

FOCUS

TIEFENLAGER

► LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

ROMAN MAYER

Leiter der Abteilung Recht und Sachplanung
Vizedirektor Bundesamt für Energie BFE



Vor zwanzig Jahren begann das BFE mit der Erarbeitung des «Sachplans geologische Tiefenlager». Dieses Instrument der Raumplanung wurde für die Suche nach dem besten Standort gewählt, nachdem der Standortvorschlag der Nagra am Wellenberg gescheitert war und sich eine Leitung der Standortsuche durch den Bund aufdrängte.

Verschiedene Prinzipien sollten miteinander in Einklang gebracht werden: Die Standortwahl sollte transparent, schrittweise und unter Einbezug der Betroffenen erfolgen. Vorletztes Jahr hat die Nagra nach Jahren der intensiven Evaluation die zwei Standorte Nördlich Lägern (für das Tiefenlager) und Würenlingen (für die zugehörige Verpackungsanlage) vorgeschlagen. Vor ein paar Tagen hat sie die Gesuche für zwei Rahmenbewilligungen eingereicht – auf Basis der Arbeiten der letzten zwei Jahrzehnte. Damit beginnt nun das Rahmenbewilligungsverfahren, in dem diese Gesuche von den Behörden eingehend geprüft werden.

NUR VOLLSTÄNDIGE GESUCHE KÖNNEN GEPRÜFT UND PUBLIZIERT WERDEN

Das Tiefenlager für die radioaktiven Abfälle muss sicher sein. Eine Gefährdung von Mensch und Umwelt muss über tausende von Jahren ausgeschlossen werden können. Deshalb werden die Rahmenbewilligungsgesuche, welche die Nagra soeben eingereicht hat, durch mehrere Stellen auf Herz und Nieren untersucht: Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI, die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit KNS und die multinationale Nuclear Energy Agency NEA sind damit vor-

Das BFE informiert über das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager.

➤ November 2024, Nr. 22

➤ www.radioaktiveabfaelle.ch

Dieses Verfahren besteht wiederum aus verschiedenen Phasen: In den ersten Monaten überprüfen die Behörden die Gesuche auf Vollständigkeit, ob also die Nagra noch etwas nachreichen muss. Sobald alle Unterlagen vorliegen, wird das Gesuch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dies dürfte im Frühling 2025 der Fall sein. Anschliessend prüft das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI die Gesuche der Nagra. Die bundesrätliche Kommission für nukleare Sicherheit KNS nimmt Stellung zum ENSI-Gutachten und ein internationales Expertengremium wird Teile der Gesuche der Nagra ebenfalls begutachten. Die drei Berichte werden gemäss Zeitplan im Sommer 2027 vorliegen und gemeinsam veröffentlicht.

Im weiteren Prozess sind verschiedene Bundesämter, die Kantone, die Gemeinden und das benachbarte Deutschland in unterschiedlicher Art und Weise am Verfahren beteiligt. 2029 liegen alle Unterlagen vor. Auf dieser Basis wird der Bundesrat noch im gleichen Jahr über die Rahmenbewilligung entscheiden. Im Jahr darauf wird das Parlament gebeten, die Bewilligungen zu genehmigen und gegebenenfalls ein weiteres Jahr später die Schweizer Stimmbevölkerung – sofern ein fakultatives Referendum ergriffen wird.

Zu einigen Aspekten der geschilderten Verfahren finden Sie in dieser Ausgabe des Focus Tiefenlager weitere Artikel, ebenso einen Gastbeitrag zur regionalen Entwicklung in Nördlich Lägern. Und was ich Ihnen besonders ans Herz legen möchte: Auf der letzten Seite erhalten Sie die Einladung zu den Infoveranstaltungen, die in den nächsten Wochen in Brugg, Bülach und in Waldshut stattfinden werden.

aussichtlich bis 2027 beschäftigt. Damit diese drei Institutionen die Gesuche aber überhaupt prüfen können, muss deren Vollständigkeit sichergestellt sein. In einer ersten Phase überprüft das ENSI deshalb, ob alle gesetzlich geforderten Unterlagen eingereicht wurden. Sollten Unterlagen fehlen, muss die Nagra diese nachreichen. Sobald alles Nötige vollständig beisammen ist, werden die Gesuche der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dies dürfte im Frühling 2025 der Fall sein.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

► «DAS RAHMENBEWILLIGUNGSGESUCH IST DER WICHTIGSTE SCHRITT IN DER STANDORTSUCHE DER LETZTEN JAHRZEHNTE.»



