



Verfahren Betriebsbewilligung AKW Beznau II

Bericht an die
Österreichische Bundesregierung
sowie an die
Landesregierung von Vorarlberg

Ergänzung vom Juli 2004

Projektkoordination Umweltbundesamt

Franz Meister

Projektleiter

Franz Meister

Autoren

Josef Lercher (Rechtsanwälte Partnerschaft, Dornbirn)

Emmerich Seidelberger (Institut für Risikoforschung der Universität Wien)

Paul Sutterlütty (Rechtsanwälte Partnerschaft, Dornbirn)

Bojan Tomic (Enconet Consulting, Wien)

Ilse Tweer (IRF Consultant)

Inhaltsverzeichnis

1	ZUSAMMENFASSUNG	1
1.1	BEURTEILUNG AUS JURISTISCHER SICHT:	1
1.2	BEURTEILUNG AUS SICHERHEITSTECHNISCHER SICHT:	1
1.3	RESÜMEE.....	5
2	GEGENÜBERSTELLUNG DER EINZELNEN ÖSTERREICHISCHEN EINWENDUNGEN UND DER ENTSPRECHENDEN REPLIKEN BZW. BEZUGNAHMEN DER NOK, HSK UND KSA	6
2.1	EINLEITUNG.....	6
2.2	JURISTISCHE ASPEKTE.....	7
	<i>Vorbemerkung.....</i>	<i>7</i>
	<i>Zur Frage der Einsprachelegitimation:.....</i>	<i>7</i>
	<i>Zum Vorbringen der Antragstellerin, bestimmte Einwände seien lediglich politisch motiviert.....</i>	<i>8</i>
	<i>Zur Frage der Möglichkeit der Befristung der Betriebsbewilligung aus rechtlicher Sicht</i>	<i>11</i>
	<i>Zum Einwand, eine Befristung der Betriebsbewilligung sei sicherheitstechnisch nicht relevant.....</i>	<i>13</i>
	<i>Zur Bewertung der Vor- und Nachteile einer Befristung der Betriebsbewilligung durch die KSA</i>	<i>14</i>
2.3	SICHERHEITSTECHNISCHE ASPEKTE	16
	<i>Vollständigkeit der Unterlagen.....</i>	<i>16</i>
	<i>Angegebene Lebensdauer und Periodische Sicherheitsüberprüfung.....</i>	<i>17</i>
	<i>Probabilistische Sicherheitsanalyse.....</i>	<i>20</i>
	<i>Alterungsproblematik wichtiger Komponenten</i>	<i>25</i>
	<i>Erdbebengefährdung</i>	<i>29</i>
	<i>Flugzeugabsturz.....</i>	<i>31</i>
	<i>Einwirkungen Dritter</i>	<i>33</i>
	<i>Radioaktives Inventar und Quellterm für Lagerbecken abgebrannter Brennelemente.....</i>	<i>34</i>
2.4	ZUSAMMENSTELLUNG DER AUFLAGEN DER HSK UND KSA FÜR DIE UNBEFRISTETE BETRIEBSGENEHMIGUNG VON BEZNAU II.....	39
2.5	BEURTEILUNGEN, SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EINSCHÄTZUNGEN IM HINBLICK AUF DIE VON DER NOK BEANTRAGTE AUFHEBUNG DER BEFRISTUNG DER BETRIEBSBEWILLIGUNG FÜR KKB 2	40
2.6	ANHANG I.....	43
	<i>SICHERUNGSASPEKTE [EINSPR. NR. 1, 8].....</i>	<i>43</i>
	<i>POLITISCH MOTIVIERTE EINWÄNDE [EINSPR. NR. 1, 4, 8]</i>	<i>43</i>
	<i>BEFRISTUNG DER BETRIEBSBEWILLIGUNG [EINSPR. NR. 1 - 8].....</i>	<i>44</i>
	<i>ANLAGETECHNISCHE EINWÄNDE</i>	<i>45</i>
2.7	ANHANG II.....	54
	<i>HSK Auflagen und Pendenzen</i>	<i>54</i>
	<i>KSA Auflagen.....</i>	<i>66</i>

1 Zusammenfassung

Am 17.11.2000 haben die Nordostschweizerische Kraftwerke (NOK) ein Gesuch um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung des Kernkraftwerkes Beznau II eingereicht. Das Gesuch und die miteingebrachten Unterlagen (Sicherheitsbericht und Hauptbericht der Probabilistischen Sicherheitsanalyse) wurden am 25.2.2002 der Republik Österreich gemäß Bilateralem Informationsabkommen zugeleitet.

Für das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und die Vorarlberger Landesregierung hat das Umweltbundesamt eine Fachstellungnahme erstellt, welche die übermittelten Unterlagen in Bezug auf den Gesuchsgegenstand „Aufhebung der befristeten Betriebsbewilligung“ untersucht hatte und fristgemäß den Schweizer Bundesstellen zugeleitet wurde

Das Schweizer Bundesamt für Energie hat am 19. April 2004 Gutachten der HSK und KSA, sowie das Gesuch der NOK zur öffentlichen Auflage gebracht. Diese Dokumente wurde auf diplomatischem Wege der Republik Österreich zugeleitet.

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und das Land Vorarlberg haben nachfolgend das Umweltbundesamt mit der Begutachtung der neuen Schweizer Dokumente und der Erstellung einer Stellungnahme beauftragt. An dieser erneuten Begutachtung haben in überwiegendem Maße jene Experten mitgewirkt, welche bereits an der Erarbeitung einer Stellungnahme im Jahre 2002 mitgewirkt haben.

Die Experten empfehlen erneut, sich gegen das Gesuch um Aufhebung der befristeten Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Beznau II auszusprechen.

1.1 Beurteilung aus juristischer Sicht:

Die österreichische Seite kommentiert die Bezugnahmen der schweizerischen Seite auf die österreichischen Einwendungen betreffend die Juristischen Aspekte wie folgt:

Durch die ehemals von Österreich vorgelegten Untersuchungsergebnisse konnte nachgewiesen werden, dass die Bevölkerung Westösterreichs beim Auftreten eines Störfalles einem signifikant höheren Risiko ausgesetzt ist und deshalb stärker betroffen sein kann als Teile der Schweizer Bevölkerung, insbesondere der West- und Südschweiz. Hieraus ergibt sich, dass nicht nur die Republik Österreich sowie die anderen Gebietskörperschaften, sondern auch ihre Staatsbürger von der Entscheidung des Schweizer Bundesrates unmittelbar betroffen und deshalb zur Einsprache legitimiert sind.

Nach der derzeitigen Schweizer Gesetzeslage (Bundesgesetz über die friedliche Verwendung der Atomenergie vom 23.12.1959, Bundesbeschluss zum Atomgesetz vom 06.10.1978) ist der Rechtsschutz im Hinblick auf das Erheben eines Rechtsmittels gegenüber Entscheidungen über die Betriebsbewilligung eines Kernkraftwerks aufgrund des Fehlens eines Instanzenzugs nur sehr rudimentär verwirklicht, während das am 01.01.2005 in Kraft tretende Kernenergiegesetz umfassende Beschwerdemöglichkeiten an ein unparteiisch, mit richterlicher Unabhängigkeit ausgestattetes Entscheidungsorgan vorsehen wird.

Gemäß Art 5 erster Absatz des Bundesgesetzes über die friedliche Verwendung der Atomenergie vom 23.12.1959 ist die Bewilligung dann zu verweigern oder von der Erfüllung geeigneter Bedingungen oder Auflagen abhängig zu machen, wenn dies notwendig ist zur Wahrung der äußeren Sicherheit der Schweiz, zur Einhaltung der von ihr übernommenen völkerrechtlichen Verpflichtungen oder zum Schutz von Menschen, fremden Sachen oder wichtigen Rechtsgütern oder wenn der Bundesrat es aus Gründen der Nichtverbreitung von Kernwaffen als notwendig erachtet.

Richtig ist, dass das Bundesgesetz über die friedliche Verwendung der Atomenergie vom 23.12.1959 (Atomgesetz) keinerlei einschlägige Bestimmungen über die Befristung atomrechtlicher Betriebsbewilligungen enthält. Nichts desto trotz wurden seitens des Bundesrates – was das Kernkraftwerk Beznau II sowie das Kernkraftwerk Mühleberg betrifft – in den letzten Jahrzehnten im Rahmen des im eingeräumten Ermessens stets „bloß“ zeitlich befristete Betriebsbewilligungen erteilt.

Das am 01.01.2005 in Kraft tretende Kernenergiegesetz sieht nun in Gestalt des Art 21 Abs 2 ausdrücklich die Möglichkeit der Befristung der Betriebsbewilligung vor, sodass die bislang praeter legem erfolgte Praxis des Bundesrates eine ausdrückliche gesetzliche Grundlage erfahren hat.

In der Botschaft zum Kernenergiegesetz vom 28.02.2001 äußert sich der Schweizerische Bundesrat dahingehend, im neuen Kernenergiegesetz werde eine polizeirechtliche Befristung vorgesehen. Diese könne insbesondere aus Sicherheitsgründen angezeigt sein, solange eine bestimmte Frage offen geblieben sei, die für den Betrieb zwar nicht von elementarer Bedeutung sei, aber dennoch abgeklärt werden müsse (Botschaftsteil des Schweizerischen Bundesrates vom 28.02.2001 zum neuen KEG, Z 8.4.3.3., BBl 2001, 2770).

Die HSK äußert sich im Rahmen Ihres Gutachtens zum Gesuch der NOK um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung zur Frage der Altersüberwachung dahingehend, die Anlage sei zunächst auf eine Betriebsdauer von 40 Jahren ausgelegt und dem zufolge seien bislang lediglich Nachweise für jene Betriebsdauer erbracht und anerkannt worden, für eine Sicherheitsbewertung einer allfälligen Betriebsdauer über 40 Jahre hinaus müssten entsprechende Nachweise zumindest formal noch geführt werden (Seite 6-170 bzw 10-7).

Die KSA äußert sich im Rahmen ihrer Stellungnahme im Zusammenhang mit dem Altersüberwachungsprogramm dahingehend, eine definitive Bewertung sei erst nach vollständiger Umsetzung des Altersüberwachungsprogramms möglich (Seite 28), es sei für die KSA nicht verständlich, warum Ende 2003, das heißt 7 Jahre nach der Konzeptgenehmigung, die Initialisierungsphase des Altersüberwachungsprogramms immer noch andauere (Seite 29 unten), zudem würden in Dokumenten, welche die KSA eingesehen habe, Ansätze und Aussagen zur Restlebensdauer fehlen (Seite 30 oben). Insgesamt zieht die KSA die Schlussfolgerung, dass sowohl hinsichtlich der Altersproblematik also auch hinsichtlich der Entsorgung der radioaktiven Abfälle derzeit bestimmte Fragen ungelöst bzw offen geblieben seien (Seite 55).

Entgegen der Auffassung der Gesuchstellerin, es seien keine Gründe auszumachen, welche eine polizeirechtliche Befristung im vorliegenden Fall rechtfertigen würden, bestehen im gegenständlichen Fall wie eben aufgezeigt noch offene Fragen, sodass sich die Möglichkeit einer Befristung der Betriebsbewilligung geradezu aufdrängt.

Ungeachtet der eben beschriebenen bedeutsamen rechtlichen Neuerungen gilt es freilich darauf aufmerksam zu machen, dass im Zuge der Anordnung der eben beschriebenen aufsichtsbehördlichen Maßnahmen Personen, Organisationen und Gebietskörperschaften, die durch den Betrieb des Kernkraftwerkes in besonderem Maße betroffen sind, über keine Parteienstellung oder irgendwie geartete Gebietsmitspracherechte verfügen.

Gerade das gegenständliche Betriebsbewilligungsverfahren vermag in anschaulicher Form aufzuzeigen, dass die im Rahmen von Einsprachen oder Stellungnahmen Dritter zur Sprache gebrachten Gesichtspunkte durchaus hilfreiche Anregungen im gemeinsamen Interesse an der Förderung und Weiterentwicklung der Sicherheit des gegenständlichen Kernkraftwerkes bilden können.

Dem gegenüber würde durch das Erteilen einer unbefristeten Betriebsbewilligung die Beurteilung der Sicherheit des Kernkraftwerkes Beznau II der effektiven Kontrolle der Öffentlichkeit entzogen und allein in die Hände der Aufsichtsbehörden gelegt.

Die Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen teilt die in der gegenständlichen Stellungnahme geäußerten Bedenken im Zusammenhang mit der Frage der Altersproblematik. Zudem wird die noch nicht gelöste Frage der Entsorgung der radioaktiven Abfälle angesprochen.

Der Betreiber NOK geht in seinem Schreiben an den schweizerischen Bundesrat mit dem Titel „Betriebsbewilligung Kernkraftwerk Beznau 2 (KKB 2), Gesuch um Aufhebung der Befristung“ vom 13. Dezember 2002 im allgemeinen auf die Einwendungen der österreichischen Seite explizit ein, während die HSK und die KSA in ihren jeweiligen Stellungnahmen („KKW Beznau II: Gutachten zum Gesuch der NOK um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung“, HSK 14/730, Würenlingen, März 2004, sowie „Stellungnahme zum Gesuch der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Beznau 2, KSA 10/244, März 2004) im allgemeinen zu bestimmten in den Einwendungen angesprochenen Themen Ausführungen machen, aber den Einwender nicht identifizieren. Die KSA schreibt dazu explizit: „Zu den Einsprachen zum vorliegenden Gesuch der NOK äußert sich die KSA nicht.“

Auf die österreichischen Einwendungen wird in den vorliegenden schweizerischen Dokumenten i.a. explizit durch die NOK oder implizit durch HSK und KSA Bezug genommen.

1.2 Beurteilung aus sicherheitstechnischer Sicht:

Die österreichische Seite kommentiert die Bezugnahmen der schweizerischen Seite auf die österreichischen Einwendungen betreffend die Sicherheitstechnischen Aspekte wie folgt:

Vollständigkeit der Unterlagen

Wie die österreichische Seite, so verlangen auch die HSK und die KSA eine Überarbeitung und Aktualisierung des Sicherheitsberichtes und formulieren diesbezüglich eine eigene Auflage (*PSÜ-Pendenz PSÜ-P 32/7.10-1*)

Wie aus der HSK Stellungnahme (Seite 8-5) hervorgeht, scheint die Alterungsproblematik von Komponenten in der PSA Stufe 1 (BERA 2000) berücksichtigt worden zu sein. In welcher Weise und ob in ausreichender Tiefe geht aus dem Dokument jedoch nicht hervor. Über eine Berücksichtigung in der PSA Stufe 2 konnte kein Vermerk gefunden werden.

Die HSK (Seite 6-25) hebt hervor, dass die geführten Nachweise der Ermüdungsausnutzung für 40 Jahre Betriebsdauer also für die ursprüngliche Auslegungsdauer der Anlage gelten. Sie bestärkt dies auch an anderer Stelle in ihrer Stellungnahme.

Angegebene Lebensdauer und Periodische Sicherheitsüberprüfung

Die Entscheidung zu Betriebsbewilligung über die ursprünglich veranschlagte Lebensdauer hinaus erfordert einen größeren Umfang zur Erfassung aller zeitschädigenden Mechanismen (Korrosion, thermische Alterung, zyklische Ermüdung, Neutronenversprödung, etc.). Aus diesem Grund ist nach dem Stand der Technik zumindest ein 100.000 Stundenprogramm zur Bestimmung der Alterungseinflüsse und der Alterungsmechanismen zum Abschluss zu bringen und offen zu legen.

Die KSA Stellungnahme sowie obige Ausführungen bekräftigen die Ansicht, dass für eine alte Anlage, wie Beznau II, die Erteilung einer zeitlich befristeten Betriebsbewilligung auf Basis der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen empfohlen werden sollte.

Die HSK formulierte dazu eine eigene Auflage (Seite 6-170) an den Betreiber NOK (*Auflage PSÜ-A 7/6.17-1*), die rechtzeitig vor Erreichen der Auslegungsdauer von 40 Jahren (d.h. um 2010) erfüllt werden muss.

Probabilistische Sicherheitsanalyse

Der Einfluss der Neutronenversprödung scheint in der PSA berücksichtigt worden zu sein. In den HSK und KSA Stellungnahmen konnte jedoch kein diesbezüglicher Hinweis gefunden werden. Somit bleiben die Ausführungen der NOK zu dieser Thematik fraglich.

Betreffend dem Szenario Turbinenzerknall fordert die HSK (Seite 8-88) in der PSÜ-Pendenz PSÜ-P 42/8.4-1 die Aktualisierung der Dokumentation der PSA-Studien und bestätigt hiermit implizit die Berechtigung des österreichischen Einwandes.

Dem Einwand der österreichischen Seite scheint offenbar in der von der HSK formulierten Auflage (Seite 10-19) Zitat: „PSÜ-Pendenz PSÜ-P 41/8.3.5-1: Probabilistische Erdbebenanalyse“ Rechnung getragen worden zu sein.

Die Ausführungen zu den Containmentanalysen des Betreibers mit dem Rechenprogramm MAAP und jene der Behörde HSK zu den Analysen mit MELCOR lassen die Frage offen, ob die verwendete Zonenaufteilung in den verwendeten Codes und Anzahl der Zonen adäquat ausgewählt wurde, um das Wasserstoffverhalten und das Verhalten der autokatalytischen Rekombinatoren ausreichend zu modellieren. Der gezielte Einsatz von Codes zur zusätzlichen Simulation dreidimensionaler fluiddynamischer Phänomene im Containment erscheint aus österreichischer Sicht daher weiterhin angebracht.

Alterungsproblematik wichtiger Komponenten

Zur Demonstration einer ausreichenden Sprödbruchsicherheit des RDB wäre es erforderlich, Daten über den Versprödungsverlauf, die vorhandenen Sicherheitsabstände, die bei wiederkehrenden Prüfungen sicher nachweisbare Rissgröße, sowie Einzelheiten des Sprödbruchsicherheitsnachweises (Annahmen zu den Transienten, zur Ausbildung kalter Zungen, Risspostulate, usw.) zu kennen. Da solche der österreichischen Seite nicht vorliegen können die gegebenen Aussagen nicht beurteilt werden.

Bezüglich der Problematik der Borsäurekorrosion scheinen die Betreiber und der Gutachter die adäquaten Maßnahmen getroffen zu haben.

Aus österreichischer Sicht ergibt sich die Erfordernis einer laufenden Aktualisierung des LBB-Nachweises für die angegebenen Komponenten.

Erdbebengefährdung

Die HSK fordert, die Erdbebenanalyse *„anhand eines modernen Verfahrens zu aktualisieren, wobei auch die Resultate der von den Betreibern der Schweizer Kernkraftwerke gegenwärtig durchgeführten Neuermittlung der Erdbebengefährdung zu berücksichtigen sind“*, und formuliert eine eigenen Auflage (Seite 8-25) *PSÜ-Pendenz PSÜ-P 41/8.3.5-1: Probabilistische Erdbebenanalyse*.

Dem österreichischen Einwand wird dadurch von Behördenseite Rechnung getragen.

Flugzeugabsturz

Die österreichische Seite nimmt die entsprechenden Ausführungen der schweizerischen Seite zur Kenntnis kann aber diese ohne Einsicht in Unterlagen nicht beurteilen.

Einwirkungen Dritter

Wegen verständlicher Vorbehalte der schweizerischen Seite sollte diese Thematik im Rahmen des bilateralen Informationsvertrages behandelt werden.

Radioaktives Inventar und Quellterm für Lagerbecken abgebrannter Brennelemente

Es ist festzustellen, dass die schweizerischen Behörden z.T. im Gegensatz zur NOK zu diesem Themenkomplex im wesentlichen den österreichischen Einwand durch ihre Forderungen an den Betreiber Rechnung tragen.

Kommentar zu den schweizerischen Auflagen an die NOK

Aus einer ersten Übersicht der Auflagen wird deutlich, dass diese überwiegend relativ kurzfristig zu erfüllen sind. Jene Auflage, welche die Entscheidung für eine Aufhebung der Befristung aber wesentlich beeinflusst, ist aber erst gegen Ende der Auslegungslebensdauer der Anlage lieferbar. Es handelt sich um die *HSK Auflage PSÜ-A 7/6.17-1*.

Die österreichische Seite kommentiert die Bezugnahmen der schweizerischen Seite auf die österreichischen Einwendungen betreffend die Probabilistischen Aspekte zusammenfassend wie folgt:

Als Grundlage für die Beurteilung wurden die Kommentare und Schlussfolgerungen, die im UBA Bericht dokumentiert sind, verwendet. In diesem Bericht wurden hauptsächlich die folgenden fünf Themen als von Bedeutung angesehen:

- 1) Fehlen der Level 2 Analyse für Stilllegungskonditionen
- 2) Bewertung der seismischen Spektren, die bei einer Erdbeben PSA verwendet werden
- 3) Flugzeugabsturz während des Betriebs und bei Abschaltung (auch im spent fuel pool)
- 4) Datenbank für Komponenten und Initiatoren, Aspekte der Alterung
- 5) Update von PSA zur Reflexion des neuen Standards und des Wissensstands

KSA GUTACHTEN

In Bezug auf die zu klärenden Punkte für die PSA behandelt das KSA Gutachten nur den Flugzeugabsturz und die Alterungsphänomene (dies ist in gewissem Sinne relevant für die Datenbankfrage im Punkt #4, siehe oben).

In Verbindung mit der Alterung wird im Prinzip überprüft und bestätigt, dass die Methode der NOK korrekterweise den Alterungsprozess überwacht und, wenn notwendig, korrektive Maßnahmen setzt. Im besonderen muss die US Erfahrung bei ähnlichen Kraftwerken beobachtet werden, ebenso wie generelle Fortschritte in Technologie und Wissenschaft in Betracht gezogen werden müssen. Von spezieller Wichtigkeit ist, dass es kontinuierliche Aktivitäten zur Beobachtung der Alterungsphänomene und Anwendungen neuer Aktivitäten gibt, um diese Phänomene bei ihrem Auftreten adäquat zu behandeln.

Das Review der KSA zu Flugzeugabsturz und seine Auswirkungen ist wesentlich detaillierter, da das Resultat einer umfangreichen Analyse der Schweizer Kraftwerksbetreiber verfügbar gemacht wurde. Die Schlussfolgerung ist, dass die Kraftwerke gegen Flugzeugabsturz allgemein gut gesichert sind. Im besonderen wird nicht einmal erwartet, dass ein direkter Absturz eines Flugzeugs zu einem großen

Austritt von Brennstoff in das Gebäude führen würde. Dasselbe gilt für den Spent Fuel Pool (SFP) und andere Gebäude, in denen Radioaktivität enthalten ist.

Die KSA wird jedoch die Aktivitäten beobachten und im besonderen die potentiellen Dosen nach einem Flugzeugabsturz untersuchen. Die Ergebnisse dieser Aktivität werden für Österreich von hohem Interesse sein.

HSK GUTACHTEN

Die Auswertung durch die HSK ist detailliert und zusätzlich zu dem PSA Review, welcher vom Kraftwerksbetreiber entwickelt wurde, enthält sie auch Erkenntnisse der HSK-eigenen PSA Analyse für Beznau II. Es finden sich im gesamten HSK Dokument spezielle Zitate aus der Periodischen Sicherheitsreview von Beznau.

Der Abschnitt im HSK Report, der sich mit der PSA beschäftigt und insgesamt 88 Seiten umfasst, behandelt sehr detailliert zahlreiche Aspekte des PSA, von Ausstattungsdetails über Betreiber Interfaces bis zu internen und externen Initiatoren. Das Dokument kommentiert sowohl den Level 1 für Betrieb und Stillstand, als auch die Level 2 Analysen.

Die allgemeine Schlussfolgerung ist, dass die PSA gut erstellt wurde und allgemein den Stand der Technik und Methoden aufzeigt. Von den spezifischen Kommentaren bezüglich der Problempunkte aus dem UBA Review, wie Level 2 für Stilllegung, Daten und Alterungsphänomene, wird der Flugzeugabsturz und die seismische PSA besonders hervorgehoben. Auf den letzten Punkt der UBA Review, die Aktualisierung der PSA für den heutigen hohen Standard wird Bezug genommen.

Die Seismische PSA wurde detailliert besprochen und es wurde erkannt, dass Beznau II eine lange Tradition von seismischen PSA hat, die in den 1980er Jahren begann. Ebenso wurde erkannt, dass einige der Boden Beschleunigungen in der Beznau II PSA tatsächlich hoch sind (bis zu 0.325g). Die allgemeine Studie ist jedoch ein Kompilat aus neueren und älteren Studien und es wird empfohlen, sie mit neuesten Erkenntnissen und methodologischen Lösungen zu aktualisieren (wie z.B. in EPRI Dokumenten diskutiert). Solange dies noch nicht geschehen ist, befindet die HSK, dass die existierende seismische PSA den Status des Kraftwerks nicht ganz aktuell darstellt. Die HSK fordert, dass alle notwendigen Updates bis 2007 vollständig vorzulegen sind.

In Bezug auf die Daten für die Ausrüstung anerkennt die HSK die Datensammlungen, die zwischen 1994 (Basis für die BERA 1 Studie) und 2001 angelegt wurden. Vergleichsweise wurden keine statistisch signifikanten Abweichungen, die Alterung oder andere Phänomene anzeigen, gefunden. Trotzdem stellte das Review fest, dass es Raum für Verbesserungen bei der Komponentenkategorisierung gibt, im besonderen bei Common Cause Events bezüglich mancher der Komponenten. Eine Aufarbeitung der Basis der Datensammlung wurde empfohlen, um Phänomene besser erkennen zu können.

In Bezug auf den Flugzeugabsturz anerkennt der HSK Bericht, dass die BERA 1 Studie nur Zufallsabstürze von Flugzeugen in Betracht zog und Terroranschläge außer Acht ließ. Die HSK bestätigt, dass diese Methode akzeptiert wird, da die

Konsequenzen eines absichtlichen Flugzeugabsturzes in einem eigenen Bericht analysiert wurden. Daher soll dies nicht innerhalb der PSA behandelt werden.

Trotzdem bestätigt der HSK Bericht, dass spezielle Analysen ergaben, wonach die Widerstandsfähigkeit des AKW Beznau II gegenüber Flugzeugabstürzen höher als in der PSA Studie für Beznau II angenommen werden kann.

In Bezug auf die Level 2 Analysen für Stilllegung bestätigt die HSK, dass dies zur Zeit von der HSK Kontrollbehörde nicht gefordert war. Jedoch wegen möglicher Konsequenzen eines schweren Störfalls während der Stilllegung, wenn die Behälterfunktion nicht aufrechterhalten werden kann, muss eine Level 2 Analyse für den Stilllegungsfall in der Zukunft gemacht werden.

