



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen
Commission fédérale de la sécurité des installations nucléaires
Commissione federale della sicurezza degli impianti nucleari
Swiss Federal Nuclear Safety Commission

Juni 2006

Tätigkeitsbericht der KSA für das Jahr 2005

zuhanden des Bundesrats

KSA-Report No. 06-00

Das Wichtigste in Kürze

Betrieb der
Kernanlagen

Die schweizerischen Kernanlagen wurden im Jahr 2005 bezüglich nuklearer Sicherheit zufriedenstellend betrieben. In den Kernkraftwerken traten insgesamt vierzehn (im Vorjahr acht) gemäss der Richtlinie HSK-R-15 klassierte Vorkommnisse ein. Diese Zahl liegt im oberen Teil des Schwankungsbereichs der letzten zehn Jahre. Dreizehn wurden auf der internationalen Störfallbewertungsskala INES der Stufe 0 "nicht sicherheitssignifikant" zugeordnet und eines der Stufe 1 "Anomalie". Im Paul Scherrer Institut waren zwei (im Vorjahr ein) durch die HSK klassierte Vorkommnisse zu verzeichnen, die beide der Stufe 0 der INES zugeordnet wurden. Die Strahlenbelastung aus dem Betrieb der Kernanlagen war wiederum sehr niedrig; die Grenzwerte für die Abgabe radioaktiver Stoffe an die Umwelt wurden eingehalten. Auch 2005 richtete die KSA ein besonderes Augenmerk auf das KKL, wo wiederum ein Vorkommnis der INES Stufe 1 zugeordnet werden musste und dessen Betrieb durch einen mehrmonatigen Unterbruch wegen eines Generatorschadens gekennzeichnet war. Sie liess sich u. a. durch den Betreiber über das Sicherheitsmanagement orientieren.

Stellungnahme zum
Entsorgungsnachweis

In der ersten Jahreshälfte war die KSA primär mit der Erarbeitung der Stellungnahme zum Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente (BE) und verglaste hochaktive Abfälle (HAA) sowie langlebige mittelaktive Abfälle (LMA) beschäftigt. Auf Grund der Prüfung und Beurteilung der Dokumentation der Nagra, des Gutachtens der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen, des Berichts eines Internationalen Review Teams der OECD/NEA und des Expertenberichts der Kommission Nukleare Entsorgung sowie unter Berücksichtigung weiterer Fachkenntnisse und Literaturdaten kam die Kommission zum Schluss, dass der Entsorgungsnachweis erbracht ist. Sie empfahl, die in den Gutachten enthaltenen Fragen, Hinweise und Empfehlungen sowie den identifizierten Bedarf für Forschung und Entwicklung im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprogramms weiter zu verfolgen, wobei der Frage der für die Abfallbehälter verwendeten Werkstoffe eine besondere Bedeutung zukommen sollte. Darüber hinaus machte die KSA weitere Empfehlungen im Hinblick auf die Weiterführung des Programms zur Entsorgung der BE und der HAA sowie LMA und auch zu grundsätzlichen Fragen der Entsorgung der radioaktiven Abfälle.

Mitarbeit bei Vorschriften

Zum Kernenergiegesetz mussten mehrere Verordnungen neu geschaffen oder bestehende angepasst werden. Vertreter der KSA waren an der Ausarbeitung der Verordnung über sicherheitstechnisch klassierte Behälter und Rohrleitungen in Kernanlagen (VBRK) und der Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (VAPK) beteiligt. Im Oktober verabschiedete die Kommission ihre Stellungnahmen zu den Vernehmlassungsentwürfen dieser beiden Verordnungen.

Notfallschutzkonzept

Im März verabschiedete die KSA ihre Stellungnahme zum revidierten Notfallschutzkonzept für die Umgebung der Kernkraftwerke zuhanden der KomABC. Sie begrüßte die ausgewiesenen Änderungen und machte Empfehlungen für weitere Änderungen. Da dieses Konzept von grosser Tragweite ist, sollte es nach Auffassung der Kommission in eine Bundesratsverordnung überführt werden.

Wichtigste verabschiedete Dokumente

Im Berichtsjahr verabschiedete die Kommission u. a. folgende Dokumente:

- "Strategiepapier Regulatorische Sicherheitsforschung der HSK (Version 8. Oktober 2004): Kommentare der KSA", 28. Januar 2005;
- "Kommentare zum revidierten Notfallschutzkonzept", 23. März 2005;
- "Stellungnahme zum Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle (Projekt Opalinuston)", 30. August 2005;
- "Inbetriebnahme Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG: Optimierung der Produkte", 31. August 2005;
- "Stellungnahme im Rahmen der Anhörung für die Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (VAPK), Entwurf 1. Juli 2005", 20. Oktober 2005;
- "Stellungnahme im Rahmen der Anhörung für die Verordnung über sicherheitstechnisch klassierte Behälter und Rohrleitungen in Kernanlagen (VBRK), Entwurf 1. Juli 2005", 20. Oktober 2005.

Alle nach aussen abgegebenen Dokumente finden sich im Anhang A1.

Weitere wichtige Aktivitäten

Neben den Arbeiten zu den vorgenannten Dokumenten sind folgende Aktivitäten hervorzuheben:

- Meinungsbildung zum Betrieb und zu Vorkommnissen in den schweizerischen und in einer ausländischen Kernanlage;
- Verfolgen der Inbetriebnahme der Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG unter grundsätzlichen Aspekten;
- Jahresgespräche mit der GSKL und mit swissnuclear;
- Vorarbeiten für die Stellungnahme zum Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklear-Sicherheitsinspektorat;
- Erarbeiten von Grundlagen für Methoden zur Überwachung und Verbesserung der Sicherheitskultur und des Sicherheitsmanagements;
- Gemeinsame Sitzung mit der deutschen Reaktor-Sicherheitskommission (RSK);
- Inkraftsetzen eines Management-System für die KSA.

Alle im Plenum, in den Fachausschüssen und in internen Fachgruppen sowie in externen Arbeitsgruppen, an welchen die KSA beteiligt war, vertieft behandelte Themen finden sich im Anhang A2.

Personelles

Der Bundesrat wählte per 1. Januar 2005 Frau Anne Eckhardt Scheck, Frau Gudela Grote und Herrn Urs Weidmann neu in die Kommission.

Im Sekretariat waren keine personellen Änderungen zu verzeichnen.

Inhaltsverzeichnis

1	Stellung, Aufgaben und Organisation der Kommission	1
2	Stellungnahmen zu Gesuchen	3
2.1	Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle	3
2.2	Gesuch um Erneuerung der Betriebsbewilligung für das Hotlabor des PSI	5
3	Beobachtung des Betriebs von Kernanlagen	7
3.1	Alle schweizerische Kernkraftwerke betreffende Themen	7
3.2	Kernkraftwerke Beznau (KKB 1 und 2)	11
3.3	Kernkraftwerk Mühleberg (KKM)	12
3.4	Kernkraftwerk Gösgen (KKG)	13
3.5	Kernkraftwerk Leibstadt (KKL)	15
3.6	Paul Scherrer Institut (PSI)	17
3.7	Zentrales Zwischenlager Würenlingen (ZWILAG)	17
3.8	Geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle	18
4	Mitarbeit beim Erlass von Vorschriften	20
4.1	Gesetze	20
4.2	Verordnungen	20
5	Grundlagenbeschaffung und Forschung	22
5.1	Grundlagenbeschaffung	22
5.2	Forschung	25
6	Weitere Aktivitäten	27
6.1	Aufsicht der HSK	27
6.2	Methodik der Aufsicht	27
6.3	Mitarbeit in anderen Fachgremien	28
6.4	Internationale Zusammenarbeit	28
7	Zur KSA	30
7.1	Berichterstattung	30
7.2	Ausrichtung und Arbeitsweise der Kommission	30
7.3	Personelles	31
	Anhänge	35
A1	Nach aussen abgegebene Berichte und Briefe	35
A2	Behandelte Themen	36
A3	Zusammensetzung von Kommission und Ausschüssen	39
A4	Abkürzungen	41
A5	Verteiler	42

1 Stellung, Aufgaben und Organisation der Kommission

Stellung	Die Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (KSA) ist beratendes Organ des Schweizerischen Bundesrats und des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK). Die gesetzliche Grundlage der Kommission bildet Art. 71 des Kernenergiegesetzes (KEG, SR 732.1) vom 31. März 2003, welches am 1. Februar 2005 in Kraft getreten ist. Stellung, Aufgaben, Organisation und Geschäftsführung sind in der Verordnung vom 14. März 1983 (SR 732.21) festgelegt, welche per 1. Februar 2005 dem KEG angepasst wurde.
Aufgaben	Die Kommission hat gemäss Verordnung folgende Aufgaben:
- Stellungnahmen	- Sie nimmt Stellung zu den Gesuchen und Gutachten betreffend Rahmen-, Bau-, und Betriebsbewilligungen für Kernanlagen. Auf Verlangen des Bundesamts für Energie (BFE) kann sie zu weiteren Gesuchen und Gutachten Stellung nehmen. Die Kommission spricht sich insbesondere darüber aus, ob die vorgesehenen Vorkehren zum Schutz von Mensch und Umwelt ausreichen. Sie äussert sich vor allem zu grundsätzlichen Fragen und kann sich auf Punkte beschränken, in denen das Projekt von bereits erprobten Konzepten abweicht.
- Beobachtung des Betriebs	- Sie verfolgt den Betrieb von Kernanlagen im In- und Ausland unter grundsätzlichen Gesichtspunkten der nuklearen Sicherheit und schlägt Massnahmen vor, die zu einer weiteren Verringerung der Gefährdung beitragen.
- Mitarbeit beim Erlass von Vorschriften	- Sie äussert sich beim Erlass und bei der Änderung der Gesetzgebung im Bereich der nuklearen Sicherheit, verfolgt die Entwicklung der Reglementierung von Anforderungen an die nukleare Sicherheit und kann empfehlen, Vorschriften für schweizerische Kernanlagen zu erlassen oder zu ändern. Sie kann sich an entsprechenden Arbeiten anderer Gremien beteiligen.
- Grundlagenbeschaffung und Forschung	- Sie prüft grundsätzliche Fragen der nuklearen Sicherheit von Kernanlagen sowie der Beurteilung ihrer Sicherheit und kann Massnahmen zur Erhöhung ihrer Sicherheit oder zur Verbesserung des Bewilligungsverfahrens und der Betriebsüberwachung empfehlen. Sie verfolgt die Forschung auf dem Gebiet der nuklearen Sicherheit im In- und Ausland und schlägt Forschungsarbeiten oder die Beteiligung an solchen vor.
- Weitere Aufgaben	- Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation und das BFE können der Kommission weitere Fragen der nuklearen Sicherheit zur Prüfung unterbreiten.
Zusammensetzung	Die Kommission besteht aus höchstens dreizehn, auf den einschlägigen Gebieten der Wissenschaft und Technik sachkundigen Mitgliedern. Die Mitglieder werden vom Bundesrat ernannt. Sie üben ihr Amt persönlich aus und sind an keine Instruktionen gebunden. Die personelle Zusammensetzung der Kommission findet sich im Anhang A3.
Organisation	Die Kommission tagt und berät im Plenum, in drei Fachausschüssen – Ingenieurwesen (FIN), Strahlenschutz und Entsorgung (FSE), Personal und Organisation (FPO) – und in Fachgruppen. Die Themen sowie Entwürfe für Stellungnahmen werden von den Fachausschüssen bzw. Fachgruppen vorbereitet. Die Planung und Koordination der Tätigkeiten der Kommission

erfolgt im Leitungsausschuss. Jedes Mitglied arbeitet ausser im Plenum in mindestens einem Fachausschuss sowie fallweise in Fachgruppen mit. An allen Sitzungen nehmen in der Regel Mitarbeitende der HSK beratend teil.

Berichterstattung	Die Kommission erstattet dem Departement jährlich einen Tätigkeitsbericht und verfasst Berichte zu grundsätzlichen Fragen der nuklearen Sicherheit. Diese Berichte werden in Absprache mit dem Departement veröffentlicht. Im Anhang A2 sind alle Themen aufgeführt, mit welchen sich das Plenum, die Fachausschüsse sowie die internen Fachgruppen und externen Arbeitsgruppen im Berichtsjahr befassten.
Sekretariat	Die Kommission wird von einem Sekretariat unterstützt, welches aus drei technisch-wissenschaftlichen Mitarbeitern und zwei Mitarbeiterinnen im Assistenzdienst (je ein Teilpensum von 50%) besteht. Die personelle Zusammensetzung findet sich im Anhang A3.
Administrative Angliederung	Administrativ sind die Kommission und ihr Sekretariat dem BFE angegliedert bzw. unterstellt.

