



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit
Commission fédérale de sécurité nucléaire
Commissione federale per la sicurezza nucleare
Swiss Federal Nuclear Safety Commission

April 2022

Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit
Tätigkeitsbericht 2021

KNS-03082

Zusammenfassung

Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) setzte sich 2021 verschiedentlich mit Belangen der Sicherheitskultur in den schweizerischen Kernkraftwerken (KKW) auseinander. So legte eine Arbeitsgruppe der KNS ein Diskussionspapier mit Leitfragen zum Themenkomplex der menschlichen und organisatorischen Faktoren (Human and Organisational Factors, HOF) vor. Dieses Diskussionspapier wird eine Grundlage für den fachlichen Austausch in der Sache mit den KKW-Betreibern sein. Die Kommission befasste sich ausserdem mit meldepflichtigen Vorkommnissen, insbesondere mit dem Vorkommnis der fehlenden Schockabsorber bei Notstanddieselgeneratoren im Kernkraftwerk Beznau (KKB) aus dem Jahr 2020, und sie informierte sich über den Stand des Verfahrens zur Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM). Im Rahmen der alljährlichen Auswertung der Jahresberichte Sicherheit der schweizerischen KKW legte die KNS den Schwerpunkt auf die Themen Betrieb, Mensch und Organisation sowie Alterungsüberwachung.

Im Bereich der Entsorgung radioaktiver Abfälle standen im Berichtsjahr aktuelle Sachfragen betreffend die Umsetzung bzw. Konkretisierung der Projekte zur geologischen Tiefenlagerung von radioaktiven Abfällen im Vordergrund. Dazu gehörten die Ergebnisse eines Forschungsprojekts zu Auslegung und Inventar des Pilotlagers sowie die mögliche Bedeutung mikrobieller Aktivität im Opalinuston für ein dort errichtetes Tiefenlager. Weiter nahm die KNS Aufgaben im Zusammenhang mit den erdwissenschaftlichen Untersuchungen der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) im Rahmen von Etappe 3 des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) wahr. Zudem setzte sie die Auswertung von frühzeitig von der Nagra eingereichten Referenzberichten mit Schwerpunkt auf den Datenberichten zu den Tiefbohrungen der Nagra fort.

Die KNS kommentierte die Entwürfe von drei Richtlinien des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI), so jenen der neuen Richtlinie ENSI-G23 «Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen».

Des Weiteren nahm die KNS zuhanden des Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) Stellung zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rats. Aufgrund der vorgelegten Dokumente kam die KNS zum Schluss, dass der ENSI-Rat seine Aufgaben gemäss Gesetzgebung erfüllt hatte. Was den Beurteilungsumfang der KNS betrifft, empfahl die KNS, den Bericht zu genehmigen und den ENSI-Rat zu entlasten.

Die Kommission trat zu zehn Plenarsitzungen zusammen. Überdies wirkten Delegationen der KNS an zahlreichen Veranstaltungen verschiedener Gremien zwecks Klärung von Sachverhalten oder Koordination von Tätigkeiten mit. Aufgrund der Einschränkungen im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie wurden die Sitzungen und Veranstaltungen teilweise per Videokonferenzsystem durchgeführt.

Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) ist eine ausserparlamentarische Kommission des Bundes. Gemäss gesetzlichem Auftrag berät sie den Bundesrat, das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sowie das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) weisungsungebunden in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Personelles	1
1.2	Sitzungskalender	1
1.3	Arbeitsschwerpunkte im Berichtsjahr	1
1.4	Information der Öffentlichkeit	2
1.5	Ausblick 2022	2
2	Grundsätzliche Themen und Forschung	2
2.1	Entsorgung	2
2.1.1	Sachplan geologische Tiefenlager	2
2.1.2	Weitere Themen im Bereich Entsorgung	4
2.2	Betrieb der schweizerischen Kernkraftwerke	6
2.2.1	Jahresberichte Sicherheit 2020 der schweizerischen Kernkraftwerke und Aufsichtsbericht 2020 des ENSI	6
2.2.2	Meldepflichtige Vorkommnisse: Montageabweichung an Notstanddieselgeneratoren im Kernkraftwerk Beznau	7
2.2.3	Sicherheitskultur in schweizerischen Kernkraftwerken	7
2.3	Stilllegung Kernkraftwerk Mühleberg	8
3	Mitwirkung beim Erlass von Vorschriften	8
3.1	Gesetze und Verordnungen	8
3.2	Richtlinien	8
	Richtlinie ENSI-G05 «Auslegung und Fertigung von Transport- und Lagerbehältern für die Zwischenlagerung»	9
	Richtlinie ENSI-G23 «Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen»	9
	Richtlinie ENSI-G09 «Bau- und Betriebsdokumentation»	10
4	Stellungnahmen	11
	Stellungnahme zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rats	11
5	Weitere Aktivitäten	12
5.1	Informationsaustausch national	12
5.1.1	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat	12
5.1.2	Technisches Forum Sicherheit	13
5.1.3	Technisches Forum Kernkraftwerke	13
5.1.4	Nagra	13
5.1.5	Bundesamt für Energie	13
5.1.6	KomABC	14
5.1.7	Paul Scherrer Institut	14
5.1.8	Schweizerische Energiestiftung	14
5.1.9	Bundesamt für Bevölkerungsschutz	14
5.1.10	Fachworkshop LOCA/RIA	14
5.2	Internationale Kontakte	14
5.2.1	Fachtagungen	14
5.2.2	Befragung im Rahmen der IRRS-Mission 2021	15

Referenzen		16
Abkürzungen und Symbole		17
Anhang A1	Stellung, Aufgaben und Organisation der KNS	19
Anhang A2	Von der KNS verabschiedete Dokumente	20
Anhang A3	Behandelte Themen im Berichtsjahr	21
Anhang A4	Personen	22
Anhang A5	Verteiler	23

1 Einleitung

Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) ist eine ständige ausserparlamentarische Kommission. Sie berät den Bundesrat, das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sowie das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen. Weitere Angaben zu Stellung, Aufgaben und Organisation der KNS finden sich in Anhang A1. Die Gliederung des vorliegenden Berichts orientiert sich im Wesentlichen an den dort rekapitulierten Aufgaben gemäss Art. 2 bis 5 der Verordnung über die KNS (VKNS, SR 732.16).

1.1 Personelles

Die personelle Zusammensetzung der KNS blieb im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr unverändert (Anhang A4).

1.2 Sitzungskalender

Die KNS trat im Berichtsjahr zu zehn Plenarsitzungen zusammen. Daneben wirkten Delegationen der KNS an Veranstaltungen von verschiedenen Gremien zwecks Informationsaustausch oder Koordination von Tätigkeiten mit, namentlich im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT). Weitere Angaben hierzu können Kapitel 2 und Kapitel 5 entnommen werden.

Unter Berücksichtigung der Massnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie konnten vier der zehn Plenarsitzungen nur per Videokonferenzsystem durchgeführt werden.

1.3 Arbeitsschwerpunkte im Berichtsjahr

Im Aufgabengebiet nukleare Sicherheit der Kernanlagen verfolgte die KNS die Thematik der Sicherheitskultur in Kernanlagen (in Betrieb und in Rückbau) sowie das Verfahren zur Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg (KKM) weiter. Sie befasste sich ausserdem mit meldepflichtigen Vorkommnissen, insbesondere mit dem Vorkommnis der fehlenden Schockabsorber bei Notstanddieselgeneratoren im Kernkraftwerk Beznau (KKB) aus dem Jahr 2020.

Im Bereich der Entsorgung radioaktiver Abfälle nahm die KNS Aufgaben wahr im Zusammenhang mit den erdwissenschaftlichen Untersuchungen der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) im Rahmen von Etappe 3 des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT). Zudem befasste sie sich mit aktuellen Sachfragen betreffend die Umsetzung bzw. Konkretisierung der Projekte zur geologischen Tiefenlagerung von radioaktiven Abfällen.

Die KNS nahm zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rats Stellung. Sie kommentierte im Rahmen der Anhörung die Entwürfe der Richtlinien ENSI-G05 «Auslegung und Fertigung von Transport- und Lagerbehältern für die Zwischenlagerung», ENSI-G23 «Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen» und ENSI-G09 «Bau- und Betriebsdokumentation». Des Weiteren behandelte die KNS die Jahresberichte Sicherheit 2020 der schweizerischen Kernkraftwerke und den Aufsichtsbericht 2020 des ENSI.

1.4 Information der Öffentlichkeit

Die KNS informiert mit ihrer Website (www.kns.admin.ch) die interessierte Öffentlichkeit über die Aufgaben der Kommission und wichtige Dokumente.

Ende April wurde der Tätigkeitsbericht 2020 der KNS veröffentlicht.