Andere wichtige Highlights der HSK beinhalteten:

Eine Analyse für das Spent Fuel Pool und seine Widerstandskraft gegen Erdbeben wird seitens der HSK benötigt, speziell gegen Erdbeben mit höheren Beschleunigungswerten.

Die Dokumentation der PSA soll aktualisiert werden, um spezifische Sequenzen etc. zu dokumentieren, und auch um neue notwendige Analysen aufzuzeigen. Dies hat bis 2007 vervollständigt zu werden.

Die österreichische Seite kommt zu folgendem Schluss:

Die schweizerische Seite ist auf die österreichischen Einwände weitgehend eingegangen. Seit der Übergabe der Einwände wurden zusätzliche Analysen und Verbesserungen im KKB 2 durchgeführt, die sowohl im HSK Bericht als auch im KSA Bericht anerkannt werden. Trotzdem bleiben einige der Mängel der PSA für Beznau II bestehen. Diese Schlussfolgerung gilt auch für die Periodischen Sicherheitsüberprüfung. Demgemäss fordert die HSK, dass diese Mängel in der nahen Zukunft bereinigt werden.

1.3 Resümee

Bezüglich der Erkenntnisse aus der PSA betreffend die Ausgabe einer unlimitierten Betriebsbewilligung für Beznau II wird festgestellt, dass, wenn die von HSK und KSA geforderten Verbesserungen eingeführt werden, und im besonderen eine Überwachung der Alterungsphänomene stattfindet, aus Sicht der PSA im gegenwärtigen Stadium keine spezifischen Einschränkungen erkennbar sind.

Jedoch erscheint der Zeitpunkt der Entscheidung für die Aufhebung der befristeten Betriebsbewilligung verfrüht, da die Alterungsproblematik noch nicht abgeklärt ist.

Somit empfiehlt die österreichischer Seite nach wie vor, dass für eine alte Anlage, wie Beznau II, die Erteilung einer zeitlich befristeten Betriebsbewilligung auf Basis der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen angeraten ist.

2 Gegenüberstellung der einzelnen österreichischen Einwendungen und der entsprechenden Repliken bzw. Bezugnahmen der NOK, HSK und KSA

2.1 Einleitung

Am 17.11.2000 haben die Nordostschweizerische Kraftwerke (NOK) ein Gesuch um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung des Kernkraftwerkes Beznau II eingereicht. Das Gesuch und die miteingebrachten Unterlagen (Sicherheitsbericht und Hauptbericht der Probabilistischen Sicherheitsanalyse) wurden am 25.2.2002 der Republik Österreich gemäß Bilateralem Informationsabkommen zugeleitet.

Für das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und die Vorarlberger Landesregierung hat das Umweltbundesamt eine Fachstellungnahme erstellt, welche die übermittelten Unterlagen in Bezug auf den Gesuchsgegenstand „Aufhebung der befristeten Betriebsbewilligung“ untersucht hatte und fristgemäß den Schweizer Bundesstellen zuleitet wurde

Das Schweizer Bundesamt für Energie hat am 19. April 2004 Gutachten der HSK und KSA, sowie eine Stellungnahme der NOK zur öffentlichen Auflage gebracht. Diese Dokumente wurde auf diplomatischem Wege der Republik Österreich zugeleitet.

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und das Land Vorarlberg haben nachfolgend das Umweltbundesamt mit der Begutachtung der neuen Schweizer Dokumente und der Erstellung einer Stellungnahme beauftragt. An dieser erneuten Begutachtung haben in überwiegendem Maße jene Experten mitgewirkt, welche bereits an der Erarbeitung einer Stellungnahme im Jahre 2002 mitgewirkt haben.

In der Folge werden die österreichischen Einwendungen (siehe Originaldokument „Verfahren Betriebsbewilligung AKW Beznau II, Bericht an die Österreichische Bundesregierung sowie an die Landesregierung von Vorarlberg“, Federal Environment Agency – Austria, Wien, Mai 2002, KURZFASSUNG, Kapitel 2 Juristische Aspekte sowie Kapitel 3, Sicherheitstechnische Aspekte) zusammengefasst und deren wesentliche Aussagen vermerkt. Einzelne Einwendungen besitzen wie im Ursprungsbericht Unterpunkte.

Auf die einzelnen Einwendungen und deren Unterpunkte folgen die schweizerischen Repliken (der NOK) bzw. die Bezugnahmen (der HSK und KSA) auf die Thematik der Einwendungen der österreichischer Seite. Es wurden i.a. die Zitate aus den jeweiligen Dokumenten in vollem Wortlaut übernommen.

Zur leichteren Auffindung der Zitate in den Originaltexten werden in den Bezugnahmen der schweizerischen Seite die entsprechenden Seiten bzw. Abschnitte im Originaltext angegeben.

Im Anschluss an die schweizerischen Beiträge zu den Einwendungen und deren Unterpunkte folgt ein abschließender österreichischer Kommentar zur Art und Weise der Bezugnahme der schweizerischen Seite auf die österreichische Einwendung und deren Unterpunkte.

2.2 JURISTISCHE ASPEKTE

Vorbemerkung

In Ihrer Stellungnahme vom 13.12.2002 äußert sich die Antragstellerin, die Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK), zur Frage der Einsprachelegitimation, zur Frage der Qualifikation bestimmter Einsprachethemen als rein politisch motiviert sowie zur Frage der Befristung der Betriebsbewilligung aus rechtlicher Sicht, worauf auf juristischer Ebene nun Stellung zu beziehen ist.

Das Gutachten der HSK zum Gesuch der NOK um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung, HSK 14/730, März 2004, beschäftigt sich hingegen lediglich mit sicherheitstechnischen Aspekten, denen auf juristischer Ebene nicht begegnet werden kann.

Dies gilt grundsätzlich auch für die Stellungnahme der KSA zum Gesuch der nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Beznau II, KSA 10/244, März 2004. Allerdings bezieht die KSA abschließend auch zur Frage einer möglichen Befristung der Betriebsbewilligung Stellung (Seite 54 f der Stellungnahme KSA 10/244), in dem einzelne Vor- und Nachteile einer Befristung skizziert werden – auch hierzu wird aus juristischer Sicht kurz Stellung genommen.

Zur Frage der Einsprachelegitimation:

Die Antragstellerin äußert sich in diesem Zusammenhang dahingehend, angesichts der Distanz zwischen dem Kernkraftwerk Beznau II und der schweizerisch-österreichischen Grenze seien die Einsprecher aus Österreich nicht zur Einsprache legitimiert.

Dem ist zunächst entgegen zu halten, dass sich die Republik Österreich im Zusammenhang mit ihrer erfolgten Stellungnahme nicht auf die einschlägigen schweizerischen atomrechtlichen bzw. verwaltungsverfahrensgesetzlichen Bestimmungen beruft, sondern vielmehr auf **Art 6 des Abkommens zwischen der Regierung der Republik Österreich und dem Schweizerischen Bundesrat über den frühzeitigen Austausch von Informationen aus dem Bereich der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes ("Nuklearinformationsabkommen") vom 19.03.1999**, welches am 01.01.2001 in Kraft getreten ist. In der eben angeführten Bestimmung wird normiert, dass bei atomrechtlichen Bewilligungsverfahren für Kernanlagen jede Vertragspartei die Gesuchsunterlagen der anderen Vertragspartei zugänglich macht, um ihr die Gelegenheit zu ermöglichen, sich rechtzeitig zum Projekt zu äußern. Erfolgte Stellungnahmen der anderen Vertragspartei sind in die jenem Verfahren vorgenommenen Prüfungen einzubeziehen.

Was die Legitimation der anderen österreichischen Einsprecher anbelangt, so sei hier auf die bereits vorgelegten aufwendigen Ausbreitungsrechnungen verwiesen, in welchen dargetan werden konnte, dass sich die Auswirkungen im Falle des Austritts von Radioaktivität im Zuge eines Kernschmelzunfalls nicht nur auf die definierte unmittelbare Kernzone von wenigen Kilometern beschränken, sondern vielmehr auch

von dramatischen Auswirkungen auf die Bevölkerung Österreichs und deren Lebensraum, insbesondere Vorarlbergs, ausgegangen werden müsste.

Konkret wurde dargelegt, dass sich für Österreich in mehr als 60 % (43 % für Vorarlberg) der untersuchten simulierten Wettersituationen eine Kontamination über den mittleren Wert der Kontamination der österreichischen Böden nach dem Tschernobyl-Unfall (21kBq/m²) ergibt, in 47 % (30 % für Vorarlberg) der meteorologischen Situationen würde die Belastung sogar 185 kBq/m² (Maximalbelastung nach Tschernobyl in Österreich) übersteigen.

Durch die vorgelegten Untersuchungsergebnisse konnte nachgewiesen werden, dass die Bevölkerung Westösterreichs beim Auftreten eines Störfalls einem signifikant höheren Risiko ausgesetzt ist und deshalb stärker betroffen sein kann als Teile der Schweizer Bevölkerung, insbesondere der West- und Südschweiz.

Aus all dem ergibt sich, dass nicht nur die Republik Österreich sowie die anderen Gebietskörperschaften, sondern auch ihre Staatsbürger von der Entscheidung des Schweizer Bundesrates unmittelbar betroffen und deshalb zur Einsprache legitimiert sind.

Wenn die Gesuchstellerin in diesem Zusammenhang auf die Praxis des Bundesrates anlässlich der Betriebsbewilligung im Jahre 1994 verweist, so wird dabei verkannt, dass zum damaligen Zeitpunkt dem Entscheidungsorgan die nun vorgelegten Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung **noch nicht zur Verfügung standen**.

Im übrigen räumt die Antragstellerin selber ein, dass der Schweizerische Bundesrat wesentlich scheinende Argumente auch von nicht Legitimierten **von Amts wegen mit zu berücksichtigen** hat.

Zum Vorbringen der Antragstellerin, bestimmte Einwände seien lediglich politisch motiviert

Im Rahmen Ihrer Stellungnahmen wiesen die Republik Österreich sowie weitere österreichische Einsprecher auf nachstehende entscheidungs-relevante Gesichtspunkte hin:

* Verwendung der Atomenergie vom 23.12.1959, Bundesbeschluss zum Atomgesetz vom 06.10.1978) ist der Rechtsschutz im Hinblick auf das Erheben eines Rechtsmittels gegenüber Entscheidungen über die Betriebsbewilligung eines Kernkraftwerks aufgrund des Fehlens eines Instanzenzugs nur sehr rudimentär verwirklicht, während das am 01.01.2005 in Kraft tretende Kernenergiegesetz umfassende Beschwerdemöglichkeiten an ein unparteiisch, mit richterlicher Unabhängigkeit ausgestattetes Entscheidungsorgan vorsehen wird.

* In der Schweiz sind derzeit beträchtliche Produktionsüberschüsse vorhanden, es bestehen beträchtliche Unsicherheiten im europäischen Strommarkt infolge der in Gang befindlichen Liberalisierung und die technische Entwicklung im Hinblick auf das Etablieren alternativer Energieträger und weiterer Energiesparmöglichkeiten ist noch nicht absehbar. Daraus ergibt sich ein vitales Interesse an der Aufrechterhaltung eines diesbezüglichen Handlungsspielraumes, wogegen durch die Erteilung einer

unbefristeten Betriebsbewilligung die Möglichkeiten des Bundesrates, steuernd auf die Energiepolitik einzuwirken, drastisch eingeschränkt würden.

* Durch das Erteilen einer bloß befristeten Betriebsbewilligung würde die Antragstellerin einem indirekten Zwang ausgesetzt, von sich aus Alternativen zur gegenwärtigen Produktion von Strom durch Kernkraftwerke zu evaluieren, wodurch dem in der Schweizerischen Bundesverfassung vorgesehenen Gebot des Einsatzes für eine sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung und der Förderung von erneuerbaren Energien Rechnung getragen würde.

* Seit 1984 besteht eine Gepflogenheit des Schweizerischen Bundesrates, sich trotz des Fehlens einer diesbezüglich einschlägigen Bestimmung im Atomgesetz auf das Erteilen einer befristeten Betriebsbewilligung zu beschränken, wobei für eine Abgehen von dieser Tradition insbesondere mit Rücksicht auf die Gefahr der dadurch in der Öffentlichkeit vermittelten Botschaft der Vornahme einer Politikwende im Kernenergiebereich keinerlei Veranlassung besteht.

* Eine Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung würde dem Geist der Moratoriumsinitiative und dem bisher gezeigten Abstimmungsverhalten des Schweizerischen Volkes widersprechen.

Seitens der Gesuchstellerin wird nun eingewendet, bei den eben genannten Einsprachethemen handle es sich um "politisch motivierte" Einwände, worauf nicht einzugehen sei, würden sie doch nicht Gegenstand des vorliegenden Bewilligungsverfahren sein. Es gehe hier nicht um politische Entscheidungen, sondern um die Erteilung einer Polizeibewilligung nach Art 4 Atomgesetz, auf die der Gesuchsteller einen Rechtsanspruch habe, sofern die Voraussetzungen von Art 5 Atomgesetz erfüllt seien.

Dem ist Nachstehendes entgegen zu halten:

Mag es sich beim Hinweis auf die bisher geübte Gepflogenheit des Schweizerischen Bundesrates des Erteilens lediglich befristeter Betriebsbewilligungen seit 1984 sowie beim bisher gezeigten Abstimmungsverhalten des Schweizerischen Volkes um Einsprachethemen politischer Natur (wenn auch nicht "politisch motiviert") handeln, so gilt dies selbstverständlich nicht im Zusammenhang mit dem aufgezeigten Gebot des Einsatzes für eine sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung und der Förderung von erneuerbaren Energie in der Schweizerischen Bundesverfassung sowie im Zusammenhang mit dem aufgezeigten rudimentären Rechtsschutz nach der gegenwärtigen Rechtslage, sind doch die letztgenannten Einsprachethemen eindeutig der juristischen Ebene zuzuordnen.

Das Abstellen auf rein sicherheitstechnische Aspekte als Voraussetzung für die Betriebsbewilligung, wie dies die Gesuchstellerin beabsichtigt, erscheint bei genauer rechtlicher Prüfung der einschlägigen Bestimmungen nicht haltbar:

Gemäß Art 5 erster Absatz des Bundesgesetzes über die friedliche Verwendung der Atomenergie vom 23.12.1959 ist die Bewilligung dann zu verweigern oder von der Erfüllung geeigneter Bedingungen oder Auflagen abhängig zu machen, wenn dies notwendig ist zur Wahrung der äußeren Sicherheit der Schweiz, zur Einhaltung der von ihr übernommenen völkerrechtlichen Verpflichtungen oder zum Schutz von Menschen, fremden Sachen oder wichtigen Rechtsgütern oder wenn der Bundesrat es aus Gründen der Nichtverbreitung von Kernwaffen als notwendig erachtet.

Diese Bestimmung erhebt, dass das bloße Abstellen auf sicherheitstechnische Aspekte zu kurz greift und vielmehr auch auf den Schutz anderer wichtiger Rechtsgüter (Schutz der Umwelt, Garantie eines rechtsstaatlichen Verfahrens durch Gewährung eines Instanzenzuges und Kontrolle durch ein unabhängiges, unparteiisches Gericht) Bedacht zu nehmen ist.

Darüber hinaus postuliert Art 73 der Schweizerischen Bundesverfassung 1999, dass sowohl Bund als auch Kantone ein auf Dauer ausgewogenes Verhältnis zwischen der Natur und ihrer Erneuerungsfähigkeit einerseits und ihrer Beanspruchung durch den Menschen andererseits anzustreben haben.

Dieses Gebot wird in Art 89 Abs 1 der Schweizerischen Bundesverfassung dahingehend konkretisiert, dass sich Bund und Kanton im Rahmen ihrer Zuständigkeiten für eine breitgefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch einzusetzen haben. Gemäß Abs 3 leg cit hat der Bund zudem die Entwicklung von Energietechniken, insbesondere im Bereich des Energiesparens und der erneuerbaren Energien, zu fördern.

Der eben skizzierte verfassungsrechtliche Grundsatz der Nachhaltigkeit und das in der Schweizerischen Bundesverfassung vorgesehene Gebot des Einsatzes für eine sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung und der Förderung von erneuerbaren Energien ist selbstverständlich auch im Rahmen der gegenständlichen Entscheidung zu beachten.

Was schließlich die in der Stellungnahme aufgezeigten energiepolitischen Erwägungen betrifft, so ist zwar richtig, dass gem Art 3 Abs 1 lit b des Bundesbeschlusses zum Atomgesetz vom 06.10.1978 lediglich das Erteilen einer Rahmenbewilligung an einem Bedarfsnachweis geknüpft ist. Es stellt aber unter Hinweis auf die eben dargelegten Verfassungsbestimmungen ein Gebot wirtschaftlicher und ökologischer Vernunft dar, dass eine Betriebsbewilligung, insbesondere wenn sie unbefristeter Natur ist, nur dann zu erteilen ist, wenn auch pro futuro mit einem entsprechenden Energiebedarf gerechnet werden muss.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass der Einwand der Antragstellerin, auf "politisch motivierte" Einwände sei nicht einzugehen, auch deshalb nicht überzeugt, weil die Gesuchstellerin an anderer Stelle (im Zusammenhang mit dem Entzug der Betriebsbewilligung) selber auf das "öffentliche Interesse" rekurriert und energiepolitische Erwägungen ins Treffen führt, sodass sich die Argumentation der Antragstellerin als nicht stringent erweist.

Zur Frage der Möglichkeit der Befristung der Betriebsbewilligung aus rechtlicher Sicht

Die Gesuchstellerin weist in diesem Zusammenhang darauf hin, die Befristung der Betriebsbewilligung sei im geltenden Atomgesetz gar nicht vorgesehen.

Zudem sei die Aufhebung der Befristung auch die Konsequenz aus den Entscheidungen des Bundesrates in der Botschaft zum Kernenergiegesetz (KEG), welches keine gesetzliche Befristung der Betriebsbewilligung bestehender Kernkraftwerke vorsehe. Eine Beschränkung der Lebensdauer habe der Bundesrat seinerzeit ausdrücklich abgelehnt, der Entwurf zum neuen Kernenergiegesetz sehe lediglich die Möglichkeit einer polizeirechtlichen Befristung der Betriebsbewilligung vor, wenn beispielsweise bei der Bewilligungserteilung eine bestimmte Frage offen geblieben sei, die für den Betrieb nicht von elementarer Bedeutung sei, aber dennoch abgeklärt werden müsse. Gründe, welche eine polizeirechtliche Befristung im vorliegenden Fall rechtfertigen würden, seien nicht auszumachen.

Hiezu wird wie folgt Stellung genommen:

Richtig ist, dass das Bundesgesetz über die friedliche Verwendung der Atomenergie vom 23.12.1959 (Atomgesetz) keinerlei einschlägige Bestimmungen über die Befristung atomrechtlicher Betriebsbewilligungen enthält. Nichts desto trotz wurden seitens des Bundesrates – was das Kernkraftwerk Beznau II sowie das Kernkraftwerk Mühleberg betrifft – **in den letzten Jahrzehnten im Rahmen des im eingeräumten Ermessens stets „bloß“ zeitlich befristete Betriebsbewilligungen erteilt.**

Das am 01.01.2005 in Kraft tretende Kernenergiegesetz sieht nun in Gestalt des Art 21 Abs 2 ausdrücklich die Möglichkeit der Befristung der Betriebsbewilligung vor, sodass die bislang praeter legem erfolgte Praxis des Bundesrates eine ausdrückliche gesetzliche Grundlage erfahren hat.

Richtig ist zwar, dass der Schweizer Bundesrat gestützt auf die kontroversen Ergebnisse der Vernehmlassung zum Entwurf des neuen Kernenergiegesetzes auf eine gesetzliche Befristung der Betriebsbewilligungen der schweizerischen Kernkraftwerke verzichtet hat. (Botschaftsteil KEG Z 7.3.4.3., BBl 2001, 2739f).

Diese Entscheidung bezog sich allerdings **lediglich auf den Verzicht einer im vorhinein festgelegten Betriebsdauer der Kernkraftwerke in der Schweiz im Allgemeinen**, die Frage, ob nicht im Einzelfall eine Betriebsbewilligung befristet werden soll, wurde dadurch **offen gelassen**.

In der Botschaft zum Kernenergiegesetz vom 28.02.2001 äußert sich der Schweizerische Bundesrat dahingehend, im neuen Kernenergiegesetz werde eine polizeirechtliche Befristung vorgesehen. Diese könne insbesondere aus Sicherheitsgründen angezeigt sein, solange eine bestimmte Frage offen geblieben sei, die für den Betrieb zwar nicht von elementarer Bedeutung sei, aber dennoch abgeklärt werden müsse (Botschaftsteil des Schweizerischen Bundesrates vom 28.02.2001 zum neuen KEG, Z 8.4.3.3., BBI 2001, 2770).

Wie weiter unten im Rahmen der sicherheitstechnischen Überlegungen noch näher dargetan werden wird, äußert sich die **HSK** im Rahmen Ihres Gutachtens zum Gesuch der NOK um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung zur Frage der Altersüberwachung dahingehend, die Anlage sei zunächst auf eine Betriebsdauer von 40 Jahren ausgelegt und dem zufolge **seien bislang lediglich Nachweise für jene Betriebsdauer erbracht und anerkannt worden, für eine Sicherheitsbewertung einer allfälligen Betriebsdauer über 40 Jahre hinaus müssten entsprechende Nachweise zumindest formal noch geführt werden** (Seite 6-170 bzw 10-7).

Die KSA äußert sich im Rahmen ihrer Stellungnahme im Zusammenhang mit dem Altersüberwachungsprogramm dahingehend, eine definitive Bewertung sei erst nach vollständiger Umsetzung des Altersüberwachungsprogramms möglich (Seite 28), es sei für die KSA nicht verständlich, warum Ende 2003, das heißt 7 Jahre nach der Konzeptgenehmigung, die Initialisierungsphase des Altersüberwachungsprogramms immer noch andauere (Seite 29 unten), zudem würden in Dokumenten, welche die KSA eingesehen habe, Ansätze und Aussagen zur Restlebensdauer fehlen (Seite 30 oben). **Insgesamt zieht die KSA die Schlussfolgerung, dass sowohl hinsichtlich der Altersproblematik also auch hinsichtlich der Entsorgung der radioaktiven Abfälle derzeit bestimmte Fragen ungelöst bzw offen geblieben seien** (Seite 55).

Entgegen der Auffassung der Gesuchstellerin, es seien keine Gründe auszumachen, welche eine polizeirechtliche Befristung im vorliegenden Fall rechtfertigen würden, **bestehen im gegenständlichen Fall wie eben aufgezeigt noch offene Fragen, sodass sich die Möglichkeit einer Befristung der Betriebsbewilligung geradezu aufdrängt**.

Zum Einwand, eine Befristung der Betriebsbewilligung sei sicherheitstechnisch nicht relevant

Die Antragsstellerin begründet dies dahingehend, der Bund habe gemäß dem gesetzlichen Bestimmungen auch bei Erteilen einer unbefristeten Bewilligung die Möglichkeit, in Ausübung seiner Aufsicht jederzeit weitere Anordnungen zu treffen, sodass eine Befristung sicherheitstechnisch keinerlei Vorteile mit sich bringe.

Richtig ist, dass gemäß Art 8 Abs 2 des Bundesgesetzes über die friedliche Verwendung der Atomenergie vom 23.12.1959 und sohin bereits nach der bestehenden Gesetzeslage der Bundesrat und die von ihm bezeichneten Stellen befugt sind, in Ausübung ihrer Aufsicht jederzeit alle Anordnungen zu treffen, die zum Schutze von Menschen, fremden Sachen und wichtigen Rechtsgütern oder zur Wahrung der äußeren Sicherheit der Schweiz und der von ihr übernommenen völkerrechtlichen Verpflichtungen notwendig werden, sowie die Befolgung der Vorschriften und Anordnungen zu überwachen.

Der Aspekt der laufenden sicherheitstechnischen Kontrolle und Überwachung durch Aufsichtsorgane wird im am 01.01.2005 in Kraft tretenden Kernenergiegesetz sowie im Vernehmlassungsentwurf zur Kernenergieverordnung in besonderer Weise akzentuiert:

So hat gemäß Art 22 Abs 2 e KEG der Inhaber der Betriebsbewilligung für ein Kernkraftwerk periodisch eine umfassende Sicherheitsüberprüfung vorzunehmen, deren Hauptelemente und Häufigkeit in Art 33 KEV festgelegt werden, während die ausführliche Darlegung der Inhalte der periodischen Sicherheitsüberprüfung in der HSK-Richtlinie R-48 erfolgt.

Während die generelle Instandhaltungspflicht des Kernkraftwerkbetreibers in Art 22 Abs 2 c KEG geregelt ist, findet sich in Gestalt des Art 22 Abs 2 d KEG bzw Art 34 KEV eigens eine Verpflichtung zur Altersüberwachung, in dem der Betreiber Überlegungen zur Werkstoffalterung anstellen muss, und zwar unter Berücksichtigung der Schädigungsmechanismen aus dem Betrieb (die genauen Anforderungen an ein umfassendes Alterüberwachungsprogramm sind bekanntlich in der HSK-Richtlinie R-51 festgelegt).

Schließlich werden im derzeit vorliegenden Vernehmlassungsentwurf zur Kernenergieverordnung nunmehr verbindlich Abschaltkriterien bzw Kriterien für die vorläufige Außerbetriebnahme und Nachrüstung festgelegt (Art 42, 43 KEV).

Ungeachtet der eben beschriebenen bedeutsamen rechtlichen Neuerungen gilt es freilich darauf aufmerksam zu machen, dass im Zuge der Anordnung der eben beschriebenen aufsichtsbehördlichen Maßnahmen Personen,

Organisationen und Gebietskörperschaften, die durch den Betrieb des Kernkraftwerkes in besonderem Maße betroffen sind, über keine Parteienstellung oder irgendwie geartete Gebietsmitspracherechte verfügen.

Gerade das gegenständliche Betriebsbewilligungsverfahren vermag in anschaulicher Form aufzuzeigen, dass die im Rahmen von Einsprachen oder Stellungnahmen Dritter zur Sprache gebrachten Gesichtspunkte durchaus hilfreiche Anregungen im gemeinsamen Interesse an der Förderung und Weiterentwicklung der Sicherheit des gegenständlichen Kernkraftwerkes bilden können.

Dem gegenüber würde durch das Erteilen einer unbefristeten Betriebsbewilligung die Beurteilung der Sicherheit des Kernkraftwerkes Beznau II der effektiven Kontrolle der Öffentlichkeit entzogen und allein in die Hände der Aufsichtsbehörden gelegt.

