

FOCUS

TIEFENLAGER

► LIEBE LESERIN, LIEBER LESER



**MONIKA
STAUFFER**

Leiterin Sektion Entsorgung
radioaktive Abfälle, BFE

Die Nagra hat vor einigen Wochen Vorschläge für die Anordnung und Platzierung der Oberflächeninfrastrukturen von geologischen Tiefenlagern veröffentlicht. Die Betroffenen in den Standortregionen haben sich bisher damit befasst, wo sie den Hauptzugang zum Tiefenlager – die sogenannte Oberflächenanlage – platzieren würden. In den kommenden zwei Jahren werden sie sich nun auch zur Platzierung der sogenannten Nebenzugangsanlagen wie Lüftungs- und Betriebschächte äussern können. Weiter werden die Betroffenen diskutieren, was die Vor- und Nachteile wären, wenn die radioaktiven Abfälle nicht vor Ort, sondern bei einer bestehenden Kernanlage verpackt würden.

Bei der Platzierung der Oberflächeninfrastrukturen handelt es sich um eine Abwägung von verschiedenen raumplanerischen Interessen. Unser Standortsuchverfahren gibt hier den Betroffenen eine gewichtige Stellung und Einflussmöglichkeiten. Anders bei Fragen, welche die Sicherheit eines Tiefenlagers betreffen. Sicherheit wird nicht abgewogen, sie muss schlicht und einfach gegeben sein. Dazu gehören die radiologischen Auswirkungen oder der Schutz der Gewässer. Die Nagra hat 2013 dargelegt, dass eine Oberflächenanlage für ein Tiefenlager keine Gefährdung für das Grundwasser darstellt, wenn die erforderlichen Schutzmassnahmen getroffen werden. Der Bund teilt diese Einschätzung. Er wird die Auswirkungen auf die Gewässer im konkreten Einzelfall jedoch genau überprüfen. Lesen Sie dazu auch das Doppelinterview mit dem Bundesamt für Umwelt und dem Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat auf den Seiten 2 und 3.

Freundliche Grüsse
Monika Stauffer

Das BFE informiert über das Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager.

➤ Juni 2019, Nr. 14

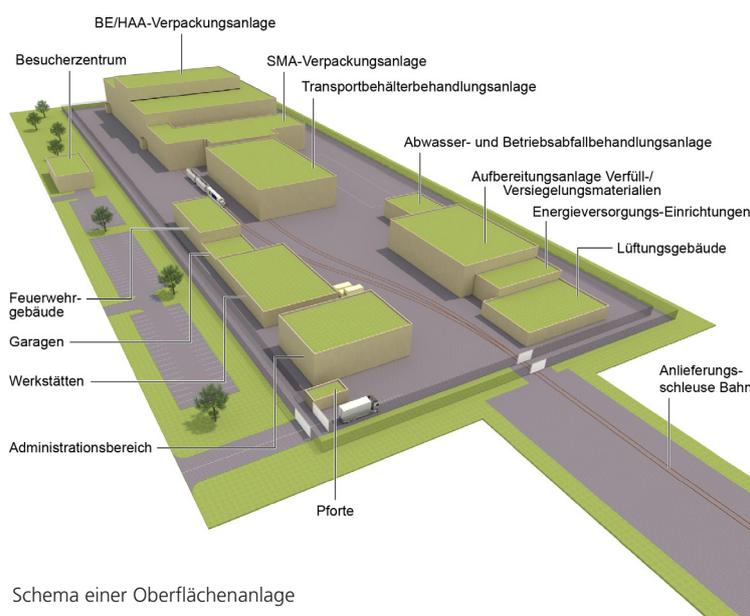
➤ www.radioaktiveabfaelle.ch

► THEMA

VORSCHLÄGE FÜR DIE OBERFLÄCHENINFRASTRUKTUR EINES GEOLOGISCHEN TIEFENLAGERS

Lagerstätten für radioaktive Abfälle im Untergrund brauchen an der Oberfläche drei Zugänge mit unterschiedlichen Funktionen. In der Schweiz ist die Standortsuche für geologische Tiefenlager in einem Sachplan geregelt. Sie erfolgt in drei Etappen. In der ersten Etappe wurden geologisch geeignete Gebiete festgelegt. In der zweiten Etappe wurde in Zusammenarbeit mit den betroffenen Standortregionen der ungefähre Ort für den Hauptzugang (Oberflächenanlage) bestimmt. In der laufenden Etappe 3 geht es um die Platzierung der weiteren Bauten, insbesondere der Nebenzugangsanlagen, die dem Betrieb und der Lüftung dienen. Die Nagra hatte die Aufgabe, Vorschläge dieser Oberflächeninfrastruktur zu erarbeiten. Dabei sollen die Lage der Standortareale, die Verteilung der Bau- und Betriebsaktivitäten zwischen den einzelnen Arealen und die Ausgestaltung der Oberflächeninfrastrukturen so optimiert werden, dass sie die Anliegen der Standortregion soweit möglich berücksichtigen.

