

Das BFE informiert über die Verfahren rund um das geplante geologische Tiefenlager.

➤ Juni 2025, Nr. 23

➤ www.radioaktiveabfaelle.ch

FOCUS TIEFENLAGER

▶ LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Letzten November reichte die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) die beiden Rahmenbewilligungsgesuche für das geologische Tiefenlager (gTL) bzw. die Brennelementverpackungsanlage mit den erforderlichen Gesuchsunterlagen beim Bundesamt für Energie (BFE) ein. Anschliessend prüfte das BFE unter Mitwirkung von weiteren Bundesbehörden diese Unterlagen auf Vollständigkeit und verlangte gewisse Nachbesserungen.

Mittlerweile hat die Nagra die nachgebesserten Gesuchsunterlagen eingereicht und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (www.drbg.ch). In den Gesuchen muss die Nagra insbesondere die Zwecke und die Grundzüge der Projekte sowie deren Umweltauswirkungen aufzeigen. Dabei geht es aber noch nicht um ein konkretes Bauprojekt. Das wird Gegenstand eines Baubewilligungsverfahrens sein, welches erst nach einer allfälligen erteilten Rahmenbewilligung beginnen kann. Weiter sind auf der Website die sogenannten Referenzberichte zugänglich. Sie enthalten zusätzliche Informationen, die insbesondere das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) für seine Begutachtung benötigt.

Das ENSI erstellt aktuell je ein Gutachten zu den beiden Rahmenbewilligungsgesuchen. Sobald es diese Arbeiten abgeschlossen hat, nimmt die Kommission für nukleare Sicher-

MATTHIAS JAGGI

Stv. Leiter der Sektion Kernenergierecht
Bundesamt für Energie BFE



heit (KNS) Stellung zu diesen Gutachten (und zu den Gesuchen). Liegen die ENSI-Gutachten und die KNS-Stellungnahmen vor, werden diese publiziert. Dann dürfen die betroffenen Bundesämter und alle Kantone ihre Beurteilung zu den beiden Gesuchen abgeben. Die betroffenen Regionen werden sich zum Standortsuchverfahren äussern und eine Stellungnahme abgeben. 2028 kann sich die Bevölkerung im Rahmen der öffentlichen Auflage äussern, voraussichtlich 2029 wird der Bundesrat über die beiden Rahmenbewilligungsgesuche entscheiden.

Jetzt wünsche ich gute Lektüre mit den weiteren Themen. Und für vertiefte Informationen rund um das Thema Entsorgung der radioaktiven Abfälle empfehle ich Ihnen gerne den Tiefenlager-Podcast (Informationen siehe unten).

Mit freundlichen Grüssen

Matthias Jaggi, Stv. Leiter der Sektion Kernenergierecht, BFE

INTERESSE AM TIEFENLAGER UND KEINE ZEIT ZUM LESEN?

Die wichtigsten Fakten gibt's auch als Podcast!
In 6 Folgen stellen wir Fragen wie: Woher kommen die Abfälle?
Wer vertritt mich als Betroffene? Und wie geht es in Zukunft weiter?

Die Antworten gibt's bei «1 Million Jahre – Der Tiefenlager-Podcast». Jetzt abonnieren, überall da wo es Podcasts gibt.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

► TRANSMUTATION – ZUKUNFT ODER HIRNGESPINST?

Seit rund vierzig Jahren – und in letzter Zeit vermehrt – kommt ein Stichwort im Zusammenhang mit der Entsorgung radioaktiver Abfälle immer wieder auf: Transmutation. Transmutation ist die Umwandlung eines Elements in ein anderes. Diese Technologie erlaubt es prinzipiell, dass radioaktive Abfälle schneller weniger gefährlich werden. Welche Argumente gibt es und was wären die Konsequenzen beim Einsatz dieser Technologie?

➤ Weitere Energiegewinnung aus Kernspaltung

Um Transmutation betreiben zu können, braucht es neue Kernreaktoren. Beim Einsatz der Technologie würde viel nutzbare Energie freigesetzt, ein Transmutationsreaktor kann folglich als Kernkraftwerk genutzt werden. Seit 1969 werden in der Schweiz Kernkraftwerke kommerziell betrieben, zeitweise fünf Reaktoren an vier Standorten. Mit der Zustimmung des Volkes zur Energiestrategie 2050 wurde 2017 der Neubau von Kernkraftwerken verboten. Es laufen aktuell politische Debatten darüber, ob dies geändert werden soll. Solange indes das Verbot besteht, wird es in der Schweiz keine Transmutation verbunden mit Energiegewinnung geben.

