

ilk

INTERNATIONALE
LÄNDERKOMMISSION
KERntechnik

Baden-Württemberg · Bayern · Hessen



ILK-Empfehlung

zur Revitalisierung der Endlagerprojekte
Gorleben und Konrad

For the english version, please flip this booklet over!

November 2005

Nr.: ILK-25 D

Vorwort

Die Internationale Länderkommission Kerntechnik - ILK - der Länder Baden-Württemberg, Bayern und Hessen wurde im Oktober 1999 gegründet und besteht derzeit aus 13 Wissenschaftlern und Experten aus Deutschland, Finnland, Frankreich, Schweden, der Schweiz und den USA. Durch die unabhängige und objektive Beratung der drei Länder in Fragen der Sicherheit kerntechnischer Anlagen, der Entsorgung radioaktiver Abfälle sowie der Risikobewertung der Kernenergienutzung soll die ILK insbesondere einen wichtigen Beitrag liefern, den hohen international anerkannten Sicherheitsstandard der süddeutschen Kernkraftwerke zu erhalten und weiter zu entwickeln.

Die ILK hat sich bereits mehrfach mit der Endlagerung radioaktiver Abfälle beschäftigt. Sie hat sich hierzu in ihren Stellungnahmen zur Endlagerung von radioaktiven Abfällen vom Juli 2000 (ILK-02), zur möglichen Eignung des Standortes Gorleben vom Januar 2002 (ILK-08) und zu den Empfehlungen des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) vom September 2003 (ILK-14) geäußert. Die vorliegende Empfehlung zur Revitalisierung der Endlagerprojekte Gorleben und Konrad, die auf der 38. ILK-Sitzung am 14./15. November 2005 in Landshut verabschiedet wurde, steht im Einklang mit den Aussagen dieser früheren Stellungnahmen. Diese Empfehlung, die mit Unterstützung der externen Experten Prof. K. Kühn (TU Clausthal) und P.-E. Ahlström (SKB, Stockholm) erarbeitet wurde, will dazu beitragen, das deutsche Endlagerprogramm für radioaktive Abfälle wieder zu beleben und wieder auf den internationalen Stand zu bringen. Die ILK hofft, dass damit die Frage der Entsorgung radioaktiver Abfälle realistischer angegangen werden kann.

Der Vorsitzende

Dr. Serge Prêtre

Vorwort	2
Zusammenfassung	4
1 Einleitung	6
2 Stand der Arbeiten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle	7
2.1 International	7
2.2 Deutschland	10
3 Anmerkungen und Vorschläge zu einigen wichtigen Fragen in Deutschland	11
3.1 Rechtliche Lage	11
3.2 Aufteilung der Zuständigkeiten zwischen Regierung, Industrie und Behörden	13
3.3 Lokale Akzeptanz	15
3.4 Ein einziges Endlager für alle Abfallarten	15
3.5 Die Suche nach dem bestmöglichen Standort	16
3.6 Forschung und Entwicklung	17
4 Wissenschaftlich-technische Fragen zur Endlagerung	17
5 Internationale Peer Reviews	18
6 Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA)	20
7 Beteiligung der lokalen und regionalen Bevölkerung – einige Beispiele	21
8 Empfehlungen zur Revitalisierung von Gorleben und Konrad	24
8.1 Gorleben	24
8.2 Konrad	25
8.3 Organisation	25
8.4 Schlussfolgerung	26
9 Literatur	27
10 Abkürzungen	33
Anhang 1: Entschließung des deutschen Bundesrats vom 14. Mai 2004	35
Anhang 2: Zeitraum und Dosis für künftige Bevölkerungen	36
Anhang 3: Reversibilität und Rückholbarkeit	39
Mitglieder der ILK	41
ILK-Veröffentlichungen	43

ILK - Geschäftsstelle beim Bayerischen Landesamt für Umwelt

Bürgermeister-Ulrich-Str. 160
 D - 86179 Augsburg
 Telefon: +49-173-65 707-11/-10
 Telefax: +49-173-65 707-98/-96
 E-Mail: info@ilk-online.org
<http://www.ilk-online.org>

Zusammenfassung

In Deutschland sind die wissenschaftlich-technischen Arbeiten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle weit fortgeschritten. Dennoch finden seit Jahren keine Tätigkeiten zur Errichtung eines Endlagers statt. Seit In-Kraft-Treten eines Moratoriums zur untätigen Erkundung des Salzstocks Gorleben am 1. Oktober 2000 sind alle Arbeiten, um den Salzstock Gorleben auf seine Eignung als Endlager für radioaktive Abfälle zu untersuchen, unterbrochen. Die Erkundung des Salzstocks Gorleben könnte innerhalb der nächsten drei bis vier Jahre abgeschlossen werden.

Trotz der erteilten Genehmigung konnte die Errichtung des Endlagers Konrad noch nicht begonnen werden, da diese vor Gericht beklagt wurde. Ziel dieser ILK-Stellungnahme ist es daher, dazu beizutragen, das deutsche Endlagerprogramm für radioaktive Abfälle wieder zu beleben.

Diese Stellungnahme schildert und diskutiert verschiedene wissenschaftliche, ethische und rechtlich-organisatorische Fragen, die eng mit der Endlagerung radioaktiver Abfälle in Zusammenhang stehen und beleuchtet sie im internationalen Kontext. Unter Berücksichtigung einiger ihrer früheren Forderungen hat die ILK die gegenwärtige Situation in Deutschland und in vergleichbaren anderen Ländern mit Programmen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle erneut bewertet und kommt darauf aufbauend zu folgenden Empfehlungen:

Das Moratorium zur weiteren Erkundung des Salzstocks Gorleben, für das es keinen wissenschaftlichen oder technischen Grund gibt, soll so schnell wie möglich aufgehoben werden.

Es ist bedauerlich, dass für das Gorleben-Projekt noch nie eine Langzeitsicherheitsanalyse (Total Systems Performance Assessment - TSPA) entsprechend der internationalen Vorgehensweise durchgeführt wurde. Außerdem hat Deutschland nie einen internationalen „Peer Review“ seines Endlagerprogramms angefordert. Die ILK empfiehlt, diese beiden Unterlassungen schnell zu beheben. Außerdem soll geprüft werden, ob parallel zur laufenden untätigen Erkundung im Erkundungsbergwerk Gorleben ein Untertagelabor für Salzformationen eingerichtet werden kann.

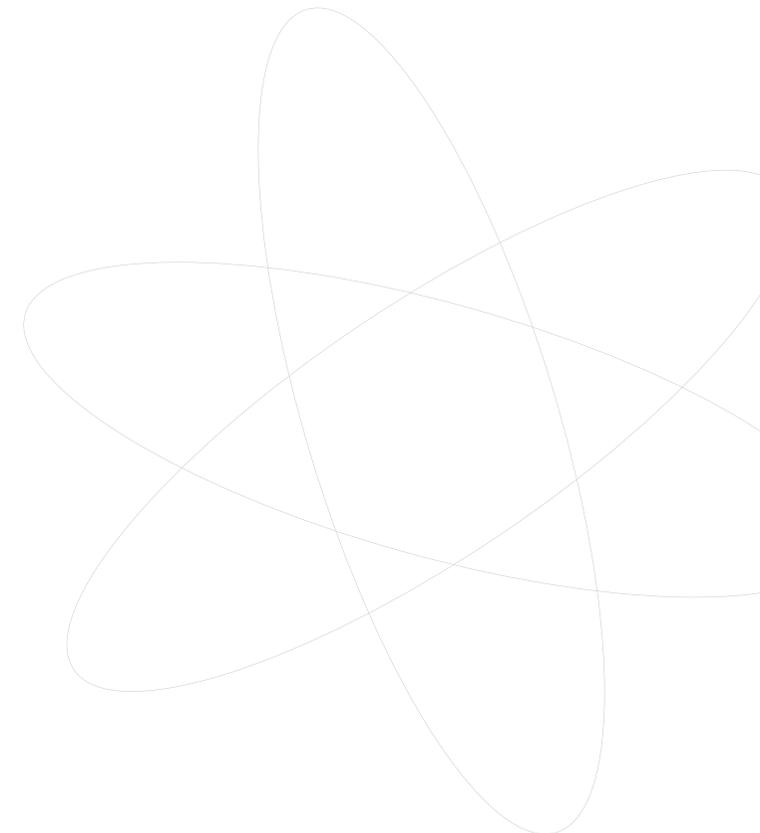
Die vorbereitenden Arbeiten für die Errichtung des Endlagers Konrad sollen sofort aufgenommen werden, um unverzüglich mit dem Bau beginnen zu können, sobald ein positiver Gerichtsentscheid vorliegt.

Die derzeitigen rechtlichen, verwaltungstechnischen und organisatorischen Strukturen auf dem Gebiet der Endlagerung in Deutschland sind zu überprüfen und soll-

ten mit den aktuellen internationalen Entwicklungen abgestimmt werden, insbesondere im Hinblick auf die Einhaltung des „Gemeinsamen Übereinkommens über die sichere Behandlung abgebrannter Brennelemente und die sichere Behandlung radioaktiver Abfälle“. Dieses fordert insbesondere eine klare Trennung zwischen dem Errichter und Betreiber des Endlagers einerseits und der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde andererseits.

Um die Kommunikation und die Beteiligung der lokalen und regionalen Bevölkerung zu verbessern, sollte eine neue Struktur ähnlich wie in Schweden oder Finnland eingeführt werden. Das Ziel ist, einen konstruktiven und dauerhaften Dialog unter allen Betroffenen („stakeholder“) zu erreichen.

Die ILK ist der Ansicht, dass alle empfohlenen Schritte, insbesondere die Erkundung des Salzstocks Gorleben, innerhalb der nächsten drei bis fünf Jahre realisiert werden können.



1 Einleitung

Nach dem Regierungswechsel im September 1998 beschloss die damals neue Bundesregierung, eine Koalition zwischen SPD und Bündnis 90/Die Grünen, den Ausstieg aus der Kernenergie in der Bundesrepublik Deutschland. Sie erklärte außerdem, dass das bisherige Entsorgungskonzept für radioaktive Abfälle gescheitert sei.

Der Ausstieg aus der Kernenergie wurde in der Novellierung des Atomgesetzes (AtG) in der Fassung vom 22. April 2002 [Deutschland 2002] geregelt. § 1 Abs. 1 AtG lautet nun: „Zweck dieses Gesetzes ist, die Nutzung der Kernenergie zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität geordnet zu beenden und bis zum Zeitpunkt der Beendigung den geordneten Betrieb sicherzustellen.“

Eine Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den deutschen Energieversorgungsunternehmen bildete die Grundlage für diese Novellierung [Deutschland 2001]. Diese Vereinbarung (am 14. Juni 2000 paraphiert und am 17. Juni 2001 unterzeichnet) enthält auch einige Passagen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle:

„IV. Entsorgung, 4. Gorleben: Die Erkundung des Salzstockes in Gorleben wird bis zur Klärung konzeptioneller und sicherheitstechnischer Fragen für mindestens 3, längstens jedoch 10 Jahre unterbrochen.

Die Bundesregierung gibt zur Erkundung des Salzstockes Gorleben eine Erklärung ab, die als Anlage 4 Bestandteil dieser Vereinbarung ist.

IV. Entsorgung, 6. Schacht Konrad: Die zuständigen Behörden schließen das Planfeststellungsverfahren für den Schacht Konrad nach den gesetzlichen Bestimmungen ab.“

Das Gorleben-Moratorium, d.h. die Einstellung aller Erkundungsarbeiten, trat am 1. Oktober 2000 in Kraft. Die Genehmigung für das Endlager Konrad wurde am 22. Mai 2002 erteilt.

Das Moratorium hat zur Folge, dass seit 1. Oktober 2000 alle Arbeiten unterbrochen sind, die dazu dienen, den Salzstock Gorleben auf seine Eignung als Endlager für radioaktive Abfälle zu untersuchen. Nur Arbeiten zur Instandhaltung der Einrichtungen und zur Aufrechterhaltung der Sicherheit unter Tage sind erlaubt.

In der o. g. Anlage 4 stellt die Bundesregierung allerdings fest, dass die bisherige Erkundung des Salzstockes Gorleben keine Erkenntnisse ergeben hat, die der Eignung als Endlager entgegenstünden.

Die bisher durchgeführte Erkundung wurde von den Abfallverursachern, d.h. vor allem von den Betreibern der Kernkraftwerke, finanziert. Bis jetzt wurden in das Endlagerprojekt Gorleben 1,3 Milliarden € investiert.

Trotz der erteilten Genehmigung konnte die Errichtung des Endlagers Konrad noch nicht begonnen werden, da die Genehmigung vor Gericht beklagt wurde. Die bisherigen Investitionen für das Endlagerprojekt Konrad belaufen sich auf ca. 800 Millionen €.