1.5 Ausblick 2022

Die KNS wird im Kontext der Entsorgung radioaktiver Abfälle ihre Aufgaben bezüglich Etappe 3 SGT weiterhin wahrnehmen. Schwerpunkt sind dabei insbesondere die erdwissenschaftlichen Untersuchungen der Nagra im Hinblick auf die Ankündigung der Standorte bzw. des Standorts für die Vorbereitung der Rahmenbewilligungsgesuche bzw. des Rahmenbewilligungsgesuchs (RBG) für geologische Tiefenlager. Zudem wird sie sich mit dem Entsorgungsprogramm 2021 (EP21) der Entsorgungspflichtigen befassen und ihre Stellungnahme zur entsprechenden Stellungnahme des ENSI vorbereiten. Sie wird dabei insbesondere verfolgen, ob bzw. wie ihre Empfehlungen zum letzten Entsorgungsprogramm aus dem Jahr 2016 (EP16) im nun vorliegenden aktuellen Entsorgungsprogramm berücksichtigt worden sind.

Im Bereich der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen sieht die KNS vor, sich im Rahmen der öffentlichen Anhörung mit den Entwürfen der Richtlinien ENSI-B01 «Alterungsüberwachung» und ENSI-G18 «Brandschutz» auseinanderzusetzen. Sie wird sich mit den Jahresberichten Sicherheit 2021 der schweizerischen Kernkraftwerke (KKW) und zeitnah mit ausgewählten Vorkommnissen befassen. Weitere thematische Schwerpunkte werden der Langzeitbetrieb der schweizerischen KKW, die Sicherheitskultur in Kernanlagen sowie die Stilllegung des Kernkraftwerks Mühleberg sein.

2 Grundsätzliche Themen und Forschung

2.1 Entsorgung

2.1.1 Sachplan geologische Tiefenlager

Fachgremium «Erdwissenschaftliche Untersuchungen»

In Etappe 3 des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) wird die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) Rahmenbewilligungsgesuche (RBG) für geologische Tiefenlager für hochaktive Abfälle (HAA) sowie für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA) bzw. für ein Tiefenlager für alle Abfallkategorien (Kombilager) stellen.¹ Um die erforderlichen vertieften geologischen Kenntnisse hierfür zu gewinnen, wurden bzw. werden von der Nagra erdwissenschaftliche Untersuchungen, beispielsweise 3D-Seismik und Tiefbohrungen, durchgeführt.

¹ Im Berichtsjahr informierte die Nagra, dass in allen drei möglichen Standortgebieten genügend Platz für die Anordnung eines Kombilagers (mit HAA- und SMA-Lagerteil) vorhanden sei. Falls es die noch ausstehende, abschliessende sicherheitstechnische Gesamtbewertung erlaube, werde die Nagra mit dem Rahmenbewilligungsgesuch ein Kombilager beantragen.

Diese Arbeiten der Nagra werden vom Fachgremium «Erdwissenschaftliche Untersuchungen» (FEU) begleitet, in welchem die im SGT involvierten Behörden und Organisationen mit erdwissenschaftlicher Sachkenntnis, so auch die KNS, vertreten sind. Zweck des FEU ist der Wissenstransfer bezüglich des erreichten geologischen Kenntnisstandes. So sorgt es für den Informationsaustausch und die Diskussion über die im Rahmen der standortspezifischen Exploration von der Nagra durchgeführten Untersuchungen, deren Ergebnisse und die daraus gewonnenen Erkenntnisse.

Im Berichtsjahr traf sich das FEU zu zwei Sitzungen, in welchen der aktuelle Stand bei der Auswertung der 3D-seismischen Untersuchungen in den möglichen Standortgebieten Jura Ost, Nördlich Lägern und Zürich Nordost sowie bei den Tiefbohrungen und den Quartäruntersuchungen in diesen Standortgebieten vorgestellt und diskutiert wurde. Des Weiteren wurden im Rahmen des FEU zwei weitere Sitzungen zur geologischen Langzeitentwicklung in den möglichen Standortgebieten durchgeführt. Vorgestellt wurde die von der Nagra gewählte Methodik zur quantitativen Abschätzung der Restüberdeckung der möglichen Standortgebiete unter Berücksichtigung der bestehenden Ungewissheiten. Zudem wurden Ergebnisse ausgewählter Projekte für die Daten- und Argumentationsgrundlage betreffend die geologische Langzeitentwicklung und speziell die glaziale Tiefenerosion präsentiert.

Behördenseminar «Vorstellung des provisorischen Ablaufs zur Abgrenzung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs HAA anhand provisorischer Daten zu Nördlich Lägern»

Seitens ENSI wurde im Berichtsjahr ein Behördenseminar durchgeführt, in welchem von einer Vertretung der Nagra der vorgesehene Ablauf bei der Abgrenzung des einschlusswirksamen Gebirgsbereichs exemplarisch für ein HAA-Lager anhand provisorischer Daten aus dem Standortgebiet Nördlich Lägern vorgestellt wurde. Die Erläuterungen konkretisierten die 2020 im Rahmen von zwei Behördenseminaren gezeigten Grundlagen. Teilnehmende waren Delegationen von Gremien, Behörden und Institutionen aus dem In- und Ausland, welche in das Sachplanverfahren eingebunden sind oder dieses fachlich begleiten.

Planungsretraite ASR

Am 20./21. September fand auf Einladung des BFE eine Planungsretraite zur Verfahrensplanung und Kommunikation rund um die Ankündigung der Standorte bzw. des Standorts für die Vorbereitung der Rahmenbewilligungsgesuche bzw. des Rahmenbewilligungsgesuchs (RBG) statt. Diese Ankündigung wird von der Nagra voraussichtlich im Herbst 2022 vorgenommen werden.² Der Teilnehmerkreis umfasste alle involvierten bzw. betroffenen Stellen, so auch Vertretungen der Regionalkonferenzen und aus Deutschland. Neben der vorgesehenen Informationskaskade wurde unter anderem auch die Frage der Abgeltungen angesprochen.

Berichterstattung Rahmenbewilligungsgesuche

Im Berichtsjahr setzte die KNS die Auswertung von frühzeitig von der Nagra eingereichten Referenzberichten für die bzw. das RBG fort. Einen Schwerpunkt bildeten dabei die Datenberichte zu den Tiefbohrungen Bülach (Standortgebiet Nördlich Lägern), Marthalen (Standortgebiet Zürich Nordost) und Trüllikon-1 (Standortgebiet Zürich Nordost).

² Die Ankündigung des Standorts oder der Standorte zur Ausarbeitung eines RBG ist kein Bewilligungsschritt im Verfahren gemäss Konzeptteil Sachplan geologische Tiefenlager bzw. gemäss Kernenergiegesetzgebung. Die behördliche Prüfung erfolgt erst nach Einreichung des Gesuchs bzw. der Gesuche.

2.1.2 Weitere Themen im Bereich Entsorgung

Die KNS befasste sich insbesondere mit den nachfolgend aufgeführten Punkten im Zusammenhang mit der Entsorgung radioaktiver Abfälle.

Mikroben im Opalinuston

Erfahrungen unter anderem aus dem Felslabor Mont Terri zeigen, dass es im Porenraum des Opalinustons eine lebens- und entwicklungsfähige mikrobielle Gemeinschaft gibt. Während im ungestörten Opalinuston der begrenzte Porenraum die mikrobielle Aktivität limitiert, kann diese Aktivität bei grösserem Platzangebot und bei Vorhandensein von Wasser (z. B. in Bohrungen oder in der Auflockerungszone der Untertagebauwerke) signifikant sein. Bezüglich der Bedeutung einer mikrobiellen Aktivität im Opalinuston für die Langzeitsicherheit eines geologischen Tiefenlagers für radioaktive Abfälle liess sich die KNS in ihrer Sitzung am 25. Juni von einer Expertin der EPFL über entsprechende experimentelle Untersuchungen (insbesondere die Experimente MA³ und IC-A⁴ im Felslabor Mont Terri) informieren. Abhängig von den In-Situ-Bedingungen und den vorhandenen bzw. dominierenden Mikrobenarten kann durch mikrobielle Aktivität die Korrosion der Stahlbehälter⁵ für die hochaktiven Abfälle beschleunigt werden, es besteht aber auch das Potenzial zum mikrobiellen Abbau von korrosiv gebildetem Wasserstoff. Letztgenannter Punkt ist im Zusammenhang mit der Begrenzung des Gasdrucks im Tiefenlager von Interesse. Zur Bewertung des Einflusses der Mikroben auf die verschiedenen biogeochemischen Prozesse im Nahfeld der radioaktiven Abfälle und der möglichen Konsequenzen für die Langzeitsicherheit werden aktuell weitere Untersuchungen durchgeführt.

Auslegung und Inventar Pilotlager

Ende Mai veröffentlichte das ENSI den Schlussbericht des Forschungsprojekts «Auslegung und Inventar des Pilotlagers» [ENSI AIPL 2021]. Ziel dieses Projekts war es, die notwendigen Anforderungen an das Pilotlager, dessen Platzierung und Bestückung sowie die wichtigen zu überwachenden Prozesse und Parameter zu untersuchen.

