

FOCUS TIEFENLAGER

► LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

MONIKA STAUFFER

Leiterin Sektion Entsorgung
radioaktive Abfälle, BFE



Wäre alles wie vorgesehen gelaufen, hätten Sie diesen Focus Tiefenlager schon vor über zwei Monaten in Ihren Händen gehabt. Die überregionale Zusammenarbeit – siehe Artikel nebenan – wäre schon weiter fortgeschritten. Über den Grund für die Verzögerungen muss ich Ihnen nicht viel erzählen. Viele andere Arbeiten der Standortsuche sind indes plangemäss weitergegangen, beispielsweise die Tiefbohrungen der Nagra und die Bewilligungen weiterer Bohrgesuche durch die Bundesbehörden.

Stichwort Nagra und Bund: Sie, die Kantone, die Regionen und Deutschland übernehmen wichtige Aufgaben bei der Suche nach einem Standort für das Tiefenlager. Doch wie stehen diese Akteure eigentlich zueinander in Beziehung? Die Zuständigkeiten sind klar getrennt. Die Nagra sucht nach den Standorten für ein oder zwei Tiefenlager. Ihre Vorschläge und Gesuche werden durch das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI, die Aufsichtsbehörde über Kernanlagen, überprüft. Umwelt- und Raumplanungsaspekte werden durch das Bundesamt für Umwelt BAFU und das Bundesamt für Raumentwicklung ARE begutachtet. Das Bundesamt für Energie BFE seinerseits leitet das Verfahren und bereitet die Bewilligungen vor, die dann vom Eidgenössischen Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK oder dem Bundesrat genehmigt werden. Die Kantone wiederum unterstützen den Bund bei der Durchführung des Auswahlverfahrens, stellen die nötigen raumplanerischen Informationen zur Verfügung und koordinieren die Zusammenarbeit mit den Gemeinden. Sie nehmen Stellung, begleiten und geben Empfehlungen ab. Die Gemeinden repräsentieren zusammen mit Vertretungen von Organisationen und Bevölkerung die jeweilige Standortregion. Ihre Interessen werden in Regionalkonferenzen gebündelt. Da sich die drei noch im Verfahren stehenden Standortgebiete in Grenznähe befinden, wird auch Deutschland auf allen Ebenen einbezogen.

Nicht immer sind sich die Akteure einig. Die Einschätzungen und Beurteilungen von Vorschlägen der Nagra oder des richtigen Vorgehens unterscheiden sich. Es braucht Diskussionen, Annäherungen oder zusätzliche Abklärungen. Dass alle ihre Aufgaben und Rolle wahrnehmen, ist entscheidend für das Gelingen. Nur so kommen wir vorwärts und finden sowohl den sichersten, vor allem aber auch einen akzeptierten Standort für ein Tiefenlager.

Ich wünsche Ihnen gute Gesundheit und grüsse Sie freundlich
Monika Stauffer

Das BFE informiert über das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager.

➤ September 2020, Nr. 16

➤ www.radioaktiveabfaelle.ch

► THEMA

GEMEINSAM ZUM OPTIMUM

Bevor die abgebrannten Brennelemente aus der Kernenergieproduktion dereinst im geologischen Tiefenlager entsorgt werden können, müssen sie endlagergerecht verpackt werden. Dafür ist eine sogenannte Brennelementverpackungsanlage (BEVA) notwendig. Eine ähnliche Anlage ist bereits im Zwischenlager Würenlingen (ZWILAG) in Betrieb, wo beispielsweise die abgebrannten Brennelemente aus Mühleberg in Transport- und Lagerbehälter («Castor-Behälter») umgepackt werden.