Fortsetzung auf Seite 2



Schema einer Oberflächenanlage



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE

Fortsetzung von Seite 1

gen und die Ziele der Raumplanung und des Umweltschutzes am besten erreicht werden können. Am 9. Mai 2019 hat die Nagra für die drei Standortregionen Zürich Nordost, Nördlich Lägern und Jura Ost verschiedene Vorschläge veröffentlicht, die nun zur Diskussion stehen. Die Aufgabe der betroffenen Standortregionen, welche in Regionalkonferenzen organisiert sind, wird es in den kommenden Monaten sein, diese Vorschläge zu bewerten, allenfalls eigene einzubringen und aus regionaler Sicht Abwägungen zu machen. Jede Variante hat ihre Vor- und Nachteile. Beispielsweise würde der eine Vorschlag mehr Landwirtschaftsland beanspruchen dafür weniger Wald. Bei einem anderen wäre die Anlage von Siedlungsgebiet

aus sichtbar, dafür würde sie über einen nahen Bahnanschluss verfügen. Wie in raumplanerischen Fragestellungen üblich, muss zwischen verschiedenen Interessen und Schutzbedürfnissen abgewogen werden. Da dies herausfordernd sein wird, haben die Regionalkonferenzen sich bereits Überlegungen gemacht, welche Aspekte für sie zentral sind und wie sie bei der Bewertung der Vorschläge vorgehen wollen. Sie haben deshalb mit Unterstützung des BFE ein Bewertungsinstrument entworfen. Dieses werden die Regionalkonferenzen benutzen, um die Nagra-Vorschläge zu diskutieren und zu beurteilen. Bis Ende 2019 geben sie eine vorläufige Stellungnahme ab.



► DIE BUNDESBEHÖRDEN GEBEN AUSKUNFT

Im Rahmen der Vernehmlassung zur zweiten Etappe wurden zahlreiche Befürchtungen wegen möglicher negativer Auswirkungen eines Tiefenlagers auf das Grundwasser sowie auf die nahen Flüsse Aare und Rhein geäussert. Es ist verständlich, dass sich die Bevölkerung, Gemeinden und Kantone für den Schutz der Gewässer und für sauberes und gesundes Trinkwasser einsetzen. Das gleiche Anliegen hat der Bund. Sämtliche Schweizer Kernkraftwerke und Zwischenlager liegen direkt an Flüssen und meist auch im Bereich von nutzbaren Grundwasservorkommen. Damit bestehen langjährige Erfahrungen mit der Thematik. Das BFE hat bei den zuständigen Bundesstellen nachgefragt.

Stellt ein geologisches Tiefenlager mit seinen Oberflächeninfrastrukturen eine Gefahr für die Gewässer dar?

ENSI — Nein. Das Gesetz schreibt vor, dass bei der Nutzung der Kernenergie Mensch und Umwelt vor Gefährdungen zu schützen sind. Es muss insbesondere Vorsorge getroffen werden gegen eine unzulässige Freisetzung radioaktiver Stoffe im Normalbetrieb und bei Störfällen. Die Nagra muss deshalb den Nachweis erbringen, dass von den Anlageteilen eines Tiefenlagers keine Gefährdung für Mensch und Umwelt ausgehen. Dies gilt natürlich insbesondere auch für das Grundwasser.

BAFU — Die Gewässer müssen auch vor nicht-radioaktiven giftigen oder schädlichen Flüssigkeiten (z. B. Treibstoffen oder Chemikalien) geschützt werden. Weiter muss sichergestellt sein, dass die Neubildung und der Durchfluss des Grundwassers nicht zu stark behindert werden. Und schliesslich dürfen durch unterirdische Bauten keine Verbindungen zwischen verschiedenen grundwasserführenden Schichten geschaffen werden. Wir ach-

ten bei der Prüfung der Gesuche darauf, dass alle Gewässerschutzvorschriften eingehalten werden.

