



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE
Abteilung Recht und Sicherheit

Mai 2012

Entsorgungsprogramm vom Oktober 2008 und Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis

Erläuterungsbericht

Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.admin.ch/bfe

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
1.1	Einleitung	4
1.2	Rechtliche Grundlagen	5
1.2.1	Kernenergiegesetz vom 21. März 2003.....	5
1.2.2	Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004.....	5
1.2.3	Verfügung des Bundesrats zum Entsorgungsnachweis vom 28. Juni 2006.....	6
1.3	Verhältnis zwischen Entsorgungsprogramm und Sachplan geologische Tiefenlager	6
2	Überprüfende Stellen	7
2.1	Entsorgungsprogramm der Entsorgungspflichtigen (NTB 08-01).....	7
2.2	Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)	7
3	Anhörung.....	8
4	Entsorgungsprogramm: Zusammenfassungen.....	9
4.1	Entsorgungsprogramm der Entsorgungspflichtigen (NTB 08-01).....	9
4.2	ENSI-BFE-Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm	10
4.3	KNS-Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm	12
5	Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis: Zusammenfassungen	14
5.1	Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02).....	14
5.2	ENSI-Stellungnahme zum Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02).....	15
5.3	KNS-Stellungnahme zum Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis	17
6	Abkürzungsverzeichnis und Glossar	18

1 Ausgangslage

1.1 Einleitung

Entsorgungsprogramm

Das Kernenergiegesetz vom 21. März 2003 (KEG; SR 732.1) verlangt von den Entsorgungspflichtigen ein *Entsorgungsprogramm*. Dieses soll einen Gesamtüberblick der Entsorgung radioaktiver Abfälle bis zum Verschluss der Lager bieten und das grundsätzliche Vorgehen für die Realisierung langfristig sicherer Tiefenlager dokumentieren. Überprüfung sowie Überwachung der Einhaltung des Entsorgungsprogramms obliegt dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) und dem Bundesamt für Energie (BFE). Die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) hat – im Auftrag der Entsorgungspflichtigen¹ – das *Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen (NTB 08-01)*² erstellt und am 17. Oktober 2008 dem damaligen Vorsteher des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK), Bundesrat Moritz Leuenberger, eingereicht. Nun liegen die Resultate der Überprüfung vor.

Das Entsorgungsprogramm und die entsprechenden Stellungnahmen werden in einem nächsten Schritt öffentlich aufgelegt. Der vorliegende Erläuterungsbericht fasst das Entsorgungsprogramm sowie die Resultate der Überprüfung zusammen und gibt einen Überblick über die gesetzlichen Grundlagen der Entsorgung von radioaktiven Abfällen in der Schweiz. Die Stellungnahmen, die im Rahmen der Anhörung vom 15. Juni bis 28. September 2012 beim BFE eingehen werden, werden von den zuständigen Behörden ausgewertet und im *Bericht über die Ergebnisse der Anhörung zum Entsorgungsprogramm* zusammengefasst. Anschliessend werden das *Entsorgungsprogramm*, die Resultate der Überprüfung sowie der *Bericht über die Ergebnisse der Anhörung zum Entsorgungsprogramm* dem Bundesrat unterbreitet. Danach erstattet der Bundesrat der Bundesversammlung Bericht über das Entsorgungsprogramm.

Die Entsorgungspflichtigen haben im Übrigen die Aufgabe, das Entsorgungsprogramm regelmässig anzupassen.

Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis

Im Dezember 2002 reichte die Nagra den «Entsorgungsnachweis³ für abgebrannte Brennelemente, verglaste hochaktive Abfälle sowie langlebige mittelaktive Abfälle» ein. In der Folge verfassten verschiedene nationale sowie internationale Gremien und Expertengruppen Gutachten beziehungsweise Stellungnahmen zu diesem Entsorgungsnachweis. In seiner Verfügung vom 28. Juni 2006 verlangte der Bundesrat von den Kernkraftwerkgesellschaften gleichzeitig mit dem Entsorgungsprogramm einen Bericht, in welchem alle offenen Fragen, Hinweise und Empfehlungen der Stellungnahmen und Gutachten zum Entsorgungsnachweis systematisch erfasst werden und aufgezeigt wird, wie diese im weiteren Verfahren berücksichtigt werden. Dementsprechend reichte die Nagra im Namen der Kernkraftwerkgesellschaften gleichzeitig mit dem Entsorgungsprogramm den *Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)*⁴ beim UVEK ein. Dieser Bericht wurde ebenfalls überprüft. Er wird zusammen mit den Resultaten der Überprüfung öffentlich aufgelegt. Der *Bericht*

¹ Namentlich sind dies: BKW FMB Energie AG, KKW Gösgen-Däniken AG, KKW Leibstadt AG, Nordostschweizerische Kraftwerke AG, ZWILAG AG, Paul-Scherrer Institut (PSI)

² Kurz: Entsorgungsprogramm

³ Vgl. Glossar

⁴ Kurz: Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis

zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis muss dem Bundesrat unterbreitet werden, nicht aber der Bundesversammlung.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Die gesetzlichen Bestimmungen zum Entsorgungsprogramm finden sich im Artikel 32 des Kernenergiegesetzes vom 21. März 2003 (KEG; SR 732.1) und in Artikel 52 der Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004 (KEV; SR 732.11).

Die Forderung nach einem Bericht zum Umgang mit Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle steht in der Verfügung des Bundesrats zum Entsorgungsnachweis vom 28. Juni 2006.