Zur Bewertung der Vor- und Nachteile einer Befristung der Betriebsbewilligung durch die KSA

In ihrer Stellungnahme zur Betriebsbewilligung des Kernkraftwerkes Beznau II (KSA 10/244) nimmt die KSA auch zur Frage der Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung Stellung (Seite 54 f).

Die Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen teilt die in der gegenständlichen Stellungnahme geäußerten Bedenken im Zusammenhang mit der Frage der Altersproblematik. Zudem wird die noch nicht gelöste Frage der Entsorgung der radioaktiven Abfälle angesprochen.

Die KSA hebt als bedeutsamen Vorteil hervor, dass bei einer Befristung auf 10 Jahre die noch offen gebliebenen Fragen bis dahin einer Klärung zugeführt werden könnten und sodann im Jahre 2014 eine vertiefte, über die normale Aufsichtstätigkeit hinausgehende Überprüfung mit Beteiligung der Öffentlichkeit stattfinden könnte, wodurch die Aufsichtstätigkeit an Transparenz und Nachvollziehbarkeit gewinne.

Als Nachteil bei einer Befristung erachtet die KSA den Umstand, dass dadurch bei der Gesuchstellerin eine Unsicherheit über die Zukunft des Betriebes nach der Befristung erzeugt werde, was nicht nur kostspielige Nachrüstungen hemme, sondern möglicherweise Fachleute dazu bewegen könnte, sich eine neue Stelle zu suchen bzw Bewerber davon abhalten könnte, eine Tätigkeit beim Kernkraftwerk Beznau aufzunehmen.

Zudem gehe ein Betriebsbewilligungsverfahren mit einem hohen formalen Aufwand bei der Gesuchstellerin sowie den beteiligten Behörden einher, wodurch

Ressourcen gebunden würden, die damit für andere sicherheitsgerichtete Aufgaben nicht mehr zur Verfügung stünden.

Das vorgebrachte Argument der höheren Dispositionssicherheit im Falle einer unbefristeten Betriebsbewilligung vermag nur beschränkt zu überzeugen, ist doch eine **Unsicherheit über die Zukunft des Betriebs bzw die letztendliche Betriebsdauer auch im Falle des Erteilens einer unbefristeten Betriebsbewilligung gegeben.**

Die von der KSA skizzierten möglichen Personalprobleme dürfen nicht überschätzt werden, gilt es doch vor Augen zu halten, dass gerade hochqualifiziertes Personal im technischen Bereich eine hohe Mobilität aufweist und sich sohin der abschreckende Effekt einer bloß befristeten Tätigkeit in Grenzen halten dürfte.

Auch derzeit besteht laut Jahresbericht aus dem Jahre 2002 eine Personalfluktuaton von 13 %, was relativ hoch ist. Diesem Problem kann durch eine **prospektive, vorausschauende Personalbedarfsplanung** begegnet werden.

Es ist vorgesehen, dass der schweizerische Bundesrat eine separate Verordnung über die Qualifikation und Ausbildung des Personals von Kernanlagen erlassen wird, sodass auch in Hinkunft gewährleistet ist, dass das für den Weiterbetrieb des Kernkraftwerks erforderliche Personal den damit einhergehenden Qualitätsanforderungen genügt.

Der von der KSA zur Sprache gebrachte formale Aufwand bei der Gesuchstellerin (Antragsstellung, Stellungnahme zu den Einsprachen) dürfte mit Rücksicht auf die Bedeutsamkeit der Angelegenheit und dem damit einhergehenden Gewinn an Sicherheit im Interesse der Allgemeinheit im Bereich des Zumutbaren liegen.

Zusammenfassend dürften jedenfalls die von der Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen in ihrer Stellungnahme vom März 2004 skizzierten Nachteile mit Rücksicht auf die ungelöste Entsorgungsfrage sowie der Imponderabilien im Zusammenhang der Altersproblematik gegenüber den mit einer Befristung der Betriebsbewilligung einhergehenden Vorteilen deutlich in den Hintergrund treten.

2.3 SICHERHEITSTECHNISCHE ASPEKTE

Vollständigkeit der Unterlagen

- **Wegen Mängel wäre der Sicherheitsbericht zu überarbeiten.**

NOK Replik

Keine

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 7-54):

Die HSK fordert in der Auflage *PSÜ-Pendenz PSÜ-P 32/7.10-1* ebenfalls eine Aktualisierung des Sicherheitsbereiches auf welche auch die KSA hinweist.

- **Die Alterungsproblematik von Komponenten wurde im PSA-Hauptbericht nicht berücksichtigt.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.2)

Nach rund dreißigjährigem Betrieb hat die, Zahl der eingetretenen Transienten weniger als die Hälfte der ursprünglich insgesamt erwarteten Gesamtzahl erreicht. Damit fehlt heute und in absehbarer Zukunft die Notwendigkeit, in der PSA den von Transienten beeinflussbaren Aspekt der Werkstoffalterung zu berücksichtigen.

... In der PSA wird nicht nur die Werkstoffalterung, sondern auch die Alterung aktiver Sicherheitsausrüstungen betrachtet; für die letztere sind Zuverlässigkeitswerte charakteristisch. Bereits der PSA-Hauptbericht berücksichtigt diesbezüglich die Betriebserfahrungen zweier Zeitspannen: von Betriebsaufnahme bis September 1983 und von Oktober 1984 bis Ende 1994. Beim Vergleich der beiden Zahlenreihen war keine systematische Verschlechterung der Zuverlässigkeitszahlen festzustellen. Inzwischen ist auch das Zahlenmaterial für die Zeitspanne von 1995 bis 2001 aufbereitet worden: Bei den aktiven Sicherheitsausrüstungen lässt die bei Funktionsprüfungen beobachtete Häufigkeit von Komponentenausfällen auch nach 30 Betriebsjahren keinen systematischen Einfluss von Alterung erkennen.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-5):

Die HSK Stellungnahme deutet darauf hin, dass offenbar doch in der PSA (BERA-2000 Stufe-1) die Alterungsproblematik berücksichtigt wird (siehe dazu PSÜ-Pendenz PSÜ-P 33/ 8. 1. 1-1: Analyse der Komponenten-Zuverlässigkeit)

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 6-25):

Die HSK bzw. der SVTI-N hat die eingereichten Nachweise zu Transienten- und Ermüdungsanalysen geprüft und beurteilt, und kann sich der Schlussfolgerung von KKB anschließen, dass die Ermüdungsausnutzung im zulässigen Bereich liegt und somit die Komponenten den gestellten Anforderungen entsprechen. Die geführten Nachweise gelten für die bei der Auslegung geplante Betriebsdauer von 40 Jahren.

KSA Bezugnahme (KSA Stellungnahme , Seite 55):

Zur Alterungsproblematik stellt die KSA fest, dass sie die Alterung als eine bestimmte Frage ansieht, die für den Betrieb zwar nicht von elementarer Bedeutung ist, aber dennoch abgeklärt werden muss und offen geblieben ist. Ob diese ausreichend in der PSA berücksichtigt wird, wird von ihr nicht behandelt.

Österreichischer Kommentar:

Wie die österreichische Seite so verlangen auch HSK und KSA eine Überarbeitung und Aktualisierung des Sicherheitsberichtes und formulieren diesbezüglich eine eigene Auflage (*PSÜ-Pendenz PSÜ-P 32/7.10-1*)

Wie aus der HSK Stellungnahme (Seite 8-5) hervorgeht, scheint die Alterungsproblematik von Komponenten in der PSA Stufe 1 (BERA 2000) doch berücksichtigt worden zu sein. In welcher Weise und ob in ausreichender Tiefe geht aus dem Dokument nicht hervor. Über eine Berücksichtigung in der PSA Stufe 2 konnte kein Vermerk gefunden werden.

Die HSK (Seite 6-25) hebt hervor, dass die geführten Nachweise der Ermüdungsausnutzung für 40 Jahre Betriebsdauer also für die ursprüngliche Auslegungsdauer der Anlage gelten. Sie bestärkt dies auch an anderer Stelle in der Stellungnahme (siehe die HSK Bezugnahme auf die folgende Einwendung betreffend Lebensdauer und Periodische Sicherheitsüberprüfung).

Die Ausführung der NOK (Abschnitt 5-2), Zitat: „*Damit fehlt heute und in absehbarer Zukunft die Notwendigkeit, in der PSA den von Transienten beeinflussbaren Aspekt der Werkstoffalterung zu berücksichtigen*“ steht offenbar im Widerspruch zu jener der HSK (siehe Absatz zuvor). Außerdem sind die Transienten und die daraus resultierend Werkstoffermüdung nur ein Phänomen, das zur Alterung der Komponenten beiträgt.

Angegebene Lebensdauer und Periodische Sicherheitsüberprüfung

- **Laut Sicherheitsbericht ist die Sicherheit des Reaktordruckbehälters gegen Sprödbruch für 40 Betriebsjahre gewährleistet. Nach diesen Angaben müsste die Lebensdauer für den Reaktordruckbehälter des AKW Beznau II, welches 1971 in Betrieb genommen wurde, im Jahr 2010 oder 2011 enden.**
- **Es stellt sich grundsätzlich die Frage, warum eine unbefristete Betriebsbewilligung über die Lebensdauer des Reaktordruckbehälters und damit der Anlage hinaus erteilt werden sollte.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.1)

Weder die Lebensdauer des KKB 2 noch seine Betriebsdauer sind auf 40 Kalenderjahre befristet. Maßgebend ist vielmehr die Alterung der Ausrüstungen. Auch im schweizerischen Recht ist keine solche Frist definiert. Zur Zeit der Projektierung des KKB war allerdings in den USA auf Grund der dortigen gesetzlichen Rahmenbedingungen die vierzigjährige Betriebsdauer ein Nennwert im

Bewilligungsverfahren für KKW. Davon ist in den Neunzigerjahren bei der Entwicklung des Verfahrens zum Erneuern von Betriebsbewilligungen für US-Anlagen (License Renewal Procedure) wieder die Rede gewesen; inzwischen sind denn auch mehrere solche Bewilligungen um 20 Jahre verlängert worden. Im Fall des KKB diene die Nenn-Zeitspanne von 40 Jahren dem Anlagenplaner als Modellansatz, um den Einfluss von täglichen oder wöchentlichen Lastvariationen auf die kumulierte Ermüdung bestimmter Teilbereiche des Reaktordruckbehälters (als einer Hauptkomponente) zu quantifizieren.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme Seite 5-55)

Die mit dem Alter der Anlage zunehmende Ermüdung von Komponenten sowie potenziell einwirkende Schädigungsmechanismen werden im Rahmen des Alterungsüberwachungsprogramms AÜP systematisch verfolgt. Daraus resultierende Konsequenzen, beispielsweise auf Prüfumfang und Prüfintervalle, werden von KKB gezogen. Mit all diesen Maßnahmen konnte im Berichtszeitraum sichergestellt werden, dass die Komponenten ihre Funktion bestimmungsgemäß erfüllten und wesentlich zum guten Betriebsergebnis beigetragen haben.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme Seite 6-33)

Das Alterungsüberwachungsprogramm wurde gemäss den HSK-Anforderungen durchgeführt und die Ergebnisse für das KKB 2 wurden in zwei Steckbriefen dokumentiert. Im Berichtszeitraum wurden Untersuchungen zur Materialermüdung durch Druck- und Temperaturtransienten und zur thermischen Versprödung durchgeführt, die bestätigen, dass diese Alterungsmechanismen für eine Betriebszeit von 40 Jahren unproblematisch sind.

... Die geführten Nachweise gelten für eine Betriebsdauer von 40 Jahren.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme Seite 6-170)

Der Nachweis für einen Betrieb über 40 Jahre hinaus dürfte deshalb ohne weiteres möglich sein, muss aber formal noch geführt werden. So wurde z.B. der Nachweis für die Anforderungen zum Leck-vor-Bruch-Kriterium des gesamten Primärkreislaufs bisher nur für eine Betriebsdauer von 40 Jahren von der HSK anerkannt.

Auflage PSÜ-A 7/6.17-1: KKB hat rechtzeitig vor Ablauf der 40 jährigen Betriebsdauer, d.h. bis Ende 2010 die Nachweise zu erbringen, dass die Auslegungsgrenzen der sicherheitstechnisch relevanten Anlageteile auch in einer verlängerten Betriebsdauer nicht erreicht werden. Andernfalls sind rechtzeitig Nachrüstmaßnahmen durchzuführen.

Diese Nachweise (ggf. Nachrüstungen) werden, zusammen mit den Ergebnissen der Alterungsüberwachung, maßgebend sein zur Sicherheitsbewertung einer allfälligen Betriebsdauer über 40 Jahre.

KSA Bezugnahme (KSA Stellungnahme , Seite 55):

Eine Befristung entspricht der Botschaft zu den Volksinitiativen und zu einem Kernenergiegesetz [73]. Gemäss Abschnitt 8.4.3.3 ist eine Befristung nach Art. 21 Abs. 2 des Gesetzes eine polizeirechtliche Befristung. Sie kann aus Sicherheitsgründen angezeigt sein, solange eine bestimmte Frage, die für den Betrieb zwar

nicht von elementarer Bedeutung ist, aber dennoch abgeklärt werden muss, offen geblieben ist. Bei den oben erwähnten Themen der Alterung und der Entsorgung ist dies der Fall.

Österreichischer Kommentar:

Die Entscheidung zu einer Betriebsbewilligung über die ursprüngliche veranschlagte Lebensdauer hinaus erfordert einen größeren zeitlichen Umfang zur Erfassung aller zeitschädigenden Mechanismen (Korrosion, thermische Alterung, zyklische Ermüdung, Neutronenversprödung, etc.). Aus diesem Grund ist nach dem Stand der Technik zumindest ein 100.000 Stundenprogramm zur Bestimmung der Alterungseinflüsse und der Alterungsmechanismen gefordert. Die NOK hat offenbar ein entsprechendes Programm genannt AÜP (Alterungsüberwachungsprogramm) implementiert, doch noch keine 100.000 Stunden damit erreicht. Vor Ablauf dieser Frist und endgültiger Auswertung und Offenlegung der Ergebnisse für alle sicherheitsrelevanten Komponenten sollte keine Entscheidung über eine unbefristete Betriebsbewilligung gefällt werden. Eine solche erscheint frühestens erst etwa im Jahr 2010 möglich wenn man die Feststellung der KSA berücksichtigt, dass das Alterungs-Überwachungsprogramm im KKB II, das im Jahre 1996 startete, im Jahre 2003 sich noch immer in der Initialisierungsphase war (siehe KSA Stellungnahme Seite 29).

Die Argumentation der NOK zu Fragen des Alters und der Lebensdauer erscheint daher zu oberflächlich und zu optimistisch.

Die KSA Stellungnahme sowie obige Ausführungen bekräftigen nach Ansicht der österreichischen Seite die Ansicht, dass für eine alte Anlage, wie Beznau II, die Erteilung einer zeitlich befristeten Betriebsbewilligung auf Basis der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen empfohlen werden sollte.

Die HSK formuliert eine eigene Auflage (Seite 6-170) an den Betreiber NOK (*Auflage PSÜ-A 7/6.17-1*), Zitat: *„.. rechtzeitig vor Ablauf der 40 jährigen Betriebsdauer, d.h. bis Ende 2010 die Nachweise zu erbringen, dass die Auslegungsgrenzen der sicherheitstechnisch relevanten Anlageteile auch in einer verlängerten Betriebsdauer nicht erreicht werden. Andernfalls sind rechtzeitig Nachrüstmaßnahmen durchzuführen. Diese Nachweise (ggf. Nachrüstungen) werden, zusammen mit den Ergebnissen der Alterungsüberwachung, maßgebend sein zur Sicherheitsbewertung einer allfälligen Betriebsdauer über 40 Jahre“.*

Auf Basis dieser Auflage der HSK ist klar einzusehen, dass für die Gewährung einer unbefristeten Betriebsbewilligung über die Auslegungslebensdauer der Anlage hinaus die erforderlichen Grundlagen für eine Entscheidung noch fehlen. Eine Entscheidung zum jetzigen Zeitpunkt wäre demnach wegen Fehlens dieser Alterungsnachweise verfrüht.

Probabilistische Sicherheitsanalyse

- **Es wird empfohlen die Alterungsproblematik für Komponenten (wie z. B. den Einfluss der Neutronenversprödung auf die Wahrscheinlichkeit eines Sprödbruchs des Reaktordruckbehälters RDB) in der PSA zu berücksichtigen.**

NOK Replik (NOK Gesuch Seite 5.2)

Diese Arbeitsdokumente erfassen auch komponentenspezifische Besonderheiten wie beispielsweise die Sprödbruchproblematik am Reaktordruckbehälter.

In der PSA wird nicht nur die Werkstoffalterung, sondern auch die Alterung aktiver Sicherheitsausrüstungen betrachtet;

NOK Replik (NOK Gesuch Seite 5.3)

In der PSA des KKB wird seit je die Häufigkeit des plötzlichen RDB-Versagens berücksichtigt. Es ist dies das ‚große Leck im RDB‘. Verwendet wird eine Zahl, die erstmals im Jahr 1975 in der Reaktorsicherheitsstudie von Rasmussen (WASH-1400) genannt und seither in der Fachwelt nicht in Frage gestellt wurde. Konservativerweise geht die Häufigkeit dieses auslösenden Ereignisses nicht als ein Punktwert (Fixwert) in die PSA-Rechnungen ein, sondern als eine Häufigkeitsverteilung. Diese Verteilung berücksichtigt zugleich die zeitabhängige Einwirkung des Neutronenflusses auf die Bruchzähigkeit des RDB-Werkstoffs und damit auf die Sprödbruchsicherheit.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 6-28)

Die Untersuchungsergebnisse des Bestrahlungsprobensatzes N aus dem Jahre 1998 zeigten, dass im Block 2 nach wie vor der Schuss C (Schmiedering auf Kernhöhe) in Bezug auf Neutronenversprödung führend ist.

KSA Bezugnahme

Keine

- **Es wird empfohlen neuere Betriebserfahrungen bezüglich Turbinenzerknall in der PSA zu berücksichtigen,**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.11)

Es ist üblich und auch im KKB Praxis, periodisch neuere Erkenntnisse in die PSA einzuarbeiten. Damit würden auch Erkenntnisse aus eingetretenen Unfällen mit Turbinenhavarie berücksichtigt. Zurzeit besteht allerdings kein Anlass, die entsprechende Schilderung im Sicherheitsbericht (14.8.4) zu überarbeiten.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-22)

Dem in der Studie erhobenen Anspruch einer konservativ abgrenzenden Untersuchung genügt sie jedoch nicht vollumfänglich. So wird z.B. nicht näher dargelegt, warum die für den Kabelverteilerraum, den Schaltanlagenraum und den Speisewasserbehälter als identisch ermittelte Trefferwahrscheinlichkeit von jeweils

ca. 1 Treffer pro 150 Turbinengeschossereignisse als konservativ zu betrachten ist. Ferner basiert die Analyse auf der optimistischen Annahme, dass pro Ereignis nur ein Anlagenbereich (Kabelverteilerraum, Schaltanlagenraum oder Speisewasserbehälter) getroffen werden kann. Aufgrund eigener Betrachtungen kommt die HSK jedoch zu dem Schluss, dass selbst deutlich ungünstigere Annahmen nicht zu einem wesentlichen Beitrag zur Kernschadenshäufigkeit führen würden. Vor dem Hintergrund, dass von KKB im Rahmen der geplanten Modernisierung der Sekundärleittechnik auch eine Verbesserung des Turbinen-Überdrehzahlschutzes erzielt werden wird, erachtet die HSK die in der BERA-2000 Stufe-1

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-88)

Insgesamt gesehen sind die eingereichten PSA-Studien umfangreich und nachvollziehbar dokumentiert. Ungeachtet dessen hat die HSK im Rahmen der Überprüfung der PSA-Studien Zusatzinformationen angefordert, die u.a. zusätzliche Analysen seitens KKB erforderlich machten. In diesem Zusammenhang sind z.B. zu nennen: Vertiefte bzw. neue Analysen für die auslösenden Ereignisse Turbinenhavarie,

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 42/8.4-1: Aktualisierung der Dokumentation der PSA-Studien KKB hat bis Ende 2005 eine Liste vorzulegen, die festhält, welche der zusätzlich im Rahmen des Begutachtungsprozesses eingereichten Informationen und Analysen in die PSA-Studien integriert werden. Nach Abstimmung mit der HSK sind die Dokumentation der PSA-Studien sowie die PSA-Modelle bis Ende 2007 zu aktualisieren und zu ergänzen.

KSA Bezugnahme

Keine

- **Es wird empfohlen eine "Probabilistic Seismic Hazard Assessment"-Untersuchung am Stand der Technik durchzuführen und die Resultate in der PSA zu berücksichtigen.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.7)

Der für das Sicherheitserdbeben repräsentative Beschleunigungswert, der den aktuellen Nachweisen der ausreichenden Auslegung der sicherheitsrelevanten Gebäude des KKB zu Grunde liegt, entspricht den zurzeit bekannten Festlegungen der HSK.

Stärkere Erdbeben als das Sicherheitserdbeben wurden in den probabilistischen Analysen betreffend das KKB berücksichtigt. Das stärkste in einem Ereignisbaum berücksichtigte Erdbeben ist dreieinhalbmal stärker als das Auslegungserdbeben. Noch stärkere Erdbeben werden in der PSA pauschal und konservativ mit unbedingtem Kernschaden und unbedingter Aktivitätsfreisetzung berücksichtigt.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 10-19)

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 41/8.3.5-1: Probabilistische Erdbebenanalyse

Die im Rahmen der BESRA durchgeführte Erdbebenanalyse ist so zu überarbeiten und zu aktualisieren, dass sie dem Stand der Technik und der aktuellen Anlegekonfiguration entspricht. Insbesondere sind:

a) die Entscheide zur Auswahl der Komponenten und Bauteile (Screening) anhand eines modernen, auf einer umfassenden Anlagenbegehung beruhenden Verfahrens zu treffen,

b) die Fragilityanalysen mit einem modernen Verfahren insgesamt zu aktualisieren.
Die PSÜ-Pendenz ist von KKB nach Vorliegen des von der HSK akzeptierten Schlussberichtes zur neuen Erdbebengefährdungsstudie (Projekt PEGASO) innerhalb von zwei Jahren, spätestens jedoch bis Ende 2007 durchzuführen. Das Vorgehen ist mit der HSK abzustimmen.

KSA Bezugnahme (KSA Stellungnahme , Seite 52):

P41 betreffend Probabilistische Erdbebenanalyse für den Stillstand (BESRA); die HSK hat die entsprechenden Forderungen für die BERA als Auflage 8 formuliert, die KSA schlägt vor auch die entsprechende Forderung für die BESRA in die Betriebsbewilligung aufzunehmen.

- **Es wird empfohlen genauere Studien zum Containmentverhalten bei schweren Unfällen durchzuführen.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.11)

Ob die vorgeschlagene genauere Modellierung der relativ großen zusammenhängenden Teilvolumen im KKB-Containment belastbarere Ergebnisse für die Zwecke einer Level-2-PSA liefern würde, lässt sich nicht abschließend beurteilen. Denn trotz der eindrucklichen Fortschritte bei der numerischen Modellierung und Berechnung von fluiddynamischen Vorgänge in den letzten Jahren bleiben solche Rechnungen zwangsläufig mehr oder weniger gute Annäherungen an die Wirklichkeit. Im Detail darf ihre Belastbarkeit nicht überbewertet werden.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-45)

In der BERA-2002 Stufe-2 sind nachfolgend kurz erläuterte physikalische und chemische Phänomene berücksichtigt worden, die bei schweren Unfällen zu einer hohen Containmentbelastung bis hin zum Containmentversagen führen können. Die Auswirkungen dieser Phänomene sind anhand von deterministischen Unfallablaufanalysen mit dem Modular Accident Analysis Programm (MAAP) untersucht und die Versagenswahrscheinlichkeit des Containments unter Berücksichtigung der Containmentkapazität abgeschätzt worden.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-48)

Die HSK hat für ausgesuchte Phänomene eigene Analysen mit dem Analyseprogramm MELCOR durchgeführt und kommt mit nachfolgend dargestellter Ausnahme zu vergleichbaren Einschätzungen.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-49)

Im Rahmen der Entwicklung der Unfallbegrenzungs-Richtlinien wurden von KKB die Einsatzgrenzen der Containment-Kühlsysteme (Containment-Umluft und -Sprühsystem) und der Containment-Druckentlastung festgelegt, wodurch aus Sicht der HSK die Gefahr einer H₂-Zündung deutlich reduziert wird. Des Weiteren wurden

im Jahr 2003 passive autokatalytische Rekombinatoren im Containment des Blocks 2 nachgerüstet. Diese ersetzen die bisherigen, elektrisch betriebenen Wasserstoff-Rekombinatoren. Gemäss Kapitel 6.13.1.2 erfüllen die neuen Rekombinatoren die geforderten Auslegungskriterien. Im Zusammenhang mit der Bewertung der Auslegung der Rekombinatoren wurden neue Erkenntnisse bezüglich der Entstehung zündfähiger Bedingungen innerhalb des Containments infolge des CO-Aufbaus bei der Schmelze-Beton-Reaktion diskutiert, die bisher nicht in der BERA-2002 Stufe-2 berücksichtigt sind. Die HSK empfiehlt, dass diese Erkenntnisse und zukünftige Forschungsergebnisse zum CO-Aufbau bei schweren Unfällen bei der nächsten Aktualisierung der PSA der Stufe-2 berücksichtigt werden.

KSA Bezugnahme (KSA Stellungnahme , Seite 49):

Die Kapazität der PAR ist so bemessen, dass sie die Konzentration brennbarer Gase (Wasserstoff und Kohlenmonoxid) auch bei einem auslegungsüberschreitenden Störfall auf einem Niveau halten sollen, bei dem ein Containmentversagen durch einen Druckanstieg aufgrund schneller Verbrennungsvorgänge verhindert werden kann (400 kg Wasserstoff-Äquivalent).

- **Fehlen der Level 2 Analyse für Stilllegungskonditionen**

In Bezug auf die Level 2 Analyse für Stilllegungskonditionen gibt es keinen Kommentar von NOK. Daher kann dieser Punkt als unbeantwortet angesehen werden. Ein möglicher Grund dafür ist, dass derartige Analysen von der Schweizer Kontrollbehörden in der Praxis nicht benötigt werden. Es muss jedoch angemerkt werden, dass innerhalb des HSK Berichts (#3 siehe oben) eine Stellungnahme existiert, die besagt, dass die Level 2 Analyse für Stilllegungskonditionen in Zukunft erstellt werden muss.