Mit der Einreichung der Gesuche schlägt die Stunde des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats ENSI. Es wird in den nächsten Jahren das Kernstück der behördlichen Überprüfung, die sicherheitstechnischen Gutachten, erstellen. Die Gutachten werden ausschlaggebend sein für die Erteilung der Rahmenbewilligung durch Bundesrat, Parlament und allenfalls Volk. Wir haben die beiden zuständigen Projektleiter für die Überprüfung der Gesuche zum Interview getroffen: Thomas van Stiphout (links im Bild) ist Geophysiker und Seismologe. Er ist der Projektleiter für die Überprüfung des Rahmenbewilligungsgesuchs für ein geologisches Tiefenlager mit der Oberflächenanlage am Standort Haberstal. Bastian Graupner ist Geoökologe und Projektleiter für die Überprüfung des Rahmenbewilligungsgesuchs der Brennelementverpackungsanlage. Beide arbeiten seit fast 14 Jahren beim ENSI und wohnen in der Region Baden.

Die Nagra hat am 19. November 2024 die zwei Gesuche für ein geologisches Tiefenlager (gTL) und die Brennelementverpackungsanlage (BEVA) eingereicht. Das ENSI hat nun den Auftrag, diese Gesuche sicherheitstechnisch zu prüfen. Wie macht ihr das?

Die Nagra reicht für jedes Rahmenbewilligungsgesuch (RBG) eine ganze Reihe an Berichten ein. In diesen Berichten wird die Standortwahl des Tiefenlagers, der Sicherheitsnachweis und der Standort der Brennelementverpackungsanlage begründet. Zudem beantragt die Nagra mit den RBG die Grösse des Schutzbereichs, die Eignungskriterien und die maximale Lagerkapazität. Wir haben ein Team von Fachpersonen zusammengestellt, die auf verschiedene Themen spezialisiert sind. Die Teamarbeit hat aufgrund der fachübergreifenden Themen einen hohen Stellenwert. Das ENSI prüft die einzelnen Argumente und Anträge der Nagra im Detail und gibt eine Beurteilung ab. Daraus entstehen dann die beiden Gutachten, die das ENSI 2027 veröffentlichen wird. Bei der Prüfung der Gesuche kann sich das ENSI auf die Erfahrungen aus den bisherigen Etappen der Standortsuche für ein geologisches Tiefenlager und auf die Erfahrungen aus Prüfarbeiten für bestehende Kernanlagen stützen.

Wie muss man sich euren Arbeitstag während dieser Prüfphase vorstellen? Seid ihr auch im Feld unterwegs oder ist es reine Schreibtischarbeit?

Wir haben während der Felduntersuchungen der Nagra zum Beispiel die Arbeiten an den Tiefbohrungen, die 3D-Seismik oder die Arbeiten im Lager der Nagra für Bohrkerne inspiziert. Jetzt hat die Nagra die gesammelten Daten ausgewertet und in Berichten beschrieben. In der anstehenden Prüfphase wird unser Arbeitsalltag vom Studium der Unterlagen, von der Durchführung von unabhängigen Berechnungen, von Fachdiskussionen und vom Schreiben der Beurteilungstexte dominiert. Aufgrund der fachübergreifenden Fragestellungen ist der Austausch unter den Expertinnen und Experten des ENSI und mit externen Fachpersonen von zentraler Bedeutung. Bei Unklarheiten oder Fragen zu den RBG-Unterlagen werden Fachsitzungen mit der Nagra durchgeführt. Neben der Fachbeurteilung leiten Bastian die Überprüfungsarbeiten für die Brennelementverpackungsanlage und Thomas jene für das geologische Tiefenlager.

«Aufgrund der fachübergreifenden Fragestellungen ist der Austausch unter den Expertinnen und Experten des ENSI und mit externen Fachpersonen von zentraler Bedeutung.»

Stützt ihr euch im Prüfprozess ausschliesslich auf die Daten der Nagra oder könnt ihr auf eigene Daten/Bohrungen/Experimente zurückgreifen?