1.2.1 Kernenergiegesetz vom 21. März 2003

Art. 32 Entsorgungsprogramm

- ¹ Die Entsorgungspflichtigen erstellen ein Entsorgungsprogramm. Dieses enthält auch einen Finanzplan bis zur Ausserbetriebnahme der Kernanlagen. Der Bundesrat legt die Frist fest, innert der das Programm zu erstellen ist.
- ² Die vom Bundesrat bezeichnete Behörde überprüft das Programm. Das Departement unterbreitet es dem Bundesrat zur Genehmigung.
- ³ Die vom Bundesrat bezeichnete Behörde überwacht die Einhaltung des Programms.
- ⁴ Die Entsorgungspflichtigen müssen das Programm periodisch an veränderte Verhältnisse anpassen.
- ⁵ Der Bundesrat erstattet der Bundesversammlung regelmässig Bericht über das Programm.

1.2.2 Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004

Art. 52 Entsorgungsprogramm

- ¹ Die Entsorgungspflichtigen haben im Entsorgungsprogramm Angaben zu machen über:
 - a. Herkunft, Art und Menge der radioaktiven Abfälle;
 - b. die benötigten geologischen Tiefenlager einschliesslich ihres Auslegungskonzepts;
 - c. die Zuteilung der Abfälle zu den geologischen Tiefenlagern;
 - d. den Realisierungsplan für die Erstellung der geologischen Tiefenlager;
 - e. die Dauer und die benötigte Kapazität der zentralen und der dezentralen Zwischenlagerung;
 - f. den Finanzplan für die Entsorgungsarbeiten bis zur Ausserbetriebnahme der Kernanlagen, mit Angaben über:
 1. die zu tätigen Arbeiten;
 2. die Höhe der Kosten;
 3. die Art der Finanzierung;
 - g. das Informationskonzept.
- ² Die Entsorgungspflichtigen haben das Programm alle fünf Jahre anzupassen.
- ³ Zuständig für die Überprüfung und für die Überwachung der Einhaltung des Programms sind das ENSI und das Bundesamt.

1.2.3 Verfügung des Bundesrats zum Entsorgungsnachweis vom 28. Juni 2006

Am 28. Juni 2006 genehmigte der Bundesrat den Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle. Gleichzeitig verfügte er, dass ihm zusammen mit dem Entsorgungsprogramm ein Bericht zu unterbreiten sei, der alle in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis enthaltenen offenen Fragen, Hinweise und Empfehlungen systematisch erfasst und aufzeigt, wie diese im Verfahren zeit- und sachgerecht beantwortet werden. Dies ist in Form des *Berichts zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis* erfolgt.

1.3 Verhältnis zwischen Entsorgungsprogramm und Sachplan geologische Tiefenlager

Zweck des Entsorgungsprogramms ist es, einen Gesamtüberblick der Entsorgung bis zum Verschluss der Lager zu bieten und das grundsätzliche Vorgehen für die Realisierung langfristig sicherer Tiefenlager zu dokumentieren. Mit dem Entsorgungsprogramm werden keine Entscheide getroffen oder vorweggenommen, die im Rahmen des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) oder von Bewilligungsverfahren erfolgen. Das Programm soll hingegen aufzeigen, welche Entscheide wann erfolgen, auf welchen Grundlagen sie beruhen und wie diese Grundlagen erarbeitet werden.

Die Umsetzung des Standortauswahlverfahrens begann am 2. April 2008, als der Bundesrat den Konzeptteil SGT guthiess. Im selben Beschluss legte er fest, dass die Entsorgungspflichtigen das Entsorgungsprogramm gleichzeitig mit den Standortgebietsvorschlägen in der ersten Etappe des SGT einreichen sollen. Die Nagra hat diesen Auftrag erfüllt und am 17. Oktober 2008 gleichzeitig mit ihren Standortgebietsvorschlägen für geologische Tiefenlager das *Entsorgungsprogramm* sowie den *Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis* beim UVEK eingereicht. Diese Dokumente wurden anlässlich einer Medienkonferenz am 6. November 2008 veröffentlicht.

Am 30. November 2011 wurde die erste Etappe des Sachplans abgeschlossen. Der Bundesrat entschied – gestützt auf die behördlichen Gutachten und die Stellungnahmen aus der Anhörung – alle vorgeschlagenen Standortgebiete in den Sachplan aufzunehmen. Gleichzeitig beauftragte der Bundesrat das UVEK, die Etappe 2 zu starten. Die geologischen Standortgebiete sowie die konkreten Standortareale für die Oberflächenanlage werden in der laufenden Etappe 2 vertieft untersucht beziehungsweise miteinander verglichen. Das Standortauswahlverfahren endet mit dem Abschluss von Etappe 3 und der Erteilung von je einer Rahmenbewilligung für ein Lager für schwach- und mittelaktive Abfälle (SMA) und für ein Lager für hochaktive Abfälle (HAA). Es ist davon auszugehen, dass dies nach 2020 der Fall sein wird.

Der SGT ist eine wichtige Grundlage für das Entsorgungsprogramm. Das Standortauswahlverfahren für geologische Tiefenlager hat beispielsweise wesentlichen Einfluss auf den «Realisierungsplan für die Erstellung der geologischen Tiefenlager» (Art. 52. Abs. d KEV), welcher für das Entsorgungsprogramm gefordert ist. Aber auch das «Informationskonzept» (Art. 52 Abs. g KEV) wird zu gewissen Teilen durch die Vorgaben des SGT bestimmt.

Das Sachplanverfahren geniesst zeitliche Priorität. Deshalb widmeten sich das ENSI und die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) zuerst den Standortgebietsvorschlägen der Nagra, bevor sie das Entsorgungsprogramm und den Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis überprüften. Dies hatte zur Folge, dass die entsprechenden Stellungnahmen erst jetzt – dreieinhalb Jahre nach Einreichung des Entsorgungsprogramms – vorliegen.