Die KNS hatte sich bereits verschiedentlich mit der Rolle des Pilotlagers befasst⁶ und nahm den vorgelegten Schlussbericht daher mit Interesse zur Kenntnis. Nach Einschätzung der KNS war das Projekt insbesondere eine Bestandsaufnahme, die als Grundlage für weitere Überlegungen dienen kann. Herausfordernd ist der Umstand, dass der begrenzte Zeithorizont für Kontrollmessungen in einem Pilotlager die Auswahl sinnvollerweise zu erfassender Messgrössen einschränkt. Hinzu kommt die Problematik der beschränkten Lebensdauer von Messmitteln und der Messwerterfassung bei nicht mehr vorhandener Zugänglichkeit für Instandsetzungen. Zu unterstreichen ist die im Bericht festgehaltene Einschätzung, dass mit dem Überwachungskonzept für das Pilotlager festzulegen ist, wie mit Abweichungen von

³ MA-Experiment: Microbal Activity

⁴ IC-A-Experiment: Iron Corrosion of Bentonite

⁵ Als Material für die HAA-Endlagerbehälter ist gemäss aktuellem Konzept der Nagra Stahl vorgesehen; betrachtet werden aber auch verschiedene mögliche Material-, Legierungs- oder Beschichtungsvarianten.

⁶ Z. B. «Stellungnahme des ENSI zum Entsorgungsprogramm 2016 der Entsorgungspflichtigen – Stellungnahme der KNS» (KNS-02858, April 2018):

Empfehlung 2: «Aus Sicht der KNS bestehen im Hinblick auf die Konkretisierung bzw. Umsetzung eines Pilotlagers noch verschiedene Unsicherheiten, insbesondere bezüglich Umfang und Inhalt von Messungen zur Überwachung eines Pilotlagers für HAA bzw. SMA, bezüglich der Interpretation bzw. Interpretierbarkeit der erfassten Messwerte sowie bezüglich der Gewährleistung der Übertragbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse auf das Hauptlager. Im Hinblick auf die Entwicklung eines schlüssigen Konzepts für ein Pilotlager empfiehlt die KNS der Nagra, die genannten Aspekte aufzugreifen und entsprechende Abklärungen zu initiieren.»

erwarteten Entwicklungen umzugehen ist. Von Belang ist insbesondere, unter welchen Umständen Erkenntnisse aus dem Pilotlager die bestehenden Einschätzungen zur Langzeitsicherheit des Hauptlagers in Frage stellen und im Extremfall zur Rückholung der Abfälle führen können.

Die KNS wird die Thematik unter anderem im Zuge der Prüfung des Entsorgungsprogramms 2021 der Entsorgungspflichtigen weiterverfolgen.

SISAN-III

Radioaktive Abfälle, die in der Schweiz anfallen, müssen gemäss gesetzlichen Vorgaben in ein geologisches Tiefenlager verbracht werden. Um dabei eine sichere und zweckmässige Handhabung und Entsorgung der Abfälle zu gewährleisten, wird seitens der Aufsichtsbehörde unter anderem gefordert, dass Nachweise der Transport-, Zwischenlager-, und Endlagerfähigkeit der konditionierten Abfallgebände vorgelegt werden. Betreffend Endlagerfähigkeit werden von der Nagra Endlagerfähigkeitsbescheinigungen (ELFB) für die verschiedenen Abfallgebändetypen erstellt. Mit einer ELFB attestiert die Nagra zuhanden des Abfallproduzenten und des ENSI, dass der betrachtete Abfallgebändetyp aus heutiger Sicht in dem bzw. in einem der in der Schweiz geplanten geologischen Tiefenlager¹ eingelagert werden kann. Die entsprechende Prüfung erfolgt nach einem standardisierten Verfahren, das sich für die schwach- und mittelaktiven Abfälle (SMA) sowie die alphanoxischen Abfälle (ATA) insbesondere auf eine vereinfachte Sicherheitsanalyse für die Betriebs- und Nachbetriebsphase eines geologischen Tiefenlagers abstützt. Die dazu von der Nagra eingesetzten Berechnungen sind im Programmpaket SISAN⁷ zusammengefasst.

2019 prüfte das ENSI, ob die in der derzeitigen Programmversion SISAN-III verwendeten Methoden geeignet sind, um eine Aussage zur Endlagerfähigkeit von Abfallgebänden zu ermöglichen und ob die verwendeten Parameter aktuell sind. Das Ergebnis der Prüfung ist in einer Aktennotiz des ENSI zusammengefasst [ENSI SISAN-III 2019].

Im Zusammenhang mit einer Empfehlung⁸ der KNS betreffend die Überprüfung bzw. Neubeurteilung der Endlagerfähigkeit von Abfallgebänden befasste sich die KNS mit dieser Aktennotiz des ENSI und der zugrundeliegenden Dokumentation der Nagra zu SISAN-III. Die KNS stellte fest, dass die in der Aktennotiz des ENSI dokumentierte Prüfung von SISAN-III umfassend ist und die noch offenen Punkte sachgerecht anspricht. Die aktuelle Konzeptualisierung des in SISAN-III modellierten Systems Abfallgebände-Lagerkaverne-Wirtgestein erscheint grundsätzlich plausibel. Da der Standort des Tiefenlagers für SMA bzw. des Kombilagers noch nicht bekannt ist und die tatsächliche Lagerauslegung im Detail noch nicht vorliegt, sind hierfür in der Anwendung von SISAN-III Annahmen zu treffen und es ist auf Modellvorstellungen zurückzugreifen. Diese entsprechen nach Einschätzung der KNS dem heutigen Wissens- und Kenntnisstand, werden im weiteren Projektverlauf und im Zuge der fortschreitenden Konkretisierung der Lagerauslegung aber zu überprüfen und zumindest teilweise zu aktualisieren sein. Von Interesse ist dabei insbesondere auch die Aktualisierung bzw. Konkretisierung bei der modelltechnischen Abbildung der Gasbildung und bei allfälligen Massnahmen zur Beherrschung der Gasdruckentwicklung, da nach Einschätzung der KNS die Thema-

⁷ SISAN Simplified Safety Analysis

⁸ Empfehlung 2011-09 (aus der Stellungnahme der KNS zum Entsorgungsprogramm 2008):
«Für die nächste Aktualisierung des Entsorgungsprogramms sollen die Kriterien zur Überprüfung der Endlagerfähigkeit der Abfallgebände im Hinblick auf den Opalinuston überprüft und die Endlagerfähigkeit der Abfallgebände neu beurteilt werden. Auch soll ein Vorgehen festgelegt werden, wie künftig die Endlagerfähigkeit der Abfallgebände nach dem Stand der Technik periodisch neu beurteilt wird und wie die eventuelle Neukonditionierung von Abfällen gehandhabt werden soll.»

tik der Gasbildung im Hinblick auf die Sicherheit in der Nachbetriebsphase von grundsätzlicher Bedeutung ist. Die entsprechende Entwicklung wird von der KNS im Hinblick auf die genannte Empfehlung weiter verfolgt werden.

2.2 Betrieb der schweizerischen Kernkraftwerke

2.2.1 Jahresberichte Sicherheit 2020 der schweizerischen Kernkraftwerke und Aufsichtsbericht 2020 des ENSI

Die KNS hat sich im Berichtsjahr mit den Jahresberichten Sicherheit 2020 der schweizerischen Kernkraftwerke (KKW) befasst. Über mehrere Sitzungen hinweg wurden Themenblöcke der Jahresberichte Sicherheit besprochen. Im Anschluss behandelte die Kommission auch den Jahresbericht der Abteilung Strahlenschutz und Sicherheit des PSI sowie den Aufsichtsbericht 2020 des ENSI.

Jahresberichte Sicherheit 2020 der schweizerischen Kernkraftwerke

Gemäss Art. 37 und Anhang 5 der Kernenergieverordnung (KEV; SR 732.11) haben die Bewilligungsinhaber von Kernanlagen im Rahmen der periodischen Berichterstattung unter anderem den Jahresbericht Sicherheit einzureichen. Dessen Inhalt ist in Anhang 5 KEV umrissen; das ENSI hat die Anforderungen an Inhalt und Darstellung in Kapitel 4 der Richtlinie ENSI-B02 «Periodische Berichterstattung der Kernanlagen» konkretisiert.

Für die KNS sind die Jahresberichte Sicherheit der schweizerischen KKW eine Quelle für Informationen von den Anlagebetreibern über sicherheitsrelevante Aspekte des Betriebs der KKW. Die KNS hat sich daher in den letzten Jahren mit den Jahresberichten Sicherheit der schweizerischen KKW befasst und darauf auch in ihren Tätigkeitsberichten Bezug genommen.

Bei der Behandlung der Jahresberichte Sicherheit 2020 legte die KNS wie in den Vorjahren den Schwerpunkt auf die Themen «Betrieb», «Personal und Organisation» sowie «Alterungsüberwachung».

