

Newsletter Tiefenlager

Das Bundesamt für Energie informiert über das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager
www.radioaktiveabfaelle.ch

April 2014 / N°12



Liebe Leserinnen und Leser

Auf einem langen Weg ist es wichtig, das Ziel nicht aus den Augen zu verlieren. Auch im Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager müssen wir uns immer wieder vergegenwärtigen: Das Ziel des Verfahrens ist es, in der Schweiz einen oder zwei

sichere und gesellschaftlich akzeptierte Standorte für die Lagerung der radioaktiven Abfälle festzulegen – auf eine sicherheitsgerichtete, breit angelegte und transparente Art.

Um dieses Ziel zu erreichen, hat der Bundesrat 2008 das Konzept für das Verfahren, den so genannten «Sachplan geologische Tiefenlager», verabschiedet. Die Dauer für die drei Etappen des Verfahrens wurde auf rund 10 Jahre geschätzt. Seither haben die Erfahrungen gezeigt, dass diese Annahme zu optimistisch war – vor allem wegen der Komplexität und dem Pioniercharakter des Verfahrens sowie der sinnvollen aber aufwändigen Mitwirkung der Kantone und Regionen. Deshalb hat das BFE den Zeitplan gemeinsam mit den weiteren Akteurinnen und Akteuren überprüft. Aus heutiger Perspektive ist davon auszugehen, dass sich das Verfahren über eine doppelt so lange Zeit erstreckt. Die Nagra wird ihre provisorische Standortwahl voraussichtlich etwa im Jahr 2020 treffen.

Das sind lange Zeiträume; und selbst die aktualisierte Planung kann den Unwägbarkeiten, denen das Verfahren im Spannungsfeld von Sicherheit, Gesellschaft und Politik ausgesetzt ist, nur begrenzt Rechnung tragen. Den zahlreichen involvierten Personen verlangen diese Bedingungen eine grosse Ausdauer ab. Nichtsdestotrotz erachten die meisten Akteurinnen und Akteure die neuen Zeithorizonte als notwendig und nachvollziehbar. Zuvor war der enge Zeitplan immer wieder kritisiert worden, so auch in der Anhörung zum Entsorgungsprogramm im Jahr 2012. Offenbar haben die bisherigen Erfahrungen das Bewusstsein dafür geschärft, dass nur eine sorgfältige Durchführung des Verfahrens eine sichere und akzeptierte Standortauswahl für ein Tiefenlager gewährleisten kann. Der Weg dazu ist zwar lang. Aber er wird – soweit planbar – zum Ziel führen.

Michael Aebersold

Projektleiter Auswahlverfahren
Bundesamt für Energie BFE

Das Wichtigste in Kürze

- Das BFE hat den Zeitplan für das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager überprüft.
- Das Auswahlverfahren dauert wesentlich länger als ursprünglich angenommen. Hauptgründe sind die Komplexität und der Pioniercharakter des Verfahrens.
- Etwa im Jahr 2020 wird die Nagra die provisorische Standortwahl treffen – zu diesem Zeitpunkt wird somit bekannt sein, wo das oder die Tiefenlager voraussichtlich gebaut werden sollen.
- Entsprechend verzögern sich auch die weiteren Schritte: Ein Tiefenlager für schwach- und mittelradioaktive Abfälle geht voraussichtlich etwa 2050 in Betrieb, ein Tiefenlager für hochradioaktive Abfälle im Jahr 2060.
- Mit dem Auswahlverfahren und dem Entsorgungsprogramm sind die notwendigen Instrumente für eine solide, regelmässige und gesamtheitliche Zeitplanung vorhanden.

In diesem Newsletter

- Planungsinstrumente in der Entsorgung [mehr](#)
- Das Auswahlverfahren: Die wichtigsten Arbeiten in Etappen 2 und 3 [mehr](#)
- Die weiteren Schritte zum Tiefenlager: Fragen an die Nagra [mehr](#)
- Folgen für die Entsorgungskosten [mehr](#)
- Neues Mitglied im Beirat [mehr](#)
- Aus dem Bundeshaus [mehr](#)

Planungsinstrumente in der Entsorgung Wie plant man über mehrere Generationen?