➤ Recycling von Ressourcen

Das Argument zielt auf den Nachhaltigkeitsgedanken ab: Abgebrannte Brennelemente enthalten noch Uran. Gemäss dem aktuellen Entsorgungsprogramm (der regelmässig aktualisierte Plan zur Entsorgung der radioaktiven Abfälle) müssen dereinst fast 3000 Tonnen davon als Abfall im Tiefenlager entsorgt werden. Felix Altorfer, Bereichsleiter Entsorgung beim ENSI und Kernphysiker meint dazu: «Könnte man dieses Uran in den Brennstoffkreislauf zurückführen und alle potenziell verfügbare Energie aus dem Uran in nutzbare Energie umwandeln, entspräche dies rund der 2700-fachen Jahresproduktion des Kernkraftwerks von Gösgen. Weitere bestehende Abfälle könnten unter Energiegewinnung in einem Transmutationsreaktor verwertet werden.»



**FELIX
ALTORFER**

Bereichsleiter Entsorgung ENSI,
Kernphysiker

Aus heutigem Abfall würde so nutzbare Energie. Im Weiteren sind in den abgebrannten Brennelementen geringe Mengen weiterer Wertstoffe enthalten, die zurückgewonnen werden könnten. Das Recycling von abgebrannten Brennelementen würde somit den Aufbau einer umfassenden und langfristig ausgerichteten Kreislaufwirtschaft für Nuklearenbrennstoffe, d.h. auch den Bau von neuen Kernkraftwerken bedeuten, sowie die Anwendung von neuartigen Verfahren der Wiederaufarbeitung erfordern. Letztere ist seit einem Moratorium 2006 in der Schweiz verboten, unter anderem weil bei diesem Prozess waffenfähiges Plutonium entstehen kann.

➤ Marktwirtschaftlicher Erfolg

Nebst den Vorteilen von Recycling und einer Kreislaufwirtschaft aus Sicht der Nachhaltigkeit, gibt es einen weiteren Grund, weshalb in letzter Zeit so viel über Transmutation geredet wird. Sie funktioniert in der Theorie, erste Versuche wurden im russischen Reaktor BN-800 kürzlich umgesetzt. Eine lebhaftere Startup-Szene forscht daran und wirbt entsprechend publikumswirksam um Forschungsgelder, darunter eine Firma aus der Schweiz. Wer als erstes einen marktreifen Reaktor liefern kann, darf mit weltweiten Aufträgen rechnen. Ob die Konzepte jemals umsetzbar sind oder welche davon, muss sich erst noch weisen.

➤ Notwendigkeit eines Tiefenlagers

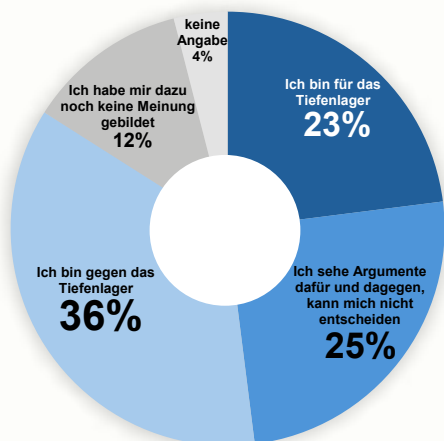
Vorausgesetzt, alle technischen, politischen, gesetzlichen und ökonomischen Hürden würden überwunden und die Transmutation von radioaktiven Abfällen wäre in der Schweiz realisierbar, bleibt eines gleich: Es wird weiterhin radioaktive Abfälle geben. Die Gefährlichkeit der Abfälle würde zwar schneller abnehmen, dennoch müssten auch sie über längere Zeiträume sicher von Mensch und Umwelt ferngehalten werden. Diesen Schutz kann nur ein Tiefenlager bieten.

FAZIT Transmutation funktioniert in der Theorie, einen marktreifen Reaktor gibt es bis heute keinen. Die gesetzlichen Voraussetzungen sind aktuell nicht gegeben. Die Anwendung einer wirtschaftlichen Transmutation würde einen langfristigen Wiedereinstieg in die Kernenergieproduktion bedingen. Auch mit Transmutation braucht es ein geologisches Tiefenlager. Absichtlich ausgeklammert haben wir in diesem Artikel das Thema Sicherheit. Sollte jemals eine Anlage geplant werden, müsste die Sicherheit zwingend wie bei heutigen Kernkraftwerken nachgewiesen werden.