2 Überprüfende Stellen

2.1 Entsorgungsprogramm der Entsorgungspflichtigen (NTB 08-01)

Zuständig für die Überprüfung sind gemäss Art. 52 Abs. 3 KEV «das ENSI und das Bundesamt [für Energie]». Als Aufsichtsbehörde in Bezug auf die nukleare Sicherheit überprüft das ENSI die Angaben zu den sicherheitstechnischen Aspekten im Entsorgungsprogramm (Art. 52 Abs. 1 Bst. a bis e KEV). Gemäss ihrem gesetzlichen Auftrag⁵, grundsätzliche Fragen der nuklearen Sicherheit zu überprüfen, nimmt die KNS ebenfalls zu den sicherheitstechnischen Aspekten des Entsorgungsprogramms Stellung.

Dem BFE obliegt die Überprüfung des Finanzplans und des Informationskonzepts (Art. 52 Abs. 1 Bst. f und g KEV). Bei der Überprüfung des Finanzplans wurde die Verwaltungskommission des Stilllegungs- und Entsorgungsfonds, deren Mitglieder vom Bundesrat eingesetzt werden, beigezogen.

Im Rahmen der Überprüfung des Entsorgungsprogramms haben das ENSI und das BFE gemeinsam die *Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen (ENSI 33/110)* und die KNS die *Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm 2008 (KNS 23/262)* erstellt.

2.2 Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)

Die Nagra hatte den Auftrag, alle in den Gutachten und Stellungnahmen der damaligen Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK, heutiges ENSI), der damaligen Kommission Nukleare Entsorgung (KNE)⁶, der damaligen Eidgenössischen Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (KSA, heutige KNS) und der internationalen Expertengruppe der Nuclear Energy Agency (International Review Team, NEA-IRT)⁷ enthaltenen offenen Fragen, Hinweise und Empfehlungen systematisch zu erfassen und aufzuzeigen, wie diese im weiteren Verfahren zeit- und sachgerecht beantwortet werden. Zu diesem Zweck hat die Nagra den *Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis* erstellt. Das ENSI als Nachfolgeorganisation der HSK hat die Angaben der Nagra überprüft und eine Stellungnahme dazu verfasst (*Stellungnahme zum «Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)»*, ENSI 35/114). Die KNS ihrerseits hat geprüft, ob die Empfehlungen der KSA, ihrer Vorgängerorganisation, vollständig erfasst wurden und zeit- und sachgerecht beantwortet werden (*Stellungnahme zum Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)*, KNS 23/270).

⁵ Artikel 3 der Verordnung über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (VKNS)

⁶ Die KNE wurde mit Bundesratsbeschluss vom 9. November 2011 aufgehoben, um Doppelspurigkeiten mit anderen Kommissionen zu vermeiden (Kommission für nukleare Sicherheit, Eidgenössische Geologische Fachkommission). Die bis Ende 2011 durch die KNE wahrgenommenen Aufgaben im Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager werden ab 2012 bis zum Ende des Auswahlverfahrens durch mandatierte Expertinnen und Experten (Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung EGT) erfüllt.

⁷ Im Zuge der Überprüfung des Entsorgungsnachweises für hochaktive Abfälle hatte ein Expertenteam der Kernenergieagentur NEA der OECD den Sicherheitsbericht begutachtet und im Jahr 2004 Empfehlungen abgegeben.

3 Anhörung

Nach ihrer Überprüfung werden nun sowohl das *Entsorgungsprogramm* sowie der *Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis* als auch die entsprechenden Gutachten und Stellungnahmen des ENSI, des BFE und der KNS vom 15. Juni bis 28. September 2012 öffentlich aufgelegt. Mit der Anhörung erhalten die interessierten Kreise (Kantone, Parteien, Organisationen und Verbände) die Gelegenheit, sich zum *Entsorgungsprogramm* und dem *Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis* sowie zu den entsprechenden Stellungnahmen der Behörden und Kommissionen zu äussern. Der vorliegende Erläuterungsbericht soll dabei eine Hilfe bieten: Die verschiedenen öffentlich aufgelegten Dokumente werden in den folgenden Kapiteln aufgeführt und zusammengefasst.

Im Anschluss an die Anhörung werden die eingegangenen Stellungnahmen von BFE und ENSI ausgewertet und im *Bericht über die Ergebnisse der Anhörung zum Entsorgungsprogramm* zusammengefasst. Diese Unterlagen bilden die Grundlagen für die Verfügung des Bundesrats zum Entsorgungsprogramm. Anschliessend muss der Bundesrat die Bundesversammlung über das Entsorgungsprogramm informieren.

Tabelle: Dokumente der öffentlichen Auflage

	Titel	Seitenzahl	vom
1	Nagra Technischer Bericht 08-01 Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen	89, Anhänge 45	Oktober 2008
2	Nagra-Broschüre «Entsorgungsprogramm und Standortgebiete für geologische Tiefenlager – Zusammenfassung»	54	November 2008
3	ENSI-BFE: Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm 2008 der Entsorgungspflichtigen (ENSI 33/110)	54	Dezember 2011
4	KNS: Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm 2008 (KNS 23/262)	26	Dezember 2011
5	Nagra Technischer Bericht 08-02 Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis	62, Anhänge 96	Oktober 2008
6	ENSI: Stellungnahme zum «Bericht über den Umgang mit Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis» (ENSI 35/114)	44	März 2012
7	KNS: Stellungnahme zum Bericht über den Umgang mit Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahme zum Entsorgungsnachweis (KNS 23/270)	25	März 2012
8	BFE: Erläuterungsbericht zum Entsorgungsprogramm vom Oktober 2008 und zu den Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis	19	Mai 2012

Die Unterlagen können unter www.entsorgungsprogramm.ch heruntergeladen oder beim Bundesamt für Energie, 3003 Bern beziehungsweise per E-Mail (entsorgungsprogramm@bfe.admin.ch) bestellt werden. Während der Auflage können sie beim Bundesamt für Energie, Mühlestrasse 4, 3063 Ittigen (auf Voranmeldung) eingesehen werden.

