärischen Freisetzung von radioaktiven Stoffen aus einer Kernanlage das System Java-based Realtime Online Decision Support System (JRODOS) als Programm für die zeitnahe Ausarbeitung von Empfehlungen von Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung ein. Die Zusammenführung von Fachkompetenz zur Beurteilung von Unfallvorgängen in Kernanlagen wie auch derjenigen zur Beurteilung der radiologischen Konsequenzen für die Bevölkerung ist in der Schweiz einzigartig. Diese bildet die Grundlage für die Beratung der Notfallpartner durch das ENSI.

Im Berichtsjahr 2019 wurde die mit der Meteo Schweiz zur Lieferung hochaufgelöster meteorologischer Prognosedaten und Messdaten abgeschlossene Vereinbarung mit einem neuen Projekt, der sog. Emergency Response Meteorology (EMER-MET), erneuert. Im Rahmen des Projekts EMER-MET werden u. a. die bestehenden Messgeräte, welche die MeteoSchweiz zur hochaufgelösten Erfassung der Wettersituation im Mittelland betreibt und welche demnächst das Ende ihrer Lebensdauer erreichen, ersetzt und durch zusätzliche Messmittel ergänzt. Zudem wird die Weiter-

entwicklung der Prognosemodelle vorangetrieben und der Umfang der Datenlieferung an die Bedürfnisse von JRODOS und MADUK angepasst.

Die von der ENSI-NFO seinen Partnern im Notfall zur Verfügung gestellten Produkte in Form von Lagekarten und -berichten wurden im Berichtsjahr überarbeitet, weiterentwickelt und vom Umfang her wesentlich erweitert. Hiermit soll auch den umfangreichen Möglichkeiten von JRODOS im Sinne einer zielgerichteten und effizienten Beurteilung der Konsequenzen eines Nuklearunfalls Rechnung getragen werden. Im Rahmen eines Pilotprojekts wurde die Erstellung der Produkte der NFO in eine neue Bedienungsoberfläche integriert, die anlässlich der GNU 2019 testweise eingesetzt wurde. Darüber hinaus fanden umfangreiche Schulungen im Hinblick auf die GNU 2019 statt.

Gleichfalls wurde im zweiten Halbjahr von 2019 die Revision der Richtlinie ENSI-B12/d «Notfallschutz in Kernanlagen»<sup>26</sup> verabschiedet und in Kraft gesetzt. Die Überarbeitung berücksichtigt die Entwicklungen in der Gesetzgebung, den internationalen Erfahrungsrückfluss aus dem Unfall in Fukushima und die Ergebnisse des Integrated Regulatory Review Service (IRRS) aus dem Jahr 2011. Im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit setzte sich das ENSI in der Working Group on Emergencies (WGE) der Heads of Radiation Protection Competent Authorities (HERCA) für eine sinnvolle internationale Umsetzung des 2014 verabschiedeten, sog. HERCA-WENRA (Western European Nuclear Regulators' Association)-Ansatzes zur besseren Koordination des grenzüberschreitenden Notfallschutzes ein.

Die Notfallbereitschaft der Kernanlagenbetreiber wurde anlässlich von Notfallübungen in allen Kernanlagen vom ENSI inspiziert. Die Notfallorganisation des ENSI nahm zudem sowohl an der SVU 2019 des Bundes als auch an der GNU STYLOS im KKB teil. Die Erkenntnisse von internen und externen Beobachtern wurden in einem Bericht für die interne Bewertung und Identifizierung von Verbesserungspotential zusammengetragen. Die allgemeinen Ziele, die Ziele der Stabsarbeit und Medienarbeit sowie die organisationspezifischen Ziele des ENSI wurden aus Sicht der Beobachter erfüllt. Die Übung liess aber auch folgendes Optimierungspotenzial für das ENSI erkennen: Für reibungsfreiere Abläufe innerhalb und ausserhalb der ENSI-Notfallorganisation ist die Dokumentenlen-

<sup>26</sup> Notfallschutz in Kernanlagen, ENSI-Richtlinie B12/d  
[https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2015/11/ENSI-B12\\_D\\_Ausgabe\\_2019\\_08\\_web.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2015/11/ENSI-B12_D_Ausgabe_2019_08_web.pdf)

kung und der nachvollziehbare Informationsfluss zu verbessern, die Vorgehensweise bei unsicherer Informationslage ist festzulegen, die Schulungen sind u. a. inhaltlich um die Themen der Ressourcen- und Zeitplanung zu erweitern. Zudem erfolgte eine Rückmeldung des ENSI an das BABS, als der federführenden Organisation für Gesamtnotfallübungen. Hierbei regte das ENSI Verbesserungen in den folgenden Bereichen an: bezüglich des Einsatzkonzepts der Elektronischen Lagedarstellung (ELD), der Organisation und Durchführung von Telekonferenzen und des Aufgebots und Einsatzes von Elementen des Bundesstabes Bevölkerungsschutz.

#### **Beurteilung des ENSI-Rates**

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

- der GNU 2019 vom 12.11–14.11.2019 mit dem Übungsziel der Bewältigung eines schweren Unfalls am Standort des Kernkraftwerkes, auf der Insel Beznau; an der Übung nahm ein Vertreter des ENSI-Rates als Beobachter teil
- der Studie des Instituts Biosphère 2019 und der kritischen Bewertung der Ergebnisse durch den Bereich Strahlenschutz des ENSI
- dem Engagement des ENSI, sich in den Bereichen Strahlenschutz, Messverfahren und prädiktive Methoden für die Ausbreitung von Strahlung in der Umwelt an der Spitze von Wissenschaft und Technologie zu halten
- den Aktivitäten zur Verbesserung der Koordination mit anderen Bundesbehörden bezüglich Notfallschutzmassnahmen
- dem Zustand der sicherungstechnischen Einrichtungen, den wachsenden Herausforderungen im Bereich der IT-Sicherheit und den auf diesem Gebiet durchgeführten aufsichtlichen Massnahmen
- der Information von Parlament und Öffentlichkeit im Rahmen der Teilrevision der Kernenergieverordnung

Aufgrund der erhaltenen Informationen kommt der ENSI-Rat zu dem Schluss, dass das ENSI über eine gut organisierte Notfallorganisation verfügt und darauf vorbereitet ist, im Falle einer Freisetzung von Radioaktivität im Rahmen eines Vorkommnisses schnell zu reagieren. Dies konnte das ENSI auch bei der im November des Berichtsjahres stattgefundenen GNU unter Beweis stellen.

In den schweizerischen Kernanlagen sind die gebotenen Sicherungsmassnahmen getroffen, der Strahlenschutz erfolgt auf hohem Niveau und das Optimierungsprinzip wird konsequent angewandt. Zur Überwachung der Abgaben und der Radioaktivität in der Umgebung der Kernanlagen betreibt das ENSI das Messsystem MADUK als auch ein von der Schweizerischen Akkreditierungsstelle (SAS) regelmässig auditiertes und akkreditiertes Prüf- und Messlabor. Die Ausbildung seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und die angewandten Messverfahren entsprechen dem Stand von Wissenschaft und Technik.

Der ENSI-Rat stellt fest, dass das ENSI seine Überwachungsaufgaben im Bereich des Strahlenschutzes, der Sicherung und der Notfallorganisation sorgfältig und kompetent wahrnimmt. Dazu verfügt es über das notwendige qualifizierte Fachpersonal sowie die erforderliche Infrastruktur für Messungen, Berechnungen und Modellierungen.

### **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 KKM Ende 2019 einzustellen. Am 20. Dezember 2019 wurde das KKM endgültig abgeschaltet. Im Jahr 2020 ist vorgesehen, dass alle Brennelemente aus dem Reaktordruckbehälter in das Brennelementbecken transferiert und die für die Etablierung des sicheren technischen Nachbetriebs erforderlichen Massnahmen umgesetzt werden. Zugleich werden Vorbereitungsmaßnahmen für den Rückbau ausgeführt. Anschliessend soll das KKM ab September 2020 in zwei aufeinanderfolgenden Phasen zurückgebaut werden.

Die Massnahmen für die Etablierung des technischen Nachbetriebs wie auch die Vorbereitungsmaßnahmen des Rückbaus im Jahr 2020 wurden durch die BKW Ende 2017 beantragt. Sie wurden durch das ENSI geprüft und im Jahr 2019 in mehreren Stufen so freigegeben, dass sie nach der Einstellung des Leistungsbetriebs ohne Zeitverzug umgesetzt werden können.

Die BKW hat auch die Stilllegungsphase 1 zeitgleich mit den freigabepflichtigen Massnahmen des Rückbaus frühzeitig beantragt. Diese Anträge unterliegen der laufenden Prüfung und Bewertung durch das ENSI. Hier hat das ENSI zunächst eine

Grobprüfung durchgeführt und ist zu dem Ergebnis gekommen, dass ein Teil der Antragsunterlagen zu überarbeiten bzw. nachzureichen ist. Die vom ENSI geforderten Überarbeitungen der betreffenden Antragsdokumente sind nahezu abgeschlossen. Einzelne Massnahmen der Stilllegungsphase 1 wurden bereits freigegeben. Die Freigabe der Stilllegungsphase 1 soll stufenweise so erfolgen, dass die dementsprechend durchzuführenden Massnahmen ab September 2020 ohne Verzug vollzogen werden können.

Das ENSI hat sich im Jahr 2019 auf der Grundlage internationaler Erfahrungen und Vorgaben sowie der Erfahrungen mit den Stilllegungsprojekten von Forschungsreaktoren auf die Aufsicht nach der Einstellung des Leistungsbetriebs des KKM vorbereitet. Für die Aufsicht ändert sich beim Übergang zur Stilllegung im Jahr 2020 nicht viel. Die Etablierung des technischen Nachbetriebs ist für das ENSI eine mit der Aufsicht über Anlageänderungen während der Betriebszeit vergleichbare Arbeit. Obschon nach der Ausserbetriebnahme das Gefährdungspotenzial der Anlage stark zurückgeht, steht für das ENSI auch während der Stilllegung die Gewährleistung der nuklearen 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 Ausserbetriebnahme des Kernkraftwerks Mühleberg am 20. Dezember 2019 ist eine wichtige Zäsur in der Geschichte der Schweizer Kernenergie. Die Aufsicht über Planung und Durchführung der Stilllegung einer Kernanlage gestaltet sich insofern auch als eine neue Herausforderung für das ENSI, als dem Betreiber seitens der Aufsichtsbehörde vorab das erforderliche Regelwerk für die Erstellung von Stilllegungsplänen und Freigabeanträgen zur Verfügung gestellt werden muss und anschliessend die Freigabeanträge zu prüfen sind. Ein Stilllegungsprojekt, welches ohne Vorkommnisse und innerhalb des gesetzten zeitlichen und finanziellen Rahmens abläuft, trägt dazu bei, das Vertrauen der Öffentlichkeit in einen reibungslosen Stilllegungsprozess und die Glaubwürdigkeit des ENSI als kompetente Aufsichtsbehörde zu stärken.

Der ENSI-Rat ist sich dieser Herausforderungen an die Aufsichtstätigkeit des ENSI bewusst und verfolgt, seit der Ankündigung der Stilllegung des KKM durch den Betreiber, die rechtlichen Vorbe-

reitungen für das Stilllegungsprojekt, die Ablaufplanung des Projekts sowie dessen technische Umsetzung intensiv. Der Rat wurde in seinen Sitzungen mittels Berichterstattung der zuständigen Bereichsleiter des ENSI regelmässig über den Stand des Stilllegungsprojekts informiert. Ein eingehendes Studium der Protokolle der Kadersitzungen des ENSI sowie periodische Besprechungen mit den Fachspezialistinnen und Fachspezialisten des ENSI vermittelten dem ENSI-Rat Einzelheiten über den jeweils aktuellen Stand der Teilprojekte und die Stilllegungsphasen.

Der ENSI-Rat stellte fest, dass die beiden Teilprojekte, Stilllegung KKM, Stilllegungsphase 1 und die Etablierung des technischen Nachbetriebs des KKM, welche im Zusammenhang mit der Stilllegung des KKM im Jahr 2019 vom ENSI beaufsichtigt wurden, planmässig verliefen. Das ENSI erteilte die Freigaben nach Überprüfung der Einhaltung aller Sicherheitsanforderungen unverzüglich. Es kam zu keiner Verzögerung des Projektablaufs. Identifizierte Probleme wurden seitens des ENSI offen und konstruktiv mit dem Betreiber diskutiert. Dies führte zu pragmatischen und wirksamen Lösungen. Der ENSI-Rat ist daher der Auffassung, dass der Betreiber als auch das ENSI zum Zeitpunkt der Stilllegung des KKM am 20. Dezember 2019 ausreichend darauf vorbereitet waren, die erste Phase der Stilllegung innerhalb eines genau definierten Rechtsrahmens und auf der Grundlage einer soliden administrativen und technischen Projektführung zu beginnen.

## **4.4 Sachplan geologische Tiefenlager**

### **Tätigkeiten des ENSI**

Der Bundesrat hat in seiner Sitzung vom 21. November 2018 entschieden, dass die drei Standortgebiete Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost in der dritten Etappe des SGT weiter untersucht werden sollen. Der Vergleich der Standortgebiete muss gemäss der im Sachplan festgelegten sicherheitstechnischen Kriterien und der durch das ENSI präzisierten Anforderungen vorgenommen werden.

Sondierbohrungen werden nach Begutachtung der jeweiligen Arbeitsprogramme vom ENSI freigegeben und beaufsichtigt. Die Nagra begann am 15. April 2019 mit der ersten Tiefbohrung in Bülach, welche im November 2019 abgeschlossen wurde. Die zweite Tiefbohrung in Trüllikon wurde am

13. August 2019 in Angriff genommen. Das ENSI leitet das Fachgremium Erdwissenschaftliche Untersuchungen (FEU), in dessen Sitzungen zweimal jährlich über die Ergebnisse der Nagra-Standortuntersuchungen (einschliesslich der 3D-seismischen Messungen in den Standortgebieten, der Quartäruntersuchungen und des Tiefbohrprogramms) informiert wird. Im FEU haben Fachvertreter von kantonalen und ausländischen Behörden Einsitz.

Die Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung (EGT) des ENSI konnte sich im August 2019 mit Prof. Heinz Konietzky verstärken. Er leitet das Institut für Geotechnik an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg. Ende 2018 legten die Experten Rolf Kipfer sowie Wulf Schubert ihr Mandat bei der EGT nieder. Prof. Dr. Rolf Kipfer von der Eidgenössischen Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) war seit 1999 Mitglied der damaligen Kommission Nukleare Entsorgung (KNE) und 2012 auch Gründungsmitglied der EGT. Prof. Wulf Schubert von der Technischen Universität Graz zieht sich anlässlich seiner Emeritierung aus der EGT zurück. Wulf Schubert war 2012 ebenfalls Gründungsmitglied der EGT und hatte das ENSI insbesondere zu bautechnischen Fragestellungen in Etappe 2 des Sachplanverfahrens intensiv unterstützt.

Die Sicherheitsnachweise für die gewählten Standorte in Etappe 3 des Sachplans werden gemäss den Vorgaben in der Richtlinie ENSI-G03<sup>27</sup> geprüft. Das ENSI hat die Richtlinie ENSI-G03 «Geologische Tiefenlager» grundlegend überarbeitet und den neuen Entwurf<sup>28</sup> im September 2019 in die öffentliche Anhörung gegeben. Die Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G03 soll im Jahr 2020 in Kraft treten und die Ausgabe aus dem Jahr 2009 ersetzen. Die Richtlinie beinhaltet die Konkretisierung der Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager gemäss Art. 11 Abs. 3 KEV<sup>29</sup> sowie die Anforderungen an den Nachweis der Betriebs- und Langzeitsicherheit. In der Neuausgabe der Richtlinie wird die Aktualisierung internationaler Empfehlungen der IAEA und der WENRA berücksichtigt. Die öffentliche Anhörung zum Entwurf der Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G03 dauert bis zum 31. März 2020.