Ziel dieser ILK-Stellungnahme ist es, dazu beizutragen, das deutsche Endlagerprogramm für radioaktive Abfälle wieder zu beleben, insbesondere dadurch, dass die Standorterkundung des Salzstockes Gorleben so bald wie möglich wieder aufgenommen und die Errichtung des Endlagers Konrad begonnen wird. Diese ILK-Stellungnahme will auch dazu beitragen, die Rollen- und Zuständigkeitsverteilung der Institutionen zu verbessern, die einerseits für die Umsetzung des Endlagerungsprogramms und andererseits für Genehmigung und Aufsicht verantwortlich sind.

2 Stand der Arbeiten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle

2.1 International

Die internationalen Entwicklungen der letzten Jahre auf dem Gebiet der Endlagerung hochradioaktiver Abfälle und/oder abgebrannter Brennelemente zeigen, dass bedeutende Fortschritte erzielt werden konnten. Im Folgenden sollen einige Beispiele genannt werden.

- In Finnland traf die Regierung im Jahr 2000 die konzeptionelle Entscheidung, entweder in Olkiluoto in der Gemeinde Eurajoki oder in Loviisa ein Endlager für abgebrannte Brennelemente zu errichten [Finnland 2000]. Diese konzeptionelle Entscheidung wurde auch durch das Parlament bestätigt. Die verantwortliche finnische Firma POSIVA wählte den Standort Olkiluoto aus. Dort werden derzeit detaillierte Standortuntersuchungen durchgeführt. Die Errichtung des UntertageLABORS ONKALO ist im Gange. Der Zeitplan von POSIVA sieht den Bau einer Anlage zur Einkapselung der Abfälle und die Errichtung des Endlagers zwischen 2010 und 2020 vor, so dass der erste Abfall 2020 in das Endlager eingelagert werden kann.
- Nach einem ausgedehnten Auswahlverfahren und umfangreichen Machbarkeitsstudien in acht Gemeinden werden in Schweden von der zuständigen Firma SKB derzeit zwei Standorte untersucht [SKB 2000]:

1. Südlich des Kernkraftwerks Forsmark in der Gemeinde Östhammar
2. In der Nähe des Kernkraftwerks und des Brennelement-Zwischenlagers Clab in der Gemeinde Oskarshamn.

Beide Standorte liegen wie der finnische Standort im tiefen Granit-Grundgebirge des Skandinavischen Schildes. Die Erkundung von über Tage aus wird 2007 abgeschlossen werden. Der Baubeginn für das Endlager und für eine Anlage zur Einkapselung der Abfälle ist für 2010 geplant. Die Einlagerung der ersten Brennelement-Behälter soll 2017 erfolgen. Neben Standortuntersuchungen betreibt SKB seit den frühen neunziger Jahren erfolgreich ein Untertagelabor mit internationaler Beteiligung (einschließlich Deutschlands) in Äspö in der Gemeinde Oskarshamn.

- Der amerikanische Kongress bestimmte 1987 per Gesetz, dass Yucca Mountain, im Bundesstaat Nevada 100 Meilen nordwestlich von Las Vegas gelegen, als einziger Standort für die Endlagerung von hochradioaktiven Abfällen und Brennelementen aus ziviler und militärischer Nutzung untersucht werden soll [USA 1987]. Dieser Standort wurde im Jahr 2002 durch einen Beschluss des Kongresses bestätigt [USA 2002b]. Die geologische Formation in Yucca Mountain ist Schmelztuff aus dem Tertiär. Umfangreiche übertägige und untertägige Standortuntersuchungen wurden durchgeführt. Das verantwortliche Department of Energy (DOE) beabsichtigt, noch in diesem Jahr einen Genehmigungsantrag für die Errichtung des Endlagers bei der NRC einzureichen. DOE betreibt seit 1999 erfolgreich das Endlager WIPP für nicht wärmeentwickelnde radioaktive Transuranabfälle aus der Kernwaffenproduktion in einer Salzformation des Perm in der Nähe von Carlsbad im Bundesstaat New Mexico.
- In Frankreich wurde im Dezember 1991 ein spezielles Gesetz verabschiedet, in dem drei Forschungsschwerpunkte festgelegt wurden [Frankreich 1991a]:

1. Abtrennung und Transmutation
2. Reversible oder irreversible Endlagerung in tiefen geologischen Formationen
3. Abfallkonditionierung und langfristige Zwischenlagerung

Ebenfalls wurde durch dieses Gesetz das staatliche Industrieunternehmen Andra gegründet, um die Aufgaben zum zweiten Schwerpunkt durchzuführen. Inzwischen hat Andra einen Standort für ein Untertagelabor in Bure in den Départements Meuse / Haute Marne ausgewählt. Die für das geplante Endlager vorgesehene Schicht ist eine Tonformation aus dem Callovo-Oxfordian des Jura in einer Tiefe von ungefähr 500 Metern. Nach umfangreichen übertägigen Untersuchungen werden derzeit zwei Schächte abgeteuft. Die ersten untertägigen Experimente wurden in einer Nische in einer Tiefe von 450 m eingerichtet.

Das Gesetz aus dem Jahr 1991 besagt, dass die französische Regierung und das Parlament auf der Grundlage der Ergebnisse der obigen drei Forschungsschwerpunkte das Konzept für die Entsorgung hochradioaktiver Abfälle in Frankreich festlegen sollen. Das Parlament hat seine Beratungen hierzu bereits begonnen und wird 2006 eine Entscheidung treffen.

- In der Schweiz reichte die Nagra (Schweizer Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) 1985 beim Schweizer Bundesrat einen Entsorgungsnachweis ein [Nagra 1985]. Der als „Projekt Gewähr 1985“ bezeichnete Nachweis bezog sich auf ein Endlager für hochradioaktive Abfälle im kristallinen Grundgebirge der Nordschweiz. Die Beurteilung durch die Bundesbehörden ergab, dass der Nachweis der bautechnischen Realisierbarkeit und der Sicherheitsnachweis erbracht seien, der Nachweis genügend ausgedehnter Gesteinsbereiche im Kristallin (Standortnachweis) aber noch fehle. Im Beschluss des Bundesrats vom 03.06.1988 zum Projekt „Gewähr“ wurde die Nagra deshalb verpflichtet, für hochradioaktive Abfälle einen Standortnachweis nachzuliefern und die Untersuchungen auf nichtkristalline Wirtsgesteine, d.h. auf Sedimente, auszudehnen.

1988 präsentierte die Nagra im Rahmen einer Sedimentstudie den Schweizer Bundesbehörden eine Auswahl von sieben potentiellen Wirtsgesteinsformationen [Nagra 1988]. Die sicherheitsrelevanten Eigenschaften dieser sieben Optionen wurden zusammengestellt und verglichen. Die Gesteinseigenschaften, die im Vordergrund standen, waren ausreichende Mächtigkeit, geringe Durchlässigkeit und gutes Rückhaltevermögen für Radionuklide. Als Resultat dieser Studien wählte die Nagra zwei Optionen, nämlich die Untere Süßwassermolasse und den Opalinuston, für weitere Untersuchungen aus. Für beide Sedimentformationen wurden potentielle Standortregionen näher beschrieben, darunter als Zielgebiet für Opalinuston auch das Zürcher Weinland.

Die Resultate weiterer Untersuchungen veranlassten die Nagra, den Entsorgungsnachweis für das Wirtsgestein Opalinuston im Gebiet des Zürcher Weinlandes (Region Benken) zu führen. Die Untersuchungsergebnisse wurden in zwei technischen Berichten der Nagra 2001 veröffentlicht. Die Nagra reichte zum Projekt Opalinuston diese Unterlagen und drei weitere Berichte (Bericht zum bautechnischen Projekt, Synthese der erdwissenschaftlichen Untersuchungen und sicherheitsmäßige Beurteilung) Ende Dezember 2002 bei den Schweizer Behörden als Unterlagen zum Entsorgungsnachweis ein [Nagra 2002]. Eine Entscheidung des Schweizer Bundesrates zum weiteren Vorgehen wird im Jahr 2006 erwartet.

Daraus kann folgende Schlussfolgerung gezogen werden: Die internationale wissenschaftliche und technische Gemeinschaft ist davon überzeugt, dass die sichere Endlagerung von hochradioaktiven Abfällen und abgebrannten Brennelementen in unterschiedlichen tiefen geologischen Formationen möglich ist und dass zufrieden stellende Lösungen für die Langzeitsicherheit realisiert werden können. Diese gemeinsame Auffassung wird beispielsweise in der Publikation der OECD/NEA mit dem Titel "Confidence in the Long-term Safety of Deep Geological Repositories" [NEA 1999] dokumentiert.

2.2 Deutschland

In Deutschland sind die wissenschaftlich-technischen Arbeiten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle weit fortgeschritten. Über mehr als zwei Jahrzehnte wurden Untersuchungen im Forschungsbergwerk Asse sowie an den beiden Standorten Konrad und Gorleben durchgeführt. Der erreichte Stand ist folgender:

- Für die nicht wärmeentwickelnden Abfälle ist der Standort Konrad genehmigt, d.h. alle erforderlichen Untersuchungen sind durchgeführt, in einem langwierigen Verfahren von den zuständigen Behörden geprüft und positiv beschieden.
- Für die wärmeentwickelnden Abfälle sind am Standort Gorleben die übertägigen Erkundungen abgeschlossen. Ein Teil der vorgesehenen untertägigen Erkundungen wurde ebenfalls durchgeführt; es traten keine Ergebnisse auf, welche die Eignung des Standorts infrage stellen. Die restlichen Erkundungen könnten in drei bis vier Jahren abgeschlossen werden. Dann könnte ein Genehmigungsantrag gestellt werden.

Trotz dieser positiven Voraussetzungen finden seit Jahren keine Arbeiten zur Errichtung eines Endlagers statt: bei Konrad muss der Ausgang mehrerer Klagen abgewartet werden und für Gorleben wurde von der Bundesregierung ein Moratorium verhängt. Zusätzlich zu den in der Einleitung erwähnten konzeptionellen und sicherheitsrelevanten Fragen behaupten die Kritiker des Salzstocks Gorleben, dass das Standortauswahlverfahren nicht mit ausreichender Öffentlichkeitsbeteiligung durchgeführt wurde (siehe hierzu Kap. 7) und dass es keine vorab festgelegten Kriterien für die Standortauswahl gab.

In Anlehnung an diese Kritiker hat das zuständige Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) im Februar 1999 den AkEnd (Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte) eingerichtet. Der AkEnd bekam vom

BMU den Auftrag, „ein Verfahren und Kriterien für die Suche und Auswahl eines bestmöglichen Standortes zur Endlagerung aller Arten radioaktiver Abfälle zu entwickeln“. Gleichzeitig gab der BMU dem AkEnd vor, die bestehenden Projekte Gorleben und Konrad zunächst **nicht** in seine Untersuchungen und Überlegungen einzubeziehen. Folglich hatte der AkEnd von einer „weißen Deutschlandkarte“ auszugehen.

Entsprechend diesen Vorgaben übergab der AkEnd dem BMU im Dezember 2002 seinen Schlussbericht mit dem Titel „Auswahlverfahren für Endlagerstandorte“ [AkEnd 2002].

Die ILK verabschiedete zu diesem neuen Konzept des BMU zur Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland zwei Stellungnahmen:

- ILK-Stellungnahme zur möglichen Eignung des Standortes Gorleben als geologisches Endlager für radioaktive Abfälle (ILK-08, Januar 2002) [ILK 2002].
- ILK-Stellungnahme zu den Empfehlungen des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (ILK-14, September 2003) [ILK 2003].

Wesentliche Aussagen dieser Stellungnahmen waren, dass

- das sog. Ein-Endlager-Konzept aufgegeben werden sollte,
- die Erkundung von Gorleben fortgesetzt werden sollte,
- das Vorgehen entsprechend der AkEnd-Empfehlung zu einer empfindlichen Verzögerung der Bereitstellung eines Endlagers und deutlichen Mehrkosten führt.

Eine internationale Überprüfung oder Evaluierung des AkEnd-Berichtes – wie vom BMU angekündigt – fand bis jetzt nicht statt.

3 Anmerkungen und Vorschläge zu einigen wichtigen Fragen in Deutschland

3.1 Rechtliche Lage

Auch die aktuelle Fassung des deutschen Atomgesetzes vom April 2002 legt fest, dass der Bund sowohl für die Standortauswahl als auch für die Errichtung und den Betrieb von Endlagern zuständig ist [Deutschland 2002]. Innerhalb der Bundesregierung wurde diese Zuständigkeit dem BMU übertragen. Dadurch wird ein starker politischer Einfluss nicht nur auf die Endlagerkonzeption, sondern auch auf die Abwicklung des Vorhabens begründet. Letzteres ist nachteilig, wie sich in den letz-

ten sieben Jahren gezeigt hat. Das Vorhaben kann aus politischen Gründen effektiv verzögert und wissenschaftlich-technische Fragen können einem starken politischen Einfluss unterliegen. Eine zügige und wirtschaftliche Abwicklung wird durch diese Konstruktion erschwert.

