

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

**Artikel:** "Entsorgung geht uns alle an"  
**Autor:** Bühlmann, Werner  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-640629>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.03.2025

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

## SCHWERPUNKT

# «Entsorgung geht uns alle an»



Werner  
Bühlmann

**Wie weiter mit der Entsorgung der radioaktiven Abfälle? Der Jurist Werner Bühlmann, Leiter der Abteilung Recht und Sicherheit und Mitglied der Geschäftsleitung des Bundesamts für Energie (BFE), nimmt Stellung.**

*In der Schweiz ist die Diskussion über die Atomenergie und die langfristige Sicherung der Stromversorgung neu entfacht. Werner Bühlmann, wann wird das nächste Kernkraftwerk in der Schweiz gebaut?*

Wir haben in der Schweiz fünf Kernkraftwerke, die zwischen 20 und 35 Jahren in Betrieb sind. Diese können aufgrund der heutigen Kenntnisse 50 bis 60 Jahre betrieben werden. Die Anlagen müssen aber jederzeit sicher sein und mittels Verbesserungen und Nachrüstungen dem Stand der Technik soweit als möglich entsprechen. Die Bewilligung, der Bau und die Inbetriebnahme einer neuen Anlage würden heute unter Umständen länger dauern als die Restlaufzeit der drei älteren Kernkraftwerke. Das liegt unter anderem am Bewilligungsprozedere. Nach dem neuen Kernenergiegesetz, das am 1. Februar 2005 in Kraft tritt, untersteht der Rahmenbewilligungsentscheid des Parlamentes dem fakultativen Referendum. Bau- und Betriebsbewilligung wurden bis anhin durch den Bundesrat erteilt. Neu ist dafür das UVEK zuständig, gegen dessen Entscheide zuerst bei der zuständigen Rekurskommission und dann beim Bundesgericht Beschwerde erhoben werden kann.

*Die Schweiz importiert heute das Äquivalent von zwei grossen Kernkraftwerken aus Frankreich. Rechnen Sie damit, dass dieser Import einmal durch eine eigene Schweizer Anlage ersetzt wird?*

Wohl kaum. Die Strommenge, die die schweizerischen Kernkraftwerke als Grundlast produzieren, entspricht in etwa unseren Bedürfnissen. Eher denkbar ist, dass die drei kleineren Kernkraftwerke Mühleberg, Beznau I und II durch ein Kernkraftwerk in der Grössenordnung von Leibstadt ersetzt werden.

*Neue Kernkraftwerktypen sind im Gespräch. Was haben wir davon zu erwarten?*

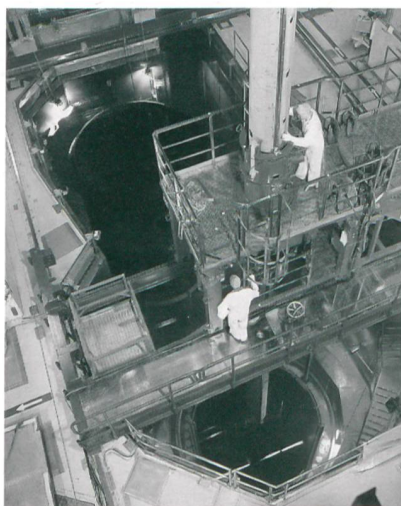
Auch im Bereich der Sicherheit geht die Entwicklung weiter. So sind die Kernkraftwerke Gösgen und Leibstadt im Vergleich zu den Werken der ersten Generation (Mühleberg, Beznau I und II) sicherer. Die Kernkraftwerke der dritten Generation, wie z.B. der europäische Druckwasserreaktor, erhöhen die Sicherheit weiter.