Zur Stärkung des wissenschaftlichen Austauschs zu sicherheitsrelevanten Themen und seiner in-

ternationalen Vernetzung, organisierte das ENSI gemeinsam mit dem Lawrence Berkley National Laboratory das Symposium DECOVALEX 2019, eine Fachtagung zur Langzeitsicherheit von geologischen Tiefenlagern. Die Teilnahme an der Forschungskooperation DECOVALEX (Development of Coupled models and their Validation against Experiments), in der verschiedene Organisationen aus Europa, Asien und Amerika eingebunden sind, unterstützt die Aufsichtstätigkeiten im weiteren Verlauf des Sachplanverfahrens. Die Forschungsarbeiten sollen das Verständnis für gekoppelte thermische, hydraulische, mechanische und chemische Prozesse im geologischen Untergrund vertiefen und die Fähigkeit zur numerischen Modellierung dieser Prozesse verbessern. Über 150 Fachexperten nahmen am 4. und 5. November 2019 an der internationalen Forschungskonferenz in Brugg teil. Erstmals in der fast 30-jährigen Geschichte des Forschungsprogramms wurden die Erkenntnisse nun im Rahmen eines Symposiums einer internationalen Fachöffentlichkeit vorgestellt.

#### Beurteilung des ENSI-Rates

Mit dem Abschluss der Etappe 2 durch den Bundesratsentscheid vom 22. November 2018 startete der Bundesrat zugleich die dritte Etappe des SGT. Voraussichtlich im Jahr 2022 wird die Nagra den Standort/die Standorte für geologische Tiefenlager bekanntgeben, für welche sie als Projektantin ein Rahmenbewilligungsgesuch/e (RBG) ausarbeiten wird. Ungefähr Ende 2024 ist mit einer Einreichung der/des RBG zu rechnen. Das ENSI wird das/die RBG fundiert prüfen und dann eine Beurteilung abgeben. Circa im Jahr 2030 wird der Entscheid des Bundesrats erwartet, welcher sowohl das raumplanerische SGT mit einer Standortwahl beenden wird als auch über das/die RBG entscheidet.

In diesem ersten Jahr der dritten Etappe des SGT befasste sich der ENSI-Rat mit den folgenden Aspekten des SGT:

- Verfahrensschritte bei der Überarbeitung der ENSI G03-Richtlinie<sup>30</sup>
- Status von erdwissenschaftlichen Untersuchungen, den Tief- und Quartärbohrungen
- Kommunikationsstrategie des Bundesamts für Energie (BFE) als verfahrensleitender Behörde

<sup>27</sup> Spezifische Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis, ENSI-Richtlinie G03, [https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2011/08/g03\\_d.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2011/08/g03_d.pdf)

<sup>28</sup> Geologische Tiefenlager, Entwurf zur externen Anhörung, ENSI-Richtlinie G03/d [https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2019/09/ENSI-G03\\_D\\_Externe\\_Anh%C3%B6rung-2.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2019/09/ENSI-G03_D_Externe_Anh%C3%B6rung-2.pdf)

<sup>29</sup> KEV, SR 732.11

<sup>30</sup> Spezifische Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis, ENSI-Richtlinie G03, [https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2011/08/g03\\_d.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2011/08/g03_d.pdf)

des SGT zur Information der Öffentlichkeit über das SGT

- Gewinnung neuer Erkenntnisse über die hydraulischen als auch mechanischen Eigenschaften von Opalinuston und Bentonit
- Ablauf des Zertifizierungsverfahren für neue TL-Behälter (TL-Behälter: HI-Star 180 und CASTORgeo32-Behälter)

Der ENSI-Rat behandelte die oben genannten Punkte umfassend in Fachgesprächen mit den unterschiedlichen Verfahrensbeteiligten des SGT und konnte sich so eine differenzierte Meinung bilden. Einerseits liess sich der Rat in seinen Ratssitzungen von den im ENSI jeweils verantwortlichen Bereichsleitern zu den Themen Bericht erstatteten und pflegte mit ihnen einen intensiven Austausch. Zudem befasste sich der ENSI-Rat mit der Fachmaterie, indem er die in diesem Zusammenhang einschlägigen Dokumente (Richtlinien, Protokolle der Kadersitzungen, ENSI-Forschungsbericht<sup>31</sup>) eingehend studierte. Auch informelle Gespräche mit Fachspezialistinnen und Fachspezialisten des ENSI trugen zur Meinungsbildung des ENSI-Rates entscheidend bei. Ausserdem nahmen zwei Mitglieder des Rates regelmässig an den Sitzungen des Technischen Forums Sicherheit (TFS) und zwei Mitglieder an dem vom BFE am 4. September 2019 organisierten Workshop «Markieren, hinweisen oder vergessen – Überlegungen zum Wissenserhalt zu nuklearen Lagerstätten über Generationen» teil. Schliesslich konnte man sich anlässlich der alljährlichen Sitzung des ENSI-Rates mit der Geschäftsleitung der Nagra aus erster Hand über die aktuellen Pläne der Nagra für geologische Tiefenlager informieren lassen.

Der Rat konnte sich somit davon überzeugen, dass das ENSI auf der Ebene der Regulierung, die es zur Gewährleistung der Sicherheit des Lagers bedarf, kompetente Arbeit geleistet hat. Die Aufsichtsbehörde handelte den Verfahrensvorgaben des SGT entsprechend angemessen, ohne in die Projektierung der Nagra einzugreifen. Die wissenschaftlich-technische Begleitung der erdwissenschaftlichen Untersuchungen erfolgt seitens des ENSI auf fachlich hohem Niveau und entspricht vollumfänglich den internationalen Standards. Die Arbeiten im Hinblick auf die Zertifizierung der neuen TL-Behälter schreiten zufriedenstellend voran und gewährleisten, Transport- und Zwischenlagerprobleme in den kommenden Jahren auszuschliessen.

Zudem befasst sich das ENSI bereits jetzt schon mit Fragen des Monitorings, der Markierung von geologischen Tiefenlagern, einer Piloteinlagerung von radioaktiven Abfällen sowie dem Verschluss von geologischen Tiefenlagern im Notfall. Dieses vorausschauende und proaktive Handeln des ENSI entspricht dem sicherheitsgerichteten Auftrag der Aufsichtsbehörde.

## 4.5 Internationale Tätigkeiten

### Tätigkeiten des ENSI

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

Die WENRA feierte im Jahr 2019 unter dem Vorsitz der Schweiz ihr 20-jähriges Bestehen. Im Rahmen dieses Jubiläums hat die WENRA sich auch Gedanken zu einer neuen strategischen Ausrichtung gemacht. Dabei wurden neue Schwerpunkte identifiziert, Prioritäten gesetzt und Handlungsfelder hervorgehoben. Neu wird sich die WENRA u. a. mit den Themen der Cybersicherheit sowie den Schnittstellen zwischen nuklearer Sicherheit und Sicherung befassen. Auch eine weitere Harmonisierung der Aufsichtspraktiken und der nationalen Regelwerke wird angestrebt. Zudem sollen die Sicherheitsreferenzlevels<sup>32</sup> regelmässig aktualisiert und angepasst werden.

Als weiteres Handlungsfeld hat das ENSI das Thema Sicherung auf internationaler Ebene verfolgt. Im Jahr 2021 wird die erste Überprüfungskonferenz des geänderten Übereinkommens über den physischen Schutz von Kernmaterial und Kernanlagen (Amendment to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material, CPPNM/A) stattfinden. Das Übereinkommen dient der Gewährleistung eines effektiven physischen Schutzes bei der Nutzung, der Lagerung und dem Transport von Kernmaterial. Die Vorbeugung und Bekämpfung von Straftaten im Zusammenhang mit entsprechenden Materialien und Anlagen ist eines der Ziele der CPPNM/A. Das ENSI hat 2019 gemeinsam mit weiteren Bundesstellen dazu den ersten Länderbericht der Schweiz für diese Konferenz erarbeitet, welcher dann bei der IAEA in Wien eingereicht worden ist. Im Hinblick auf die 2021 stattfindende Konferenz wird das ENSI den inter-

<sup>31</sup> ENSI Forschungs- und Erfahrungsbericht 2018

[https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/Erfahrungs\\_Forschungsbericht\\_2018.pdf](https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2019/05/Erfahrungs_Forschungsbericht_2018.pdf)

<sup>32</sup> Anmerkung: Englisch: Safety Reference Levels

nationalen Erfahrungsaustausch unterstützen und aktiv sowohl an den Vorbereitungen als auch am Überprüfungsprozess der CPPNM/A teilnehmen. Im Rahmen des Übereinkommens über nukleare Sicherheit (Convention on Nuclear Safety, CNS) hat das ENSI den 8. Länderbericht der Schweiz im August 2019 bei der IAEA eingereicht. Zudem stellt das ENSI zwei Funktionsträger für die 8. Überprüfungskonferenz, welche planmässig im Frühling 2020 in Wien hätte stattfinden sollen, aber anlässlich der Pandemie im Zusammenhang mit dem Coronavirus, Covid-19, verschoben wurde. Das ENSI hat sich in der Vorbereitung der 8. Überprüfungskonferenz zum einen dafür eingesetzt, dass die weltweite Umsetzung der Wiener Erklärung zur nuklearen Sicherheit genau überprüft wird und zum anderen dafür, dass auch die Fragen des Alterungsmanagements und der Sicherheitskultur in Kernkraftwerken analysiert werden.

In Bezug auf die Espo<sup>33</sup>-Konvention (Übereinkommen über die Umweltverträglichkeitsprüfung im grenzüberschreitenden Rahmen) laufen derzeit internationale Verhandlungen, um Kriterien festzulegen, inwieweit Umweltverträglichkeitsprüfungen bei Langzeitbetriebsentscheiden und Nachrüstprojekten bei Kernkraftwerken durchgeführt werden müssen. Das ENSI ist hierbei aktiv an den Verhandlungen dazu beteiligt und setzt sich dafür ein, dass die Sicherheitsperspektive in den Verhandlungen an oberster Stelle steht.

Schliesslich hat sich das ENSI im Berichtsjahr auch verschiedentlich mit ausländischen Aufsichtsbehörden zum Stand der nuklearen Sicherheit und Sicherung ausgetauscht: mit den russischen und US-amerikanischen Behörden zum Thema Entsorgung, mit den taiwanesischen Behörden im Bereich der Stilllegung, mit den deutschen Vertretern zur nuklearen Sicherung, mit der französischen Aufsichtsbehörde zu den Themen Kompetenzerhalt, Notfallschutz und Inspektionen, mit den italienischen Partnerorganisationen im Bereich Rückbau sowie mit den österreichischen Kollegen zu verschiedenen Fragen des Strahlenschutzes.

#### **Beurteilung des ENSI-Rates**

Das Hauptziel der internationalen Tätigkeiten des ENSI besteht gemäss der gemeinsamen «Strategie Internationales»<sup>34</sup> des ENSI-Rates und des ENSI darin, die ständige Verbesserung der nuklearen Sicherheit und Sicherung sowie die Stärkung der

nuklearen Aufsicht in der Schweiz durch eine aktive Mitwirkung am internationalen regulatorischen Informations- und Erfahrungsaustausch zu erreichen. Der ENSI-Rat überzeugte sich anhand der Berichterstattung des ENSI an seinen Sitzungen davon, dass die internationalen Aktivitäten des ENSI im Jahr 2019 der Umsetzung der Ziele der «Strategie Internationales» dienen.

Der ENSI-Rat begrüsst die internationale Zusammenarbeit des ENSI, hierbei insbesondere den Austausch mit ausländischen Aufsichtsbehörden, der weltweit und damit auch in der Schweiz zur nuklearen Sicherheit beiträgt. Der ENSI Rat unterstützt explizit das internationale Engagement des ENSI im Bereich der Sicherung und beurteilt den internationalen Austausch zu Themen der Stilllegung, des Kompetenzerhalts und der Cybersicherheit als wichtig.

In seinen internationalen Funktionen unterstützt das ENSI aktiv die Arbeit anderer Bundesorgane, zum Beispiel des BFE und des eidgenössischen Departements für auswärtige Angelegenheiten (EDA) und leistet damit auch einen Beitrag zur schweizerischen Aussenpolitik.

## **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 Forschungsstrategie<sup>35</sup> 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 Aufsicht steht dabei im Zentrum. Die Resultate der Forschungsarbeiten liefern Entscheidungsgrundlagen und helfen bei der Entwicklung der Instrumente, welche das ENSI zur Erfüllung seiner Aufgaben braucht. Die Erkenntnisse fördern die für die Aufsichtstätigkeit erforderlichen Kompetenzen und schaffen unabhängige Expertise. International vernetzte Projekte liefern

<sup>33</sup> Anmerkung: Englisch: Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context

<sup>34</sup> Strategie Internationales, <https://www.ensi.ch/de/dokumente/strategie-internationales-des-ensi/>

<sup>35</sup> ENSI-Forschungsstrategie, ENSI-AN-8398

Ergebnisse, die in der Schweiz alleine nicht erreicht werden könnten. Sie stärken gleichzeitig die internationale Zusammenarbeit des ENSI mit anderen Aufsichtsbehörden und Kompetenzzentren.

Im Jahr 2019 standen folgende Themen im Zentrum der Forschungsaktivitäten des ENSI:

1. Langzeitbetrieb der Kernkraftwerke, insbesondere Fragen der Alterung von Materialien
2. Extreme Naturereignisse, insbesondere Erdbeben und Hochwasser
3. Entsorgungsfragen, insbesondere im Zusammenhang mit der Realisierung von geologischen Tiefenlagern

Die Ausgaben des ENSI im Forschungsbudget betragen rund 5.3 Millionen CHF. Davon wurden circa 1.9 Millionen CHF vom Bund finanziert, die übrigen Ausgaben wurden den Beaufichtigten (Swissnuclear und Nagra) vom ENSI über die Gebühren verrechnet. Details zu Ausgaben und Finanzierung können im Informationssystem des Bundes über Forschung und Entwicklung ARAMIS (Administration Research Actions Management)<sup>36</sup> abgerufen werden. Die Ergebnisse der vom ENSI unterstützten Forschungsaktivitäten werden jährlich im Erfahrungs- und Forschungsbericht<sup>37</sup> veröffentlicht.

#### Beurteilung des ENSI Rates

Der ENSI-Rat lässt sich jährlich über das Forschungsprogramm des ENSI berichten. Zusammen mit eigenen Erwägungen zieht der ENSI-Rat die folgenden Schlüsse für die Forschung:

1. Das Programm für die regulatorische Forschung versucht, neben der Beantwortung der sich aus der Aufsichtspraxis ergebenden Fragen, systematisch auch Beiträge zum Kompetenzerhalt einzuschliessen. Der ENSI-Rat unterstützt dieses Vorgehen ausdrücklich.

Das ENSI verfolgt ein für die Bedürfnisse der nuklearen Aufsicht ausgewogenes Forschungsprogramm, das auch den in der geltenden Forschungsstrategie<sup>38</sup> verankerten Prinzipien gut Rechnung trägt: Die Gewinnung und der Erhalt von kompetenten Experten wird mittels auf Kontinuität angelegter Forschungsaufgaben gestärkt, die aktuelle Fragen der Aufsicht zum Thema haben. Angesichts der im letzten Jahr bei einem KKW festgestellten Problemen im Bereich Mensch, Technik und Organisation (MTO)

beauftragte der ENSI-Rat das ENSI, eventuellen Forschungsbedarf vertieft abzuklären.