Das ENSI prüft, ob alle nötigen geologischen Informationen für die Standortwahl und das Rahmenbewilligungsgesuch vorliegen und prüft die Qualität der von der Nagra im Rahmen ihres geologischen Untersuchungsprogrammes erhobenen Daten. Zudem können wir uns auf eigene Forschungsarbeiten stützen. Das ENSI ist an einer ganzen Reihe an Experimenten im Felslabor Mont Terri im Kanton Jura beteiligt, bei denen Proben genommen und analysiert wurden. So wurde z. B. an der Technischen Hochschule Aachen in unserem Auftrag ein Stoffmodell entwickelt, welches die Eigenschaften und das Verhalten von Opalinuston aufgrund unserer Experimente beschreibt. Für die Beurteilung des Sicherheitsnachweises kommen unsere unabhängigen mathematischen Modelle für die Sicherheitsanalyse zum Einsatz. Diese haben wir durch die Beteiligung an internationalen Forschungsprojekten, wie z. B. DECOVALEX, weiterentwickelt. Auch führen wir beispielsweise im Felslabor Mont Terri ein Forschungsprojekt zum Gastransport im Tiefenlager durch, um unser Prozessverständnis weiterzuentwickeln und zu vertiefen. Zusätzlich arbeiten weitere externe Expertinnen und Experten für uns, deren Analysen und Beurteilungen unsere Aufsicht stärkt. Durch die Beteiligung an Forschungsprojekten, durch den Besuch von Fachkonferenzen und durch den Einsatz von externen Expertinnen und Experten sind wir mit dem aktuellen Stand der Forschung im Bereich Tiefenlagerung vertraut. Das ist die wesentliche Basis für unsere Beurteilungsarbeit.

Ihr seid jeweils die Projektleiter für je eines der Gesuche (BEVA und gTL). Gibt es Überschneidungen oder prüft jeder für sich?

Zwischen den Projekten selbst gibt es gewisse Überschneidungen, insbesondere im Bereich der Oberflächenanlagen des geologischen Tiefenlagers und der Brennelementverpackungsanlage. Ausserdem ist Bastian im Projekt gTL verantwortlich für die Prüfung des Sicherheitsnachweises, so dass unsere Arbeiten schon eng verzahnt sind.

Ab wann könnt ihr etwas Inhaltliches zu eurem Gutachten sagen?

Wir werden mit der Veröffentlichung unseres Gutachtens unsere inhaltliche Beurteilung erläutern.

Wieso nicht schon früher?

Das RBG ist der wichtigste Schritt in der Standortsuche der letzten Jahrzehnte. Die sicherheitstechnische Prüfung durch das ENSI wird detailliert und umfangreich sein. Daher sind für unsere Prüfungsarbeiten rund zwei Jahre eingeplant. Auch die Eidgenössische Kommission für nukleare Sicherheit (KNS) erhält unser Gutachten im Entwurf zur Kommentierung. Wir gehen auf diese KNS-Kommentare anschliessend in unserem Gutachten ein. Erst danach können wir das Gutachten veröffentlichen.