- **Update der PSA, um neue Standards und Fortschritte aufzuzeigen**

Dieser Punkt behandelte die Diskussion von PSA Methoden. NOK wies darauf hin, dass es eine gegenwärtig übliche Methode in Beznau II ist, die PSA zu aktualisieren, um spezifische Punkte auf regulärer Basis aufzuzeigen.

Dies wurde wiederum detaillierter im HSK Bericht behandelt, wo klar dokumentiert wird, welche zusätzlichen Reviews und Updates in die PSA für Beznau II in Zukunft implementiert werden sollen. Dies wird im NOK Bericht nicht zufriedenstellend beantwortet.

Informationen aus anderen Quellen (aus diesen ist auch der Status zwischen 2002 und 2004 ersichtlich) zeigen jedoch, dass dieser Punkt erledigt ist und als beantwortet gelten kann.

Österreichischer Kommentar:

Einfluss der Neutronenversprödung auf die Wahrscheinlichkeit

Auf die Thematik betreffend des Einflusses der Neutronenversprödung auf die Wahrscheinlichkeit eines Sprödbruchs des Reaktordruckbehälters (RDB) in der PSA zu berücksichtigen, geht die NOK explizit ein. Der Einfluss der Neutronenversprödung scheint demnach in der PSA berücksichtigt zu sein.

Merkwürdigerweise konnte aber in der HSK Stellungnahme kein diesbezüglicher Hinweis gefunden werden. Auch die KSA macht dazu keinen Vermerk. Somit bleiben die Ausführungen der NOK zu dieser Thematik fraglich.

Turbinenzerknall

Betreffend die Turbinenhavarie (Turbinenzerknall) und anderer Punkte fordert die HSK (Seite 8-88) ebenfalls (PSÜ-Pendenz PSÜ-P 42/8.4-1) die Aktualisierung der Dokumentation der PSA-Studien und bestätigt hiermit implizit die Berechtigung des österreichischen Einwandes.

Erdbeben

Die Bewertung von seismischen Spektra für PSA werden im NOK Beschluss diskutiert. Es wird festgestellt, dass die Beschleunigungswerte, die in der Analyse verwendet werden, für die NOK Anlage angemessen sind, und dass sie mit der Position von HSK in diesem Zusammenhang korrespondieren. Von besonderem Interesse ist, dass klargestellt wird, dass sogar höhere Beschleunigungswerte in der PSA benutzt wurden (in einem Fall sogar 3 mal so hoch), und dass starke Erdbeben in der PSA auf konservative Weise bewertet wurden (z.B. durch Screening Methode). (Nebenbemerkung: Während der Besprechung 2002 war nur der zusammenfassende Bericht verfügbar, diese Information ist also neu für den Berichtsteller).

Dem Einwand der österreichischen Seite ist in der von der HSK formulierten Auflage (Seite 10-19) Zitat: „PSÜ-Pendenz PSÜ-P 41/8.3.5-1: Probabilistische Erdbebenanalyse“ Rechnung getragen. *„Die im Rahmen der BESRA durchgeführte Erdbebenanalyse ist so zu überarbeiten und zu aktualisieren, dass sie dem Stand der Technik und der aktuellen Anlagekonfiguration entspricht“.*

Containmentverhalten

Wenn auch der österreichischen Seite zur Beurteilung des Containmentverhaltens bei schweren Unfällen keine Analysen zu Beznau II vorliegen, und somit die verwendete Zonenaufteilung im Containment nicht bekannt sind, geht doch aus den vorliegenden schweizerischen Ausführungen hervor, dass die entsprechenden Analysen des Betreibers mit dem Rechenprogramm MAAP und jene der Behörde HSK mit MELCOR durchgeführt wurden. Es bleibt nach wie vor fraglich, ob die verwendete Zonenaufteilung und Anzahl adäquat ausgewählt wurde, um das Wasserstoffverhalten und das Verhalten der autokatalytischen Rekombinatoren ausreichend zu modellieren. Der gezielte Einsatz von Codes zur zusätzlichen Simulierung dreidimensionaler fluiddynamischer Phänomene im Containment erscheint aus österreichischer Sicht daher weiterhin angebracht.

PSA update

Informationen aus anderen Quellen (aus diesen ist auch der Status zwischen 2002 und 2004 ersichtlich) zeigen jedoch, dass der update der PSA erledigt wurde und die österreichische Eingabe als beantwortet gelten kann.

Level 2 Analyse für Stillstand

Der Einwand betreffend Fehlen der Level 2 Analyse für Stilllegungskonditionen kann als berücksichtigt angesehen werden

Alterungsproblematik wichtiger Komponenten

- **Bezüglich des Sprödbruchsicherheitsnachweises für den Reaktordruckbehälter bestehen Zweifel an der Konservativität des verwendeten Wertes für die strahlenbedingte Verschiebung der Sprödbruchübergangstemperatur. Wegen fehlender quantitativer Angaben und widersprüchlicher Aussagen zum Nachweiszeitraum kann die Behauptung eines erfolgten Nachweises der Sprödbruchsicherheit nicht nachvollzogen werden.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.1)

Auch haben sich ergänzende Betrachtungen für das KKB, beispielsweise der Nachweis der ausreichenden Sprödbruchsicherheit, in einem ersten Ansatz an einer Vollastbetriebs- bzw. an einer Lebensdauer von 40 Jahren orientiert. Dieser Ansatz schließt spätere, weiterführende Betrachtungen nicht aus. Es ist übliche Praxis, dass einige Zeit vor dem Ablauf der angenommenen Zeitspanne gründlich abgeklärt wird, ob ein derartiger Nachweis auch für eine längere Zeitspanne gültig ist. Dies ist denn auch gerade bei der Sprödbruchsicherheit des RDB bereits abgeklärt und festgestellt worden.

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.2)

Diese Arbeitsdokumente (betreffend anlagenspezifische Arbeitsdokumente aus dem Alterungsüberprüfungsprogramm, Anm. des Verfassers) erfassen auch komponentenspezifische Besonderheiten wie beispielsweise die Sprödbruchproblematik am Reaktordruckbehälter.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 5-21)

Die Materialversprödung durch Neutronenstrahlung sowie thermische Versprödung von austenitischem Stahlguss wurden im Berichtszeitraum an Materialproben untersucht. In beiden Fällen zeigten die Ergebnisse, dass die Werkstoffeigenschaften auch nach den langen Betriebszeiten des KKB noch den Anforderungen entsprechen.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 6-30)

Das Bestrahlungsprobenprogramm für die Versprödung des RDB-Stahls wird im KKB noch weiter fortgeführt und entspricht dem Stand der Technik.

KSA Bezugnahme

Keine

- **Aufgrund der Vorkommnisse am Druckwasserreaktor in Davis-Besse (USA), muss auf eine sofortige und regelmäßige Überprüfung des Reaktordruck-**

behälterdeckels in Bezug auf etwaige Borsäure-Korrosionsschäden im ferritischen Materialbereich um die Kontrollstabdurchführungen gedungen werden.

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.3)

Man wird im KKB auch künftig die Berichterstattung zu diesem Schadensfall verfolgen. Ergänzend ist zu bemerken, dass die RDB-Deckeldurchführungen im KKB einer niedrigeren Temperatur ausgesetzt und daher weniger spannungsrissskorrosionsgefährdet sind als diejenigen von Davis-Besse. Bei den Deckelprüfungen ergänzen sich Prüfungen der Innen- und der Außenoberfläche. Die Befunde der letzten derartigen Prüfungen, welche neben den Durchführungen im Deckel auch diejenigen im RDB-Boden erfasst haben, blieben ohne Anzeichen von Spannungsrissskorrosion.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 6-25)

Auch im KKB liegen Erfahrungen mit Borsäurekorrosion vor. Eine rückblickende Betrachtung lässt auch hier den Schluss zu, dass es Bedingungen gibt, unter denen es bei geringen Kühlmittleckagen zu einer schnellen Korrosion mit Abtragsraten von mehreren Zentimetern pro Jahr an der Außenseite von Komponenten kommen kann. Eine kleine Leckage an Reservedurchführungen des RDB-Deckels im KKB 2 im Jahre 1999 wurde durch die Entdeckung von kristallisierten Borsäureablagerungen festgestellt. Über die Dauer der Leckage vor der Entdeckung ließen sich keine genauen Aussagen machen.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 6-26)

Aus Gründen der Sicherheitsvorsorge ist es geboten, dass in denjenigen Bereichen, bei denen Borsäurekorrosion möglich ist, auch sehr kleine Leckagen identifiziert und schnell gefunden werden. Die Leistungsfähigkeit der bestehenden Leckageüberwachung ist für derartige Leckagen nicht nachgewiesen. Dieser Nachweis einer systematischen Vorgehensweise zur Feststellung, Auffindung und Bewertung, insbesondere solcher Leckagen, die sich auch schleichend entwickeln können, ist zu erbringen.

Auflage PSÜ-A 6/6.5.1-1: KKB hat bis Ende 2004 den Nachweis zu erbringen, dass mit den bestehenden Mitteln Leckagen von Primärkühlmittel, insbesondere im Bereich der für Borsäurekorrosion empfindlichen Komponenten, auch wesentlich unterhalb der Limite der Technischen Spezifikationen rechtzeitig erkannt, lokalisiert und bewertet werden können. Sollte dieser Nachweis nicht möglich sein, ist bis zum gleichen Zeitpunkt ein Konzept zur Ertüchtigung der Leckageüberwachung vorzulegen.

KSA Bezugnahme

Keine

- **Bezüglich des im Sicherheitsbericht festgestellten LBB (Leck-vor-Bruch)-Verhaltens der Hauptkühlmittelleitungen und der Reaktorhauptpumpengehäuse wird auf die grundsätzlichen Bedenken der Nuclear Regulators' "Working Group Task Force on Leak Before Break" hingewiesen, wobei**

insbesondere der Hinweis auf unbekannte Schädigungsmechanismen und unvorhergesehene Belastungen naturgemäß verstärkt für Altanlagen gilt.

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.4)

Die Einsprecher geben keine Belege für ihre Anmerkung. Auch ist aus dem Einsprachetext nicht erkennbar, unter welchen Randbedingungen sich die angemerkten Vorkommnisse abgespielt haben: Handelte es sich um Rohrleitungen, für die Leckvor- Bruch-Verhalten (LBB-Verhalten) geltend gemacht und nachgewiesen worden war? Wären diese Vorfälle bei Leitungen mit nachgewiesenem LBB-Verhalten vorgekommen, so müsste das in der Fachwelt bekannt sein; das ist aber nicht der Fall. Die Fachwelt hat denn auch nicht vom Leckvor-Bruch-Vorgehensansatz Abstand genommen.

Im Zusammenhang mit der Anwendung des Leckvor-Bruch-Vorgehensansatzes bei den Hauptkühlmittelleitungen und den Reaktorhauptpumpen-Gehäusen im KKB 2 sind ausführliche und durch Ergebnisse von Werkstoffproben belegte Berichte mit den zugehörigen Festigkeitsanalysen von der HSK unter Zuzug des SVTI zustimmend verabschiedet worden. Der Inhalt der Berichte ist im Sicherheitsbericht aus Platzgründen nicht im Einzelnen, sondern nur summarisch beschrieben.

Zum Bericht EUR-18549 ('European Safety Practices on the Application of the Leak-Before-Break Concept') ist festzuhalten:

** Der genannte Bericht will nicht die Tauglichkeit des LBB-Verfahrens generell in Frage stellen. Zweck des Berichts war es vielmehr, dass Behördenvertreter aus Italien, Belgien, Frankreich, Deutschland, Tschechien, Schweden, Finnland und der Slowakei vergleichend ihre Vorgehensweisen bei der Beurteilung von LBB bezogenen Gesuchen zusammenstellten. Es zeigte sich, dass fast alle diese Länder den in den USA entwickelten Ansatz gemäss Standard Review Plan 3.6.3 und NUREG-1061 übernommen haben. (Einzig Deutschland hat im Konzept der Basissicherheit einen anderen Formalismus, aber gleicher Stossrichtung entwickelt.) Das Autorenkollegium hält in 6.5 abschließend fest, 'that a strict observance of all prerequisites already gives good implicit safety margins to an operating plant.' In diesem Sinn zeigt der Bericht denn auch, auf welche Merkmale des LBB-Konzepts besonderes Augenmerk zu legen ist.*

** Das Vorgehen im Fall des KKB, das sich am NUREG-1061 orientiert, weicht somit nicht vom Stand der Technik ab. Wenn der Bericht weiterfährt mit 'safety factors current practice on this subject being to put them on leak rate and flaw size', so werden damit Merkmale des Konzepts angesprochen, die auch im Fall des KKB beachtet werden.*

** Der Sachverhalt, dass 'einige wenige Ausnahmen' unter den Schweißnähten von außen nicht zugänglich sind, wurde berücksichtigt. Wichtiger ist allerdings, dass das LBB-Konzept nicht darauf basiert, dass die Rissfreiheit von Schweißnähten durch Wiederholungsprüfung periodisch nachgewiesen ist, sondern darauf, dass der Werkstoff als risstolerant nachgewiesen ist: Ein warum auch immer auftauchender Durchriss entwickelt sich daher nicht zu einem Bruch; vielmehr kann die austretende Leckmenge von einem Leckdetektions-System erkannt werden, sodass die Zeit zum Abfahren des Reaktors gemäss Betriebsvorschriften reicht.*

** Das Zitat von Seite 30 des EUR-Berichts über die Unsicherheit des Nachweisverfahrens ist unvollständig. Es hat nämlich dort den Stellenwert einer Einleitung zu einer weiterführenden Diskussion, welche festhält, in welcher Art und Weise das Konzept genau diesen Unsicherheiten Rechnung trägt. Für Einzelheiten*

verweisen wir daher auf die drei letzten Absätze unter 4.6 im EUR-Bericht. Offensichtlich kannten die Teilnehmer der Arbeitsgruppe diese Problematik - und doch stellen sie, wie hier oben einleitend festgehalten ist, die Tauglichkeit des LBB-Konzepts nicht in Frage. Trotz der Einführung des Leck-vor-Bruch-Konzepts im KKB ist der deterministische Sicherheitsnachweis für den Auslegung-Kühlmittelverluststörfall (2F-Bruch) derselbe geblieben: Die Sicherheitseinspeisung war und ist entsprechend ausgelegt. Auch in der PSA ist der 2F-Bruch unterstellt worden; er trägt weniger als einen Tausendstel zur Kernschadenshäufigkeit bei.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , 6-171)

Der Nachweis für einen Betrieb über 40 Jahre hinaus dürfte deshalb ohne weiteres möglich sein, muss aber formal noch geführt werden. So wurde z.B. der Nachweis für die Anforderungen zum Leck-vor-Bruch-Kriterium des gesamten Primärkreislaufs bisher nur für eine Betriebsdauer von 40 Jahren von der HSK anerkannt. Auflage

PSÜ-A 7/6.17-1: KKB hat rechtzeitig vor Ablauf der 40 jährigen Betriebsdauer, d.h. bis Ende 2010 die Nachweise zu erbringen, dass die Auslegungsgrenzen der sicherheitstechnisch relevanten Anlageteile auch in einer verlängerten Betriebsdauer nicht erreicht werden. Andernfalls sind rechtzeitig Nachrüstmaßnahmen durchzuführen.

Diese Nachweise (ggf. Nachrüstungen) werden, zusammen mit den Ergebnissen der Alterungsüberwachung, maßgebend sein zur Sicherheitsbewertung einer allfälligen Betriebsdauer über 40 Jahre.

KSA Bezugnahme (KSA Stellungnahme Seite 29)

...Die KSA stellt aufgrund dieser Beurteilungen der HSK und eigener Einsichtnahmen fest, dass im Bereich der AÜP (Alterungsüberwachungsprogramm, Anmerkung des Verfassers) umfangreiche Arbeiten geleistet worden sind. Gleichzeitig bedauert sie aber auch, dass im Rahmen der erstmaligen Umsetzung immer noch einige Steckbriefe bzw. Basisinspektionen ausstehend sind. Das AÜP wurde Ende 1991 schriftlich gefordert und entsprechend Auflage 3.8 der Bewilligung vom 12. Dezember 1994 [1] fristgerecht in seiner Konzeption von KKB eingereicht. Im Verlauf des Jahres 1996 wurden die verschiedenen Teilprogramme von der HSK grundsätzlich gutgeheißen. Es ist für die KSA nicht verständlich, warum Ende 2003, das heißt sieben Jahre nach Konzeptgenehmigung, die Initialisierungsphase immer noch andauert.

Österreichischer Kommentar:

Sprödbruchsicherheitsnachweis

Zur Demonstration einer ausreichenden Sprödbruchsicherheit des RDB wäre es erforderlich, Daten über den Versprödungsverlauf, die vorhandenen Sicherheitsabstände, die bei wiederkehrenden Prüfungen sicher nachweisbare Rissgröße, sowie Einzelheiten des Sprödbruchsicherheitsnachweises (Annahmen zu den Transienten, zur Ausbildung kalter Zungen, Risspostulate, usw.) zu kennen. Ohne derartige Nachweise erscheint die Aussage „dass die Werkstoffeigenschaften auch nach den langen Betriebszeiten des KKB noch den Anforderungen entsprechen“ nicht ausreichend, insbesondere unter Berücksichtigung der Aussage der KSA hinsichtlich des Alterungsüberwachungsprogramms: „Es ist für die KSA nicht

verständlich, warum Ende 2003, das heißt sieben Jahre nach Konzeptgenehmigung, die Initialisierungsphase immer noch andauert“.

Borsäurekorrosion

Bezüglich der Problematik der Borsäurekorrosion aus Davis Besse scheinen die Betreiber und der Gutachter die adäquaten Maßnahmen getroffen zu haben.

Leck-vor-Bruch (LBB)

Die österreichische Seite nimmt die Angaben der HSK/NOK zur Kenntnis. Allerdings ergibt sich aufgrund des Hinweises im EUR-Bericht (Bericht der Nuclear Regulators Working Group der EU [EUR 18549 EN, 2000]) auf die Problematik des möglichen Auftretens unbekannter (unvorhersagbarer) Belastungen, unbekannter Alterungs- und Schädigungsmechanismen und unerkannter Defekte (auch in geraden Rohrbereichen, nicht nur in Schweißnähten) aus österreichischer Sicht die Erfordernis einer laufenden Aktualisierung des LBB-Nachweises für die angegebenen Komponenten.

Erdbebengefährdung

- **Der angegebene Wert von 0,15 g Beschleunigung für das zu unterstellende Erdbeben erscheint nicht ausreichend konservativ.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.7)

Der für das Sicherheitserdbeben repräsentative Beschleunigungswert, der den aktuellen Nachweisen der ausreichenden Auslegung der sicherheitsrelevanten Gebäude des KKB zu Grunde liegt, entspricht den zurzeit bekannten Festlegungen der HSK. Stärkere Erdbeben als das Sicherheitserdbeben wurden in den probabilistischen Analysen betreffend das KKB berücksichtigt. Das stärkste in einem Ereignisbaum berücksichtigte Erdbeben ist dreieinhalbmal stärker als das Auslegungserdbeben.

Noch stärkere Erdbeben werden in der PSA pauschal und konservativ mit unbedingtem Kernschaden und unbedingter Aktivitätsfreisetzung berücksichtigt.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-30)

Die in der BERA-2000 Stufe-1 ermittelte Häufigkeit einer Beschädigung von Brennelementen in den Brennelement-Lagerbecken beträgt $3.3E-06$ pro Jahr und wird zu 99% durch stärkere Erdbeben mit einer Spitzenbodenbeschleunigung größer 0.15 g bestimmt.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-32)

In der BERA-2000 Stufe-1 trägt die bedeutendste Sequenz zu 0.7% an der gesamten Kernschadenshäufigkeit bei. Auslösendes Ereignis ist ein Erdbeben der Spitzenbodenbeschleunigungskategorie 0.3 g bis 0.4 g, das zum Versagen des Reaktorgebäudes und damit zum Verlust sämtlicher Sicherheitssysteme führt. Im Unterschied zur BERA-1990 Stufe-1, in welcher die Möglichkeit des seismischen Versagens der Notstandssysteme nicht betrachtet wurde, sind in der BERA-2000 Stufe-1 für Erdbeben mit Spitzenbodenbeschleunigungen größer 0.3 g die wichtigsten Unfallsequenzen alleine auf seismisches Versagen zurückzuführen, ohne zusätzliche unabhängige Systemausfälle oder Operateurfehler. Anhand der Tabelle

8.1.6-2 ist des Weiteren zu erkennen, dass das der Auslegung des KKB zugrunde liegenden Sicherheitserdbeben mit einer Spitzenbodenbeschleunigung bis zu 0.15 g keinen relevanten Beitrag zur CDF liefert. Dieses Ergebnis bestätigt, dass der Block 2 des KKB aus heutiger Sicht ausreichend gegen das Sicherheitserdbeben ausgelegt ist.

KSA Bezugnahme

Keine

- **Der Sicherheitsbericht nimmt keinen Bezug auf neuere Schweizer Publikationen zur Erdbebengefährdung.**

NOK Replik

Keine

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-75)

In Bezug auf die Erdbebenanalyse gilt es, wie bereits erwähnt, zu beachten, dass die Erdbebengefährdung für die Standorte der Schweizer Kernanlagen gegenwärtig neu ermittelt wird. Daher wird in Anlehnung an die Forderung in Kapitel 8.1.5.2 folgende Forderung abgeleitet:

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 41/8.3.5-1: Probabilistische Erdbebenanalyse

Die im Rahmen der BESRA durchgeführte Erdbebenanalyse ist so zu überarbeiten und zu aktualisieren, dass sie dem Stand der Technik und der aktuellen Anlagekonfiguration entspricht. Insbesondere sind:

- a) die Entscheide zur Auswahl der Komponenten und Bauteile (Screening) anhand eines modernen, auf einer umfassenden Anlagenbegehung beruhenden Verfahrens zu treffen,*
- b) die Fragilityanalysen mit einem modernen Verfahren insgesamt zu aktualisieren.*

Die PSÜ-Pendenz ist von KKB nach Vorliegen des von der HSK akzeptierten Schlussberichtes zur neuen Erdbebengefährdungsstudie (Projekt PEGASOS) innerhalb von zwei Jahren, spätestens jedoch bis Ende 2007 durchzuführen. Das Vorgehen ist mit der HSK abzustimmen.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-85)

Die Erdbebenanalyse in der PSA der Stufe-1 für den Vollastbetrieb- bzw. den Stillstand- und Schwachlastbetrieb ist dank einer im internationalen Vergleich relativ frühen Entstehungsgeschichte weit entwickelt. Allerdings genügen wichtige Teile der Studie, wie etwa die Auswahl relevanter Komponenten (Screening) oder die Ermittlung der seismisch bedingten Komponentenversagenswahrscheinlichkeiten (Fragilityanalysen), heute nicht mehr ganz dem Stand der Technik.

Die Erdbebenanalyse ist deshalb anhand eines modernen Verfahrens zu aktualisieren, wobei auch die Resultate der von den Betreibern der Schweizer Kernkraftwerke gegenwärtig durchgeführten Neuermittlung der Erdbebengefährdung zu berücksichtigen sind.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-86)

Die mittlere Häufigkeit für einen Brennstoffschaden in den Brennelement-Lagerbecken beträgt für den Block 2 des KKB im Vollastbetrieb ca. 3.3E-06 pro Jahr

und wird durch stärkere Erdbeben oberhalb einer Spitzenbodenbeschleunigung von 0.15 g (größer als das Sicherheitserdbeben) bestimmt. Im Hinblick auf die Einschätzung der Auswirkungen starker Erdbeben auf die Brennelement-Lagerbecken sind von KKB noch detailliertere Analysen durchzuführen.

KSA Bezugnahme (KSA Stellungnahme , Abschnitt 3.2):

P41 betreffend Probabilistische Erdbebenanalyse für den Stillstand (BESRA); die HSK hat die entsprechenden Forderungen für die BERA als Auflage 8 formuliert, die KSA Stellungnahme Betriebsbewilligung KKB 2 Seite 53 von 69

KSA 10/244 schlägt vor auch die entsprechende Forderung für die BESRA in die Betriebsbewilligung aufzunehmen.

Österreichischer Kommentar:

Erdbebenbeschleunigung 0.15 g Kommentar und Erdbebengefährdung

Die schweizerische Seite (NOK; HSK KSA) geht auf die österreichischen Einwände ein, wenn auch in unterschiedlicher Richtung. Während die NOK (Abschnitt 5.7) feststellt, dass, Zitat: „Der für das Sicherheitserdbeben repräsentative Beschleunigungswert, der den aktuellen Nachweisen der ausreichenden Auslegung der sicherheitsrelevanten Gebäude des KKB zu Grunde liegt, entspricht den zurzeit bekannten Festlegungen der HSK“, fordert die HSK, Zitat:„ Die Erdbebenanalyse ist deshalb anhand eines modernen Verfahrens zu aktualisieren, wobei auch die Resultate der von den Betreibern der Schweizer Kernkraftwerke gegenwärtig durchgeführten Neuermittlung der Erdbebengefährdung zu berücksichtigen sind“, und formuliert in ihrer Zusammenfassenden Bewertung den österreichischen Einwand auf ihre Weise (Seite 8-85) sowie in einer eigenen Auflage (Seite 8-25) PSÜ-Pendenz PSÜ-P 41/8.3.5-1: Probabilistische Erdbebenanalyse.

Flugzeugabsturz

- **Die Einwirkungen von Flugzeugtrümmern auf das Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente sind im Sicherheitsbericht unzureichend analysiert.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.5)

Die Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes auf das Lagerbecken für bestrahlte Brennelemente sind zwar im Sicherheitsbericht nicht ausführlich behandelt. Hingegen erscheint dieses Ereignis im PSA-Hauptbericht als ACFBLD in der Tabelle 2- 2. Für das Versagen der Beckenwände nimmt die PSA die gleiche konservative Wahrscheinlichkeit an wie für die Wände des Reaktorgebäudes: 50%. Diese könnte aber dank der größeren Wandstärke um Faktoren niedriger angesetzt werden.

Dieses Szenario wurde bereits im HSK-Gutachten von 1994 auf der Seite 9-62 qualitativ diskutiert und abschließend summarisch quantitativ bewertet. Unter anderem wurde die massive Konstruktion und Armierung der Lagerbeckenwände berücksichtigt. Die HSK kam zum Schluss, dass 'der Risikobeitrag durch die Aktivitätsfreisetzung von beschädigten Brennelementen im Lagerbecken infolge Flugzeugabsturz vernachlässigbar klein ist.