Der Betrieb der schweizerischen KKW verlief im Berichtsjahr weitgehend unauffällig und unter Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Aufgrund der COVID-19-Pandemie wurden die Revisionsstillstände neu geplant, teilweise mit Verschiebung der Abschalttermine und Kürzung der Revisionsdauer; darüberhinausgehend zeigte die Pandemie keine direkte Beeinflussung des Betriebs der KKW.

Berichterstattung PSI

Der Jahresbericht 2020 der Abteilung Strahlenschutz und Sicherheit des PSI wurden von der KNS als umfassend und detailliert wahrgenommen. Struktur und Inhalt der Angaben in diesem Bericht sind den spezifischen Aufgaben und Tätigkeiten angepasst.

Aufsichtsbericht 2020 des ENSI

Der Aufsichtsbericht 2020 des ENSI [ENSI AB20 2021] ist von der KNS wiederum als sehr informativ beurteilt worden. Er bietet einen konzisen Überblick über den Betrieb in den schweizerischen Kernanlagen im Berichtsjahr. Die hohe Qualität des Aufsichtsberichts 2020 entspricht jener der Berichte der vergangenen Jahre.

2.2.2 Meldepflichtige Vorkommnisse: Montageabweichung an Notstanddieselgeneratoren im Kernkraftwerk Beznau

Im Zusammenhang mit den Sicherheitsnachweisen für die aktualisierten Erdbebengefährdungsannahmen war bei einer Überprüfung der Notstanddieselgeneratoren im Kernkraftwerk Beznau (KKB) im Dezember 2020 festgestellt worden, dass die gemäss Auslegung der Generatoren in den Motorlagern vorgesehenen Anschlagbolzen (Schockabsorber) nicht vorhanden waren. Aufgrund der fehlenden Anschlagbegrenzer war die Erdbebenfestigkeit der beiden Notstanddieselgeneratoren eingeschränkt. Das KKB erklärte daraufhin beide Notstanddieselgeneratoren als nicht verfügbar. Nach dem ordnungsgemässen Abfahren beider Blöcke des KKB wurden die fehlenden Anschlagbolzen in den Motorlagern installiert. Am 19. Dezember 2020 konnten beide Blöcke nach erfolgreichem Abschluss der Prüfungen zum Nachweis der Funktionstüchtigkeit der Notstanddieselgeneratoren wieder angefahren werden. Das Vorkommnis wurde der Stufe 1 der Internationalen Bewertungsskala für nukleare und radiologische Ereignisse (INES) der IAEA zugeordnet.

Die KNS befasste sich im Berichtsjahr mit dem genannten meldepflichtigen Vorkommnis im KKB – dies auch im Zusammenhang mit einer entsprechenden Frage⁹ im Technischen Forum Kernkraftwerke (TFK), welche in wesentlichen Teilen auf das genannte meldepflichtige Vorkommnis im KKB Bezug nimmt (siehe Kapitel 5.1.3). In einem ersten Schritt liess sich die Kommission durch eine Vertretung des ENSI über Details und den Stand der Behandlung orientieren und wertete im Weiteren den Ereignis- und Folgemassnahmenbericht des KKB sowie den Vorkommnisbearbeitungsbericht des ENSI aus.

Aus der Dokumentation geht hervor, dass vor der Installation der Notstanddieselgeneratoren offenbar Defizite im Konfigurationsmanagement bestanden. So waren in den Sicherheitsnachweisen betreffend Erdbeben zwar Steifigkeiten für Schwingungsdämpfer mit Schockabsorbieren verwendet worden, die aus diesen Berechnungen resultierenden Anforderungen wurden aber nicht korrekt in die Fertigungsvorgaben und nachfolgend in die Anlagendokumentation übernommen. Aus Sicht der KNS unterstreicht dies die Bedeutung korrekt festgelegter und umgesetzter Schnittstellen, insbesondere zur Kontrolle definierter Anforderungen, sowohl KKW-intern als auch im Kontakt und Austausch mit Herstellern, Lieferanten und der Behörde. Des Weiteren ist bei Standard- bzw. Serienprodukten aus dem nicht nuklearen Bereich die sachgerechte Berücksichtigung zusätzlicher Anforderungen im Falle der Verwendung in der Kerntechnik (z. B. Schiffsdieselmotor als Notstromdiesel) von zentraler Wichtigkeit. Diesem Punkt kommt nach Ansicht der KNS auch im Hinblick auf den Ersatz von Komponenten und der Frage der massgebenden Qualifizierung Bedeutung zu.

Die KNS hat ihre Einschätzung in der Sache dem ENSI mitgeteilt; sie wird die weitere Entwicklung und die resultierenden Massnahmen mit Interesse verfolgen.

2.2.3 Sicherheitskultur in schweizerischen Kernkraftwerken

Für die Gewährleistung der Sicherheit eines KKW spielt neben der Anlagentechnik die im KKW als Organisation gelebte und dem Handeln aller Mitglieder dieser Organisation zugrunde liegende Sicherheitskultur eine massgebliche Rolle. Vor diesem Hintergrund hatte die KNS 2020 eine Arbeitsgruppe eingesetzt, die sich mit dem Stand der Sicherheitskultur und aktuellen Fragen der menschlichen und organisatorischen Faktoren (Human and Organisational Factors, HOF) in schweizerischen KKW befasst. Zur Vorbereitung eines Austauschs mit Fachpersonen aus den KKW und als gemeinsame Diskussionsgrundlage erarbeitete die Arbeitsgruppe im Berichtsjahr ein Diskussionspapier, das Themenvorschläge und Leitfragen

⁹ Technisches Forum Kernkraftwerke, Frage 44: KKB Stromversorgung im Erdbebenfall

seitens KNS zum Thema Sicherheitskultur enthält. Dieses Dokument wurde den betreiberseitig zuständigen Stellen übermittelt und ein Gesprächstermin festgelegt.

Weiter hat das ENSI im Berichtsjahr den letzten von drei Berichten zur Reaktorkatastrophe in Fukushima und menschlichen und organisatorischen Faktoren veröffentlicht, in welchem es um Implikationen für die Aufsicht im Bereich von Mensch und Organisation geht.¹⁰ Darin wird unter anderem beleuchtet, welchen Beitrag die Aufsicht im Hinblick auf eine resiliente Funktionsweise der beaufsichtigten Organisation leisten kann. Die KNS hat den Bericht zur Kenntnis genommen und begrüsst, dass sich das ENSI mit einer effektiven Wahrnehmung von Aufsicht im Bereich von Mensch und Organisation befasst. Die Kommission sieht vor, sich zu gegebener Zeit mit einer Vertretung des ENSI über die Erkenntnisse und Schlussfolgerungen auszutauschen.

2.3 Stilllegung Kernkraftwerk Mühleberg

Anlässlich der 157. KNS-Sitzung am 25. November konnte sich die KNS vor Ort ein Bild vom aktuellen Stand der Rückbauarbeiten im Kernkraftwerk Mühleberg (KKM) machen. Nach einer vorgängigen Einführung durch eine Vertretung des KKM erfolgte eine fachlich detaillierte Begehung der Anlage. Im Austausch konnten verschiedene Themen und offene Fragen seitens KNS angesprochen bzw. geklärt werden. Thematisiert wurden insbesondere die Arbeiten zu Dekontamination und Freimessung von Strukturen und Komponenten, die Organisation der Stoffströme, Fragen der Arbeitssicherheit und der Aufrechterhaltung der Motivation der Mitarbeitenden sowie die Organisation und der Zeitplan des Stilllegungsverfahrens.

3 Mitwirkung beim Erlass von Vorschriften

3.1 Gesetze und Verordnungen

Im Berichtsjahr wurden der KNS keine Entwürfe für Gesetze oder Verordnungen zur Kommentierung im Rahmen von Vernehmlassungen zugestellt.

3.2 Richtlinien

Die KNS befasste sich im Berichtsjahr mit drei Richtlinienentwürfen, die ihr jeweils im Rahmen der öffentlichen Anhörungen vom ENSI zugestellt worden waren.¹¹

Laut ENSI sind Richtlinien Vollzugshilfen, die rechtliche Anforderungen konkretisieren und eine einheitliche Vollzugspraxis erleichtern. Demzufolge sind an diese Richtlinien entsprechend hohe Qualitätsanforderungen zu stellen mit dem Ziel, ein sicherheitsgerichtetes, sachgerechtes und in sich konsistentes Regelwerk des ENSI zu gewährleisten. Die öffentliche Anhörung zu Richtlinien kann einen Beitrag im Sinne dieses Zieles leisten. Entsprechend setzt sich die

¹⁰ Fukushima Daiichi – Menschliche und organisatorische Faktoren, Teil 3: Implikationen für die Aufsicht im Bereich von Mensch und Organisation ENSI-AN-11071, März 2021 [7]

¹¹ Da der Bereich Strahlenschutz in Kernanlagen gemäss der Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (VKNS, SR 732.16) nicht zum Aufgabenbereich der KNS gehört, verzichtete die Kommission auf die Kommentierung des sich ebenfalls in Anhörung befindlichen Entwurfs der Richtlinie ENSI-G12 „Anlageninterner Strahlenschutz“ (Entwurf zur externen Anhörung, April 2020).

