

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 93 (2001)
Heft: 1-2

Artikel: Nuklearer Fortschritt auf leisen Sohlen: Radioaktive Betriebsabfälle halbiert
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939875>

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: 06.01.2025

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

Nuklearer Fortschritt auf leisen Sohlen: Radioaktive Betriebsabfälle halbiert

■ Kernkraftwerk Beznau

Im Kernkraftwerk Beznau hat sich – von der Öffentlichkeit kaum beachtet – eine leise Revolution abgewickelt: Fielen nach der Betriebsaufnahme von 1969 anfangs noch radioaktive Betriebsabfälle (ohne bestrahlte Brennelemente und Stilllegungsabfälle) im Umfang von rund 50 m³ pro Jahr an, sind es heute nur noch 20 m³ pro Jahr. Dies ist umso bemerkenswerter, als die Kernenergie ihren Ruf als saubere Energiequelle unter anderem dem Umstand verdankt, dass ohnehin wenig Abfall anfällt, der sich überdies am Ort der Entstehung erfassen, kontrollieren und sorgsam aufbewahren lässt, ohne die Umwelt zu belasten.



Bilder 1 und 2. Teile des heute knapp 1000 m³ umfassenden Lagerbestandes an radioaktiven Betriebsabfällen im Kernkraftwerk Beznau. Jedes Abfallgebinde ist minutiös inventarisiert, in seiner chemischen und radiologischen Zusammensetzung erfasst und sicher untergebracht (Bild 1). Der Kranführer beschickt das Lager mittels Fernbedienung in einem geschützten Nebenraum (Bild 2).



Erfolgsgeheimnis für die Volumenverminderung bei den Betriebsabfällen

Die für Abfallreduktion nötigen Investitionen wurden in zwei speziellen Projekten zusammengefasst und in den letzten zehn Jahren getätigt. Die Kosten beliefen sich auf rund 10 Millionen Franken. Die in einer Kosten-Nutzen-Analyse ermittelte Kapitalrückflussdauer beträgt neun Jahre.

Die markante Volumenreduktion des KKB-Betriebsabfalls, ohne bestrahlte Brennelemente und Stilllegungsabfälle, beruht auf einem ganzen Massnahmenpaket:

- Gezielter Einsatz von Werkzeugen und Hilfsmitteln in der sogenannten kontrollierten Zone.
- Gezieltes Sammeln und Sortieren der Abfälle vor Ort durch alle beteiligten Mitarbeiter.
- Reinigen und Wiederverwenden von Schutzkleidern und Betriebsmitteln.
- Gezielte Schulung der eigenen Mitarbeiter und des Fremdpersonals zur Schärfung des Abfallbewusstseins.
- Kontrolle und Optimierung aller Arbeitsabläufe.
- Radioaktive Abwässer werden chemisch ausgefällt und in Zentrifugen gereinigt. Im Vergleich zum Verdampfen erlaubt dies eine Abfallverminderung um den Faktor 10.
- Verlängerung der Einsatzzeit von Filtern mit Ionenaustauscherharzen in Wasserkreisläufen durch gezielte Massnahmen.
- Erneuerung und Weiterentwicklung der Einrichtungen zur Dekontamination von radioaktiv verunreinigten Gegenständen und Materialien.
- Einsatz einer Hochdruckverpressung für Metalle, Kunststoffe und Elektromaterialien erlaubt eine fünfmal verbesserte Volumenreduktion.

Ziel: Volumenverminderung

Der Abfallbewirtschaftung im KKB wird ein ebenso hoher Stellenwert beigemessen wie dem sicheren Betrieb des Kernkraftwerks selber. Während ökonomische Ziele bei der Stromerzeugung der Erhöhung des Wirkungsgrades der Anlage, der Verlängerung der Lebensdauer und der Erhöhung der Arbeitsausnutzung gelten, zielt das Management der radioaktiven Abfälle in eine andere Richtung: Verminderung des Volumens und Herabsetzung der abfallbedingten Strahlenbelastung der Mitarbeiter.

Viel Strom, wenig Abfall

In diesem Bereich kann der Betreiber des zu den Nordostschweizerischen Kraftwerken (NOK) gehörenden KKB beachtliche Erfolge ausweisen: Das Volumen der jährlich anfallenden radioaktiven Betriebsabfälle wurde seit der Betriebsaufnahme im Jahre 1969 mehr als halbiert. Beträgt der Jahresdurchschnitt des seit Betriebsaufnahme erzeugten Abfalls noch 42 m³, liegt er im Durchschnitt der letzten fünf Jahre bei nur noch gut 20 m³. Noch eindrücklicher wird dieser Erfolgsaus-

weis im internationalen Vergleich. Das Abfallvolumen der Betriebsabfälle in den Druckwasserreaktoren beläuft sich weltweit im Fünfjahresdurchschnitt auf rund 65 m³ pro Nukleareinheit. Das bedeutet, dass in den beiden Beznau-Blöcken zusammen dreimal weniger Abfall anfällt. Dies wird noch gewichtiger, wenn man mit einbezieht, dass auch die Arbeitsausnutzung und damit die Energieerzeugung des KKB wesentlich über dem internationalen Durchschnitt aller Druckwasserreaktoren liegt.