NOK Replik (Gesuch Abschnitt 5.6)

Im PSA-Hauptbericht wird die Häufigkeit der Beschädigung von Brennelementen im Lagerbecken unter 2.1.8 diskutiert. Als maßgebende auslösende Ereignisse werden starke Erdbeben genannt, welche die über den Lagerbecken befindliche Baustruktur zum Einsturz bringen können. Ein ähnliches Szenario, aber mit geringerer Eintretenshäufigkeit, resultiert aus einem Flugzeugabsturz. In beiden Fällen ist die Freisetzung radioaktiver Stoffe dank Auswaschvorgängen im Lagerbecken auf das Zehnfache der Jahresabgabelimite des KKB beschränkt. Derart kleine Freisetzungen werden im Allgemeinen in PSA-Studien nicht untersucht.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite5-53)

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 10/5.8.2-1: KKB muss das Rückstandslager bis Mitte 2005 für Erdbeben der Häufigkeit 1·10⁻⁴/a requalifizieren und im Rahmen dieser Requalifikation auch auf die radiologischen Folgen eines Erdbebens dieser Häufigkeit eingehen

Die Folgen eines Flugzeugsabsturzes auf das Rückstandslager wurden von KKB bisher nie untersucht. Aufgrund der Besonderheiten dieses Lagers (kein freistehendes Gebäude, sehr kleines Volumen) hat nach Ansicht der HSK dieser Störfall eine derart kleine Eintretenswahrscheinlichkeit, dass der Verzicht auf detaillierte Untersuchungen akzeptiert werden kann.

KSA Bezugnahme (KSA Stellungnahme , Seite 42):

Es ist nicht auszuschließen, dass bei einem Flugzeugabsturz Trümmer zu Schäden am Brennelementlagergebäude, welches außerhalb des Reaktorgebäudes liegt, und an den dort eingelagerten Brennelementen, führen können. Die zugehörigen Freisetzungen und Dosen entsprechen denjenigen eines schnellen Störfalls gemäss Notfallschutzkonzept [60]

- ein Direkttreffer (durch Flugzeugabsturz, Anm. des Verfassers) auf das Brennelementlager kann praktisch ausgeschlossen werden, weil das Gebäude kleine Abmessungen hat und zwischen massiven Gebäuden steht. Die Kühlung der Brennelemente kann auch bei einer Penetration von Trümmern längerfristig sichergestellt werden.

Folgerungen der KSA

Die KSA ist der Auffassung, dass aufbauend auf der "Studie zur Sicherheit der schweizerischen Kernkraftwerke bei einem vorsätzlichen Flugzeugabsturz" die bei verschiedenen Absturzszenarien sich ergebenden Dosen für die Bevölkerung berechnet werden sollten. Weiter sollte abgeklärt werden, ob alle verhältnismäßigen Maßnahmen zum Schutz gegen Flugzeugabstürze getroffen sind; gegebenenfalls sollen Vorschläge für Ertüchtigungsmaßnahmen gemacht werden.

Österreichischer Kommentar:

Bezüglich möglicher Einwirkungen von Flugzeugtrümmern auf das Lagerbecken ist die schweizerische Seite (NOK Abschnitte 5.5 und 5.6, HSK Seite 5-53) der Ansicht, dass dies auf Grund der baulichen Gegebenheiten relativ unwahrscheinlich sei bzw. die Freisetzungen und Dosen (KSA Seite 42) .." entsprechen denjenigen eines schnellen Störfalls gemäss Notfallschutzkonzept [60]".

Flugzeugabstürze in das Kraftwerk und in den Spent Fuel Pool (SFP) werden in Abschnitt 5.5 besprochen. Die Antwort beinhaltet eine ähnliche Argumentation wie bereits früher, dass die Wahrscheinlichkeit extrem gering ist. (Die KSA bespricht diese Tatsache in seinem Bericht im Detail und befundet, dass, obwohl die Wahrscheinlichkeiten etwas höher als die vom NOK benutzten sein könnten, immer noch extrem gering sind.)

Die Antwort bietet eine Diskussion der Konsequenzen eines Flugzeugabsturzes für den Spent Fuel Pool und kommt zu dem Schluss, dass, wegen der überaus stabilen Konstruktion des SFP, das Risiko der Verbreitung von Radioaktivität vernachlässigbar ist. Das wird auch vom KSA Bericht unterstützt, der klarstellt, dass die Wahrscheinlichkeit eines Aufpralls äußerst gering ist, da die Grundfläche und Höhe des SFP Gebäudes sehr klein sind.

Es muss angemerkt werden, dass der HSK Bericht erstellt wurde, nachdem eine umfangreiche Studie über Flugzeugabstürze, verfasst von Schweizer Kernkraftwerkbetreibern (nach dem Vorfall vom 11. September), verfügbar wurde.

Dieser Einwand erscheint damit beantwortet.

Einwirkungen Dritter

- **Im Sicherheitsbericht zu Beznau II wird ein separates Dokument zur Untersuchung der Widerstandsfähigkeit der Anlage gegenüber Einwirkungen von Dritten angesprochen. Dieses Dokument ist nicht verfügbar.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 1)

Zu den aufgeworfenen Fragen bezüglich Einwirkungen Dritter (u.a. Sabotage, Terroranschlag) nimmt die NOK aus Gründen der Geheimhaltung nicht Stellung.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 6-11)

Angaben des Gesuchstellers NOK

Als Schutz gegen Einwirkungen Dritter sowie gegen Flugzeugtrümmer wirken die 40 cm dicken Stahlbetonwände und die gleich dicke Dachplatte. Sie sind beidseitig kreuzweise mit einer Bewehrung von 21 cm²/m ausgeführt. Das Notspeisewassergebäude ist aber zusätzlich durch die umliegenden Gebäude gegen Trümmer geschützt.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 7-1)

Kriegerische und terroristische Ereignisse (Einwirkungen Dritter) werden bewusst bei der Auslegung nicht explizit berücksichtigt. Vorsorgemaßnahmen gegen Sabotage sind vorhanden, werden ständig überprüft und bei Bedarf verbessert. Ein formaler Nachweis der Konsequenzen eines kriegerischen oder terroristischen Ereignisses wird aber nicht geführt und ist auch nicht Stand der Technik. Im Vergleich zu anderen großtechnischen Einrichtungen bieten Kernkraftwerke einen hohen Schutzgrad auch

gegen solche Einwirkungen. Grundsätzlich kann die Bewilligungsbehörde die Abschaltung einer Kernanlage anordnen, sollte die Gefahr kriegerischer oder terroristischer Einwirkungen dies als angezeigt erscheinen lassen.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 7-26)

Der Schutz der Anlage gegen "Einwirkungen Dritter" ist nicht Gegenstand dieser Stellungnahme (Kap. 7.1).

KSA Bezugnahme (KSA Stellungnahme , Seite 4):

Aspekte der Sicherung von Kernanlagen gegen unbefugte Einwirkungen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Stellungnahme. Sie werden vom Ausschuss Sicherung der KSA separat behandelt. Dieser wird das BFE über das Ergebnis informieren und die KSA allgemein orientieren.

Österreichischer Kommentar:

Die Argumentation der NOK bzw. der HSK und KSA zu den aufgeworfenen Fragen, in diesem Rahmen nicht Stellung nehmen zu wollen bzw. zu vermerken, ...*"dass es nicht Gegenstand dieser Stellungnahme"* sei (HSK 7-26) , ist für die österreichische Seite verständlich.

In Bilateralen Treffen der beiden Länder Österreich und Schweiz sollte dieses Thema jedoch zukünftig behandelt werden.

Radioaktives Inventar und Quellterm für Lagerbecken abgebrannter Brennelemente

- **Obwohl das radioaktive Inventar in den Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente für langlebigere Radionuklide wie Cs-137 unter Umständen größer sein kann, als das im Reaktor vorhandene, werden im Sicherheitsbericht und im PSA-Hauptbericht darüber keine Angaben gemacht.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.6)

Es trifft zwar zu, dass das Inventar an langlebigen Spaltprodukten in den Brennelement- Lagerbecken größer ist als im Reaktorkern. Damit ist allerdings nichts über die Flüchtigkeit dieser Stoffe gesagt: Wenn es hochschmelzende Stoffe sind oder wenn sie in solchen eingeschlossen sind (Brennstoffmatrix!), ist die Wahrscheinlichkeit sehr gering, dass sie beim Austrocknen eines Lagerbeckens trotz der Wirkung der natürlichen Konvektionskühlung ihren Schmelz- oder Siedepunkt erreichen. Dazu kommt, dass bereits die Wahrscheinlichkeit des Austrocknens von Lagerbecken klein ist: Die in den Lagerbecken im Jahresdurchschnitt anfallende Restwärme ist so schwach, dass weit über hundert Stunden Zeit bleiben, um im Zug von Accident-Management-Massnahmen das verdampfte Wasser mit nachgespeistem Kühlwasser zu ersetzen.

HSK Bezugnahme

Keine

KSA Bezugnahme

Keine

- **Im Sicherheitsbericht zu Beznau II wurde kein Störfall mit Freisetzung aus dem Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente untersucht.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.6)

Im PSA-Hauptbericht wird die Häufigkeit der Beschädigung von Brennelementen im Lagerbecken unter 2.1.8 diskutiert. Als maßgebende auslösende Ereignisse werden starke Erdbeben genannt, welche die über den Lagerbecken befindliche Baustruktur zum Einsturz bringen können. Ein ähnliches Szenario, aber mit geringerer Eintretenshäufigkeit, resultiert aus einem Flugzeugabsturz. In beiden Fällen ist die Freisetzung radioaktiver Stoffe dank Auswaschvorgängen im Lagerbecken auf das Zehnfache der Jahresabgabelimite des KKB beschränkt. Derart kleine Freisetzungen werden im Allgemeinen in PSA-Studien nicht untersucht.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-33)

Die Häufigkeit einer Beschädigung von Brennelementen in den Lagerbecken im Volllastbetrieb ist erstmals in der BERA-2000 Stufe-1 ausgewiesen. Zur Einordnung des Ergebnisses fehlen bisher vergleichbare Studien. Da die Brennelement-Lagerbecken im KKB, wie in allen amerikanischen Druckwasserreaktoren, in einem separaten Gebäude außerhalb des Containments angeordnet sind, erachtet die HSK die zusätzliche Abschätzung der Häufigkeit einer Beschädigung von Brennelementen in den Lagerbecken im Hinblick auf Bewertung des Beitrags zum Freisetzungsrisiko im Volllastbetrieb für wichtig (Kapitel 8.2.1).

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-43)

Mit Ausnahme des Anlageschadenzustands V6 "Beschädigung von Brennstoff im Brennelement-Lagerbecken" sind alle in der BERA-2000 Stufe-1 definierten Anlageschadenzustände in der BERA-2000 der Stufe-2 im Hinblick auf das Freisetzungsrisiko des Blocks 2 des KKB analysiert worden. KKB begründet den Ausschluss des Anlageschadenzustands V6 damit, dass in allen untersuchten Fällen der Brennstoff in den Brennelement-Lagerbecken mit Wasser bedeckt bleibt und somit kein Schmelzen von Brennstäben stattfindet. Im Vergleich zu der in der PSA der Stufe-2 üblicherweise betrachteten Freisetzung radioaktiver Stoffe sei bei diesem Anlageschadenzustand nicht mit einer nennenswerten Freisetzung zu rechnen.

Die HSK kann dieser Annahme nicht folgen, da insbesondere schwere Erdbeben die Häufigkeit eines Brennstoffschadens im Lagerbecken dominieren (Kapitel 8.1.6) und die erdbebenbedingte Ausfallwahrscheinlichkeit der Brennelement-Lagerbecken in der BERA-2000 Stufe-1 nicht explizit abgeschätzt wurde. Entscheidend ist der Nachweis, dass die Integrität der Brennelement-Lagerbecken auch bei schweren Erdbeben mit hoher Wahrscheinlichkeit erhalten bleibt, da ansonsten ein schneller Wasserverlust und eine Zerstörung der Brennstabhüllen mit einer großen Freisetzung radioaktiver Stoffe nicht auszuschließen ist¹⁰⁹. Von Accident-Management Massnahmen kann aus Sicht der HSK bei derartig schweren Erdbeben kein Kredit genommen werden. Vor diesem Hintergrund sind die Brennelement-

Lagerbecken entsprechend Punkt a) der PSÜ-Auflage A 8/8.1.5.2-1 (Kapitel 8.1.5.2) in der probabilistischen Erdbebenanalyse für den Volllastbetrieb einzubeziehen. Erst auf Basis dieser Untersuchungen und unter Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse der BERA-2002 Stufe-2 kann aus Sicht der HSK entschieden werden, ob ggf. Quelltermanalysen für den Anlageschadenzustand V6 erforderlich sind, um den möglichen Einfluss auf das Freisetzungsrisiko nachvollziehbar abzuschätzen.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 10-14)

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 10/5.8.2-1: KKB muss das Rückstandslager bis Mitte 2005 für Erdbeben der Häufigkeit 1·10⁻⁴/a requalifizieren und im Rahmen dieser Requalifikation auch auf die radiologischen Folgen eines Erdbebens dieser Häufigkeit eingehen.

KSA Bezugnahme

Keine

- **Im PSA-Hauptbericht wurden Wahrscheinlichkeiten für verschiedene Unfallsequenzen, die zu einer Freisetzung von radioaktiven Substanzen aus den Brennelementelagerbecken führen, angegeben, Quellterme für diese Unfallsequenzen fehlen.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.6)

In beiden Fällen (Erdbeben und Flugzeugabsturz, Anm. Des Verfassers) ist die Freisetzung radioaktiver Stoffe dank Auswaschvorgängen im Lagerbecken auf das Zehnfache der Jahresabgabelimite des KKB beschränkt. Derart kleine Freisetzungen werden im Allgemeinen in PSA-Studien nicht untersucht.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-43)

Vor diesem Hintergrund sind die Brennelement-Lagerbecken entsprechend Punkt a) der PSÜ-Auflage A 8/8.1.5.2-1 (Kapitel 8.1.5.2) in der probabilistischen Erdbebenanalyse für den Volllastbetrieb einzubeziehen. Erst auf Basis dieser Untersuchungen und unter Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse der BERA-2002 Stufe- 2 kann aus Sicht der HSK entschieden werden, ob ggf. Quelltermanalysen für den Anlageschadenzustand V6 erforderlich sind, um den möglichen Einfluss auf das Freisetzungsrisiko nachvollziehbar abzuschätzen.

KSA Bezugnahme

Keine

- **Freisetzungen aus den Brennelementelagerbecken, die außerhalb des Containments von Beznau II angeordnet sind, sollten systematisch in einer PSA Level 2 untersucht werden.**

NOK Replik (NOK Gesuch Abschnitt 5.6)

Im PSA-Hauptbericht wird die Häufigkeit der Beschädigung von Brennelementen im Lagerbecken unter 2.1.8 diskutiert. Als maßgebende auslösende Ereignisse werden starke Erdbeben genannt, welche die über den Lagerbecken befindliche Baustruktur

zum Einsturz bringen können. Ein ähnliches Szenario, aber mit geringerer Eintretenshäufigkeit, resultiert aus einem Flugzeugabsturz. In beiden Fällen ist die Freisetzung radioaktiver Stoffe dank Auswaschvorgängen im Lagerbecken auf das Zehnfache der Jahresabgabelimite des KKB beschränkt. Derart kleine Freisetzungen werden im Allgemeinen in PSA-Studien nicht untersucht.

HSK Bezugnahme (HSK Stellungnahme , Seite 8-43)

Siehe HSK Bezugnahme zum vorigen Punkt

KSA Bezugnahme

Keine

- **Die Datenbankfrage**

Dieser Punkt wird teilweise in der Diskussion über Alterungsprozesse behandelt. Es wird darauf hingewiesen, dass, wie in der PSA dokumentiert, 2 Perioden der AKW Lebenszeit ausgewertet wurden; eine zwischen dem Betriebsbeginn und 1983 und die zweite von 1983-1994. Keine Vorkommnisse betreffend Alterung oder Kommentare darüber wurden gefunden. Darüber hinaus dokumentiert die Antwort des NOK (detaillierter im HSK Bericht), dass die dritte Beobachtungsperiode bis 2001 keine Auswirkungen durch Alterung zeigt (im HSK Bericht ist sogar ersichtlich, dass die Fehlerraten gesunken sind, wahrscheinlich wegen generell größeren Betriebserfahrung nach 1995).

- **Update der PSA, um neue Standards und Fortschritte aufzuzeigen**

Dieser Punkt behandelte die Diskussion von PSA Methoden. Die NOK wies darauf hin, dass es eine gegenwärtig übliche Methode in Beznau II ist, die PSA zu aktualisieren, um spezifische Punkte auf regulärer Basis aufzuzeigen.

Dies wurde wiederum detaillierter im HSK Bericht behandelt, wo klar dokumentiert wird, welche zusätzlichen Reviews und Updates in die PSA für Beznau II in Zukunft implementiert werden sollen. Dies wird im NOK Bericht nicht zufriedenstellend beantwortet.

Österreichischer Kommentar:

Angaben zum radioaktiven Inventar im BE Becken

Die NOK macht zu diesem Einwand eine qualitative Aussage. HSK und KSA nehmen darauf keinen Bezug. Für die österreichische Seite wären jedoch quantitative Aussagen zur Beurteilung erforderlich.

Quellterme BE Becken und Freisetzung aus BE- Lagerbecken in PSA Stufe 2

Die HSK (HSK 10-14) formuliert zu diesem Thema eine eigene *PSÜ-Pendenz PSÜ-P 10/5.8.2-1: KKB muss das Rückstandslager bis Mitte 2005 für Erdbeben der Häufigkeit 1·10⁻⁴/a requalifizieren und im Rahmen dieser Requalifikation auch auf die radiologischen Folgen eines Erdbebens dieser Häufigkeit eingehen.*

Sie führt weiter aus (HSK 8-43): *Erst auf Basis dieser Untersuchungen und unter Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse der BERA-2002 Stufe- 2 kann aus Sicht*

der HSK entschieden werden, ob ggf. Quelltermanalysen für den Anlageschadenszustand erforderlich sind, um den möglichen Einfluss auf das Freisetzungsrisiko nachvollziehbar abzuschätzen“.

Es ist somit festzustellen, dass die schweizerischen Behörden z.T. im Gegensatz zur NOK zu diesem Themenkomplex im wesentlichen den österreichischen Einwand durch ihre Forderungen an den Betreiber akzeptieren.

Auf den von österreichischer Seite eingewendeten Punkt der Datenbankfrage wird von schweizerischer Seite zufriedenstellend eingegangen.

Informationen aus anderen Quellen (aus diesen ist auch der Status zwischen 2002 und 2004 ersichtlich) zeigen, dass der Update der PSA erledigt ist und als beantwortet gelten kann.

2.4 Zusammenstellung der Auflagen der HSK und KSA für die unbefristete Betriebsgenehmigung von Beznau II

Im Anhang I wird auf die Stellungnahme der NOK Bezug genommen. In Anhang II sind alle Auflagen und Pendenzen der HSK und der KSA an den Betreiber NOK zusammengestellt, die sich aus den jeweiligen Stellungnahmen zur Aufhebung der unbefristeten Betriebsgenehmigung von Beznau II ergeben haben. Es handelt sich um 67 Auflagen und Pendenzen der HSK und 10 der KSA, die in einem Zeitraum von 2004 Bis 2010 vom Betreiber zu erfüllen sind. Die Auflagen, welche zu den Themen der österreichischen Einwendungen Bezug haben, sind im Kapitel 1 dieses Berichtes i.a. explizit angeführt.

Aus der Zusammenstellung der Auflagen wird aus einer ersten Überschau deutlich, dass die meisten, eine unbefristete Betriebsbewilligung weniger tangierenden Auflagen relativ kurzfristig zu erfüllen sind. Die Auflage, welche die Entscheidung für eine Aufhebung der Befristung aber wesentlich beeinflusst, ist aber erst gegen Ende der Auslegungsliebensdauer der Anlage lieferbar. Es handelt sich um die Auflage PSÜ-A 7/6.17-1: (Verlängerte Betriebsdauer).

2.5 Beurteilungen, Schlussfolgerungen und Einschätzungen im Hinblick auf die von der NOK beantragte Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung für KKB 2

Im folgenden Abschnitt werden die HSK und KSA Beurteilungen im Wortlaut wiedergegeben. Im Anschluss folgen die Österreichischen Schlussfolgerungen und Einschätzungen der schweizerischen Stellungnahmen zum Antrag auf Aufhebung der befristeten Betriebsbewilligung von Beznau II Ende 2004.

HSK Beurteilung

Zitat aus HSK Stellungnahme:

„Die HSK stellt fest, dass aufgrund ihrer vorhergehend dargestellten Beurteilung keine sicherheitstechnischen Tatsachen gefunden wurden, die einer Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung für KKB 2 entgegenstehen.

Aus Sicht der HSK erfüllt KKB 2 die Voraussetzungen für einen sicheren Weiterbetrieb“.

KSA Beurteilung

Zitat aus KSA Stellungnahme:

„Die KSA sieht keine Einwände gegen den weiteren Betrieb von KKB 2, falls die von der HSK in ihrem Gutachten empfohlenen Auflagen und Pendenzen, sowie die zusätzlichen Auflagen und die Empfehlungen der KSA übernommen und umgesetzt werden.

Vorteile einer Befristung:

– Im Jahr 2011 wird KKB 2 40 Jahre in Betrieb sein, das entspricht gemäss Auslegung der ursprünglich vorgesehenen Betriebsdauer. Damit kommt jeder Betriebsverlängerung ein hoher Stellenwert zu weshalb Betriebsverlängerungen entsprechend gut abgesichert werden müssen. Die Gesuchstellerin hat angekündigt, ihre Anlage, soweit wirtschaftlich sinnvoll und sicherheitstechnisch vertretbar, etwa 50 Jahre in Betrieb zu halten. Eine Befristung auf 10 Jahre bedeutet, dass im Jahr 2014, also nach 43 Betriebsjahren, erneut eine vertiefte, über die normale Aufsichtstätigkeit hinausgehende Überprüfung mit Beteiligung der Öffentlichkeit stattfindet. Die Aufsichtstätigkeit gewinnt damit an Transparenz und Nachvollziehbarkeit. Dies ist in Anbetracht des Alters der Anlage sinnvoll.

– Die Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist heute noch nicht gelöst. Eine Befristung der Bewilligung erlaubt es, Entwicklungen bei der Entsorgung, die Auswirkungen auf den Betrieb haben, im nächsten Bewilligungsschritt berücksichtigen zu können. Dies ist, in Anbetracht der politischen Dimension der Entsorgungsfrage, einer reinen Aufsichtstätigkeit bzw. Aufsichtsverfügung vorzuziehen.

– Eine Befristung entspricht der Botschaft zu den Volksinitiativen und zu einem Kernenergiegesetz [73]. Gemäss Abschnitt 8.4.3.3 ist eine Befristung nach Art. 21 Abs. 2 des Gesetzes eine polizeirechtliche Befristung. Sie kann aus Sicherheitsgründen angezeigt sein, solange eine bestimmte Frage, die für den Betrieb zwar nicht von elementarer Bedeutung ist, aber dennoch abgeklärt werden

muss, offen geblieben ist. Bei den oben erwähnten Themen der Alterung und der Entsorgung ist dies der Fall.

Nachteile einer Befristung:

– Eine Befristung erzeugt bei der Gesuchstellerin Unsicherheit über die Zukunft des Betriebes nach der Befristung. Dies hemmt kostspielige Nachrüstungen und Erneuerungen aus wirtschaftlichen Überlegungen.

– Eine Befristung kann Fachleute dazu bewegen, sich eine neue Stelle zu suchen. Dies gilt insbesondere für erfahrene Personen, die noch 15 bis 20 Jahre im Berufsleben stehen werden. Ebenso kann eine Befristung Bewerber davon abhalten, eine Tätigkeit bei KKB aufzunehmen.

– Eine Befristung der Bewilligung erfordert, neben der im Kernenergiegesetz vorgesehenen, periodischen sicherheitstechnischen Überprüfung zusätzlich einen hohen formalen Aufwand bei der Gesuchstellerin, der Aufsichtsbehörde, der KSA und der Bewilligungsbehörde. Dies bindet Ressourcen, die damit für andere sicherheitsgerichtete Aufgaben nicht mehr zur Verfügung stehen.

Die KSA empfiehlt der Bewilligungsbehörde, bei der Festlegung der Bewilligungsdauer den obigen Vor- und Nachteilen Rechnung zu tragen.

Österreichische Schlussfolgerungen und Einschätzungen

Die österreichische Seite bewertet die Anstrengungen des Betreibers bezüglich Nachrüstmaßnahmen sowie jene zur Implementierung des Standes der Technik im KKB 2 in Bezug auf Prüfumfang und Methoden (so weit in den einzelnen Bereichen möglich), wie sie auch in den Stellungnahmen der HSK und der KSA beschrieben sind, nach wie vor als positiv.

Während die Antworten und die Diskussion im NOK Gesuch nicht zu dem Schluss führen, dass die im österreichischen Ursprungsbericht aus dem Jahre 2002 aufgeworfenen Fragen in Bezug auf die PSA zufriedenstellend beantwortet sind, weisen die Informationen und Diskussionen aus anderen Berichten (KSA, HSK) in die Richtung, dass diese Punkte durchaus berücksichtigt worden sind.

Aus dem HSK Bericht geht klar hervor, dass i.a. alle Kommentare aus dem UBA Bericht betreffend Ausgabe einer unlimitierten Betriebsbewilligung für Beznau II auch von der HSK anerkannt und kommentiert wurden. Seit der Erstellung des österreichischen Ursprungsberichtes (2002) wurden zusätzliche Analysen und Verbesserungen durchgeführt, die sowohl im HSK Bericht als auch im KSA Bericht anerkannt werden. Trotzdem bleiben einige der Mängel der PSA für Beznau II bestehen. Dies gilt auch im Bezug auf die Schlussfolgerung bezüglich der Periodischen Sicherheitsüberprüfung. Demnach fordert die HSK, dass diese Mängel in der nahen Zukunft berichtigt werden.

Bezüglich der Erkenntnisse aus der PSA betreffend die Ausgabe einer unlimitierten Betriebsbewilligung für Beznau II kann daher festgestellt werden, dass, insofern die von HSK und KSA geforderten Verbesserungen eingeführt werden, und im besonderen eine Überwachung der Alterungsphänomene stattfindet, aus Sicht der

PSA im gegenwärtigen Stadium keine spezifischen Einschränkungen erkannt werden können.