KNS detailliert mit Richtlinienentwürfen auseinander und kommentiert diese im Rahmen der öffentlichen Anhörung.¹²

Richtlinie ENSI-G05

«Auslegung und Fertigung von Transport- und Lagerbehältern für die Zwischenlagerung»

Am 27. November 2020 eröffnete das ENSI die externe Anhörung zum Entwurf für die Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G05 und des zugehörigen Erläuterungsberichts. Gemäss Angaben im Erläuterungsbericht zur Richtlinie ENSI-G05 haben sich seit der ersten Inkraftsetzung der Richtlinie im Jahr 2008 diverse Randbedingungen geändert, die Anlass zu einer Neuausgabe der Richtlinie gegeben haben. So wird in der Neuausgabe der Richtlinie in den Vorgaben nun insbesondere auch auf die Langzeitverwendung von Transport- und Lagerbehältern in einem Zwischenlager eingegangen, da der Zeitpunkt für die Inbetriebnahme eines geologischen Tiefenlagers zur Entsorgung radioaktiver Abfälle noch unsicher ist. Zudem ist die Abgrenzung zu anderen Richtlinien, vorderhand zur Richtlinie ENSI-B17 «Betrieb von Zwischenlagern für radioaktive Abfälle», neu ausgestaltet worden.

Mit E-Mail vom 17. Februar 2021 hatte die KNS Fragen betreffend den Richtlinienentwurf an das ENSI geschickt, deren Antworten in der 150. Plenarsitzung der KNS am 12. März 2021 mit einer Vertretung des ENSI besprochen wurden.

In ihren Kommentaren [KNS G05 2021] fasste die KNS die nach der Besprechung der Antworten aus ihrer Sicht verbleibenden offenen Punkte zusammen und hielt weitere Hinweise zum Richtlinienentwurf und dem Erläuterungsbericht fest. Neben formellen Aspekten betrafen diese unter anderem die Schnittstellen von der gefahrgutrechtlichen Zulassung zur Richtlinie ENSI-G05, die Auslegungsdauer für Transport- und Lagerbehälter sowie die Anforderungen an das Qualitätsmanagement und die Qualitätssicherung.

Die Anhörungsfrist lief Ende März 2021 ab. Im Oktober 2021 wurde die Richtlinie ENSI-G05 in Kraft gesetzt.

Richtlinie ENSI-G23

«Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen»

Am 11. Januar 2021 eröffnete das ENSI die externe Anhörung zum Entwurf der Richtlinie ENSI-G23 «Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen» und des zugehörigen Erläuterungsberichts.¹³ In der neuen Richtlinie ENSI-G23 werden Auslegungsgrundsätze für andere Kernanlagen als Kernkraftwerke (KKW) und geologische Tiefenlager präzisiert. Für anderer Kernanlagen existierten – mit Ausnahme der vormaligen Richtlinie ENSI-G04 für die Auslegung und den Betrieb von Lagern für radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente – bisher keine spezifischen Richtlinien. Gemäss Angaben des ENSI zeigte sich im Rahmen der Aufsicht, dass die bestehenden Auslegungsanforderungen für Kernkraftwerke nicht immer bzw. nur bedingt auf andere Kernanlagen wie z. B. das Hotlabor des Paul Scherrer Instituts (PSI) oder die Anlagen der Zwiilag übertragbar sind. Daher wurden die Auslegungsanforderung für andere Kernanlagen nun in einer eigenen Richtlinie festgelegt.

¹² Die KNS hatte 2009 vor dem Hintergrund limitierter Ressourcen beschlossen, Richtlinienentwürfe des ENSI nur noch zu kommentieren, wenn der Regelungsgegenstand von vorwiegend grundlegender Bedeutung für die nukleare Sicherheit von Kernanlagen ist.

¹³ Titel des Richtlinienentwurfs für die externe Anhörung:
«Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen als Kernkraftwerke»

Diese Richtlinie ENSI-G23 gilt sowohl für neue als auch für in Betrieb befindliche andere Kernanlagen.

Aufgrund einer ersten Besprechung des vorgelegten Entwurfs beschloss die KNS, zunächst Fragen zum Entwurf mit dem ENSI zu klären. Mit E-Mail vom 5. März 2021 übermittelte die KNS ihre Fragen zum Richtlinienentwurf an das ENSI. Die Antworten darauf wurden vom ENSI am 24. März 2021 vorgelegt und im Rahmen einer Fachsitzung am 26. März mit einer Vertretung des ENSI besprochen. Wenn eine Frage mit den Antworten des ENSI bzw. im Gespräch mit dem ENSI aus Sicht der KNS geklärt werden konnte, wurde auf diesen Punkt in den KNS-Kommentaren zum Richtlinienentwurf nicht mehr Bezug genommen.

In ihren Kommentaren [KNS G23 2021] ging die KNS auf verschiedene Punkte des Richtlinienentwurfs detaillierter ein und formulierte entsprechende Änderungsvorschläge und Hinweise. Die Hinweise betrafen unter anderem den Gegenstand und Geltungsbereich der Richtlinie, die Auslegungsanforderungen zum Schutz gegen Störfälle und den Brandschutz.

Die Anhörungsfrist lief Ende April 2021 ab. Im Oktober 2021 wurde die Richtlinie ENSI-G23 in Kraft gesetzt.

Richtlinie ENSI-G09 «Bau- und Betriebsdokumentation»

Am 26. April 2021 eröffnete das ENSI die externe Anhörung zum Entwurf der Neuausgabe der Richtlinie ENSI-G09 und des zugehörigen Erläuterungsberichts. Die Neuausgabe behandelt gemäss Angaben des ENSI zusätzlich zur Betriebsdokumentation auch die Baudokumentation sowie Anforderungen an die Aufbewahrung und die Übergabe der Dokumentation für Aufsichtszwecke und historische Zwecke.

Die KNS stellte fest, dass die Vorgaben zur Form der Übergabe und Aufbewahrung der Dokumentation bei den Bewilligungsinhabern grundsätzlich plausibel sind; die weiteren punktuellen Überarbeitungen tragen aus Sicht der KNS zur Präzisierung und Klarheit der Vorgaben bei. Mit dem vorgelegten Richtlinienentwurf wird in wesentlichen Teilen die bisher entwickelte Praxis fortgeschrieben; diese hat sich aus Sicht der KNS bisher als zielführend erwiesen. Da zudem hinsichtlich der für den Leistungsauftrag der KNS wesentlichen Punkte im Entwurf der Richtlinie vielfach auf Regelungen in bestehenden Verordnungen und anderen Richtlinien zurückgegriffen wird, erachtete die KNS eine ausführliche Kommentierung des Entwurfs nicht als erforderlich. Zu einzelnen Änderungen hielt sie jedoch entsprechende Hinweise fest, so zum Beispiel betreffend die Vorgaben für die Dokumentation von Vorgehensweisen und Zuständigkeiten [KNS G09 2021].

Die Anhörungsfrist lief Ende September 2021 ab. Derzeit läuft die weitere Bearbeitung durch das ENSI.

4 Stellungnahmen

In diesem Kapitel berichtet die KNS über Stellungnahmen, die sie gemäss Art. 71 Abs. 3 Kernenergiegesetz (KEG, SR 732.1) oder Art. 5 der Verordnung über die KNS (VKNS, SR 732.16) zu Gutachten oder Stellungnahmen der Aufsichtsbehörde oder auf Verlangen des Bundesrats, des Departements UVEK oder des Bundesamts für Energie abgegeben hat.

Stellungnahme zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rats

Veranlassung und Vorgehen

Die Genehmigung des Tätigkeits- und des Geschäftsberichts (TGB) sowie die Entlastung des ENSI-Rats durch den Bundesrat erfolgen auf Antrag des Departements UVEK. Hinsichtlich Beurteilung der Sicherheitsaufsicht will das UVEK seinen Antrag auf eine Stellungnahme der KNS zum TGB des ENSI-Rats sowie zu den im Berichtsjahr durchgeführten externen Audits abstützen. Es hat deshalb der KNS einen entsprechenden Auftrag erteilt.

Gemäss Vorgaben im Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSIG, SR 732.2) enthält der TGB Angaben zur Aufsicht, zum Stand der Qualitätssicherung, zur Erreichung der strategischen Ziele und zum Zustand der Kernanlagen sowie die kaufmännische Berichterstattung.