*Beim Betrieb eines Kernkraftwerks entstehen radioaktive Abfälle, die man in zwei Gruppen gliedert: die hochaktiven (abgebrannte Brennelemente, verglaste Abfälle aus der Wiederaufbereitung) und die langlebig mittelaktiven Abfälle sowie die kurzlebig mittelaktiven und die schwachaktiven Abfälle. Nach welchen Prinzipien werden diese Abfälle entsorgt?*

Im Kernenergiebereich gilt das Verursacherprinzip: Wer Strom produziert und dabei Abfälle verursacht, ist auch für die Entsorgung dieser Abfälle verantwortlich. Dementsprechend sind die Elektrizitätsunternehmen verpflichtet, die Abfälle auf eigene Kosten sicher zu entsorgen. Weiter legt die Gesetzgebung fest, dass diese radioaktiven Abfälle grundsätzlich in der Schweiz entsorgt und in ein geologisches Tiefenlager verbracht werden müssen.

*Worum geht es konkret beim sogenannten Entsorgungsnachweis?*

Für die Bewilligung neuer und den Weiterbetrieb der bestehenden Kernkraftwerke verlangt das Gesetz einen Entsorgungsnachweis. Dieser soll zeigen, dass die Entsorgung in der Schweiz grundsätzlich machbar ist. Mit dem Entsor-



**Ein Viertel der Brennelemente werden jährlich aus dem Reaktor entnommen. Sie klingen in einem separaten Wasserbecken ab.**

gungsnachweis ist noch keine Standortwahl getroffen, sondern es wird festgestellt, dass sich ein Wirtgestein in einer bestimmten Region vorbehaltlich weiterer Untersuchungen für die Tiefenlagerung radioaktiver Abfälle eignen könnte. Der Entsorgungsnachweis ist ein Schritt in einem Programm, das noch einige Jahrzehnte dauern wird.

Einen ersten Entsorgungsnachweis hat die Nagra (die von den Kernkraftwerkbetreibern beauftragte Entsorgungsgesellschaft) 1985 den Bundesbehörden geliefert. 1988 hat der Bundesrat festgestellt, dass der Entsorgungsnachweis für die schwachaktiven Abfälle erbracht sei, aber noch nicht für die hochaktiven Abfälle. Damals hat der Bundesrat auch verlangt, dass die Untersuchungen für hochaktive Abfälle nicht auf das kristalline Gestein beschränkt werden dürfen, sondern auf Sedimentgesteine ausgedehnt werden müssen. Nach umfangreichen Untersuchungen in den Sedimenten hat die Nagra Ende Dezember 2002 den Entsorgungsnachweis für hochaktive Abfälle auf der Basis der Gesteinsschicht Opalinuston im Zürcher Weinland bei den Bundesbehörden eingereicht.

*Wie sieht hier der weitere Fahrplan aus?*

Der Entsorgungsnachweis wird zurzeit von der Hauptabteilung für die Sicherheit der Kernanlagen (HSK) und der Eidg. Kommission für die Sicherheit von Kernanlagen (KSA) geprüft. Eine internationale Expertengruppe der Nuclear Energy Agency (NEA) der OECD hat die Sicherheitsanalyse überprüft und ist zu einem positiven Urteil gekommen. 2005 werden alle Gesuchsunterlagen und alle Ergebnisse der behördlichen Überprüfung öffentlich aufgelegt. Die betroffenen Gemeinden und Kantone, die Bevölkerung und interessierte Organisationen sowie das benachbarte Deutschland können sich dann zum Vorhaben äussern. Voraussichtlich 2006 wird der Bundesrat entscheiden, ob der Entsorgungsnachweis erbracht ist und wie es weiter gehen soll. Ziel ist es, 2040 ein geologisches Tiefenlager für hochaktive Abfälle in Betrieb nehmen zu können.