2. Die Forschungsaktivitäten berücksichtigen die wesentlichen Schweizer Forschungsorganisationen in angemessener Weise entsprechend deren unterschiedlichen fachlichen Schwerpunkten.
3. Das gesetzliche Erfordernis zur Unabhängigkeit der regulatorischen Forschung von den Interessen der Betreiber ist ebenfalls ein bestimmender Faktor bei der Wahl von Forschungspartnern.

## 4.7 Information der Öffentlichkeit

### Tätigkeiten des ENSI

Die Aufsichtstätigkeit des ENSI ist mit einer gesetzlich verankerten Kommunikationspflicht verbunden. Die Kommunikationsstrategie stützt sich auf die Vorgaben der IAEA, das Kernenergiegesetz und den vierjährigen Leistungsauftrag vom 19. Januar 2016<sup>39</sup>.

Im Berichtsjahr 2019 hat das ENSI die Öffentlichkeit über alle zweckdienlichen Kanäle informiert und den Dialog mit den Anspruchsgruppen gepflegt. Das ENSI versorgte Medien sowie Bürgerinnen und Bürger entsprechend deren Anfragen mit Informationen als auch Stellungnahmen. Die proaktive Öffentlichkeitsarbeit erfolgte insbesondere über die Website und die Twitter- und LinkedIn-Profile. Regelmässige, transparente und verständliche Kommunikation stand dabei an erster Stelle. Neben Hintergrundinformationen und Updates zu aktuellen Themen der Aufsicht sind publizistisch folgende Themen hervorzuheben:

- Im Januar 2019 informierte das ENSI über die Protokollfälschungen im KKL und die tiefgreifende Überprüfung der Sicherheitskultur. Der News-Artikel über die getroffenen Massnahmen und die vom ENSI erstattete Strafanzeige folgte im September.
- Im Frühjahr 2019 erfolgten zwei Schnellabschaltungen im KKL – auch diesbezüglich informierte das ENSI die Öffentlichkeit umgehend.
- Die INES-Rückstufung des Brennstab-Vorkommnisses im KKL wurde im Herbst 2019 umfassend erklärt.
- Das ENSI begleitete die Abschaltung des KKM mit Artikeln und einem Videointerview. In diesem Zusammenhang beteiligte sich das ENSI

<sup>36</sup> Anmerkung: siehe unter: [www.aramis.admin.ch](http://www.aramis.admin.ch)

<sup>37</sup> Erfahrungs- und Forschungsbericht ENSI 2019, ENSI-AN-10919

<sup>38</sup> ENSI-Forschungsstrategie, ENSI-AN-8398

<sup>39</sup> Leistungsauftrag 2016 – 2019 <https://www.ensi-rat.ch/de/dokumente/leistungsauftrag-2016-2019/>

auch an einem Expertenchat in der SRF-Livesendung zur Abschaltung des KKM am 20. Dezember 2019. Von 12.00 Uhr bis 14.00 Uhr verfolgte das ENSI die eingehenden Wortmeldungen und beantwortete die gestellten Fragen.

Zudem hat das ENSI im letzten Jahr seine Website bezüglich Nutzerfreundlichkeit optimiert und das Design jenem der Bundesverwaltung angeglichen. Im November 2019 wurde die Notfallorganisation des ENSI im Rahmen der GNU STYLOS beübt. Neben der konsistenten und kanalübergreifenden Kommunikation koordinierte das ENSI seinen Auftritt bei der Übungsmedienkonferenz.

Im Aufsichts-<sup>40</sup>, Strahlenschutz-<sup>41</sup> und Erfahrungs- und Forschungsbericht<sup>42</sup> gab das ENSI detailliert über seine Tätigkeit Auskunft. Ebenso pflegte es auch 2019 die Dialogformate der Öffentlichkeitsarbeit. Im Rahmen des TFS klärten das ENSI und die Forumsmitglieder die eingereichten Fragen zum SGT. Zudem wurden 2019 drei Sitzungen des TFK durchgeführt, an denen das ENSI und die Beaufichtigten Stellung zu Aufsichtsthemen nahmen. Die Fragen und Antworten des TFK und TFS wurden auf der ENSI-Website veröffentlicht.

#### Beurteilung des ENSI-Rates

Im Jahr 2019 erstattete die Sektion Kommunikation des ENSI dem ENSI-Rat im Rahmen der jährlichen Information wiederum Bericht über ihre Aktivitäten und deren Resonanz in der Öffentlichkeit. Mitglieder des ENSI-Rates verfolgten die Medienberichterstattung 2019 über einen Pressespiegel und nahmen als Beobachter am TFS und am TFK teil.

Im Berichtsjahr waren aus Sicht des ENSI-Rates die Vorkommnisse im KKL und die damit zusammenhängende Überprüfung der Sicherheitskultur, die Abschaltung des KKM und die GNU STYLOS für die Kommunikation des ENSI von besonderer Bedeutung. In diesen Fällen hat der ENSI-Rat die Informationsaktivitäten aktiv verfolgt.

Der ENSI-Rat stellt fest, dass das ENSI die Kommunikationsstrategie im Jahr 2019 konsequent verfolgt und wirksam umgesetzt hat und seine Anspruchsgruppen fundiert, verständlich und zeitgerecht informierte.

Die Anforderungen an die Kommunikation des ENSI sind hoch. Sie wachsen einerseits aufgrund neuer Entwicklungen bei der Aufsicht (z.B. Stille-

gun), sowie andererseits aufgrund neuer technologischer und gesellschaftlicher Entwicklungen (z.B. Social Media) weiter. Die wirksame und anspruchsgruppengerechte Kommunikation wird das ENSI daher auch in den kommenden Jahren intensiv beschäftigen.

## 4.8 Beurteilung der Zielerreichung

### Tätigkeiten des ENSI

Jedes Ziel der Leistungsvereinbarung ist mit einem überprüfbaren Indikator verbunden, damit die Tätigkeiten des ENSI messbar ausgewertet werden können. Auf diese Weise kann der ENSI-Rat die Tätigkeiten des ENSI 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– 4.7 dieses Tätigkeits- und Geschäftsberichts (TGB) vorgenommenen Beurteilungen wie auch anhand der Indikatoren aus der jährlichen Leistungsvereinbarung<sup>43</sup> (siehe 8.2 Anhang 2 des TGB) kommt der ENSI-Rat zum Schluss, dass die Ziele der Leistungsvereinbarung 2019, bis auf eines der gesetzten Ziele, vollständig erreicht wurden. 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 2019 wurden drei Sitzungen durchgeführt. Alle eingegangenen Fragen und die verabschiedeten Antworten wurden auf der Webseite des ENSI publiziert. Die Webseite des TFK<sup>44</sup> 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 As-

<sup>40</sup> Aufsichtsbericht ENSI 2019, ENSI-AN-10650

<sup>41</sup> Strahlenschutzbericht ENSI 2019, ENSI-AN-10872

<sup>42</sup> Erfahrungs- und Forschungsbericht ENSI 2019, ENSI-AN-10919

<sup>43</sup> Leistungsvereinbarung 2019 [https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2019/05/Leistungsvereinbarung\\_2019.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2019/05/Leistungsvereinbarung_2019.pdf)

<sup>44</sup> Anmerkung: siehe unter:

<https://www.ensi.ch/de/die-aufsichtsbehoerde-ensi/technische-foren/technisches-forum-kernkraftwerke-tfk/>

pekte des Sachplans geologische Tiefenlager. Dies wurde in den Quartalsberichten zuhanden des BFE dokumentiert.

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

Im Jahr 2019 wurden drei Sitzungen durchgeführt. Die Fragen und die hierzu verabschiedeten Antworten wurden auf der Webseite des ENSI publiziert. Die Webseite des TFS<sup>45</sup> wurde stets aktuell gehalten.

#### **IT-Sicherheit**

*4. Das ENSI beteiligt sich aktiv an den Tätigkeiten von Fachgremien des Bundes zur IT-Sicherheit.*

Das ENSI hat an diversen Konferenzen und Workshops, wie dem Workshop der Nationalen Strategie zum Schutz der Schweiz vor Cyber-Risiken (NCS) im Januar 2019, der IT-Sicherheitskonferenz «Swiss Cyber Storm» in Bern oder an dem Switch DNSSEC-Day teilgenommen. Es hat an der Studie betreffend Meldepflicht für Cybervorkommnisse und an den Ämterkonsultationen zur Nationalen Strategie zum Schutz der Schweiz vor Cyber-Risiken (NCS) sowie zu den Meldepflichten kritischer Infrastrukturen mitgewirkt. Zudem wurde die Zusammenarbeit mit dem Nachrichtendienst des Bundes (NDB) intensiviert und die Vernetzung mit Bundesstellen und bundesnahen Stellen gepflegt.

#### **Periodische Sicherheitsüberprüfungen**

*5. Erarbeitung der Stellungnahme zur PSÜ KKL.*

Die Stellungnahme wurde im September 2019 fertiggestellt und dem KKL übergeben. Sie wurde auf der Webseite des ENSI publiziert<sup>46</sup>.

*6. Erarbeitung der Stellungnahme zur PSÜ KKG.*

Die Grobprüfung konnte bereits im Juli 2019 abgeschlossen werden. Die Ergebnisse wurden daraufhin dem KKG mitgeteilt.

#### **Änderungsvorhaben in den Kernanlagen**

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

Seitens ENSI verliefen alle Projektarbeiten termingerecht, bis auf das Projekt TN Nova, das verzögert

ist, weil die Kernkraftwerksbetreiberin Axpo dem Projekt HI-STAR 180 grössere Priorität zuweist.

#### **Stilllegung Kernkraftwerk Mühleberg**

*8. Freigabe der Stilllegungsphase 1 des KKM.*

Das überarbeitete Brandschutzkonzept SP1 reichte die BKW Energie AG am 13. Dezember 2019 beim ENSI ein. Weiterhin steht die Überarbeitung relevanter Dokumente wie der Technischen Spezifikationen SP1 sowie der Systemliste SP1 durch die BKW Energie AG noch aus. Die überarbeiteten Unterlagen wird die BKW Energie AG bis spätestens Februar 2020 dem ENSI vorlegen. Die Erstellung der Fachbeiträge zur Phasenfreigabe SP1 sowie der Einzelfreigaben sind in Bearbeitung und grösstenteils bereits abgeschlossen. Die Fertigstellung der Phasenfreigabe SP1 wird spätestens im 2. Quartal 2020 erwartet und würde dann planmässig 5 Monate nach Einreichung der letzten Unterlagen erteilt werden können.

#### **Fukushima Erdbebennachweise**

*9. Aktualisierung der Erdbebennachweise mit neuer Gefährdung ENSI-2015.*

Die Grobprüfung wurde im 1. Quartal 2019 durchgeführt. Die Detailunterlagen wurden im Mai bzw. Juni 2019 beim ENSI eingereicht. Die Detailprüfungen der Etagenantwortspektren wurden abgeschlossen. Die Inspektionen wurden terminiert und auf Wunsch der Kernkraftwerke im Januar 2020 durchgeführt. Die Stellungnahme zu den Etagenantwortspektren wurde planmässig im Januar 2020 bzw. Februar 2020 abgeschlossen.

#### **Richtlinie ENSI- G22 «IT-Sicherheit»**

*10. ENSI Richtlinie G22 IT-Sicherheit ist in Kraft.*

Die Richtlinie wurde vom Direktor des ENSI verabschiedet. Die Inkraftsetzung wurde den Beaufichtigten am 16. Dezember 2019 mitgeteilt.

<sup>45</sup> Anmerkung: siehe unter: <https://www.ensi.ch/de/themen/technisches-forum-sicherheit-schweiz/>

<sup>46</sup> Sicherheitstechnische Stellungnahme zur PSÜ 2016 des KKL  
[https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/PS%C3%9C-KKL\\_SN-2019-09-09\\_web.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2019/10/PS%C3%9C-KKL_SN-2019-09-09_web.pdf)

## Richtlinie ENSI-G03 Revision «Spezifische Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis»

11. *Richtlinie ENSI-G03 «Anforderungen an Tiefenlager» ist in der externen Anhörung.*

Wie vorgesehen wurden die Richtlinie G03 und der Erläuterungsbericht Ende September 2019 in die externe öffentliche Anhörung geschickt.

### Gesamtnotfallübung «STYLOS»

12. *Die Gesamtnotfallübung wurde erfolgreich durchgeführt und die Auswertung ist bis Ende 2019 abgeschlossen.*

Die GNU wurde erfolgreich durchgeführt. Die interne Auswertung konnte zeitgerecht Ende 2019 abgeschlossen werden.

### Convention on Nuclear Safety (CNS)

13. *Der Länderbericht zur 8. Überprüfungskonferenz der CNS ist erstellt.*

Der Länderbericht zur CNS wurde termingerecht per Mitte August 2019 publiziert und der IAEA übergeben. Die für das Frühjahr 2020 in Wien geplante Überprüfungskonferenz musste wegen Eintritts eines Pandemiefalles auf Grund des Coronavirus Covid 2019 auf einen späteren Zeitpunkt verschoben werden.

### Job-Stress-Analyse

14. *Erarbeitung eines Massnahmenkatalogs (inkl. Zeitplanung, Meilensteine) zur Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit sowie Reduktion von Stressoren innerhalb der Organisation.*

Für dieses Ziel wurden zwei Indikatoren definiert: Vorliegen eines Massnahmenkatalogs und Umsetzung erster Massnahmen.

Der Massnahmenkatalog wurde am 25. Juni 2019 von der Geschäftsleitung des ENSI verabschiedet. Von den 32 Massnahmen sind 7 bereits umgesetzt, 22 befinden sich in Umsetzung, 2 wurden aus Ressourcengründen noch nicht angegangen. Bei einer Massnahme müssen die Zuständigkeiten noch geklärt werden.

### Führung und Personalentwicklung

15. *Kompetenzstärkung im Bereich der Führung und Weiterentwicklung der Führungskultur im*

*ENSI, u. a. Erarbeitung eines Personalentwicklungskonzepts, welches die Entwicklung von Führungskompetenzen miteinschliesst.*

Wie bereits für das Ziel zur Job-Stress-Analyse wurden für die Führung und Personalentwicklung zwei Indikatoren definiert: Vorliegen eines Massnahmenkatalogs und Verabschiedung eines Konzepts sowie Umsetzung erster Massnahmen.

Das Personalentwicklungskonzept wurde von der Geschäftsleitung des ENSI Ende Oktober 2019 verabschiedet und im Dezember 2019 dem ENSI-Rat präsentiert. Das Konzept für das neue Leadership-Programm für 2020 wurde Anfang Dezember 2019 von der Geschäftsleitung verabschiedet. Die Führungskräfte (Bereichsleiter, Sektionsleiter und stellvertretende Sektionsleiter) erhielten daraufhin die Ausschreibung mit Anmeldeöglichkeit zugestellt. Für beide Programme lagen per Ende des Jahres 2019 bereits Anmeldungen vor.

Das Kompetenzen- und Leistungsmanagement wurde per 1. Januar 2020 eingeführt. Die Schulung der Führungskräfte sowie die Information der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter haben stattgefunden.

### 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 mit einer Ausnahme sämtliche Ziele erreicht. Diese gute Leistung war nur dank des engagierten Einsatzes der motivierten und kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ENSI möglich. Der ENSI-Rat bedankt sich an dieser Stelle ausdrücklich bei dem Personal des ENSI.