Die KNS stützte ihre Stellungnahme [KNS TGB20 2021] auf die folgenden schriftlichen Unterlagen ab:

- Tätigkeitsbericht und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rats [ENSIR TGB20 2021] (Stand 26. März 2021)
- Audit-/Assessmentbericht; Aufrechterhaltungsaudit 05.11.2020; Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Managementsysteme (SQS); 06.12.2020
- Bericht zur Begutachtung 4.0 vom 29.04. / 13.05.2020 nach SN EN ISO/IEC 17025:2018 betreffend die Akkreditierung des Prüflaboratoriums STS 0441, Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI; Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS; 31.07.2020
- Bericht zur Begutachtung 2.0 vom 19.04.2020 nach SN EN ISO/IEC 17020:2012 betreffend die Akkreditierung der Inspektionsstelle SIS 0176, Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI; Schweizerische Akkreditierungsstelle SAS; 10.08.2020
- Leistungsauftrag 2020–2023 an das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat; ENSI-Rat, Brugg, 01.01.2020
- Aufgaben des ENSI-Rats gemäss Art. 6 Abs. 6 ENSIG (SR 732.2); 22. Juni 2007 (Stand 1. Januar 2012)

Über einen direkten Einblick in die Aufsichtstätigkeit des ENSI verfügt die KNS nicht.

Stellungnahme der KNS

Aufgrund der Überprüfung des Tätigkeits- und Geschäftsberichts 2020 sowie den Gesprächen zwischen dem ENSI-Rat und der KNS kam die KNS zum Schluss, dass der ENSI-Rat seine gesetzliche Aufsichtspflicht wahrgenommen hatte. Der Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 gibt einen guten Überblick über den Umfang der Tätigkeiten des ENSI-Rats und insbesondere über die Beurteilung der Aufsichtstätigkeit des ENSI im Berichtsjahr.

Das Aufrechterhaltungsaudit für das integrierte Managementsystem des ENSI schliesst mit einer positiven Gesamtbewertung ab, enthält jedoch aufgrund der formellen Ausrichtung keine verwertbaren Hinweise zur nuklearen Sicherheit. Dies gilt auch für die zehn Hinweise für Verbesserungsmaßnahmen, welche die Auditoren im Auditbericht festgehalten haben.

Empfehlung der KNS

Die KNS empfahl, den Tätigkeits- und Geschäftsbericht des ENSI-Rats 2020 zu genehmigen und den ENSI-Rat zu entlasten.

5 Weitere Aktivitäten

5.1 Informationsaustausch national

Im Berichtsjahr wurden aufgrund der Einschränkungen im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie wo erforderlich und sinnvoll möglich Sitzungen und Treffen per Videokonferenzsystem durchgeführt.

5.1.1 Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat

Im Berichtsjahr fanden auf verschiedenen Ebenen Kontakte mit dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) statt.

ENSI-Rat

Am 25. März fand auf Einladung des Generalsekretärs des UVEK ein Gespräch mit den Präsidenten von ENSI-Rat und KNS zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rats (siehe Kapitel 4) statt. Im Laufe des Berichtsjahrs gab es zudem fernmündlich weiteren Austausch über aktuelle Anliegen zwischen den Präsidenten der beiden Gremien.

Am 2. November fand eine gemeinsame Sitzung von ENSI-Rat und KNS statt. Neben organisatorischen Belangen wurden aktuelle Arbeitsschwerpunkte und Herausforderungen der beiden Gremien besprochen.

ENSI

Im Zusammenhang mit Sachfragen, die durch die KNS zu bearbeiten waren, wurden verschiedentlich Vertretungen des ENSI zu Plenarsitzungen der KNS oder zum Austausch mit Delegationen der KNS eingeladen:

- In der Sitzung vom 12. März beantwortete eine Vertretung des ENSI Fragen, die von der KNS im Zusammenhang mit dem Entwurf der Richtlinie ENSI-G05 gestellt worden waren (Abschnitt 3.2).
- Am 26. März ging eine Vertretung des ENSI auf Fragen der KNS zum Entwurf der Richtlinie ENSI-G23 ein (Abschnitt 3.2).
- In der Sitzung vom 28. Mai orientierte eine Vertretung des ENSI die Kommission über den aktuellen Bearbeitungsstand betreffend das Vorkommnis «Montageabweichung bei Schockabsorbern der beiden NS-Diesel 19/29XMA 3000» im KKB (Abschnitt 2.2.2).

5.1.2 Technisches Forum Sicherheit

Im Technischen Forum Sicherheit (TFS) werden im Kontext der Entsorgung radioaktiver Abfälle in geologischen Tiefenlagern technische und wissenschaftliche Fragen aus der Bevölkerung sowie von Gemeinden, Standortregionen, Organisationen, Kantonen und Gemeinwesen betroffener Nachbarstaaten zu Sicherheit und Geologie diskutiert und beantwortet. Die KNS ist gemäss den Vorgaben im Sachplan geologische Tiefenlager mit einem Mitglied im TFS vertreten und beantwortet die ihr im Forum zugewiesenen Fragen.

5.1.3 Technisches Forum Kernkraftwerke

Das Technische Forum Kernkraftwerke (TFK) ist ein Gremium, in dem Fragen aus der Bevölkerung zur Sicherheit der schweizerischen Kernkraftwerke (KKW) diskutiert werden. Teilnehmende sind Vertreterinnen und Vertreter von Gemeinden, Kantonen, Nichtregierungsorganisationen, Kernkraftwerksbetreibern und involvierten Behörden.¹⁴

Anfang März 2021 wurde beim TFK ein Fragensatz zur Stromversorgung im Erdbebenfall im Kernkraftwerk Beznau (KKB) eingereicht. Während sich der Grossteil der Teilfragen dieser TFK-Frage 44 an das ENSI und die Betreiberin des KKB richteten, waren auch vier Teilfragen an die KNS adressiert. Materiell befassten sich diese Teilfragen mit der Rolle der KNS sowie mit den Randbedingungen von Einzelfehlerbetrachtungen bzw. der Berücksichtigung von Ausfällen aufgrund gemeinsamer Ursache¹⁵ in den Sicherheitsanalysen der KKW.

Die KNS beantwortete die Teilfragen und stellte die Antworten auf die ersten beiden Teilfragen im Rahmen der 24. Sitzung des TFK vor.

5.1.4 Nagra

Am 11. Mai und 16. November des Berichtsjahres fanden Gespräche mit der Geschäftsleitung der Nagra statt. Themen der Gespräche waren unter anderem die erdwissenschaftlichen Untersuchungen (Tiefbohrungen, Quartäruntersuchen) der Nagra in den möglichen Standortgebieten für Tiefenlager für radioaktive Abfälle. Des Weiteren wurde seitens Nagra über das Entsorgungsprogramm 2021 (EP21) und den aktuellen Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsplan (RD&D-Plan) informiert.

5.1.5 Bundesamt für Energie

Im Berichtsjahr fand eine Sitzung mit dem Leiter der Abteilung «Recht, Wasserkraft und Entsorgung» und einer Vertretung der Sektion «Entsorgung radioaktive Abfälle» des Bundesamts für Energie (BFE) statt. Neben der gegenseitigen Orientierung über aktuelle Arbeitsschwerpunkte standen in den Gesprächen Fragen zum Verfahrensstand und zur weiteren Abwicklung des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) sowie zu damit verbundenen Aufgaben im Vordergrund.

Des Weiteren trafen sich Vertretungen von BFE, ENSI und KNS Anfang Januar 2021, um sich über den Stand der Umsetzung der KNS-Empfehlungen im Bereich Entsorgung radioaktiver Abfälle im Jahr 2020 auszutauschen und die entsprechende Dokumentation zu bereinigen und zu aktualisieren.

¹⁴ Unter Verweis auf ihr Mandat und ihre internen Verfahrensabläufe verzichtete die KNS bei der Initiierung des TFK auf eine direkte, regelmässige Beteiligung.

¹⁵ Auch als «gemeinsam verursachte Ausfälle» (GVA), englisch «Common Cause Failures» (CCF), bezeichnet.

5.1.6 KomABC

Die Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz (KomABC) führte am 30. Juni als Teil einer Kommissionsklausur einen Austausch mit externen Fachpersonen zu atomaren Bedrohungen durch. Die KNS war mit einem Mitglied an diesem Austausch vertreten.

5.1.7 Paul Scherrer Institut

Im Rahmen der KNS-Sitzung vom 24. September orientierte ein Experte des PSI die Kommission über aktuelle Entwicklungen im Bereich der Erfassung, Abbildung und Modellierung von gemeinsam verursachten Ausfällen in Kernanlagen und bei der Berücksichtigung solcher Ausfälle in der probabilistischen Sicherheitsanalyse.

5.1.8 Schweizerische Energiestiftung

Anlässlich der KNS-Sitzung vom 29. Oktober fand ein Informationsaustausch mit einer Vertretung der schweizerischen Energiestiftung (SES) statt. Themen des Gesprächs waren der Langzeitbetrieb der schweizerischen Kernkraftwerke (KKW), der Stand der Nachrüsttechnik sowie Fragen zu Instandhaltung und Qualitätssicherung sicherheitsrelevanter Anlagenteile in den KKW.