Die Zeitplanung der Entsorgung der radioaktiven Abfälle ist komplex und vielschichtig. Deshalb geben das Auswahlverfahren und die Gesetzgebung Instrumente vor, mit denen die nächsten Schritte in der Entsorgung stufengerecht geplant und regelmässig überprüft werden können. Die wichtigsten Instrumente sind der Sachplan und das Entsorgungsprogramm.

Bis zur Standortwahl gibt das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager – der «Sachplan geologische Tiefenlager» – den Takt vor. Verantwortlich für das Verfahren und folglich auch für die Zeitplanung ist das Bundesamt für Energie. Eine Grobplanung liegt mit dem

Konzeptteil aus dem Jahr 2008 vor. Das gewählte Verfahren in drei Etappen hat sich insgesamt bewährt, nur die erwarteten Zeithorizonte stellten sich als zu optimistisch heraus. Die Planung muss schrittweise präzisiert werden. Zur Planung der dritten Etappe trafen sich Vertretende der Bundesämter für Raumentwicklung und für Umwelt, des eidg. Nuklearsicherheitsinspektorats ENSI, der Kommission für nukleare Sicherheit KNS, der Kantone, der Regionalkonferenzen, aus Deutschland und von der Nagra dieses Jahr zu zwei Retraiten (siehe Bild). Die Auswertung wird in den nächsten Monaten an die Hand genommen. Es zeichnet sich ab, dass zur Vorbereitung von Etappe 3 frühzeitig Vorarbeiten angegangen werden müssen.

Die Entsorgungspflichtigen vertreten durch die Nagra müssen alle fünf Jahre **ein Entsorgungsprogramm** erstellen. Das schreibt das Kernenergiegesetz vor. Es wird von den Bundesbehörden begutachtet, öffentlich aufgelegt und vom Bundesrat – wenn nötig mit Auflagen – genehmigt. Das erste Entsorgungsprogramm hat der Bundesrat 2013 mit Auflagen gutgeheissen. Das nächste Entsorgungsprogramm muss die Nagra im Jahr 2016 vorlegen. Durch die regelmässige Aktualisierung des Entsorgungsprogramms und dessen Überprüfung ist sichergestellt, dass die Entsorgungspflichtigen das Programm einhalten, offene Fragen stufen- und zeitgerecht klären sowie den Stand von Wissenschaft und Technik berücksichtigen. www.entsorgungsprogramm.ch

Die wichtigsten Arbeiten in Etappen 2 und 3

Wann welche Meilensteine im weiteren Verfahren zu erwarten sind



Laut der aktuellen Planung, die auf bisherigen Erfahrungswerten beruht, kann die 2. Etappe des Auswahlverfahrens im Jahr 2017 und die 3. Etappe im Jahr 2027 mit Erteilung der Rahmenbewilligung durch den Bundesrat abgeschlossen werden. Dabei halten sich die Zeiträume für die Erarbeitung der Standortvorschläge durch die Nagra und die Beurteilung durch die Behörden in etwa jeweils die Waage. Ein Überblick.

Etappe 1 wurde vom Bundesrat am 30. November 2011 abgeschlossen. Sie endete mit dem Entscheid, die sechs geologischen Standortgebiete Jura Ost, Jura-Südfuss, Nördlich Lägern, Südranden, Wellenberg und Zürich Nordost in den Sachplan aufzunehmen, weil sie sich aus sicherheitstechnischer Sicht für den Bau eines Tiefenlagers eignen.

Etappe 2 hat zum Ziel, aus den sechs Standortgebieten mindestens zwei pro Lagertyp (Lager für schwach- und mittlerradioaktive Abfälle sowie für hochradioaktive Abfälle) auszuwählen. Wiederum muss dabei die Sicherheit oberste Priorität haben. Um diese mindestens «2x2» Standorte vorzuschlagen, hat die Nagra vertiefte Untersuchungen durchgeführt, beispielsweise die 2D-Seismik im Winter 2011/2012. Voraussichtlich Ende 2014 wird sie ihren Vorschlag zur Prüfung bei den Behörden einreichen. Nach der Begutachtung wird eine dreimonatige öffentliche Anhörung durchgeführt, bevor der Bundesrat voraussichtlich bis Mitte 2017 über den Abschluss von Etappe 2 entscheidet. Im Vergleich zu den Einschätzungen zu Beginn der Etappe wurde Etappe 2 um rund ein Jahr verlängert, da der Prozess zur Suche von Arealen für die Oberflächenanlage mehr Zeit beanspruchte. Alle Regionalkonferenzen haben mit grossem Engagement eine Stellungnahme dazu erarbeitet und bis Januar 2014 verabschiedet.

