Zeitschrift: Energie extra

Herausgeber: Bundesamt für Energie; Energie 2000

Band: - (2002)

Heft: (6): Hier alles, was Sie zur Entsorgung von radioaktiven Abfällen immer schon wissen wollten und sollten

Artikel: Die Nagra : nationales Kompetenzzentrum mit internationalem Ruf

Autor: Fritschti, Markus

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-641237

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Forschung und Entwicklung zur nuklearen Entsorgung

Die Nagra – nationales Kompetenzzentrum mit internationalem Ruf

Die Nagra, die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle, hat den Auftrag, die technisch-wissenschaftlichen Grundlagen für die sichere Entsorgung radioaktiver Abfälle zu erarbeiten. Auch wenn die politischen Randbedingungen bei der Umsetzung zu grösseren Verzögerungen geführt haben, dürfen sich die technischen Resultate sehen lassen: Konkrete Entsorgungslösungen mit hohen Sicherheitsstandards sind vorbereitet.

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Entsorgung radioaktiver Abfälle haben in den 70er-Jahren begonnen und hatten mehrere Stossrichtungen; allen gemeinsam war aber der gesetzliche Auftrag, die wissenschaftliche Basis für eine sichere Entsorgung der radioaktiven Abfälle bereitzustellen.

Breit angelegte Untersuchungsprogramme zur Standortwahl

Die Erkundung des Untergrunds u. a. mit Sondierbohrungen und seismischen Messungen hatte zum Ziel, geeignete Standorte für geologische Tiefenlager zu finden und zu erkunden. Der erste Konzeptbericht von 1978 war der Ausgangspunkt eines intensiven geologischen Forschungsprogrammes sowohl für die schwach- und mittelaktiven (SMA) als auch für die hochaktiven Abfälle (HAA). Bei den SMA wurden ausgehend von 100 möglichen Standorten deren vier mit Feldarbeiten vertieft untersucht und miteinander verglichen. Dies führte 1993 zur begründeten Auswahl des Standortes Wellenberg. Das Untersuchungsprogramm für die HAA in der Nordschweiz umfasste acht Tiefbohrungen sowie umfangreiche regionale und lokale Seismik zur Charakterisierung des kristallinen Grundgebirges und der darüber liegenden Sedimentgesteine. Die Arbeiten zur Option Kristallin wurden 1998 mit der Auswahl eines Gebiets (Mettauertal AG) abgeschlossen. Kristallin wird heute als Reserveoption betrachtet.

Bei den Sedimentgesteinen waren die Untere Süsswassermolasse (USM) und der Opalinuston die aussichtsreichsten Kandidaten. Die USM wurde 1994 aufgrund sicherheitstechnischer Überlegungen als Reserveoption zurückgestellt. Damit steht heute der Opalinuston im Standortgebiet Zürcher Weinland für die Realisierung eines HAA-Lagers im Vordergrund.

Grundlagen zur Bewertung der Sicherheit und der baulichen Auslegung

Neben den Arbeiten zur Standortsuche waren weitere Grundlagenarbeiten nötig. Methoden mussten entwickelt werden, welche eine zuverlässige Bewertung der Langzeitsicherheit und damit die Optimierung der baulichen Auslegung erlauben. Untersucht wurden u. a. Fragen zum Verhalten der eingelagerten Abfälle und der technischen Sicherheitsbarrieren sowie des Wirtgesteins. Die Forschungsprogramme wurden zusammen mit dem Paul Scherrer Institut, verschiedenen Hochschulen und Ingenieurunternehmen ausgeführt. Neben Arbeiten im Labor standen in der Schweiz zwei Felslabors zur Verfügung, wo die Methoden im grossen Massstab unter natürlichen Bedingungen getestet werden konnten.