Aus Sicht der Werkstoffe muss jedoch festgestellt werden, dass die Werkstoffalterung besonders sicherheitsrelevanter Komponenten des Primärkreislaufes (z.B. des RDB) mit all den getroffenen Maßnahmen nicht aufzuhalten und nur bedingt beeinflussbar ist. Trotz eines aufwendigen Überprüfungsprogramms, das im Jahre 2003 im KKB 2 noch in der Initialisierungsphase war, ist der Werkstoffzustand hochenergetischer Leitungen und Behälter mit Unsicherheiten versehen, die in der Vergangenheit aufgetreten und die in Zukunft nicht ausgeschlossen werden können. Daher schließt sich in diesem Punkt die österreichische Seite vollinhaltlich den Vorteilen einer Befristung an, wie diese von der KSA aufgelistet wurden, Zitat: *„Sie (die Befristung der Betriebsbewilligung, Anmerkung des Verfassers) kann aus Sicherheitsgründen angezeigt sein, solange eine bestimmte Frage, die für den Betrieb zwar nicht von elementarer Bedeutung ist, aber dennoch abgeklärt werden muss, offen geblieben ist. Bei den oben erwähnten Themen der Alterung und der Entsorgung ist dies der Fall“.*

Den Nachteilen einer Befristung, wie sie von der KSA angeführt werden, ist aus österreichischer Sicht entgegenzuhalten, dass durch entsprechende Entlohnung fachlich qualifiziertes Personal auch im Falle der Gewährung einer befristeten Betriebsbewilligung von Beznau II zur Verfügung stehen sollte.

In einer Aufhebung der befristeten Betriebsbewilligung des KKB2 sieht die österreichischer Seite auch die Unmöglichkeit, dass die positiven Beiträge und Anregungen einer Öffentlichkeit, die - wie in diesem Fall - einen deutlichen Niederschlag in den Stellungnahmen der HSK und KSA gefunden haben, nicht verfügbar gemacht werden könnten, weil der öffentlichen Teilnahme an einem solchen Verfahren nicht stattgegeben wäre.

Auf Basis der Auflagen der HSK und KSA ist einzusehen, dass für die Gewährung einer unbefristeten Betriebsbewilligung über die Auslegungslebensdauer der Anlage hinaus zum jetzigen Zeitpunkt die erforderlichen Grundlagen für eine Entscheidung noch fehlen. Eine Entscheidung erscheint demnach der österreichischen Seite zur Zeit verfrüht.

Somit empfiehlt die österreichischer Seite auch Mitte 2004 nach wie vor, dass für eine alte Anlage, wie Beznau II, die Erteilung einer zeitlich befristeten Betriebsbewilligung auf Basis der Periodischen Sicherheitsüberprüfungen angeraten ist.

2.6 ANHANG I

Zusammenfassung NOK Repliken

Auszug aus dem Brief der NOK an das Bundesamt für Energie 2003 Bern, vom 13. Dezember 2002. zum Thema:

Betriebsbewilligung Kernkraftwerk Beznau 2 (KKB 2) Gesuch um Aufhebung der Befristung

Die folgende Gliederung nimmt Bezug auf dieses Dokument.

In diesem Berichtsteil werden österreichische Kommentare i.a. nur zu jene Repliken gegeben, die nicht im Hauptteil dieses Berichtes im Kapitel 1, Gegenüberstellung der einzelnen österreichischen Einwendungen und der entsprechenden Repliken bzw. Bezugnahmen der NOK, HSK und KSA zitiert werden

SICHERUNGSASPEKTE [EINSPR. NR. 1, 8]

Zu den aufgeworfenen Fragen bezüglich Einwirkungen Dritter (u.a. Sabotage, Terroranschlag) nehmen wir hier aus Gründen der Geheimhaltung nicht Stellung. Die Prüfung der Sicherheitsaspekte obliegt dem BFE, unter Ausschluss der Öffentlichkeit und damit der Einsprecher. Auf diesbezügliche Anträge ist nicht einzutreten.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

POLITISCH MOTIVIERTE EINWÄNDE [EINSPR. NR. 1, 4, 8]

Folgende und ähnliche Einsprachethemen sind politischer Natur:

- Energiepolitik
- Kernenergiegesetzgebung
- Kernkraftmoratorium, -ausstieg
- Unabhängigkeit der zuständigen Behörden
- Strommarktöffnung

Auf Vorbringen dieser Art ist nicht einzutreten; sie sind nicht Gegenstand des vorliegenden Bewilligungsverfahrens. Es geht hier nicht um politische Entscheidungen, sondern um die Erteilung einer Polizeibewilligung nach Art. 4 AtG, auf die der Gesuchsteller einen Rechtsanspruch hat, sofern die Voraussetzungen von Art. 5 AtG erfüllt sind (vgl. Betriebsbewilligung vom 12.12.1994 S. 5, 42 f.). Zur Moratoriumsinitiative von 1990 ist anzumerken, dass deren Geltungsdauer im Jahr 2000 abgelaufen ist und sie ohnehin nur für neue Anlagen galt.

Österreichischer Kommentar:

Der NOK Replik kann im allgemeinen nicht gefolgt werden, da die angesprochenen Themen doch wesentliche Randbedingungen für eine unbefristete Betriebsbewilligung von Beznau II darstellen. Ein Entscheid der Bewilligungsbehörde über eine unbefristete Betriebsbewilligung des KKW's sollte auch auf der Basis dieses größeren Kontextes gefällt werden, wie es auch beispielhaft von der KSA vorgeschlagen wird (siehe KSA Stellungnahme Vorteile einer Befristung, Seite 55)

BEFRISTUNG DER BETRIEBSBEWILLIGUNG [EINSPR. NR. 1 - 8]

Die Einsprecher beantragen sinngemäß übereinstimmend, das Gesuch um Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung des KKB 2 abzuweisen.

Der Bundesrat hat die Bewilligungsvoraussetzungen gemäss Art. 5 AtG im Jahre 1994 eingehend geprüft und gestützt auf die Gutachten der HSK und der Sektion NS sowie auf die Stellungnahme der KSA mit Verfügung vom 12.12.1994 die Betriebsbewilligung für das KKB 2 bis zum 31.12.2004 unter verschiedenen Bedingungen und Auflagen verlängert. Mit Einreichung des Sicherheitsberichts (Revision 3 vom 30.9.2001) und des Hauptberichts der probabilistischen Sicherheitsanalyse (Revision 2 vom Januar 2002) sowie des Berichts über periodische Sicherheitsüberprüfung (PSÜ) vor Ende 2002 werden sämtliche Bedingungen und Auflagen der Betriebsbewilligung vom 12.12.1994 erfüllt. Nachdem das Werk somit vollumfänglich den gesetzlichen Anforderungen entspricht, steht einer Aufhebung der Befristung nichts entgegen. Zudem ist eine Befristung sicherheitstechnisch nicht relevant und bringt keinerlei Vorteile; der Bund hat auch bei einer unbefristeten Bewilligung gemäss den gesetzlichen Bestimmungen die Möglichkeit, in Ausübung seiner Aufsicht jederzeit weitere Anordnungen zu treffen. Die Sicherheitsauflagen sind ohnehin auf eine zeitlich nicht befristete Betriebsbewilligung ausgelegt, sodass bei einer Aufhebung der Befristung in Sicherheitsbelangen keinerlei Abstriche gemacht werden müssen. Überdies ist eine Befristung der Betriebsbewilligung im geltenden Atomgesetz gar nicht vorgesehen. Die Aufhebung der Befristung ist auch die Konsequenz aus den Entscheiden des Bundesrates in der Botschaft zum Kernenergiegesetz (KEG), welches keine gesetzliche Befristung, der Betriebsbewilligung bestehender Kernkraftwerke vorsieht (vgl. Botschaftsteil KEG vom 28.2.2001, Ziff. 7.3.4.3, BBI 2001 2739f.). Einziges Kriterium für den Weiterbetrieb der Kernkraftwerke soll die Gewährleistung der Sicherheit sein. So sieht der Entwurf denn auch lediglich die Möglichkeit einer polizeirechtlichen Befristung der Betriebsbewilligung vor, wenn beispielsweise bei der Bewilligungserteilung eine bestimmte Frage offen geblieben ist, die für den Betrieb zwar nicht von elementarer Bedeutung ist, aber dennoch abgeklärt werden muss.

Gründe, welche eine polizeirechtliche Befristung im vorliegenden Fall rechtfertigen würden, sind nicht auszumachen. Eine polizeirechtliche Befristung wäre aber eben keine gesetzliche Befristung im Sinne der Festlegung der Lebensdauer eines Kernkraftwerkes. Eine Beschränkung der Lebensdauer hat der Bundesrat seinerzeit ausdrücklich abgelehnt (vgl. zum Ganzen: Botschaftsteil KEG, Ziff. 8.4.3.3, BBI 2001 2770f.).

Die beantragte Aufhebung der Befristung ist eine Änderung der bestehenden Betriebsbewilligung in einem nicht sicherheitsrelevanten Punkt. Sicherheitsaspekte bilden folglich nicht Gegenstand des vorliegenden Verfahrens. Sollte die beantragte Aufhebung der Befristung wider Erwarten nicht gewährt werden, so ist im Interesse einer geordneten unternehmerischen Investitionspolitik und Planungssicherheit eine Verlängerung der bestehenden Betriebsbewilligung um mindestens zwanzig Jahre zu erteilen.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

ANLAGETECHNISCHE EINWÄNDE

Alter des KKB [Einspr. Nr. 1, 5, 6, 7]

Gestützt auf die Angabe des Sicherheitsberichts Beznau stellen die Einsprecher die Frage, warum eine unbefristete Betriebsbewilligung über die Lebensdauer des Reaktordruckbehälters und damit der Anlage hinaus erteilt werden sollte.

Dass der Bund auch bei einer unbefristeten Bewilligung die Möglichkeit hat, in Ausübung seiner Aufsicht jederzeit weitere Anordnungen zu treffen, ist bereits oben in Ziffer 3 und 4 dieser Stellungnahme festgehalten.

Weder die Lebensdauer des KKB 2 noch seine Betriebsdauer sind auf 40 Kalenderjahre befristet. Maßgebend ist vielmehr die Alterung der Ausrüstungen. Auch im schweizerischen Recht ist keine solche Frist definiert. Zur Zeit der Projektierung des KKB war allerdings in den USA auf Grund der dortigen gesetzlichen Rahmenbedingungen die vierzigjährige Betriebsdauer ein Nennwert im Bewilligungsverfahren für KKW. Davon ist in den Neunzigerjahren bei der Entwicklung des Verfahrens zum Erneuern von Betriebsbewilligungen für US-Anlagen (License Renewal Procedure) wieder die Rede gewesen; inzwischen sind denn auch mehrere solche Bewilligungen um 20 Jahre verlängert worden.

Im Fall des KKB diene die Nenn-Zeitspanne von 40 Jahren dem Anlagenplaner als Modellansatz, um den Einfluss von täglichen oder wöchentlichen Lastvariationen auf die kumulierte Ermüdung bestimmter Teilbereiche des Reaktordruckbehälters (als einer Hauptkomponente) zu quantifizieren. Auch haben sich ergänzende Betrachtungen für das KKB, beispielsweise der Nachweis der ausreichenden Sprödbruchsicherheit, in einem ersten Ansatz an einer Vollastbetriebs- bzw. an einer Lebensdauer von 40 Jahren orientiert. Dieser Ansatz schließt spätere, weiterführende Betrachtungen nicht aus. Es ist übliche Praxis, dass einige Zeit vor dem Ablauf der angenommenen Zeitspanne gründlich abgeklärt wird, ob ein derartiger Nachweis auch für eine längere Zeitspanne gültig ist. Dies ist denn auch gerade bei der Sprödbruchsicherheit des RDB bereits abgeklärt und festgestellt worden.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

Alterung [Einspr. Nr. 1 4]

Die Einsprecher bringen vor, die für die sicherheitstechnische Beurteilung der Anlage bedeutende Alterungsproblematik von Komponenten im PSA-Hauptbericht sei nicht berücksichtigt.

Für die Alterung von Kraftwerksausrüstungen ist nicht das kalendermäßige Alter relevant, sondern die Werkstoffermüdung, welche im Wesentlichen von der zyklischen Beanspruchung abhängt - sofern die Ausrüstungen nicht überhaupt ausgewechselt worden sind. Die zyklische Beanspruchung ergibt sich für die Ausrüstungen des Reaktorkühlsystems aus dem tatsächlich gefahrenen Lastprogramm und den allfälligen Betriebsstörungen. Im Vergleich mit den Annahmen der ursprünglichen Auslegung ist der Betrieb des KKB bisher weitgehend konstant und störungsarm verlaufen. Das bedeutet, dass die seinerzeit der Ermüdungsprognose zu Grunde gelegten Last- und Temperaturzyklen nicht bereits

nach Ablauf von 40 Kalenderjahren erreicht sein werden, sondern deutlich später. Anhaltspunkte dazu liefert der Sicherheitsbericht in der Abbildung 1.3-1, Transienten im bisherigen Betrieb: Nach rund dreißigjährigem Betrieb hat die, Zahl der eingetretenen Transienten weniger als die Hälfte der ursprünglich insgesamt erwarteten Gesamtzahl erreicht. Damit fehlt heute und in absehbarer Zukunft die Notwendigkeit, in der PSA den von Transienten beeinflussbaren Aspekt der Werkstoffalterung zu berücksichtigen.

Zur Erfassung der tatsächlich aufgetretenen Druck- und Temperaturzyklen sind im KKB besondere Rechenprogramme im Einsatz, welche sich vor allem auf die entsprechenden Messwerte im Reaktorkühlsystem und den angrenzenden Systemen abstützen; diese Messwerte werden permanent erfasst und aufgezeichnet. Weitergehend ist es seit Jahren Routine, den Ablauf von Transienten bei Änderungen des Betriebszustands der Reaktoranlage mit einem noch größeren Spektrum von Messwerten zu erfassen. Dies dient zur Analyse der Ursachen einer Transiente und zur Überprüfung des auslegungsgemäßen Anlagenverhaltens und kann zur Ergänzung von Befunden über Druck- und Temperaturzyklen herangezogen werden. Die Alterung von Ausrüstungen war schon immer ein wichtiger Teilaspekt der Anlageninstandhaltung.

Dieser Vorgang wurde in den Neunzigerjahren konsequent durchdacht und in die Arbeitspläne des Alterungsüberwachungsprogramms umgesetzt

Eine aus Spezialisten der schweizerischen Kernkraftwerke zusammengesetzte Arbeitsgruppe hat diesbezüglich in Abstimmung mit der HSK Richtlinien ausgearbeitet, welche zur Basis für anlagenspezifische Arbeitsdokumente geworden sind. Die Letzteren identifizieren die erwarteten alterungsrelevanten Werkstoffveränderungen und werden auch in den Programmen für die Instandhaltung jedes einzelnen Kraftwerkblocks berücksichtigt. Diese Arbeitsdokumente erfassen auch komponentenspezifische Besonderheiten wie beispielsweise die Sprödbruchproblematik am Reaktordruckbehälter.

In der PSA wird nicht nur die Werkstoffalterung, sondern auch die Alterung aktiver Sicherheitsausrüstungen betrachtet; für die letztere sind Zuverlässigkeitswerte charakteristisch. Bereits der PSA-Hauptbericht berücksichtigt diesbezüglich die Betriebserfahrungen zweier Zeitspannen: von Betriebsaufnahme bis September 1983 und von Oktober 1984 bis Ende 1994. Beim Vergleich der beiden Zahlenreihen war keine systematische Verschlechterung der Zuverlässigkeitszahlen festzustellen. Inzwischen ist auch das Zahlenmaterial für die Zeitspanne von 1995 bis 2001 aufbereitet worden: Bei den aktiven Sicherheitsausrüstungen lässt die bei Funktionsprüfungen beobachtete Häufigkeit von Komponentenausfällen auch nach 30 Betriebsjahren keinen systematischen Einfluss von Alterung erkennen.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

Reaktordruckbehälter [Einspr. Nr. 1 - 4, 8]

Die Einsprecher behaupten, die für den Nachweis der Sprödbruchsicherheit verwendeten Musterstücke aus Druckbehälter-Werkstoff ließen keine hundertprozentig verlässlichen Vorhersagen zu, weil sie während der Bestrahlung im Druckbehälter keinem Druck zu widerstehen hatten.

Der geltend gemachte ungünstige Einfluss ist ebenso neuartig wie unbekannt.

Nach dem Stand der Technik braucht bei der Auswertung von Belegstücken aus dem Bestrahlungsprobenprogramm der Umstand nicht bewertet zu werden, dass die Bestrahlung erfolgte, während keine mechanische Beanspruchung vorlag. Auch in der ausführlichen Schilderung der Einsprache Nr. 1 zum Thema Sprödbruchsicherheit ist von diesem Gesichtspunkt nicht die Rede.

Weiter bringen die Einsprecher vor, das plötzliche Versagen des RDB gelte nach der Philosophie der AKW-Ingenieure als undenkbar, und schlagen vor, in der PSA sei auch der Einfluss der Neutronenversprödung auf die Wahrscheinlichkeit des plötzlichen RDB-Versagens zu berücksichtigen.

In der PSA des KKB wird seit je die Häufigkeit des plötzlichen RDB-Versagens berücksichtigt. Es ist das ‚große Leck im RDB‘. Verwendet wird eine Zahl, die erstmals im Jahr 1975 in der Reaktorsicherheitsstudie von Rasmussen (WASH-1400) genannt und seither in der Fachwelt nicht in Frage gestellt wurde. Konservativerweise geht die Häufigkeit dieses auslösenden Ereignisses nicht als ein Punktwert (Fixwert) in die PSA-Rechnungen ein, sondern als eine Häufigkeitsverteilung. Diese Verteilung berücksichtigt zugleich die zeitabhängige Einwirkung des Neutronenflusses auf die Bruchzähigkeit des RDB-Werkstoffs und damit auf die Sprödbruchsicherheit.

Die Einsprecher zweifeln auch an der Konservativität des verwendeten Wertes für die strahlenbedingte Verschiebung der Sprödbruchübergangstemperatur.

Die zum Sprödbruchsicherheitsnachweis des RDB gehörigen ausführlichen und durch Ergebnisse von Werkstoffproben belegten Berichte mit den entsprechenden Festigkeitsanalysen sind bereits in den frühen Neunzigerjahren von der HSK unter Zuzug des SVTI zustimmend verabschiedet worden. Darüber äußert sich der Sicherheitsbericht aus Platzgründen nur summarisch. Der Ansatz der HSK orientierte sich vor allem am Reg. Guide 1.99 der amerikanischen Sicherheitsbehörde NRC; darüber hinaus wurden Werkstoffkennwerte berücksichtigt, die in den Sechziger- und Siebzigerjahren nach einem anderen Verfahren als im Reg. Guide vorgesehen ermittelt worden waren. Die Cu- und Ni-Gehalte des Werkstoffs gingen mit den analytisch ausgewiesenen Werten in die Rechnungen ein. Die im Reg. Guide angegebenen Sicherheitszuschläge wurden vorgenommen. In einem Zweifelsfall war auch die ‚credibility‘ zu bewerten. Die für die PTS-Analyse als maßgebend betrachtete Abkühltransiente, wie sie im Sicherheitsbericht unter 4.7.1.8 beschrieben und in der Abbildung 4.7-5 illustriert ist, ergab sich aus der Bewertung eines Kollektivs von mehr als einem Dutzend Transienten, bei denen das Reaktorkühlsystem abgekühlt wird.

Seit der Stellungnahme der HSK hat sich der Stand der Technik auf diesem Gebiet nicht geändert. Die diesbezügliche positive Stellungnahme der HSK in ihrem Gutachten von 1994 ist daher weiterhin gültig.

Die Kurve 4.7-1 des Sicherheitsberichts (‘RT-NDT als Funktion der Neutronenfluenz’) wurde unverändert belassen, da sie sich als konservativ herausstellte. Denn neuere Analysen unter Einbezug der Ergebnisse der im Jahr 1997 gezogenen Werkstoffproben aus dem Bestrahlungsprogramm zeigten, dass die Werkstoffversprödung bei Weiterführung der heute üblichen Low-Leakage-Nachladestrategie im Reaktor auch nach 50, ja 60 Betriebsjahren kein limitierender Faktor sein wird.

Auf Grund der Vorkommnisse am Druckwasserreaktor in Davis-Besse (USA) verlangen die Einsprecher eine sofortige und regelmässige Überprüfung des RDB-Deckels in Bezug auf etwaige Borsäure-Korrosionsschäden.

Der Schaden am Deckel des Druckwasserreaktors von Davis-Besse wurde der interessierten Öffentlichkeit mitsamt seiner langjährigen Entwicklungsgeschichte durch ausführliche Darlegungen und Protokolle der amerikanischen Sicherheitsbehörde NRC bekannt gemacht. Er wurde auch von den Spezialisten des KKB verfolgt und hinsichtlich seiner Übertragbarkeit aufs KKB bewertet. KKB-interne Abklärungen, deren Ergebnisse auch von der HSK zur Beurteilung angefordert worden sind, haben ergeben, dass im KKB die Gefahr eines Schadens wie in Davis-Besse oder einer ähnlich gearteten Entwicklung nicht besteht. Man wird im KKB auch künftig die Berichterstattung zu diesem Schadensfall verfolgen.

Ergänzend ist zu bemerken, dass die RDB-Deckeldurchführungen im KKB einer niedrigeren Temperatur ausgesetzt und daher weniger spannungsrissskorrosionsgefährdet sind als diejenigen von Davis-Besse. Bei den Deckelprüfungen ergänzen sich Prüfungen der Innen- und der Außenoberfläche. Die Befunde der letzten derartigen Prüfungen, welche neben den Durchführungen im Deckel auch diejenigen im RDB-Boden erfasst haben, blieben ohne Anzeichen von Spannungsrissskorrosion.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

Primärkreislauf [Einspr. Nr. 1, 8]

Die Einsprecher merken an, in neuerer Zeit seien Leitungen gebrochen, ohne dass sich das Versagen durch ein Leck angekündigt hätte.

Die Einsprecher geben keine Belege für ihre Anmerkung. Auch ist aus dem Einsprachetext nicht erkennbar, unter welchen Randbedingungen sich die angemerkten Vorkommnisse abgespielt haben: Handelte es sich um Rohrleitungen, für die Leckvor- Bruch-Verhalten (LBB-Verhalten) geltend gemacht und nachgewiesen worden war? Wären diese Vorfälle bei Leitungen mit nachgewiesenem LBB-Verhalten vorgekommen, so müsste das in der Fachwelt bekannt sein; dies ist aber nicht der Fall. Die Fachwelt hat denn auch nicht vom Leck-vor-Bruch-Vorgehensansatz Abstand genommen.

Die Einsprecher weisen auf grundsätzliche Bedenken einer internationalen Arbeitsgruppe im Bericht WR-18549 hin, welche sich auf das im Sicherheitsbericht festgestellte Leck-vor-Bruch-Verhalten der Hauptkühlmittelleitungen und der Reaktorhauptpumpen- Gehäuse beziehen.

Im Zusammenhang mit der Anwendung des Leck-vor-Bruch-Vorgehensansatzes bei den Hauptkühlmittelleitungen und den Reaktorhauptpumpen-Gehäusen im KKB 2 sind ausführliche und durch Ergebnisse von Werkstoffproben belegte Berichte mit den zugehörigen Festigkeitsanalysen von der HSK unter Zuzug des SVTI zustimmend verabschiedet worden. Der Inhalt der Berichte ist im Sicherheitsbericht aus Platzgründen nicht im Einzelnen, sondern nur summarisch beschrieben. Zum Bericht EUR-18549 ('European Safety Practices on the Application of the Leak-Before-Break Concept') ist festzuhalten:

* Der genannte Bericht will nicht die Tauglichkeit des LBB-Verfahrens generell in Frage stellen. Zweck des Berichts war es vielmehr, dass Behördenvertreter aus Italien, Belgien, Frankreich, Deutschland, Tschechien, Schweden, Finnland und der Slowakei vergleichend ihre Vorgehensweisen bei der Beurteilung von LBB bezogenen Gesuchen zusammenstellten. Es zeigte sich, dass fast alle diese Länder den in den USA entwickelten Ansatz gemäss Standard Review Plan 3.6.3 und NUREG-1061 übernommen haben. (Einzig Deutschland hat im Konzept der Basissicherheit einen anderen Formalismus, aber gleicher Stossrichtung entwickelt.) Das Autorenkollegium hält in 6.5 abschliessend fest, 'that a strict observance of all prerequisites already gives good implicit safety margins to an operating plant.' In diesem Sinn zeigt der Bericht denn auch, auf welche Merkmale des LBB-Konzepts besonderes Augenmerk zu legen ist.

* Das Vorgehen im Fall des KKB, das sich am NUREG-1061 orientiert, weicht somit nicht vom Stand der Technik ab. Wenn der Bericht weiterfährt mit 'safety factors current practice on this subject being to put them on leak rate and flaw size', so werden damit Merkmale des Konzepts angesprochen, die auch im Fall des KKB beachtet werden.

* Der Sachverhalt, dass 'einige wenige Ausnahmen' unter den Schweißnähten von außen nicht zugänglich sind, wurde berücksichtigt. Wichtiger ist allerdings, dass das LBB-Konzept nicht darauf basiert, dass die Rissfreiheit von Schweißnähten durch Wiederholungsprüfung periodisch nachgewiesen ist, sondern darauf, dass der Werkstoff als risstolerant nachgewiesen ist: Ein warum auch immer auftauchender Durchriss entwickelt sich daher nicht zu einem Bruch; vielmehr kann die austretende Leckmenge von einem Leckdetektions-System erkannt werden, sodass die Zeit zum Abfahren des Reaktors gemäss Betriebsvorschriften reicht.

* Das Zitat von Seite 30 des EUR-Berichts über die Unsicherheit des Nachweisverfahrens ist unvollständig. Es hat nämlich dort den Stellenwert einer Einleitung zu einer weiterführenden Diskussion, welche festhält, in welcher Art und Weise das Konzept genau diesen Unsicherheiten Rechnung trägt. Für Einzelheiten verweisen wir daher auf die drei letzten Absätze unter 4.6 im EUR-Bericht.

Offensichtlich kannten die Teilnehmer der Arbeitsgruppe diese Problematik - und doch stellen sie, wie hier oben einleitend festgehalten ist, die Tauglichkeit des LBB-Konzepts nicht in Frage.

