Zeitschrift: Energie extra
Herausgeber: Bundesamt für Energie; Energie 2000
Band: - (2004)
Heft: 6

Artikel: Von der Biosphäre isolieren
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-640942

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: 08.07.2025

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

ENTSORGUNG

Von der Biosphäre isolieren

Wie die Schweiz ihre radioaktiven Abfälle zu entsorgen gedenkt.

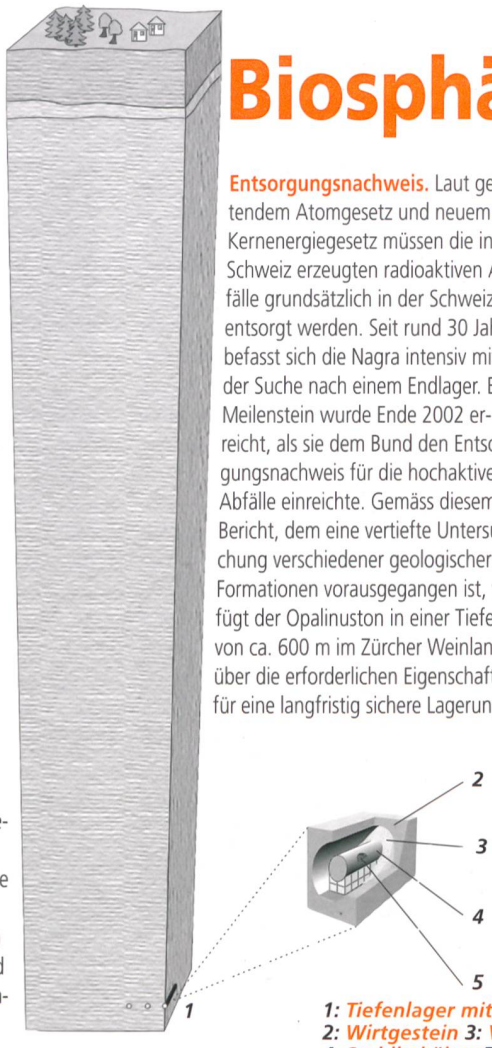
Jährlich fallen aus dem Betrieb der Kernkraftwerke und aus Medizin, Industrie und Forschung rund 500 m³ radioaktive Rohabfälle an. Hinzu kommen nach Ende der Lebensdauer Abfälle aus dem Abbruch der Kernkraftwerke und von Forschungsanlagen. Die zu entsorgende Gesamtmenge dürfte sich aufgrund aktualisierter Berechnungen auf knapp 100 000 m³ belaufen. Davon sind 80 000 m³ schwach- und mittelaktive Abfälle sowie 9000 m³ hochaktive Abfälle und Brennelemente.

Hochaktive. Alle diese Abfälle müssen so entsorgt werden, dass eine Gefährdung von Mensch und Umwelt ausgeschlossen ist. Hochaktive Abfälle verlieren ihre Radioaktivität erst nach mehreren 100 000 Jahren. Nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik stellt die geologische Tiefenlagerung die einzige Möglichkeit dar, um die Abfälle langfristig und sicher von der Biosphäre zu isolieren. In der Schweiz gilt ein vierstufiges Konzept:

- Die Abfälle werden zuerst *konditioniert* (behandelt und verpackt)
- Dann werden sie während einigen Jahrzehnten in einem Zwischenlager an der Oberfläche (z. B. im ZWILAG in Würenlingen) *kontrolliert aufbewahrt*. Dies ist im Fall der abgebrannten Brennelemente nötig, weil sie zuerst abkühlen müssen.
- Später werden sie in ein geologisches Tiefenlager *überführt;* hier werden die Abfälle während mehreren Jahrzehnten überwacht und können, falls nötig, mit geringem Aufwand zurückgeholt werden.
- Ist diese Beobachtungsphase erfolgreich abgelaufen, wird das Tiefenlager endgültig *verschlossen*.

Verursacherprinzip. In der Schweiz gilt das Verursacherprinzip. Das heisst, die Betreiber von Kernanlagen sind verpflichtet, die radioaktiven Abfälle aus ihrer Anlage auf eigene Kosten sicher zu entsorgen. Zu diesem Zweck gründeten sie 1972 die *Nagra* (Nationale Genossenschaft für die Entsorgung der radioaktiven Abfälle). Genossenschafter ist ebenfalls der Bund, welcher für die Abfälle aus Medizin, Industrie und Forschung verantwortlich ist.