Internationale Zusammenarbeit

Aufgrund des hohen wissenschaftlichen Niveaus der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der Schweiz ist die Nagra auch ein gefragter Partner für internationale Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch. Heute beteiligt sie sich beispielsweise an 16 Projekten des 5. Forschungsprogramms der Europäischen Gemeinschaft. Die beiden Felslabors in der Schweiz stellen für ausländische Organisationen wichtige Forschungsplattformen dar, wie die Nagra auch an Arbeiten in andern Felslabors beteiligt ist. Die Publikation und kritische Fachdiskussion der Forschungsresultate an Konferenzen garantiert eine hohe Qualität der Arbeiten. In den vergangenen Jahren wurde die Nagra zunehmend um Unterstützung ausländischer Entsorgungsprogramme angegangen. Das breite, international anerkannte Know-how ermöglicht es ihr, als Beraterin und Auftragnehmerin für verschiedene Kunden, vor allem in Ländern des Fernen Ostens, tätig zu sein.

Wichtigste Meilensteine

- 1985 Projekt Gewähr: Nachweis der grundsätzlichen Machbarkeit einer sicheren Entsorgung in der Schweiz (Entsorgungsnachweis); für HAA am Beispiel des kristallinen Grundgebirges (noch kein konkreter Standort) und für SMA am Beispiel des Standorts Oberbauenstock UR.
- 1993 Begründete Auswahl des Standorts Wellenberg für ein SMA-Lager.
- 1994 Rahmenbewilligungsgesuch Wellenberg (SMA).
- 1994 Projekt Kristallin: Zusammenfassende Darstellung der Kenntnisse zur Kristallinoption und zu deren sicherheitstechnischer Beurteilung für die Entsorgung der HAA.
- 2002 Projekt Opalinuston: Abschluss der Arbeiten Entsorgungsnachweis HAA mit Vorschlag eines konkreten Standortgebiets (siehe Kasten).

Wo stehen wir heute?

Heute sind die wichtigsten Grundlagenfragen zur nuklearen Entsorgung geklärt. Die Nagra hat sich als nationales Kompetenzzentrum auch international einen hervorragenden wissenschaftlichen Ruf erworben. Für beide Abfallkategorien SMA und HAA sind konkrete Projekte vorhanden. Es ist Aufgabe der politisch verantwortlichen Gremien, das weitere Vorgehen festzulegen und vor allem Randbedingungen zu schaffen, welche eine zielgerichtete Realisierung ermöglichen.

Markus Fritschi,
Bereichsleiter Lagerprojekte Nagra

Projekt Opalinuston

Ton isoliert

Tone und Tongesteine sind für die dauerhafte und wirkungsvolle Isolierung von radioaktiven Abfällen gut geeignet. Weltweit basieren viele geologische Lagerkonzepte auf einer Stollenverfüllung aus Ton (Bentonit) als Einschlussbarriere. Als weitere natürliche Barriere werden in manchen Ländern Tongesteine für die Aufnahme der Lagerstollen untersucht, in der Schweiz der Opalinuston.

Entsorgungsnachweis und fundiert vorbereitete Lösung

Mit dem Projekt Opalinuston wird dargelegt, dass in einem nachvollziehbar gewählten Standortgebiet ein sicheres geologisches Tiefenlager für abgebrannte Brennelemente, hochaktive und langlebig mittelaktive Abfälle gebaut werden kann. Der Entsorgungsnachweis wird damit entsprechend den Auflagen des Bundesrats (Projekt Gewähr) abgeschlossen. Die fundiert vorbereitete Lösung kann bei Bedarf, d. h., sofern es innert nützlicher Frist zu keinem multinationalen Projekt kommen sollte, realisiert werden.

Nächste Schritte

Ende 2002 soll der Entsorgungsnachweis dem Bundesrat eingereicht werden. Die Beurteilung erfolgt durch die Aufsichtsbehörden und Experten des Bundes. Der Bericht geht zur Stellungnahme an den Bundesrat, der das weitere Vorgehen festlegen wird.