Trotz der Einführung des Leck-vor-Bruch-Konzepts im KKB ist der deterministische Sicherheitsnachweis für den Auslegungs-Kühlmittelverluststörfall (2F-Bruch) derselbe geblieben: Die Sicherheitseinspeisung war und ist entsprechend ausgelegt. Auch in der PSA ist der 2F-Bruch unterstellt worden; er trägt weniger als einen Tausendstel zur Kernschadenshäufigkeit bei.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

Flugzeugabsturz [Einspr. Nr. 1, 6 - 8]

Die Einsprecher behaupten, bei einem direkten Flugzeugaufprall auf das Sicherheitsgebäude wäre mit großer Wahrscheinlichkeit ein Kernschmelzen nicht mehr zu verhindern. Die Einwirkungen von Flugzeugtrümmern auf das Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente seien unzureichend analysiert.

Die Häufigkeit eines zufälligen Flugzeugabsturzes auf das Reaktorgebäude ist extrem klein. Sie wird mitsamt ihren Auswirkungen auf Kernschadenshäufigkeit und Aktivitätsfreisetzung in der PSA berücksichtigt. Sie wird nicht von Zivilflugzeugen in

Warteräumen entlang den Anflugschneisen des Flughafens Kloten dominiert, sondern von der Häufigkeit, mit der Militärflugzeuge über dem schweizerischen Mittelland abstürzen.

Die Auswirkungen eines direkten Flugzeugabsturzes aufs Sicherheitsgebäude sind in der PSA mit dem Produkt der flächenbezogenen Absturzhäufigkeit, der sichtbaren Gebäudefläche und einer Erfolgchance quantifiziert. Auf dieser Basis wird im PSA-Hauptbericht die Aufprallhäufigkeit von Passagier- und Militärflugzeugen mit etwa einmal in 4 Mio Jahren beziffert. Wird dies mit der Erfolgchance multipliziert, ergibt sich, dass der direkte Flugzeugabsturz weniger als 1% zur gesamten Kernschadenshäufigkeit beiträgt.

Die Auswirkungen eines Flugzeugabsturzes auf das Lagerbecken für bestrahlte Brennelemente sind zwar im Sicherheitsbericht nicht ausführlich behandelt. Hingegen erscheint dieses Ereignis im PSA-Hauptbericht als ACFBLD in der Tabelle 2-2. Für das Versagen der Beckenwände nimmt die PSA die gleiche konservative Wahrscheinlichkeit an wie für die Wände des Reaktorgebäudes: 50%. Diese könnte aber dank der größeren Wandstärke um Faktoren niedriger angesetzt werden. Dieses Szenario wurde bereits im HSK-Gutachten von 1994 auf der Seite 9-62 qualitativ diskutiert und abschließend summarisch quantitativ bewertet. Unter anderem wurde die massive Konstruktion und Armierung der Lagerbeckenwände berücksichtigt. Die HSK kam zum Schluss, dass 'der Risikobeitrag durch die Aktivitätsfreisetzung von beschädigten Brennelementen im Lagerbecken infolge Flugzeugabsturz vernachlässigbar klein' ist.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

Freisetzung aus BE-Lagerbecken [Einspr. Nr. 1 - 4]

Die Einsprecher bringen vor, im Sicherheitsbericht werde kein Störfall mit Freisetzung aus dem Lagerbecken für abgebrannte Brennelemente untersucht, obschon die Freisetzung an langlebigen radioaktiven Substanzen größer sein könnte als aus dem Reaktor.

Es trifft zwar zu, dass das Inventar an langlebigen Spaltprodukten in den Brennelement-Lagerbecken größer ist als im Reaktorkern. Damit ist allerdings nichts über die Flüchtigkeit dieser Stoffe gesagt: Wenn es hochschmelzende Stoffe sind oder wenn sie in solchen eingeschlossen sind (Brennstoffmatrix!), ist die Wahrscheinlichkeit sehr gering, dass sie beim Austrocknen eines Lagerbeckens trotz der Wirkung der natürlichen Konvektionskühlung ihren Schmelz- oder Siedepunkt erreichen. Dazu kommt, dass bereits die Wahrscheinlichkeit des Austrocknens von Lagerbecken klein ist: Die in den Lagerbecken im Jahresdurchschnitt anfallende Restwärme ist so schwach, dass weit über hundert Stunden Zeit bleiben, um im Zug von Accident-Management-Massnahmen das verdampfte Wasser mit nachgespeistem Kühlwasser zu ersetzen.

Im PSA-Hauptbericht wird die Häufigkeit der Beschädigung von Brennelementen im Lagerbecken unter 2.1.8 diskutiert. Als maßgebende auslösende Ereignisse werden starke Erdbeben genannt, welche die über den Lagerbecken befindliche Baustruktur zum Einsturz bringen können. Ein ähnliches Szenario, aber mit geringerer Eintretenshäufigkeit, resultiert aus einem Flugzeugabsturz. In beiden Fällen ist die Freisetzung radioaktiver Stoffe dank Auswaschvorgängen im Lagerbecken auf das

Zehnfache der Jahresabgabelimite des KKB beschränkt. Derart kleine Freisetzungen werden im Allgemeinen in PSA-Studien nicht untersucht.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

Erdbebensicherheit [Einspr. Nr. 1 - 4]

Die Einsprecher betrachten den angegebenen Wert von 0.15 g Beschleunigung für das zu unterstellende Erdbeben als nicht ausreichend konservativ.

Der für das Sicherheitserdbeben repräsentative Beschleunigungswert, der den aktuellen Nachweisen der ausreichenden Auslegung der sicherheitsrelevanten Gebäude des KKB zu Grunde liegt, entspricht den zurzeit bekannten Festlegungen der HSK. Stärkere Erdbeben als das Sicherheitserdbeben wurden in den probabilistischen Analysen betreffend das KKB berücksichtigt. Das stärkste in einem Ereignisbaum berücksichtigte Erdbeben ist dreieinhalbmal stärker als das Auslegungserdbeben.

Noch stärkere Erdbeben werden in der PSA pauschal und konservativ mit unbedingtem Kernschaden und unbedingter Aktivitätsfreisetzung berücksichtigt.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

Probabilistische Sicherheitsanalyse [Einspr. Nr. 1]

Die Einsprecher bestätigen, dass die im PSA-Hauptbericht angegebenen PSA-Kennzahlen die internationalen Sicherheitsziele der INSAG für neue Reaktoren erfüllen. Sie empfehlen aber für eine Überarbeitung, neuere Betriebserfahrungen bezüglich Turbinenzerknall zu berücksichtigen sowie genauere Studien zum Containmentverhalten bei schweren Unfällen durchzuführen.

Es ist üblich und auch im KKB Praxis, periodisch neuere Erkenntnisse in die PSA einzuarbeiten. Damit würden auch Erkenntnisse aus eingetretenen Unfällen mit Turbinenhavarie berücksichtigt. Zurzeit besteht allerdings kein Anlass, die entsprechende Schilderung im Sicherheitsbericht (14.8.4) zu überarbeiten.

Ob die vorgeschlagene genauere Modellierung der relativ großen zusammenhängenden Teilvolumen im KKB-Containment belastbarere Ergebnisse für die Zwecke einer Level-2-PSA liefern würde, lässt sich nicht abschließend beurteilen. Denn trotz der eindrucklichen Fortschritte bei der numerischen Modellierung und Berechnung von fluiddynamischen Vorgänge in den letzten Jahren bleiben solche Rechnungen zwangsläufig mehr oder weniger gute Annäherungen an die Wirklichkeit. Im Detail darf ihre Belastbarkeit nicht überbewertet werden.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

PSÜ als Entscheidungsgrundlage [Einspr. Nr. 1 - 4]

Die Einsprecher bemängeln, die Ergebnisse der Periodischen Sicherheitsüberprüfung per Ende 2002 lägen den Einsprechern nicht vor. Sie wären eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Bewertung der Anlage

Die HSK wird als Arbeitsunterlage zur Erstellung ihres Gutachtens zum Gesuch der NOK rechtzeitig auch die im Rahmen der Periodischen Sicherheitsüberprüfung erstellten Berichte als zusätzliche Entscheidungsbasis erhalten.

Österreichischer Kommentar

Siehe Hauptbericht

Auswirkungen schwerer Unfälle [Einspr. Nr. 1]

Aufgrund aufwändiger Berechnungen stellen die Einsprecher fest, bei einem Unfall mit extrem großen radioaktiven Freisetzungen aus dem KKW Beznau würden als Folge der atmosphärischen Ausbreitung sicherlich auf schweizerischem Gebiet die größten Bodenkontaminationen erreicht. Aber auch auf österreichischem Gebiet würde in 20% der untersuchten Fälle die Gefährdungsstufe III erreicht, bei der unter anderem ein allgemeines Aufenthaltsverbot im Freien vorgesehen sei.

Die in der Eingabe Nr. 1 durchgerechneten zahlreichen Fälle der weiträumigen atmosphärischen Ausbreitung nach einer potentiellen Freisetzung aus dem KKW Beznau konzentrieren sich auf die Kategorie 7B der auslegungsüberschreitenden Störfälle, die etwa 2% im Kollektiv der statistisch zu erwartenden Fälle ausmacht und hinsichtlich Ausmaß der Freisetzungen die anderen Kategorien um Faktoren, wenn nicht gar um Größenordnungen überragt. Gemäss Angaben des PSA-Hauptberichts sind Störfälle dieser Kategorie einmal in mehr als 5 Mio Jahren zu erwarten. Was ihr Ausmaß angeht, hält es sich im Rahmen des Risikos, das irgendeine Kernanlage darstellt und auch von der heutigen industrialisierten Gesellschaft in vielen Ländern in Kauf genommen wird. Die einschlägige Literatur hat schon vor längerer Zeit gezeigt, dass die Risiken aus der friedlichen Nutzung der Kernenergie dennoch deutlich 'kleiner sind als das Risiko aus anderen technisch-industriellen Einrichtungen und Praktiken.

Österreichischer Kommentar

Siehe Ursprungsbericht aus 2002

Zusammenfassung HSK Stellungnahme

Die HSK stellt fest, dass aufgrund ihrer vorhergehend dargestellten Beurteilung keine sicherheitstechnischen Tatsachen gefunden wurden, die einer Aufhebung der Befristung der Betriebsbewilligung für KKB 2 entgegenstehen.

Aus Sicht der HSK erfüllt KKB 2 die Voraussetzungen für einen sicheren Weiterbetrieb.

Österreichischer Kommentare

Siehe Hauptbericht

Zusammenfassung KSA Stellungnahme

Die KSA empfiehlt der Bewilligungsbehörde, bei der Festlegung der Bewilligungsdauer den obigen Vor- und Nachteilen Rechnung zu tragen.

Österreichischer Kommentare

Siehe Hauptbericht

2.7 ANHANG II

Auflagen und Pendenzen

In der Folge sind die alle Auflagen und Pendenzen der HSK und KSA an den Betreiber NOK betreffend das Verfahren einer unbefristeten Betriebsbewilligung für das KKW Beznau II zusammengestellt.

Die angegebene Gliederung ist den jeweiligen Originaldokumenten unverändert entnommen.

HSK Auflagen und Pendenzen

Auflagen

Auflage PSÜ-A 1/10.3-1: Thermische Leistung des Reaktors

Die thermische Leistung des Reaktors darf im stationären Betrieb den Wert von 1130 MW nicht überschreiten. (Auflage 3.1 aus der Betriebsbewilligung von 1994)

Auflage PSÜ-A 2/10.3-2: Abgabe radioaktiver Stoffe an die Umwelt

Bei der Abgabe radioaktiver Stoffe an die Umwelt aus beiden Blöcken des KKB müssen folgende Grenzwerte eingehalten werden. (Auflage 3.2 aus der Betriebsbewilligung von 1994)

Auflage PSÜ-A 6/6.5.1-1: Leckageüberwachung des Primärkreises

KKB hat bis Ende 2004 den Nachweis zu erbringen, dass mit den bestehenden Mitteln Leckagen von Primärkühlmittel, insbesondere im Bereich der für Borsäurekorrosion empfindlichen Komponenten, auch wesentlich unterhalb der Limite der Technischen Spezifikationen rechtzeitig erkannt, lokalisiert und bewertet werden können. Sollte dieser Nachweis nicht möglich sein, ist bis zum gleichen Zeitpunkt ein Konzept zur Ertüchtigung der Leckageüberwachung vorzulegen.

Auflage PSÜ-A 7/6.17-1: Verlängerte Betriebsdauer

KKB hat rechtzeitig vor Ablauf der 40-jährigen Betriebsdauer, d.h. bis Ende 2010 die Nachweise zu erbringen, dass die Auslegungsgrenzen der sicherheitstechnisch relevanten Anlageteile auch in einer verlängerten Betriebsdauer nicht erreicht werden. Andernfalls sind rechtzeitig Nachrüstmaßnahmen durchzuführen.

Auflage PSÜ-A 8/8.1.5.2-1: Probabilistische Erdbebenanalyse

Die im Rahmen der BERA-2000 Stufe-1 durchgeführte Erdbebenanalyse ist so zu überarbeiten und zu aktualisieren, dass sie dem Stand der Technik und der aktuellen Anlagekonfiguration entspricht. Insbesondere sind:

a) die Entscheide zur Auswahl der Komponenten und Bauteile (Screening) anhand eines modernen, auf einer umfassenden Anlagenbegehung beruhenden Verfahrens zu treffen.

b) die Fragilityanalysen mit einem modernen Verfahren insgesamt zu aktualisieren. Diese Überarbeitung, bei der die von der HSK akzeptierten Ergebnisse der neuen Erdbebengefährdungsstudie (Projekt PEGASOS) zu berücksichtigen sind, ist spätestens bis Ende 2007 mit der HSK abzustimmen.

PSÜ-Pendenzen

PSÜ-Pendenzen aus dem Bereich Organisation und Personal

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 1/4.3-1: Die HSK fordert, dass das KKB bei neuen oder geänderten Vorschriften prüft, ob eine systematische Validierung notwendig ist. Die diesbezügliche Entscheidung soll dokumentiert und bei negativem Entscheid (d. h. wenn keine Validierung für nötig befunden wird) begründet werden. Zudem soll diese Prüfung in den Änderungsprozess im Rahmen des Qualitätsmanagementsystems bis Ende 2004 aufgenommen werden.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 2/4.3-2: Die HSK fordert, dass das KKB bis Ende 2005 ein Konzept vorlegt, wie sich die Benutzungsfreundlichkeit der Technischen Spezifikationen so verbessern lässt, dass das Betriebspersonal diese schnell und zweifelsfrei interpretieren kann. Im Rahmen der Konzeptarbeit soll eine systematische Analyse des Ist-Zustandes vorgenommen werden, unter Berücksichtigung von Ergonomie und Gebrauchstauglichkeit. Aufgrund der Ergebnisse sind die Verbesserungsziele und das Vorgehen bei der Entwicklung, Verifikation und Validierung der neuen Technischen Spezifikationen festzulegen. Der Ist-Zustand und die geplanten Veränderungen sind hinsichtlich ihrer Bedeutung für die nukleare Sicherheit zu bewerten. Nach Vorliegen dieses Konzepts wird die HSK Anforderungen an das weitere Vorgehen festlegen

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 3/4.5-1: Um nachzuweisen, dass das Qualitätsmanagement-System (QMS) des KKB den geltenden kernkraftwerks-spezifischen QM-Vorgaben entspricht, hat das KKB bis Ende 2005 einen detaillierten Vergleich seines QMS mit den Anforderungen gemäss IAEA Nr.50-C/SG-Q durchzuführen. Das QMS ist mit jeder einzelnen Anforderung aus dem Code, dem Guide Q6 (Procurement) und dem Guide Q13 (Operation) der IAEA Safety Series Nr.50-C/SG-Q (Version 1996) detailliert zu vergleichen. Es sind jeweils die konkreten Arbeitsanweisungen anzugeben, mit denen eine Anforderung behandelt wird. Abweichungen sind zu begründen.

PSÜ-Pendenzen aus dem Bereich Betriebserfahrung der Gesamtanlage

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 4/5.5.1-1: KKB hat bis Ende 2004 zu beurteilen, ob das gegenwärtige Wiederholungsprüfprogramm für alle Typen von Stossbremsen voll geeignet ist, die Funktion der Stossbremsen im Anforderungsfall zu gewährleisten und Blockierungen zu verhindern. Ansonsten sind geeignete Prüfungen in das Wiederholungsprüfprogramm aufzunehmen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 5/5.5.1-2: Die Einteilung der Komponenten der Sicherheitsklasse 2 in die Prüfkategorien 2.1 und 2.2 (gemäss NE-14, Rev. 5) ist bis spätestens Ende März 2006 für alle Wiederholungsprüfprogramme unter Verwendung der bis Ende 2005 vorliegenden Erkenntnisse aus den Alterungsüberwachungsprogrammen zu überprüfen und, wenn erforderlich, zu revidieren. Der HSK ist bis Mitte 2006 über die Ergebnisse der Überprüfung schriftlich zu berichten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 6/5.5.1-3: Die Schweissnaht mit Backing-Ring im JSI-System ist in die Kategorie 2.2 einzustufen, wobei eine volumetrische Prüfung der Naht gefordert ist.

Es ist zu überprüfen, ob die Rohrleitungsabschnitte des primären Nebenkühlwassersystems im Bereich der Containmentdurchführungen wegen Korrosion in Kategorie 2.2 einzustufen sind. Beide Aktionen sind bis Mitte 2004 zu erledigen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 7/5.6.8-1: Das KKB muss der HSK bis Ende 2005 ein umfassendes Konzept zur Überwachung der radiologischen Situation in der kontrollierten Zone vorlegen. Ausgehend von den Anforderungen der HSK-Richtlinie R-07 bezüglich des operationellen Strahlenschutzes sind Schutzziele zu definieren, deren Einhaltung durch Messeinrichtungen zu überwachen ist. In angemessener Weise zu betrachten sind die Dosisleistung und Kontamination in Räumen sowie Edelgas-, Jod- und Aerosolaktivitätskonzentrationen in der Raumluft einschließlich ihrer Anzeige, Registrierung und Alarmierung vor Ort und an einer ständig besetzten Stelle wie z.B. dem Kommandoraum. Verbesserungen sind zu identifizieren und deren Umsetzung nach der Freigabe des Konzepts durch die HSK in die Wege zu leiten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 8/5.6.9-1: Das KKB muss bis Mitte 2005 ein praktikables messtechnisches Konzept für eine kontinuierliche und registrierende Überwachung der Aktivitätskonzentration in der Atemluft während der Brennelementhandhabungen im Sicherheitsgebäude und im Lager für bestrahlte Brennelemente darlegen. Verbesserungen sind zu identifizieren und deren Umsetzung nach der Freigabe des Konzepts durch die HSK in die Wege zu leiten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 9/5.7.1-1: Die HSK verlangt, dass spätestens ab Anfang 2005 die Strontium- Messungen in der Abluft und die • -Messungen im Abwasser vom KKB gemäss dem Abgabereglement durchgeführt werden.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 10/5.8.2-1: KKB muss das Rückstandslager bis Mitte 2005 für Erdbeben der Häufigkeit 1-10-4/a requalifizieren und im Rahmen dieser Requalifikation auch auf die radiologischen Folgen eines Erdbebens dieser Häufigkeit eingehen.

PSÜ-Pendenzen aus dem Bereich sicherheitstechnisch wichtige Gebäude, Systeme und Komponenten

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 11/6.5.2-1: Schadensbefunde an RDB-Deckel- und Bodendurchführungen in ausländischen Anlagen in jüngster Zeit haben wichtige Erfahrungen vermittelt. Die Wiederholungsprüfprogramme für die RDB-Deckel- und Bodendurchführungen sind unter Berücksichtigung vorliegender weltweiter Erfahrungen dem Stand der Technik anzupassen. KKB wird aufgefordert, der HSK bis Ende 2004 einen Vorschlag zu unterbreiten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 12/6.5.2-2: KKB hat den Nachweis zu erbringen, dass die von Westinghouse berechnete Deckeltemperatur mit einem für diesen Zweck validierten Verfahren bestimmt wurde. Dabei ist die Validierung des Verfahrens der HSK bis Mitte 2004 darzulegen. Sollte dies nicht möglich sein, ist eine repräsentative Betriebstemperatur des RDB-Deckels mittels Temperaturmessungen

an verschiedenen Orten des Deckels zu bestimmen, um die Angabe von 302°C zu verifizieren

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 13/6.5.3-1: Im KKB liegen Prüfergebnisse von KKB 1 zu zerstörungsfreien und zerstörenden Prüfungen an Teilen der Hauptkühlmittelleitung vor, die der HSK bis Mitte 2004 darzulegen sind (Übersicht der Messungen, Bewertung). Kann aufgrund der vorhandenen Prüfergebnisse kein ausreichender Nachweis erbracht werden, um den rissfreien Zustand der Schweißnähte in austenitischen Gussteilen der Hauptkühlmittelleitungen zu verifizieren, sind an Teilen, die beim Dampferzeugeraustausch herausgetrennt wurden und die für in der Leitung verbliebene Teile repräsentativ sind, zerstörungsfreie und zerstörende Prüfungen in Bezug auf Rissbildung durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 14/6.5.3-2: KKB hat bis Mitte 2004 darzulegen, inwieweit die Erkenntnisse der geführten LvB-Nachweise in eine Modifikation der Auslegungsbasis eingeflossen sind. Insbesondere sind dabei die Effekte von fluiddynamischen Lasten auf den Reaktorkern sowie die Standfestigkeit und Strukturintegrität der Komponenten des Primärkreislaufs anzusprechen

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 15/6.6.4-1: Der Prüfumfang der Typ-C-Tests ist auf alle Leitungen auszudehnen, die in das Reaktorkühlsystem münden, sowie die Leitungen des Druckhalter-Entlastungstanks und des Sicherheitsgebäude-Entwässerungstanks sind zu berücksichtigen. KKB reicht bis Ende 2004 ein Konzept bei der HSK ein.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 16/6.6.4-2: In den Technischen Spezifikationen Beznau sind eindeutige und vollständige Angaben über den Prüfumfang, Prüffrequenz und Prüfdruck der Typ-C-Tests festzuschreiben. Sie sind diesbezüglich bis Ende 2004 zu überarbeiten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 17/6.6.4-3: Der Prüfdruck und die Prüffrequenz der Typ-B-Tests sind bis zum 30.06.2004 zu präzisieren und an 10 CFR 50 App. J anzupassen sowie in den Technischen Spezifikationen festzuhalten. Bei Abweichungen zum 10 CFR 50 App J sind diese im Detail zu begründen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 18/6.6.4-4: Die Primärcontainment-Durchdringungen der Probenahmeleitungen vom Druckhalter-Entlastungstank (A2) und vom Sicherheitsgebäude-Entwässerungstank (A3) zum Gasanalysator sind so auszuführen, dass das Einzelfehlerkriterium erfüllt wird. Die entsprechenden Arbeiten sind spätestens in der Revision 2005 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 19/6.6.4-5: Die Primärcontainment-Durchdringungen der Probenahmeleitungen (G2) zur radiologischen Überwachung der Primärcontainmentluft, welche auch zur Zeit zur Überwachung und Lokalisierung von Primärwasserleckagen eingesetzt werden, sind so auszuführen, dass sie das Einzelfehlerkriterium erfüllen und dem Stand der Technik entsprechen. Für den Fall, dass die genannten Leitungen für beide Zwecke nicht mehr genutzt werden, sind sie zurückzubauen. Die entsprechenden Arbeiten sind spätestens in der Revision 2006 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 20/6.10.4-1: Bei der von KKB mittelfristig geplanten **Qualifizierung der Ultraschallhandprüfung für ferritische Rohrleitungsschweisnähte** sind Testkörper zu verwenden, mit denen die bekannten Prüferschwernisse, die an den Frischdampf- und Speisewasserleitungen des KKB bestehen, (z. B. Wurzeldurchhang, Kantenversatz, Counterbores) realistisch nachgebildet werden.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 21/6.11-1: **KKB hat die baulichen Brandschutzmassnahmen in der Primäranlage zu überprüfen** und der HSK bis Ende 2005 ein Konzept über die erforderlichen Nachrüstmaßnahmen vorzulegen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 22/6.11-2: **KKB hat die sieben Löschanlagen der Primäranlage in den Nebengebäuden einer Gesamtüberprüfung zu unterziehen** und legt der HSK ein Konzept für eine Generalüberholung bis Ende 2005 vor.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 23/6.14-1 **KKB muss bis Ende 2004 der HSK einen Ergebnisbericht zur Ursachenforschung für die gestiegenen Abgasvolumina vorlegen.**

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 24/6.15-1: **Das Probenahme- und Messsystem zur Überwachung der Primärcontainmentluft ist bis Ende 2006 zu ertüchtigen.** Bei der technischen Umsetzung sind auch das Einzelfehlerkriterium für die Primärcontainment-Isolation einzuhalten, Durchdringungen mit kleinem Durchmesser zu nutzen und die Anforderungen gemäss Richtlinie HSK-R-47 insbesondere hinsichtlich der Strömungsgeschwindigkeit zu beachten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 25/6.15-2: **Die hinsichtlich Medium und Umgebungsbedingungen bei Störfällen relevanten Auslegungsbedingungen des Monitors RM-92 sind bis Ende 2004 zu überprüfen.** Gegebenenfalls ist der Monitor zu ertüchtigen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 26/6.15-3: **Zur Strahlenmesstechnik ist die Dokumentation bis Ende 2005 zusammenfassend zu verbessern bzw. zu ergänzen.** Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- c) technische Beschreibung, vollständige technische Daten sowie Einsatz- und Umgebungsbedingungen, Kalibrierzertifikate einschliesslich einer Darlegung der Rückverfolgbarkeit auf Referenznormale, Messbereiche und Nachweisgrenzen, Ableitung und Begründung der Grenzwerte und aktueller Standortplan.
- d) Methoden zur Bilanzierung der Abgaben radioaktiver Stoffe einschliesslich der erreichten Nachweisgrenzen mit der Kaminfortluft und dem Abwasser.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 27/6.15-4: **In den Technischen Spezifikationen sind bis Ende 2004 die Prüfintervalle der Strahlenmessgeräte gemäss Richtlinie HSK-R-47 anzupassen.**

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 28/6.15-5: **Die Richtlinie HSK-R-47 ist bis Ende 2004 vollständig umzusetzen.** Der experimentelle Nachweis, dass die Verluste für Aerosole und Partikel zwischen den Eintrittsöffnungen der Probenahmesonden und den Filtern der Messgeräte kleiner 50 % sind, ist für die Aerosolmesssysteme RE-96

und RE-98 im Notstandgebäude, die noch nicht geprüften mobilen Aerosolmonitore und für die Kaminfortluftüberwachung zu erbringen. Bei der Kaminüberwachung ist auch für Jod ein Nachweis zu liefern. Falls die geforderten Nachweise zu den Gesamtübertragungsraten nicht erbracht werden können, sind konstruktive Verbesserungen vorzunehmen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 29/6.16.1-1: Das KKB muss bis Ende 2004 den Status der grünen Bodenmarkierung als Orientierungshilfe geklärt und bereinigt haben. Das Ausgangskonzept muss auf das Fluchtwegekonzept widerspruchsfrei abgestimmt werden.