Da Bundesministerien für die Durchführung von Industrieprojekten organisatorisch und personell nicht vorbereitet sind, wurde die Bundesaufgabe der Standortauswahl und der Errichtung sowie des Betriebs von Endlagern dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) mit Sitz in Salzgitter, Niedersachsen übertragen. Das BfS hat zwei Schwachstellen im Hinblick auf die erfolgreiche Erfüllung dieser Aufgabe: Erstens ist es selbst eine Verwaltungsbehörde und zweitens wird es direkt vom BMU beaufsichtigt. Damit unterliegen alle Aktivitäten des BfS einem starken politischen Einfluss.

In Kenntnis dieser Nachteile hat bereits das Atomgesetz festgelegt, dass Dritte mit der Wahrnehmung dieser Aufgaben beauftragt werden können. Die DBE (Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH) mit Sitz in Peine in Niedersachsen ist vom BfS mit der Ausführung von Teilen dieser Aufgaben beauftragt worden. Die DBE ist zwar wie ein Industrieunternehmen aufgebaut, ist jedoch aus folgenden Gründen vollkommen vom BfS abhängig:

- Alle Aufträge der DBE stammen vom BfS.
- Alle finanziellen Mittel für die Tätigkeiten der DBE kommen vom BfS.
- Alle für die Tätigkeiten der DBE erforderlichen Genehmigungen müssen über das BfS beantragt werden.

Alle Ausgaben des BfS und der DBE für die Endlagerung radioaktiver Abfälle werden gemäß dem Verursacherprinzip von den Abfallerzeugern getragen. Einzelheiten dieses Sachverhalts werden in der „Endlagervorausleistungsverordnung (Endlager-VIV)“ festgelegt. Die aktuelle Fassung dieser Verordnung stammt vom Juli 2004 [Deutschland 2004].

Die größten Erzeuger radioaktiver Abfälle sind natürlich die Betreiber der Kernkraftwerke. Folglich entfällt der größte Teil des BfS- und DBE-Budgets (ca. 83%) auf die Energieversorgungsunternehmen. Trotz dieses großen finanziellen Beitrags haben die Unternehmen keinen oder fast keinen Einfluss auf technische Fragen. Dies ist im Vergleich zu anderen Ländern ein nennenswerter Unterschied: SKB in Schweden, POSIVA in Finnland und die Nagra in der Schweiz sind als Industrieunternehmen Tochterfirmen der entsprechenden Energieversorgungsunternehmen, in Frankreich arbeitet die Andra eng mit ihren industriellen Anteilseignern zusammen.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, haben die deutsche Bundesregierung und die deutschen Energieversorgungsunternehmen eine Vereinbarung unterzeichnet, welche die Grundlage für den Ausstieg aus der Kernenergie in Deutschland bildet. Neben den in der Einleitung zitierten Passagen zu den Endlagern hat sich die Bundesregierung im letzten Satz des erwähnten Anhangs 4 der Vereinbarung dazu verpflichtet, den Salzstock Gorleben durch eine gesonderte Bundesverordnung vor anderen industriellen Aktivitäten zu schützen. Die Bundesregierung benötigte fast fünf Jahre, um dieser Verpflichtung nachzukommen. Die Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung (Gorleben VSpV) [Deutschland 2005] trat am 5. Mai 2005 in Kraft.

Der AkEnd übergab dem BMU seinen Schlussbericht im Dezember 2002. Dieser Bericht enthält einen Vorschlag zur weiteren Vorgehensweise bei der Standortauswahl in Deutschland. Der BMU konnte diesen Vorschlag wegen politischer und finanzieller Schwierigkeiten nicht umsetzen. Angesichts der Tatsache, dass in Gorleben ein weit fortgeschrittenes Endlagerprojekt verfügbar ist, konnte der BMU die Energieversorgungsunternehmen nicht davon überzeugen, ein weiteres Standortauswahlverfahren zu finanzieren. Die ILK ist der Ansicht, dass bereits in drei bis vier Jahren nach seiner vollständigen Erkundung eine Entscheidung über die Eignung des Salzstocks Gorleben getroffen werden kann.

Um die Energieversorgungsunternehmen zu zwingen, das Standortauswahlverfahren zu bezahlen, formulierte der BMU intern den Entwurf eines neuen Gesetzes: „Entwurf eines Verbands- und Standortauswahlgesetzes“. Dieser Entwurf vom 16. Juni 2005 wurde durch das letzte Bundeskabinett nicht mehr verabschiedet. Die Zukunft des Gesetzentwurfes ist aus heutiger Sicht völlig offen.

Die Genehmigung für das Endlager Konrad (für die Endlagerung nicht wärmeentwickelnder Abfälle vorgesehen) wurde, wie bereits in der Einleitung erwähnt, am 22. Mai 2002 erteilt. Entsprechend dem deutschen Rechtssystem ist es möglich, Entscheidungen von Verwaltungsbehörden bei Verwaltungsgerichten zu beklagen. Wie erwartet und öffentlich angekündigt, wurde die Genehmigung sofort von drei Gemeinden und einer Einzelperson beklagt. Die entsprechenden Gerichtsverfahren sind derzeit beim Oberverwaltungsgericht Lüneburg anhängig.

3.2 Aufteilung der Zuständigkeiten zwischen Regierung, Industrie und Behörden

Einige Aspekte dieses Themas wurden bereits im vorigen Kapitel behandelt. Ergänzend ist zu erwähnen, dass es neben BfS und DBE bei der Standorterkundung in Gorleben noch einen dritten Beteiligten gibt, die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) mit Sitz in Hannover, Niedersachsen. Die BGR ist für alle geowissenschaftlichen Aspekte in Zusammenhang mit den Endlagerprojekten

verantwortlich. Die Tatsache, dass die BGR als weiteres Bundesamt vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) beaufsichtigt wird, erleichtert die Organisation und Harmonisierung des Gorleben-Projektes nicht und zeigt deutlich die Notwendigkeit von Änderungen an.

Außerdem gibt es in Deutschland keine zentrale Stelle, die für Forschung und Entwicklung (F&E) im Bereich der Endlagerung radioaktiver Abfälle verantwortlich ist.

Die ILK schlägt vor, dass die Industrie im deutschen Programm zur Endlagerung radioaktiver Abfälle eine größere Rolle spielen soll als bisher. Eine wie ein Industrieunternehmen strukturierte und arbeitende Einrichtung mit Beteiligung der Industrie sollte die Verantwortung als Planer, Errichter und Betreiber aller Endlagerprojekte übernehmen. Dies umfasst auch die Verantwortung für den Genehmigungsantrag, die Langzeitsicherheitsanalysen (TSPA's) (vgl. Kap. 6) und alle erforderlichen zugehörigen F&E-Programme.

Die Rolle der Bundesregierung sollte auf die Festlegung des Endlagerkonzeptes beschränkt werden (vgl. Kap. 8).

In allen anderen genannten Ländern findet ein umfassender wissenschaftlicher und technischer Austausch und Dialog zwischen den Betreibern und den entsprechenden Genehmigungsbehörden statt (Finnland: POSIVA und STUK; Schweden: SKB und SKI/SSI; USA: DOE und NRC; Frankreich: Andra und ASN; Schweiz: Nagra und HSK). In Deutschland gibt es diesen Austausch wegen der speziellen rechtlichen Lage nicht. Zusätzlich zu den oben erwähnten aufgesplitterten Zuständigkeiten auf der Seite des Betreibers gibt es in Deutschland keine Genehmigungsbehörde für Endlager radioaktiver Abfälle auf Bundes- oder zentraler Ebene. Entsprechend der rechtlichen Lage werden die Genehmigungsverfahren für alle Arten kerntechnischer Einrichtungen von den entsprechenden Länderministerien durchgeführt. Diese können erst tätig werden, wenn ein Genehmigungsantrag für einen bestimmten Standort gestellt ist.

Die ILK schlägt vor, diese Situation zu diskutieren mit den Zielen

- einen Generalunternehmer für alle Aktivitäten zur Endlagerung radioaktiver Abfälle zu beauftragen und
- zu deren Genehmigung die Verantwortung nur einer staatlichen Stelle zu übertragen oder

zumindest Verbesserungen der heutigen Situation herbeizuführen.

Eine klare Trennung der Zuständigkeiten zwischen der Regierung – Konzepte und Genehmigung – und der Industrie – Umsetzung und F&E – wird sicher zu einem besseren und schnelleren Fortschritt der Endlagerprojekte beitragen.

3.3 Lokale Akzeptanz

Es ist mittlerweile international akzeptiert, dass zwischen allen von einem Endlagerprojekt Betroffenen („stakeholder“) ein transparenter Dialog aufgebaut werden muss. Die Hauptbetroffenen sind der Betreiber, die Genehmigungsbehörden, die Verwaltung auf lokaler Ebene (Gemeinde, Landkreis, Land), gesellschaftlich relevante Gruppen wie Kirchen und Gewerkschaften und lokale Interessensgruppen. Als unbedingte Voraussetzung für diesen transparenten Dialog muss aber ein grundsätzliches politisches Einverständnis darüber bestehen, dass das Land ein Endlager in tiefen geologischen Formationen errichten und betreiben muss und will.

Der Dialog muss fair und transparent sein sowie dokumentiert werden [NEA 2002, 2003]. Er sollte sowohl von der verantwortlichen Regierung als auch von politischen und industriellen Institutionen unterstützt, gefördert und vorangetrieben werden. Der Dialog muss über alle Phasen des Endlagers andauern, von der Planung und Vorbereitung über die Errichtung bis zum Betrieb. Er sollte folglich über mehrere Jahrzehnte andauern. Während eines derart langen Zeitraums kann die Haltung der lokalen Betroffenen von Akzeptanz zu Ablehnung und von Ablehnung zu Akzeptanz schwanken. Wichtig ist es, den Dialog niemals zu unterbrechen.

Diese Forderung bedeutet nicht, dass es zum Endlagerprojekt Gorleben bisher keine öffentliche Diskussion oder Debatte gab [Grill 2005]. Die ILK schlägt ergänzend vor, für den transparenten Dialog und die Verhandlungen zwischen den Hauptbetroffenen einen bestimmten Rahmen zu schaffen. Die hierzu gehörenden Regeln sollten öffentlich diskutiert werden und den Belangen aller Beteiligten Rechnung tragen.

3.4 Ein einziges Endlager für alle Abfallarten

Eine Hauptforderung des BMU der Jahre 1998 – 2005 in seinem neu definierten Entsorgungskonzept besagt, dass ein geologisches Endlager für alle Arten radioaktiver Abfälle ausreicht. Dieses einzige Endlager sollte 2030 betriebsbereit sein.

Viele gute wissenschaftliche und technische Gründe sprechen allerdings dagegen, dieses Konzept zu verfolgen. Die Gründe hierfür werden in der einschlägigen Literatur erläutert [IEG 2001, Closs 2002]. Kurz zusammengefasst gibt es folgende hauptsächlichen Gründe:

- Entsorgungskonzeptionelle Aspekte: Die in Deutschland eingeführte Klassifizierung in wärmeentwickelnde und nicht wärmeentwickelnde Abfälle hatte zum Ziel, zwei getrennte Endlager für diese beiden Kategorien einzurichten. Die weitere Verfolgung dieser Zielsetzung erlaubt es, ein Endlager für nicht wärmeentwickelnde Abfälle sehr viel früher zur Verfügung zu haben, wofür es einen erheblichen Bedarf gibt.
- Langzeitsicherheit der Endlager: Die Stichworte sind hier Langzeitverhalten und Robustheit mit besonderer Betonung des Wärmeeintrags, der Gasentwicklung und chemischer Wechselwirkungen. Bei Berücksichtigung dieser Faktoren ist wegen der unterschiedlichen Anforderungen, die die verschiedenen Abfallarten in diesen Punkten stellen, die getrennte Endlagerung von wärmeentwickelnden und von nicht wärmeentwickelnden radioaktiven Abfällen zweckmäßig und daher geboten. Der Langzeitsicherheitsnachweis ist daher auch für ein Endlager, das **alle** Abfallarten enthält, im Vergleich zu einem Endlager mit nur bestimmten Abfallarten zweifellos schwieriger zu führen. Zusätzlich zu der komplizierteren Auslegung eines einzigen Endlagers und zu den unterschiedlichen Zeitskalen für unterschiedliche Abfälle müssen alle Wechselwirkungen des Wärmeeintrags, der Gasentwicklung und chemischer Reaktionen berücksichtigt werden.