Ziel: Kostensenkung

Die stetige Verminderung des Abfallvolumens im KKB hat nicht nur einen günstigen Einfluss auf das im Hinblick auf die Strommarktöffnung wichtige Ziel einer generellen Kostensenkung. Sie erlaubt auch bis auf weiteres die Aufbewahrung der Betriebsabfälle in den auf dem KKB-Areal bestehenden Zwischenlagergebäuden, und zwar auch bei einer angestrebten Lebensdauer des Kraftwerks von 50 oder mehr Jahren. Die Beznau-Betriebsabfälle gehören alle den Kategorien an, die in einem Endlagertypus für schwach-

und mittelaktive Abfälle entsorgt werden sollen. Der Grossteil der bisher angefallenen betrieblichen Abfallprodukte ist bereits in eine endlagerfähige Form gebracht.

Rückstellungen für die Endlagerung

Der Lagerbestand der im KKB aufbewahrten betrieblichen Abfälle aus den Blöcken 1 und 2 liegt heute bei knapp 1000 m³. Dies entspricht modellhaft einem Würfel von 10 m Seitenlänge. Es ist ein für die ordentliche Lagerbewirtschaftung problemlos zu bewältigender Umfang. Jedes Abfallgebinde ist inventarisiert, in seiner chemischen und radiologischen Zusammensetzung erfasst und sicher gelagert. Die durch das Abfallmanagement verursachten Kosten machen nur einen Bruchteil der Kosten aus, die für die seit 1969 erzeugten mehr als 150 Milliarden Kilowattstunden Strom angefallen sind. Für die Zwischen- und Endlagerung der Betriebsabfälle werden im notwendigen Umfang Rückstellungen getätigt.

Agenda

Datum/Ort Date/Lieu	Veranstaltung Manifestation	Organisation Information
Sept. 2001–Juli 2003 (wel 11-12/00)	Lausanne Nachdiplomstudium in hydraulischen Anlagen, September 2001 – Juli 2003, ETH Lausanne	Cycle d'études postgrades en aménagements hydrauliques, Laboratoire de constructions hydrauliques, LCH-DGC-EPFL, CH-1015 Lausanne, téléphone 021/693 25 17 ou 63 24, Fax 021/693 22 64, E-Mail: postgrade.lch@epfl.ch, http://lchwww.epfl.ch
9.3.2001 (wel 9-10/00)	Rapperswil Linth 2000	Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3a, Postfach, CH-5401 Baden, Telefon 056/222 50 69, Telefax 056/221 10 83, E-Mail: r.fuellemann@swv.ch, www.swv.ch
28.+29.3.2001 (wel 1-2/01)	Lyon Gestion des sédiments: de la source à la mer	Société hydrotechnique de France, 25, rue des Favorites, F-75015 Paris, téléphone 033 01 42 50 91 03, E-Mail: shf@shf.asso.fr
29.3.2001 (wel 1-2/01)	Zürich Verfahrensrecht im Dienste des Umweltschutzes	Vereinigung für Umweltrecht (VUR), Postfach 2430, CH-8026 Zürich, Telefon 01/241 76 91, Telefax 01/241 79 05, E-Mail: mail@vur-ade.ch
21.4.2001	Solothurn Fachtagung und GV ISKB, Aktuelle politische Lage: Marktöffnung, Ökostromzertifizierung	Interessenverband Schweizerischer Kleinkraftwerk-Besitzer (ISKB), Postfach, CH-8910 Affoltern am Albis, Telefon 01/776 11 01, Fax 01/776 11 02, E-Mail: iskb@bluewin.ch, www.iskb.ch
9.+10.5.2001 (wel 1-2/01)	Nürnberg Hochwasser – Niedrigwasser – Risiken	ATV-DVWK Landesverband Bayern, Friedensstrasse 40, D-81671 München, Telefon 0049 89 233 62590, Telefax 0049 89 233 62595, E-Mail: dvwk-bayern@t-online.de
28.+29.6.2001 (wel 1-2/01)	St. Moritz Green Power Marketing	Nicole Giger, Conference Management, c/o Kiefer & Partners AG, Weberstrasse 10, CH-8004 Zürich, Telefon 01/296 87 00, Telefax 01/296 87 01, E-Mail: nicole.giger@kieferpartners.ch