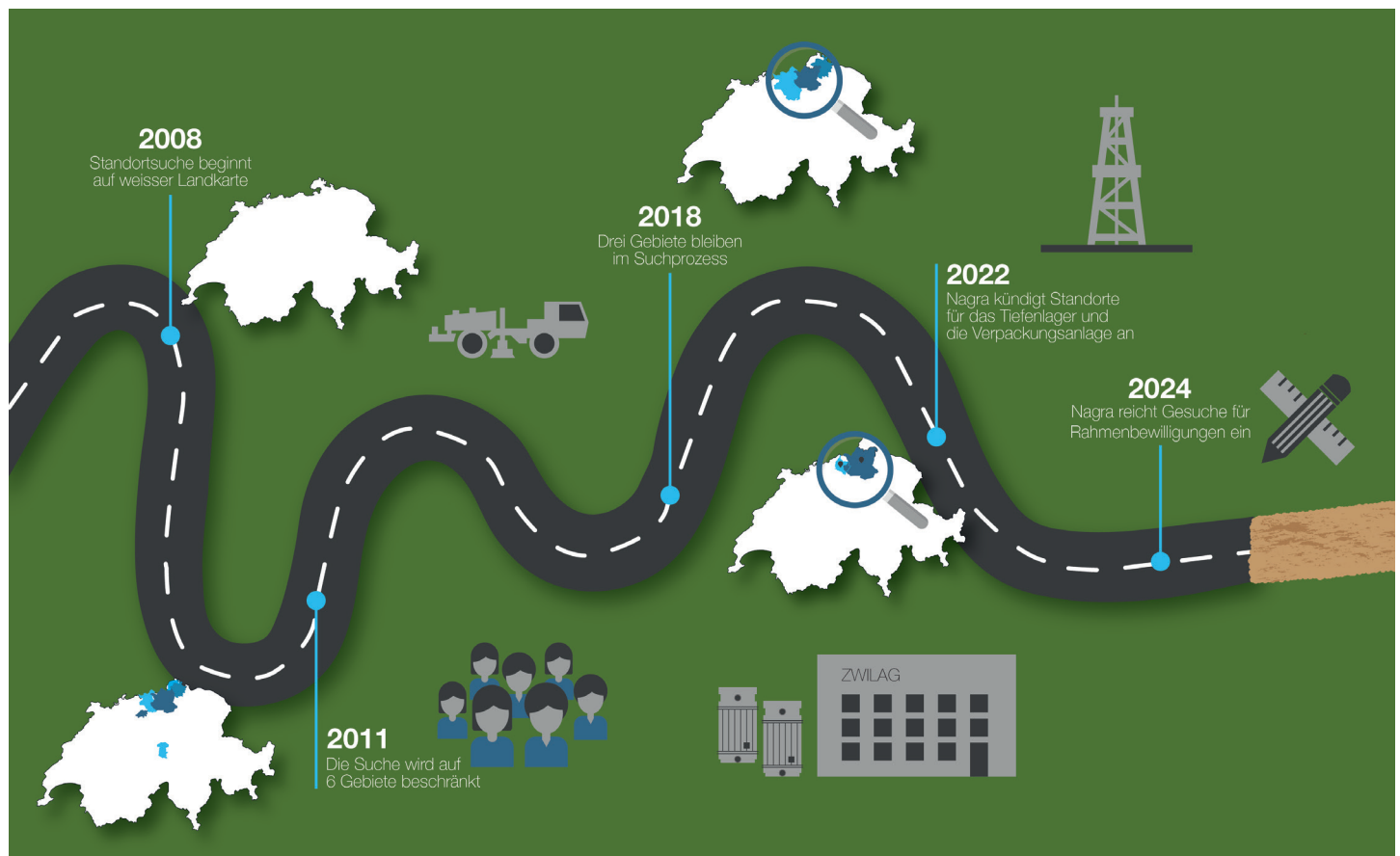
«Durch die Beteiligung an Forschungsprojekten, durch den Besuch von Fachkonferenzen und durch den Einsatz von externen Expertinnen und Experten sind wir mit dem aktuellen Stand der Forschung im Bereich Tiefenlager vertraut.»

Bis zur Publikation des Gutachtens dauert es noch rund zweieinhalb Jahre. Davor könnt ihr also keine Auskunft geben. Was motiviert euch in eurer täglichen Arbeit, wenn ihr so lange keine Auskunft über eure Arbeit geben könnt?

Für uns ist es eine grosse Motivation, durch unsere kritische Prüfung sicherzustellen, dass der gesetzlich vorgeschriebene Schutz von Mensch und Umwelt gewährleistet ist. Ausserdem ist es natürlich spannend, an so einem wichtigen und komplexen Projekt beteiligt zu sein und seinen Beitrag für ein schweizerisches Tiefenlager zu leisten.

Wie viele Leute arbeiten insgesamt an dieser Prüfung mit?

Das geologische Tiefenlager wird im Wesentlichen von 11 Fachpersonen des ENSI aus dem Bereich Entsorgung und von etwa 30 externen Expertinnen und Experten geprüft. An der Prüfung der Oberflächenanlagen und der Brennelementverpackungsanlage sind beim ENSI etwa 30 Kolleginnen und Kollegen beteiligt.



GASTBEITRAG: VOM ZIELBILD 2050 ZU GREIFBAREN PROJEKTEN

Christopher Müller aus Niederweningen ist Co-Leiter der Fachgruppe Regionale Entwicklung und Co-Präsident der Regionalkonferenz Nördlich Lägern. Die Fachgruppe hat 2022 eine Vision der Region erarbeitet und ein Zielbild für das Jahr 2050 präsentiert. Seit der Standortankündigung durch die Nagra im Herbst 2022 entwickelt die Regionalkonferenz nun eine konkrete Strategie, um die Region in Richtung des Zielbildes zu bewegen. Vor rund einem halben Jahr war zudem die Bevölkerung der Region aufgerufen, eigene Ideen einzugeben und die Ideen zu bewerten. Für mehr Details scannen Sie den QR-Code.