2 Stellungnahmen zu Gesuchen

2.1 Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle

Veranlassung	<p>Im Dezember 2002 hatte die Nagra eine umfangreiche Dokumentation zum Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente und verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle eingereicht und beantragt,</p> <ul style="list-style-type: none">– den Entsorgungsnachweis als erbracht zu genehmigen und– der Fokussierung der weiteren Arbeiten auf den Opalinuston und das potenzielle Standortgebiet Zürcher Weinland zuzustimmen.
Verfahren	<p>Das Entscheidungsverfahren entspricht im Wesentlichen dem Verfahren bei Bewilligungsgesuchen und erfordert somit eine Stellungnahme der KSA. In der ersten Jahreshälfte war die Kommission primär mit der Erarbeitung dieser Stellungnahme beschäftigt.</p>
Umfang der Stellungnahme	<p>Die Kommission beurteilte nicht nur die drei Teile des Entsorgungsnachweises (Sicherheitsnachweis, Standortnachweis und Machbarkeitsnachweis), sondern auch das Gutachten der HSK sowie die Expertisen eines Internationalen Review Teams der Kernenergieagentur (NEA) der OECD zur Langzeitsicherheitsanalyse und der Kommission Nukleare Entsorgung (KNE) zu den erdwissenschaftlichen Datengrundlagen und zur bautechnischen Machbarkeit. Damit äusserte sich die KSA entsprechend ihrer Verordnung zuhanden des Bundesrats sowohl zum Entsorgungsnachweis als auch zu allen wichtigen Gutachten und Expertisen.</p> <p>Zum Antrag der Nagra, der Fokussierung der weiteren Arbeiten auf den Opalinuston und das potenzielle Standortgebiet Zürcher Weinland zuzustimmen, äusserte sich die Kommission nicht.</p>
Schlussfolgerungen	<p>In ihrer Stellungnahme [5, Anhang A1] kam die Kommission zu folgenden Schlussfolgerungen:</p> <p><i>Auf Grund der Prüfung und Beurteilung der Dokumentation der Nagra, des Gutachtens der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK), des Berichts eines Internationalen Review Teams (IRT) der Kernenergieagentur (NEA) der OECD und des Expertenberichts der Kommission Nukleare Entsorgung (KNE) sowie unter Berücksichtigung weiterer Fachkenntnisse und Literaturdaten kommt die KSA zum Schluss, dass der Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive Abfälle sowie langlebige mittelaktive Abfälle in einem geologischen Tiefenlager erbracht ist.</i></p>
Empfehlungen zum weiteren Vorgehen	<p>Im Hinblick auf die Weiterführung des Programms machte die KSA folgende Empfehlungen:</p> <ul style="list-style-type: none">– <i>Nach erfolgter Standortwahl soll die Barrierenwirkung der Rahmengesteine genauer abgeklärt und in der Sicherheitsanalyse auch im Referenzfall berücksichtigt werden.</i>– <i>Nach erfolgter Standortwahl soll die Robustheit des Tiefenlagersystems hinsichtlich Einhaltung des Schutzziels 1 der HSK-R-21 durch die Analyse weiterer Fälle systematisch und umfassender untersucht werden.</i>

- *Um eine Gefährdung der Barrierenwirkung des Opalinustons durch die Gasentwicklung infolge Korrosion der Stahlbehälter zu vermeiden, sollen alternative Behälterwerkstoffe und/oder Behälterkonzepte evaluiert werden. Zudem sollen die Auswirkungen der über längere Zeit erhöhten Temperaturen und Gasdrücke auf die Transporteigenschaften von Opalinuston und Bentonit untersucht werden.
Anschliessend soll eine integrale Beurteilung der Gasfrage erfolgen.*
- *Die Machbarkeit eines Selbstverschlussbauwerks soll in einer Studie abgeklärt werden.*
- *Für die einzelnen Barrieren sollen Mindestanforderungen bzw. Auslegungskriterien festgelegt werden.*
- *Beim Betrieb der Kernanlagen sowie der Behandlung und Konditionierung von Abfällen soll der Abstimmung mit den Erfordernissen der Entsorgung bis und mit geologischer Tiefenlagerung im Sinne einer Optimierung vermehrt Rechnung getragen werden; hinsichtlich BE/HAA gilt dies speziell für die Kernauslegung und die Festlegung des maximalen Abbrands, hinsichtlich LMA für den Gehalt an organischen Stoffen.*
- *Es sollen ein Monitoringkonzept für die Überwachung des Pilotlagers erstellt und die Forschung und Entwicklung für den Einsatz geeigneter langzeitstabiler Messsysteme zielgerichtet vorangetrieben werden.*
- *Es sollen Anforderungen an Festigkeit und Durchlässigkeit der Verschlüsse quantifiziert und in Ausführungsspezifikationen umgesetzt werden.*
- *Die Rückholstudie soll bezüglich der Verlässlichkeit bzw. Reparierbarkeit der automatisierten Rückbaugeräte bei den vorherrschenden Einsatzbedingungen und bezüglich der zum Rückbau eventuell notwendigen Oberflächenanlagen vertieft werden.*
- *Die Nagra soll die im Rahmen der Beurteilung durch HSK, KNE, NEA-IRT und KSA aufgeworfenen Fragen, die Hinweise und Empfehlungen sowie den identifizierten Bedarf an Forschung und Entwicklung – begleitend zum Entsorgungsprogramm gemäss Art. 32 KEG und Art. 52 KEV – im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprogramms weiter verfolgen. Besondere Bedeutung ist dabei der Frage der für die Lagerbehälter verwendeten Werkstoffe beizumessen.*

Empfehlungen zu
grundsätzlichen Aspekten

In ihrer Funktion als Prüferin grundsätzlicher Fragen machte die Kommission zudem zum weiteren Vorgehen bei der Entsorgung der radioaktiven Abfälle die folgenden Empfehlungen:

- *Im Rahmen des von den Abfallproduzenten vorzulegenden Entsorgungsprogramms soll ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm erstellt werden, das regelmässig dem aktuellen Stand von Wissen und Technik angepasst wird und auch sozialwissenschaftliche Untersuchungen und Projekte umfasst.*
- *Die Idee des Entsorgungsrats soll durch den Bund möglichst rasch umgesetzt werden.*
- *Die Nagra soll ihr Management-System unter Berücksichtigung der entsprechenden Empfehlungen der IAEO auf die Norm ISO 9004:2000 ausbauen und künftig laufend dem sich ändernden Stand des Entsorgungsprogramms anpassen.*

- *In Ergänzung dazu soll die Nagra ein ständiges Gremium von unabhängigen externen Experten bestellen, welches ihre Arbeiten auf Qualität, Vollständigkeit der Nachweisführung sowie die Grundausrichtung ihrer Tätigkeit überprüft.*
- *In die Verfahrensschritte, die zur Umsetzung der geologischen Tiefenlagerung führen, insbesondere die im Anschluss an den Entsorgungsnachweis anstehende Standortwahl, sollen alle wichtigen betroffenen Kreise einbezogen werden. Dieser Einbezug soll in einem geregelten partizipativen Prozess erfolgen, der gemäss dem aktuellen Stand des Wissens durchgeführt wird. Um die Glaubwürdigkeit des Verfahrens sicherzustellen, soll die Federführung beim Bund bzw. bei den betroffenen Kantonen liegen.*
- *Die Erkenntnisse und Daten aus Entwicklungs- und Forschungsarbeiten der Nagra sowie weiterer beteiligter Organisationen und der Behörden sollen von der Nagra in einer Datenbank zusammengestellt werden. Die Nagra soll zudem in ihr QM-System einen Prozess "Wissensmanagement" aufnehmen.*
- *Die Nagra und die Behörden sollen schon jetzt Forschungsarbeiten zur Weitergabe der Informationen über ein verschlossenes geologisches Tiefenlager an spätere Generationen aktiv verfolgen.*

Auflageverfahren

Vom 13. September bis 12. Dezember wurden die Unterlagen der Nagra und die im Auftrag des Bundes dazu erstellten Gutachten und Stellungnahmen öffentlich aufgelegt.

Informations-
veranstaltungen

Am 12. und 17. September organisierte das BFE in Marthalen Veranstaltungen zur Information der lokalen Behörden und der Medien bzw. der Bevölkerung über den Stellenwert des Entsorgungsnachweises, den Verlauf des Auswahlverfahrens, welches zum Zürcher Weinland geführt hatte, sowie über die Ergebnisse der Begutachtungen des Entsorgungsnachweises durch die Experten des Bundes. Die KSA informierte über ihre Stellungnahme.

Der Bundesrat hat Ende Juni 2006 den Entsorgungsnachweis akzeptiert, die Fokussierung der weiteren Arbeiten auf den Opalinuston im Zürcher Weinland jedoch abgelehnt.

2.2 Gesuch um Erneuerung der Betriebsbewilligung für das Hotlabor des PSI

Hintergrund

Das Hotlabor des Paul Scherrer Instituts (PSI) wurde in den frühen sechziger Jahren erstellt. Die Betriebsbewilligung stammt vom 8. November 1965. Die Anlage dient heute der angewandten Materialforschung an stark radioaktiven Proben, welche zur Hauptsache aus Kernkraftwerken, Forschungsreaktoren und den Targetstationen der PSI-Beschleunigeranlagen stammen. Aufgrund der verschiedenen, seit Inbetriebnahme erfolgten baulichen und betrieblichen Anpassungen sowie der veränderten Bewilligungsvoraussetzungen forderte die HSK mit Schreiben vom 14. Dezember 2004 das PSI auf, um eine neue Betriebsbewilligung nachzusuchen. Mit Brief vom 27. Januar 2005 reichte das PSI das entsprechende Gesuch beim Bundesamt für Energie ein. Aufgrund des Entscheids des Bundesrats zum Gesuch der BKW Energie AG um Aufhebung der Befristung in der Betriebsbewilligung für das KKM wird auch das Gesuch des PSI nach dem am 1. Februar 2005 in Kraft gesetzten Kernenergiegesetz abgewickelt. Damit ist eine Stellungnahme der KSA erforderlich.

Nachforderungen

Die entsprechenden Arbeiten begannen unter Federführung des FSE in der zweiten Jahreshälfte. Die Besprechung der vorliegenden Gesuchsunterlagen in den Fachausschüssen führte zur Feststellung, dass namentlich im Sicherheitsbericht zu einer grösseren Anzahl von Punkten zusätzliche Informationen erforderlich sind. Eine entsprechende Liste von Fragen [10; Anhang A1] wurde der HSK zuhanden des PSI zugestellt.

3 Beobachtung des Betriebs von Kernanlagen

In diesem Kapitel beschreibt die KSA ihre wichtigsten Tätigkeiten zum Aufgabenbereich Beobachtung des Betriebs der Kernanlagen und fasst ihre Erkenntnisse, Beurteilungen und Empfehlungen zusammen.

3.1 Alle schweizerischen Kernkraftwerke betreffende Themen

Gespräch mit swissnuclear

Gesprächsthemen

Im November fand zum zweiten Mal ein Jahresgespräch mit swissnuclear (Fachgruppe Kernenergie der swisselectric) statt. Die Gesprächsthemen waren:

- Nachvollziehbarkeit der Stoffflüsse der radioaktiven Abfälle und abgebrannten Brennstoffe inklusiv Stand der Wiederaufarbeitung von abgebrannten Brennelementen aus schweizerischen Kernkraftwerken in Sellafield und Verwendung des Plutoniums aus der Wiederaufarbeitung;
- Konsequenzen des auf Grund der Entwicklung neuer Kernkraftwerke fortschreitenden Stands der Technik für die bestehenden schweizerischen Kernkraftwerke;
- Strategie von swissnuclear inklusiv Vorstellungen hinsichtlich der Schaffung einer Plattform für den Kompetenzerhalt und den Erfahrungsaustausch zur Stärkung der werksübergreifenden Zusammenarbeit und zur Bildung von fachspezifischen Kompetenzzentren in den schweizerischen Kernkraftwerken;
- Zeitplan für den Bau eines geologischen Tiefenlagers für HAA/BE/LMA;
- Kommunikationspolitik der KSA.

Überblick über radioaktive Abfälle und Kernbrennstoffe

Die erste Thematik wurde von der KSA vorgeschlagen, weil es ihr nicht möglich war, anhand der ihr zur Verfügung stehenden Informationen einen Überblick über die Kernbrennstoffe und die vorhandenen bzw. zu erwartenden Abfälle zu verschaffen. Ein solcher wäre aber für die Beurteilung von strategischen Fragen im Bereich Entsorgung erforderlich. Die Kommission begrüsst deshalb, dass nun auch im KEG festgehalten ist, dass die Aufsichtsbehörden eine Buchhaltung über alle Kernmaterialien und radioaktiven Abfälle führen, die sich im Besitz schweizerischer Bewilligungsinhaber befinden.

Kommunikationspolitik der KSA

Die Vertreter von swissnuclear konnten aus der von ihnen gewünschten Präsentation zur Kenntnis nehmen, dass die aktuelle Kommunikationspolitik gemäss Management-Handbuch der KSA erfolgt, welches ihnen, den Kernkraftwerken und dem BFE zur Kenntnis gebracht worden war. Bei der Beantwortung von Anfragen stützt sich die Auskunft gebende Person auf Aussagen in Dokumenten, die von der Kommission genehmigt worden sind. In der Regel gibt der Präsident Auskunft.

Im Dialog bleiben

Aus Sicht der KSA war das Gespräch konstruktiv und informativ. Es wurde vereinbart, sich im Jahr 2006 zu einem weiteren Gespräch zu treffen.

Gespräch mit der Gruppe der schweizerischen Kernkraftwerksleiter (GSKL)

Gesprächsthemen	<p>Mit den Leitern der schweizerischen Kernkraftwerke ist ebenfalls ein jährlicher Informationsaustausch vereinbart. Das entsprechende Gespräch fand im September statt. Die Gesprächsthemen waren:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vollständigkeit der Angaben zu den radioaktiven Abfällen in den Jahresberichten der Kernkraftwerke; – Auswirkungen und Stand der Umsetzung der neuen Kernenergiegesetzgebung; – Umsetzung des Management-Selfassessments und Erfahrungen; – Erfahrungen mit den Sicherheitsindikatoren der GSKL; – Vorziehen von Revisionsarbeiten zwecks Verkürzung der Revisionsstillstände. <p>Daneben wurden kurz die Themen Stand der probabilistischen Erdbebenanalysen für die Standorte der Kernkraftwerke, Angaben zur Ausbildung des Kraftwerkspersonals in den Jahresberichten und Kommunikation der Kommission gegen aussen angesprochen.</p>
Umsetzung Kernenergiegesetzgebung	Die KSA konnte zur Kenntnis nehmen, dass die Betreiber bestrebt sind, die neue Kernenergiegesetzgebung sorgfältig umzusetzen. Es wird jedoch noch einige Zeit dauern, bis die Umsetzung abgeschlossen sein wird.
Im Dialog bleiben	Es wurde vereinbart, den Dialog im kommenden Jahr fortzusetzen, wobei die KSA ihre Fragen detaillierter formulieren wird, damit die GSKL ihre Antworten konkreter und umfassender geben kann.

Jahresberichterstattung der Kernkraftwerke

Bedeutung für die KSA	Die Jahresberichte der Betreiber sind für die KSA eine wichtige Informationsquelle zur Beobachtung des Betriebs der schweizerischen Kernkraftwerke.
Erwartungen an die Jahresberichte	<p>Die Kommission erwartet deshalb insbesondere, dass in den Jahresberichten für alle Personengruppen und Fachbereiche, welche für den sicheren Betrieb zuständig sind, das Aus- und Fortbildungsprogramm mit den entsprechenden Zielsetzungen dargelegt wird. Falls entsprechende behördliche Anforderungen existieren, soll aufgezeigt werden, wie diese mit dem Aus- und Fortbildungsprogramm erfüllt werden. Die Bewertung der Aus- und Fortbildung soll insbesondere aufzeigen, wie weit die Ziele der Aus- und Fortbildungsprogramme erreicht wurden und die Ausbildungsmassnahmen programmgemäss durchgeführt werden konnten. Da die Jahresberichte der Werke keine entsprechenden Angaben enthalten, kann sich die KSA keine eigene Meinung dazu bilden, ob die Betreiber in ihrem Sinne handeln. Sie hat deshalb ihr Anliegen betreffend eine entsprechende Ergänzung der Jahresberichte der Werke an die HSK gerichtet [12] und der GSKL zur Kenntnis gebracht [13].</p> <p>Für die Bewertung der Sicherheit wenden die Kernkraftwerke Indikatoren an. Die KSA regt an, auch über Erkenntnisse aus der Auswertung dieser Indikatoren zu berichten.</p>

Jahresberichterstattung der HSK

Umfangreiche
Berichterstattung

Seit dem Übergang in eine FLAG-Organisation (FLAG: Führen mit Leistungsauftrag und Globalbudget) umfasst die Jahresberichterstattung der HSK einen Geschäftsbericht, einen Aufsichtsbericht, einen Erfahrungs- und Forschungsbericht sowie einen Strahlenschutzbericht. Die Berichterstattung über die für die Sicherheit der Kernanlagen relevanten Aspekte wird im Wesentlichen durch den Aufsichtsbericht und den Strahlenschutzbericht abgedeckt. Der Strahlenschutzbericht 2005 lag bei Redaktionsschluss des KSA-Tätigkeitsberichts noch nicht vor. Deshalb äussert sich die Kommission im Folgenden nur zum Aufsichtsbericht.