## 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. Bestandteil des Risikomanagements sind zudem:

- das Interne Kontrollsystem (IKS), das sich auf die finanzrelevanten Geschäftsprozesse fokussiert
- das Business Continuity Management (BCM), das dazu dient, alle kritischen Geschäftspro-

zesse so lange wie möglich operationell zu halten bzw. nach einem Ausfall schnell wieder zum Laufen zu bringen

- das Krisenmanagement, das darauf angelegt ist, in Krisensituationen diejenigen Massnahmen zu treffen, um schnellstmöglich in den Normalbetrieb zurückkehren zu können

Im Herbst 2018 hat der ENSI-Rat eine ständige Arbeitsgruppe Risiko (AG Risiko) institutionalisiert. Diese wird paritätisch von den Vertretern der Geschäftsleitung des ENSI sowie von denen des ENSI-Rates besetzt und von der Risikomanagerin des ENSI geleitet. Die Aufgaben dieser Arbeitsgruppe bestehen vor allem in der Bewertung der Risiken aus einer übergeordneten, ganzheitlichen Perspektive und der Früherkennung neuer Risiken. Die AG Risiko spricht Empfehlungen zuhanden der Geschäftsleitung des ENSI und des ENSI-Rates aus. Neben der Aktualisierung des Risikoinventars hat sich die AG Risiko im Jahr 2019 vertieft mit IT- und Cyber-Risiken beschäftigt und dem ENSI-Rat sowie der Geschäftsleitung des ENSI Massnahmen empfohlen. Bei Massnahmen mit hoher Priorität wurde umgehend die Umsetzung in die Wege geleitet.

#### **Beurteilung des ENSI-Rates**

Durch die enge Zusammenarbeit in der AG Risiko mit Vertretern des ENSI konnte sich der ENSI-Rat aus erster Hand über die Qualität der geleisteten Arbeit informieren. Im Berichtsjahr wurde der Risikokatalog besonders im Hinblick auf Cyber-Risiken kritisch überprüft. Speziell hervorzuheben sind die vom ENSI-Rat genehmigten Anträge der AG Risiko betreffend das Einsetzen eines externen IT-Sicherheitsbeauftragten und der Erstellung einer Beschreibung des Prozesses IT-Sicherheit im Managementhandbuch. Damit wird die IT-Sicherheit im organisatorischen Bereich des ENSI verstärkt. Abschliessend ist festzuhalten, dass der ENSI-Rat sich davon überzeugt hat, dass das ENSI ein adäquates betriebliches Risikomanagementsystem besitzt und bei den Tätigkeiten des ENSI die Anforderungen der Risikominimierung befolgt werden.

## **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 (externe Revisionsstelle, Zertifizierungsgesellschaft und Akkreditierungsstelle) und IR beurteilt.

Die Ergebnisse der internen und externen Prüfungen und Kontrollen sowie allfällige Korrektur- und Vorbeugemassnahmen werden im Managementreview-Bericht zusammengefasst und dem ENSI-Rat zur Genehmigung unterbreitet. Besonderes Augenmerk wird dabei auf ein mögliches Optimierungspotenzial bei Arbeitsabläufen, der Arbeitsorganisation oder bei Hilfsmitteln gelegt.

#### **Externe Revision**

Das Zertifikat nach ISO 9001 verlor Mitte Dezember 2019 seine Gültigkeit. Die Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme (SQS) führte daher im November 2019 im ENSI ein Wiederholaudit durch. Es wurden, wie bereits in den Jahren zuvor, weder Haupt- noch Nebenabweichungen identifiziert. Die Geschäftsleitung der SQS stimmte daher dem Antrag der Auditorin zu, die Zertifizierung wieder für weitere drei Jahre (bis Dezember 2022) zu erneuern. Das ENSI erhielt im Rahmen des Audits einige Hinweise, wie das System weiter optimiert werden könnte.

Zur Überwachung der Radioaktivität in der Umgebung der Kernanlagen betreibt das ENSI ein Prüf- und Messlabor für Radioaktivitäts- und Dosisleistungsmessungen. Dieses Labor ist seit 2005 als Prüfstelle STS 441 gemäss der Norm EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Im Jahr 2015 erfolgte die letzte Erneuerung der Akkreditierung durch die SAS. Sie überprüft das Prüf- und Messlabor in einem Zeitraum von fünf Jahren viermal. Im März 2020 steht die Reakkreditierung an, daher wurde 2019 keine Überprüfung vorgenommen.

Das ENSI ist des Weiteren seit 2015 als Inspektionsstelle nach EN ISO/IEC 17020 akkreditiert. Analog zum Prüf- und Messlabor wird auch die Inspektionsstelle von der SAS in einem Zeitraum von fünf Jahren viermal überprüft. 2019 fand keine Überprüfung statt, da die Reakkreditierung ebenfalls für März 2020 geplant ist.

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

### **Interne Revision**

Die 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 IR der Geschäftsleitung des ENSI unterstellt.

Die sachliche Richtigkeit der Prozesse und ihre konsequente Einhaltung werden im Rahmen der IR durch interne Audits überprüft. Jeder Prozess wird dabei mindestens einmal in fünf Jahren auditiert.

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 orientiert sich an den Zielen des ENSI. Das ENSI bildet interne Auditorinnen und Auditoren aus und führt die Audits durch.

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.

Im Jahr 2019 wurden acht interne Audits durchgeführt. Überprüft wurden dabei die Prozesse «Informatik», «Grundlagen der Aufsicht», «Finanzen&Controlling», «Beschaffung», «Inspektion», «Strahlenmessung», «Revision» sowie «Systemmanagement». Die Audits der erstgenannten vier Prozesse waren Prüfungen mit einem erweiterten Umfang.

Von den Auditorinnen und Auditoren wurden insgesamt 17 Massnahmen definiert, davon wurden 9 Massnahmen bis Ende 2019 bereits umgesetzt. Die übrigen Massnahmen sind auf das Jahr 2020 terminiert.

### **Beurteilung des ENSI-Rates**

Der ENSI-Rat ist für eine ausreichende Qualitätssicherung verantwortlich. 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 sieben Mal im Berichtsjahr getagt hat, regelmässig mit Fragen der Qualitätssicherung. Der Auditausschuss berichtet jeweils in der darauffolgenden nächsten 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 Revision wie auch der IR zeitnah analysiert und beraten. Er steht in einem laufenden Dialog mit dem Leiter IR und hat dessen Jahresbericht «Interne Revision 2019» zur Kenntnis genommen. Der Auditausschuss zeigt sich mit den Ergebnissen zufrieden, erachtet es aber als wichtig, dass das erkannte Verbesserungspotenzial genutzt wird. Der Audit-Ausschuss wachte daher auch darüber, dass die bei den Prüfungen festgelegten Verbesserungsmassnahmen zeitnah umgesetzt wurden.

Abschliessend ist festzuhalten, dass der ENSI-Rat sich davon überzeugt hat, dass das ENSI ein umfassendes System der Qualitätssicherung besitzt und bei den Tätigkeiten des ENSI die Anforderungen der Qualitätssicherung befolgt werden.



Erstes kommerzielles Kernkraftwerk, das ausser Betrieb genommen wurde: KKW Mühleberg. Bild: BKW

## 5 Zustand der Kernanlagen

### Tätigkeiten des ENSI

Das ENSI kommt zum Schluss, dass die schweizerischen Kernanlagen im Jahr 2019 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 alle Kernanlagen in einem sicherheitstechnisch guten 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 2019<sup>47</sup> des

ENSI enthalten. Eine Beschreibung des Systems der systematischen Sicherheitsbewertung findet sich im Bericht «Integrierte Aufsicht»<sup>48</sup> 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 490 Inspektionen durchgeführt. Die Zahl der meldepflichtigen Vorkommnisse, die für die nukleare Sicherheit relevant sind, lag mit 36 im Bereich des Mittelwerts seit Einführung der Richtlinie ENSI-B03<sup>49</sup> im Jahr 2009. Ein Vorkommnis wurde der Stufe 1 (Anomalie) auf der internationalen Ereignisskala INES zugeordnet, die übrigen der Stufe 0 (Ereignis mit geringer sicherheitstechnischer Bedeutung). Im KKL wurden erhebliche Fortschritte bei den Abklärungen aufgrund der Befunde an Brenn-

<sup>47</sup> Aufsichtsbericht ENSI 2019, ENSI-AN-10650

<sup>48</sup> Integrierte Aufsicht, ENSI-Bericht zur Aufsichtspraxis, ENSI-AN-8526

<sup>49</sup> Meldungen der Kernanlagen ENSI-Richtlinie B03

[https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2016/12/ENSI-B03\\_D\\_Revision\\_4-1.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2016/12/ENSI-B03_D_Revision_4-1.pdf)

stäben von 2016 erzielt. Es zeigte sich, dass es sich dabei nicht um eine Dryout-bedingte, verstärkte Oxidation handelte, wie aufgrund erster Analyseergebnisse angenommen. Vielmehr wurden die Befunde durch Ablagerungen, Chalk River Unidentified Deposits (CRUD), auf den Hüllrohren verursacht, welche nicht zu einer Schwächung des Hüllrohrmaterials führen. Die thermische Leistung des Reaktors konnte 2019 wieder auf den bewilligten Maximalwert erhöht werden. Aufgrund der neuen Erkenntnisse ordnete das ENSI die Befunde an Brennstäben neu der Stufe 0 und nicht mehr der Stufe 1 der INES-Skala zu.

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

Im Jahr 2019 wurde in keinem schweizerischen Kernkraftwerk ein Kriterium für eine vorläufige Ausserbetriebnahme<sup>50</sup> erfüllt. So wurden weder Auslegungsfehler identifiziert, welche die Kernkühlbarkeit bei Störfällen, die Integrität des Primärkreislaufs oder die Integrität des Containments in Frage stellen würden, noch wurden Alterungsschäden identifiziert, welche eine Ausserbetriebnahme verlangen würden. Die gesetzlich vorgeschriebenen Dosis- und Abgabelimiten wurden zu jeder Zeit eingehalten.

Die Analysen der Betreiber und die Prüfung durch das ENSI ergaben, dass bei allen fünf Reaktorblöcken die mittlere Kernschadenshäufigkeit durch interne und externe Ereignisse im Jahr 2019 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 Feststellung nicht eignungsgeprüfter Druckmessumformer im KKG: Das Ereignis wurde der Stufe 1 auf der internationalen

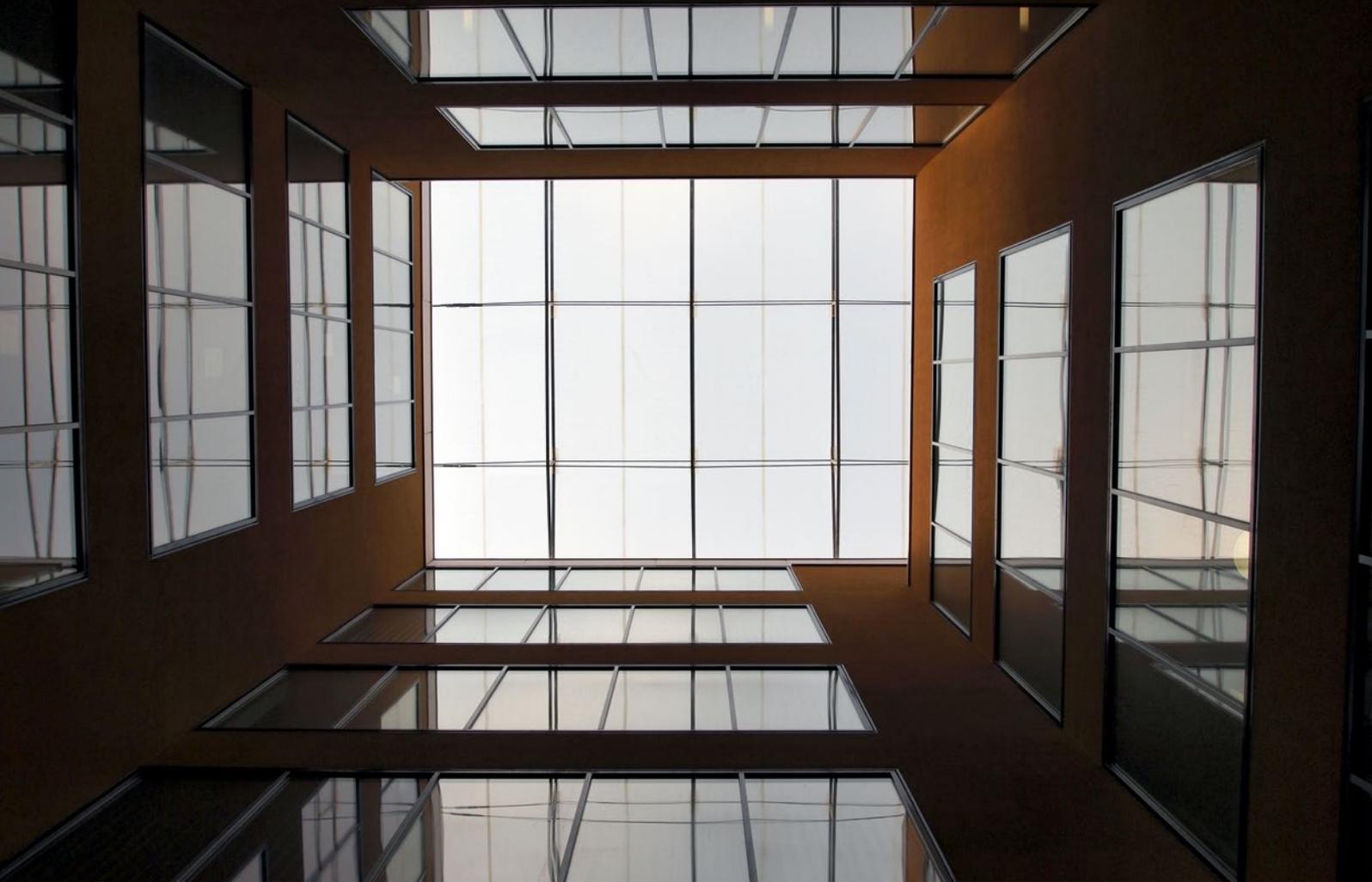
Bewertungsskala INES zugeordnet (einziges Ereignis in der Schweiz im Berichtsjahr der Stufe INES 1 – «Anomalie»)

- Bewusste Falschprotokollierung von nicht durchgeführten Funktionsprüfungen an Strahlungsmessgeräten im KKL: Das ENSI meldete diesen Sachverhalt der Staatsanwaltschaft.
- Die Ursachenabklärung der in den Vorjahren entdeckten Veränderungen an Brennstäben des KKL:  
Dabei zeigte sich nach Untersuchungen im PSI, dass es sich entgegen der ursprünglichen Vermutung nicht um überhitzungsbedingte Oxidationseffekte (Dryout) sondern lediglich um Ablagerungen auf der Hüllrohroberfläche (CRUD) handelte. Das Vorkommnis wurde deshalb auf die Stufe INES 0 zurückgestuft.
- Grössere Nachrüstungs- und Änderungsprojekte in den Werken
- Die Vorbereitung der Stilllegung des KKM: Die Anlage stellte ihren Betrieb am 20. Dezember 2019 ein.

Das ENSI verfolgt bei seiner Aufsichtstätigkeit einen ganzheitlichen Ansatz. Der ENSI-Rat unterstützt nachdrücklich diesen ganzheitlichen Aufsichtsansatz des ENSI. Grösstmögliche Sicherheit wird nur im ausgewogenen Zusammenspiel von Mensch, Technik und Organisation erreicht. Der ENSI-Rat befasste sich deshalb verstärkt auch mit Fragen von Mensch und Organisation sowie mit sicherheitskulturellen Aspekten in den Werken. Der ENSI-Rat unterstützte deshalb ausdrücklich das Vorgehen des ENSI, das KKL aufgrund der entdeckten bewussten Falschprotokollierungen bei Strahlungsmessgeräten engmaschiger zu beaufsichtigen und seine Aufsichtstätigkeit verstärkt auf Aspekte von Mensch und Organisation auszurichten.