Die Bevölkerungsbefragung zur Vision «Nördlich Lägern 2050» vom Frühling 2024 lieferte rund 950 Ideen und Hinweise aus der gesamten Region Nördlich Lägern. Die Fachgruppe Regionale Entwicklung der Regionalkonferenz hat die Eingaben gemäss

INFORMATIONSVANSTALTUNGEN ZUM RAHMENBEWILLIGUNGSGESUCH

Besuchen Sie unsere Informationsveranstaltungen und erfahren Sie mehr über die Standortsuche für das Tiefenlager, den weiteren Prozess, die eingereichten Gesuche und was die zuständigen Regierungsräte und die Verantwortlichen der Region über das weitere Verfahren sagen. Vor und nach den Veranstaltungen können Sie sich an Marktständen persönlich mit Beteiligten austauschen, Fragen stellen und Meinungen austauschen. Wir heissen Sie herzlich willkommen!

- 27. November 2024 um 19 Uhr in der Stadthalle Bülach
- 3. Dezember 2024 um 19 Uhr in der Fachhochschule Nordwestschweiz, Brugg

Ausserdem weisen wir Sie darauf hin, dass das BASE, das deutsche Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung, in Waldshut eine Informationsveranstaltung zum Schweizer Tiefenlager-Projekt für das deutsche Publikum durchführt. Nebst den Verantwortlichen aus der Schweiz werden dort diverse Beteiligte aus Deutschland Auskunft geben. Die Veranstaltung findet statt am:

- 9. Dezember 2024 um 19 Uhr in der Stadthalle Waldshut

den Kriterien, welche die Vollversammlung im Frühling 2024 festgelegt hatte, bewertet. Nun liegen 154 Projektideen vor, die eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung gefunden haben und von der Fachgruppe weiterverfolgt werden.

Am meisten Vorschläge mit hohen Akzeptanzwerten erhielt das Thema «Natur- und Erholungsraum». Hier wurden beispielsweise Projekte wie der Aufbau eines Naturparks mit Erlebniswegen und Themenpfaden zur regionalen Geschichte vorgeschlagen. Die Bevölkerung unterstützt breit gefächerte Massnahmen zur Förderung der Biodiversität, um die Region als nachhaltige und attraktive Erholungslandschaft zu positionieren.

Im Handlungsfeld «Wirtschafts- und Tourismusregion» fand die Idee eines Forschungsinstituts für Energie und Kreislaufwirtschaft grosse Zustimmung. Auch die Förderung lokaler Start-ups durch Co-Working-Spaces und ein Innovationshub wurden als zukunftsweisende Projekte bewertet. Eine gemeinsame Vermarktung regionaler Produkte mit eigenem Branding und Treueprogrammen soll die regionale Wirtschaft stärken.

Ein weiteres zentrales Thema ist die «Mobilität». Projekte zur Verbesserung der Verkehrsanbindung, insbesondere des öffentlichen Nahverkehrs, sowie umweltfreundliche Mobilitätslösungen, wie der Ausbau der E-Ladeinfrastruktur und die Förderung von Radwegen, wurden positiv bewertet. Zusätzlich wurde im Handlungsfeld «Kultur und Gemeinschaft» die Schaffung von Begegnungszentren, die Organisation regionaler Kulturveranstaltungen und die Stärkung der regionalen Identität durch die Pflege des historischen Ortsbildes und von Traditionen als wertvolle Impulse für die regionale Entwicklung gesehen.

Neben den konkreten Projektideen für die regionale Entwicklung im Zusammenhang mit dem geologischen Tiefenlager sind über 400 zusätzliche Vorschläge zur Weiterentwicklung der Region eingegangen, die den Gemeinden und Planungsträgern übergeben werden.

WISSENSDURST NOCH NICHT GELÖSCHT?

Auf der Webseite des Bundesamts für Energie – www.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: Eine entsprechende Linkliste finden Sie auf der oben genannten Seite des BFE » Sachplan geologische Tiefenlager.