In internationaler Übereinstimmung besteht auch für Deutschland die optimale Lösung darin, zwei separate Endlager zu errichten und zu betreiben. Es existiert weltweit kein einziges Land, das nur ein geologisches Endlager für alle Abfallarten nutzen will. Zudem wurde das Endlager Konrad bereits für die Endlagerung von nicht wärmeentwickelnden Abfällen genehmigt. Da ein gemeinsames Endlager keine Vorteile, wohl aber Nachteile bietet, gibt es keinen Grund, das Endlagerprojekt Konrad aufzugeben.

3.5 Die Suche nach dem bestmöglichen Standort

Diese Forderung ist ebenfalls ein Bestandteil des Entsorgungskonzeptes des BMU. In der internationalen Diskussion ist unbestritten, dass es nicht möglich sein wird, **den besten Standort** zu finden, da die abschließende Bewertung der Eigenschaften eines Standortes erst nach ein oder zwei Jahrzehnten intensiver und sehr kostspieliger untertägiger Untersuchungen bekannt sein wird. Der beste Standort ist aber auch nicht erforderlich. Die Standortauswahl soll sich deshalb auf das Ziel konzentrieren, einen Standort zu finden, der unter Sicherheitsaspekten und aus technischer Sicht allen Anforderungen genügt.

Zu diesem Zweck ist ein Regelwerk aufzustellen, das die erforderliche Sicherheit und deren Sicherheitsspannen für die Betriebsphase und besonders für den Langzeitbereich festlegt. Mittlerweile gibt es weltweit viele Beispiele für ein derartiges Regelwerk. Außerdem sind die Werkzeuge vorhanden, um nachzuweisen, dass ein ausreichendes Sicherheitsniveau erreicht wird – Sicherheitsnachweis (safety case), Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA), Sicherheitsanalyse (vgl. Kap. 6).

3.6 Forschung und Entwicklung

Obwohl Deutschland bei Forschung und Entwicklung für die Endlagerung radioaktiver Abfälle im internationalen Vergleich einen Spitzenplatz einnimmt, sind für die endgültige Auslegung und Inbetriebnahme eines Endlagers für wärmeentwickelnde Abfälle im Salz noch einige großtechnische Versuche in einem Untertagelabor durchzuführen. Der Grund dafür liegt darin, dass diese Versuche Anfang der neunziger Jahre im Forschungsbergwerk Asse abgebrochen werden mussten und somit nicht zu den erforderlichen Nachweisen führen konnten. Im Einzelnen handelt es sich um:

- HAW-Einlagerungsversuch
- Einlagerung von mittelaktiven Abfällen und HTR-Brennelementen in Bohrlöchern
- Bau und Test eines Prototyp-Damms im Salz im Hinblick auf den Verschluss von bereits mit Abfällen gefüllten Bereichen (auch unter Berücksichtigung eines theoretisch möglichen Zutritts von gesättigter Salzlösung)

4 Wissenschaftlich-technische Fragen zur Endlagerung

In der im Oktober 1998 veröffentlichten Koalitionsvereinbarung behaupteten die beiden politischen Parteien, die die damals neue Bundesregierung bildeten, SPD und Bündnis 90/Die Grünen, dass im Hinblick auf die Eignung das Salzstocks Gorleben als Endlager „Zweifel“ bestehen. Im Mai 2000 konkretisierte die Bundesregierung ihre „Sicherheitstechnischen und methodisch-konzeptionellen Fragestellungen“ [Deutschland 2000].

Diese dreizehn Fragestellungen lauten wie folgt:

1. Natürliche Analoga und Naturbeobachtungen
2. Modellrechnungen
3. Isolationspotenzial und Nachweiszeitraum
4. Sicherheitsindikatoren
5. Geochemische Prozesse

6. Chemotoxische Stoffe
7. Gasentwicklung
8. Kritikalität
9. Menschliche Einwirkungen
10. Mehrbarrierenkonzept
11. Rückholbarkeit
12. Safeguards
13. Vergleich unterschiedlicher Wirtsgesteine

Diese Fragestellungen werden in der internationalen wissenschaftlichen Gemeinschaft seit einer Reihe von Jahren mit deutscher Beteiligung diskutiert.

Der BMU beauftragte das BfS, jede dieser dreizehn Fragestellungen zu bearbeiten. Das BfS führte hierzu eine internationale Ausschreibung durch und wählte geeignete Auftragnehmer aus. Diese Auftragnehmer haben inzwischen ihre Berichte fertig gestellt. Das BfS hat im September dieses Jahres einen Workshop mit einer begrenzten Zahl ausgewählter Experten durchgeführt. Ziel dieses Workshops war es, die Ergebnisse der Berichte zu diskutieren, um auf allgemeine Weise den gegenwärtigen Sachstand zu jeder dieser Fragestellungen zu bewerten. Das BfS hat inzwischen unter Einbeziehung der Ergebnisse dieses Workshops einen zusammenfassenden Bericht zur Fragestellung Nr. 13 „Vergleich unterschiedlicher Wirtsgesteine“ vorgelegt [BfS 2005]. Die abschließenden und zusammenfassenden Schlussfolgerungen für das deutsche Endlagerungsprogramm wird schließlich die Bundesregierung ziehen.

Auf internationale Vorgaben sowie neuere internationale Diskussionen und Arbeiten zu zwei der wichtigeren Fragestellungen (Nr. 3 und Nr. 11 der Liste) wird im Anhang 2 und 3 eingegangen, und zwar im Sinne einer Zusammenstellung ohne Bewertung durch die ILK.

5 Internationale Peer Reviews

Eine bewährte Vorgehensweise im Einklang mit der internationalen Entwicklung ist die vollständige oder teilweise Bewertung nationaler Programme zur Endlagerung radioaktiver Abfälle durch einschlägige internationale Organisationen, wie z.B. der IAEA oder der OECD/NEA, unter Heranziehung internationaler Experten. Dieser Vorgang wird normalerweise „International Peer Review“ genannt. Einige Richtlinien für diese Peer Reviews wurden kürzlich von der NEA erarbeitet [NEA 2005]. Informationen über Reviews der IAEA innerhalb des WATRP (Waste

Management Assessment and Technical Review)-Programms können der Internetpräsentation der IAEA [IAEO 2005] entnommen werden. In der folgenden Tabelle sind Beispiele für derartige Evaluierungen aufgeführt.

Beispiele internationaler Expertenprüfungen nationaler Programme zur Endlagerung radioaktiver Abfälle („International Peer Reviews“)

Land und Programm	Jahr	Angefordert durch	Durchgeführt von
Schweden – KBS-1	1978	Regierung	24 ausländische Organisationen und Experten
Schweden – KBS-3	1983	Regierung	IAEO, NEA, USNAS, TAC-AECL, IPSN-France, UKAERE, BGS, UKNRPB
Schweden – SKB F&E-Programm 86	1986-87	SKN	IAEO, NEA, TAC-AECL, VTT, CEA, UK-Nirex, UKNRPB, BGS
Finnland – Nationales Programm	1992	STUK	IAEO
Schweden – SKI Site 94	1995	SKI	NEA
Kanada - EIS	1995	National Resources Canada	NEA
USA – WIPP-TSPA	1997	USDOE	IAEO/NEA
Schweden – SKB SR-97	1999	SKI-SSI	NEA
Japan – JNC H-12-Projekt	1999	JNC	NEA
Finnland – Antrag auf Grundsatzentscheidung einschl. TILA-99 und Berichte über Standortuntersuchung	2000	STUK	Internationale Experten-Gruppe
USA – Yucca Mountain TSPA-SR	2002	USDOE	NEA
Frankreich – Dossier 2001 Argile	2003	Andra	NEA
Belgien – SAFIR 2	2003	Ondraf/Niras	NEA
Schweiz - Entsorgungsnachweis Opalinuston	2004	Nagra	NEA
Frankreich – Dossier 2005 Argile	2005	Andra	NEA

Die Berichte zu den in der obigen Tabelle genannten Überprüfungen sind in der Literaturliste enthalten.

Deutschland ist in dieser Liste nicht enthalten. Gründe hierfür sind unbekannt.

Folglich empfiehlt die ILK, dass die zuständigen deutschen Institutionen, vor allem BMU und BfS, eine internationale Überprüfung des deutschen Endlagerprogramms anfordern. Eine notwendige Vorbedingung für eine derartige Überprüfung mit internationaler Beteiligung ist, dass das Programm selbst und alle seine Elemente gut dokumentiert sind.

6 Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA)

Eine Langzeitsicherheitsanalyse (Total Systems Performance Assessment - TSPA) setzt sich typischerweise aus folgenden Elementen zusammen: Verständnis des Systems, Szenarienanalyse, Entwicklung von konzeptionellen und detaillierten Systemmodellen, Konsequenzenanalyse, Unsicherheits- und Sensitivitätsanalyse und Interpretation der berechneten Ergebnisse. Die Szenarien beschreiben eine mögliche Kombination spezifizierter, das Endlagersystem beeinflussender Eigenschaften, Ereignisse und Prozesse (features, events, processes - FEPs), die zu radiologischen Auswirkungen führen könnten. Die Analyse dieser Szenarien hilft, die Rolle und die relative Bedeutung jeder der verschiedenen Barrieren des Endlagersystems zu verstehen. Dieses Verständnis unterstützt die Entwicklung eines Sicherheitsnachweises (safety case¹). Dieser wird der Behörde zur Analyse und zur Überprüfung vorgelegt. Aus ihm ergeben sich ferner Prioritäten für Forschungsprogramme und Experimente, die in übertägigen Labors und/oder in situ unter Tage durchzuführen sind. Eine Langzeitsicherheitsanalyse dient somit nicht nur der abschließenden Bewertung der radiologischen Sicherheit, sondern auch zur Steuerung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und zur Optimierung des Endlagersystems.

Die ILK merkt an, dass eine derartige systematische Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA) nach dem Stand von Wissenschaft und Technik für den Salzstock Gorleben

¹ Die Nagra verwendet für den Begriff „Safety case“ folgende Definition:

„Der Safety case besteht aus einer Reihe von Argumenten und Analysen, welche die Schlussfolgerung begründen, dass ein spezifisches Endlagersystem sicher sein wird. Dazu gehört insbesondere der Nachweis, dass die behördlichen Schutzziele eingehalten werden können. Der Sicherheitsnachweis und die dazu gehörenden Hintergrunddokumente beschreiben die Auslegung des Systems und seine Sicherheitsfunktionen und zeigen die Wirksamkeit der verschiedenen Barrieren und des Gesamtsystems auf. Die aufgeführten Argumente und Analysen werden begründet, und die Bedeutung von Ungewissheiten und offenen Fragen im Hinblick auf das weitere Vorgehen bei der Realisierung der Tiefenlagerung wird diskutiert.“

Nagra, Project Opalinus Clay, Safety Report, December 2002, p. XIV [Nagra 2002]

und das geplante Endlager nie durchgeführt wurde. Die ILK fordert daher den BMU und alle Beteiligten, insbesondere den Betreiber BfS, dringend dazu auf, so schnell wie möglich mit der Erarbeitung einer Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA) für ein mögliches Endlager im Salzstock Gorleben zu beginnen. Die erforderlichen Kenntnisse und Daten für die Fertigstellung einer Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA) sind in Deutschland sicher vorhanden. Diese Langzeitsicherheitsanalyse zu Gorleben wäre auch ein wertvolles und geeignetes Instrument, um die Eignung des Salzstocks Gorleben abschließend zu beurteilen, sobald alle Ergebnisse der Standorterkundung vorliegen. Die beiden jüngsten Beispiele einer TSPA sind diejenigen der Nagra [Nagra 2002] und der Andra [Andra 2005], beide für ein Endlager im Tongestein.

7 Beteiligung der lokalen und regionalen Bevölkerung – einige Beispiele

In den Stellungnahmen der Kritiker des Endlagerprojekts Gorlebens findet man fast immer die Behauptung, dass der Standort Gorleben ohne Beteiligung der Öffentlichkeit und der lokalen Gemeinden ausgewählt und untersucht wurde. Dass diese Behauptung wirklich falsch ist, wurde in einer vor kurzem erfolgten Veröffentlichung erneut belegt [Grill 2005]. Hier sollen nur einige Beispiele für die Öffentlichkeitsbeteiligung genannt werden:

- Die niedersächsische Landesregierung organisierte im März/April 1979 eine große öffentliche Veranstaltung mit dem Titel „Rede – Gegenrede“, die von Professor Carl Friedrich von Weizsäcker geleitet wurde und an der viele nationale und internationale Wissenschaftler teilnahmen.
- In der Gegend von Gorleben wurden sowohl von der Bundesregierung als auch von der Landesregierung Informationsstellen eingerichtet und betrieben.
- Die Standortgemeinderäte und der Kreistag beteiligten sich am Willensbildungsprozess.
- Im Jahr 1978 wurde eine spezielle „Gorleben-Kommission“ eingerichtet, in der alle Gemeinden vertreten waren, um alle laufenden Arbeiten zu begleiten.
- Zahlreiche Informations- und Diskussionsveranstaltungen wurden abgehalten.