*Im Zürcher Weinland fürchten manche, ihnen werde ein Endlager vor die Haustüre gestellt ...*

Der Entsorgungsnachweis ist kein Standortentscheid! Es wird damit nachgewiesen, dass in einer bestimmten geologischen Schicht ein genügend grosser Gesteinskörper mit den erforderlichen Eigenschaften für die Aufnahme der radioaktiven Abfälle vorhanden ist. Nationalrat Fehr verlangt in einem Postulat, dass der Fokus nicht vorschnell auf das Zürcher Weinland zu richten sei. UVEK und Bundesrat teilen diese Meinung; sie sind der Auffassung, dass im Hinblick auf die Standortwahl für ein geologisches Tiefenlager für hochaktive Abfälle neben dem Zürcher Weinland weitere Alternativen aufgezeigt werden müssen. In diesem Zusammenhang wurden HSK und Nagra beauftragt, Berichte zu erstellen, in denen die bis heute ausgeführten Unter-

suchungen in den verschiedenen Gesteinsschichten und Regionen dokumentiert werden.

In diesem Zusammenhang ist auch die Rede von einem Sachplan des Bundes für geologische Tiefenlagerung. Was ist davon zu halten? National bedeutende Infrastrukturen legt der Bund in Sachplänen fest. So gibt es einen Sachplan für elektrische Übertragungsleitungen und einen für die Infrastruktur im Bereich Luftfahrt. Die Sachpläne sind für die Kantone verbindlich: Sie müssen in der kantonalen Richtplanung berücksichtigt werden. Das UVEK erarbeitet zurzeit Grundlagen für ein neues Auswahlverfahren für geologische Tiefenlager. Dieses soll in einem Sachplan festgeschrieben werden. Der Sachplan enthält Kriterien, nach welchen bestimmte Regionen untersucht und danach auf einige wenige Gebiete eingeschränkt werden können und schliesslich der definitive Standort festgelegt werden kann. Wenn der Bundesrat den Sachplan genehmigt hat, kann die Nagra das Auswahlverfahren nach den vorgegebenen Kriterien durchführen.

Was geschieht mit den schwachaktiven Abfällen?

Der Wellenberg im Kanton Nidwalden wäre wahrscheinlich geeignet gewesen für ein Tiefenlager für schwachaktive Abfälle. Die Nagra wollte dort mittels eines Sondierstollens und eines Untertagelabors weitere Untersuchungen machen. Die Nidwaldner Bevölkerung hat dieses Vorhaben jedoch zweimal abgelehnt. Das bedeutet für die Nagra, dass sie mit der Standortwahl neu beginnen muss. Dies ist jedoch erst dann möglich, wenn die Bundesbehörden im Rahmen des erwähnten Sachplans das Vorgehen für die Standortauswahl festgelegt haben.

Die Episode Wellenberg hat gezeigt, wie wichtig es ist, die Bevölkerung in die Entscheidungsverfahren einzubinden. Was tun Sie, um die Akzeptanz für ein solches Vorhaben zu verbessern? Schon beim Wellenberg wurden Studien verfasst, um die möglichen Auswirkungen eines Endlagers auf die Region zu untersuchen. Es geht dabei um Einflüsse auf Verkehr, Tourismus, Wohnqualität, Landpreise usw. Vielfach sind

diese Aspekte für die Bevölkerung ebenso wichtig wie die Sicherheit des Lagers. Das BFE hat deshalb eine Grundlagenstudie in Auftrag gegeben, die das vorhandene Wissen über die sozialen, demografischen, ökologischen und ökonomischen Auswirkungen von Entsorgungsanlagen aufbereitet. Eine ähnliche Studie lassen die betroffenen Zürcher Gemeinden für das Zürcher Weinland machen. Beide sollten 2005 vorliegen.

Warum gibt es keine internationale Lösung?

Die Fachleute sind sich einig, dass in Europa zwei bis drei Tiefenlager ausreichen würden, um die hochaktiven Abfälle zu entsorgen. In internationalen Gremien (Europäische Union, Internationale Atomenergieorganisation) wird über internationale Lösungen diskutiert; solche zeichnen sich jedoch bis anhin keine ab. Länder wie Schweden und Finnland, die bei der Entsorgung der radioaktiven Abfälle weit fortgeschritten sind, haben ein gesetzliches Importverbot für radioaktive Abfälle.