Nukleare Sicherheit gut

Der Aufsichtsbericht 2005 gibt nach Ansicht der KSA wiederum einen umfassenden Überblick über den Betrieb der Kernanlagen in der Schweiz, die Transporte von radioaktiven Stoffen sowie die Aktivitäten im Hinblick auf die Realisierung von geologischen Tiefenlagern für radioaktive Abfälle. Er zeigt auch, dass die HSK den Betrieb der Kernanlagen eingehend verfolgt und ihrer Aufsichtspflicht umfassend nachkommt. Die HSK stellt fest, dass die nukleare Sicherheit aller schweizerischen Kernanlagen im Jahre 2005 gut war und die bewilligten Betriebsbedingungen bis auf eine Ausnahme eingehalten worden sind. Als Ausnahme erwähnt sie das Vorkommnis im KKL, welches auf der internationalen Ereignisbewertungsskala INES der Stufe 1 zugeordnet wurde.

Transparenz

Als Aufsichtsbehörde hat die HSK gemäss Kernenergiegesetz die Pflicht zu prüfen und zu überwachen, dass die gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden. Dazu gehört auch die Überwachung der Erfüllung der Auflagen, unter welchen die Bewilligungen erteilt wurden. Ausserdem muss die HSK alle zur Einhaltung der nuklearen Sicherheit notwendigen und verhältnismässigen Massnahmen anordnen. Als zuständige Behörde muss sie die Öffentlichkeit regelmässig über den Zustand der Anlagen informieren. Nach Auffassung der KSA sollte die HSK daher in ihrem Aufsichtsbericht im Sinne der Transparenz auch systematisch und vollständig über den Stand der Erfüllung jener Auflagen und Forderungen informieren, welche im Berichtsjahr Termin hatten oder an dessen Ende noch offen waren. Bei den eigenen Forderungen kann sich die HSK auf jene beschränken, welche aus Sicht der Sicherheit von besonderer Bedeutung sind. Abweichungen und Terminaufschübe sollen kommentiert und deren Sicherheitsrelevanz bewertet werden.

Umfassende
Sicherheitsbeurteilung

Im Rahmen der Einführung der Integrierten Aufsicht nimmt die HSK eine systematische Bewertung der Sicherheit der Kernkraftwerke vor. Die Fülle von Informationselementen, die ihr aus ihrer Aufsichtstätigkeit zur Verfügung stehen, soll dabei zu einem umfassenden Gesamtbild zusammengefügt werden. Die HSK gibt bei jedem Kernkraftwerk Fakten zur Sicherheitsbewertung an. Insbesondere beschreibt sie Abweichungen von der gestaffelten Sicherheitsvorsorge sowie von der Barrierenintegrität.

Die KSA ermuntert die HSK, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen. Sie regt an, festgestellte Abweichungen von der Sicherheitsvorsorge und der Barrierenintegrität nicht nur zu beschreiben, sondern auch bezüglich Sicherheit zu bewerten und bei der Gesamtbewertung der nuklearen Sicherheit der einzelnen Kernkraftwerke nachvollziehbar zu berücksichtigen.

Strahlenschutz und radioaktive Betriebsabfälle

Hohen Stand halten	Nach Ansicht der KSA hat der Strahlenschutz in den schweizerischen Kernkraftwerken einen hohen Stand erreicht. Dies ist vor allem auf die Strahlenschutzgesetzgebung zurückzuführen, welche 1994 in Kraft trat und nachhaltig zu einer wesentlichen Reduktion der Jahreskollektivdosen beigetragen hat. Das Halten des hohen Stands wird ständige Bemühungen sowohl seitens der Betreiber als auch der Aufsichtsbehörde erfordern.
Vorschriftsgemässe Konditionierung	In den Kernkraftwerken lag der Anfall an radioaktiven Abfällen im Bereich der Vorjahre. Die Konditionierung der Rohabfälle erfolgte vorschriftsgemäss.

Vorkommnisse in den schweizerischen Kernkraftwerken

14 klassierte Vorkommnisse	<p>In den schweizerischen Kernkraftwerken ereigneten sich vierzehn meldepflichtige Vorkommnisse, welche von der HSK gemäss der Richtlinie HSK-R-15 "Berichterstattung über den Betrieb von Kernkraftwerken" in die Kategorie B klassiert wurden. Diese Zahl bedeutet gegenüber dem Vorjahr fast eine Verdoppelung und liegt im oberen Teil des Schwankungsbereichs der letzten zehn Jahre.</p> <p>Auf der internationalen Störfallbewertungsskala INES wurden dreizehn der Stufe 0 "nicht sicherheitssignifikant" und eines der Stufe 1 "Anomalie" zugeordnet.</p> <p>Im Berichtsjahr besprachen die Fachausschüsse anhand der Vorkommnisberichte und zusätzlicher Informationen der HSK die als relevant erachteten Vorkommnisse in den schweizerischen Kernkraftwerken und fallweise auch solche in ausländischen Anlagen. Aspekte waren die Berichterstattung, die Vorkommnisursachen, die Einstufung durch Werk und HSK sowie die getroffenen Sofort- und Folgemaassnahmen.</p>
Beurteilung	Nach Auffassung der KSA analysierten die Betreiber ihre Vorkommnisse im Allgemeinen in genügender Tiefe. Die HSK überprüfte die Vorkommnisanalysen der Betreiber in ausreichender Tiefe und stellte, wo sie es als erforderlich erachtete, zusätzliche Forderungen betreffend Analyse und Massnahmen.

Weitere Aspekte

Managementsysteme	<p>Ende 2005 verfügten die Betreiber aller schweizerischen Kernkraftwerke über Zertifikate für Qualitätsmanagement (ISO 9001) und Arbeitssicherheitsmanagement (OHSAS 18001). Das KKB, das KKG und das KKM besaßen zudem auch ein Zertifikat für Umweltmanagement (ISO 14001).</p> <p>Die KSA begrüsst diesen Ausbau des Qualitätsmanagements sowie die periodische Überprüfung mit Aufrechterhaltungs-Audits. Sie regt an, darüber hinaus periodisch die Wirksamkeit der integrierten Managementsysteme in Bezug auf die nukleare Sicherheit durch externe Reviewteams überprüfen zu lassen.</p>
-------------------	---

3.2 Kernkraftwerke Beznau (KKB 1 und 2)

Betrieb der Anlagen

Vorkommnisse	<p>Der Betrieb der beiden Blöcke verlief weitgehend störungsfrei. Zwei meldepflichtige Vorkommnisse wurden von der HSK gemäss der Richtlinie HSK-R-15 in die Kategorie B klassiert. Beide wurden auf der internationalen Störfallbewertungsskala INES der Stufe 0 zugeordnet.</p> <p>Die zwei klassierten Vorkommnisse betrafen:</p> <ul style="list-style-type: none">– eine Reaktorschnellabschaltung im Block 2 beim Anfahren der Turbinengruppe 2 nach der Revisionsabstellung durch Schutzauslösung "Niveau hoch Vorwärmer 2" bei 17% Reaktorleistung;– das Nichtanlaufen einer Hilfsspeisewasserpumpe im Block 2 beim Probelauf gemäss Routinevorschrift.
Technische Ursachen	<p>Die Ursachen für beide Vorkommnisse waren technischer Natur.</p>
Sicherheitsrelevante Massnahmen	<p>Bei der Betriebsführung, den Tätigkeiten und Projekten sind u. a. folgende Massnahmen zu erwähnen, welche der Betreiber im Hinblick auf eine Verbesserung der Sicherheit getroffen hat:</p> <ul style="list-style-type: none">– eine Verbesserung des Ausbildungskonzepts, welche auf Anregungen aus der WANO Peer Review 2004 zurückgeht und gemeinsam mit KKL erarbeitet wird;– die Abarbeitung der Pendenzen aus der Sicherheitstechnischen Stellungnahme der HSK zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung;– eine konsequente Nachfolgeplanung für Mitarbeitende, die in Pension gehen, mit genügend langen Überlappungszeiten;– ein anlagespezifischer Full-Scope-Replica-Simulator am Kernkraftwerkstandort, welcher den Betrieb anfangs 2007 aufnehmen wird;– der Einsatz einer Querstrom-Nanofiltration zur weiteren Reinigung der radioaktiven Abwässer;– der geplante Einbau einer zusätzlichen Abluftanlage im Brennelement-Lagerbeckengebäude zur Verminderung der Iod-131-Abgaben bei einem Brennelement-Handhabungsstörfall;– verschiedene Systemertüchtigungen zur Vermeidung eines Überdrucks im Ringraum, um eine Beschädigung des Containments bei Leckagen im Ringraum zu verhindern.
Strahlenschutz	<p>Mit 704 Pers.-mSv lag die Jahreskollektivdosis für das Eigen- und Fremdpersonal und für beide Blöcke zusammen zwar erneut etwas über dem Ergebnis des Vorjahres, jedoch immer noch im untersten Teil des Schwankungsbereichs der Werte der vergangenen zehn Jahre. Die leichte Erhöhung war durch Unterhaltsarbeiten in Block 2 bedingt, welche zum Teil aufwändiger als erwartet ausfielen.</p>
Radioaktive Betriebsabfälle	<p>Wegen des Austauschs verschiedener mechanischer Komponenten war insbesondere der Anfall an schmelzbaren Abfällen (21 Tonnen) wesentlich grösser als im Vorjahr (3,4 Tonnen) und auch mehr als doppelt so gross wie im Mittel der vorangegangenen fünf Jahre (9,2 Tonnen). Die Menge der Abfälle, welche dekontaminiert und freigesessen werden konnte, erreichte mit 16 Tonnen (Vorjahr 14 Tonnen) absolut gesehen einen Spitzenwert. Relativ</p>

zur Menge der schmelzbaren Mischabfälle, war sie aber deutlich kleiner als im Vorjahr und im Mittel der vorangegangenen fünf Jahre.

Personal

Der Personalbestand erhöhte sich im Berichtsjahr um 5 Mitarbeitende auf 504. Die Personalfuktuation war mit 14 Mitarbeitenden bzw. 2,8% (Vorjahr 4,2%) gering. Der Bestand an lizenziertem Betriebspersonal blieb unverändert bei 68, an lizenziertem Strahlenschutzpersonal ebenfalls unverändert bei 10 für beide Blöcke.

3.3 Kernkraftwerk Mühleberg (KKM)

Betrieb der Anlage

Vorkommnisse

Der Betrieb der Anlage verlief weitgehend störungsfrei. Es erfolgte keine störungsbedingte Reaktorschnellabschaltung.

Ein meldepflichtiges Vorkommnis wurde von der HSK gemäss der Richtlinie HSK-R-15 in die Kategorie B klassiert. Auf der internationalen Störfallbewertungsskala wurde dieses der Stufe 0 zugeordnet.

Das klassierte Vorkommnis betraf eine Nichtkonformität beim Transport radioaktiver Stoffe.

Ursache

Als Ursache für die erhöhte Dosisleistung wurde eine Umverteilung der radioaktiven losen Kontamination innerhalb des geschlossenen Versandstücks vermutet. Die Möglichkeit einer solchen Umverteilung und damit der lokalen Erhöhung der Dosisleistung am Versandstück wurde bei der Planung nicht berücksichtigt.

Sicherheitsrelevante Massnahmen

Bei der Betriebsführung, den Tätigkeiten und Projekten sind u. a. folgende Massnahmen zu erwähnen, welche der Betreiber im Hinblick auf eine Verbesserung der Sicherheit getroffen hat:

- die Ultraschall- und Wirbelstromprüfungen an den horizontalen und die visuellen Prüfungen an den vertikalen Schweissnähten des Kernmantels;
- die konsequente Nachfolgeplanung für Mitarbeitende, die in Pension gehen, mit genügend langen Überlappungszeiten;
- die Massnahmen gegen die Spannungsrisskorrosion der Reaktoreinbauten;
- die Abarbeitung der Pendenzen aus der Sicherheitstechnischen Stellungnahme der HSK zur Periodischen Sicherheitsüberprüfung;
- das Zusammenstellen der Erkenntnisse aus dem Verfolgen des Stands von Wissenschaft und Technik in einem separaten Kapitel im Jahresbericht.

Strahlenschutz

Mit 1'411 Pers.-mSv war die Jahreskollektivdosis für das Eigen- und Fremdpersonal knapp 30% höher als im vorangegangenen Jahr und im oberen Teil des Schwankungsbereichs der Werte der vergangenen zehn Jahre. Die Erhöhung ist u. a. auf Dekontaminationsarbeiten nach der Konditionierung von Brennelementkästen zurückzuführen. Diese Arbeiten waren auch der Grund dafür, dass die höchste Jahresindividualdosis mit 16,9 mSv (Grenzwert gemäss Strahlenschutzverordnung 20 mSv) relativ hoch war. Seit 2000 zeigt die Jahreskollektivdosis im KKM eine leicht steigende Tendenz. Sie lag im Jahre 2005 aber immer noch unterhalb dem von der WANO angegebene-

nen Vergleichswert von 1,48 Pers.-Sv (Medianwert aller weltweit in Betrieb stehenden Siedewasserreaktoren im Jahre 2004).

Radioaktive
Betriebsabfälle

Im Bereich Abfälle fällt positiv auf, dass im KKM regelmässig grosse Mengen an Abfällen freigemessen und als inaktiv entsorgt werden können. Im Berichtsjahr konnten gut 41 Tonnen (Vorjahr 32 Tonnen) freigemessen werden.