In den späten siebziger und in den frühen achtziger Jahren waren natürlich die für die Beteiligung der lokalen und regionalen Bevölkerung zur Verfügung stehenden

Methoden und Instrumente nicht so weit fortgeschritten wie heute [NEA 2002, 2003]. Trotzdem kann man nicht behaupten, dass es in der Anfangszeit des Gorleben-Projekts überhaupt keine Beteiligung der lokalen Bevölkerung gab.

In Schweden begann die Standortsuche für ein geologisches Endlager 1992, als SKB das vom schwedischen Gesetz geforderte dritte F&E-Programm vorlegte. Ein ausgedehntes Auswahlverfahren im ganzen Lande wurde parallel zu Machbarkeitsstudien in ausgewählten Gemeinden durchgeführt. SKB schickte Schreiben an alle Gemeinden des Landes und informierte über die Absicht, das Standortauswahlverfahren zu beginnen. Diese Schreiben wurden durch mündliche Präsentationen in ungefähr 20 Gemeinden ergänzt, die Interesse an mehr Informationen zeigten. In acht Gemeinden wurde die Durchführung von Machbarkeitsstudien vereinbart. Das Ziel der Machbarkeitsstudien war, mögliche Endlagerstandorte zu identifizieren und einen Überblick darüber zu bekommen, welchen (positiven und negativen) Einfluss eine Entsorgungseinrichtung in der Gemeinde und in ihrer Nachbarschaft haben würde. Die Studien basierten auf vorhandenen Daten und wurden von Referenzgruppen genau verfolgt, die von den Gemeinden aufgestellt wurden und die lokalen Interessen vertraten. Der Umfang dieser Studien wurde in diesen Referenzgruppen und mit Vertretern der Gemeinden diskutiert. Die Ergebnisse wurden in gedruckter Form in Berichten veröffentlicht, die allen kostenlos zur Verfügung standen. Die Ergebnisse wurden auch bei Versammlungen vor Ort sowie der lokalen Presse vorgestellt. SKB betrieb in den Zentren der Gemeinden lokale Niederlassungen, die für die Öffentlichkeit zugänglich waren. Die Machbarkeitsstudien dauerten zwischen zwei und fünf Jahren. In zwei Gemeinden gab es im Anschluss an die Studien lokale Abstimmungen, bei denen in beiden Gemeinden eine Mehrheit gegen eine Fortsetzung mit Standortuntersuchungen votierte. Im Jahr 2000 legte SKB einen umfassenden Bericht über den bisherigen Ablauf vor, in dem Methodik und Standortwahl für ein geologisches Endlager für abgebrannte Brennelemente dokumentiert sind [SKB 2000]. Dieser Bericht legte drei Gemeinden fest, in denen SKB Standortuntersuchungen, Tiefbohrungen eingeschlossen, durchführen wollte. Der Bericht wurde von den Behörden und der Regierung angenommen. Auch zwei der drei Gemeinden stimmten dem Beginn von Standortuntersuchungen zu, während der Gemeinderat der dritten Gemeinde dies ablehnte.

Die Standortuntersuchungen begannen an diesen zwei Standorten 2002 und sollen bis 2007 abgeschlossen werden. Sie werden die Grundlage sein für die Vorbereitung von Anträgen zur Genehmigung der Standortauswahl entsprechend dem Umweltgesetzbuch [Schweden 1998] und dem Atomgesetz [Schweden 1984b]. Diese Anträge müssen ein Umweltverträglichkeitsgutachten enthalten. Gemäß dem Umweltgesetzbuch ist das Umweltverträglichkeitsgutachten nach umfangreichen Beratungen mit

allen Betroffenen vorzubereiten. Diese Beratungen werden vom lokalen Landkreis organisiert und schließen den Antragsteller (SKB), die nationalen und lokalen Behörden, die lokalen Interessensgruppen, Vertreter der betroffenen Grundstückseigentümer und Nachbargemeinden ein. Alle Themen, die in diesem Beratungsprozess angesprochen werden, muss der Antragsteller im Umweltverträglichkeitsgutachten behandeln. Die Beratungen eröffnen damit einen Weg für eine formale und inhaltliche Einflussnahme durch die lokalen Interessensgruppen.

Das Verfahren in Finnland ähnelt dem in Schweden. Der Hauptunterschied in der Vergangenheit war, dass Mitte der achtziger Jahre Standortuntersuchungen mit Bohrungen in fünf Gemeinden begonnen wurden. Ein zusätzlicher Standort kam zehn Jahre später hinzu. Diese Untersuchungen waren die Grundlage dafür, im Jahr 2000 den Standort Olkiluoto für eine weitere untertägige Erkundung auszuwählen.

Erwähnenswert ist, dass es sowohl in Finnland als auch in Schweden viel einfacher war, eine breite lokale Unterstützung für die Standortsuche in solchen Gemeinden zu bekommen, in denen bereits kerntechnische Einrichtungen vorhanden sind, als in anderen Gebieten.

Das Ziel der Nagra in der Schweiz ist, zwei Arten von Endlagern zu errichten und zu betreiben: ein Endlager für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochradioaktive Abfälle und langlebigen mittelaktiven Abfall (HAA) und ein Endlager für kurzlebige schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA). Für SMA wurde über viele Jahre ein landesweites Auswahlverfahren durchgeführt. Vier Standorte wurden schließlich ausgewählt, ein Standort wurde mit geophysikalischen und geologischen Methoden (Seismik, Kartierungen, Bohrungen) eingehend untersucht. Dies war der Standort Wellenberg im Kanton Nidwalden. Die vorgesehene geologische Formation an diesem Standort war der tertiäre Valanginien-Mergel.

Während des gesamten Standortauswahlverfahrens und der Standortuntersuchung beteiligte die Nagra die Öffentlichkeit durch vollständige Informationen über jeden Schritt. Es gab zahllose öffentliche Diskussionsveranstaltungen. Die lokale Gemeinde, die Gemeinde Wolfenschiessen, unterstützte das Projekt eindeutig. An einem bestimmten Punkt des Verfahrens musste die Nagra beim Kanton die Genehmigung für die Auffahrung eines Erkundungsstollens am Standort Wellenberg beantragen. Entsprechend dem schweizerischen Rechtssystem hatte die Bevölkerung des betroffenen Kantons die Gelegenheit, in einem Referendum über das Projekt abzustimmen.

Trotz aller Bemühungen der Nagra, die Notwendigkeit und die Sicherheit des Projekts zu erläutern, und trotz der positiven Einstellung der betroffenen Gemeinde, die

das Projekt befürwortete, stimmte die Bevölkerung des Kantons Nidwalden in einem Referendum am 22. September 2002 mit einer Mehrheit von 57,5% mit „Nein“. Gemäß dieser Abstimmung musste die Nagra den Standort Wellenberg aufgeben.

Unter Berücksichtigung dieser Erfahrungen änderte das schweizerische Parlament das entsprechende Gesetz. In der Novelle des Schweizer Kernenergiegesetzes vom 21. März 2003 wird die Standortgenehmigung nun zur alleinigen Bundeskompetenz erklärt. Damit entfällt das Veto-Recht des Standortkantons. Dafür sollen die Kantone im Sinne des „Stakeholder Involvement“ bei der Standortsuche stärker beteiligt werden.

Eine Lehre, die man aus diesem Missgeschick ziehen kann, ist, dass der Kreis der Betroffenen, die am ständigen Dialog beteiligt werden, nicht zu klein sein sollte, sondern dass eine größere Gruppe von Organisationen einbezogen werden sollte.

Weitere Beispiele und zusätzliche Informationen können [COWAM 2003] entnommen werden.

8 Empfehlungen zur Revitalisierung von Gorleben und Konrad

In Anbetracht einer EntschlieÙung des Deutschen Bundesrates vom 14. Mai 2004 (siehe Anhang 1) und unter Wiederholung einer früheren ILK-Forderung nach einem Mehr-Endlager-Konzept [ILK 2000] hat die ILK die gegenwärtige Situation in Deutschland und in vergleichbaren anderen Ländern mit Programmen zur Endlagerung radioaktiver Abfälle bewertet und empfiehlt darauf aufbauend folgende Schritte:

8.1 Gorleben

- Für das Moratorium zur untertägigen Erkundung gibt es keinen wissenschaftlichen oder technischen Grund; es soll so schnell wie möglich aufgehoben werden. Nur wenn die Ergebnisse der untertägigen Erkundung vollständig zur Verfügung stehen, wird die Eignung des Salzstocks Gorleben als Endlager für radioaktive Abfälle abschließend beurteilt werden können.
- Parallel zur Wiederaufnahme der untertägigen Erkundung soll der Betreiber des Projekts – derzeit das BfS – sofort mit der Erstellung einer Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA) für das Gorleben-Projekt beginnen:

- Auf der Grundlage der bereits gesammelten Informationen soll ein vorläufiges umfassendes geowissenschaftliches beschreibendes Modell des Standortes Gorleben erarbeitet werden.
- Eine erste vorläufige Auslegung des Endlagers in Gorleben soll auf der Grundlage der vorhandenen Daten entworfen werden.
- Die international für die Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA) verwendeten Modelle sollen bewertet und die am besten geeigneten Modelle ausgewählt und für das Gorleben-Projekt eingesetzt werden.
- Nach Fertigstellung soll diese Langzeitsicherheitsanalyse einer unabhängigen Prüfung sowohl durch die deutschen Behörden als auch durch ein Review-Team mit internationaler Beteiligung unterzogen werden.
- Die Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA) soll fortgeschrieben werden, wenn neue Daten für ein schrittweises Vorgehen zur Verfügung stehen.
- Es soll geprüft werden, ob parallel zur laufenden untertägigen Erkundung im Erkundungsbergwerk Gorleben ein Untertagelabor für Salzformationen eingerichtet werden kann. Die Zielsetzungen dieses Untertagelabors, einschließlich der erforderlichen Experimente, sind dabei entsprechend den Ergebnissen der TSPA (siehe Kap. 6) neu und genau zu definieren.

8.2 Konrad

- Alle Schritte, die für einen sofortigen Baubeginn des Endlagers im Falle eines positiven Gerichtsentscheides erforderlich sind, sollen umgehend mit hoher Priorität vorbereitet werden.

8.3 Organisation

Die Organisationsstruktur für den Betreiber und für die Aufsicht und Genehmigung im Bereich der Endlagerung radioaktiver Abfälle in Deutschland soll im Sinne der Artikel 20 und 21 des „Gemeinsamen Übereinkommens über die sichere Behandlung abgebrannter Brennelemente und die sichere Behandlung radioaktiver Abfälle“ [IAEO 1997] überarbeitet werden. Dieses fordert insbesondere eine klare Trennung zwischen dem Errichter und Betreiber des Endlagers einerseits und der Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde andererseits.

- Es wird dringend empfohlen, dass eine wie ein Industrieunternehmen strukturierte und arbeitende Einrichtung Standortsuche, Antragstellung, Errichtung und Betrieb von Endlagern übernimmt. Die Energieversorgungsunternehmen sollen hierbei eine zentrale Rolle spielen und mehr Verantwortung übernehmen.
- Die Genehmigungsbehörden, die die Treuhänder des Gemeinwesens sind und die institutionelle Kontinuität darstellen, sollten das Standortauswahlverfahren vom Anfang an begleiten und in den Informationsaustausch einbezogen werden. Damit könnte auch gewährleistet werden, dass das Standortauswahlverfahren und das Genehmigungsverfahren aufeinander abgestimmt sind.
- In Ergänzung zu der innerhalb des Genehmigungsverfahrens vorgesehenen Öffentlichkeitsbeteiligung ist ein Rahmen für den transparenten Dialog und den Kommunikationsprozess zwischen folgenden Betroffenen zu schaffen: Betreiber, Bundes- und Länderbehörden, lokale Verwaltung (Gemeinde, Landkreis, Land), betroffene lokale und regionale Interessensgruppen.

8.4 Schlussfolgerung

Alle oben empfohlenen Schritte können innerhalb der nächsten drei bis fünf Jahre realisiert werden. Durch Nutzung der Methodik der Langzeitsicherheitsanalyse (TSPA) können wichtige Meilensteine des Programms definiert und erreicht werden.