5.1.9 Bundesamt für Bevölkerungsschutz

Am 3./4. November fand in Davos die vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) organisierte Bevölkerungsschutzkonferenz 2021 statt. Im Zentrum der Konferenz standen der Klimawandel im Alpenraum und die damit verbundenen möglichen Konsequenzen für die Bevölkerung. Neben der Hauptkonferenz fanden drei parallel geführte Fachkonferenzen statt. Eine dieser Fachkonferenzen widmete sich unter Leitung des ENSI dem Thema «10 Jahre Fukushima». Die KNS war mit einer Delegation an der Bevölkerungsschutzkonferenz vertreten.

5.1.10 Fachworkshop LOCA/RIA

Am 9./10. November fand in Baden ein Fachworkshop zu Kühlwasserverlust- und Reaktivitätsstörfällen (LOCA¹⁶/RIA¹⁷) und damit verbundenen Sicherheitsanforderungen an den Reaktorkern statt. Am Workshop, der von einer Arbeitsgruppe aus Vertretungen von ENSI, PSI und den Kernkraftwerkbetreibern organisiert wurde, nahm auch ein Delegation der KNS teil. Thematisch wurden Forschungsergebnisse im Brennstoff- bzw. Reaktorbereich in den Kontext einer Aktualisierung der regulatorischen Anforderungen gestellt.

5.2 Internationale Kontakte

5.2.1 Fachtagungen

Vertretungen der KNS nahmen im Berichtsjahr an folgenden Veranstaltungen zum fachlichen Informations- und Gedankenaustausch auf internationaler Ebene teil:

¹⁶ LOCA Loss-of-Coolant Accident (Kühlmittelverluststörfall)

¹⁷ RIA Reactivity-initiated Accident (Reaktivitätsstörfall)

- 16. Internationales Symposium
«Konditionierung radioaktiver Betriebs- und Stilllegungsabfälle» (KONTEC 2021);
25.–27. August, Desden
- Fachworkshop Zwischenlagerung;
BGZ Gesellschaft für Zwischenlagerung mbH, 22.–23. Oktober, Berlin

Neben dem Verfolgen des internationalen Stands von Wissenschaft und Technik in den für die nukleare Sicherheit relevanten Fachgebieten bot der Besuch der Veranstaltungen auch die Möglichkeit eines offenen fachtechnischen Austausches über aktuell wichtige Themen und Fragestellungen.

5.2.2 Befragung im Rahmen der IRRS-Mission 2021

Das ENSI liess sich im Berichtsjahr im Rahmen des von der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEA) angebotenen „Integrated Regulatory Review Service“ (IRRS) durch ein internationales Expertenteam überprüfen. Dabei wurde die schweizerische Aufsichtspraxis vor dem Hintergrund der massgebenden IAEA Sicherheitsstandards bewertet. Die Überprüfung betraf neben der Arbeit des ENSI unter anderem auch die Zusammenarbeit mit weiteren Behörden und Gremien. Entsprechend fand auf Wunsch des Expertenteams auch ein Gespräch mit einer Vertretung der KNS statt.

Themen des Gesprächs waren die Rolle und die Einbindung der KNS in nukleare Bewilligungsverfahren sowie der Know-how-Erhalt und die Ausbildung im nukleartechnischen Bereich in der Schweiz.

Dieser Tätigkeitsbericht wurde von der KNS in ihrer 161. Sitzung (08.04.2022) verabschiedet.

Brugg, 21. April 2022

Eidgenössische Kommission
für nukleare Sicherheit

Der Präsident

Dr. B. Müller
(ohne Unterschrift)

Geht an: Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation (UVEK)

Referenzen

- [ENSI AB20 2021] Aufsichtsbericht 2020 zur nuklearen Sicherheit in den schweizerischen Kernanlagen; ENSI-AN-10960; ENSI, Brugg, Juni 2021 [↗]
- [ENSI AIPL 2021] Schlussbericht zum AGNEB-Projekt «Auslegung und Inventar des Pilotlagers»; ENSI 33/809; ENSI, Brugg, 24. Mai 2021 [↗]
- [ENSI SISAN-III 2019] Überprüfung der vereinfachten Sicherheitsanalyse SISAN-III als Instrument für Endlagerfähigkeitsbeurteilungen; ENSI 33/755; ENSI, Brugg, 08.11.2019
- [ENSIR TGB20 2021] Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rates; ENSI-Rat, Brugg, Entwurf 26.03.2021 (endgültiges Dokument ENSI-ER-143 [↗])
- [KNS G05 2021] Externe Anhörung zur Richtlinie ENSI-G05 «Auslegung und Fertigung von Transport- und Lagerbehältern für die Zwischenlagerung», Kommentare der KNS; KNS-03033.4; KNS, Brugg, 31. März 2021
- [KNS G09 2021] Externe Anhörung zur Richtlinie ENSI-G09 «Bau- und Betriebsdokumentation», Hinweise der KNS; KNS-03060.3; KNS, Brugg, 27. September 2021
- [KNS G23 2021] Externe Anhörung zur Richtlinie ENSI-G23 «Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen als Kernkraftwerke», Kommentare der KNS; KNS-03037.5 KNS, Brugg, 29. April 2021
- [KNS NDKKB 2021] Vorkommnis Montageabweichung bei Schockabsorbern der beiden NS-Diesel 19/29XMA 3000, KKB, 07.12.2020, Anmerkungen der KNS; KNS-03065.3 KNS, Brugg, 30. August 2021
- [KNS TB20 2021] Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit, Tätigkeitsbericht 2020; KNS-03030; KNS, Brugg, 26. April 2021 [↗]
- [KNS TGB20 2021] Stellungnahme zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rats sowie zu den Ergebnissen der externen Audits des ENSI im Jahr 2020; KNS-03039.9; KNS, Brugg, 18. Mai 2021

Abkürzungen und Symbole

**Weblink bzw.
SR-Nummer**
↓

[7]	Referenz im Internet verfügbar (Stand bei Redaktionsschluss) Verweis in der elektronischen Version des Tätigkeitsberichts verlinkt	
Agneb	Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung → Kernenergie → Radioaktive Abfälle → Grundlagen Entsorgung → Agneb	www.bfe.admin.ch → Versorgung
ATA	Alphatoxische Abfälle: Radioaktive Abfälle, deren Gehalt an Alphastrahlern den von 20'000 Becquerel/g konditionierter Abfall übersteigt (Art. 51 Kernenergieverordnung KEV)	
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz	www.babs.admin.ch
BFE	Bundesamt für Energie	www.bfe.admin.ch
BKW	BKW (Elektrizitätsversorgungsunternehmen) (ursprünglich: Bernische Kraftwerke)	www.bkw.ch
COVID-19	Coronavirus Disease 2019 <i>Coronavirus-Krankheit 2019</i>	
ELFB	Endlagerfähigkeitsbescheinigung	
ENSI	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat	www.ensi.ch
ENSIG	Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat	SR 732.2
ENSI-Rat	strategisches und internes Aufsichtsorgan des ENSI	www.ensi-rat.ch
EP16	Entsorgungsprogramm 2016	
EP21	Entsorgungsprogramm 2021	
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	www.epfl.ch
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule	www.ethz.ch
FEU	Fachgremium «Erdwissenschaftliche Untersuchungen»	
GSKL	Gruppe der schweizerischen Kernkraftwerksleiter	
HAA	hochaktive Abfälle	
HOF	Human and Organisational Factors <i>Menschliche und organisatorische Faktoren</i>	
IAEA	Internationale Atomenergie-Organisation	www.iaea.org
INES	International Nuclear and Radiological Event Scale → Resources → NUCLEUS information resources → INES	www.iaea.org
IRRS	Integrated Regulatory Review Service (durch die IAEA angebotener Dienst zur Überprüfung nationaler Atomaufsichtsbehörden)	
KEG	Kernenergiegesetz	SR 732.1
KEV	Kernenergieverordnung	SR 732.11

**Weblink bzw.
SR-Nummer**
↓

KKB	Kernkraftwerk Beznau	www.axpo.com → Energiewissen → Kernkraftwerk Beznau
KKM	Kernkraftwerk Mühleberg → Energie → Energieproduktion → Stilllegung Kernkraftwerk Mühleberg	www.bkw.ch
KKW	Kernkraftwerk(e)	
KNS	Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit	www.kns.admin.ch
KomABC	Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz	www.komabc.ch
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle	www.nagra.ch
PSI	Paul Scherrer Institut	www.psi.ch
RBG	Rahmenbewilligungsgesuch(e)	
RD&D	Research, Development & Demonstration	
SAS	Schweizerische Akkreditierungsstelle	www.sas.admin.ch
SES	Schweizerische Energiestiftung	www.energiestiftung.ch
SGT	Sachplan geologische Tiefenlager → Kernenergie → Radioaktive Abfälle → Sachplan geologische Tiefenlager	www.bfe.admin.ch → Versorgung
SMA	schwach- und mittelaktive Abfälle	
SQS	Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Managementsysteme	www.sqs.ch
SR ...	Systematische Rechtssammlung → Bundesrecht → Systematische Rechtssammlung	www.admin.ch
TFK	Technisches Forum Kernkraftwerke → Themen → Technisches Forum Kernkraftwerke	www.ensi.ch
TFS	Technisches Forum Sicherheit → Themen → Technisches Forum Sicherheit	www.ensi.ch
TGB	Tätigkeits- und Geschäftsbericht [des ENSI-Rats]	
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation	www.uvek.admin.ch
VKNS	Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit	SR 732.16
Zwilag	Zwischenlager Würenlingen AG	www.zwilag.ch