+ MONITORING WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT DER STANDORTREGIONEN 2024

Haltung zu Tiefenlager in Nördlich Lägern

Wie stehen Sie persönlich zu einem Tiefenlager im Zürcher Unterland?

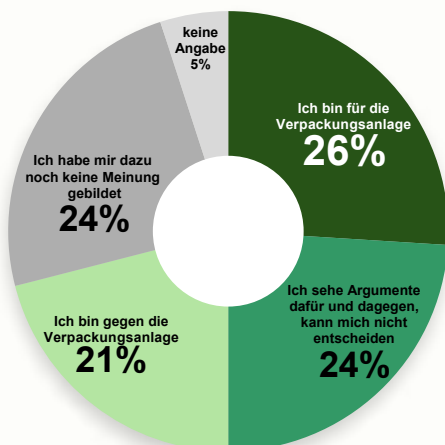


Standortauswahl, Bau und Betrieb von Anlagen für radioaktive Abfälle können sich auf die Gesellschaft und Wirtschaft der Standortregion auswirken – positiv oder negativ. Um solche Effekte möglichst früh und objektiv zu erkennen, führt das BFE regelmässige Monitorings durch. Die Standortregionen sollen aus dem Monitoring Chancen und Risiken für die regionale Entwicklung erkennen und rechtzeitig allfälligen negativen Entwicklungen entgegenwirken können.

Das BFE hat dieses Monitoring 2024 in Zusammenarbeit mit den Kantonen, Standortregionen und Deutschland zum zweiten Mal durchgeführt. Dazu wurden statistische Daten zu Bevölkerung und Wirtschaft zusammengetragen, Preise und Nachfrage im Immobilienmarkt erhoben, die Frequentierung lokaler touristischer Angebote erhoben, sowie eine Bevölkerungsbefragung in den Regionen Nördlich Lägern und Jura Ost/Verpackungsanlage (BEVA) durchgeführt.

Haltung zu Verpackungsanlage in Jura Ost

Wie stehen Sie persönlich zu einer Verpackungsanlage in Würenlingen?



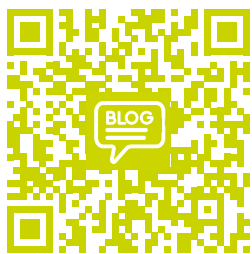
Das wichtigste Ergebnis des Monitorings ist: Es konnten keine negativen Auswirkungen der geplanten Kernanlagen auf Gesellschaft und Wirtschaft der Standortregionen festgestellt werden. Die meisten Indikatoren entwickeln sich positiv oder bleiben stabil.

Die Bevölkerung hat eine positive Wahrnehmung ihrer Region. Die Mehrheit sieht keinen Einfluss der geplanten Kernanlagen auf Zusammenleben und Stimmung, ein erheblicher Teil der Befragten nimmt aber durchaus Diskussionen und Spannungen wahr. In Nördlich Lägern befürworten 23 % der Befragten das Tiefenlager und 36 % lehnen das Vorhaben ab. Bei der BEVA sind 26 % der Befragten dafür, 21 % lehnen sie ab.

Die Befragten in den deutschen Teilen der Standortgebiete stehen dem Tiefenlager bzw. der BEVA deutlich kritischer gegenüber als jene in der Schweiz. So lehnen in Deutschland 54 % der Befragten das Tiefenlager ab, bei der Verpackungsanlage sind es 37 %. In den deutschen Gemeinden ist auch das Vertrauen in eine faire und objektive Standortsuche geringer und die Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch die Vorhaben ist grösser als auf Schweizer Seite.



Wer mehr über die Details wissen will, findet diese unter dem QR-Code.



«DAS THEMA TIEFENLAGER GEHT UNS ALLE AN!»

Pravin Pathmanathan und Sacha Steffen sind beide unter 30 Jahre alt und seit letztem Jahr Mitglied der Regionalkonferenz Nördlich Lägern. Wir wollten von ihnen wissen, wieso sie sich als junge Menschen für die Regionalkonferenz engagieren, wie sie nun die erste Zeit im Gremium erlebt haben und was sie am meisten beschäftigt.