Im Konzept der Nagra für ein geologisches Tiefenlager ist vorgesehen, die BEVA beim Hauptzugang zum Tiefenlager, der so genannten Oberflächenanlage, zu platzieren. Wie im letzten Focus Tiefenlager berichtet, kann jedoch auch eine Platzierung an einem anderen Standort in Betracht gezogen werden. Mit dieser Frage des Standorts befasst sich aktuell eine Arbeitsgruppe. Sie besteht aus Vertretungen der Regionalkonferenzen, den Standortkantonen Aargau, Schaffhausen, Thurgau und Zürich, dem benachbarten Deutschland und des BFE. Die Nagra wird als Projektantin beigezogen. Zuerst befasst sich die Arbeitsgruppe mit der Frage, wie sie die verschiedenen Standortoptionen bewerten will. «Es ist wichtig, dass diese Kriterien sorgfältig erarbeitet werden», meint Michael Ambühl, Professor für Verhandlungsführung und Konfliktmanagement an der ETH Zürich. «Damit möchten wir eine gut abgestützte Grundlage schaffen, die es erlaubt, eine gesamtheitliche Beurteilung zu erzielen.» Er leitet die Arbeitsgruppe im Auftrag des BFE als unabhängiger Moderator. Als ehemaliger Schweizer Chef-Unterhändler in den Verhandlungen zu den «Bilateralen II» hat er mit der EU erfolgreich mehrere komplexe Verhandlungen geführt.

Fortsetzung auf Seite 2



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Fortsetzung von Seite 1

In einem zweiten Schritt sollen die verschiedenen Standortoptionen anhand der erarbeiteten Kriterien verglichen werden. Der kürzlich publizierte Bericht der Nagra über die «Vor- und Nachteile verschiedener Platzierungsvarianten» (siehe Box unten) liefert dafür wichtige Grundlagen.

Das Ziel der Arbeitsgruppe ist eine gemeinsame Erklärung zu den Standortoptionen der BEVA – sprich einen Konsens zur Frage des Standorts der BEVA zu erreichen. Die Nagra wird den Inhalt der Erklärung soweit möglich für den Standortvorschlag der BEVA im Rahmenbewilligungsgesuch berücksichtigen.

Die Nagra hat in einem Bericht die Vor- und Nachteile der verschiedenen Varianten dargestellt. Der Bericht vergleicht fünf Standortvarianten der BEVA bezüglich diverser Faktoren, die unterschiedlich gewichtet werden können. Das Fazit der Nagra aller Vergleichsvarianten sieht man in der folgenden Tabelle:

Vergleichsmerkmal	BEVA-Standort				
	Tiefenlager	ZWILAG	ZWIBEZ	Kernkraftwerk	«grüne Wiese»
Anzahl Transporte total	15 ^a /67 ^b	15 ^a /286 ^b	323	338	338
Maximaler Flächenbedarf Areal in ha	12,6	11,9	11,9	13,5	13,5
Maximaler Flächenbedarf für temporäre Bauinstallationen in ha	4,5	8,0	8,0	8,0	8,0
Anzahl Standorte mit Kernanlagen	3–4 ^c	3–4 ^c	3–4 ^c	4–5 ^c	4–5 ^c
Bauliche Aspekte: Intensität (Aktivitäten am Bau, spürbar z. B. als Lärm- oder Luftbelastung)	Referenz	Geringer	Geringer	Vergleichbar	Vergleichbar
Bauliche Aspekte: Komplexität	Neubau	Bauen während Betrieb	Bauen während Betrieb	Neubau	Standortabhängig
Erfahrung Personal mit betrieblichen Abläufen	Nein	Ja	Nein	Nein	Nein
Anzahl Pufferlager	2	2	2	3	3
Sicherung und Safeguards: Synergiepotenzial	Ja	Ja	Ja	Nein	Nein
Wirtschaftlichkeit und Kosten	Ca. 725 Millionen Franken	-5–0%	0–5%	+20%	+20%

^a Standort Jura Ost ^b Standorte Nördlich Lägern und Zürich Nordost

^c Abhängig davon, ob ein Kombilager oder je ein separates Lager für schwach- bis mittelaktive Abfälle und für hochaktive Abfälle gebaut wird
Quelle: Nagra. Der ausführliche Bericht [NAB 20-14](#) ist bei der Nagra auf der Website abrufbar.

SACHPLAN GEOLOGISCHE TIEFENLAGER ETAPPE 3, 2018 BIS 2029

AB

NOV 2018

VERTIEFTE UNTERSUCHUNGEN
DER STANDORTGEBIETE DURCH
SONDIERBOHRUNGEN.