Auf Basis der umfangreich erhaltenen Informationen sowie dem daraus abgeleiteten Wissen und Verständnis 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 alle notwendigen Massnahmen getroffen hat, um 2019 und – soweit erkennbar – auch zukünftig in seinem Aufsichtsbereich seinen Beitrag zu einem hohen Sicherheitsniveau der Kernanlagen zu leisten und dass die Schweizer Kernanlagen auf einen im internationalen Vergleich hohen Sicherheitsniveau betrieben werden.

<sup>50</sup> Verordnung des UVEK über die Methodik und die Randbedingungen zur Überprüfung der Kriterien für die vorläufige Ausserbetriebnahme von Kernkraftwerken, SR 732.114.5



Hof des ENSI-Gebäudes. Bild: 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<sup>51</sup>, Art. 8 Abs. 1 ENSIV<sup>52</sup>).

### 6.1 Jahresrechnung

#### Änderung in der Rechnungslegungsmethode

Wie in den Vorjahren wurde auch die Jahresrechnung 2019 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<sup>53</sup> vom Bundesrat bestimmte

Revisionsstelle hat die Ordnungsmässigkeit der Rechnungsführung vorbehaltlos bestätigt.

Art. 14 des ENSIG besagt, dass die Reserven des ENSI mindestens ein Drittel des Jahresbudgets, aber nicht mehr als ein Jahresbudget betragen sollen.

Der für die vorliegende Jahresrechnung gültige Standard verlangt die Bildung von Rückstellungen für Pensionsverpflichtungen (IFRS for SMEs Section 28).

Die Höhe der Rückstellungen wird jährlich durch einen unabhängigen Versicherungsmathematiker berechnet. Die Berechnung basiert auf der Methode der laufenden Einmalprämie («projected unit credit method»), wobei ökonomische und demographische Annahmen herangezogen werden. Dies kann zu signifikanten Schwankungen führen, die je nach Finanzmarktsituation oder Anpassung demographischer Annahmen grosse Auswirkungen auf die Rechnung haben können;

<sup>51</sup> ENSIG, SR 732.2

<sup>52</sup> ENSIV, SR 732.21

<sup>53</sup> ENSIG, SR 732.2

insbesondere, wenn der ordentliche Nettovorsorgeaufwand und die versicherungsmathematischen Gewinne und Verluste erfolgswirksam verbucht werden, was beim ENSI seit 2009 der Fall ist. Die Darlegung einer steten Öffnung der Reserven ist bei dieser Vorgehensweise nicht möglich.

Aus diesem Grund hat der ENSI-Rat beschlossen, eine Anpassung der Rechnungslegungsmethode vorzunehmen. Dies erlaubt der Standard IFRS for SMEs auch explizit. Neu werden die versicherungsmathematischen Gewinne und Verluste über das sonstige Ergebnis im Eigenkapital verbucht und nicht mehr über die Erfolgsrechnung. Zum besseren Verständnis und Vergleichbarkeit wurden nachfolgend die Zahlen des Vorjahres angepasst.

### Tätigkeiten des ENSI

Die Jahresrechnung 2019 schliesst mit einem Gewinn von 4.4 Millionen CHF und einem Gesamtverlust von 14.5 Millionen CHF ab. Aus der ordentlichen Aufsichtstätigkeit resultierte ein Gewinn von 2 Millionen CHF. Die Differenz rührt von der Bildung von Rückstellungen für Vorsorgeverpflichtungen gemäss IFRS for SMEs 28 her. Aufgrund dieses Sondereffektes sank das Eigenkapital von 10.2 Millionen CHF auf -4.3 Millionen CHF. Massgeblich hierfür war die veränderte versicherungstechnische Annahme beim Diskontierungszinssatz (Reduzierung von 0.82% auf 0.00%).

| Bilanz (in Millionen CHF)  | 2019        | 2018        |
|----------------------------|-------------|-------------|
| <b>Aktiven</b>             |             |             |
| Umlaufvermögen             | 33.5        | 30.8        |
| Anlagevermögen             | 7.2         | 7.3         |
| <b>Total Aktiven</b>       | <b>40.7</b> | <b>38.1</b> |
| <b>Passiven</b>            |             |             |
| Kurzfristiges Fremdkapital | 7.1         | 6.5         |
| Langfristiges Fremdkapital | 37.9        | 21.4        |
| Eigenkapital               | - 4.3       | 10.2        |
| <b>Total Passiven</b>      | <b>40.7</b> | <b>38.1</b> |

| Erfolgsrechnung                  | 2019        | 2018        |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| <b>Ertrag (in Millionen CHF)</b> |             |             |
| Gebühren                         | 26.9        | 25.3        |
| Aufsichtsabgaben                 | 6.0         | 6.0         |
| Rückerstattung von Auslagen      | 24.1        | 22.7        |
| Abgeltungen des Bundes           | 2.3         | 2.6         |
| <b>Bruttoerlös</b>               | <b>59.3</b> | <b>56.6</b> |

Die Aufsichtstätigkeit des ENSI wird, gestützt auf Art. 83 KEG<sup>54</sup> und die Gebührenverordnung des ENSI<sup>55</sup>, 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 Ge-

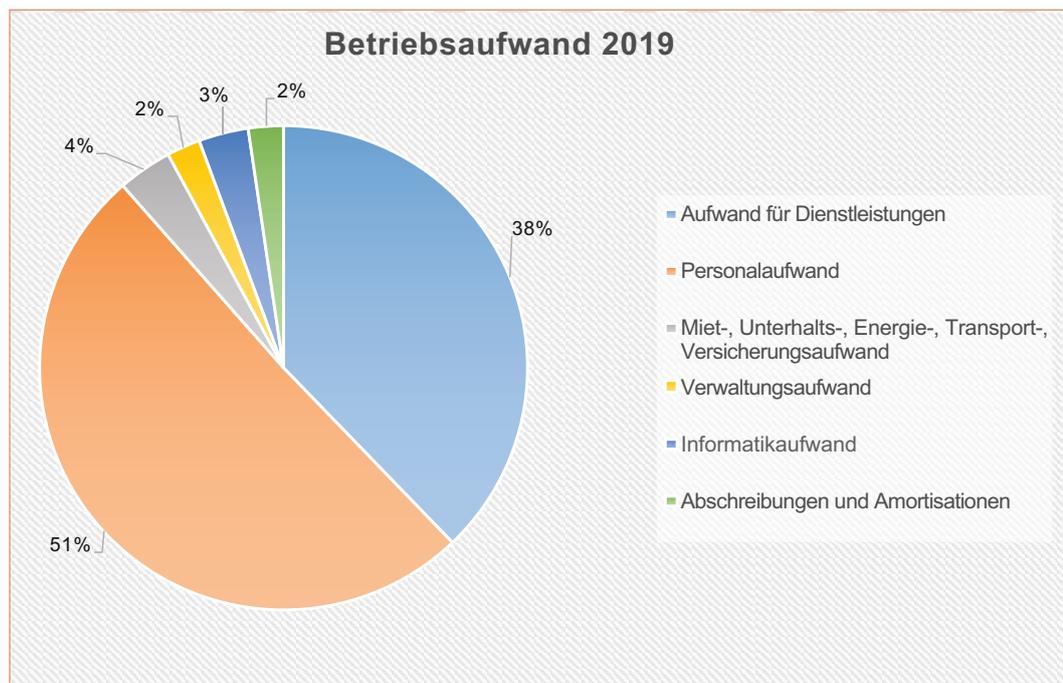


Abbildung 1: Aufteilung Betriebsaufwand 2019

<sup>54</sup> KEG, SR 732.1

<sup>55</sup> Gebührenverordnung des eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats, Gebührenverordnung ENSI, SR 732.222

setzen und Verordnungen zur nuklearen Sicherheit und Sicherung, die Beantwortung von parlamentarischen Anfragen sowie die allgemeine Information der Öffentlichkeit.

Der Bund unterstützt zudem gemäss Art. 86 Abs. 1 KEG<sup>56</sup> die angewandte Forschung über die Sicherheit der Kernanlagen und die nukleare Entsorgung. Der Bundesbeitrag an die regulatorische Sicherheitsforschung betrug 2018 rund 2 Millionen CHF. Über die Verwendung des Bundesbeitrages für die Forschung wird im Kapitel 4.6 «Forschung» näher eingegangen.

| Betriebsaufwand (in Millionen CHF) | 2019          | 2018          |
|------------------------------------|---------------|---------------|
| Dienstleistungsaufwand             | - 20.8        | - 20.1        |
| Personalaufwand                    | - 27.9        | - 28.5        |
| Übriger Betriebsaufwand            | - 4.9         | - 4.3         |
| Abschreibungen                     | - 1.3         | - 1.4         |
| <b>Betriebsaufwand</b>             | <b>- 54.9</b> | <b>- 54.3</b> |

Der Dienstleistungsaufwand liegt 0.7 Millionen CHF über dem Vorjahr. Er beinhaltet Expertenleistungen, Analysen und Zweitmeinungen für die Entscheidungsfindung, Leistungen im Bereich Fernüberwachung & Prognose und die Unterstützung von Forschungsvorhaben.

Der Personalaufwand fällt 0.6 Millionen CHF tiefer aus als im Vorjahr.

Aufgrund des Ersatzes der Arbeitsmittel liegt der übrige Betriebsaufwand um 0.6 Millionen CHF höher als im Jahr 2018.

Die Abschreibungen bewegen sich im gleichen Rahmen wie im Vorjahr.

| Gesamtergebnisrechnung (in Millionen CHF)       | 2019          | 2018       |
|---|---------------|------------|
| Bruttoerlös                                     | 59.3          | 56.6       |
| Betriebsaufwand                                 | - 54.9        | - 54.3     |
| Betriebsergebnis                                | 4.4           | 2.3        |
| Finanzergebnis                                  | -             | -          |
| Gewinn  | 4.4           | 2.3        |
| Versicherungsmathematische Gewinne/Verluste (-) | - 18.9        | - 1.8      |
| <b>Gesamtergebnis</b>                           | <b>- 14.5</b> | <b>0.5</b> |

Das Gesamtergebnis ist auf die Erhöhung der Rückstellungen für die Vorsorgeverpflichtungen zurückzuführen. Aufgrund des tiefen Zinsniveaus stieg der Rückstellungsbedarf um über 16 Millionen CHF an.

#### Eigenkapital und Reserven

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

|  | 2019         | 2018        | 2017       | 2016       |
|--|--------------|-------------|------------|------------|
| Jahresgewinn                                   | 4.4          | 2.3         | 3.1        | 3.3        |
| Kumulierte versicherungsmathematische Verluste | - 42.5       | - 23.6      | - 21.8     | - 26.0     |
| Reserven ENSI                                  | 33.8         | 31.5        | 28.4       | 25.1       |
| <b>Total Eigenkapital</b>                      | <b>- 4.3</b> | <b>10.2</b> | <b>9.7</b> | <b>2.4</b> |

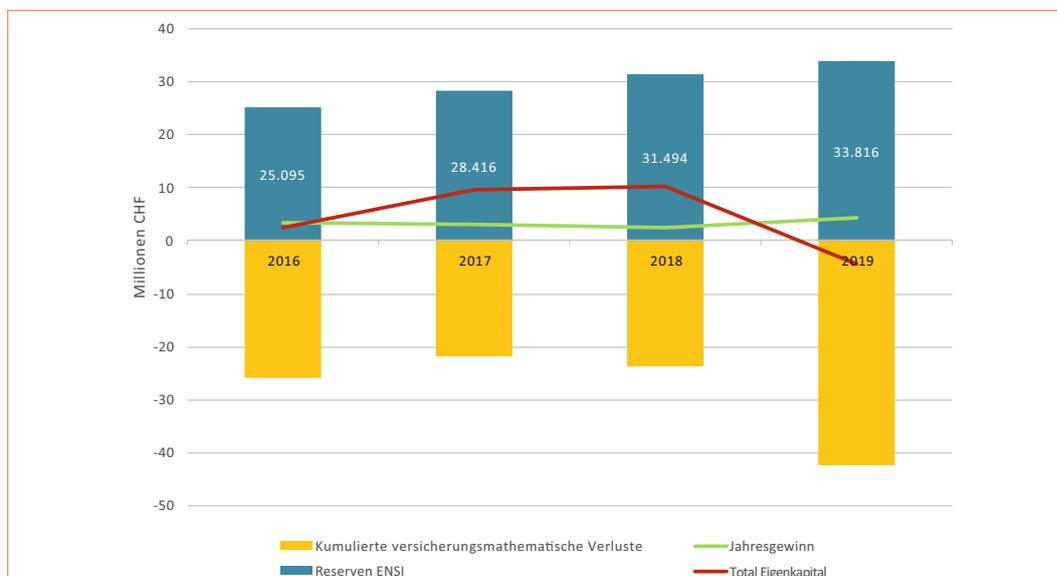


Abbildung 2: Entwicklung Reserven 2016–2019

<sup>56</sup> KEG, SR 732.1

| Finanzielle Situation Geldfluss<br>(in Millionen CHF) | 2019 | 2018 |
|---|------|------|
| Liquide Mittel  | 17.1 | 14.6 |
| Nettomittelfluss aus<br>Geschäftstätigkeit            | 3.7  | 1.6  |
| Investitionen in Sach- und<br>immaterielle Anlagen    | 1.2  | 1.5  |

### Personal

Im Jahr 2019 beschäftigte das ENSI im Durchschnitt 151 Mitarbeitende, zwei Personen mehr als im Vorjahr.

Die Besetzung von Vakanzen und die Veränderung von Pensen sowie die überlappende Einstellung bei freiwerdenden Stellen führten zu einer leichten Erhöhung des Personalbestandes.

| Mitarbeitende  | 2019  | 2018  |
|--|-------|-------|
| Durchschnittliche Anzahl<br>Mitarbeitende                  | 151   | 149   |
| Durchschnittlicher Personal-<br>bestand in Vollzeitstellen | 138.4 | 136.4 |

Details zum Lohnsystem und insbesondere zu den Lohnbändern, die gemäss Art. 21 des ENSI-Personalreglements<sup>57</sup> öffentlich bekannt zu geben sind, sind im Anhang 1 dargelegt.

### Beurteilung des ENSI-Rates

Der ENSI-Rat prüfte die vorliegende Jahresrechnung<sup>58</sup> und genehmigte diese an der Sitzung vom 15. Mai 2020. Der Bundesrat genehmigte den Geschäftsbericht.

## 6.2 Wirtschaftlichkeit und Geschäftsleitung

### Tätigkeiten des ENSI

Die Wirtschaftlichkeit des ENSI wird mit vier Kennzahlen gemessen:

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

Der Gemeinkostenanteil ist gegenüber 2018 gestiegen. 2019 betrug er 23.2 %, 2018 lag er noch bei 21.3 %. Die interne Vorgabe liegt bei 25 %.

Der Kostendeckungsgrad erreichte 103.5 %. Damit liegt er 1 %-Punkt höher als im Vorjahr, wo er bei 102.5 % lag. Angestrebt werden maximal 105 %.

Pro Mitarbeitenden konnten durchschnittlich 1792 Stunden verrechnet werden. Dies sind im Vergleich zum Vorjahr 50 Stunden mehr pro Mitarbeitenden. Damit liegen die durchschnittlich verrechenbaren Stunden über der internen Vorgabe von 1750 Stunden.