Mit den Empfehlungen der ILK kann das deutsche Programm zur Endlagerung radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen revitalisiert, wieder auf den internationalen Stand gebracht und so organisiert und durchgeführt werden, dass die erforderlichen Endlager rechtzeitig in Betrieb gehen können und die Verantwortung nicht auf künftige Generationen verschoben wird.

9 Literatur

- AkEnd 2002** Auswahlverfahren für Endlagerstandorte, Empfehlungen des AkEnd - Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd), Dez. 2002, www.akend.de.
- Andra 2005** Dossier 2005 Argile, Tome: Evaluation de sûreté de stockage géologique. – Andra, Paris, Juin 2005, 737 p.
- Belgien 2003** SAFIR 2: Belgium R&D Programme on the Deep Disposal of High Level and Long-lived Radioactive Waste, an International Peer Review, Paris, 2003, ISBN 92-64-18499-6
- BfS 2005** Konzeptionelle und sicherheitstechnische Fragen der Endlagerung radioaktiver Abfälle – Wirtsgesteine im Vergleich, Synthesbericht des Bundesamtes für Strahlenschutz (http://www.bfs.de/endlager/publikationen/Einzelfragen_Endlagerung.html)
- Kanada 1995** The Disposal of Canada's Nuclear Fuel Waste, Report of the OECD Nuclear Energy Agency Review Group, April 1995 [Not published as NEA report]
- Closs 2002** Closs, K.-D., Duphorn, K. and Kühn, K.: "Ein- oder Mehr-Endlager-Konzept?" atw 47 (2002), Heft 5, 302 – 306
- COWAM 2003** Nuclear Waste Management from a Local Perspective: Reflections for a Better Governance, COWAM 2000/2003 Final Report, EC 5th Framework Programme, November 2003 (<http://www.cowam.com/documents/cowam-fr2003.pdf>)
- Deutschland 1983** Bundesministerium des Innern (BMI) Sicherheitskriterien für die Endlagerung radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk GMBI. Nr. 13 vom 11.05.1983
- Deutschland 2000** Aktuelle Entsorgungsfragen, Mai 2000 <http://www.bmu.de/atomkraft/entsorgung.htm>
- Deutschland 2001** Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000, unterzeichnet am 11. Juni 2001
- Deutschland 2002** Atomgesetz – AtG Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und

den Schutz gegen ihre Gefahren vom 23.12.1959 (BGBl. I S. 814) i.d.F.d.B. vom 15.07.1985 (BGBl. I S. 1565) (BGBl. III S. 751-1), zuletzt geändert durch Art. 1 G vom 12.08.2005 (BGBl. I S. 2365)

- Deutschland 2004** Verordnung über Vorausleistungen für die Einrichtung von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle (Endlagervorausleistungsverordnung –EndlagerVIV) vom 28. April 1982 (BGBl.I 1982, S. 562), zuletzt geändert durch VO vom 26. Juli 2004 (BGBl.I 2004, Nr. 33)
- Deutschland 2004b** Beschluss des Bundesrats vom 14.05.04, Änderung und Entschließung zur Dritten Verordnung zur Änderung der Verordnung über Vorausleistungen für die Einrichtung von Anlagen des Bundes zur Sicherstellung und zur Endlagerung radioaktiver Abfälle (Endlagervorausleistungsverordnung – EndlagerVIV), Drucksache 279/04
- Deutschland 2005** Verordnung zur Festlegung einer Veränderungssperre zur Sicherung der Standorterkundung für eine Anlage zur Endlagerung radioaktiver Abfälle im Bereich des Salzstocks Gorleben (Gorleben-Veränderungssperren-Verordnung – Gorleben VSpV) vom 25. Juli 2005 (BAnz. Nr. 153a vom 16. August 2005)
- EPA 1996** Criteria for the Certification and Re-Certification of the Waste Isolation Pilot Plant's Compliance with 10 CFR 191 Disposal Regulations; Final Rule. Federal Register, Vol. 61, No. 28, pp. 5224 – 5245, February 9, 1996. Office of Radiation and Indoor Air, Washington, D.C.
- EPA 2001** Disposal of high-level radioactive wastes in a geologic repository
Title 10 of the Code of Federal Regulations, Part 63 (10 CFR 63)
Washington, D.C., 2001
- Finnland 1999** Government Decision on the safety of disposal of spent nuclear fuel, 25 March 1999/478,
<http://www.stuk.fi/saannosto/19990478e.html>
- Finnland 2000** Statsrådets principbeslut av den 21 december 2000 på Posiva Oy:s ansökan om uppförande av en slutförvaringsanläggning för använt kärnbränsle i Finland. Med tre bilagor:
Bilaga 1: Stålsäkerhetscentralens preliminära säkerhetsbedömning av ansökan om principbeslut angående slutförva-

ringsanläggning för använt kärnbränsle.

Bilaga 2: Sammandrag av avgivna utlåtanden och de åsikter som framfördes vid ett offentligt möte.

Bilaga 3: Hanteringen av använt kärnbränsle. Översikt av metoder.

(Government principal decision of December 21, 2000, over the application from Posiva Oy for construction of a final repository facility for spent nuclear fuel in Finland. With three appendices: Appendix 1: STUK's preliminary safety assessment of the application about a principal decision for a final repository facility for spent nuclear fuel.

Appendix 2: Summary of given statements and of the opinions expressed at a public meeting.

Appendix 3: Management of spent nuclear fuel. Overview of methods.) (All in Swedish).

- Frankreich 1991a** Loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs
- Frankreich 1991b** Direction de la Sûreté des Installations Nucléaires (DSIN) Règle fondamentale de sûreté des stockages définitifs de déchets radioactifs en formation géologique profonde, Règle III.2.f (französische Basissicherheitsregel III.2.f), Juni 1991
- Frankreich 2003** The French R&D Programme on Deep Geological Disposal of Radioactive Waste, an International Peer Review of the "Dossier 2001 Argile", Paris 2003, ISBN 92-64-02136-1; [English and French versions]
- Grill 2005** Grill, K.-D.: „Sicherheit, Gerechtigkeit und Transparenz in der nuklearen Entsorgung“
atw 50 (2005), Heft 7, 452 - 453
- HSK 1993** Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK), Eidg. Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (KSA) Richtlinie für schweizerische Kernanlagen, Schutzziele für die Endlagerung radioaktiver Abfälle, HSK-R-21/d, November 1993
- IAEO 1997** International Atomic Energy Agency (IAEA), Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management (Gemeinsames Übereinkommen über die sichere Behandlung abgebrannter Brennelemente und die sichere Behandlung radioaktiver Abfälle), 1997

IAEO 2005	Waste Management Assessment and Technical Review Programme (WATRP). http://www.iaea.org/OurWork/ST/NEFW/wts_watrp.html
IEG 2001	International Expert Group Gorleben, Repository Project Gorleben – Evaluation of the Present Situation, July 2001
ILK 2000	ILK-Stellungnahme zur Endlagerung von radioaktiven Abfällen (ILK-02, Juli 2000)
ILK 2002	ILK-Stellungnahme zur möglichen Eignung des Standortes Gorleben als geologisches Endlager für radioaktive Abfälle (ILK-08, Januar 2002)
ILK 2003	ILK-Stellungnahme zu den Empfehlungen des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (ILK-14, September 2003)
Japan 1999	OECD/NEA International Peer Review of the Main Report of JNC's H12 Project to Establish the Technical Basis for HLW Disposal in Japan, Report of the OECD Nuclear Energy Agency, International Review Group, October 1999, NEA/RWM/PEER(99)2 [for official use]
Nagra 1985	Nukleare Entsorgung Schweiz: Konzept und Übersicht über das Projekt Gewähr 1985. Nagra-Projektbericht NGB 85-01
Nagra 1988	Sedimentstudie – Zwischenbericht 1988: Möglichkeiten zur Endlagerung langlebiger radioaktiver Abfälle in den Sedimenten der Schweiz, Nagra Techn. Bericht NTB 88-25
Nagra 2002	Project Opalinus clay, Safety report, Demonstration of disposal feasibility for spent fuel, vitrified high-level waste and long-lived intermediate-level waste (Entsorgungsnachweis), Technical Report 02-05, December 2002, Nagra, CH–Wettingen
NEA 1999	Confidence in the Long-term Safety of Deep Geological Repositories OECD/NEA, Paris 1999
NEA 2002	Establishing and Communicating Confidence in the Safety of Deep Geological Disposal OECD/NEA, Paris 2002, ISBN 92-64-09782-1
NEA 2003	Public Information, Consultation and Involvement in Radioactive Waste Management OECD/NEA, Paris 2003, ISBN 92-64-02128-0

NEA 2005	International peer reviews in the field of radioactive wastes. General information and guidelines. In print as a NEA document. (Available in non-printed unclassified version as NEA/RWM/PEER(2005)1 dated 17-Aug-2005.) [Also with French text]
Schweden 1978	Swedish Government Ministry of Industry: Report on review through foreign expertise of the report handling of spent nuclear fuel and final storage of vitrified high level waste. Ds I 1978:28
Schweden 1984	Swedish Government Ministry of Industry: Review of the KBS-3 plan for handling and final storage of unprocessed spent nuclear fuel. Ds I 1984:17
Schweden 1984b	Lag om kärnteknisk verksamhet. (Act on nuclear activities) Svensk Författningssamling 1984:3. http://www.notisum.se/index2.asp?sTemplate=/template/index.asp&iMenuID=331&iMiddleID=285&iParentMenuID=236&iLanguageID=1
Schweden 1998	Miljöbalk. (Environmental code) Svensk Författningssamling 1998:808. http://www.notisum.se/mp/sls/lag/19980808.htm
Schweden 2000	SR 97: Post-closure Safety of a Deep Repository for Spent Nuclear Fuel in Sweden, an international peer review; Paris 2000, ISBN 92-64-18261-6
Schweiz 2004	Die Sicherheit der geologischen Tiefenlagerung von BE, HAA und LMA in der Schweiz, Eine internationale Expertenprüfung der radiologischen Langzeitsicherheitsanalyse der Tiefenlagerung im Opalinuston des Zürcher Weinlands, Paris 2004, ISBN 92-64-02064-0, [deutsche und englische Versionen]
SKB 2000	Integrated account of method, site selection and programme for site selection prior to the site investigation phase, SKB Technical Report TR-01-03. December 2000
SKI 1994	The SKI SITE-94 Project: An International Peer Review carried out by the OECD/NEA Team of Experts, October 1997, SKI Report 97:41
SKI 2002	Regulations concerning Safety in connection with the Disposal of Nuclear Material and Nuclear Waste, SKIFS 2002:1, Swedish Nuclear Power Inspectorate.
SSI 1998	The Swedish Radiation Protection Institute's Regulations (SSI

FS 1998:1) on the Protection of Human Health and the Environment in connection with the Final Management of Spent Nuclear Fuel and Nuclear Waste; September 28th 1998. In force from February 1, 1999. English translation. Separate document with Background and Comments to the regulation available in English, <http://www.ssi.se/forfattning/index.htm>

- USA 1987** Nuclear Waste Policy Amendments Act 1987
- USA 1997** NEA/IAEA International Peer Review of the 1996 Performance Assessment of the US Waste Isolation Pilot Plant (WIPP); April 1997 (Not published as a NEA report)
- USA 2002** An International Peer Review of the Yucca Mountain Project TSPA-SR, Total System Performance Assessment for the Site Recommendation (TSPA-SR); A joint Report by the OECD/NEA and the IAEA; Paris 2002, ISBN 92-64-18477-5
- USA 2002b** Approving the site at Yucca Mountain, Nevada, for the development of a repository for the disposal of high-level radioactive waste and spent fuel, pursuant to the Nuclear Waste Policy Act of 1982; H.J.RES.87, 107th Congress, became Public Law No.: 107-200

10 Abkürzungen

AkEnd	Arbeitskreis Auswahlverfahren Endlagerstandorte
Andra	L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (französische Organisation zur Entsorgung radioaktiver Abfälle)
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire (französische Sicherheitsbehörde)
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BGS	British Geological Survey
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
CEA	Commisariat à l'Énergie Atomique
CFR	Code of Federal Regulations (USA)
COWAM	EU Project: Comparison of decision making processes at the local and regional community level in nuclear waste facility siting
DBE	Deutsche Gesellschaft zum Bau und Betrieb von Endlagern für Abfallstoffe mbH
DOE	United States Department of Energy
EIS	Environmental Impact Statement (Umweltverträglichkeitsgutachten)
EPA	Environmental Protection Agency (USA)
FEPs	Features, Events and Processes (Eigenschaften, Ereignisse und Prozesse)
HAA	hochaktive Abfälle
HAW	high active waste (hochaktiver Abfall)
HSK	Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (schweizerische Aufsichtsbehörde)
HTR	Hochtemperaturreaktor
IAEO	Internationale Atomenergie-Organisation
ICRP	International Commission on Radiological Protection (Internationale Strahlenschutz-Kommission)
IEG	International Expert Group Gorleben (Internationale Expertengruppe Gorleben)