Personal

Der Personalbestand hat sich gegenüber dem Vorjahr um 2 Mitarbeiter reduziert. Die Personalfluktuationsrate lag bei 5,5% (Vorjahr 6,1%). Der Bestand an lizenziertem Betriebspersonal stieg um 1 auf 34, an lizenziertem Strahlenschutzpersonal um 2 auf 10.

Spezifische Punkte

Einblick in das KKM

Anlässlich des Jahresgesprächs mit der GSKL, welches im Berichtsjahr im KKM stattfand, hatte die Kommission Gelegenheit, die Aktivgarderoben, den Kommandoraum, das Notstandssystem SUSAN (Spezielles unabhängiges System zur Abfuhr der Nachzerfallswärme) und den Simulator zu besichtigen und sich auch über Spannungsrisskorrosion an Kerneinbauten und Gegenmassnahmen informieren zu lassen.

Periodische
Sicherheitsüberprüfung

Die Probabilistische Sicherheitsanalyse MUSA 2000 wurde überarbeitet und als MUSA 2005 im Rahmen der PSÜ 2005 der HSK eingereicht. Die KSA weist darauf hin, dass für Teile der MUSA 2005 allerdings eine Aktualisierung mit den vollständigen Daten aus der noch einzureichenden Erdbebenanalyse 2006 erforderlich sein wird, siehe 5.1.

3.4 Kernkraftwerk Gösgen (KKG)

Betrieb der Anlage

Vorkommnisse

Im KKG ist seit über fünfzehn Jahren keine Reaktorschnellabschaltung mehr eingetreten. Fünf meldepflichtige Vorkommnisse wurden von der HSK gemäss Richtlinie HSK-R-15 in die Kategorie B klassiert. Alle wurden auf der internationalen Störfallbewertungsskala INES der Stufe 0 zugeordnet.

Die fünf klassierten B-Vorkommnisse betrafen:

- das Öffnen eines Trafoschalters mit anschliessendem Spannungsunterbruch einer Notstandsschiene bei Verriegelungsprüfungen;
- die Reduktion der Durchflussmenge an einem Strang der Nebenkühlwasserversorgung bei einer Funktionsprüfung;
- eine Überschreitung der zulässigen Dosisleistung an einem freigestellten Versandstück;
- den Fehleinfall eines Steuerstabes während des manuellen Fahrens der Gesamtbank;
- den Spannungsunterbruch einer Notstandsschiene bei der Prüfung der Umschaltautomatik im Rahmen einer monatlichen Reaktorschutzprüfung.

Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Anzahl der meldepflichtigen Vorkommnisse damit mehr als verdoppelt und die Anzahl der Vorkommnisse der Kategorie B stieg erheblich an.

Vorkommnisanalyse	Die Ursachen der meldepflichtigen Vorkommnisse lagen im Vergleich zu den Vorjahren vermehrt im Bereich Organisation und menschliches Verhalten. Die HSK stellt in ihrem Aufsichtsbericht fest, dass die Vorkommnisanalyse stark auf technische Aspekte ausgerichtet ist und menschliche und organisatorische Faktoren selten vertieft untersucht werden. Die KSA geht davon aus, dass die Geschäftsführung diese Entwicklung erkannt hat und entsprechende Korrekturmassnahmen im Bereich Management und beim Verhalten des Personals – insbesondere in den Bereichen Ausbildung, Arbeitsvorbereitung und Förderung der Sicherheitskultur – festgelegt hat. Die Kommission wird deren Wirkung verfolgen.
Sicherheitsrelevante Massnahmen	Bei den Tätigkeiten und Projekten sind u. a. folgende Massnahmen zu erwähnen, welche der Betreiber im Hinblick auf eine Verbesserung der Sicherheit getroffen hat: <ul style="list-style-type: none"> – der Austausch der beiden Primärsicherheitsventile und die Nachrüstung eines dritten Sicherheitsventils, welche neu eine gezielte Druckentlastung des Primärkreislaufs ermöglichen; – die umfassenden Prüfungen von Schweissnähten an den Hauptkühlmittelleitungen; – der Ersatz der Sprühvorrichtung im Druckhalter durch regelbare Sprühventile, welche die Belastungen des Druckhalters durch Temperaturwechsel reduzieren.
Strahlenschutz	Die Jahreskollektivdosis betrug 1'266 Pers.-mSv. Ein höherer Wert wurde letztmals im Jahre 1994 registriert. Der vergleichsweise hohe Dosiswert war vor allem durch den Ersatz der Primärsicherheitsventile bedingt.
Radioaktive Betriebsabfälle	Wegen der umfangreichen Arbeiten während des Revisionsstillstands war der Anfall an radioaktiven Abfällen deutlich höher als im Vorjahr. Knapp 33 Tonnen Material konnten freigemessen werden. 942 konditionierte Abfallgebinde wurden zur weiteren Zwischenlagerung ins Mittelaktivlager der ZWILAG transferiert. Damit wurden erstmals aus einem schweizerischen Kernkraftwerk konditionierte Abfälle der ZWILAG zur Zwischenlagerung übergeben; diese Abfälle verbleiben jedoch im Eigentum des KKG.
Personal	Der Personalbestand stieg um 8 auf 403. Die Fluktuation war mit 3,0% (Vorjahr 4,1%) gering. Der Bestand an lizenziertem Betriebspersonal sank um 2 auf 52, an lizenziertem Strahlenschutzpersonal stieg er um 2 auf 12.
	Spezifische Punkte
Sicherheitskultur	Zur weiteren generellen Förderung der Sicherheitskultur wurden diverse Massnahmen durchgeführt und von der Arbeitsgruppe Sicherheitskultur beispielsweise das Taschendokument "Wegweiser" überarbeitet und vor der Revision 2006 abgegeben. Dabei wurde an die Förderungsmassnahmen im Vorjahr angeknüpft. Überdies wurde das Kader anlässlich eines Seminars durch einen Experten im Bereich der Sicherheitskultur der WANO geschult. Die KSA nimmt diese Arbeiten zustimmend zur Kenntnis. Sie verweist auf die Entwicklung bei den Ursachen der meldepflichtigen Vorkommnisse und regt an, die Wirksamkeit der Massnahmen zur Förderung der Sicherheitskultur durch eine umfassende externe Review überprüfen zu lassen. Dies könnte beispielsweise im Rahmen der Überprüfung der Wirksamkeit des integrierten Managementsystems erfolgen (siehe auch 3.3).

Auslegungsstörfall
grosses Leck

Im Bericht zur periodischen Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) vom November 1999 hatte die HSK festgestellt, dass der Nachweis der Abschaltsicherheit und der Kühlbarkeit des Reaktorkerns für ein spontan entstehendes Leck in der Grösse des doppelten Querschnitts einer Hauptkühlmitteleitung nicht erbracht war. Im Jahr 2003 genehmigte die HSK die Spezifikation für ein Nachweisverfahren, das zum Ziel hat, die zu unterstellende Leckgrösse auf 10% des Leitungsquerschnitts begrenzen zu können.

Nachdem in der Zwischenzeit das KKG die entsprechenden Unterlagen eingereicht und die HSK diese überprüft hatte, liess sich der FIN im Berichtsjahr von der HSK über den Stand informieren. Demzufolge sind zwei Teilnachweise eingereicht und von der HSK akzeptiert worden: (1) Für die Hauptkühlmitteleitungen des KKG können spontan entstehende Lecks in der Grösse des doppelten Leitungsquerschnitts ausgeschlossen werden. (2) Für die Hauptkühlmitteleitungen können ausserdem Brüche ausgeschlossen werden, die eine Leckfläche von mehr als 10% des Leitungsquerschnitts zur Folge hätten.

Von einem spontan entstehenden 10%-Leck würde im Primärsystem eine Druckwelle ausgehen, der die Kerneinbauten und die Brennelemente standhalten müssen, damit die Abschaltsicherheit gewährleistet ist. Dieser dritte Teilnachweis ist nach dem Urteil der HSK nicht erbracht und zur Neubearbeitung an das KKG zurückgewiesen worden. Grund für diese Rückweisung sind ungeeignete Modelle und Methoden zur Bestimmung der massgebenden Drucktransienten, denen die Kerneinbauten und Brennelemente ausgesetzt sind. Neuer Termin für die Einreichung des verbleibenden Teilnachweises ist nach Angaben der HSK Sommer 2006.

Die KSA stellt fest, dass es hier um einen Nachweis für einen Auslegungsstörfall und somit um eine Genehmigungsvoraussetzung geht. Nach Ansicht der Kommission ist eine derart lange Bearbeitungsdauer bei einer nachträglich festgestellten Nachweislücke in einer wichtigen Sicherheitsanforderung nicht statthaft.

3.5 Kernkraftwerk Leibstadt (KKL)

Betrieb der Anlage

Vorkommnisse

Der Betrieb der Anlage war geprägt durch den fünfmonatigen Betriebsunterbruch nach dem Generatorerdschluss. Sechs meldepflichtige Vorkommnisse wurden von der HSK gemäss der Richtlinie HSK-R-15 in die Kategorie B klassiert. Auf der internationalen Störfallbewertungsskala INES wurde eines der Stufe 1 "Anomalie" zugeordnet, die übrigen der Stufe 0.

Die sechs klassierten B-Vorkommnisse betrafen:

- die Reaktorkernbeladung bei zwei nicht eingefahrenen Steuerstäben;
- das Überfüllen der Reaktorgrube bei der Inbetriebnahme der Abfahrkühlung;
- eine Luftleckage an Pneumatikantrieben von Sicherheitsabblaseventilen beim Funktionstest;
- eine Reaktorschnellabschaltung verursacht durch Fehlbetätigung bei einer Funktionsprüfung;

- die Störung der Leistungsregelung eines Notstromdiesels bei einer Funktionsprüfung;
- eine Störung an der Turbine des Kernisoliationskühlsystems bei einer Funktionsprüfung.

Ursachen	Bei den beiden letzten klassierten Vorkommnissen war die Ursache technischer Natur. Bei den übrigen lag sie im Bereich Organisation und menschliches Verhalten. Wie im Vorjahr waren damit mehrere aufgetretene meldepflichtige Vorkommnisse auf Ursachen in den Bereichen Arbeitsvorbereitung und Einhaltung von Vorschriften zurückzuführen (vgl. Spezifischen Punkt).
Sicherheitsrelevante Massnahmen	Bei der Betriebsführung, den Tätigkeiten und Projekten sind u. a. folgende Massnahmen zu erwähnen, welche der Betreiber im Hinblick auf eine Verbesserung der Sicherheit getroffen hat: <ul style="list-style-type: none"> – die organisatorischen Änderungen beim Sicherheits-Controlling; – die Durchführung einer WANO Peer Review im Januar 2005; – die Anstrengungen im Bereich Sicherheit und Sicherheitskultur; – die Arbeiten im Bereich Alterungsüberwachung.
Strahlenschutz	Mit 570 Pers.-mSv fiel die drittniedrigste Jahreskollektivdosis seit der Inbetriebnahme an. Im durch den Generatorschaden erzwungenen mehrmonatigen Stillstand konnten verschiedene ursprünglich nicht geplante Unterhaltsarbeiten unter radiologisch vorteilhaften Bedingungen ausgeführt werden.
Radioaktive Betriebsabfälle	Der Anfall an radioaktiven Abfällen lag in der Schwankungsbreite der vorangehenden Jahre. Infolge des langen Stillstands war die Menge an verbrauchten Ionenaustauscherharzen deutlich geringer als üblich. Erstmals wurden auch Abfälle aus dem KKL in der Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG verarbeitet. Aus 41 Fässern entstanden 10 Glaskokillen.
Personal	Der Personalbestand stieg um eine Person auf 417 Mitarbeitende. Die Fluktuation war mit 3,1% (Vorjahr 2,2%) gering. Der Bestand an lizenziertem Betriebspersonal stieg um 5 auf 53, an lizenziertem Strahlenschutzpersonal um 1 auf 14.

Spezifische Punkte

Sicherheitskultur	Im Tätigkeitsbericht 2004 hat die KSA die KKL-Vorkommnisse der Stufe INES 1 im Jahr 2004 mit Besorgnis zur Kenntnis genommen und die Hoffnung ausgedrückt, dass die notwendigen Massnahmen bezüglich Organisation und Sicherheitskultur rasch und konsequent umgesetzt werden. Die erkannten Schwachstellen lagen erneut zu einem relevanten Anteil im Bereich Organisation und menschliches Verhalten. Die KSA liess sich deshalb im November vom Betreiber insbesondere über den Ausbau des "Safety Controllings" informieren: <ul style="list-style-type: none"> – Im KKL wurde mit dem Safety Controller eine neue Stelle geschaffen, welche unabhängig und unbelastet von operativen Tätigkeiten alle Aspekte der Sicherheit und die Sicherheitskultur verfolgt, bewertet sowie erkannte Schwachstellen thematisiert. – Einerseits ist der "Safety Controller" dem Kraftwerksleiter unterstellt, welcher gemäss KEV für die Entscheide in Bezug auf Sicherheit und Sicherung verantwortlich ist. Andererseits hat er direkten Zugang zum
-------------------	---

Geschäftsführer und die Aufgabe, ihn periodisch und in besonderen Fällen über Sicherheitsaspekte zu orientieren und fallweise direkt Anträge zu stellen.

Die KSA verfolgt die Entwicklung im KKL weiter. Die Auswirkungen der neuen Struktur, insbesondere auf das Verhalten der Führungskräfte und des Personals sowie die Motivation für eine stärkere Beachtung von Sicherheitsaspekten bei allen Tätigkeiten, werden erst mittelfristig sichtbar sein.

3.6 Paul Scherrer Institut (PSI)

Betrieb der Anlage

Vorkommnisse

Der Betrieb des Forschungsreaktors PROTEUS, des Hotlabors, der Behandlungs- und Lageranlagen sowie der Rückbau der beiden Forschungsreaktoren SAPHIR und DIORIT verlief weitgehend störungsfrei. Zwei meldepflichtige Vorkommnisse wurden durch die HSK gemäss HSK-Richtlinie HSK-R-25 als Vorkommnisse der Kategorie B klassiert. Beide wurden auf der internationalen Störfallbewertungsskala INES der Stufe 0 zugeordnet.

Die beiden klassierten B-Vorkommnisse betrafen:

- eine Leckage im radioaktiven Abwassersystem und die dadurch erfolgte unkontrollierte Abgabe von Abwasser über einen nicht erlaubten Abgabepfad an die Aare;
- eine Überschreitung der Ortsdosisleistung beim Transport von radioaktiven Proben.