Anhang A1 **Stellung, Aufgaben und Organisation der KNS**

Stellung	Die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) ist eine unabhängige, ausserparlamentarische Kommission des Bundes. Sie berät den Bundesrat, das zuständige Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) sowie das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) weisungsungebunden in Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen, einschliesslich Entsorgung radioaktiver Abfälle.
Gesetzliche Grundlage	Gesetzliche Grundlage für die KNS sind Art. 71 des Kernenergiegesetzes (KEG, SR 732.1; ab Stand 01.01.2008) und die zugehörige Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (VKNS, SR 732.16) vom 12. November 2008 (Stand am 01.01.2014).
Aufgaben	Die Aufgaben der KNS sind in Art. 2 bis 5 VKNS näher bezeichnet und umfassen im Wesentlichen die folgenden Tätigkeiten: <ul style="list-style-type: none">– Verfolgen des Standes von Wissenschaft und Technik sowie der Forschung– Prüfung grundsätzlicher Fragen der nuklearen Sicherheit– Mitwirkung beim Erlass von Vorschriften– Stellungnahmen zuhanden der Bewilligungsbehörden
Zusammensetzung	Die KNS besteht aus fünf bis neun nebenamtlichen Mitgliedern, die unabhängige Fachleute auf Gebieten der Wissenschaft und Technik sind, die für die nukleare Sicherheit wichtig sind. Die Mitglieder werden vom Bundesrat ernannt. Sie üben ihr Amt persönlich aus und sind an keine Instruktionen gebunden. Die KNS kann nach Rücksprache mit dem Bundesamt für Energie (BFE) Experten oder Expertinnen beiziehen. (Art. 7, 7a, 8 und 10 VKNS) — Die personelle Zusammensetzung der KNS im Berichtsjahr ist Anhang A4 zu entnehmen.
Organisation	Die KNS tagt und berät in Plenarsitzungen. Zur Behandlung von besonderen Problemen können temporäre Fachgruppen eingesetzt werden, welche Entscheidungsgrundlagen für das Plenum erarbeiten. Beschlüsse fasst das Plenum mit einfachem Mehr in Sitzungen oder mit qualifiziertem Mehr auf dem Korrespondenzweg. (Art. 9 und 13 VKNS)
Berichterstattung	Die KNS erstattet dem Departement UVEK jährlich einen Tätigkeitsbericht. Dieser wird veröffentlicht. Weitere Berichte werden in Absprache mit dem BFE veröffentlicht (Art. 15 VKNS). Die Information der interessierten Öffentlichkeit erfolgt über die Website www.kns.admin.ch .
Sekretariat	Die KNS verfügt über ein Fachsekretariat (Art. 11 Abs. 1 VKNS). Dieses umfasst zwei technisch-wissenschaftliche Mitarbeiter sowie eine Assistentin (Teilzeit 50 %) und ist administrativ dem BFE zugeordnet.

Anhang A2 Von der KNS verabschiedete Dokumente

- Externe Anhörung zur Richtlinie ENSI-G05 «Auslegung und Fertigung von Transport- und Lagerbehältern für die Zwischenlagerung», Kommentare der KNS
KNS-03033.4; KNS, Brugg, 31. März 2021
[KNS G05 2021]
- Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit, Tätigkeitsbericht 2020
KNS-03030; KNS, Brugg, 26. April 2021
[KNS TB20 2021]
- Externe Anhörung zur Richtlinie ENSI-G23 «Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen als Kernkraftwerke», Kommentare der KNS
KNS-03037.5; KNS, Brugg, 29. April 2021
[KNS G23 2021]
- Stellungnahme zum Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2019 des ENSI-Rats sowie zu den Ergebnissen des externen Audits des ENSI im Jahr 2019; KNS-03006.2;
KNS, Brugg, 8. Mai 2020
[KNS TGB20 2021]
- Vorkommnis Montageabweichung bei Schockabsorbern der beiden NS-Diesel 19/29XMA 3000, KKB, 07.12.2020, Anmerkungen der KNS
KNS-03065.3; KNS, Brugg, 30. August 2021
[KNS NDKKB 2021]
- Externe Anhörung zur Richtlinie ENSI-G09 «Bau- und Betriebsdokumentation», Hinweise der KNS
KNS-03060.3; KNS, Brugg, 27. September 2021
[KNS G09 2021]

Anhang A3 Behandelte Themen im Berichtsjahr

- Sachplan geologische Tiefenlager (Mitarbeit und Information)
- Auslegung und Inventar des Pilotlagers (Information und Meinungsbildung)
- Mikrobielle Aktivität im Opalinuston (Information)
- Programmpaket SISAN-III (Information und Meinungsbildung)
- Montageabweichung an Notstanddieselgeneratoren im Kernkraftwerk Beznau (Information und Meinungsbildung)
- Sicherheitskultur (Information und Meinungsbildung)
- Stilllegung und Rückbau Kernkraftwerk Mühleberg (Information und Meinungsbildung; Besuch KKM)
- Jahresberichte Sicherheit 2020 der schweizerischen Kernkraftwerke und Aufsichtsbericht 2020 des ENSI (Information und Meinungsbildung)
- Mitarbeit beim Erlass von Vorschriften:
 - Richtlinie ENSI-G05 «Auslegung und Fertigung von Transport- und Lagerbehältern für die Zwischenlagerung» (Kommentierung)
 - Richtlinie ENSI-G09 «Bau- und Betriebsdokumentation» (Kommentierung)
 - Richtlinie ENSI-G23 «Auslegungsanforderungen an andere Kernanlagen» (Kommentierung)
- Tätigkeits- und Geschäftsbericht 2020 des ENSI-Rats (Stellungnahme)
- Austausch mit dem ENSI-Rat
- Informationsaustausch mit der Geschäftsleitung der Nagra

Anhang A4 Personen

Kommission

Präsident	Dr. Benjamin Müller Geologe Sondermülldeponie Kölliken (SMDK)
Mitglieder	Dr. Didier Gavillet Physiker Forschungsbereich «Nukleare Energie und Sicherheit» Paul Scherrer Institut
	Dr. Marzio Giamboni Geologe Hintermann & Weber AG, Reinach
	Dr. Ruth Häusler Hermann Psychologin HF Solutions GmbH, Basel
	Horst Kemmeter Maschineningenieur Ehemaliger Kraftwerksleiter Kernkraftwerk Biblis (D)
	Prof. em. Dr. Philipp Rudolf von Rohr Maschineningenieur Institut für Verfahrenstechnik, ETH Zürich
	Silvia Schoch Keller Bauingenieurin ETH Basler & Hofmann AG, Esslingen
	Dr. Peter Stahl Physiker Wagner Schweiz AG, Wallisellen

Sekretariat

Leiter	Johannes Holocher , Dr. sc. nat.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter	Lutz Adam , Dipl. Masch.-Ing
Assistentin	Regula Albiez Marten

Anhang A5 Verteiler

Behörden und Kommissionen

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

Bundesamt für Bevölkerungsschutz

Bundesamt für Energie

Bundesamt für Gesundheit

Bundesamt für Landestopografie

Bundesamt für Raumentwicklung

Bundesamt für Umwelt

Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat

Nationale Alarmzentrale

Eidgenössische Elektrizitätskommission

Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz

Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität

Entsorgungskommission (Deutschland)

Reaktor-Sicherheitskommission (Deutschland)

Commission nationale d'évaluation des recherches et études relatives à la gestion des matières et déchets radioactifs (Frankreich)

Betreiberorganisationen

Kernkraftwerk Beznau

Kernkraftwerk Leibstadt AG

Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Kernkraftwerk Mühleberg

Alpiq Holding AG

Axpo Holding AG

Axpo Power AG

BKW AG

Swissnuclear

Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle

Zwischenlager Würenlingen AG

Paul Scherrer Institut

EPFL Laboratoire de physique des réacteurs et de comportement des systèmes

ETH-Rat

Weitere Organisationen

ETHZ Lehrstuhl für nukleare Sicherheit und Mehrphasenströmung

Greenpeace Schweiz

WWF Schweiz

Schweizerische Energiestiftung

KNS

Mitglieder, Sekretariat, Archiv

Eidgenössische Kommission
für nukleare Sicherheit
Gaswerkstr. 5
5200 Brugg
Schweiz / Switzerland

Telefon +41 58 481 86 86
contact@kns.admin.ch
www.kns.admin.ch