ILK	Internationale Länderkommission Kerntechnik
IPSN	Institut pour Sûreté Nucléaire (Frankreich)
JNC	Japan Nuclear Development Corporation
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Schweiz)
NEA	Nuclear Energy Agency of the OECD (Kernenergieagentur der OECD)
NRC	Nuclear Regulatory Commission in USA
Ondraf/Niras	Organisation zur Entsorgung radioaktiver Abfälle in Belgien
POSIVA	Finnische Firma zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle
SKB	Svensk Kärnbränslehantering AB (schwedische Firma zur Entsorgung abgebrannter Brennelemente und radioaktiver Abfälle)
SKI	Swedish Nuclear Power Inspectorate (schwedische Aufsichtsbehörde)
SKN	Nuclear Waste Management Board in Sweden – merged with SKI in 1992
SMA	schwach- und mittelaktive Abfälle
SSI	schwedische Strahlenschutzbehörde
STUK	Sicherheits- und Strahlenschutzbehörde in Finnland
TAC-AECL	Technical Advisory Committee to the Atomic Energy of Canada Limited
TSPA	Total Systems Performance Assessment (Langzeitsicherheitsanalyse)
UKAERA	United Kingdom Atomic Energy Research Establishment
UK-Nirex	Organisation zur Entsorgung radioaktiver Abfälle in Großbritannien
UKNRPB	United Kingdom National Radiation Protection Board
USNAS	United States – National Academy of Science
VTT	technisches Forschungszentrum in Finnland
WATRAP	Waste management Assessment and Technical Review Programme der IAEA
WIPP	Waste Isolation Pilot Plant – Endlager in New Mexico, USA
YM	Yucca Mountain – vorgeschlagener Endlagerstandort in Nevada, USA

Anhang 1: EntschlieÙung des deutschen Bundesrats vom 14. Mai 2004

Der deutsche Bundesrat hat bereits am 14. Mai 2004 eine EntschlieÙung mit folgenden Hauptaussagen angenommen [Deutschland 2004b]:

1. Der Bundesrat bekräftigt, dass die geordnete und sichere Beseitigung aller Arten radioaktiver Abfälle in tiefen geologischen Formationen eine nationale Aufgabe ist.
2. Der Bundesrat lehnt das vom Bund verfolgte Ein-Endlager-Konzept in Übereinstimmung mit der Vorgehensweise anderer europäischer Staaten ab.
3. Der Bundesrat spricht sich für eine unverzügliche Fertigstellung und Inbetriebnahme von „Schacht Konrad“ als Endlager für Abfälle mit vernachlässigbarer Wärmeentwicklung aus, sobald der im Mai 2002 erteilte Planfeststellungsbeschluss vollziehbar ist.
4. Der Bundesrat fordert die Bundesregierung auf, dafür zu sorgen, dass die notwendigen Entwicklungsarbeiten zur zügigen Bereitstellung eines Endlagers für Wärme entwickelnde Abfälle durchgeführt werden.
5. Der Bundesrat fordert die Bundesregierung daher auf,
 - das Moratorium zur Erkundung des Salzstockes Gorleben aufzuheben und die Erkundungsarbeiten zügig und ohne Vorfestlegung, aber mit dem Ziel einer definitiven Aussage zur Eignung von Gorleben als mögliches Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle zu Ende zu führen, und
 - für den Fall, dass sich Gorleben als ungeeignet erweisen sollte, für einen anderen Standort ein Auswahlverfahren für ein Endlager für Wärme entwickelnde Abfälle durchzuführen.
6. Der Bundesrat fordert die Bundesregierung auf, das Erkundungsbergwerk Gorleben in Abstimmung mit dem Land Niedersachsen als Forschungs- und Kompetenzzentrum für die nationale und internationale Fachwelt sowie für die interessierte Öffentlichkeit zu öffnen.

Anhang 2: Zeitraum und Dosis für künftige Bevölkerungen

Die folgende Tabelle fasst die in einigen Ländern vorgeschriebenen oder vorgeschlagenen Dosis- und/oder Risikogrenzwerte zusammen und enthält außerdem Angaben zu den unterschiedlichen Nachweis- bzw. Bewertungszeiträumen.

Zeitraum und max. zulässige Dosis

Land	Dosis-grenzwert mSv/Jahr	Risiko-grenzwert (1/Jahr) ⁵	Nachweis-zeitraum Jahre	Bewertungs-zeitraum Jahre
Deutschland (Vorschrift)	0,3	-	-	-
Deutschland (Entwurf)	0,1 ¹ / 1,0 ²	-	10 ⁶	10 ⁶
Finnland	0,1	-	≈ 5.000	-
Frankreich	0,25	-	10.000	-
Schweden rep ind ³	0,015	10 ⁻⁶	> 1.000	10 ⁶
Schweden max ex ⁴	0,15	10 ⁻⁵	> 1.000	10 ⁶
Schweiz	0,1	-	unbegrenzt	unbegrenzt
USA-WIPP	0,15	-	10.000	-
USA-YM	0,15	-	10.000	-
USA-YM (Entwurf)	0,15	-	10.000	-
USA-YM (Entwurf)	3,5	-	10 ⁶	-
IAEO (Entwurf)	0,3	≈ 10 ⁻⁵	-	-

¹ wahrscheinliches Szenario

² weniger wahrscheinliche Szenarien

³ repräsentative Personen aus der dem höchsten Risiko exponierten Gruppe

⁴ am stärksten exponiertes Individuum

⁵ Wahrscheinlichkeit für die spätere Entwicklung eines strahlenverursachten schweren Gesundheitsschadens (Krebs/Erbschaden)

Die folgenden Anmerkungen beziehen sich auf diese Tabelle:

- In Deutschland schreibt die derzeitige Regelung für die aus einem Endlager resultierende Individualdosis einen Grenzwert von 0,3 mSv/Jahr (300 µSv/Jahr) vor [Deutschland 1983]. Weder der Nachweis- noch der Bewertungszeitraum wurden jemals rechtlich fixiert. Die „Sicherheitskriterien für die Endlagerung

radioaktiver Abfälle in einem Bergwerk“ aus dem Jahr 1983 wurden mittlerweile überarbeitet. Der neue Entwurf vom Oktober 2003 setzt für das wahrscheinlichste Szenario einen Grenzwert von 0,1 mSv/Jahr für die Individualdosis und für weniger wahrscheinliche Szenarien einen Richtwert von 1 mSv/Jahr fest. Der Nachweis- und Bewertungszeitraum wird auf 1 Mio. Jahre festgelegt. Obwohl dieser Entwurf bereits seit Oktober 2003 vorliegt, wurde er bislang aus unbekanntem Gründen nicht veröffentlicht.

- Das finnische Gesetz gibt einen Dosisgrenzwert von 0,1 mSv/Jahr vor, der für einige tausend Jahre – was hier als 5.000 Jahre interpretiert wird – anzuwenden ist [Finnland 1999]. Danach dient die Freisetzung von Radionukliden aus dem Endlager als Sicherheitsindikator bei der Langzeitbewertung. Abgeleitete Werte für verschiedene Gruppen von Radionukliden werden von der Behörde STUK vorgegeben.
- In Frankreich fordert die Sicherheitsregel RFS III.2.f die Einhaltung einer Dosisbegrenzung von 0,25 mSv/Jahr für einen Zeitraum bis zu 10.000 Jahren. Für über 10.000 Jahre hinausgehende Zeiträume wird der Wert von 0,25 mSv/Jahr als Referenzwert beibehalten [Frankreich 1991b].
- In Schweden gibt die Vorschrift des SSI einen Risikogrenzwert von 10⁻⁶ pro Jahr für repräsentative Personen aus der dem höchsten Risiko exponierten Gruppe vor [SSI 1998]¹. Für das am stärksten exponierte Individuum ist ein um den Faktor 10 höherer Wert zulässig. Diese Risikowerte werden mit Hilfe des ICRP-Risikofaktors von 0,073 pro Sievert für Krebs und Erbschäden in Dosiswerte umgerechnet. Der vom SSI vorgeschriebene Nachweiszeitraum beträgt mindestens 1.000 Jahre, mögliche Auswirkungen auf die Sicherheit müssen aber über längere Zeiträume bewertet werden. In der Vorschrift des SKI wird der Bewertungszeitraum auf 1 Mio. Jahre begrenzt, obwohl eine allgemeine Diskussion der danach ablaufenden Vorgänge im Sicherheitsbericht enthalten sein muss [SKI 2002].
- In der Schweiz fordert die Richtlinie HSK-R-21, dass die Freisetzung von Radionukliden aus einem verschlossenen Endlager infolge realistischerweise anzunehmender Vorgänge und Ereignisse zu keiner Zeit zu jährlichen Individualdosen führen soll, die 0,1 mSv überschreiten [HSK 1993].

¹ Die Entscheidung von SSI, in der Vorschrift Risikowerte zu verwenden, spiegelt die Tatsache wider, dass die Szenarien, die zu einer Strahlenexposition führen, sehr unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten besitzen. Die Alternative wäre gewesen, den Erwartungswert für die Dosis zu begrenzen. Außerdem erschien es viel einfacher, der Gesellschaft einen Risikowert zu vermitteln.

- In den USA gibt es zwei unterschiedliche Gruppen von Vorschriften, die aber beide denselben Dosisgrenzwert und denselben Nachweiszeitraum beinhalten:
 - Das Endlager „Waste Isolation Pilot Plant (WIPP)“ wurde von der EPA gemäß ihrer Vorschrift aus dem Jahr 1996 [EPA 1996] genehmigt, die genaue Werte für den Einschluss jedes Radionuklids vorschreibt, aber auch eine maximale Dosis von 0,15 mSv/Jahr für einen Nachweiszeitraum von 10.000 Jahren festlegt.
 - 2001 gab die EPA Standards speziell für Yucca Mountain [EPA 2001] heraus, die denselben Dosisgrenzwert von 0,15 mSv/Jahr und denselben Nachweiszeitraum von 10.000 Jahren vorsehen. Im Rahmen von Umweltverträglichkeitsuntersuchungen müssen Dosisberechnungen entweder bis zum Auftreten der maximalen Dosis oder bis zu einem Zeitraum von 1.000.000 Jahren durchgeführt werden. In einer Entscheidung des US Court of Appeals vom Juli 2004 wurde allerdings der Nachweiszeitraum von 10.000 Jahren zurückgewiesen. Die Lösung dieser Frage ist gegenwärtig offen¹.
- Die IAEA erarbeitet derzeit neue Sicherheitsanforderungen für die geologische Endlagerung radioaktiver Abfälle. Im neuesten Entwurf heißt es: „Die mittlere Dosis oder das Risiko, das für Mitglieder der Bevölkerung berechnet wird, die in Zukunft als Folge von Endlagereinrichtungen exponiert werden können, soll einen Grenzwert von mehr als 0,3 mSv pro Jahr oder einen Risikogrenzwert von 10^{-5} pro Jahr nicht überschreiten.“

Es scheint internationale Übereinstimmung darüber zu bestehen, dass Sicherheitsanalysen für Zeiträume bis ungefähr 1 Mio. Jahre durchgeführt werden können und dass die Dosis für künftige exponierte Gruppen weit unter 10 - 20 % des natürlichen Untergrunds liegen sollte.

¹ Die EPA hat kürzlich einen Dosisgrenzwert von 0,15 mSv/Jahr (150 µSv pro Jahr) für den Zeitraum bis zu 10.000 Jahren und von 3,5 mSv/Jahr (3.500 µSv pro Jahr) für den Zeitraum von über 10.000 bis zu 1.000.000 Jahren vorgeschlagen.