Etappe 3 dauert aufgrund der aktuellen Kenntnisse rund 10 Jahre, wobei etwa im Jahr 2020 bekannt sein wird, für welche Standorte die Nagra Rahmenbewilligungen für ein oder zwei Tiefenlager (je ein Standort pro Lagertyp oder ein gemeinsamer Standort für ein «Kombilager») vorbereiten und einreichen will. Rund 3 Jahre wird die Nagra die Standorte vertieft untersuchen und die geologischen Kenntnisse ergänzen, bevor ein Vergleich aus sicherheitstechnischer Sicht möglich ist. Auch in Etappe 3 hat die Sicherheit bei der Auswahl oberste Priorität. Deshalb wird die Nagra 3D-seismische Messungen – dies bereits während Etappe 2 – und anschliessend Sondierbohrungen durchführen.

Zu Beginn von Etappe 3 erfolgen ausserdem unter Mitwirkung der Standortregionen vertiefte sozioökonomische und ökologische Untersuchungen und die Auswirkung und die Anordnung der Schachtkopfanlagen werden diskutiert: Somit sind die Regionalkonferenzen weiter gefordert. Aufgrund der vertieften Untersuchungen trifft die Nagra etwa 2020 eine provisorische Standortwahl und bereitet innerhalb von circa 2 Jahren das Rahmenbewilligungsgesuch vor – «provisorisch» heisst die Wahl deshalb, weil der abschliessende Entscheid beim Bundesrat und beim Stimmvolk liegt. Rund 3 Jahre nehmen die behördlichen Gutachten in Anspruch, bevor die letzten knapp 2 Jahre auf die öffentliche Auflage des Gesuchs und der Gutachten, diverse Möglichkeiten zur Stellungnahme für die Gemeinden, Kantone, Nachbarländer und Bundesstellen sowie auf den abschliessenden Entscheid des Bundesrates im Jahr 2027 verwendet werden. Der Entscheid des Bundesrates muss dem Parlament zur Genehmigung vorgelegt werden und unterliegt dem fakultativen Referendum.

Fragen an die Nagra

«Für die Zwischenlagerung stehen ausreichend Lagerkapazitäten zur Verfügung»



Die längere Dauer des Auswahlverfahrens hat Konsequenzen für die weiteren Schritte in der Entsorgung. Dr. Markus Fritschi, Geschäftsleitungsmitglied der Nagra, nimmt Stellung und erläutert, warum die heutigen Arbeiten trotz der späteren Inbetriebnahme der Tiefenlager äusserst wichtig sind.

BFE: Herr Fritschi, was bedeutet das längere Auswahlverfahren für die weiteren Schritte bis zur Realisierung eines Tiefenlagers – wann können die Tiefenlager in Betrieb gehen?

Dass der Zeitplan nun angepasst wird, bedeutet erstens, dass mit dem Sachplan geologische Tiefenlager flexibel auf die Anforderungen an den Prozess reagiert werden kann. Es hat sich gezeigt, dass die Standortwahl mehr Zeit braucht als ursprünglich geplant. Eine Konsequenz ist zweitens aber auch, dass sich die weiteren Schritte zur Realisierung verzögern und das Tiefenlager für schwach- und mittelaktive Abfälle erst circa 2050 – anstatt wie ursprünglich geplant 2035 – und das Tiefenlager für hochaktive Abfälle circa 2060 – anstatt 2050 – in Betrieb gehen werden.

Welchen Einfluss auf den Zeitplan haben dabei die Auflagen des Bundes zum Entsorgungsprogramm 2008 der Nagra?

Die Verschiebungen im Zeitplan ergeben sich vor allem durch die längere Zeitdauer des Sachplanverfahrens bis zu Standortwahl und Rahmenbewilligung der Tiefenlager von rund 10 Jahren. Beim Programm für die Entsorgung der schwach- und mittelaktiven Abfälle hat die verlangte Überprüfung der Planung für das untertägige Felslabor und der zeitlichen Berücksichtigung der Felslaborresultate im Baugesuch zu einer zusätzlichen Verschiebung des Zeitpunkts der Inbetriebnahme des Tiefenlagers um 5 Jahre geführt.