## MEILENSTEINE

# Wie die Schweiz zur Kernenergie kam

**1939** Schweizer Forscher beweisen an der Landesausstellung in Zürich, dass sie an der Front der Atomforschung mitwirken: Paul Scherrer stellt das weltweit zweite «Zyklotron» auf, mit dem man Atomteilchen so beschleunigen kann, dass sie Atomkerne «zertrümmern».

**1951** gründen Industrielle unter der Führung von Walter Boveri eine «Arbeitsgemeinschaft Kernreaktor», um in Würenlingen den Reaktor «Diorit» zu bauen. 1954 beschliesst das Parlament, die friedliche Atomforschung zu subventionieren.

**1955** gründet Walter Boveri die «Reaktor AG», die der Bund 1958 übernimmt und ins «Eidgenössische Institut für Reaktorforschung» (heute «Paul Scherrer Institut») umwandelt. Im gleichen Jahr findet in Genf die Ausstellung «Atome für den Frieden» statt. Sie soll die friedliche Nutzung der Atomenergie fördern und das militärische Wettrüsten eindämmen. 1955 wird im Gefolge der Atombombentests die «Eidg. Kommission zur Überwachung der Radioaktivität» eingesetzt.

**1957** Die Schweiz nimmt den von den Amerikanern erworbenen Leichtwasser-Versuchsreaktor in Würenlingen in Betrieb (bis 1994). Das Volk stimmt einem Verfassungsrartikel über die Nutzung der Atomenergie zu (Verhältnis 3:1).

**1958** Die Bewegung gegen atomare Ausrüstung geht auf den ersten Ostermarsch und setzt sich «für die friedliche Verwendung der Atomenergie» ein. Erst ab 1970 wird gegen die Atomenergienutzung opponiert.



Der Anfang: Am 15. Mai 1957 setzt Bundesrat Max Petitpierre den Saphir-Versuchsreaktor in Würenlingen in Gang.

**1959** Kein Referendum gegen das neue «Atomgesetz».

**1961** verfolgt die Industrie drei verschiedene Projekte zur Realisierung eines schweizerischen Reaktors (Suissatom, ENUSA, ETH-Heizreaktor). Der Bund will sich nur an der Finanzierung eines Projektes beteiligen. Die Industrie entscheidet sich für das gemeinsame Projekt Lucens (VD).

**1964** Naturschutzkreise sind gegen neue Staumauern. SP-Bundesrat Willy Spühler ist aus Umweltschutzgründen gegen Öl-Meiler und für den direkten Übergang von den Wasserkraftwerken zu Atomkraftwerken.

**1968** fliesst der erste schweizerische Atomstrom aus dem Versuchskraftwerk Lucens ins Netz. Am 21. Januar 1969 schmilzt ein Brennelement. Das Werk wird stillgelegt.

**1969** geht Beznau I ans Netz, 1971 folgen Beznau II und Mühleberg, 1979 Gösgen und 1984 Leibstadt.

**1972** Gründung der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (NAGRA).

**1975** besetzen Kernkraftgegner das Gelände bei Kaiseraugst. Das Kernkraftwerk Kaiseraugst wird nicht gebaut.

**1978** wird das Atomgesetz von 1959 mit dem Bundesbeschluss zum Atomgesetz ergänzt.

**1979** Die «Atominitiative» will ein generelles Verbot von KKW. Sie wird abgelehnt. Der Störfall von Three Mile Island (USA) entfacht die Diskussionen erneut.

**1984** Das Volk lehnt die «zweite Atominitiative» ab (keine neuen KKW, kein Ersatz der bisherigen KKW).

**1986** Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl verstärkt die Akzeptanzkrise.

**1990** Die «Ausstiegsinitiative» wird abgelehnt, die «Moratoriumsinitiative», die keine neuen KKW während den nächsten zehn Jahren vorsieht, wird angenommen.

**2003** Die Volksinitiativen «Moratorium Plus» und «Strom ohne Atom» werden abgelehnt. Die Referendumsfrist zum revidierten Kernenergiegesetz läuft ab. Das Gesetz tritt am 1.2.2005 in Kraft und löst das Atomgesetz von 1959 ab.