An der Anhörung können alle Interessierten teilnehmen. Die Stellungnahmen sind **bis zum 28. September 2012** per E-Mail (entsorgungsprogramm@bfe.admin.ch) oder schriftlich beim Bundesamt für Energie, 3003 Bern, einzureichen.

4 Entsorgungsprogramm: Zusammenfassungen

4.1 Entsorgungsprogramm der Entsorgungspflichtigen (NTB 08-01)



Das Entsorgungsprogramm 2008 wurde von der Nagra im Auftrag der Entsorgungspflichtigen erstellt. Der Bericht umfasst mit Anhängen 134 Seiten und folgt in seinem Aufbau Artikel 52 KEV. So werden der Reihe nach die Herkunft, Art und Menge der radioaktiven Abfälle sowie ihre Konditionierung, Charakterisierung und Inventarisierung beschrieben, die benötigten geologischen Tiefenlager einschliesslich ihres Auslegungskonzepts behandelt und die Zuteilung der Abfälle zu den geologischen Tiefenlagern diskutiert. Das Entsorgungsprogramm beinhaltet einen Realisierungsplan für die Erstellung der geologischen Tiefenlager einschliesslich des dazu notwendigen Forschungs- und Entwicklungsprogramms. Zudem werden Ausführungen zu Dauer und benötigten Kapazitäten der zentralen und dezentralen Zwischenlagerung sowie Angaben zu den Kosten und der Finanzierung der Entsorgung gemacht.

Im letzten Teil beschreibt die Nagra ihr Informationskonzept, ihr Verständnis bezüglich Zielsetzung und Inhalte ihrer Öffentlichkeitsarbeit sowie ihre Kommunikationsinstrumente.

Die Nagra zieht den Schluss, dass wichtige Schritte zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle in der Schweiz realisiert seien und für die damit verbundenen Aktivitäten eine grosse Erfahrung bestehe. Als Beispiele nennt sie die Behandlung und Verpackung der radioaktiven Abfälle, deren Charakterisierung und Inventarisierung sowie die Zwischenlagerung und die dazugehörigen Transporte. Bei der Vorbereitung der geologischen Tiefenlager sei ein guter technisch-wissenschaftlicher Stand erreicht worden. Die gesetzlichen Regelungen seien vorhanden und die organisatorischen Vorkehrungen getroffen, um die für die Entsorgung in den nächsten Jahren anstehenden Aktivitäten umzusetzen. Für die nahe Zukunft sei das Arbeitsprogramm klar definiert. Bis zur nächsten Aktualisierung des Entsorgungsprogramms erwartet die Nagra bedeutende Fortschritte im Standortauswahlverfahren für geologische Tiefenlager. Die Nagra hält dabei fest, dass eine aktive und zielstrebige Mitarbeit aller Beteiligten erforderlich sei, damit es in absehbarer Zeit zu den erwünschten Fortschritten bei der Realisierung der Tiefenlager komme.

Eine Kurzfassung des Entsorgungsprogramms findet sich in der Nagra-Broschüre «*Entsorgungsprogramm und Standortgebiete für geologische Tiefenlager – Zusammenfassung*» vom November 2008.

4.2 ENSI-BFE-Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm



In seiner Stellungnahme prüft das ENSI, ob die Entsorgungspflichtigen im Entsorgungsprogramm die in der Gesetzgebung aufgelisteten Inhalte dargelegt und stufengerecht ausgeführt haben. Das Schwergewicht legt das ENSI auf die Bewertung des «Realisierungsplans für die Erstellung der geologischen Tiefenlager». Dabei beurteilt das ENSI das Entsorgungsprogramm zusätzlich hinsichtlich folgender Fragen:

- 1) Sind das Vorgehen und der Zeitplan für die Realisierung der Tiefenlager plausibel?
- 2) Gibt das Entsorgungsprogramm Aufschluss über die zurzeit wichtigen offenen Fragen für die Realisierung von Tiefenlager?
- 3) Gibt das Entsorgungsprogramm Aufschluss darüber, wie die Beantwortung dieser offenen Fragen angegangen wird und welche Fragen voraussichtlich bis zur Einreichung des nächsten Entsorgungsprogramms vertieft untersucht werden?
- 4) Ist genügend Zeit vorhanden, um die offenen Fragen stufengerecht mittels Forschung vertieft klären zu können?
- 5) Sind Lagerkonzept und Realisierungsplan gesetzeskonform und vollständig, ist das Lagerkonzept technisch machbar und wird der Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigt?

Die Überprüfungen des BFE beschränken sich auf die beiden Themenbereiche «Finanzplan für die Entsorgungsarbeiten bis zur Ausserbetriebnahme der Kernanlagen» und «Informationskonzept».

Aufgrund ihrer Bewertungen gelangen ENSI und BFE zur Ansicht, dass die Nagra mit dem Einreichen des Entsorgungsprogramms den gesetzlichen Auftrag gemäss Art. 32 KEG und Art. 52 KEV erfüllt hat.