Im Entsorgungsprogramm muss die Nagra auch Angaben zur Zwischenlagerung machen. Was passiert mit den radioaktiven Abfällen, wenn noch lange kein geologisches Tiefenlager zur Verfügung steht?

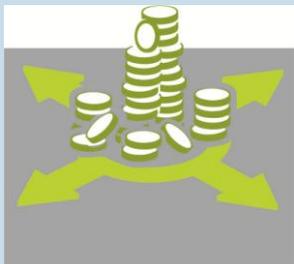
Mit den bestehenden Zwischenlagern stehen ausreichend Lagerkapazitäten sowohl für die schwach- und mittelaktiven als auch für die hochaktiven Abfälle zur Verfügung. Die Berechnungen gelten für alle anfallenden radioaktiven Abfälle inklusive denen aus dem Rückbau der Kernkraftwerke.

Wenn ein Lager für hochaktive Abfälle in Betrieb geht, sind die heute erarbeiteten Unterlagen zu den Tiefenlagern inklusive Oberflächenanlagen schon fast 50 Jahre alt – also völlig veraltet?

Nein, im Gegenteil: Der grosse Vorteil des Schweizer Entsorgungsprogramms ist das schrittweise Vorgehen. Die Daten und Kenntnisse werden im ganzen Verfahren laufend vertieft. Beispielsweise wird nach den Untersuchungen von der Erdoberfläche in der dritten Etappe nach der Standortwahl als erster Schritt ein Felslabor am Standort erstellt. Mit diesen Daten wird die Auslegung des Tiefenlagers für ein Baugesuch weiter detailliert und optimiert. So wird sichergestellt, dass die Unterlagen für die jeweiligen Bewilligungsschritte immer auf dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik sind.

Die Folgen für die Entsorgungskosten

«Die Auswirkungen auf die Kosten sind klein»



Alle fünf Jahre werden die Gesamtkosten für die Stilllegung der Kernkraftwerke und die Entsorgung der radioaktiven Abfälle in so genannten «Kostenstudien» umfassend geschätzt. Die nächsten Kostenstudien müssen 2016 beim Bund eingereicht werden. Für diesen Newsletter hat die Verfasserin der Studien, Swissnuclear, eine kurze Einschätzung zu den Auswirkungen des längeren Auswahlverfahrens auf die Kosten verfasst:

«Die Auswirkungen auf die Kosten sind klein. Zwar führt die Verlängerung des Sachplanverfahrens zu Mehrkosten, doch wird das in den Fonds angesparte Kapital für die Tiefenlager erst später benötigt und trägt daher länger Zinsen. Eine auf Basis der Kostenstudie 2011 durchgeführte vereinfachte Schätzung der Auswirkungen zeigt Mehrkosten bei den Tiefenlagern von unter 5 %. Der Zinseffekt bei einer um mindestens 10 Jahre längeren Anlagedauer eines grossen Teils des Kapitals in den Fonds wird diese Mehrkosten kompensieren.»

Die neuen Zeitpläne und deren Auswirkungen auf die Kosten und den Rückstellungsbedarf werden in der Kostenstudie 2016 vollständig berücksichtigt.»

Neues Mitglied

Axpo-CEO Andrew Walo wird Mitglied im Beirat Entsorgung

Bundesrätin Doris Leuthard hat Dr. Andrew Walo, CEO Axpo Holding AG, zum neuen Mitglied im Beirat Entsorgung ernannt.

Andrew Walo folgt auf seinen Vorgänger Heinz Karrer, der das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager seit der Konzeptphase im Jahr 2005 als Beirat begleitet hatte. Dr. Andrew Walo hat per 1. Februar 2014 die operative Leitung der Axpo übernommen, nachdem er fast 10 Jahre lang die Centralschweizerischen Kraftwerke CKW geführt hatte.