Beide haben an der Jugend-Werkstatt der Regionalkonferenz im Mai 2024 mitgemacht, die veranstaltet wurde, um vermehrt mit jungen Menschen ins Gespräch zu kommen und sie allenfalls für die Regionalkonferenz zu gewinnen. Sie sagen, es sei ihnen wichtig, die Abläufe rund um das Tiefenlager zu verstehen und für die Zukunft ihrer Region Verantwortung zu übernehmen. «In 20 bis 30 Jahren wird es technische Neuerungen geben, wir werden mehr wissen und feststellen, dass wir vielleicht auch Fehler gemacht haben. Wir müssen unseren Kindern erklären können, wieso wir das Tiefenlager gebaut haben» sagt Pravin Pathmanathan.

Sie sprechen viel mit ihrem Umfeld über das Thema und versuchen, Ängsten mit Wissen zu begegnen. Dies sei aber nicht

PRAVIN PATHMANATHAN SACHA STEFFEN

Mitglieder der Regionalkonferenz Nördlich Lägern

ganz einfach, da sie in der Regionalkonferenz viele, komplexe Informationen erhalten. Sie würden sich wünschen, dass die Informationen verständlicher vermittelt werden würden. Schliesslich gehe die Entsorgung von radioaktiven Abfällen jeden etwas an. Der Strommix aus der Steckdose enthält auch solchen aus Kernkraftwerken. Spätestens, wenn es eine Abstimmung über das Tiefenlager gebe, sollten alle Menschen mehr darüber wissen, finden Sacha und Pravin. Viele Menschen in ihrem Umfeld interessieren sich für das Thema jedoch nicht. Pravin meint: «Es interessiert erst, wenn einem die radioaktiven Abfälle praktisch vor die Füße gestellt werden.»

Sacha sieht dabei einen anderen wichtigen Punkt, der ihn beschäftigt: «Es ist nicht ein Jahrhundertprojekt, sondern ein Jahrtausendprojekt. Auch künftige Generationen müssen den sicheren Umgang mit dem Tiefenlager beherrschen.» Wie dies sichergestellt werden kann, können sie beide mitgestalten. Sie haben vor, sich noch weiter in der Regionalkonferenz zu engagieren.

DIE ABGELTUNGSKOMMISSION HAT SICH FORMIERT

Die Gemeinden der Standortregion Nördlich Lägern bereiten sich auf die Verhandlungen über die Abgeltungen für das geplante geologische Tiefenlager vor. Dazu haben die 45 Schweizer Gemeinden der Standortregion am 23. November 2024 eine Abgeltungskommission gegründet. Vertreter von 17 Gemeinden haben nun die Aufgabe, die Abgeltungsverhandlungen seitens Gemeinden vorzubereiten. Grundlage ist der Delegationsvertrag – ein gemeinsam unter der Leitung des Bundesamtes für Energie (BFE) erarbeitetes Dokument. Es regelt, welche Gemeinden in der Kommission Einsitz nehmen und wie die kommunale Verhandlungsdelegation zusammengesetzt ist. Die Kommission selbst führt keine Verhandlungen, sondern

wählt und mandatiert die Personen, die mit den Entsorgungspflichtigen über Abgeltungen und allfällige Kompensationen verhandeln werden. Zusätzlich wird Deutschland ein Mitglied in die Delegation entsenden, das von den deutschen Gemeinden der Region bestimmt wird. Die Rolle des BFE beschränkt sich nach den Vorbereitungsarbeiten auf die Begleitung des Prozesses als Beobachter. Der Bund wird sich allerdings zu Wort melden, wenn er den Eindruck hat, dass die Interessen Deutschlands zu wenig berücksichtigt werden. Dies, weil er die ausserpolitischen Beziehungen verantwortet. Er wird also vor der Erteilung der Rahmenbewilligungen prüfen, ob eine angemessene Lösung in der Abgeltungsfrage erzielt werden konnte.

WISSENSDURST NOCH NICHT GELÖSCHT?

Auf der Webseite des Bundesamtes für Energie – **radioaktiveabfaelle.ch** – können Sie den elektronischen «Newsletter Tiefenlager» abonnieren. Sie finden unter derselben Adresse ausserdem Antworten auf häufige Fragen, Broschüren, Berichte und vieles mehr. Weitere Beteiligte im Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager bieten Informationen auf dem Internet an: Die entsprechenden Links finden Sie auf der oben genannten Seite des BFE » **Akteure**.