Vorkommnisanalyse

Die Ursachen der meldepflichtigen Vorkommnisse lagen im Bereich Mensch und Organisation. Die Angaben im Jahresbericht 2005 der Abteilung Strahlenschutz und Sicherheit (PSI-ASI) zeigen noch keine konkreten Verbesserungsmassnahmen, aber die Absicht der Leitung, entsprechende Massnahmen zu ergreifen. Die KSA wird sich darüber informieren lassen.

Spezifische Punkte

Hotlabor

Über die Aktivitäten der KSA im Rahmen der Erarbeitung einer Stellungnahme zum Gesuch um eine neue Betriebsbewilligung für das Hotlabor wird in 2.2 berichtet.

3.7 Zentrales Zwischenlager Würenlingen (ZWILAG)

Betrieb Zwischenlager

Der Lagerbetrieb verlief ohne grössere Schwierigkeiten: Ende 2005 befanden sich in der HAA/BE-Lagerhalle 23 volle Behälter (im Vorjahr 18) mit Glaskokillen und Brennelementen aus den schweizerischen Kernkraftwerken und dem PSI sowie 6 weitere mit den Stilllegungsabfällen von Lucens.

Betreffend die Einlagerung von konditionierten Abfällen aus dem KKG siehe 3.4.

Erfolgreiche
Konditionierung

In der Konditionierungsanlage fanden erstmals grössere Aktivitäten statt: So wurde bei den sechs Behältern mit Abfällen aus Lucens der schadhafte Anstrich erneuert. Gleichzeitig wurde die fehlende Dokumentation zu diesen Behältern erstellt und deren Inhalt endoskopisch untersucht. Zudem wurden 35 aus Lucens stammende Abschirmriegel mittels aufwändigen Abfräsens der Oberflächen dekontaminiert; anschliessend konnten die Riegel als

konventioneller Reststoff der Wiederverwertung zugeführt werden. Alle diese Arbeiten verliefen ohne grössere Schwierigkeiten.

Verbrennungs- und
Schmelzanlage

Die Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG (VSA) ist gemäss bundesrätlicher Botschaft zum Rahmenbewilligungsgesuch ein zentraler Pfeiler im schweizerischen Entsorgungskonzept für radioaktive Abfälle. Sie soll u. a. die ausser Betrieb genommene Pilotverbrennungsanlage des PSI ersetzen. Eine Fachgruppe der Kommission verfolgt deshalb seit Beginn die Inbetriebnahme, indem sie sich primär durch die HSK informieren lässt.

Im Verlaufe der Testkampagnen mit inaktiven Abfällen waren immer wieder Schwierigkeiten und Störungen aufgetreten, welche verschiedenste Änderungen und Anpassungen der Anlage erforderten. Gegen Ende 2004 hatte die HSK die erste Testkampagne mit schwachradioaktiven Abfällen freigegeben, welche dann wegen eines Defekts am Ausguss des Drehherds vorzeitig abgebrochen werden musste.

Im Berichtsjahr gab die HSK zwei weitere Testkampagnen zur Verarbeitung von radioaktiven Abfällen frei. Beide Kampagnen verliefen unprogrammgemäss und mussten wegen Störungen abgebrochen werden, ohne dass die vorgesehene Anzahl von Fässern verarbeitet werden konnte.

Die Schwierigkeiten beim Betrieb dieser komplexen Anlage geben nach wie vor zu Besorgnis Anlass. Es treten immer wieder Schwierigkeiten auf, die jeweils Verbesserungen an der Anlage erforderten. Nach Auffassung der KSA ist die Frage immer noch offen, wann mit einem einigermassen störungsfreien Routinebetrieb gerechnet werden kann. Im Rahmen der beiden im Berichtsjahr durchgeführten Kampagnen war die Verarbeitung von 600 Fässern geplant. Schliesslich konnten insgesamt 287 Fässer mit Rohabfällen verarbeitet werden. Dies sind ca. 350 Fässer weniger als im Berichtsjahr an brenn- und schmelzbaren Abfällen in der Schweiz angefallen sind. Gemäss HSK entspricht die im Berichtsjahr verarbeitete Menge aber etwa jener, die im Mittel an brenn- und schmelzbaren Abfällen in der Schweiz jährlich entsteht.

Zur Gewährleistung der Qualität der mit der VSA produzierten Abfallbinde siehe 5.1.

Personal

Der Personalbestand hat sich mit 32 (Vorjahr 33) leicht reduziert. Nach Auffassung der KSA ist er nach wie vor knapp, insbesondere angesichts der Arbeiten im Zusammenhang mit der Inbetriebsetzung der Verbrennungs- und Schmelzanlage, welche primär das technische Personal belasten.

Strahlenschutz

Die Jahreskollektivdosis war mit 15,5 Pers.-mSv deutlich höher als in den vorangegangenen Jahren. Dies ist auf die im Vergleich zu den Vorjahren umfangreicheren Arbeiten zurückzuführen. Gut ein Drittel der Jahreskollektivdosis fiel bei der Sanierung der Lucensbehälter an. Der Betrieb, der Unterhalt und die Instandhaltung der Verbrennungs- und Schmelzanlage führten zu 3,82 Pers.-mSv.

3.8 Geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle

Stellungnahme zum
Entsorgungsnachweis

Auf die KSA-Stellungnahme zum Entsorgungsnachweis 2002 für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle wird in 2.1 ausführlich eingegangen.

Sachplan geologische Tiefenlager

Mitarbeit der KSA

Gemäss Art. 5 KEV legt der Bund in einem Sachplan die Ziele und Vorgaben für die geologische Tiefenlagerung der radioaktiven Abfälle verbindlich fest. Das BFE nahm diese Aufgabe unter Beizug von Experten an die Hand. Ein wichtiger Punkt des Sachplans ist die Regelung des Verfahrens zur Standortwahl für geologische Tiefenlager.

Als Vertreter der KSA arbeitete der Präsident mit. Er orientierte das Plenum beziehungsweise den FSE laufend über den Stand der Arbeiten und anstehende offene Fragen.

Die Kommission begrüsst, dass dieser Sachplan mit Priorität vorangetrieben wird. Ein wichtiger Aspekt wird der Einbezug der Betroffenen sein. Entscheidend ist dabei nicht nur die formale Regelung des Verfahrens, sondern dass der Einbezug in der Praxis auch glaubwürdig erfolgt.

4 Mitarbeit beim Erlass von Vorschriften

Die KSA arbeitete im Berichtsjahr wiederum bei der Neufassung bzw. Überarbeitung verschiedener Vorschriften mit oder nahm zu solchen Stellung.

4.1 Gesetze

Inkrafttreten der Kernenergiegesetzgebung

Umsetzung des KEG

Per 1. Februar traten das Kernenergiegesetz (KEG, SR 732.1) und die Kernenergieverordnung (KEV, SR 732.11) in Kraft. Auch wenn in der neuen Gesetzgebung im Wesentlichen die bisherige Praxis festgeschrieben wurde, brachte sie doch sowohl für die Betreiber als auch für die Aufsichtsbehörden Neuerungen.

Die Kommission liess sich deshalb durch die GSKL (vgl. auch 3.1) und die HSK über den Stand der Umsetzung informieren.

Die Kernenergiegesetzgebung brachte auch für die KSA einige Änderungen (vgl. dazu 7.2).

Gesetz über das Eidgenössische Nuklear-Sicherheitsinspektorat

Vernehmlassung

Das Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklear-Sicherheitsinspektorat (ENSIG) soll die gesetzliche Grundlage für die Überführung der heutigen HSK in eine Anstalt des dritten Kreises bilden. Da die KSA an der Ausarbeitung dieses Gesetzes nicht beteiligt war, liess sie sich bereits vor der Vernehmlassung im Mai durch das BFE über die Grundzüge des Gesetzes und den aktuellen Ausarbeitungsstand informieren. Sie wurde dabei darüber orientiert, dass im Rahmen des Gesetzes auch die Aufhebung der KSA diskutiert wird.

Vorarbeiten für
Stellungnahme

In der Folge informierte sich die Kommission periodisch über die Fortführung der Arbeiten zu diesem Gesetz. Im Hinblick auf die Vernehmlassung stellte die KSA in der zweiten Hälfte des Berichtsjahrs eine Fachgruppe zusammen und beauftragte diese mit vorbereitenden Arbeiten. Im Dezember traf der Gesetzesentwurf zur Vernehmlassung ein.

4.2 Verordnungen

Verordnungen zum KEG

Am 6. Juli gab das BFE vier Verordnungen zur Kernenergiegesetzgebung bis 31. Oktober in die öffentliche Anhörung. Die KSA beteiligte sich an der Anhörung der beiden nachfolgend ausführlicher behandelten Verordnungen. Die beiden andern Verordnungen behandeln Fragen aus dem Bereich Sicherheit; aufgrund der Vorgaben der per 1.2.2005 revidierten KSA-Verordnung äussert sich die Kommission nicht materiell zu Fragen der Sicherheit.

Verordnung über sicherheitstechnisch klassierte Behälter und Rohrleitungen in Kernanlagen (VBRK)

Geltungsbereich

Diese Verordnung regelt den Bau und Betrieb von sicherheitstechnisch klassierten Behältern und Rohrleitungen. Darunter fallen Druckgeräte, aber auch "drucklose" Behälter und Rohrleitungen (z.B. Lagersysteme unter

hydrostatischem oder Förderdruck), deren Ausfall zu einer Freisetzung von Radioaktivität führen kann.

Anhörung

Die zur Ausarbeitung der Verordnung eingesetzte Arbeitsgruppe (HSK mit BFE, KSA, SVTI) lieferte im April den Entwurf für die Verordnung und den erläuternden Bericht an das BFE ab. Nach Abschluss der öffentlichen Anhörung wurden die eingegangenen Kommentare zur Kenntnis genommen und der Verordnungstext überarbeitet. Ende des Berichtsjahrs war die Redaktion in der Arbeitsgruppe kurz vor Abschluss. Einer der inhaltlich wichtigeren Punkte betraf dabei die Festlegungen zum Überhöhungsfaktor für den Prüfdruck.

KSA-Stellungnahme

In ihrer Stellungnahme im Rahmen der Anhörung kommentierte die KSA den Verordnungsentwurf in sieben Punkten unterschiedlichen Gewichts und unterbreitete dazu Änderungsvorschläge [8, Anhang A1].

Die neue Verordnung tritt per 1. Juli 2006 in Kraft.

Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen

KSA-Stellungnahme

In der zweiten Jahreshälfte wurde der Verordnungsentwurf in Vernehmlassung gegeben. Im Oktober verabschiedete die Kommission ihre Stellungnahme [9, Anhang A1] zuhanden des BFE.

Die KSA begrüsst diese Verordnung. Es war ihr bereits seit langem ein Anliegen, im Bereich Personal Anforderungen zu regeln. Eine Hauptzielrichtung der Stellungnahme war, beim Personal die Anforderungen an Kenntnisse auf technischen Gebieten um solche aus den Bereichen menschliche Faktoren und Organisation zu erweitern. Eine weitere Hauptzielrichtung war, Massnahmen zur Förderung des Sicherheitsbewusstseins zu verlangen, um den entsprechenden Bestimmungen von KEG und KEV gerecht zu werden.

Die wichtigsten aufgenommenen Änderungen betrafen:

- die Stärkung des Sicherheitsbewusstseins bei anlagen- und funktions-spezifischer Ausbildung und Instruktion;
- die Erweiterung der Qualifikation von Leitern/Leiterinnen sicherheits- und sicherungsrelevanter Organisationseinheiten bezüglich Kenntnisse über die Bedeutung menschlicher Faktoren für die nukleare Sicherheit.

Die neue Verordnung tritt per 1. Juli 2006 in Kraft.

5 Grundlagenbeschaffung und Forschung

5.1 Grundlagenbeschaffung

Neubewertung des Erdbebenrisikos

Probabilistische Analyse

Sämtliche Kernkraftwerke haben auf Veranlassung der HSK vor mehreren Jahren das Projekt PEGASOS (Probabilistische Erdbebengefährdungs-Analyse für die Kernkraftwerk-Standorte in der Schweiz) in Angriff genommen. Mit diesem Projekt wird die Häufigkeit von Starkbeben an den Kernkraftwerk-Standorten neu bestimmt. Die Ergebnisse der Projektstudie liegen vor, wobei aber Vorbehalte geäußert wurden und nun weitere Abklärungen stattfinden. Die HSK legte als Übergangslösung Randbedingungen zur temporären Berücksichtigung der vorläufigen PEGASOS-Ergebnisse in den PSA-Studien der Werke fest. Der KSA sind die Ergebnisse der PEGASOS-Studie und die Festlegungen der HSK nicht bekannt. Sie empfiehlt den Betreibern und der HSK, die Ergebnisse und die vorläufigen Festlegungen sowie das weitere Vorgehen bekannt zu machen.

Brennstoffstrategie

Gesamtschau

Die KSA führte im Jahr 1998 eine Klausurtagung zum Thema Kernausslegung für Kernkraftwerke durch. Dabei wurden die Themenkreise erhöhter Abbrand, verlängerte Betriebszyklen und Einsatz von MOX-Brennstoff (MOX: Uran/Plutonium-Mischoxid) erörtert. Das Interesse der Kommission galt speziell den mit diesen Themenkreisen verbundenen Konsequenzen bezüglich Sicherheit, namentlich Strahlenschutz und Entsorgung. [Ergebnisbericht KSA-AN-2027, Februar 2000]

In der Zwischenzeit ist die Entwicklung im Bereich der Brennstoffe weiter fortgeschritten. Um den Stand der Technik und die vorherrschenden Tendenzen auf aktuellem Stand zu erfassen, wurde im Berichtsjahr eine Expertise in Auftrag gegeben. Neben den bereits erwähnten Themenkreisen sollen auch die Spaltstoffinventare und die Nachwärmeleistung sowie die relevanten Aspekte der Kernüberwachung (z.B. Entwicklung der Grenzwerte für Filmsieden oder bei Reaktivitätsstörfällen) einbezogen und die Auswirkungen hinsichtlich betrieblicher Risiken, allfälliger Wiederaufarbeitung sowie Zwischen- und geologischer Tiefenlagerung beleuchtet werden.

Die Expertise wird in der ersten Hälfte 2006 im Entwurf fertig gestellt und von der KSA in der zweiten Jahreshälfte behandelt.

Notfallschutzkonzept

Notfallschutzkonzept soll Verordnung werden

Im Dezember 2004 war der KSA im Rahmen einer Vernehmlassung eine überarbeitete Version des Notfallschutzkonzepts als KomABC-Richtlinie zur Kommentierung zugestellt worden.