Sie werden die Auswirkungen auf die Gewässer jeweils vor der Erteilung der Rahmen-, der Bau- und schliesslich der Betriebsbewilligung durch den Bundesrat überprüfen. Kann man heute schon abschätzen, ob ein Tiefenlager ohne Gefährdung der Gewässer möglich ist?

ENSI — Die Nagra hat bereits 2013 in einem Bericht dargelegt, wie sie die Sicherheit der Oberflächeninfrastrukturen und den Schutz des Grundwassers durch die Standortwahl, durch bauliche und betriebliche Massnahmen gewährleisten will. Zum heutigen Zeitpunkt liegen aus Sicht des ENSI keine Erkenntnisse oder Erfahrungen vor, welche eine grundsätzliche Machbarkeit einer Oberflächenanlage in Frage stellen würden. Es liegen keine Hinweise vor, welche die nukleare Sicherheit sowie den Schutz von Mensch und Umwelt im Grundsatz in Frage stellen. Eine endgültige Aussage wird aber erst anhand der jeweiligen konkreten und standortspezifischen Gesuchsunterlagen möglich sein.

PROBEBOHRUNG IN BÜLACH: WAS MACHT DAS BFE?

2016 bis 2018 hatte die Nagra beim Bundesamt für Energie (BFE) insgesamt 23 Gesuche für Sondierbohrungen eingereicht: Je acht in den beiden Standortregionen Jura Ost und Zürich Nordost und sieben in der Standortregion Nördlich Lägern. Für einen Teil der Gesuche hat der Bund die Bewilligung erteilt und die Nagra hat davon bereits Gebrauch gemacht: Am 15. April 2019 hat sie mit der ersten Bohrung in Bülach begonnen (siehe Bild auf Seite 4), im Sommer beginnt die zweite in Trüllikon.

Das BFE ist während der Bohrung für die Kontrolle der Einhaltung der Vorgaben in der Bewilligung zuständig. Die Nagra muss beispielsweise sicherstellen, dass alle Bestimmungen zum Umweltschutz eingehalten werden: Sie darf den Boden nicht verdichten, das Grundwasser nicht verschmutzen und angrenzender Wald muss geschont werden. Zusätzlich muss sie auch Lärmgrenzwerte einhalten, die Verkehrssicherheit gewährleisten und arbeitnehmerrechtliche Bestimmungen einhalten. Dies insbesondere, weil im Schichtbetrieb Tag und Nacht gebohrt wird und die Arbeitszeiten entsprechend anders sind als üblich. Auch, dass Wanderwege nicht blockiert werden, kann eine Auflage sein. Die tatsächlichen Kontrollen vor Ort werden durch die Standortkantone durchgeführt. Wenn die Auflagen nicht eingehalten werden, würde eingeschritten.

BAFU — Das Bundesamt für Umwelt BAFU ist zuständig für die Prüfung und Beurteilung der Umweltaspekte im Rahmen der Bewilligungsverfahren für geologische Tiefenlager. Ausgenommen davon sind gemäss Umweltschutzgesetz die radiologischen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, welche vom ENSI geprüft und beurteilt werden.

BAFU — Wir haben den erwähnten Bericht auch geprüft und sind mit der Schlussfolgerung der Nagra einverstanden, sofern alle nötigen Schutzmassnahmen getroffen werden. Der Bau der Oberflächeninfrastrukturen kann Auswirkungen auf das oberflächennahe Grundwasser haben. Möglich ist hier etwa eine Verminderung der Durchflusskapazität. Bei der Standortwahl für die Oberflächeninfrastrukturen müssen ausser dem Grundwasserschutz auch die anderen Umweltbereiche geprüft und allenfalls gegeneinander abgewogen werden. Eine abschliessende Beurteilung wird aber erst aufgrund der konkreten Gesuchsunterlagen möglich sein.

Mit welchen Massnahmen kann das Grundwasser bei Bau und Betrieb einer solchen Anlage geschützt werden?

ENSI — Es bestehen langjährige Erfahrungen mit dem Thema und es gibt zahlreiche erprobte Schutzmassnahmen. Im Tunnelbau werden bereits seit vielen Jahren standardmässig spezielle Abdichtungsmassnahmen zum Schutz des Grundwassers verwendet, u. a. eine dem Tunnelvortrieb vorausseilende Abdichtung

ENSI — Das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI ist die Aufsichtsbehörde des Bundes für die nukleare Sicherheit und Sicherung der schweizerischen Kernanlagen. Es ist verantwortlich für die sicherheitstechnische Prüfung und Beurteilung der Gesuche für Planung-, Bau- und Betrieb von geologischen Tiefenlagern inkl. der entsprechenden Infrastrukturen an der Erdoberfläche.

des Gebirges mittels Abdichtungsinjektionen, Baugrundvereisung und die Abdichtung des Tunnelbauwerks. Damit wird das Grundwasser geschützt.