Anhang 3: Reversibilität und Rückholbarkeit

Die Themen „Reversibilität“ und „Rückholbarkeit“ sind auf die Diskussion der Endlagerung radioaktiver Abfälle unter **ethischen** Gesichtspunkten zurückzuführen. Diese ethischen Diskussionen haben mittlerweile zur Entstehung von zwei „Schulen“ im Hinblick auf die Endlagerung geführt:

- Eine Schule vertritt die Auffassung, dass die Generation, die – insbesondere durch die Stromerzeugung – Nutznießer der Kernenergie war, auch die Verantwortung und Verpflichtung hat, alle radioaktiven Abfälle, die bei der Nutzung der Kernenergie entstanden sind, sicher endzulagern. Endlagerung bedeutet somit, jetzt Entscheidungen zu treffen sowie offene Fragen und unzulässige Belastungen nicht künftigen Generationen zu hinterlassen.
- Die zweite Schule nimmt den Standpunkt ein, dass die Endlagerung radioaktiver Abfälle **reversibel** erfolgen und die Möglichkeit beinhalten sollte, den eingelagerten Abfall auf einfache Weise aus dem Endlager rückzuholen. Diese Vorgehensweise soll es künftigen Generationen ermöglichen, selbst über eine mögliche künftige Nutzung der Materialien zu entscheiden, die heute als Abfall betrachtet werden, sowie das Endlager mit Hilfe noch zu entwickelnder Technologien und zu einem ihnen geeignet erscheinenden Zeitpunkt zu verfüllen und zu verschließen.

Beide Schulen sind heute mit technischen Konzepten vertreten. Schweden, Finnland und Deutschland beziehen beispielsweise in ihren Endlagerkonzepten die sofortige Verfüllung und den sofortigen Verschluss ein. Vorgehensweisen, die Reversibilität und Rückholbarkeit berücksichtigen, wurden für das Yucca Mountain-Projekt in den USA und das französische Endlagerprojekt in einer Tonformation entwickelt. Das letzte Schlagwort weist bereits darauf hin, dass das Endlagerkonzept – reversibel oder nicht reversibel – bis zu einem gewissen Grad von der geologischen Wirtsgesteinbildung abhängt.

In Deutschland wurde bereits in den frühen sechziger Jahren beschlossen, Salzformationen auf ihre Eignung für die Endlagerung radioaktiver Abfälle zu untersuchen. Salzformationen haben im Vergleich zu anderen Wirtsgesteinen zwei wichtige Vorteile:

1. Salzformationen enthalten kein Grundwasser – sie sind wasserfrei.
2. Salz hat ein plastisches Deformationsverhalten – es fließt unter Druck, ohne dass Risse auftreten.

Die Zielsetzung, diese beiden Vorteile – insbesondere für die Endlagerung von wärmeentwickelnden hochaktiven Abfällen im Salz – zu nutzen, würde durch die Berücksichtigung der Reversibilität in dem entsprechenden Endlagerkonzept konkretisiert. Dieser Argumentation folgend, berücksichtigen die Auslegung und die Betriebsweise des Endlagers WIPP in den USA, das sich ebenfalls in einer Salzformation befindet, die Rückholbarkeit der eingelagerten Transuranabfälle **nicht**.

Zur Information soll erwähnt werden, dass in Deutschland seit vielen Jahren drei Endlager zur Entsorgung von chemischen Abfällen erfolgreich betrieben werden – alle diese drei Endlager befinden sich in Salzformationen. Die entsprechenden Vorschriften für den Betrieb dieser Endlager fordern sogar Salzformationen, weil nur diese einen vollständigen Einschluss des Abfalls ermöglichen.

Abschließend ist erwähnenswert, dass es auch möglich sein würde, Abfallgebinde aus einem verfüllten und verschlossenen Endlager im Salz rückzuholen. Entsprechende Technologien stehen zur Verfügung oder können entwickelt werden. Die Rückholung von Abfällen ist somit eine Frage der einzusetzenden Technologie und eine Frage der Kosten, die man dafür aufwenden will. Außerdem können die Abfälle während der Betriebsphase des Endlagers auf relativ einfache Weise zurückgeholt werden, solange die Schächte und Zugangsstrecken offen stehen.

1. **Prof. Dr. George Apostolakis, USA**
Professor für Kerntechnik und Techniksysteeme am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, USA
2. **Prof. Dr. phil., Dr.-Ing. E.h. Adolf Birkhofer, Deutschland**
Geschäftsführer der ISaR Institute for Safety and Reliability GmbH
Lehrstuhl für Reaktordynamik und Reaktorsicherheit der Technischen Universität München
3. **Annick Carnino, Frankreich**
Ehem. Direktorin des Bereichs Sicherheit kerntechnischer Einrichtungen bei der IAEA
4. **Jean-Claude Chevallon, Frankreich**
Ehem. Vizepräsident „Kerntechnische Stromerzeugung“ bei EDF, Frankreich
5. **Prof. Dr.-Ing. habil. Hans Dieter Fischer, Deutschland**
Inhaber des Lehrstuhls für Nachrichtentechnik der Ruhr-Universität Bochum
6. **Bo Gustafsson, Schweden**
Vorstandsvorsitzender der SKB International Consultants AB, Schweden
7. **Prof. Dr. rer. nat. habil. Winfried Hacker, Deutschland**
Professor für Psychologie an der Technischen Universität München
Ehem. Professor für Allgemeine Psychologie an der Technischen Universität Dresden
8. **Prof. Dr.-Ing. habil. Wolfgang Kröger, Schweiz**
Inhaber des Lehrstuhls für Sicherheitstechnik und Leiter des Laboratoriums für Sicherheitsanalytik an der ETH Zürich
9. **Dr.-Ing. Erwin Lindauer, Deutschland** (stellvertretender Vorsitzender der ILK)
Ehem. Geschäftsführer der GfS Gesellschaft für Simulatorschulung mbH
Ehem. Geschäftsführer der KSG Kraftwerks-Simulator-Gesellschaft mbH
10. **Dr. Serge Prêtre, Schweiz** (Vorsitzender der ILK)
Direktor (a.D.) der schweizerischen atomrechtlichen Aufsichtsbehörde HSK (Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen)

11. Prof. Dr.-Ing. habil. Eberhard Roos, Deutschland

Inhaber des Lehrstuhls für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre der Universität Stuttgart
Direktor der Staatlichen Materialprüfungsanstalt, Universität Stuttgart

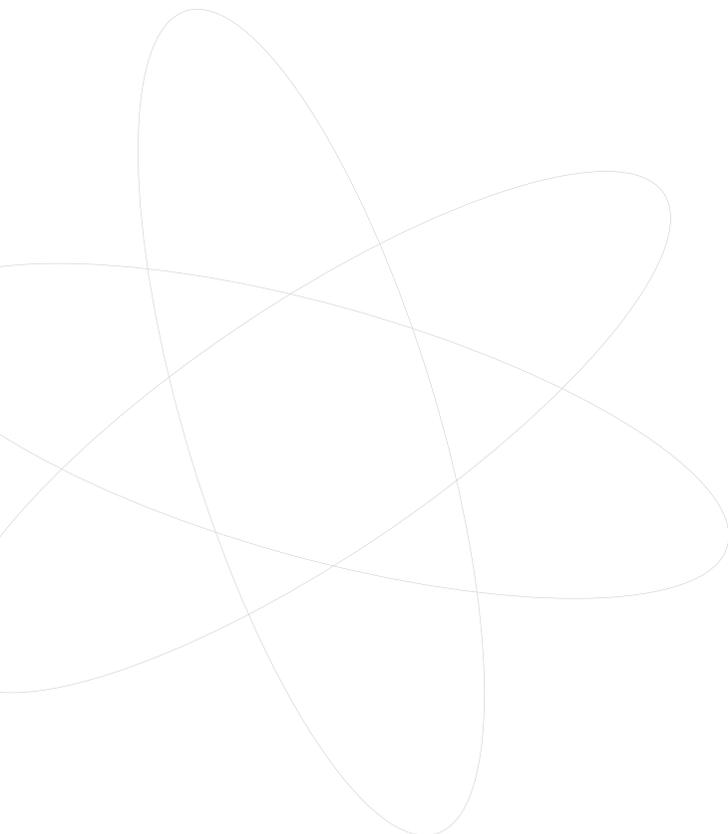
12. Antero Tamminen, Finnland

Ehem. langjähriger Technischer Direktor des KKW Loviisa, Finnland

13. Prof. Dr. Frank-Peter Weiß, Deutschland

Professor für Anlagensicherheit an der TU Dresden
Direktor des Instituts für Sicherheitsforschung im Forschungszentrum Rossendorf e.V., Dresden

(Liste in alphabetischer Reihenfolge)



- ILK-01** ILK-Stellungnahme zur Beförderung von abgebrannten Brennelementen und verglasten hochradioaktiven Abfällen (Juli 2000)
- ILK-02** ILK-Stellungnahme zur Endlagerung von radioaktiven Abfällen (Juli 2000)
- ILK-03** ILK-Stellungnahme zur Sicherheit der Kernenergienutzung in Deutschland (Juli 2000)
- ILK-04** ILK-Empfehlungen zur Nutzung von Probabilistischen Sicherheitsanalysen im atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren (Mai 2001)
- ILK-05** ILK-Empfehlung zur Förderung der internationalen technisch-wissenschaftlichen Kontakte der deutschen Länderbehörden für nukleare Sicherheit (Oktober 2001)
- ILK-06** ILK-Stellungnahme zum Entwurf vom 5. Juli 2001 der Atomgesetzänderung (Oktober 2001)
- ILK-07** ILK-Stellungnahme zur Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente (November 2001)
- ILK-08** ILK-Stellungnahme zur möglichen Eignung des Standortes Gorleben als geologisches Endlager für radioaktive Abfälle (Januar 2002)
- ILK-09** ILK-Stellungnahme zu übergeordneten Schlussfolgerungen aus den Ereignissen in KKP 2 in Zusammenhang mit der Revision 2001 (Mai 2002)
- ILK-10** ILK-Stellungnahme zum Umgang mit dem Fragenkatalog der GRS zur „Praxis des Sicherheitsmanagements in den Kernkraftwerken in Deutschland“ (Juli 2002)
- ILK-11** ILK-Empfehlung zur Durchführung von internationalen Überprüfungen im Bereich der nuklearen Sicherheit in Deutschland (September 2002)
- ILK-12** Interner ILK-Bericht zum gezielten Absturz von Passagierflugzeugen auf Kernkraftwerke (März 2003)
- ILK-13** ILK-Stellungnahme zu den EU-Richtlinienvorschlägen zur kerntechnischen Sicherheit und zur Entsorgung radioaktiver Abfälle (Mai 2003)
- ILK-14** ILK-Stellungnahme zu den Empfehlungen des Arbeitskreises Auswahlverfahren Endlagerstandorte (AkEnd) (September 2003)
- ILK-15** ILK-Empfehlung zur Vermeidung von gemeinsam verursachten Ausfällen bei digitalen Schutzsystemen (September 2003)
- ILK-16** ILK-Stellungnahme zur Bewertung der Nachhaltigkeit der Kernenergie und anderer Technologien zur Stromerzeugung (Januar 2004)

- ILK-17** ILK-Stellungnahme zum Kompetenzerhalt auf dem Gebiet der Kerntechnik in Deutschland (März 2004)
- ILK-18** ILK-Bericht: Zusammenfassung des 2. Internationalen ILK-Symposiums „Harmonisierung von nuklearen Sicherheitsanforderungen – Eine Chance für mehr Transparenz und Effektivität?“ (Mai 2004)
- ILK-19** ILK-Stellungnahme zum Umgang der Aufsichtsbehörde mit den von den Betreibern durchgeführten Selbstbewertungen der Sicherheitskultur (Januar 2005)
- ILK-20** ILK-Stellungnahme zu Anforderungen bei Betriebstransienten mit unterstelltem Ausfall der Schnellabschaltung (ATWS) (März 2005)
- ILK-21** ILK-Bericht: Zusammenfassung des Internationalen ILK-Workshops "Nachhaltigkeit" (Mai 2005)
- ILK-22** ILK-Empfehlungen zu Anforderungen an ein zeitgemäßes Allgemeines Kerntechnisches Regelwerk in Deutschland (Juli 2005)
- ILK-23** ILK-Stellungnahme zur Festlegung von Betriebszeiten für Kernkraftwerke in Deutschland (September 2005)
- ILK-24** ILK-Stellungnahme zur Nutzung der Kernenergie in Deutschland (November 2005)
- ILK-25** ILK-Empfehlung zur Revitalisierung der Endlagerprojekte Gorleben und Konrad (November 2005)
- CD mit Vorträgen des ILK-Symposiums „Chancen und Risiken der Kernenergie“ im April 2001
 - Tagungsband mit Vorträgen des 2. ILK-Symposiums „Harmonisierung von nuklearen Sicherheitsanforderungen – Eine Chance für mehr Transparenz und Effektivität?“ im Oktober 2003

Bitte besuchen Sie unsere Homepage <http://www.ilk-online.org>, um den neuesten Stand unserer Veröffentlichungen zu erfahren und die dort angegebenen Empfehlungen und Stellungnahmen herunterzuladen oder kostenfrei zu bestellen.

Für weiterführende Informationen zu den momentan von der ILK bearbeiteten Themen möchten wir Sie auf die Seiten „Beratungsplan“ und „Aktuelles“ unserer Homepage verweisen.