Basierend auf Vorarbeiten des FSE, welcher sich durch die HSK über die Gründe für die Überarbeitung informieren liess, nahm die Kommission dazu Stellung [2; Anhang A1]. Sie begrüßte

- den Verzicht auf das Alarmierungssignal "Strahlenalarm" als wesentliche Vereinfachung für die Bevölkerung,

- die einheitliche Verteilung der Iodtabletten in den Zonen 1 und 2 direkt an alle Haushalte,
- die klare Aufteilung der Verantwortlichkeiten bei der Anordnung von Schutzmassnahmen und
- die Beauftragung der NAZ mit der ersten Information.

Im Hinblick auf das weitere Vorgehen empfahl die Kommission

- die Schaffung einer geeigneten Führungsstruktur mit entsprechenden Kompetenzen auf Bundesebene,
- die Verwendung von alternativen Mitteln bei der Alarmierung einzelner Sektoren der Zone 2,
- das Überprüfen der Notfallschutzplanung bei den grenznahen Anlagen im Hinblick auf eine Angleichung der Schutzmassnahmen auf beiden Seiten der Grenze,
- die Berücksichtigung der Wolkenphase bei Unfällen in ausländischen Kernkraftwerken.

Im Übrigen legte die KSA grossen Wert darauf, dass das Notfallschutzkonzept auf Stufe Bundesratsverordnung festgelegt und dafür gesorgt wird, dass auf allen Ebenen die Mittel zur Umsetzung des Konzepts zur Verfügung stehen.

Veränderte
Referenzszenarien

Ursprünglich war dem Notfallschutzkonzept ein Referenzszenarium zu Grunde gelegt, welches u. a. durch die in die Umgebung freigesetzte Aktivität, den Quellterm, charakterisiert war. Bei der grundsätzlichen Überarbeitung des Notfallschutzkonzepts in den Neunzigerjahren hatte man im Sinne einer Flexibilisierung des Konzepts beschlossen, dieses Referenzszenarium durch drei typische Unfallabläufe zu ersetzen, wobei man auf die Angabe von Quelltermen verzichtete. Der im Dezember 2004 in Vernehmlassung gegebene Konzeptentwurf enthielt einen leeren Anhang mit dem Titel "Referenzszenarien", in welchem die drei Szenarien quantifiziert werden sollten. Nachdem diese Quantifizierung erfolgt war, liess sich der FSE im zweiten Halbjahr durch die HSK darüber informieren: Beim ungünstigsten Szenarium sind der Iodquellterm 30-mal und der Quellterm für Aerosole 10-mal kleiner als die entsprechenden Quellterme des ursprünglichen Referenzszenariums. Gründe dafür sind gemäss Angaben der HSK die Nichtberücksichtigung der schwersten Störfälle bis zu einer Summe der Eintrittshäufigkeit von 10^{-6} pro Jahr sowie die konsequente Berücksichtigung der Massnahmen zur Reduktion der in die Umgebung freigesetzten Aktivität. Ausserdem sind auch schwere Erdbeben nicht berücksichtigt.

Aus der Geschichte lernen

Noch kein Tiefenlager

Im Jahre 1972 wurde zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle die Nagra gegründet. Inzwischen hat die Nagra unter grossem finanziellem Aufwand umfangreiche Abklärungen im Hinblick auf geologische Tiefenlager getätigt, grosse wissenschaftliche Kompetenz aufgebaut und auch ein konkretes Projekt für ein Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle erarbeitet sowie ein entsprechendes Rahmenbewilligungsgesuch eingereicht. Trotzdem ist man in der Schweiz der Realisierung geologischer Tiefenlager nur wenig näher gekommen.

Aus der Geschichte lernen?

Der FSE beschloss deshalb, der Frage nachzugehen, ob man aus der Geschichte der Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Schweiz und der Geschichte weiterer technischer Vorhaben mit ähnlichen Merkmalen Lehren für das künftige Vorgehen ziehen könne. Dabei lag ein Schwerpunkt bei den Verfahren, die – im Verlauf einiger Jahrzehnte – zur Inbetriebnahme eines Lagers führen, und bei der Beobachtungsphase, die sich voraussichtlich über einen Zeitraum von mehr als hundert Jahren erstrecken wird. Einen weiteren Schwerpunkt bildete die Analyse historisch bedingter Pfadabhängigkeiten, welche aktuelle Entsorgungsvorhaben prägen. Der FSE diskutierte grundsätzliche Aspekte mit Prof. D. Gugerli vom Institut für Geschichte der ETHZ. Er wird seine Abklärungen weiterführen.

Anforderungen an Abfallgebinde mit Glasmatrizen

Verglasung hat sicherheitstechnische Vorteile

Gemäss Sicherheitsbericht der ZWILAG werden die Verbrennungsrückstände aus der Verbrennungs- und Schmelzanlage in eine Glasmatrix eingeschmolzen. Dieses Verfahren bietet gute Voraussetzung für die Herstellung auslaugebeständiger Abfallgebinde. Gute Auslaugebeständigkeit der Abfallgebinde ist für die Sicherheit von geologischen Tiefenlagern von Vorteil. Nach Auffassung der KSA sollen deshalb diese Voraussetzungen genutzt und Abfallgebinde von möglichst guter Auslaugebeständigkeit produziert werden. Um dies zu gewährleisten, sollten die Behörden auch entsprechende Anforderungen an die Spezifikation von Abfallgebänden mit Glasmatrizen festlegen.

Verglasung Stand der Technik

Um sich ein Bild vom Stand von Wissenschaft und Technik im Bereich "Verglasung von Abfällen" zu verschaffen, liess sich deshalb der FSE von Experten des PSI und der Universität Bern orientieren. Dabei zeigte sich, dass in der Schweiz breites Wissen vorhanden ist. Weitere Abklärungen ergaben, dass in Japan die Verglasung der Rückstände aus der Verbrennung der konventionellen Abfälle gesetzlich vorgeschrieben ist und deshalb über 40 entsprechende Verbrennungsanlagen in Betrieb stehen und damit praktische Erfahrung in diesem Bereich vorliegt.

Herstellung guter Produkte mit der VSA

Die Kommission kam zum Schluss, dass beim weiteren Testbetrieb mit der Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG (VSA) die Qualität der Produkte in den Vordergrund gestellt werden muss und richtete einen Brief an die HSK, in welchem sie folgendes Vorgehen vorschlug: [6, Anhang A1]

- für Produkte aus der VSA grundsätzlich gleiche Anforderungen stellen wie an Abfallgebinde mit Zementmatrix;
- Ermittlung des Stand von Wissenschaft und Technik bei der Verglasung von Abfällen;
- Vergleich der Produkte aus der VSA hinsichtlich der für die Sicherheit relevanten Eigenschaften mit dem Stand von Wissenschaft und Technik und Optimierung;
- Festlegung der Anforderungen an die mit der VSA hergestellten Produkte abgestützt auf die Optimierung.

Die HSK hat das vorgeschlagene Vorgehen im Wesentlichen aufgenommen.

Wirkung kleiner Dosen

Neue Studie

Im Berichtsjahr erschien im British Medical Journal (BMJ) ein Beitrag über eine Studie zur Krebsmortalität von beruflich strahlenexponierten Personen in der Nuklearindustrie. In die Studie sind ca. 400'000 Personen aus fünfzehn Ländern einbezogen.

Der FSE liess sich durch den zuständigen Fachspezialisten der HSK über die Studie und seine Einschätzung der Resultate orientieren. Der Fachausschuss kam zum Schluss, dass auf Grund des Beitrags im BMJ allein die Ergebnisse der Studie nicht verlässlich bewertet werden können.

Die KSA wird die Thematik voraussichtlich zusammen mit der KSR bearbeiten, wenn der Hauptbericht der Studie zur Verfügung steht.

Verfolgen des Stands von Wissenschaft und Technik

Teilnahme an
Veranstaltungen

Kommissionsmitglieder und wissenschaftliche Mitarbeiter des KSA-Sekretariats waren im Berichtsjahr an folgenden Veranstaltungen als Mitwirkende und Teilnehmer beteiligt:

- Jahrestagung Kerntechnik 2005 der Deutschen kerntechnischen Gesellschaft und des Deutschen Atomforums, Nürnberg, 10. bis 12. Mai;
- Seminar, QSM Systemaufbau der SAQ-Qualicon AG, Zürich, 12. Mai bis 24. Juni;
- 2005 Water Reactor Fuel Performance Meeting, Kyoto, Japan, 2. bis 6. Oktober;
- International Conference on Operational Safety Performance in Nuclear Installations, IAEA, Wien, 30. November bis 2. Dezember;
- Doctoral Course in "Materials for Nuclear Fission Reactors", PSI, Wintersemester 2005/06.

5.2 Forschung

Regulatorische Sicherheitsforschung der HSK

KSA-Kommentare zum
Strategiepapier

Die HSK hatte im Oktober 2004 ein Strategiepapier zur regulatorischen Sicherheitsforschung herausgegeben. Im Januar des Berichtsjahrs verabschiedete die KSA ihre Kommentare zu diesem Strategiepapier, an dessen Erarbeitung sie anfänglich beteiligt war. [1, Anhang A1]

In ihren Kommentaren begrüsst die Kommission die Erarbeitung einer Strategie für die regulatorische Sicherheitsforschung und deren Ausrichtung auf die in Betrieb stehenden Kernkraftwerke. Im Hinblick auf das weitere Vorgehen empfiehlt sie u. a.:

- die Forschungsergebnisse der vergangenen zehn Jahre hinsichtlich ihres Nutzens für die Aufsichtsbehörde zu bewerten;
- die Forschung auf für die Sicherheit und das Interesse der Bevölkerung relevante Fragen zu konzentrieren;
- den voraussichtlichen Umgang mit den durch das KEG für die Aufsichtsbehörden neu eröffneten Möglichkeiten darzulegen;
- das Strategiepapier um einen Budget- und Kostenplan zu erweitern.

Da die HSK die Unterstützung von einzelnen Forschungsprojekten mit der Aufrechterhaltungen der entsprechenden Fachkompetenz in der Schweiz begründete, wies die KSA darauf hin, dass angesichts der beschränkten Ressourcen der Schweiz, überlegt werden müsse, welche Fachkompetenz ausschliesslich mit eigenen Mitteln abgedeckt werden solle. Als Alternative bietet sich bilaterale und multilaterale Zusammenarbeit an.

6 Weitere Aktivitäten

6.1 Aufsicht der HSK

Auswertung von
Inspektionen

Die HSK setzt seit Januar 2004 beim MOSAIK (Mensch, Organisation, Sicherheitskultur Anlagen-Inspektionskatalog) einen revidierten Fragebogen ein. Der FPO nahm die Auswertung der im Jahre 2004 ausgefüllten Fragebogen zur Kenntnis. Er begrüsst, dass die Inspektion von Aspekten, welche Mensch, Organisation und Sicherheitskultur betreffen, fortgesetzt wird und der neue Fragebogen die Akzeptanz von MOSAIK verbessert hat. Der neue Fragebogen ist allerdings kein umfassendes Instrument zur Erfassung der Sicherheitskultur und des Verhaltens des Personals vor Ort, sondern beschränkt sich stark auf eher technische Aspekte und die Arbeitssicherheit. Wenn die Ergebnisse zweier Jahre verglichen werden können, wird sich der FPO von der HSK über die ersten Erfahrungen informieren lassen.

Systematische
Sicherheitsbewertung

Auf die im Rahmen der Integrierten Aufsicht eingeführte systematische Sicherheitsbewertung der Kernkraftwerke geht die KSA in 3.1 ein.

6.2 Methodik der Aufsicht

Erkennen von Mängeln im
Bereich Sicherheitskultur

Die Kommission hatte im Jahr 2002 den Bericht "Methodik der Aufsicht über Kernanlagen, Teil 1: Sicherheitsanforderungen und Überwachung" (KSA-Report No. 02-01) veröffentlicht. Im Bericht wurde festgestellt, dass sich die heute gestellten Sicherheitsanforderungen vor allem auf technische Aspekte konzentrieren und wenig geeignet sind, um die Organisation und den Stand der Sicherheitskultur zu bewerten. Die KSA hatte sich in der Folge vertieft mit Fragen zur Sicherheitskultur beschäftigt und ihre Meinung und Empfehlungen dazu im Bericht "Sicherheitskultur in einer Kernanlage" (KSA-Report No. 04-01, 2004) zusammengestellt. In den letzten Jahren wurden – trotz grosser Fortschritte beim Verständnis und der Erfassung von Aspekten der Sicherheitskultur – in der Schweiz und auch weltweit mehrere Vorkommnisse, deren Hauptursachen bei Mängeln der Organisation und des menschlichen Verhaltens lagen, den INES-Kategorien 1 bis 3 zugeordnet. Einige Anlagen wurden wegen solcher Vorkommnisse vorübergehend oder dauernd stillgelegt.

Das Plenum beauftragte deshalb den FPO aufzuzeigen, wie solche Mängel rechtzeitig erkannt und korrigiert werden könnten. Untersucht werden sollen neben der Eignung der vorhandenen Methoden zur Förderung, Bewertung und Verbesserung der Sicherheitskultur und des Sicherheitsmanagements auch die Wirksamkeit der Verbesserungsmaßnahmen des Betreibers und die Prüfung der Massnahmen, welche der Behörde zur Verfügung stehen. Im Hinblick auf die Erarbeitung eines Berichts beschäftigte sich der FPO im Berichtsjahr unter anderem mit folgenden Themen:

- Grundlegende Aufsichtsstrategien und Entwicklung der behördlichen Aufsicht über "Human Factors";
- Stand und Inhalt des geplanten Handbuchs zur Richtlinie HSK-R-17 "Organisation von Kernkraftwerken" sowie Spezifikation für eine neue Richtlinie HSK-R-56 "Aufsicht über die Sicherheitskultur in Kernanlagen";

- Sicherheitsmanagement, Sicherheitskultur, Sicherheitsbewusstsein und Sicherheitsphilosophie anhand des KKB-Managementsystems.

Der Bericht wird voraussichtlich Ende 2006 vorliegen und anfangs 2007 veröffentlicht werden.