BAFU — Die meisten Massnahmen zum Schutz vor nuklearer Gefährdung schützen die Gewässer auch vor konventionellen Gefahren. So dient zum Beispiel die für den sicheren Betrieb notwendige Abdichtung der unterirdischen Anlageteile auch dem Grundwasserschutz. In den Anlagen werden voraussichtlich keine grösseren Mengen wassergefährdender Flüssigkeiten – z. B. Diesel für Notstromaggregate – vorhanden sein. Falls Fundamente von Gebäuden unterhalb des Grundwasserspiegels zu liegen kommen, müssen bautechnische Massnahmen zum Schutz des Grundwassers eingesetzt werden, um die wasserdichte Ausbildung der Untergeschosse und deren einwandfreie Umströmung sicherzustellen.



BLICK IN DIE ZUKUNFT

Gemäss Entscheid des Bundesrats zum Abschluss von Etappe 2 kann die Nagra in Zusammenarbeit mit den Regionalkonferenzen und den Standortkantonen in Etappe 3 die Platzierung der Verpackungsanlagen auch ausserhalb der jeweiligen Standortregion, d. h. des Standortes des zukünftigen geologischen Tiefenlagers, prüfen. Die Nagra hat deshalb auch solche Vorschläge dokumentiert. In einer Verpackungsanlage werden künftig die radioaktiven Abfälle in Endlagergebäude umgepackt. Liegt die Anlage ausserhalb, wird der Flächenverbrauch am Standort der Oberflächenanlage kleiner und ein höheres Gebäude fällt weg. Dafür würden u. a. mehr Transporte von Behältern mit radioaktiven Abfälle anfallen. Die Regionalkonferenzen müssen beide Varianten – mit und ohne Verpackungsanlage in ihrer Standortregion – bewerten. Auf Basis der vorläufigen Stellungnahmen werden Vertretungen der Regionalkonferenzen 2020 mit den Standortkantonen Aargau, Schaffhausen, Thurgau und Zürich, dem benachbarten Deutschland und der Nagra die Frage des Standortes der Verpackungsanlage zusammen diskutieren.

Sachplan geologische Tiefenlager Etappe 3, 2019–2029: Ablauf Etappe 3. Die überregionale Zusammenarbeit im nächsten Jahr dient der Konkretisierung der Oberflächeninfrastrukturen.

2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Vertiefte Untersuchung der Standortgebiete				Vorbereitung Gesuch/e		Überprüfung und Vernehmlassung				
Tiefbohrungen			Nagra gibt Standort/e bekannt	RB-Gesuch/e	Einreichung Rahmenbewilligungsgesuch/e	Sicherheitsprüfung ENSI + KNS			Gesamtbeurteilung, Vernehmlassungsverfahren	Entscheid Bundesrat
Vergleichende Sicherheitsanalysen				UVB 1. Stufe		Stn. Bundesbehörden zu Umwelt und Raumplanung				
Konkretisierung Oberflächeninfrastrukturen (OFI)						Stellungnahmen Regionen und Standortkantone				
						Verhandlungen über Abgeltungen				
Monitoring und vertiefte Untersuchungen zu Gesellschaft und Wirtschaft										



WO KANN ICH MICH WEITER INFORMIEREN?

Auf der Seite des Bundesamts für Energie – WWW.RADIOAKTIVEABFAELLE.CH – können Sie den elektronischen «Newsletter Tiefenlager» abonnieren, finden Antworten auf häufige Fragen sowie Broschüren, Berichte und vieles mehr zum Herunterladen und Bestellen.

Unter WWW.BFE.ADMIN.CH/PARTIZIPATION sind zudem Links zu den Webseiten der Regionalkonferenzen aufgeführt. Weitere Beteiligte im Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager bieten Informationen auf dem Internet an.



Erster Bohrplatz der Nagra in Bülach.

Aktuelle Informationen zu den Bohrungen der Nagra gibt es laufend unter WWW.NAGRA.CH

Die Aufgaben des BFE bei der Bohrung, siehe Seite 3.