Trotz Lohnerhöhungen im Berichtsjahr konnte der verrechnete Stundensatz des ENSI auf 134 CHF belassen werden.

### Beurteilung des ENSI-Rates

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

<sup>57</sup> Personalreglement des ENSI, SR 732.221

<sup>58</sup> Anmerkung: Die detaillierte, IFRS for SME-konforme Jahresrechnung kann im Internet unter [https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2020/05/ENSI\\_Jahresrechnung\\_2019\\_unterschrieben\\_geschwaerzt.pdf](https://www.ensi.ch/de/wp-content/uploads/sites/2/2020/05/ENSI_Jahresrechnung_2019_unterschrieben_geschwaerzt.pdf) eingesehen werden.



Forschungslabor Mont Terri. Bild: Nagra/Benedikt Galliker

## 7 Ausblick

Mit der Annahme der Energiestrategie 2050 am 21. Mai 2017 durch das Schweizer Stimmvolk wurde in der Schweiz mit dem Verbot von neuen Rahmenbewilligungen für Kernkraftwerke eine Wende in der Energiepolitik eingeleitet. Auf Grund eines unternehmerischen Entscheids der BKW Energie AG stellte das KKM Ende 2019 seinen Leistungsbetrieb endgültig ein. Die Kernkraftwerke Beznau, Gösgen und Leibstadt dürfen so lange weiter betrieben werden, wie sie die festgelegten Sicherheitsanforderungen erfüllen. Deshalb wird deren Langzeitbetrieb in der Sicherheitsbewertung weiterhin an Bedeutung zunehmen.

Kombiniert mit den Unwägbarkeiten des Elektrizitätsmarktes und den sich verschärfenden Problemen bei den Ersatzbeschaffungen von nuklear-qualifizierten Systemen und Komponenten entsteht eine Situation, die die Kernkraftwerksbetreiber vor grosse Herausforderungen stellt. Ent-

sprechend muss sich das ENSI in der nahen Zukunft vermutlich auf neue Herausforderungen bei seiner Aufsichtstätigkeit einstellen. Deshalb bleibt beim ENSI die Erhaltung einer höchstmöglichen Kompetenz eine Priorität.

Der im Jahr 2019 erarbeitete Leistungsauftrag für die neue Amtsperiode 2020–2023<sup>59</sup> bildet die Basis für die strategische Entwicklung der Aktivitäten des ENSI. Mit der Leistungsvereinbarung für das Jahr 2020<sup>60</sup> bestimmt der ENSI-Rat mit Indikatoren versehene Ziele für das ENSI. Im Laufe des Leistungsvereinbarungszeitraums lässt sich der ENSI-Rat regelmässig über den Grad der Zielerreichung berichten und evaluiert Planabweichungen. Seit mehreren Jahren verfolgt der ENSI-Rat die Entwicklung der Personalsituation im ENSI, insbesondere auch im Hinblick auf die bevorstehenden Pensionierungen. Das Thema Kompetenzerhalt gewinnt dabei an Bedeutung.

<sup>59</sup> Leistungsauftrag 2020–2023

[https://www.ensi-rat.ch/de/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/20200127\\_Leistungsauftrag-2020-23\\_final\\_Korr20200210.pdf](https://www.ensi-rat.ch/de/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/20200127_Leistungsauftrag-2020-23_final_Korr20200210.pdf)

<sup>60</sup> Leistungsvereinbarung 2020, [https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung\\_2020.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung_2020.pdf)

Um den Ansprüchen bei der Rekrutierung von kompetentem Personal künftig gewachsen zu sein, setzte der ENSI-Rat in der Leistungsvereinbarung für das Jahr 2020<sup>61</sup> einen Akzent im Bereich der Personalpolitik. Noch in 2019 beschloss das ENSI ein neues Personalentwicklungskonzept. Es wird ab dem Jahr 2020 umgesetzt werden und der ENSI-Rat wird dies aufmerksam verfolgen. Der ENSI-Rat wird sich aber auch um die Weiterentwicklung des Vorsorgewerkes des ENSI bemühen und nötigenfalls die entsprechenden Massnahmen in die Wege leiten, so dass den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des ENSI auch mit der Pensionskasse weiterhin optimale Arbeitsbedingungen angeboten werden können.

Im Juli 2020 tritt der neu gewählte ENSI-Direktor sein Amt an. Diesen wichtigen Führungswechsel im ENSI wird der ENSI-Rat aufmerksam begleiten und die effektive Umsetzung seiner Erwartungen unterstützen.

Das ENSI unterhält ein Programm zur regulatorischen Forschung einerseits im Hinblick auf die Sicherheit der Schweizerischen Kernkraftwerke, vor allem auch bezüglich der Anforderungen des Langzeitbetriebs, und andererseits im Hinblick auf die Sicherheit der geologischen Tiefenlagerung. Der ENSI-Rat wird sich zunehmend mit den aus verschiedenen Gründen bereits erfolgten und in Zukunft zu erwartenden Kürzungen der Finanzierung des nicht regulierten Forschungsprogrammes zum Langzeitbetrieb befassen müssen. Daneben spielen auch Aspekte wie der Zugang zu den für die Aufsicht relevanten Forschungsergebnissen und der Unterhalt einer dafür geeigneten Forschungsinfrastruktur in der Schweiz eine wichtige Rolle. Er wird sich für angemessene Forschungsmittel zur Beantwortung anstehender Fragen der Aufsicht energisch einsetzen.

Mit der endgültigen Einstellung des Leistungsbetriebs des KKM im Dezember 2019 beginnt für das ENSI ein neues Regime der Aufsicht. Dank der davor durchgeführten umfangreichen Vorbereitungsarbeiten sind sämtliche involvierten Organisationen wie BKW, BFE und ENSI gut darauf vorbereitet, die Etablierung des Technischen Nachbetriebs effizient anzugehen. Auf Antrag des KKM wird das ENSI verfügen, das KKM endgültig ausser Betrieb zu nehmen. Dieser Entscheid wird für die zweite Jahreshälfte von 2020 erwartet werden. Anschliessend kann die BKW mit der ersten Still-

legungsphase, die die Brennstofffreiheit zum Ziel hat, beginnen. Der ENSI-Rat wird sich vom ENSI periodisch über die diesbezügliche Aufsichtsarbeit berichten lassen, vor allem auch vor dem Hintergrund, dass es sich in der Schweiz um ein «first-of-its-kind»-Vorhaben handelt.

Der Bewilligungsinhaber eines Kernkraftwerkes ist gesetzlich verpflichtet, periodisch eine umfassende PSÜ vorzunehmen. Beim Erreichen von 40 Betriebsjahren sind die PSÜ-Unterlagen zudem mit den erforderlichen Nachweisen und Analysen für den Langzeitbetrieb zu ergänzen. Für das ENSI wird die Überprüfung der von den Betreibern eingereichten Unterlagen wiederum ein Schwerpunkt seiner Aufsichtstätigkeit im Jahre 2020 sein: Die vom KKB und KKG eingereichten Unterlagen (PSÜ und Sicherheitsnachweis für den Langzeitbetrieb) wird das ENSI bis Ende 2020 bearbeiten. Für das KKB wird ein interner Entwurf der Begutachtung vorliegen, für das KKG soll die Begutachtung entsprechend der noch verfügbaren Ressourcen (Experten) so weit als möglich vorangetrieben werden. Das SGT befindet sich in der dritten Etappe des Standortauswahlverfahrens. Das ENSI ist mit der sicherheitstechnischen Bewertung des geologischen Tiefenlagers beauftragt, die Verfahrensleitung für das Sachplanverfahren obliegt aber dem BFE. In Erwartung der Rahmenbewilligungsgesuche des Projektanten für geologische Tiefenlager implementiert das ENSI gegenwärtig die analytische Infrastruktur, um die sicherheitstechnische Bewertung entsprechend dem Stand von Wissenschaft und Technik, wie im Gesetz postuliert, unabhängig durchführen zu können. Der weitere Aufbau einer unabhängigen Expertise für geologische Tiefenlager muss wie bisher in der erforderlichen fachlich notwendigen Breite erfolgen und noch vor der Einreichung der Rahmenbewilligungsgesuche der Nagra operationell werden. Unterstützend für die Absicherung der ENSI-Bewertungsmethodik ist auch ein von der Nagra unabhängiges Forschungsprogramm erforderlich. Ein wichtiges Element auf diesem Weg ist zudem die revidierte ENSI-Richtlinie G03 «Geologische Tiefenlager»<sup>62</sup>, die nach der externen Vernehmlassung im 2020 publiziert werden wird. Der ENSI-Rat misst dem Sachplanverfahren weiterhin eine hohe Priorität zu und wird die Arbeiten des ENSI eng verfolgen.

Das ENSI ist gesetzlich verpflichtet, sich im Hinblick auf die Anforderungen der IAEA periodisch durch

<sup>61</sup> Leistungsvereinbarung 2020, [https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung\\_2020.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung_2020.pdf)

<sup>62</sup> Geologische Tiefenlager, Entwurf zur externen Anhörung, ENSI-Richtlinie G03/d [https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2019/09/ENSI-G03\\_D\\_Externe\\_Anh%C3%B6rung-2.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/2/2019/09/ENSI-G03_D_Externe_Anh%C3%B6rung-2.pdf)

externe Expertinnen und Experten überprüfen zu lassen. Da die nächste IRRS-Mission für 2021 geplant ist, muss im Jahr zuvor ein Self-Assessment durchgeführt und dokumentiert werden.

Mit einer aktiven Teilnahme an der internationalen Konferenz «International Conference on Radiation Safety: Improving Radiation Protection in Practice», organisiert von der IAEA, verankert das ENSI seine Strahlenschutz-Kompetenzen auf internationaler Ebene und trägt damit auch dazu bei, den Stand von Wissenschaft und Technik zu definieren. Die wegen der ausserordentlichen Lage infolge des Corona-Virus Covid-19 abgesagte Konferenz «Fukushima 2020» hatte zum Ziel, die aus den Nuklearunfällen von Fukushima und Tschernobyl gewonnenen neueren Erkenntnisse im Notfallschutz zur Diskussion zu stellen. Für den ENSI-Rat sind dies

wichtige Aktivitäten des ENSI, welche das Profil des ENSI als Kompetenzzentrum für Strahlen- und Notfallschutz in nuklearen Anwendungen schärfen und welche der ENSI-Rat somit unterstützt.

Auf Grund des ständigen und intensiven Austausches des ENSI-Rates mit der ENSI-Geschäftsleitung kommt der ENSI-Rat zum Schluss, dass das ENSI unter den gegebenen Voraussetzungen in der Lage sein sollte, die in der Leistungsvereinbarung 2020<sup>63</sup> festgelegten Ziele zu erreichen. Dies ist ein erster Schritt zur Erfüllung der im Leistungsauftrag 2020–2023<sup>64</sup> formulierten strategischen Ziele. Das schliesst zudem die Fähigkeit des ENSI ein, die Kernanlagen umfassend und sachgerecht zu beaufsichtigen sowie ihre Sicherheit in Bezug auf den aktuellen Zustand und den Langzeitbetrieb kompetent bewerten zu können.

---

<sup>63</sup> Leistungsvereinbarung 2020, [https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung\\_2020.pdf](https://www.ensi.ch/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/Leistungsvereinbarung_2020.pdf)

<sup>64</sup> Leistungsauftrag 2020 2023

[https://www.ensi-rat.ch/de/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/20200127\\_Leistungsauftrag-2020-23\\_final\\_Korr20200210.pdf/](https://www.ensi-rat.ch/de/wp-content/uploads/sites/6/2020/02/20200127_Leistungsauftrag-2020-23_final_Korr20200210.pdf/)



Aussenansicht ENSI-Gebäude. Bild: ENSI.

## 8 Anhang

### 8.1 Anhang 1 Organe und Organisation

#### Das ENSI

##### *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 Kernanla-

gen 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 SGT, 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.

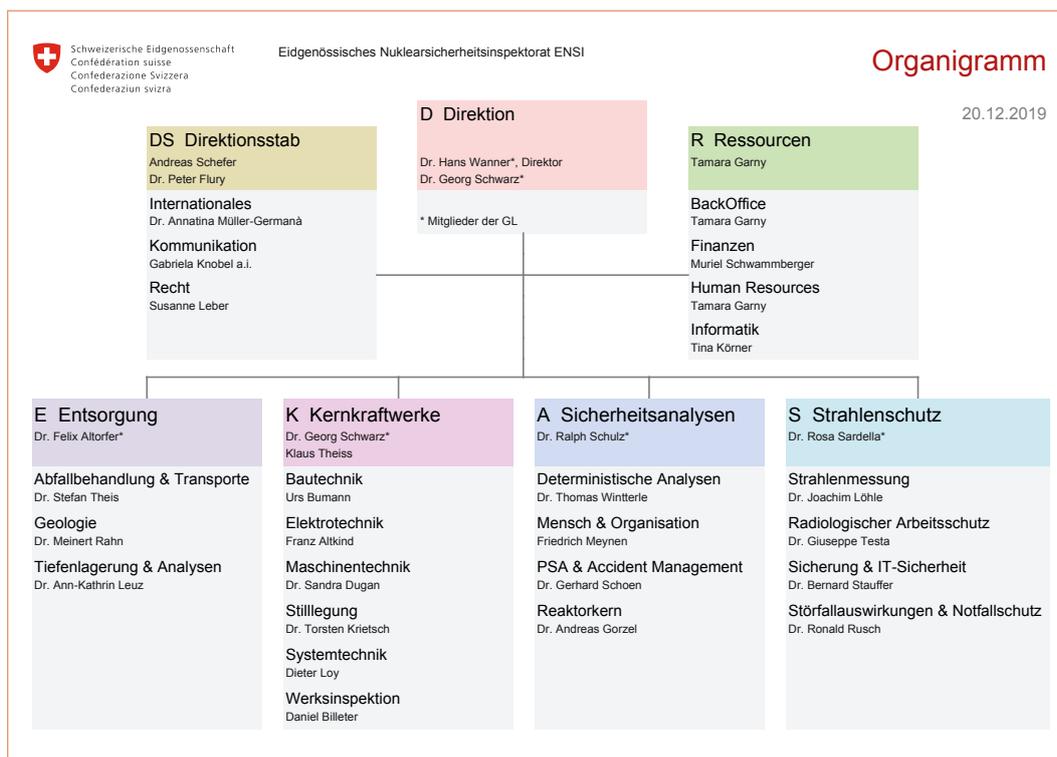


Abbildung 3: Organigramm des ENSI. Stand: 20.12.2019

### *Mitglieder der Geschäftsleitung*

Die Geschäftsleitung setzte sich 2019 aus den folgenden Mitgliedern zusammen



Dr. Hans Wanner  
Direktor



Dr. Georg Schwarz  
Stv. Direktor, Leiter Aufsichtsbereich  
Kernkraftwerke



Dr. Felix Altorfer  
Leiter Aufsichtsbereich Entsorgung



Dr. Rosa Sardella  
Leiterin Fachbereich Strahlenschutz



Dr. Ralph Schulz  
Leiter Fachbereich Sicherheitsanalysen



Tamara Garry  
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 Berichtsjahr die gleichen Lohnerhöhungen wie die Bundesverwaltung. Entsprechend änderten sich der Median- und der Maximallohn ab 1. Juli 2019.