6.3 Mitarbeit in anderen Fachgremien

KSR	W. Zeller arbeitete als Behördenvertreter (BAG) in der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität (KSR) mit.
AGNEB	W. Wildi und T. Flüeler (seit 1.1.2005 Experte der KSA, vorher während gut 12 Jahren Kommissionsmitglied) vertraten die KSA in der im Juli 2003 von der AGNEB eingesetzten Untergruppe "Abfallinventar".
PSI	S. Virtanen war Vorsitzende des "Scientific Advisory Committee" des Labors für Materialverhalten (LWV) des PSI.
Haldenkomitee	H.-U. Zwicky vertrat die Kommission im Schweizerischen Haldenkomitee.
LAR	Der Präsident nahm regelmässig an den Sitzungen des leitenden Ausschusses Radioaktivität (LAR) sowie an den Sitzungen der Präsidenten der drei im Bereich Strahlen- und Notfallschutz tätigen Kommissionen teil und informierte anschliessend jeweils die KSA.
Technisches Forum Entsorgungsnachweis	I. Aegerter und W. Wildi arbeiteten im Technischen Forum Entsorgungsnachweis mit.

6.4 Internationale Zusammenarbeit

Gemeinsame RSK/KSA-Sitzung

Zweijahresturnus	Seit 1994 treffen sich die deutsche Reaktor-Sicherheitskommission und die KSA im Zweijahresturnus zu gemeinsamen Sitzungen.
Sitzungsthemen Juni 2005	Am 9./10. Juni fand die siebte gemeinsame Sitzung auf dem Areal des PSI in Würenlingen statt. Nach einer Übersicht über die aktuellen Schwerpunkte in der Tätigkeit beider Kommissionen wurden folgende Themen, in der Regel mit jeweils einem Beitrag von deutscher und schweizerischer Seite, behandelt: <ul style="list-style-type: none"> – Anforderungen an die Ausbildung des Personals: Geltende Regelung und deren Umsetzung (D) bzw. in Vorbereitung befindliche Verordnung (CH) – Zerstörungsfreie Prüfungen: Überarbeitung der KTA-Regel 3201.4 (D) bzw. Qualifizierung von zerstörungsfreien Prüfungen (CH; Beitrag HSK) – Alterungsmanagement: Empfehlung der RSK (D) bzw. Richtlinie HSK-R-51 und Empfehlungen der KSA in der Stellungnahme zur Betriebsbewilligung KKB 2 (CH)

- Severe Accident Management Guidance (SAMG): Weiterentwicklung der Anforderungen an den anlageninternen Notfallschutz (D) bzw. Stand der Einführung von SAMG (CH; Beitrag HSK)
- Entsorgung radioaktiver Abfälle: Situation bezüglich Endlagerung (D) bzw. Übersicht zum Entsorgungsnachweis und zum Sachplan "Geologische Tiefenlager" (CH; Beitrag BFE) sowie wissenschaftliche und technische Aspekte zum Entsorgungsnachweis 2002 (CH)
- Regelwerk: Aktualisierung des kerntechnischen Regelwerks (D; Beitrag BMU) bzw. rechtliche und politische Aspekte der neuen Kernenergiegesetzgebung (CH; Beitrag BFE)
- Bruchausschluss von Rohrleitungen (D)

Zum Abschluss der Sitzung wurden die Anlagen des zentralen Zwischenlagers in Würenlingen (ZWILAG) besichtigt.

7 Zur KSA

7.1 Berichterstattung

Tätigkeitsbericht

KSA-Report No. 05-00

Der Tätigkeitsbericht 2004 [4, Anhang A1] der KSA wurde vom Plenum Anfangs Juni verabschiedet und dem Departement zuhanden des Bundesrats zugestellt. Er wurde in Absprache mit dem BFE mit einer Medienmitteilung veröffentlicht und an weitere Stellen abgegeben.

Arbeitsplan 2006

Arbeitsplanung

Der Arbeitsplan für das Jahr 2006 mit Schwerpunktthemen [11, Anhang A1] wurde von der KSA im Dezember verabschiedet und dem Departement und dem BFE zugestellt. Erstmals ist geplant, ein Thema (Radioaktive Abgaben mit dem Abwasser) gemeinsam mit der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität (KSR) zu bearbeiten.

Der Arbeitsplan ist jeweils Thema des Gedankenaustauschs mit dem Direktor des BFE und wird auch vom Departement kommentiert.

Internetauftritt

www.ksa.admin.ch

Die KSA informiert mit ihrer Website die interessierte Öffentlichkeit über die Aufgaben der Kommission, ihre Berichte und wichtige Stellungnahmen.

Die Website wurde entsprechend dem Geschäftsverlauf laufend aktualisiert. Per 1. Februar erfolgte eine Anpassung an die neue Kernenergiegesetzgebung (mit Revision der KSA-Verordnung SR 732.21). Mitte Juli wurde der KSA-Tätigkeitsbericht mit der zugehörigen Medienmitteilung veröffentlicht. Mitte September wurde auf den Beginn der öffentlichen Auflage der Berichte und Expertisen zum Entsorgungsnachweis hingewiesen und die zugehörige KSA-Stellungnahme aufgeschaltet. Kurz vor Jahresende folgte der Hinweis auf die Eröffnung der Vernehmlassung zum Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklear-Sicherheitsinspektorat.

Neben diesen Nachführungen wurden im Jahresverlauf Portraitseiten für sämtliche KSA-Mitglieder und die Mitarbeitenden des KSA-Sekretariats entwickelt und Ende September aufgeschaltet.

7.2 Ausrichtung und Arbeitsweise der Kommission

Gedankenaustausch mit dem Direktor des BFE

Zusammenarbeit

In der Dezembersitzung fand der jährliche Gedankenaustausch mit dem Direktor des BFE statt. Neben dem Arbeitsplan für das Jahr 2006 wurden die Themen Zweitmeinung im Bereich nukleare Sicherheit aus Sicht des BFE, Vorstellungen des BFE von der Zusammenarbeit zwischen HSK und KSA sowie der Beizug der Kommission durch UVEK und BFE erörtert. Ein Diskussionspunkt war: "Ständiges Expertengremium oder gezielter Beizug von Experten?"

KSA-Verordnung

Sicherung aus KSA-
Verordnung gestrichen

Zusammen mit dem KEG und der KEV trat am 1. Februar auch die revidierte KSA-Verordnung in Kraft (SR 732.21 vom 14. März 1983; Stand 1. Februar 2005). Neu muss sich die Kommission in ihren Stellungnahmen nicht mehr zu Aspekten der Sicherung äussern.

In der Folge löste die KSA ihren Fachausschuss Sicherung auf. Dieser war im Jahre 2004 neu geschaffen worden, um Aspekte der Sicherung vertieft bearbeiten zu können. Die Ausschussmitglieder und der zuständige Sekretär waren einer Personensicherheitsprüfung unterzogen worden, um Einblick in die entsprechenden vertraulichen und geheimen Akten nehmen zu können.

Eine weitere Änderung ergab sich im Bereich der Berichterstattung: Neu werden der Tätigkeitsbericht und die Berichte zu grundsätzlichen Fragen der nuklearen Sicherheit in Absprache mit dem Departement veröffentlicht.

Management-Handbuch für die KSA

Zweck

Mit dem Management-Handbuch (MHB) sollen die wesentlichen Schritte eines Arbeitsablaufs, beispielsweise bei einer Stellungnahme von der Ausarbeitung bis zur Verabschiedung und Veröffentlichung, transparent und nachvollziehbar werden. Es existiert in Papierform und in einer EDV-gestützten Fassung. Es wird die Arbeiten der Kommission sowie das Einarbeiten von neuen Mitgliedern und neuen Mitarbeitenden im Fachsekretariat erleichtern. Weiter stellt es die Arbeitsweise der Kommission für Interessierte transparent dar.

Inkraftsetzung

Im November setzte die KSA das Management-Handbuch nach einer gut halbjährigen Testphase in Kraft. Betreffend Zertifizierung wird die Meinungsbildung anfangs 2007 stattfinden.

Grundsätzliche Aspekte

In der Verordnung wird an mehreren Stellen festgehalten, dass sich die Kommission bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben auf Grundsätzliches bzw. grundsätzliche Aspekte und Fragen beschränken soll. In der Vergangenheit hatten sich wiederholt Diskussionen zur Frage ergeben, was grundsätzlich sei. Im Rahmen der Erstellung des Management-Handbuchs hielt die KSA deshalb beispielhaft fest, welche Aspekte sie in den verschiedenen Fachbereichen als grundsätzlich erachtet.

7.3 Personelles

Eine Liste der KSA-Mitglieder mit Angaben betreffend Mitarbeit in den Fachausschüssen und Funktionen sowie der zugezogenen Experten und der Mitarbeitenden des Sekretariats findet sich im Anhang A3.

Mutationen Kommissionsmitglieder

Neue KSA-Mitglieder

Basierend auf einem sechs Personen umfassenden Vorschlag der KSA wählte der Bundesrat am 2. Februar rückwirkend per 1. Januar 2005 die folgenden Personen in die Kommission:

- Frau Dr. Anne Eckhardt Scheck, Leiterin Fachbereich "Technik und Gesellschaft", Basler & Hofmann;

- Frau Prof. Dr. Gudela Grote, Prof. für Arbeits- und Organisationspsychologie, ETH Zürich;
- Herr Dr. Urs Weidmann, Diplom-Physiker, Leiter der Stabstelle "Sicherheits-Controlling", Kernkraftwerk Leibstadt, zum Zeitpunkt der Wahl Stellvertreter des Kraftwerksleiters im KKB.

Sie ersetzten Karl-Heinz Alex, Thomas Flüeler und Ernst Glauser, welche wegen der Amtszeitbeschränkung auf 12 Jahre per Ende 2004 aus der Kommission ausgeschieden waren.

A. Eckhardt Scheck wurde auch Mitglied im FSE, während G. Grote und U. Weidmann im FPO mitarbeiteten.

Wechsel bei
Vizepräsidium und
Vorsitzen

Da H. Wilhelm im Vorjahr seinen Wohnsitz ins Ausland verlegte, trat er vom Vizepräsidium und vom Vorsitz im FPO zurück.

Zum Vizepräsidenten wurde B. Covelli gewählt.

Per Anfang Berichtsjahr übernahm W. Jeschki den Vorsitz im FPO. I. Aegerter wurde an Stelle von T. Flüeler Vorsitzende des FSE.

Experten

Experte für
Entsorgungsnachweis

T. Flüeler war nach seinem Ausscheiden aus der Kommission im Status eines Experten weiterhin Projektleiter der KSA-Stellungnahme zum Entsorgungsnachweis für BE/HAA/LMA.

Experte für
Anlagensicherheit

R. Gilli, ehemals Leiter der HSK-Abteilung "Sicherheit", nahm seit der Bildung der heutigen Fachausschüsse (Mitte der 70er Jahre) als Vertreter der Aufsichtsbehörde an den Sitzungen des FIN teil. Nach seinem Altersrücktritt bei der HSK im Juni 2005 konnte er als KSA-Experte für den FIN gewonnen werden. Damit stehen der Kommission die profunden Anlagenkenntnisse von R. Gilli weiterhin zur Verfügung.

Experte für Personal und
Organisation

Nach seinem Ausscheiden aus der KSA wurde K.-H. Alex als Experte engagiert. Er unterstützt den FPO bei der Bearbeitung von Themen aus dem Bereich Organisation und Personal.

Expertenauftrag zur
Brennstoffstrategie

H.-U. Zwicky wurde mit einer Studie zum Thema "Brennstoffstrategie: Gesamtheitliche Beurteilung" beauftragt. (vgl. auch 5.1)

Mutationen Sekretariat

Keine Mutationen

Im Berichtsjahr waren im Sekretariat keine personellen Mutationen zu verzeichnen.

Der vorliegende Tätigkeitsbericht wurde von der KSA an der 450. Sitzung vom 29. Juni 2006 verabschiedet.

Würenlingen, 29. Juni 2006

EIDG. KOMMISSION FÜR DIE
SICHERHEIT VON KERNANLAGEN

Der Präsident

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'W. Wildi', written on a light-colored background.

Prof. W. Wildi

Anhänge

A1 Nach aussen abgegebene Berichte und Briefe

- [1] "Strategiepapier Regulatorische Sicherheitsforschung der HSK (Version 8. Oktober 2004): Kommentare der KSA"; 28. Januar 2005; KSA-AN-2246.01
- [2] "Kommentare zum revidierten Notfallschutzkonzept"; 23. März 2005; KSA-AN-2249.02
- [3] "Vorkommnisse im Jahr 2004: Fragen an die HSK"; 18. April 2005; KSA-AN-2252
- [4] "Tätigkeitsbericht der KSA für das Jahr 2004 zuhanden des Bundesrats"; 8. Juni 2005; KSA-Report No. 05-00
- [5] "Stellungnahme zum Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle (Projekt Opalinuston)"; 30. August 2005; KSA 23/170
- [6] "Inbetriebnahme Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG: Optimierung der Produkte"; 31. August 2005; KSA 27/120
- [7] "Tätigkeitsbericht 2004 der KSA"; Brief an Hr. Dörig GS-UVEK; 6. Oktober 2005; KSA-AN-2274.1
- [8] "Stellungnahme im Rahmen der Anhörung für die Verordnung über sicherheitstechnisch klassierte Behälter und Rohrleitungen in Kernanlagen (VBRK), Entwurf 1. Juli 2005"; 20. Oktober 2005; KSA-AN-2263.2
- [9] "Stellungnahme im Rahmen der Anhörung für die Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (VAPK), Entwurf 1. Juli 2005"; 20. Oktober 2005; KSA-AN-2260.2
- [10] "Zu den Gesuchsunterlagen für eine neue Betriebsbewilligung PSI Hotlabor"; 16. November 2005; KSA 2/402.03
- [11] "Arbeitsplanung der KSA für das Jahr 2006"; 2. Dezember 2005; KSA-AN-2276
- [12] "Jahresberichterstattung zur Aus- und Fortbildung des für den sicheren Betrieb eines Kernkraftwerks zuständigen Personals"; Brief an HSK; 8. Dezember 2005; KSA-AN-2277
- [13] "Jahresberichterstattung zur Aus- und Fortbildung des für den sicheren Betrieb eines Kernkraftwerks zuständigen Personals"; Brief an GSKL; 8. Dezember 2005; KSA-AN-2277.01
- [14] "Tagungsbericht: International Conference on Operational Safety Performance in Nuclear Installations"; 12. Dezember 2005; KSA-AN-2279
- [15] "Tagungsbericht: International Conference on Operational Safety Performance in Nuclear Installations"; Brief an swissnuclear; 22. Dezember 2005; KSA-AN-2279.01
- [16] "Tagungsbericht: International Conference on Operational Safety Performance in Nuclear Installations"; Brief an GSKL; 22. Dezember 2005; KSA-AN-2279.02
- [17] "Gespräch KKL-KSA vom 10. November 2005"; Brief an KKL; 22. Dezember 2005; KSA 12/291.01

A2 Behandelte Themen

Plenum

Im Plenum wurden basierend auf den Vorarbeiten der Fachausschüsse und von Fachgruppen folgende Themen bearbeitet:

- Projekt Opalinuston: Entsorgungsnachweis für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive sowie langlebige mittelaktive Abfälle (Stellungnahme zuhanden des Bundesrats)
- HSK-Projekt Integrierte Aufsicht (Kommentare zuhanden der HSK)
- Strategie zur regulatorischen Sicherheitsforschung (Kommentare zuhanden der HSK)
- Management-Handbuch der KSA (Genehmigung und Inkraftsetzung)
- Aufhebung des Fachausschusses Sicherung (Beschlussfassung)
- Revidiertes Notfallschutzkonzept (Kommentare zuhanden der KomABC)
- Bundesgesetz über die Reorganisation der Sicherheitsaufsicht (Kenntnisnahme des Gesetzesentwurfs)
- Bundesgesetz über das Eidgenössische Nuklear-Sicherheitsinspektorat (Vorbereitung der Stellungnahme im Rahmen der Vernehmlassung)
- Vorkommnisse in den schweizerischen Kernanlagen (Besprechung und Meinungsbildung)
- Tätigkeitsbericht der KSA zum Jahre 2004 (Berichterstattung zuhanden des Bundesrats)
- Anforderungen an Abfallgebinde mit Glasmatrizen (Meinungsbildung und Empfehlungen)
- Gemeinsame Sitzung der deutschen Reaktor-Sicherheitskommission und der KSA (Informationsaustausch)
- Jahresberichte 2004 der schweizerischen Kernkraftwerke (Kenntnisnahme und Meinungsbildung)
- Inbetriebnahme der Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG (Kenntnisnahme und Meinungsbildung)
- Einstufung der Vorkommnisse gemäss HSK-Richtlinie HSK-R-15 und gemäss INES (Meinungsbildung)
- Vorkommnis vom 10. April 2003 im Kernkraftwerk Paks Ungarn (Kenntnisnahme und Meinungsbildung)
- Zweiter nationaler Bericht zum gemeinsamen Abkommen über den Umgang mit abgebrannten Brennelementen und radioaktiven Abfällen (Kommentare zuhanden der HSK)
- Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (Stellungnahme im Rahmen der Vernehmlassung)
- Verordnung über sicherheitstechnisch klassierte Behälter und Rohrleitungen in Kernanlagen (Stellungnahme im Rahmen der Vernehmlassung)
- Jahresgespräch mit der GSKL (Information)
- Einblick in ausgewählte Teile des Kernkraftwerks Mühleberg (Information)
- Jahresgespräch mit swissnuclear (Information)
- Jahresberichterstattung der ZWILAG (Meinungsbildung)
- Entsorgungsstrategie und Standortauswahlverfahren im Hinblick auf geologische Tiefenlager für radioaktive Abfälle (Kenntnisnahme und Meinungsbildung)
- Kommunikationskonzept der KSA (Meinungsbildung und Beschlussfassung)
- Angaben zur Ausbildung des Personals in den Jahresberichten der Kernkraftwerke (Kommentare zuhanden der Betreiber)
- Methodik der Aufsicht Teil 2 (Verabschiedung Pflichtenheft)
- Gespräch mit dem Betreiber des Kernkraftwerks Leibstadt über Massnahmen zur Stärkung der Sicherheit (Meinungsbildung)

- Gesuch um Erteilung einer neuen Betriebsbewilligung für das Hotlabor des PSI (Vorabklärungen für Stellungnahme)
- Jahresprogramm 2006 der KSA (Beschlussfassung)
- Gedankenaustausch mit dem Direktor des BFE (Informationsaustausch)

Fachausschuss "Ingenieurwesen"

Der FIN leistete Vorarbeiten zu im Plenum behandelten Themen, namentlich zu den Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis und zur neuen Betriebsbewilligung für das Hotlabor des PSI. Darüber hinaus bearbeitete er folgende Sachfragen:

- Vorkommnisse in den ausländischen Kernanlagen Paks (Ungarn, 10.4.2003), Cattenom 2 (Frankreich, 16.5.2004) und Mihama 3 (Japan, 9.8.2004) (Besprechung und Meinungsbildung)
- Neue RIA-Sicherheitskriterien in der Schweiz (Kenntnisnahme)
- Rückblick auf Unfall vom 28.3.1979 im Kernkraftwerk TMI 2 (USA) (Information)
- Rückblick auf schweren Unfall vom 26.4.1986 im Kernkraftwerk Tschernobyl 4 (UdSSR) (Information)
- Jahresberichterstattung 2004 der HSK: Geschäftsbericht, Erfahrungs- und Forschungsbericht (Besprechung und Meinungsbildung)
- Überprüfung von Probabilistischen Sicherheitsanalysen durch die HSK (Information)
- Generatorschaden vom 28.3.2005 im KKL (Besprechung)
- Fachausschussspezifische Schwerpunkte und Themen im Jahre 2006 (Festlegung)
- Stand des Nachweisverfahrens für den Auslegungsstörfall grosses Leck im KKG (Information)
- Kernmantel KKM: aktuelle Situation und Massnahmen (Information und Meinungsbildung)

Fachausschuss "Strahlenschutz und Entsorgung"

Der FSE leistete Vorarbeiten zu im Plenum behandelten Themen, namentlich zu den Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis und zur neuen Betriebsbewilligung für das Hotlabor des PSI. Darüber hinaus bearbeitete er folgende Sachfragen:

- Jahresberichterstattung der ZWILAG, der Nagra, der Abteilung Strahlenschutz und der Kernanlagen des PSI und der Abteilung Strahlenschutz des BAG (Besprechung und Meinungsbildung)
- Tätigkeitsberichte der KSR und der AGNEB (Kenntnisnahme und Meinungsbildung)
- Abfallgebinde mit Glasmatrizen (Vorarbeiten für Plenum)
- Entwicklung des Sachplans "Geologische Tiefenlager" (Kenntnisnahme)
- Aktivitäten des "Technischen Forums Entsorgungsnachweis" (Kenntnisnahme)
- Referenzszenarien der Notfallschutzplanung (Meinungsbildung)
- Aktuelle Studie zum Krebsrisiko beruflich strahlenexponierter Personen (Meinungsbildung)
- Mögliche Lehren aus der Geschichte der Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Schweiz (Meinungsbildung)
- Resultate der aeroradiometrischen Messungen im Jahre 2004 (Kenntnisnahme)

Fachausschuss "Personal und Organisation"

Der FPO leistete Vorarbeiten zu den im Plenum behandelten Themen, namentlich zu den Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis und zur neuen Betriebsbewilligung für das Hotlabor des PSI. Darüber hinaus bearbeitete er folgende Sachfragen:

- Vorkommnisse in den schweizerischen Kernanlagen (Besprechung und Meinungsbildung)
- KSA-Report "Methodik der Aufsicht Teil 2" (Vorarbeiten)

- Informationen aus der Aufsicht (Kenntnisnahme)
- Verordnung über die Anforderungen an das Personal von Kernanlagen (Mitarbeit in einer Arbeitsgruppe, Vorbereitung Stellungnahme)
- Management-Handbuch für die KSA (Begleitung)
- Schwerpunkte und Themen im Fachausschuss im 2006 (Festlegung)
- MOSAIK der HSK (Meinungsbildung)

Interne Fachgruppen und externe Arbeitsgruppen

In Fachgruppen der KSA und externen Arbeitsgruppen, an welchen die KSA beteiligt war, wurden folgende Themen bearbeitet:

- Inbetriebnahme der Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG (Kenntnisnahme und Meinungsbildung)
- Bundesgesetz über das Nuklear-Sicherheitsinspektorat (Vorbereitung Stellungnahme)
- Sachplan Geologische Tiefenlager (Erarbeitung eines Konzepts)

A3 Zusammensetzung von Kommission und Ausschüssen

Name, Titel, Ausbildung, aktuelle Tätigkeit	Eintritts- jahr	Spezielle Funktionen	KSA	LA	FIN	FSE	FPO
Aegerter Irene Dr. phil. nat., Physikerin Uni Bern Vizepräsidentin cogito foundation	2001	Vorsitz FSE	X	X		X	
Baumann Margret Dipl. Ing. HTL, Chemikerin Betriebsleiterin in der chem. Fabrikation, Siegfried Ltd.	2002		X			X	
Covelli Bruno Dr. sc. techn. ETH, Dipl. Physiker ETH Geschäftsleitung TECOVA AG	2001	Vizepräsident Vorsitz FIN	X	X	X		
Eckhardt Scheck Anne Dr. sc. nat. ETH Leiterin Fachbereich "Technik und Gesellschaft", Basler & Hofmann	2005		X			X	
Gilliéron Werner Dipl. El.-Ing. Leiter EGL-Telematik, NOK	1995		X		X		
Grote Gudela Prof., Ph. D., Dipl. Psychologin Uni Marburg und TU Berlin Prof. für Arbeits- und Organisationspsychologie, ETH Zürich	2005		X				X
Jeschki Wolfgang Dipl. Physiker TH Wien Consultant	2002	Vorsitz FPO	X	X			X
Virtanen Sannakaisa Prof., Dr. sc. techn. ETH, Dipl. Metallurgin TH Helsinki Prof. für Korrosion u. Oberflächentechnik, Universität Erlangen-Nürnberg	2001		X		X		
Weidmann Urs Dr. phil. nat., Dipl. Physiker Uni Bern Stellvertreter des Kraftwerksleiters im KKB	2005		X				X
Wildi Walter Prof., Dr. sc. nat., Dipl. Geologe ETH Professor für Geologie, Universität Genf	1997	Präsident	X	X		X	
Wilhelm Hans Dipl. Masch. Ing. HTL Inhaber Beratungsfirma WilCon	2000		X		X		X
Zeller Werner Dr. phil. nat., Dipl. Physiker Uni Bern Leiter Abt. Strahlenschutz, BAG	1997		X			X	
Zwicky Hans-Urs Dr. phil. II, Dipl. Chemiker Uni Bern Geschäftsführer, Zwicky Consulting GmbH	2001		X		X		

LA: Leitungsausschuss

FIN: Fachausschuss "Ingenieurwesen"

FSE: Fachausschuss "Strahlenschutz und Entsorgung"

FPO: Fachausschuss "Personal und Organisation"

Ständige Experten**Alex Karl-Heinz**

Dipl.-Ing. Schiffsbetriebstechnik

Gilli Roman

Dipl. Masch.-Ing. ETH

KSA-Sekretariat**Hollenstein Beat** (Leiter)

Dipl. Phys. ETH

Sigrist Thomas (stv. Leiter)

Dipl. El.-Ing. ETH

Fischer Otto

Dipl. Masch.-Ing. ETH

Gutknecht Jasmine (halbtags)

Assistentin

Räpple Pia (halbtags)

Assistentin

Personelle Mutationen*Per 31.12.2004 ausgeschiedene KSA-Mitglieder*

Alex Karl-Heinz, Flüeler Thomas, Glauser Ernst

Per 1.1.2005 gewählte neue Mitglieder

Eckhardt Scheck Anne, Grote Gudela, Weidmann Urs

Anzahl Sitzungen

KSA	Eidg. Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen	10	(1 halbtags) + RSK
LA	Leitungsausschuss	3	(1 halbtags)
FIN	Fachausschuss "Ingenieurwesen"	8	(3 halbtags)
FSE	Fachausschuss "Strahlenschutz und Entsorgung"	7	
FPO	Fachausschuss "Personal und Organisation"	8	
	Fachgruppensitzungen	8	

A4 Abkürzungen

AGNEB	Arbeitsgruppe des Bundes für die nukleare Entsorgung
BE	(abgebrannte) Brennelemente
BFE	Bundesamt für Energie
FIN	Fachausschuss "Ingenieurwesen" der KSA
FPO	Fachausschuss "Personal und Organisation" der KSA
FSE	Fachausschuss "Strahlenschutz und Entsorgung" der KSA
GSKL	Gruppe der schweizerischen Kernkraftwerksleiter
HAA	Hochaktive Abfälle
HSK	Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen
IAEA bzw. IAEO	International Atomic Energy Agency bzw. Internationale Atomenergie-Organisation
INES	International Nuclear Event Scale der IAEO und der NEA
IRT	International Review Team
KEG	Kernenergiegesetz
KEV	Kernenergieverordnung
KKB	Kernkraftwerk Beznau
KKG	Kernkraftwerk Gösgen
KKL	Kernkraftwerk Leibstadt
KKM	Kernkraftwerk Mühleberg
KNE	Kommission Nukleare Entsorgung
KomABC	Eidgenössische Kommission für ABC-Schutz
KSA	Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen
KSR	Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität
LMA	Langlebige mittelaktive Abfälle
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle
OECD/NEA	Organisation for Economic Cooperation and Development / Nuclear Energy Agency
Pers.-Sv	Personen-Sievert (Masseinheit für Kollektivdosis)
PSI	Paul Scherrer Institut
PSÜ	Periodische Sicherheitsüberprüfung
QM	Qualitätsmanagement
RSK	Reaktor-Sicherheitskommission (D)
SVTI	Schweizerischer Verein für technische Inspektionen
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VSA	Verbrennungs- und Schmelzanlage der ZWILAG
WANO	World Association of Nuclear Operators
ZWILAG	Zwischenlager Würenlingen AG

A5 Verteiler

Behörden und Kommissionen

Bundesrat

Eidg. Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

Bundesamt für Energie

Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen

Eidg. Departement des Innern

Eidg. Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport

Bundesamt für Gesundheit

Eidg. Kommission für ABC-Schutz

Eidg. Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität

Nationale Alarmzentrale

Reaktor-Sicherheitskommission (D)

Betreiberorganisationen

Kernkraftwerk Beznau

Kernkraftwerk Leibstadt AG

Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG

Kernkraftwerk Mühleberg

Nordostschweizerische Kraftwerke AG

BKW FMB Energie AG

Aare-Tessin AG für Elektrizität

Axpo Holding AG

Gruppe der schweizerischen Kernkraftwerksleiter (GSKL)

Fachgruppe Kernenergie der swisselectric (swissnuclear)

Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle

Zwischenlager Würenlingen AG

Paul Scherrer Institut

Institut de Génie Atomique de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne

Universität Basel

ETH-Rat, Zürich

KSA

Mitglieder, Experten, Sekretariat, Archiv

Ehemalige Präsidenten

Ehemalige Mitglieder

Eidgenössische Kommission für
die Sicherheit von Kernanlagen (KSA)
Sekretariat
CH-5232 Villigen PSI

Telefon: +41 (0)56 310 3968 / 3811
Telefax: +41 (0)56 310 3855
www.ksa.admin.ch