VORAUSSICHTLICH

2022

**NAGRA GIBT STANDORT/E
BEKANNT, FÜR WELCHE/N SIE
RAHMENBEWILLIGUNGSGESUCH/E
ERARBEITET.**

VORAUSSICHTLICH ENDE

2024

**NAGRA REICHT RAHMEN-
BEWILLIGUNGSGESUCH/E EIN.**

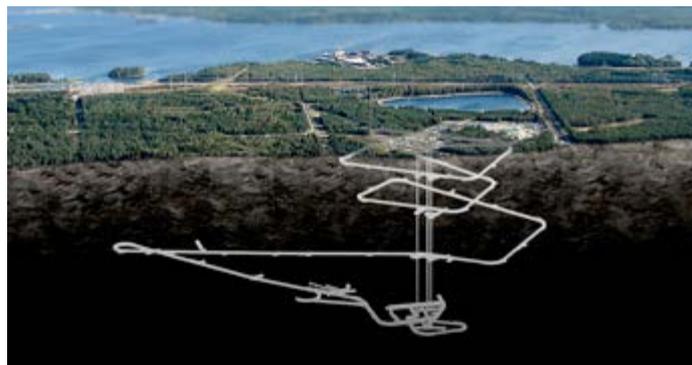
EINE VERPACKUNGSANLAGE DARF GEWÄSSER NICHT GEFÄHRDEN

Die Sicherheit von Tiefenlagern und der Schutz des Grundwassers stehen seit langem in der Diskussion. Im November 2012 verlangte das BFE von der Nagra einen Bericht, der aufzeigt, wie der Schutz von Mensch und Umwelt bei einer Oberflächenanlage (inkl. Verpackungsanlage) sichergestellt werden kann. Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI und das Bundesamt für Umwelt BAFU nahmen Stellung zum Bericht. Das ENSI beurteilte das Anlagenkonzept als plausibel, es sah keine Gründe, die gegen die nukleare Sicherheit oder gegen den Schutz von Mensch und Umwelt sprechen. Auch das BAFU schätzt den Betrieb einer Oberflächenanlage als bewilligungsfähig ein. Diese Einschätzung gilt auch für Standorte im Schutzbereich der nutzbaren unterirdischen Gewässer.

Während sich ein Lager für radioaktive Abfälle in der Schweiz noch in der Planung befindet, sind die Projekte in Finnland und Schweden bereits fortgeschritten. Die Behörden haben Verpackungsanlagen für hochradioaktive Abfälle begutachtet und positiv bewertet. In Schweden kamen die Nuklearaufsicht SSM und der Land- und Umweltgerichtshof zum Schluss, dass eine

Verpackungsanlage sicher betrieben werden kann. In Finnland beurteilte die Aufsichtsbehörde STUK die Verpackungsanlage als sicher. Sie ist aktuell im Bau und wird voraussichtlich im Sommer 2022 fertiggestellt sein. Diese Verpackungsanlagen sind mit denen, die in der Schweiz geplant sind, vergleichbar.

Dieser Text ist die gekürzte Version eines Artikels des ENSI. Der ganze Text kann auf www.ensi.ch -> «Entsorgung» -> «Aktuelles» gelesen werden. Dort finden sich auch weitere Informationen rund um die Entsorgung.



WER ZAHLT FÜR DIE ENTSORGUNG?

Die laufend anfallenden Kosten für die Standortsuche des Tiefenlagers werden durch die Genossenschafter der Nagra (alle Entsorgungspflichtigen, also die Kernkraftwerksbetreiber, das Zwiilag und der Bund) bezahlt. Nach der Ausserbetriebnahme der Kraftwerke werden die Kosten hauptsächlich über zwei Fonds gedeckt, in die die Kraftwerksbetreiber jetzt schon einzahlen.

Diese Aufteilung gewährleistet, dass das Geld rechtzeitig – also solange die Kraftwerke im Betrieb sind – zur Seite gelegt wird. Umso wichtiger ist also, dass die Kostenschätzung für die Entsorgung in der Zukunft möglichst genau ist. Deshalb wird sie regelmässig aktualisiert und von unabhängiger Seite überprüft.