Die wichtigsten Empfehlungen des ENSI lauten:

- **Forschungsprogramm:** Der zusätzlich zum vorliegenden Entsorgungsprogramm erschienene Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrations-Plan (RD&D-Plan, NTB 09-06) ist ein wertvolles Hilfsmittel, um den Stand von Wissenschaft und Technik sowie die Umsetzbarkeit des Realisierungsplans der Nagra zu überprüfen. Das ENSI fordert deshalb, dass bei der nächsten Einreichung des Entsorgungsprogramms vorgängig ein RD&D-Bericht durch die Nagra erstellt wird, in dem der Zweck, der Umfang, die Art und die zeitliche Abfolge der verschiedenen zukünftigen RD&D-Aktivitäten, basierend auf den entsprechenden Anforderungen und Planungsannahmen für die Lagerrealisierung, dokumentiert wird. Dieser Bericht soll ebenfalls den Umgang mit bestehenden offenen Fragen dokumentieren.
- **Baugesuch:** Gemäss vorgeschlagener Zeitplanung der Nagra laufen der Betrieb des Felslabors und die entsprechenden untertägigen Untersuchungen zeitlich parallel mit der Vorbereitung und dem Verfahren für die nukleare Baubewilligung. Die Nagra hat bei der Aktualisierung des Entsorgungsprogramms zu erläutern, wie die Ergebnisse der Felslaboruntersuchungen im nuklearen Baugesuch zeitlich berücksichtigt werden können.
- **Betrieb des Felslabors SMA:** Der vorgesehene Zeithorizont von weniger als 10 Jahren (bis auf einzelne Langzeitbeobachtungen) für die Bewilligung, die Vorbereitung, den Bau und Betrieb des untertägigen Felslabors am Standort des SMA-Lagers entspricht aus Sicht des ENSI einer zu optimistischen Annahme, um die für die Einreichung des Baubewilligungsgesuchs notwendigen geologischen, sicherheitstechnischen und bautechnischen Datengrundlagen zu er-

heben. Das ENSI fordert deshalb, dass bei der Erstellung des nächsten Entsorgungsprogramms, die Planung für die Entwicklung des untertägigen Felslabors für ein SMA-Lager und die geplanten Experimente stufengerecht zu konkretisieren und im Entsorgungsprogramm darzulegen sind.

- Hinweise für die Aktualisierung des Realisierungsplans: Das ENSI empfiehlt, Darlegungen zu den folgenden Punkten in den Realisierungsplan aufzunehmen: Langzeitarchivierung der Informationen zu geologischen Tiefenlagern, QM-Konzept für die weitere Entwicklung des Entsorgungsprogramms und der Umsetzung des Realisierungsplans. Spezifisch hinsichtlich der Erteilung der nuklearen Baubewilligung empfiehlt das ENSI, ein Konzept für die Beobachtungsphase, einen Plan für den Verschluss der Anlage, ein Rückholungskonzept, ein Markierungskonzept sowie ein Konzept für den temporären Verschluss während der Betriebsphase zu erarbeiten.

Die Empfehlungen des BFE betreffen:

- Zeitpunkt der Einreichung des nächsten Entsorgungsprogramms: Das Entsorgungsprogramm muss von den Entsorgungspflichtigen alle fünf Jahre angepasst werden (Art. 52 Abs. 2 KEV). Die voraussichtliche Höhe der Stilllegungs- und Entsorgungskosten wird ebenfalls alle fünf Jahre neu berechnet (Art. 4 Abs. 1 SEFV). Da Entsorgungsprogramm und Kostenstudien auf unterschiedlichen gesetzlichen Grundlagen beruhen, werden sie heute nicht gleichzeitig erstellt. Das BFE empfiehlt, das nächste Entsorgungsprogramm im Jahr 2016 gleichzeitig mit den neuen Kostenstudien einzureichen, damit die beiden Prozesse synchronisiert werden.
- Kosten der Rückholung: Bisher liegt keine Berechnung seitens der Nagra vor, welche Kosten eine allfällige Rückholung der radioaktiven Abfälle aus einem Tiefenlager während der Beobachtungsphase beziehungsweise nach dessen Verschluss verursachen würde. Eine solche Berechnung ist zur Information von Politik und Öffentlichkeit nützlich. Der Nagra wird empfohlen, zuhanden des BFE einen entsprechenden Bericht zu verfassen.
- Informationskonzept: Neben der Umsetzung des Informationskonzeptes durch die Nagra, welche als technisch-wissenschaftliches Kompetenzzentrum im Auftrag der Entsorgungspflichtigen eine Lösung für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle vorbereitet, müssen auch die Kernkraftwerksbetreiber und deren Aktionäre ihre Rolle als politisch Verantwortliche wahrnehmen und diese in ihrer Kommunikation verstärkt zum Ausdruck bringen.

4.3 KNS-Stellungnahme zum Entsorgungsprogramm

Die KNS hat das von der Nagra vorgelegte Entsorgungsprogramm eingehend überprüft. Sie kommt zum Schluss, dass das Entsorgungsprogramm formal vollständig ist und ENSI sowie BFE das von der Nagra vorgelegte Entsorgungsprogramm detailliert beurteilt haben. Die KNS unterstützt die Empfehlungen des ENSI und des BFE, macht darüber hinaus aber noch eine Reihe weiterer Empfehlungen.



Die durch die KNS formulierten Empfehlungen betreffen die folgenden Aspekte:

- Realisierungsplan: Künftig soll mindestens für die Projektphase bis zur nächsten Aktualisierung des Entsorgungsprogramms jeweils ein detaillierter Realisierungsplan mit Zeitplan und quantifizierten Meilensteinen erstellt werden. In diesem sind alle wichtigen Arbeiten, auch die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, auszuweisen und es ist anzugeben, welcher Erkenntnis- oder Entwicklungsstand damit erreicht werden soll. Der Zeitplan muss wo immer möglich mit Erfahrungswerten begründet werden. Beim Forschungs- und Entwicklungsprogramm sind für die kommenden Jahre Schwerpunkte festzulegen. Einen dieser Schwerpunkte soll die Überprüfung der Lagerkonzepte bilden.
- Abfallvolumen: Aus dem Entsorgungsprogramm sind die Volumina der insgesamt zur Entsorgung anfallenden Abfälle ersichtlich. Nach Ansicht der KNS sind künftig die aktuellen Volumina an radioaktiven Abfällen und die Belegung der Zwischenlager sowie deren jeweilige Prognosen für den Zeitpunkt der nächsten Aktualisierung des Entsorgungsprogramms anzugeben. Bei künftigen Aktualisierungen des Entsorgungsprogramms sollen die Prognosen und der Ist-Bestand verglichen werden. Allfällige Abweichungen sind zu bewerten und die Prognosegrundlagen allenfalls zu verbessern.
- Konditionierung: Die KNS empfiehlt, die Abfälle und die Abfallgebinde im Hinblick auf die Langzeitsicherheit zu optimieren. Zu berücksichtigen sind dabei insbesondere die Eigenschaften des Opalinuston, der heute als Wirtgestein für das HAA-Lager vorgesehen ist und von der KNS auch als Wirtgestein für das SMA-Lager bevorzugt wird. Im Hinblick auf die Reduktion der Organika und die Vermeidung von Metallen im geologischen Tiefenlager soll der Stand von Wissenschaft und Technik bei der Vorbehandlung und Konditionierung von Abfällen und insbesondere von Brennelementen verfolgt und umgesetzt werden, wenn dies zu Vorteilen bei der Langzeitsicherheit führt. Damit verbunden sind eine periodische Neuüberprüfung der Endlagerfähigkeit der konditionierten Abfälle und deren eventuelle Neukonditionierung. Weiter ist der Stand der Technik im Bereich der Mineralisierung organischer radioaktiver Materialien umzusetzen. Da die Umweltschutzgesetzgebung ebenfalls Anforderungen an zu entsorgende Stoffe enthält, soll dargelegt werden, wie die Anforderungen beachtet werden, die für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle Bedeutung haben können.
- Lagerkonzepte⁸: Die KNS vertritt die Auffassung, dass die Lagerkonzepte, welche die Nagra im Entsorgungsprogramm beschreibt, grundsätzlich überprüft werden sollen: In einem Verfahren sollen die Auslegung der untertägigen Bauten und die Lagergebinde aufeinander abgestimmt werden mit dem Ziel, im Hinblick auf die Langzeitsicherheit optimale geologische Tiefenlager zu errichten.

⁸ Das Lagerkonzept umfasst die Ausgestaltung und Anordnung der untertägigen Bauten, deren Erschließung von der Erdoberfläche aus, die Abfallgebinde und die technischen Barrieren sowie die Technologie für den Bau, den Betrieb und den Verschluss.

- Kosten und Finanzierung: Die KNS hält fest, dass das Entsorgungsprogramm keine Angaben zu den Unsicherheiten bei den Kostenschätzungen und den Risiken bei der Entwicklung der Fondsvermögen enthält. Nach Ansicht der KNS sollen diese ermittelt und künftig im Entsorgungsprogramm ausgewiesen werden.

5 Bericht zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis: Zusammenfassungen

5.1 Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)



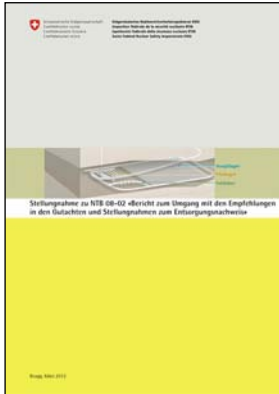
Im 168 Seiten umfassenden Bericht werden die Hinweise und Empfehlungen aus den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle, der 2006 erbracht wurde, zusammenfassend aufgeführt. Eine vollständige und detaillierte Liste befindet sich im Anhang des *Berichts zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis*. In einem weiteren Kapitel werden die Rahmenbedingungen für die Ausgestaltung des zukünftigen Forschungs- und Entwicklungsprogramms dargestellt. Nach einer Übersicht, wie mit den Hinweisen und Empfehlungen umgegangen wird, werden die zeitlichen Aspekte bei der Abwicklung der vorgängig diskutierten Tätigkeiten behandelt. Eine Auflistung der gesetzlichen und behördlichen Vorgaben für die verschiedenen Genehmigungen und Bewilligungen im Zusammenhang mit der Realisierung von Tiefenlagern befindet sich in einem weiteren Anhang des *Berichts zum Umgang mit Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis*.

Zahlreiche der in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis gemachten Hinweise und Empfehlungen betreffen den Opalinuston beziehungsweise das Zürcher Weinland. Gemäss Nagra werden diese Arbeiten unter dem Vorbehalt diskutiert, dass im Rahmen des Sachplanverfahrens der Opalinuston und das Zürcher Weinland als mögliches Standortgebiet für das HAA-Lager bestätigt werden. Andere Hinweise und Empfehlungen sind allgemeiner Natur und teilweise auch für das SMA-Programm relevant sowie unabhängig von spezifischen Entscheiden im Sachplanverfahren. Es wird angemerkt, dass für viele Hinweise und Empfehlungen bereits mit entsprechenden Arbeiten begonnen worden sei. In anderen Fällen sei der Umgang mit den offenen Fragen definiert und die diesbezügliche Planung erfolgt.

Die Nagra weist darauf hin, dass der Bericht in engem Zusammenhang mit dem laufenden Forschungs- und Entwicklungsprogramm der Schweiz zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle stehe, «welches auf die dazu seit ca. 30 Jahren laufenden Arbeiten aufbaut». Für die zukünftige Ausrichtung des Forschungs- und Entwicklungsprogramms bildeten die Empfehlungen der Behörden und Experten eine wichtige Basis.