Der Beirat Entsorgung wurde 2009 vom Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) eingesetzt. Er berät dieses bei der Durchführung des Auswahlverfahrens für geologische Tiefenlager. Durch seine Unabhängigkeit und seine Situierung auf nationaler Ebene bringt er eine Aussensicht in das Auswahlverfahren ein. Zudem soll der Beirat den Dialog unter allen Beteiligten fördern und mithelfen, Prozessrisiken und -blockaden frühzeitig zu erkennen. Die Mitglieder des Beirats sind:

- Dr. Peter Bieri, Ständerat, Präsident Beirat
- Sibylle Ackermann Birbaum, Theologin, Biologin
- Dr. Detlef Appel, Geologe
- Petra Baumberger, Sprachwissenschaft- und Medienwissenschaftlerin
- Herbert Bühl, Geologe, Alt Regierungsrat und Präsident der ENHK
- Dr. Andrew Walo, CEO Axpo Holding AG

www.bfe.admin.ch/beirat-entsorgung

Parlamentarische Vorstösse und Debatten zur Entsorgung



Nicht nur in den Standortregionen, auch im Bundeshaus gibt die Entsorgung der radioaktiven Abfälle zu reden. Das Bundesamt für Energie informiert im «Newsletter Tiefenlager» neu regelmässig über die aktuellen Themen. Momentan gehören dazu das Vetorecht für Standortkantone und die Auswirkungen eines geologischen Tiefenlagers.

«**Kantonales Vetorecht**»: Hohe Aufmerksamkeit erregten vergangenes Jahr parlamentarische Vorstösse zur Änderung des Kernenergiegesetzes, wonach die Zustimmung eines Standortkantons für ein Tiefenlager erforderlich sein müsse.

Derzeit sieht das Gesetz die Mitwirkung der Kantone und ein nationales Referendum vor, das nach Erteilung der Rahmenbewilligung ergriffen werden könnte. Im Dezember 2013 lehnte der Ständerat die entsprechenden [Standesinitiativen des Kantons Nidwalden](#) und des [Kantons Schaffhausen](#) ab, wobei letztere erstmals im Ständerat traktandiert war und nun zur Behandlung an den Nationalrat weitergereicht wurde.

Auswirkungen eines Tiefenlagers: Als die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie (UREK) des Nationalrats einen Vorstoss zu Schadenersatz im Zusammenhang mit Tiefenlagern beriet, stellte sie sich Fragen zu den rechtlichen Grundlagen für solche Zahlungen. Unter anderem: «Wie werden Schadenersatz, Abgeltungen und Kompensationsmassnahmen im Zusammenhang mit der nuklearen Entsorgung definiert?» oder «Gibt es allenfalls Gründe, für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle eine Sonderregelung einzuführen?». Das [Postulat der UREK](#) mit diesen und weiteren Fragen wurde in der Sommersession 2013 überwiesen und ist derzeit in Bearbeitung.

Aktuelle Antworten des Bundesrats: Im Jahr 2014 hat der Bundesrat bisher drei Vorstösse beantwortet: Zu einer [Interpellation zur Rückholbarkeit](#) führt der Bundesrat die Überlegungen und gesetzlichen Vorgaben zum Entsorgungskonzept und der Rückholbarkeit aus. Und er weist darauf hin, dass die Nagra mit dem nächsten Entsorgungsprogramm auch ein Forschungsprogramm einreichen muss. Ein [Postulat, das einen Bericht zu diversen Fragestellungen und kritischen Aussagen fordert](#), empfiehlt der Bundesrat zur Ablehnung. In seiner Stellungnahme schreibt er, dass sich das ENSI zu allen erwähnten sicherheitstechnischen Punkten bereits in Etappe 1 geäussert habe und offene Fragen im Rahmen des Verfahrens zum richtigen Zeitpunkt beantwortet würden. Eine [Frage nach den Informationsreisen der Nagra](#) beantwortet der Bundesrat mit Hinweisen auf das Informationskonzept der Nagra und deren privatrechtlichen Status.

Impressum

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE
Sektion Entsorgung radioaktive Abfälle
Mühlestrasse 4
CH-3063 Ittigen
Postadresse: 3003 Bern
Tel. +41 (31) 322 59 49
Fax +41 (31) 323 25 00
<http://www.bfe.admin.ch>
<http://www.radioaktiveabfaelle.ch>
sachplan@bfe.admin.ch