Die Schätzung wird umso präziser, je weiter das Projekt voranschreitet.

Was aber, wenn trotzdem zu wenig Mittel für die Entsorgung vorhanden sind? Hier hat der Gesetzgeber vorgesorgt: In erster Linie haften die Betreiber der Kraftwerke für das fehlende Geld. Sollte eine der beteiligten Firmen nicht mehr zahlungsfähig sein, springen die anderen solidarisch in die Bresche. Und erst falls auch diese nicht für die Kosten aufkommen können, entscheidet die Bundesversammlung, ob und mit welchem Betrag sich der Bund an den nichtgedeckten Kosten beteiligt. So besteht die grösstmögliche Gewähr, dass am Ende wirklich die Verursacher zahlen und nicht die Steuerzahler/innen.

BIS VORAUSSICHTLICH

2028

ÜBERPRÜFUNG DURCH
BEHÖRDEN.

VORAUSSICHTLICH ENDE

2029

**BUNDES RAT ERTEILT
RAHMENBEWILLIGUNG/EN.**

**ENDE
ETAPPE 3/
SACHPLAN**

SONDIERBOHRUNGEN IN DEN STANDORTREGIONEN

Bis Ende 2018 hatte die Nagra insgesamt 23 Gesuche für Sondierbohrungen in den Standortgebieten gestellt, um den Untergrund besser zu erforschen. Im Juni 2020 wurde das vorerst letzte Gesuch durch das UVEK bewilligt, die allermeisten davon sind auch bereits rechtskräftig. Die Nagra erarbeitet aktuell ein weiteres Gesuch, das sie in den nächsten Monaten einreichen will.

Seit April 2019 bohrt die Nagra. Sie dringt dabei in Tiefen von über 1000 Metern in den Untergrund. Erst in Bülach, danach in Trüllikon, Marthalen und Bözberg, dort mit zwei Bohrungen. Weitere Bohrungen hat sie bereits angekündigt, namentlich in Stadel. Klar ist, dass die Nagra nicht alle Bohrungen durchführen wird, für die sie eine Bewilligung hat. Wie viele es letztlich braucht, bestimmen die in den durchgeführten Bohrungen gewonnenen Erkenntnisse. Dieses geologische Wissen ist zentral, um feststellen zu können, welche Standortgebiete sich am besten für ein Tiefenlager eignen. Informieren Sie sich über die Details auf www.nagra.ch



BEOBACHTER DES VERFAHRENS

Im Sachplanverfahren sind verschiedene Akteure mit unterschiedlichen Rollen involviert – siehe Editorial. Es hilft deshalb dem Verfahren, wenn jemand eine Aussensicht einbringt. Ein solches ist der Beirat Entsorgung. Er wurde 2009 vom damaligen Vorsteher des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK eingesetzt und ist so etwas wie die Stimme der allgemeinen Öffentlichkeit. «Er berät die Verfahrensleitung aus unabhängiger Warte und gestützt auf vielfältige und breite Fachkenntnisse. Bei Konflikten kann er auch als Vermittler eingreifen.» meint hierzu der Präsident des Beirats, Alt-Ständerat Peter Bieri. So kann er eine unabhängige Sicht auf das Verfahren einbringen und den Dialog unter allen Beteiligten fördern. Er hilft mit, Prozessrisiken und -blockaden frühzeitig zu erkennen. Er unterstützt so das Verfahren, damit die Standortsuche zu einem sicheren und akzeptierten Tiefenlager führt.



WISSENSDURST NOCH NICHT GELÖSCHT?

Auf der Seite des Bundesamts für Energie – www.radioaktiveabfaelle.ch – können Sie den elektronischen «Newsletter Tiefenlager» abonnieren. Sie finden dort ausserdem Antworten auf häufige Fragen, Broschüren, Berichte und vieles mehr.

Weitere Beteiligte im Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager bieten Informationen auf dem Internet an: Eine entsprechende Linkliste finden Sie auf der obene genannten Seite des BFE » Sachplan geologische Tiefenlager.