PSÜ-Pendenzen zum Verhalten der Anlage bei Auslegungsstörfällen

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 30/7.4.1-1: Bis Ende 2004 sind die Störfallvorschriften für Kühlmittelverluststörfälle so zu überarbeiten, dass im Falle kleiner Lecks mit dem Abkühlen resp. Druckabsenken des Primärkreislaufs möglichst rasch begonnen und die maximal zulässige Abkühlrate angestrebt wird.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 31/7.9.2.6-1: KKB hat die Abluftanlagen des Brennelementlagers mit Aktivkohlefiltern nachzurüsten. Das Konzept ist der HSK bis zum Oktober 2004 einzureichen. Diese Aktivkohlefilter sind während den Brennelement-Handhabungen in Betrieb zu halten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 32/7.10-1: Die Störfallanalysen im Sicherheitsbericht von KKB 2 sind unter Berücksichtigung bereits vorliegender Analysen des Brennelement-Lieferanten bis Ende 2005 (nächste Revision des Sicherheitsberichts) zu aktualisieren. Mögliche Inkonsistenzen bei den Analysen in Bezug auf die aktuelle Anlagenkonfiguration (z.B. neue Dampferzeuger) sowie die Langzeitstrategie für den Brennstoffeinsatz sind im Sicherheitsbericht zu bereinigen. Bei neu durchzuführenden Analysen sind dem heutigen Stand entsprechende Rechenmethoden anzuwenden. Zusätzlich sind bei der Aktualisierung des Sicherheitsberichtes auch die in Kapitel 6 und Kapitel 7 genannten Punkte zu berücksichtigen. Das Vorgehen ist mit der HSK abzustimmen.

PSÜ-Pendenzen aus dem Bereich sicherheitstechnisch wichtige Gebäude, Systeme und Komponenten

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 11/6.5.2-1: Schadensbefunde an RDB-Deckel- und Bodendurchführungen in ausländischen Anlagen in jüngster Zeit haben wichtige Erfahrungen vermittelt. Die Wiederholungsprüfprogramme für die RDB-Deckel- und Bodendurchführungen sind unter Berücksichtigung vorliegender weltweiter Erfahrungen dem Stand der Technik anzupassen. KKB wird aufgefordert, der HSK bis Ende 2004 einen Vorschlag zu unterbreiten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 12/6.5.2-2: KKB hat den Nachweis zu erbringen, dass die von Westinghouse berechnete Deckeltemperatur mit einem für diesen Zweck validierten Verfahren bestimmt wurde.

Dabei ist die Validierung des Verfahrens der HSK bis Mitte 2004 darzulegen. Sollte dies nicht möglich sein, ist eine repräsentative Betriebstemperatur des RDB-Deckels

mittels Temperaturmessungen an verschiedenen Orten des Deckels zu bestimmen, um die Angabe von 302°C zu verifizieren.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 13/6.5.3-1: Im KKB liegen Prüfergebnisse von KKB 1 zu zerstörungsfreien und zerstörenden Prüfungen an Teilen der Hauptkühlmittelleitung vor, die der HSK bis Mitte 2004 darzulegen

sind (Übersicht der Messungen, Bewertung). Kann aufgrund der vorhandenen Prüfergebnisse kein ausreichender Nachweis erbracht werden, um den rissfreien Zustand der Schweißnähte in austenitischen Gussteilen der Hauptkühlmittelleitungen zu verifizieren, sind an Teilen, die beim Dampferzeugeraustausch herausgetrennt wurden und die für in der Leitung verbliebene Teile repräsentativ sind, zerstörungsfreie und zerstörende Prüfungen in Bezug auf Rissbildung durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 14/6.5.3-2: KKB hat bis Mitte 2004 darzulegen, inwieweit die Erkenntnisse der geführten LvB-Nachweise in eine Modifikation der Auslegungsbasis eingeflossen sind. Insbesondere sind dabei die Effekte von fluiddynamischen Lasten auf den Reaktorkern sowie die Standfestigkeit und Strukturintegrität der Komponenten des Primärkreislaufs anzusprechen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 15/6.6.4-1: Der Prüfumfang der Typ-C-Tests ist auf alle Leitungen auszudehnen,

die in das Reaktorkühlsystem münden, sowie die Leitungen des Druckhalter-Entlastungstanks und des Sicherheitsgebäude-Entwässerungstanks sind zu berücksichtigen. KKB reicht bis Ende 2004 ein Konzept bei der HSK ein.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 16/6.6.4-2: In den Technischen Spezifikationen Beznau sind eindeutige und vollständige Angaben über den Prüfumfang, Prüffrequenz und Prüfdruck der Typ-C-Tests festzuschreiben.

Sie sind diesbezüglich bis Ende 2004 zu überarbeiten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 17/6.6.4-3: Der Prüfdruck und die Prüffrequenz der Typ-B-Tests sind bis zum 30.06.2004 zu präzisieren und an 10 CFR 50 App. J anzupassen sowie in den Technischen Spezifikationen festzuhalten. Bei Abweichungen zum 10 CFR 50 App J sind diese im Detail zu begründen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 18/6.6.4-4: Die Primärcontainment-Durchdringungen der Probenahmeleitungen vom Druckhalter-Entlastungstank (A2) und vom Sicherheitsgebäude-Entwässerungstank (A3) zum Gasanalysator sind so auszuführen, dass das Einzelfehlerkriterium erfüllt wird. Die entsprechenden Arbeiten sind spätestens in der Revision 2005 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 19/6.6.4-5: Die Primärcontainment-Durchdringungen der Probenahmeleitungen (G2) zur radiologischen Überwachung der Primärcontainmentluft, welche auch zur Zeit zur Überwachung und Lokalisierung von Primärwasserleckagen eingesetzt werden, sind so auszuführen, dass sie das Einzelfehlerkriterium erfüllen und dem Stand der Technik entsprechen. Für den Fall, dass die genannten Leitungen für beide Zwecke nicht mehr genutzt werden, sind sie zurückzubauen.

Die entsprechenden Arbeiten sind spätestens in der Revision 2006 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 20/6.10.4-1: Bei der von KKB mittelfristig geplanten Qualifizierung der Ultraschallhandprüfung für ferritische Rohrleitungsschweissnähte sind Testkörper zu verwenden, mit denen die bekannten Prüferschwernisse, die an den Frischdampf- und Speisewasserleitungen des KKB bestehen, (z. B. Wurzeldurchhang, Kantenversatz, Counterbores) realistisch nachgebildet werden.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 21/6.11-1: KKB hat die baulichen Brandschutzmassnahmen in der Primäranlage zu überprüfen und der HSK bis Ende 2005 ein Konzept über die erforderlichen Nachrüstmaßnahmen vorzulegen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 22/6.11-2: KKB hat die sieben Löschanlagen der Primäranlage in den Nebengebäuden einer Gesamtüberprüfung zu unterziehen und legt der HSK ein Konzept für eine Generalüberholung bis Ende 2005 vor.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 23/6.14-1 KKB muss bis Ende 2004 der HSK einen Ergebnisbericht zur Ursachenforschung für die gestiegenen Abgasvolumina vorlegen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 24/6.15-1: Das Probenahme- und Messsystem zur Überwachung der Primärcontainmentluft ist bis Ende 2006 zu ertüchtigen. Bei der technischen Umsetzung sind auch das Einzelfehlerkriterium für die Primärcontainment-Isolation einzuhalten, Durchdringungen mit kleinem Durchmesser zu nutzen und die Anforderungen gemäss Richtlinie HSK-R-47 insbesondere hinsichtlich der Strömungsgeschwindigkeit zu beachten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 25/6.15-2: Die hinsichtlich Medium und Umgebungsbedingungen bei Störfällen relevanten Auslegungsbedingungen des Monitors RM-92 sind bis Ende 2004 zu überprüfen. Gegebenenfalls ist der Monitor zu ertüchtigen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 26/6.15-3: Zur Strahlenmesstechnik ist die Dokumentation bis Ende 2005 zusammenfassend zu verbessern bzw. zu ergänzen. Dabei sind folgende Punkte zu beachten:

c) technische Beschreibung, vollständige technische Daten sowie Einsatz- und Umgebungsbedingungen, Kalibrierzertifikate einschliesslich einer Darlegung der Rückverfolgbarkeit auf Referenznormale, Messbereiche und Nachweisgrenzen, Ableitung und Begründung der Grenzwerte und aktueller Standortplan.

d) Methoden zur Bilanzierung der Abgaben radioaktiver Stoffe einschliesslich der erreichten Nachweisgrenzen mit der Kaminfortluft und dem Abwasser.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 27/6.15-4: In den Technischen Spezifikationen sind bis Ende 2004 die Prüfintervalle der Strahlenmessgeräte gemäss Richtlinie HSK-R-47 anzupassen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 28/6.15-5: Die Richtlinie HSK-R-47 ist bis Ende 2004 vollständig umzusetzen.

Der experimentelle Nachweis, dass die Verluste für Aerosole und Partikel zwischen den Eintrittsöffnungen der Probenahmesonden und den Filtern der Messgeräte

kleiner 50 % sind, ist für die Aerosolmesssysteme RE-96 und RE-98 im Notstandgebäude, die noch nicht geprüften mobilen Aerosolmonitore und für die Kaminfortluftüberwachung zu erbringen. Bei der Kaminüberwachung ist auch für Jod ein Nachweis zu liefern. Falls die geforderten Nachweise zu den Gesamtübertragungsraten nicht erbracht werden können, sind konstruktive Verbesserungen vorzunehmen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 29/6.16.1-1: Das KKB muss bis Ende 2004 den Status der grünen Bodenmarkierung als Orientierungshilfe geklärt und bereinigt haben. Das Ausgangskonzept muss auf das Fluchtwegekonzept widerspruchsfrei abgestimmt werden.

10.4.4 PSÜ-Pendenzen zum Verhalten der Anlage bei Auslegungsstörfällen

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 30/7.4.1-1: Bis Ende 2004 sind die Störfallvorschriften für Kühlmittelverluststörfälle so zu überarbeiten, dass im Falle kleiner Lecks mit dem Abkühlen resp. Druckabsenken des Primärkreislaufs möglichst rasch begonnen und die maximal zulässige Abkühlrate angestrebt wird.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 31/7.9.2.6-1: KKB hat die Abluftanlagen des Brennelementlagers mit Aktivkohlefiltern nachzurüsten. Das Konzept ist der HSK bis zum Oktober 2004 einzureichen. Diese Aktivkohlefilter sind während den Brennelement-Handhabungen in Betrieb zu halten.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 32/7.10-1: Die Störfallanalysen im Sicherheitsbericht von KKB 2 sind unter Berücksichtigung bereits vorliegender Analysen des Brennelement-Lieferanten bis Ende 2005 (nächste Revision des Sicherheitsberichts) zu aktualisieren. Mögliche Inkonsistenzen bei den Analysen in Bezug auf die aktuelle Anlagenkonfiguration (z.B. neue Dampferzeuger) sowie die Langzeitstrategie für den Brennstoffeinsatz sind im Sicherheitsbericht zu bereinigen. Bei neu durchzuführenden Analysen sind dem heutigen Stand entsprechende Rechenmethoden anzuwenden. Zusätzlich sind bei der Aktualisierung des Sicherheitsberichtes auch die in Kapitel 6 und Kapitel 7 genannten Punkte zu berücksichtigen. Das Vorgehen ist mit der HSK abzustimmen.

PSÜ-Pendenzen aus dem Bereich Auslegungsüberschreitende Störfälle

PSA der Stufe-1 für den Vollastbetrieb

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 33/ 8.1.1-1: Analyse der Komponenten-Zuverlässigkeit Die im Rahmen der BERA-2000 Stufe-1 durchgeführte Analyse der Komponenten-Zuverlässigkeit ist in folgenden Punkten zu vervollständigen:

a) Die Bildung von Komponentenkollektiven, die Komponenten aus unterschiedlichen Systemen enthalten (Motorarmaturen, pneumatisch gesteuerte Ventile, Rückschlagklappen und Magnetventile), ist anhand der Darlegung der technischen Merkmale sowie der systemspezifischen Betriebsbedingungen und Prüfanforderungen zu begründen.

b) Die für die Komponenten der (analogen) Messwerterfassung im KKB erfassten Ausfälle sind in die PSA-spezifische Datenauswertung einzubeziehen.

c) Für die Komponententypen "Dampferzeuger-Sicherheitsventile", "Batterien und zugehörige Ladegeräte" sowie "Rückschlagventile" sind CCF-Zuverlässigkeitsdaten zu ermitteln und im PSA-Modell zu integrieren.

d) Es ist aufzuzeigen, dass der verwendete generische Datensatz für die Ermittlung der Wahrscheinlichkeit von CCF die internationale Betriebserfahrung widerspiegelt. Andernfalls ist dieser zu aktualisieren.

Der Punkt a) der PSÜ-Pendenz ist von KKB bis Ende 2004 durchzuführen. Die Punkte b) bis d) sind bis Ende 2007 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 34/8.1.2-1: Probabilistische Analyse von Operateurhandlungen

Aus der Überprüfung der im Rahmen der BERA-2000 Stufe-1 durchgeführten Analyse von Operateurhandlungen ergeben sich folgende zu verbessernde Punkte:

a) Es ist zu überprüfen, inwieweit die bestehenden Vorschriften aufgrund der von der HSK identifizierten Verbesserungsmöglichkeiten zu ändern und/oder zu ergänzen sind.

b) Im Hinblick auf die Unterstützung des Betriebspersonals ist von KKB zu überprüfen, inwieweit die analysierten und bisher nicht schriftlich fixierten Operateurhandlungen in die Vorschriften aufzunehmen sind.

c) Zur Kalibrierung des aus der qualitativen Bewertung der Operateurhandlungen abgeleiteten, handlungsspezifischen Versagenshäufigkeitsindex sind Fehlerwahrscheinlichkeiten zu verwenden, die mit einer anerkannten Methode ermittelt sind und die werkspezifische Aspekte berücksichtigen

d) Das für die Bewertung von Abhängigkeiten zwischen Operateurhandlungen verwendete Verfahren ist eindeutig zu beschreiben und systematisch anzuwenden.

Die Punkte a) und b) der PSÜ-Pendenz sind von KKB bis Mitte 2004 durchzuführen. Die Punkte c) und d) sind bis Ende 2006 durchzuführen, wobei das Vorgehen mit der HSK abzustimmen ist.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 35/8.1.3.1-1: Analyse auslösender interner Ereignisse

Die im Rahmen der BERA-2000 Stufe-1 durchgeführte Analyse der auslösenden internen Ereignisse ist in folgendem Punkt zu ergänzen: Von KKB ist die Leckage oder der Bruch der Ablass- und der Sperrwasserrücklaufleitung des Chemie- und Volumenregelsystems KCH außerhalb des Containments als direktes auslösendes Ereignis unter Berücksichtigung der Erkennungs- und Absperrmöglichkeiten zu untersuchen und das damit verbundene Risiko auszuweisen.

Die PSÜ-Pendenz ist von KKB bis Ende 2004 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 36/8.1.3.2-1: Probabilistische Ereignisablauf- und Systemanalyse

Die im Rahmen der BERA-2000 Stufe-1 durchgeführte Ereignisablauf- und Systemanalyse ist in folgenden Punkten zu überarbeiten:

a) Es ist der Nachweis für die Annahme zu erbringen, dass die Notspeisewasserpumpe LSE in Verbindung mit weiteren notwendigen Verbrauchern durch die beiden Flutdieselgeneratoren versorgt werden kann. Andernfalls sind entsprechende Modelländerungen vorzunehmen.

b) Es ist zu überprüfen, inwieweit die Wahrscheinlichkeit für das Versagen des Reaktordruckbehälters infolge einer Unterkühlungstransiente auf Basis einer Wahrscheinlichkeits-Verteilung für Risse abgeschätzt werden kann, ohne die Detektionsmöglichkeit durch das im KKB verwendete Prüfverfahren zu kreditieren.

Der Punkt a) der PSÜ-Pendenz ist von KKB bis Ende 2004 durchzuführen. Der Punkt b) ist bis Ende 2006 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 37/8.1.5.4-1: Probabilistische Analyse externer Überflutungen

Aus der Überprüfung der im Rahmen der BERA-2000 Stufe-1 durchgeführten Analyse externer Überflutungen ergeben sich folgende zu verbessernde Punkte:

a) In einer Vorschrift ist eine regelmäßige Überprüfung der Dächer der sicherheitsrelevanten Gebäude zur Verhinderung einer Verstopfung der Dachwasserabläufe festzulegen.

b) Zusätzlich zu den bereits betrachteten Überflutungsszenarien sind die Folgen eines sequentiellen Versagens von hintereinander angeordneten Talsperren ("Domino-Effekt") und von extremem lokalem Niederschlag zu berücksichtigen.

Der Punkt a) der PSÜ-Pendenz ist von KKB bis Ende 2004 durchzuführen. Der Punkt b) ist bis Ende 2005 durchzuführen.

PSA der Stufe-2 für den Volllastbetrieb

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 38/8.2.4-1: Containment-Ereignisablaufanalyse

Die im Rahmen der BERA-2002 Stufe-2 durchgeführte Containment-Ereignisablaufanalyse ist in folgendem Punkt zu ergänzen: Es ist nachvollziehbar nachzuweisen, dass die für die Accident-Management-Massnahmen zur Verhinderung eines Kernschadens angesetzte Karenzzeit von zwei Stunden (Zeit zwischen Reaktorschnellabschaltung und Erreichen der Freilegung der aktiven Zone des Reaktorkerns) bei den ausgewählten Unfallsequenzen vorhanden ist.

Die PSÜ-Pendenz ist von KKB bis Ende 2004 durchzuführen.

PSA der Stufe-1 für den Stillstand- und Schwachlastbetrieb

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 39/8.3.2.1-1: Probabilistische Analyse von Operateurhandlungen

Aus der Überprüfung der im Rahmen der BESRA durchgeführten Analyse von Operateurhandlungen ergeben sich folgende Maßnahmen:

a. Es ist zu überprüfen, inwieweit die bestehenden Vorschriften für den Stillstand aufgrund der von der HSK identifizierten Verbesserungsmöglichkeiten zu ändern und/oder zu ergänzen sind.

b. Es ist eine systematische Analyse der Abhängigkeiten zwischen aufeinander folgenden Operateurhandlungen durchzuführen. Das dazu verwendete Verfahren soll konsistent sein mit dem Verfahren, welches bei der diesbezüglich ebenfalls zu revidierenden Volllast-PSA angewendet wird. Das PSA-Modell ist entsprechend anzupassen.

c. Die Fehlerwahrscheinlichkeiten für die SLIM-Kalibrierung sind ausschließlich mit einer anerkannten, auf werkspezifischen Analysen basierenden Methode zu quantifizieren.

d. Es ist für die Sicherheitseinspeisesysteme, das Chemie- und Volumenregelsystem, das Steuerluftsystem und das sekundäre Nebenkühlwassersystem zu untersuchen, inwieweit Operateurhandlungen der Kategorie A zu einer Beeinträchtigung der Systemfunktion führen können. Sofern dies der Fall ist, sind diese Operateurhandlungen zu quantifizieren.

e. Die Dokumentation der Analyse von Operateurhandlungen ist zu aktualisieren. Dabei sind insbesondere die zahlreichen Verweise auf die Volllast-PSA zu überarbeiten. Zudem sind die Fussell- Vesely und die Risk Achievement Worth Importanzkennliste für die Schwachlast-PSA zu dokumentieren, so dass die Bedeutung der Operateurhandlungen ersichtlich ist.

Der Punkt a) der PSÜ-Pendenz ist von KKB bis Mitte 2004 durchzuführen Die Punkte b) bis e) sind bis Ende 2007 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 40/8.3.3.2-1: Probabilistische Ereignisablauf- und Systemanalyse

Die im Rahmen der BESRA durchgeführte Ereignisablauf- und Systemanalyse ist in folgenden Punkten zu überarbeiten:

a) Das PSA-Modell ist an den neuen Revisionszyklus (Hybridzyklus) anzupassen.

b) Die identifizierten konservativen Annahmen sind unter Berücksichtigung der diesbezüglichen HSK-Stellungnahme zu korrigieren.

c) Die zwischenzeitlich durchgeführten Anlageänderungen und die bestehenden Accident-Management Massnahmen sind zu integrieren.

Die PSÜ-Pendenz ist von KKB bis Ende 2007 durchzuführen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 41/8.3.5-1: Probabilistische Erdbebenanalyse

Die im Rahmen der BESRA durchgeführte Erdbebenanalyse ist so zu überarbeiten und zu aktualisieren, dass sie dem Stand der Technik und der aktuellen Anlagekonfiguration entspricht. Insbesondere sind:

- a) die Entscheide zur Auswahl der Komponenten und Bauteile (Screening) anhand eines modernen, auf einer umfassenden Anlagenbegehung beruhenden Verfahrens zu treffen,
- b) die Fragilityanalysen mit einem modernen Verfahren insgesamt zu aktualisieren.

Die PSÜ-Pendenz ist von KKB nach Vorliegen des von der HSK akzeptierten Schlussberichtes zur neuen Erdbebengefährdungsstudie (Projekt PEGASO) innerhalb von zwei Jahren, spätestens jedoch bis Ende 2007 durchzuführen. Das Vorgehen ist mit der HSK abzustimmen.

PSÜ-Pendenz PSÜ-P 42/8.4-1: Aktualisierung der Dokumentation der PSA-Studien

KKB hat bis Ende 2005 eine Liste vorzulegen, die festhält, welche der zusätzlich im Rahmen des Begutachtungsprozesses eingereichten Informationen und Analysen in die PSA-Studien integriert werden.

Nach Abstimmung mit der HSK sind die Dokumentation der PSA-Studien sowie die PSA-Modelle bis Ende 2007 zu aktualisieren und zu ergänzen.

KSA Auflagen

KSA-Auflage 1: Die Vorkommnisse mit Ursachen im Bereich menschliche Faktoren hat KKB in einem speziellen Gremium vertieft zu analysieren. Dieses Gremium hat über das notwendige Fachwissen zu verfügen und ist mit den erforderlichen Ressourcen und Zuständigkeiten auszustatten. Es hat Verbesserungsmaßnahmen vorzuschlagen, deren Umsetzung zu überwachen und soll die Aufgabe ab Juli 2005 übernehmen. (Kap. 2.1.2)

KSA-Auflage 2: Die Erfahrungen mit AWARE (Alarmsystem mit Filterung und Priorisierung der Alarmmeldungen) und COMPRO (Computerized Procedures) sind von KKB in einem Bericht systematisch zusammenzustellen und auszuwerten. Der Bericht ist der KSA bis Juli 2005 einzureichen. (Kap. 2.1.4)

KSA-Auflage 3: Der Zeitumfang für die Wiederholungsschulung am Grosssimulator bzw am Full-Scope-Replica-Simulator ist von KKB ab Januar 2007 auf jährlich mindestens 9 Tage zu erhöhen. Falls diese erhöhte Ausbildungszeit zu einer organisatorischen Veränderung führt, ist sie entsprechend der HSK-Richtlinie R-17 durchzuführen. (Kap. 2.1.5)

KSA-Auflage 4: Für Änderungen der Bedingungen in den Technischen Spezifikationen sind von KKB bis Ende 2005 die bisherigen Methoden einschliesslich technischer Kriterien schriftlich festzuhalten, falls erforderlich zu ergänzen, und von der Aufsichtsbehörde genehmigen zu lassen. Bei Änderungen der Technischen Spezifikation sind die Auswirkungen auf die Sicherheit der Anlage jeweils auszuweisen. (Kap. 2.3.4)

KSA-Auflage 5: Das Alterungsüberwachungsprogramm ist als Daueraufgabe zu behandeln. Die Leitfäden sind in zweckmäßigen Intervallen unter Berücksichtigung des aktuellen Standes von Wissenschaft und Technik zu überarbeiten und die

Steckbriefe nach Maßgabe der Sicherheitsrelevanz der betreffenden Komponenten oder Systeme und der identifizierten Alterungsprozesse periodisch nachzuführen.

Die HSK ist von KKB jährlich über die Umsetzung zu informieren. (Kap. 2.4.4)

KSA-Auflage 6: KKB hat der HSK bis Ende 2005 einen Bericht einzureichen über die Realisierbarkeit einer thermischen Behandlung der Ionenaustauscherharze und der Überführung der anfallenden Asche in eine chemisch stabile Form, mit anschließender Konditionierung ohne Verwendung von organischen Materialien. (Kap. 2.5.1)

KSA-Auflage 7: Im Brennelementlagerbecken eingelagerte abgebrannte Brennelemente müssen der Trockenlagerung zugeführt werden, sobald ein T/L-Behälter mit der maximal vorgesehenen Anzahl Brennelemente beladen werden kann, dies bei optimaler Anordnung der Brennelemente im Behälter hinsichtlich Einhaltung der für die Trockenlagerung vorgegebenen Bedingungen. (Kap. 2.5.2)
Stellungnahme Betriebsbewilligung KKB 2 Seite 57 von 69 KSA 10/244

KSA-Auflage 8: In der Auflage 3.2 der Betriebsbewilligung aus dem Jahr 1994, die auch in die neue Betriebsbewilligung aufgenommen werden muss, ist der Wert für die Jahresabgabelimite für Abwässer ohne Tritium, bezogen auf den LE von 200 Bq/kg, von 4·10¹¹ auf 1·10¹⁰ Bq zu senken. (Kap. 2.6.2)

KSA-Auflage 9: Das KKB hat der KSA bis Ende 2005 eine systematische Auswertung aller in den letzten 10 Jahren durchgeführten Notfallübungen vorzulegen. Diese Auswertung soll folgende Informationen enthalten: Ziele der Übungen, Kriterien der Beurteilung, Beurteilung pro Übung, Gesamtbeurteilung und Empfehlungen im Hinblick auf künftige Notfallübungen sowie realisierte Verbesserungsmaßnahmen. (Kap. 2.8)

KSA-Auflage 10: Im Hinblick auf die vom Werk angestrebte Betriebsdauer von 50 Jahren ist im Rahmen des nächsten PSÜ-Berichtes ein Vergleich der Sicherheitsmerkmale, insbesondere der Systeme zur Störfallbeherrschung, mit einer modernen Anlage zu erstellen. (Kap. 2.9)