5.2 ENSI-Stellungnahme zum Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis (NTB 08-02)

Bei der Beantwortung von vier Leitfragen, an denen sich die Beurteilung des NTB 08-02 orientierte, kommt das ENSI zu folgenden Schlussfolgerungen:



1) Wurden die Empfehlungen vollständig und nachvollziehbar aufgenommen?

Das ENSI stellt fest, dass die Nagra alle Empfehlungen der HSK, der KNE, der KSA und der OECD/NEA in den vom Bundesrat geforderten Bericht NTB 08-02 aufgenommen hat. Wichtige Empfehlungen sind bereits in den Konzeptteil des Sachplans geologische Tiefenlager (SGT) und in die Richtlinie ENSI-G03 «Spezifische Auslegungsgrundsätze für geologische Tiefenlager und Anforderungen an den Sicherheitsnachweis» eingeflossen. Die Nagra hat diese Vorgaben bei der Ausarbeitung der Vorschläge geologischer Standortgebiete in Etappe 1 des SGT berücksichtigt.

2) Werden die Empfehlungen von der Nagra stufengerecht umgesetzt?

Das ENSI stellt fest, dass die zum Entsorgungsnachweis aufgeführten Empfehlungen stufengerecht und zielführend bearbeitet werden. Ein wichtiger Meilenstein für konkretere Angaben inklusive standortspezifischer Daten ist das Rahmenbewilligungsgesuch am Ende des Auswahlverfahrens gemäss SGT.

3) Steht der Inhalt im Einklang mit anderen Unterlagen zur geologischen Tiefenlagerung?

Die Beurteilung der Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis ist im Zusammenhang mit dem laufenden Sachplanverfahren für geologische Tiefenlager zu sehen. Die Nagra trägt dieser Entwicklung Rechnung, indem sie den NTB 08-02 in Zusammenhang mit dem Entsorgungsprogramm NTB 08-01 stellt. Im NTB 08-01 wiederum zeigt die Nagra die für die Realisierung der geologischen Tiefenlager erforderlichen Arbeitsschritte gemäss SGT und gemäss den gesetzlichen Vorgaben (KEG, KEV) auf. Die Angaben der Nagra enthalten aus Sicht des ENSI keine Widersprüche zu anderen aktuellen Dokumenten im Zusammenhang mit geologischen Tiefenlagern.

4) Wie werden die Themen in den weiteren Realisierungsschritten berücksichtigt?

Das ENSI stellt fest, dass mit wenigen Ausnahmen alle Empfehlungen entweder von der Nagra bereits stufengerecht umgesetzt wurden oder in die behördlichen Anforderungen und Wegleitungen (z. B. Richtlinien des ENSI, SGT) sowie in das Forschungs- und Entwicklungsprogramm eingeflossen sind. Das Forschungs- und Entwicklungsprogramm wird zukünftig als Teil des Entsorgungsprogramms vom ENSI periodisch überprüft. Folgende Themen sind in das nächste Forschungs- und Entwicklungsprogramm zu integrieren: Das Verständnis der geologisch-tektonischen Entwicklung des Hegau-Bodensee-Grabens, der Stand von Wissenschaft und Technik bezüglich des Verhaltens der Brennelement-Hüllrohre und die Rolle der Zementminerale bei der Speziierung und Stabilisierung von Fe(II) und Fe(III).

Zusammenfassend kommt das ENSI zum Schluss, dass die Nagra mit ihrem Bericht NTB 08-02 der Forderung in der Verfügung des Bundesrats (2006), «gleichzeitig mit dem Entsorgungsprogramm nach Artikel 32 KEG dem Bundesrat einen Bericht zu unterbreiten, der alle in den Gutachten und Stellungnahmen von HSK, KNE, KSA und den OECD/NEA-Experten enthaltenen offenen Fragen, Hinweise und Empfehlungen systematisch erfasst und aufzeigt, wie diese im weiteren Verfahren zeit- und sachgerecht beantwortet werden», fachlich korrekt und stufengerecht nachgekommen ist.

5.3 KNS-Stellungnahme zum Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis



Einer Aufforderung des BFE entsprechend, äussert sich die KNS zum Nagra-Bericht NTB 08-02 sowie zur entsprechenden Stellungnahme des ENSI. Sie beschränkt sich dabei im Wesentlichen auf den Umgang mit den expliziten Empfehlungen der ehemaligen Eidgenössischen Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (KSA). Letztere war die Vorgängerorganisation der KNS. Die KSA wurde Ende 2007 aufgelöst und in die KNS überführt.

Die KNS kommt zum Schluss, dass die Nagra alle expliziten Empfehlungen der ehemaligen KSA in ihrem Bericht aufgenommen hat. Viele dieser Empfehlungen sind aktuell bereits umgesetzt oder sind in das Forschungs- und Entwicklungsprogramm der Nagra sowie in Forschungsprojekte der Behörden eingeflossen. In ihrer Bewertung äussert sich die KNS ausführlich zu einzelnen Themenbereichen, die in den Empfehlungen der KSA angesprochen wurden und für die Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle besonders wichtig sind. Folgende Punkte werden dabei von der KNS hervorgehoben:

- Grundsätzlich sind die Auswirkungen der Komponenten eines Tiefenlagers einschliesslich der Lagerbehälter auf das Wirtgestein und die Verfüllmaterialien zu minimieren. Wichtig sind dabei insbesondere Prozesse, bei welchen sich Gase bilden.
- Die Entwicklung von Methoden zur Validierung von Verschlüssen soll mit hoher Priorität angegangen werden. Die KNS will am Selbstverschluss, einer wichtigen Komponente des EKRA-Konzepts⁹, festhalten. Sie legt deshalb grossen Wert darauf, dass die von der KSA geforderte Machbarkeitsstudie durchgeführt wird.
- Von der Nagra geplante Arbeiten zur Entwicklung eines Monitoring-Systems, zur Rückholung sowie zur langfristigen Sicherstellung von Informationen über ein geologisches Tiefenlager sollen gezielt vorangetrieben werden.
- Ein zukünftiger Arbeitsschwerpunkt der Nagra soll die grundsätzliche Überprüfung des Lagerkonzepts¹⁰ sein.