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

und in eine Lohnstufe entscheidet die Geschäftsleitung bzw. 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<sup>65</sup> orientiert.

| Lohnband                                 | Medianlohn 2019 (ab 1. Juli) | Maximallohn 2019 (ab 1. Juli) |
|--|------------------------------|-------------------------------|
| 1 Direktion                              | 253 214                      | 271 225                       |
| 2 Geschäftsleitung bzw. Bereichsleitung  | 214 013                      | 253 214                       |
| 3 Kader                                  | 175 872                      | 208 716                       |
| 4 Fachspezialisten                       | 144 089                      | 175 873                       |
| 5 Administrative & technische Funktionen | 111 245                      | 135 612                       |
| 6 Unterstützende Funktionen              | 92 174                       | 113 363                       |

<sup>65</sup> Personalreglement des ENSI, SR 732.221

## 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

<sup>1</sup> Der ENSI-Rat ist das strategische und das interne Aufsichtsorgan des ENSI.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Der Bundesrat kann die Mitglieder des ENSI-Rates aus wichtigen Gründen abberufen.

<sup>6</sup> 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 Abteilungen.

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.

<sup>7</sup> 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

<sup>1</sup> Die Mitglieder des ENSI-Rates handeln weisungsungebunden.

<sup>2</sup> Sie dürfen in keiner Beziehung stehen, die den Anschein der Voreingenommenheit erwecken kann.

<sup>3</sup> 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

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> 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 KEG2 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.

<sup>1</sup> Eingefügt durch Ziff. I der V vom 19. Okt. 2011, in Kraft seit 1. Nov. 2011 (AS 2011 4571).

<sup>2</sup> SR 732.1

#### **Art. 5 Honorare und Nebenleistungen**

<sup>1</sup> Der Bundesrat legt die Honorare und Nebenleistungen für die Mitglieder des ENSI-Rates fest.

<sup>2</sup> Die Honorare und Nebenleistungen gehen zulasten des ENSI.

#### **Art. 6 Sitzungen**

<sup>1</sup> Der ENSI-Rat tagt mindestens viermal jährlich; an den Sitzungen berät er den Voranschlag, den Tätigkeitsbericht und den Geschäftsbericht sowie die Jahresrechnung.

<sup>2</sup> Weitere Sitzungen können einberufen werden:

a. von der Präsidentin oder vom Präsidenten;

b. auf Begehren von mindestens zwei Mitgliedern des ENSI-Rates.

<sup>3</sup> Die Sitzungen auf Begehren von Ratsmitgliedern müssen spätestens 30 Tage nach Einreichen des Begehrens durchgeführt werden.

<sup>4</sup> 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.

<sup>5</sup> Der ENSI-Rat kann ausnahmsweise unter Ausschluss der Direktorin oder des Direktors tagen.

#### **Art. 7 Beschlussfähigkeit**

<sup>1</sup> Der ENSI-Rat ist beschlussfähig, wenn die Mehrheit seiner Mitglieder anwesend ist.

<sup>2</sup> Er beschliesst mit einfachem Mehr; die Präsidentin oder der Präsident hat den Stichentscheid.

#### **Art. 8 Berichterstattung**

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Der Tätigkeitsbericht und der Geschäftsbericht werden nach Genehmigung durch den Bundesrat veröffentlicht.

#### **Art. 9 Ausstand**

<sup>1</sup> Die Ausstandspflicht der Mitglieder des ENSI-Rates richtet sich nach Artikel 10 des Bundesgesetzes vom 20. Dezember 1968 über das Verwaltungsverfahren.

<sup>2</sup> Die Mitgliedschaft in einschlägigen Fachverbänden begründet allein keine Ausstandspflicht.

<sup>3</sup> 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 admi-

nistrativ über das Generalsekretariat des UVEK. Der ENSI-Rat ist das interne und strategische Aufsichtsorgan des ENSI. Primärer Ansprechpartner des ENSI-Rates im ENSI ist die Geschäftsleitung. Der ENSI-Rat pflegt den regelmässigen Austausch mit der KNS, welche gemäss gesetzlichem Auftrag den Bundesrat, das UVEK sowie auf Antrag des ENSI dieses in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen berät (siehe Abbildung 4).

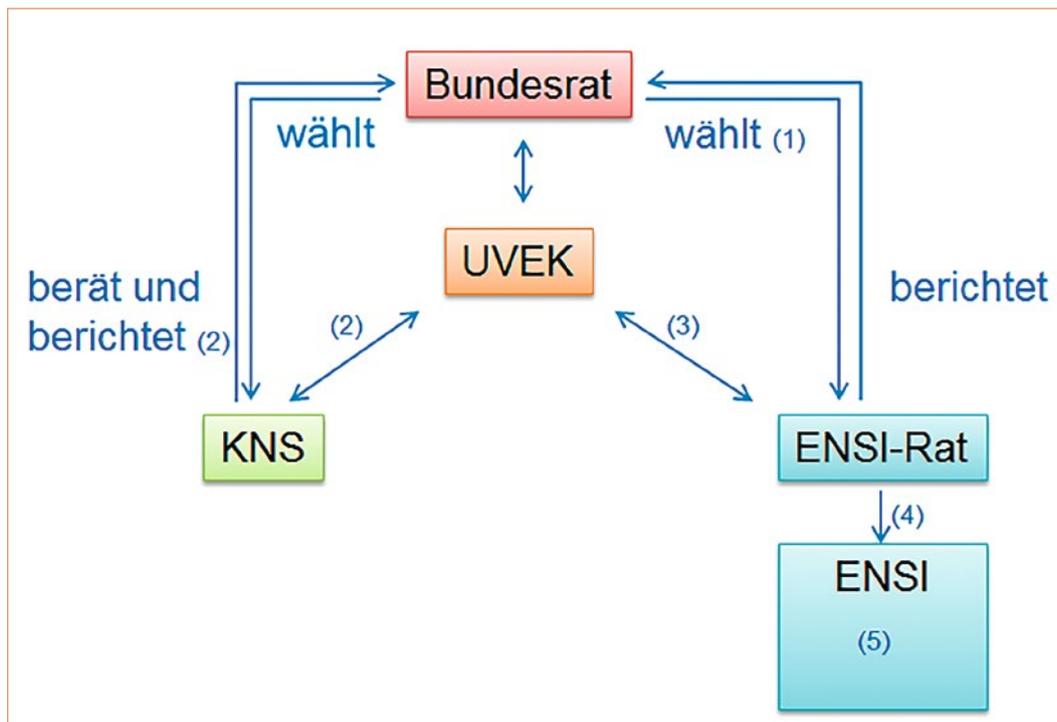


Abbildung 4: schematisiert die Aufsicht über die nukleare Sicherheit in der Schweiz

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 2019 aus folgenden Mitgliedern zusammen:



Dr. Anne Eckhardt, Präsidentin

Expertise: Sicherheit soziotechnischer Systeme, Entsorgung radioaktiver Abfälle (seit 2008 im ENSI-Rat, seit 2012 als Präsidentin)



Dr. Monica Duca Widmer, Vizepräsidentin bis 31. Juli 2019

Expertise: Verfahrenstechnik, Sicherheit im Umweltschutzbereich (seit 2016 im ENSI-Rat)



Martin Zimmermann, seit 1. September 2019 Vizepräsident

Expertise: Deterministische Sicherheitsanalysen, Grundlagenforschung und angewandte Forschung, Reaktorsicherheit (seit 2017 im ENSI-Rat)



Prof. Dr. Andreas Abegg, Mitglied im ENSI-Rat seit 1. September 2019

Expertise: Öffentliches Wirtschaftsrecht mit Forschungsschwerpunkten im Bereich öffentliche Unternehmen und Energierecht



Prof. Dr. Jacques Giovanola

Expertise: Materialwissenschaften, Bruchmechanik, Maschinenbau, Grundlagenforschung und angewandte Forschung (seit 2012 im ENSI-Rat)



Dr. Oskar Grözinger

Expertise: Reaktorsicherheit, Behördenerfahrung in allen Bereichen der Überwachung kerntechnischer Anlagen, wie Errichtung, Betrieb, Stilllegung und Rückbau (seit 2012 im ENSI-Rat)



Prof. Dr. Tanja Manser, Mitglied im ENSI-Rat seit 1. Januar 2019

Expertise: Sicherheitskultur, Human Factors, Risikomanagement, Industriepsychologie

### *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 2019 aus Anne-Kathrin Arnal und Niklaus Mäder (bis Oktober 2019).

## 8.2 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 zu-

künftigen Tätigkeitsschwerpunkte sowie der zugehörige finanzielle Rahmen definiert. Der Leistungsauftrag gilt jeweils für eine Legislaturperiode und wird in einer jährlichen Leistungsvereinbarung konkretisiert.

Im Zeitraum 2016 bis 2019 werden im Rahmen von übergeordneten Projekten folgende strategische Ziele verfolgt (siehe Leistungsauftrag 2016–2019):

**1. Die Aufsicht des ENSI gewährleistet, dass die Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen im internationalen Vergleich auf einem hohen Stand ist.**

*Das Kernenergiegesetz bezweckt den Schutz von Mensch und Umwelt vor den Gefahren der friedlichen Nutzung der Kernenergie. Von besonderer Bedeutung für diesen Schutz ist während der nächsten Jahre der sichere Langzeitbetrieb der Kernkraftwerke und dessen Überwachung. Der sichere Langzeitbetrieb muss auch unter schwierigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und angesichts alterungspezifischer technischer Fragestellungen gewährleistet sein. Daraus folgt für die Aufsichtstätigkeit des ENSI als Zielsetzung, dass sich die Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen auch künftig im internationalen Vergleich auf einem hohen Stand bewegt.*

**2. Die Vorgaben des ENSI für die Ausserbetriebnahme und Stilllegung von Kernkraftwerken liegen vor und die erforderlichen Ressourcen und Kompetenzen sind vorhanden.**

*Mit der Ausserbetriebnahme und der Stilllegung von Kernkraftwerken steht das ENSI vor neuen Herausforderungen. Stilllegung und Rückbau sind Grossprojekte, welche nach dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik abgewickelt werden müssen. Das ENSI muss sich darauf vorbereiten, die Ausserbetriebnahme und die Stilllegung wirksam beaufsichtigen zu können. In der kommenden Leistungsauftragsperiode müssen daher die Vorgaben für die Ausserbetriebnahme und Stilllegung von Kernkraftwerken vorliegen und die erforderlichen Ressourcen und Kompetenzen beim ENSI vorhanden sein.*

**3. Das ENSI nimmt die Aufsicht über die Entsorgung der radioaktiven Abfälle mit hoher Fachkompetenz vorausschauend und proaktiv wahr.**

*Im Sachplanverfahren prüft und beurteilt das ENSI die sicherheitstechnischen Aspekte. Zusätzlich wird das ENSI in den kommenden Jahren das Entsorgungsprogramm der Nagra sowie die Kostenstudien für den Stilllegungs- und Entsorgungsfonds wie auch den Forschungs- und Entwicklungsbericht der Nagra prüfen. Angesichts der zunehmenden Konkretisierung des Sachplanverfahrens und den vielfältigen miteinander vernetzten Aufgaben im Bereich der Entsorgung muss das ENSI die Aufsicht über die Entsorgung der radioaktiven Abfälle mit hoher Fachkompetenz vorausschauend und proaktiv wahrnehmen.*

**4. Das ENSI verfügt im Bereich der Sicherung über die notwendigen Kompetenzen und Ressourcen.**

*Neben der Sicherheit ist auch die Sicherung von Kernanlagen vor Einwirkungen Dritter (Sabotageschutz) zu gewährleisten. Durch gesellschaftliche Veränderungen und technische Entwicklungen ergeben sich heute und voraussichtlich auch in den kommenden Jahren neue Gefährdungslagen, auf die sich das ENSI einstellen muss. Im Bereich der Sicherung muss das ENSI daher über die notwendigen Kompetenzen und Ressourcen verfügen.*

**5. Das ENSI informiert seine Anspruchsgruppen verständlich, fundiert und zeitgerecht.**

*Art. 74 KEG verpflichtet das ENSI, die Öffentlichkeit zu informieren. In der kommenden Leistungsperiode sind besondere Herausforderungen an die Kommunikation im Zusammenhang mit dem Langzeitbetrieb der bestehenden Kernanlagen, der Ausserbetriebnahme und Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg sowie mit dem Sachplan geologische Tiefenlager absehbar. Das ENSI zielt auf eine aktive Information ab und strebt ein hohes Mass an Transparenz an.*

*Seine Anspruchsgruppen muss es verständlich, fundiert und zeitgerecht informieren.*

**6. Das ENSI stärkt seine Position als wirkungsvolle, unabhängige Aufsichtsbehörde weiter und fällt seine Aufsichtsentscheide konsequent und nachvollziehbar.**

*Das ENSI bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Akteuren, die unterschiedliche Interessen*

*verfolgen. Das ENSI muss in der Lage sein, die Sicherheit der Kernanlagen unabhängig von diesen Interessenlagen und äusserer Einflussnahme zu überwachen. Daher muss das ENSI seine Position als wirkungsvolle, unabhängige Aufsichtsbehörde weiter stärken und konsequente und nachvollziehbare Aufsichtsentscheide fällen.*

Der integrale Text des Leistungsauftrags kann auf der Webseite des ENSI-Rats eingesehen werden<sup>66</sup>.

**Leistungsvereinbarung 2019**

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 umfasst die

Betriebsüberwachungstätigkeiten des ENSI, die technische Aufsicht im Rahmen des SGT, die Vorbereitung der Stilllegung des KKM sowie die Öffentlichkeitsarbeit.

Die Betriebsüberwachung spiegelt das Tagesgeschäft des ENSI wider. Sämtliche Tätigkeiten unterstützen die Erreichung der strategischen Ziele. Aus diesem Grund sind keine spezifischen Jahresziele für die Betriebsüberwachung festgelegt.