Entsorgungsnachweis. Laut geltendem Atomgesetz und neuem Kernenergiegesetz müssen die in der Schweiz erzeugten radioaktiven Abfälle grundsätzlich in der Schweiz entsorgt werden. Seit rund 30 Jahren befasst sich die Nagra intensiv mit der Suche nach einem Endlager. Ein Meilenstein wurde Ende 2002 erreicht, als sie dem Bund den Entsorgungsnachweis für die hochaktiven Abfälle einreichte. Gemäss diesem Bericht, dem eine vertiefte Untersuchung verschiedener geologischer Formationen vorausgegangen ist, verfügt der Opalinuston in einer Tiefe von ca. 600 m im Zürcher Weinland über die erforderlichen Eigenschaften für eine langfristig sichere Lagerung.



1: Tiefenlager mit mehreren Sicherheitsbarrieren
2: Wirtgestein 3: Verfüllung mit Bentonit
4: Stahlbehälter 5: Hochaktive Abfälle

Dieser Bericht wird zurzeit von der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) und den zuständigen Bundeskommissionen technisch überprüft. Der Entscheid des Bundesrates zum Entsorgungsnachweis und zum weiteren Vorgehen ist 2006 zu erwarten.

In der Beantwortung eines parlamentarischen Vorstosses hat der Bundesrat festgehalten, dass neben dem Zürcher Weinland weitere Alternativen aufzuzeigen wären. Die Festlegung eines Standortes wird nicht vor 2010 erwartet. Zieltermin für die Inbetriebnahme des Tiefenlagers für hochaktive Abfälle ist das Jahr 2040.

Schwach- und mittelaktive. Im Schweizer Konzept ist für die schwach- und mittelaktiven Abfälle ein zweites Tiefenlager vorgesehen. Da das Projekt im Nidwaldner Wellenberg in Kantonsabstimmungen zweimal (1995 und 2002) abgelehnt wurde und damit politisch gescheitert ist, muss ein neuer Standort gesucht werden.

Das Verfahren für die Standortwahl sowie die Kriterien sollen gemäss Bundesrat in einem *Sachplan* festgelegt werden.

Finanzierung

- Der *Entsorgungsfonds* bezweckt, die Kosten für die Entsorgung der Betriebsabfälle und der abgebrannten Brennelemente nach Ausserbetriebnahme eines Kernkraftwerks zu decken. Ende 2003 belief sich das angesammelte Fondskapital auf 1771 Mio. Franken.
- Die *Entsorgunskosten* belaufen sich gemäss neuer Ermittlung auf 12,1 Milliarden Franken (Preisbasis 1.1.2001). Diese Zahl beinhaltet bereits angefallene Kosten sowie Ausgaben, welche bis zur Ausserbetriebnahme der einzelnen Kernkraftwerke anfallen ond direkt von den Betreibern bezahlt werden.
- Der *Stillegungsfonds* soll Kosten für die Stilllegung und den Abbruch von ausgedienten Kernanlagen swie für die Entsorgung der dabei entstehenden Abfälle decken. Ende 2003 belief sich das angesammelte Fondskapital auf 971 Mio. Franken (2002: 844 Mio.).
- Die *Stillegungskosten* für die fünf schweizerischen Kernkratfwerke sowie für das Zentrale Zwischenlager belaufen sich nach den neuen Kostenstudien auf fast 1,9 Milliarden Franken (Preisbasis 1.1.2001).

Der Entsorgungsnachweis

- ... ist der Nachweis der grundsätzlichen Machbarkeit der Entsorgung radioaktiver Abfälle in einer bestimmten geologischen Schicht. Einen solchen Nachweis verlangt das Gesetz für Kernkraftwerke.
- Bereits 1985 reichte die Nagra einen Entsorgungsnachweis ein («Projekt Gewähr»). 1988 stellte der Bundesrat fest, dass damit der Entsorgungsnachweis für die schwach- und mittelaktiven Abfälle erbracht sei, jedoch nicht für die hochaktiven Abfälle.
- Ende 2002 reichte die Nagra dem Bund das Projekt Opalinuston Zürcher Weinland (Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle) ein. Er wird jetzt überprüft; danach (ab Mitte 2005) ist ein öffentliches Auflageverfahren vorgesehen.
- Der Entsorgungsnachweis ist keine atomrechtliche Bewilligung und bedeutet keine Standortwahl.
- Um mehr Transparenz zu schaffen, hat das Bundesamt für Energie (BFE) drei Gremien eingesetzt und eine neue Homepage eröffnet: *www.entsorgungsnachweis.ch*