Die KNS äussert sich auch zur Stellungnahme des ENSI. Sie kommt zum Schluss, dass das ENSI den von der Nagra vorgelegten Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen in den Gutachten und Stellungnahmen zum Entsorgungsnachweis detailliert geprüft hat. Das ENSI sieht die Empfehlungen der damaligen KSA sachgerecht berücksichtigt. Bis auf die Einschätzung der Rolle des Selbstverschlusses stimmt die KNS dieser Einschätzung grundsätzlich zu. Die KNS unterstützt die Empfehlungen des ENSI.

Zusammenfassend kommt die KNS zum Schluss, dass die Nagra alle expliziten Empfehlungen der ehemaligen KSA in ihrem *Bericht zum Umgang mit den Empfehlungen zum Entsorgungsnachweis* aufgenommen hat. Weiter ist die KNS der Ansicht, dass das ENSI den von der Nagra vorgelegten Bericht detailliert geprüft hat. Die KNS unterstützt die Empfehlungen des ENSI.

⁹ Vgl. Glossar

¹⁰ Vgl. Fussnote 8

6 Abkürzungsverzeichnis und Glossar

BFE	Bundesamt für Energie	
EGT	Expertengruppe Geologische Tiefenlagerung	
EKRA-Konzept	1999 setzte das UVEK die Expertengruppe «Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle» (EKRA) ein. Diese erhielt den Auftrag, Grundlagen zu erarbeiten, um die zur Debatte stehenden Entsorgungskonzepte zu vergleichen. Die EKRA kam in ihrem Bericht zum Schluss, dass einzig die geologische Tiefenlagerung den erforderlichen langfristigen Schutz von Mensch und Umwelt gewährleisten kann. Sie entwickelte deshalb das Konzept der «kontrollierten geologischen Langzeitlagerung». Dieses verbindet die Endlagerung mit der Möglichkeit der Rückholung und damit mit der Reversibilität. Vor dem Verschluss des Lagers sieht das Konzept unter anderem eine längere Beobachtungsphase sowie den Betrieb eines Pilotlagers vor (Prinzip der Überwachbarkeit). Während dieser Zeit können die Abfälle ohne grösseren Aufwand zurückgeholt werden. Überwachung, Kontrolle und Unterhalt können für mehrere Generationen vorgesehen werden (Prinzip der Rückholbarkeit).	
ENSI	Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat	
Entsorgungsnachweis	Nachweis, dass die Entsorgung radioaktiver Abfälle in einer bestimmten geologischen Formation grundsätzlich machbar ist. Er soll aufzeigen, dass ein genügend grosser Gesteinskörper mit den erforderlichen Eigenschaften für die Lagerung von radioaktiven Abfällen existiert, und dass nach der Durchführung weiterer Erkundungsarbeiten der Bau eines geologischen Tiefenlagers in Angriff genommen werden könnte. 1988 hat der Bundesrat den Entsorgungsnachweis für schwach- und mittelaktive Abfälle gutgeheissen. Die Nagra hatte diesen Nachweis gestützt auf ein Lager im Mergel des Oberbauenstocks (Kanton Uri) erbracht. Ende 2002 reichte die Nagra das Gesuch für den Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle ein. Das Gesuch basierte auf dem Opalinuston des Zürcher Weinlandes (heute Zürich Nordost). 2006 hiess der Bundesrat diesen Entsorgungsnachweis gut.	
HAA	Hochaktive Abfälle	
HSK	Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen, wurde 2008 durch das ENSI ersetzt	
KEG	Kernenergiegesetz vom 21. März 2003	SR 732.1
KEV	Kernenergieverordnung vom 10. Dezember 2004	SR 732.11
KKW	Kernkraftwerk	
KNE	Kommission Nukleare Entsorgung	
KNS	Eidgenössische Kommission für Nukleare Sicherheit	
KSA	Eidgenössische Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (per 31.12.2007 aufgelöst und durch die KNS ersetzt)	
Nagra	Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle	
NEA	Nuclear Energy Agency (OECD)	

NEA-IRT	Nuclear Energy Agency – International Review Team	
NTB	Nagra Technischer Bericht	
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	
Opalinuston	Vor mehr als 175 Mio. Jahren, während der Jurazeit, lagerte sich am Grund eines flachen Meeres feiner Schlamm aus Tonpartikeln ab. Daraus entstand der Opalinuston. Das tonige Sedimentgestein ist in Teilen der Nordschweiz gleichförmig abgelagert.	
RVOG	Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetz vom 21. März 1997	SR 172.010
SEFV	Verordnung vom 7. Dezember 2007 über den Stilllegungsfonds und den Entsorgungsfonds für Kernanlagen	SR 732.17
SGT	Sachplan geologische Tiefenlager. Sachpläne sind Planungen im Sinne des Raumplanungsgesetzes. Sie ermöglichen unter Berücksichtigung der anzustrebenden räumlichen Entwicklung des Landes eine umfassende Planung und Koordination raumwirksamer Bundestätigkeiten. Der Sachplan geologische Tiefenlager legt das Auswahlverfahren fest, das in drei Etappen zu Standorten für geologische Tiefenlager führen soll. Das Sachplanverfahren geologische Tiefenlager wurde 2008 gestartet.	
SMA	Schwach- und mittelaktive Abfälle	
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation	
VKNS	Verordnung vom 12. November 2008 über die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit	SR 732.16