<sup>66</sup> Leistungsauftrag 2016–2019  
[https://www.ensi-rat.ch/de/wp-content/uploads/sites/6/2016/04/Leistungsauftrag\\_2016-2019\\_revision2017.pdf](https://www.ensi-rat.ch/de/wp-content/uploads/sites/6/2016/04/Leistungsauftrag_2016-2019_revision2017.pdf)

## Zielerreichung

Die für 2019 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 2019

### Generelle Ziele

|   | Ziel  | Indikator   | Termin     | Ist  | Ziel-<br>erreichung   |
|---|---|---|------------|------|---|
| <b>Technisches Forum Kernkraftwerke</b> |   |   |            |      |   |
| G1                                      | Die Leitung des Technischen Forums Kernkraftwerke wird kompetent wahrgenommen.  | Drei Sitzungen wurden angeboten. Die Webseite wird laufend auf dem aktuellen Stand gehalten.  | 31.12.2019 | 100% |    |
| <b>Sachplanverfahren</b>                |   |   |            |      |   |
| 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 zuhänden des BFE. | 31.12.2019 | 100% |  |
| G3                                      | Die Leitung des Technischen Forums Sicherheit wird kompetent wahrgenommen.  | Drei Sitzungen wurden angeboten. Die Webseite wird laufend auf dem aktuellen Stand gehalten.  | 31.12.2019 | 100% |  |
| <b>IT-Sicherheit</b>                    |   |   |            |      |   |
| G4                                      | Das ENSI beteiligt sich aktiv an den Tätigkeiten von Fachgremien des Bundes zur IT-Sicherheit.  | Die Teilnahme an den Fachsitzungen im Rahmen von NCS-, MELANI- und NDB-Tätigkeiten zur IT-Sicherheit erfolgte.                        | 31.12.2019 | 100% |  |

### Jahresziele Anlagenbegutachtung:

|   | Ziel  | Indikator   | Termin                                  | Ist  | Ziel-<br>erreichung   |
|---|---|---|---|------|---|
| <b>Periodische Sicherheitsüberprüfungen</b>   |   |   |   |      |   |
| A1  | Erarbeitung der Stellungnahme zur PSÜ KKL   | Die Stellungnahme ist verabschiedet.  | 31.12.2019                              | 100% |    |
| A2  | Erarbeitung der Stellungnahme zur PSÜ KKG   | Die Grobprüfung ist abgeschlossen.  | 31.12.2019                              | 100% |    |
| <b>Änderungsvorhaben in den Kernanlagen</b>   |   |   |   |      |   |
| A3  | Anträge von Anlagenänderungen und Zulassungsverfahren neuer Transport-/Lager-Behälter werden termingerecht beurteilt. | Die Freigaben sind erteilt.   | 6 Monate nach Einreichen der Unterlagen | 90%  |    |
| <b>Stilllegung Kernkraftwerk Mühleberg</b>  |   |   |   |      |   |
| A4  | Freigabe der Stilllegungsphase 1 des KKM  | Die Freigabe ist erteilt.   | 5 Monate nach Einreichen der Unterlagen | 100% |    |
| <b>Fukushima Erdbebennachweise</b>  |   |   |   |      |   |
| A5  | Aktualisierung der Erdbebennachweise mit neuer Gefährdung ENSI-2015   | Grobprüfung (4 Monate)<br>Prüfung der Etagenantwortspektren und Vollständigkeit der System- und Komponentenlisten (8 Monate)<br>Anlagenbegehung | 31.12.2019                              | 100% |    |
| <b>Richtlinie ENSI- G22 «IT-Sicherheit»</b>   |   |   |   |      |   |
| A6  | ENSI Richtlinie G22 IT-Sicherheit   | Die Richtlinie ist in Kraft.  | 31.12.2019                              | 100% |   |
| <b>Richtlinie ENSI-G03 Revision «Spezifische Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis»</b> |   |   |   |      |   |
| A7  | Richtlinie ENSI-G03 «Anforderungen an Tiefenlager»  | Die Richtlinie ist in der externen Anhörung.  | 30.09.2019                              | 100% |  |

### Jahresziele Betriebsüberwachung:

|                                    | Ziel                                    | Indikator  | Termin     | Ist  | Ziel-<br>erreichung   |
|------------------------------------|---|--|------------|------|---|
| <b>Gesamtnotfallübung «STYLOS»</b> |   |  |            |      |   |
| B1                                 | Die GNU wurde erfolgreich durchgeführt. | Die Auswertung des ENSI ist bis Ende Jahr abgeschlossen. | 31.12.2019 | 100% |  |

Jahresziele Führung:

|  | Ziel   | Indikator   | Termin     | Ist  | Ziel-<br>erreichung   |
|--|--|---|------------|------|---|
| <b>Convention on Nuclear Safety</b>    |  |   |            |      |   |
| F1                                     | Der Länderbericht zur 8. Überprüfungskonferenz der CNS ist erstellt.   | Der Länderbericht liegt vor.  | 31.08.2019 | 100% |  |
| <b>Job Stress Analyse</b>              |  |   |            |      |   |
| F2                                     | Erarbeitung eines Massnahmenkatalogs (inkl. Zeitplanung, Meilensteine) zur Steigerung der Mitarbeiterzufriedenheit sowie Reduktion von Stressoren innerhalb der Organisation                                   | Der Massnahmenkatalog liegt vor                                     | 30.06.2019 | 100% |  |
|  |  | Erste Massnahmen sind in Umsetzung.                                 | 31.12.2019 | 100% |  |
| <b>Führung und Personalentwicklung</b> |  |   |            |      |   |
| F3                                     | Kompetenzstärkung im Bereich der Führung und Weiterentwicklung der Führungskultur im ENSI u.a. Erarbeitung eines Personalentwicklungskonzepts, welches die Entwicklung von Führungskompetenzen miteinschliesst | Massnahmenkatalog liegt vor.  | 31.10.2019 | 100% |  |
|  |  | Konzept wurde verabschiedet und erste Massnahmen sind in Umsetzung. | 31.12.2019 | 100% |  |

## 8.3 Anhang 3 Aufsicht und Strahlenschutz

**Tabelle 1: Betriebsdaten der schweizerischen Kernkraftwerke 2019**

|  | KKB 1 | KKB 2 | KKM  | KKG   | KKL   |
|--|-------|-------|------|-------|-------|
| Thermisch erzeugte Energie [GWh]   | 8819  | 8759  | 9209 | 23448 | 26680 |
| Abgegebene elektrische Nettoenergie [GWh]                                  | 2855  | 2827  | 3093 | 7743  | 8820  |
| Abgegebene thermische Energie [GWh]  | 150,1 | 13,6  | 0    | 226,9 | -     |
| Zeitverfügbarkeit <sup>1</sup> [%]   | 89,6  | 88,9  | 96,8 | 89,4  | 89,0  |
| Nichtverfügbarkeit durch Jahresrevision [%]                                | 10,3  | 11,2  | 0    | 6,0   | 8,6   |
| Arbeitsausnutzung <sup>2</sup> [%]   | 89,4  | 88,5  | 93,9 | 88,8  | 82,9  |
| Anzahl ungeplanter Schnellabschaltungen (Scrams)                           | 1     | 0     | 0    | 0     | 3     |
| Unvorhergesehenes Abfahren der Anlage                                      | 0     | 0     | 0    | 2     | 1     |
| Störungsbedingte Leistungsreduktionen <sup>3</sup> (> 10% P <sub>N</sub> ) | 1     | 2     | 0    | 1     | 0     |

<sup>1</sup> Zeitverfügbarkeit (in %): Zeit, in der das Werk in Betrieb bzw. in betriebsbereitem Zustand ist.

<sup>2</sup> Arbeitsausnutzung (in %): Produzierte Energie, bezogen auf die Nennleistung und eine hundertprozentige Zeitverfügbarkeit.

<sup>3</sup> > 10% P<sub>N</sub> an der Tagesleistung gemessen.

**Tabelle 2: Zusammenfassung der Kollektivdosen in den schweizerischen Kernanlagen 2019**

Eigen- und Fremdpersonal:

| Kernanlage                | Anzahl überwachte Personen | Kollektivdosis [Pers.-mSv] |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| KKB 1 und 2               | 1274                       | 559                        |
| KKG                       | 1325                       | 286                        |
| KKL                       | 1867                       | 1281                       |
| KKM                       | 631                        | 230                        |
| ZZL                       | 212                        | 19                         |
| PSI                       | 378                        | 5                          |
| Universitäten             | 26                         | 12                         |
| Aufsichtsbereich des ENSI | 5093*                      | 2392                       |

\* 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 strahlenexponierte Personen, Kernkraftwerke 2019:**

| Dosisbereich [mSv]      | KKB 1 und 2 |     |       | KKG |     |       | KKL |      |       | KKM |     |       | Total KKW* |      |       |
|-------------------------|-------------|-----|-------|-----|-----|-------|-----|------|-------|-----|-----|-------|------------|------|-------|
|                         | EP          | FP  | EP+FP | EP  | FP  | EP+FP | EP  | FP   | EP+FP | EP  | FP  | EP+FP | EP         | FP   | EP+FP |
| 0.0–1.0                 | 393         | 709 | 1102  | 471 | 771 | 1242  | 383 | 1077 | 1460  | 247 | 306 | 553   | 1466       | 2351 | 3817  |
| > 1.0–2.0               | 34          | 58  | 92    | 20  | 37  | 57    | 43  | 154  | 197   | 32  | 5   | 37    | 127        | 238  | 365   |
| > 2.0–5.0               | 27          | 52  | 79    | 17  | 9   | 26    | 48  | 141  | 189   | 35  | 6   | 41    | 126        | 227  | 353   |
| > 5.0–10.0              | 1           |     | 1     |     |     |       | 7   | 14   | 21    |     |     |       | 8          | 15   | 23    |
| > 10.0–15.0             |             |     |       |     |     |       |     |      |       |     |     |       |            |      |       |
| > 15.0–20.0             |             |     |       |     |     |       |     |      |       |     |     |       |            |      |       |
| > 20.0–50.0             |             |     |       |     |     |       |     |      |       |     |     |       |            |      |       |
| > 50.0                  |             |     |       |     |     |       |     |      |       |     |     |       |            |      |       |
| Total Personen          | 455         | 819 | 1274  | 508 | 817 | 1325  | 481 | 1386 | 1867  | 314 | 317 | 631   | 1727       | 2831 | 4558  |
| Mittel pro Person [mSv] | 0,4         | 0,4 | 0,4   | 0,2 | 0,2 | 0,2   | 0,7 | 0,7  | 0,7   | 0,6 | 0,1 | 0,4   | 0,5        | 0,5  | 0,5   |

Legende: EP = Eigenpersonal, FP = Fremdpersonal

\* Personal, das in mehreren Anlagen eingesetzt wurde, wird unter «Total KKW» nur einmal gezählt. Durch die Addition von in verschiedenen Kernanlagen akkumulierten Individualdosen verändern sich die Personenzahlen in einzelnen Dosisintervallen. Individualdosen können sich aus den in verschiedenen Anlagen akkumulierten Dosen zusammensetzen.

Tabelle 4: Anzahl beruflich strahlenexponierte Personen, Kernanlagen und Forschungsanlagen 2019:

| Dosisbereich [mSv]      | PSI |     |       | Universitäten | Total Forschung | ZZL |     |       | Total KKW | Total Kernanlagen und Forschung* |
|-------------------------|-----|-----|-------|---------------|-----------------|-----|-----|-------|-----------|----------------------------------|
|                         | EP  | FP  | EP+FP |               |                 | EP  | FP  | EP+FP |           |                                  |
| 0.0–1.0                 | 295 | 83  | 378   | 22            | 400             | 77  | 130 | 207   | 3817      | 4343                             |
| > 1.0–2.0               |     |     |       | 2             | 2               | 4   | 1   | 5     | 365       | 372                              |
| > 2.0–5.0               |     |     |       | 2             | 2               |     |     |       | 353       | 355                              |
| > 5.0–10.0              |     |     |       |               |                 |     |     |       | 23        | 23                               |
| > 10.0–15.0             |     |     |       |               |                 |     |     |       |           |                                  |
| > 15.0–20.0             |     |     |       |               |                 |     |     |       |           |                                  |
| > 20.0–50.0             |     |     |       |               |                 |     |     |       |           |                                  |
| > 50.0                  |     |     |       |               |                 |     |     |       |           |                                  |
| Total Personen          | 295 | 83  | 378   | 26            | 404             | 81  | 131 | 212   | 4558      | 5093                             |
| Mittel pro Person [mSv] | 0,0 | 0,0 | 0,0   | 0,5           | 0,0             | 0,2 | 0,0 | 0,1   | 0,5       | 0,5                              |

Legende: EP = Eigenpersonal, FP = Fremdpersonal

\* Personal, das in mehreren Anlagen eingesetzt wurde, wird unter «Total KKW» und «Total Kernanlagen und Forschung» nur einmal gezählt. Dadurch fallen diese Summenwerte kleiner als die Summe der Werte von den einzelnen Anlagen aus.

## 8.4 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.

## 8.5 Anhang 5 Abkürzungsverzeichnis

|                |  |
|----------------|--|
| Abs.           | Absatz   |
| Art.           | Artikel  |
| ASK            | Abteilung für die Sicherheit der Kernanlagen   |
| BABS           | Bundesamt für Bevölkerungsschutz   |
| BCM            | Business Continuity Management   |
| BFE            | Bundesamt für Energie  |
| BFI            | Botschaft für Förderung von Bildung, Forschung und Innovation  |
| BKW Energie AG | Bernische Kraftwerke Energie AG  |
| BSTB           | Bundesstab Bevölkerungsschutz  |
| BZG            | Bundesgesetz über den Bevölkerungs- und Zivilschutzschutz  |
| CHF            | Schweizer Franken  |
| CNS            | Convention on Nuclear Safety   |
| CORE           | Eidgenössische Energieforschungskommission   |
| CPNM/A         | Amendment to the Convention on the Physical Protection of Nuclear Material                                       |
| EAWAG          | Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz                                |
| EDA            | Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten   |
| EGT            | Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung  |
| ENSI           | Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat  |
| ENSIG          | Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat   |
| ENSIV          | Verordnung über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat   |
| EMER-MET       | Emergency Response Meteorology   |
| EPFL           | Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne  |
| ERS            | Expertengruppe Reaktorsicherheit   |
| ETHZ           | Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  |
| FEU            | Fachgremium Erdwissenschaftliche Untersuchungen  |
| GBq            | Gigabecquerel  |
| GENORA         | Geschützte Notfallräume des ENSI   |
| GEW            | Gesamterneuerungswahlen für die ausserparlamentarischen Kommissionen, Leitungsorgane und Vertretungen des Bundes |
| GNU            | Gesamtnotfallübung   |
| HAA            | Hochaktive Abfälle   |
| HERCA          | Heads of Radiation Protection Competent Authorities  |
| 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   |
| JRODOS         | Java-based Realtime Online Decision Support System   |
| JSA            | Job-Stress-Analyse   |
| IT             | Informationstechnologie  |
| IKS            | Internes Kontrollsystem  |
| KEG            | Kernenergiegesetz  |
| KEV            | Kernenergieverordnung  |
| KKB            | Kernkraftwerk Beznau   |
| KKG            | Kernkraftwerk Gösgen   |
| KKL            | Kernkraftwerk Leibstadt  |
| KKM            | Kernkraftwerk Mühleberg  |

|             |   |
|-------------|---|
| KNE         | Kommission Nukleare Entsorgung  |
| KNS         | Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit                                       |
| MAA         | Mittelaktive Abfälle  |
| MADUK       | Messnetz zur automatischen Dosisleistungsüberwachung in der Umgebung der Kernkraftwerke |
| MATE        | Sektion Maschinenteknik des ENSI  |
| MELANI      | Melde- und Analysestelle Informationssicherung  |
| MEOS        | Sektion Mensch und Organisation und Sicherheit des ENSI                                 |
| mSv         | Millisievert  |
| M&O         | Mensch&Organisation   |
| MTO         | Mensch Technik und Organisation   |
| Nagra       | Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle                          |
| NCS         | Nationale Strategie zum Schutz der Schweiz vor Cyber-Risiken                            |
| NDB         | Nachrichtendienst des Bundes  |
| NEA         | Nuclear Energy Agency   |
| NES         | Nuclear Energy and Safety Research Division   |
| NFO         | Notfallorganisation des ENSI  |
| NFSV        | Verordnung über den Notfallschutz in der Umgebung von Kernanlagen                       |
| PSI         | Paul Scherrer Institut  |
| PSÜ         | Periodische Sicherheitsüberprüfung  |
| RGB         | Rahmenbewilligungsgesuch  |
| RUAG        | Rüstungsunternehmen-Aktiengesellschaft  |
| SAS         | Schweizerische Akkreditierungsstelle  |
| SGT         | Sachplan geologische Tiefenlager  |
| SQS         | Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme                        |
| SSA         | Sektion für die Sicherheit von Atomanlagen  |
| SVU         | Sicherheitsverbundübung   |
| 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                       |
| VBSTB       | Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz                                       |
| WENRA       | Western European Nuclear Regulators' Association  |
| WGE         | Working Group on Emergencies  |
| WISI        | Sektion Werksinspektion des ENSI  |
| Zwilag      | Zwilag Zwischenlager Würenlingen AG   |

**Impressum:**

**Herausgeber**

ENSI-Rat  
Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat  
Industriestrasse 19  
CH-5200 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-111

ENSI-ER-111

ENSI-RAT, CH-5200 Brugg, Industriestrasse 19, Telefon +41 (0)56 460 86 78, [www.ensi-rat.ch](http://www.ensi-rat.ch)