

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 90 (1972)
Heft: 41

Artikel: Die Schweiz und die Kernenergie im Jahre 1971: aus dem Jahresbericht 1971 der Schweiz. Vereinigung für Atomenergie
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-85327>

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: 06.07.2025

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



Nuclex 72, Internationale Fachmesse für die kerntechnische Industrie

Vom 16. bis 21. Oktober 1972 in den Hallen der Mustermesse in Basel

Als im Jahre 1966 in Basel die erste internationale Fachmesse für die kerntechnische Industrie durchgeführt wurde, erwies es sich, dass der Zeitpunkt für dieses Wagnis – und es war ein Wagnis – richtig gewählt war: Nachdem die 3. Genfer Konferenz für die friedliche Verwendung der Atomenergie im Jahre 1964 gezeigt hatte, dass ein wichtiger Teil der nukleartechnischen Probleme zwecks Weiterentwicklung und Kommerzialisierung von den staatlichen Forschungszentren an die Industrie übergegangen war, ergab sich ein steigendes Bedürfnis nach einem periodischen Markttreffen der Nuklearindustrien.

Stand die 1. Nuclex im Jahre 1966 im Zeichen des technischen Durchbruchs der Kernenergie, so verschob sich an der Nuclex 69 das Schwergewicht unter dem Einfluss der nun viel breiteren Betriebserfahrungen auf die wirtschaftlichen Gesichtspunkte der industriellen Nutzung dieser neuen Energiequelle.

Die Nuclex 72 (vom 16. bis 21. Oktober in Basel) steht unter dem Motto «Betriebserfahrungen und Produktverbesserung». Das Hauptaugenmerk der Lieferanten von Reaktoren der erprobten und bewährten Leichtwasserreakortypen sowie der Komponentenhersteller für Kernkraftwerke, die mit diesen Typen ausgerüstet sind, ist heute eindeutig auf konstruktive und materialtechnische Verbesserungen ausgerichtet, die zu erhöhter Betriebssicherheit, besseren Lastfaktoren und damit zu steigender Wirtschaftlichkeit führen sollen. Zudem sind die fortgeschrittenen Hochtemperatur-

reaktoren sowie die Schwerwasserreakortypen in den Bereich der Wirtschaftlichkeit vorgestossen und werden bei Offertprüfungen für Kernkraftwerkanlagen mit in die Evaluation einbezogen.

Die Nuclex 72 soll dem Betreiber nuklearer Anlagen unvoreingenommene und umfassende Meinungsbildung über den doch jetzt sehr komplex gewordenen kerntechnischen Weltmarkt ermöglichen. Hauptgewicht der Tagungsthemen liegen auf dem Gebiet des Komponentenbaus sowie auf den aktuellen Problemen des Umweltschutzes im Zusammenhang mit dem Betrieb von Nuklearanlagen.

Sehr gespannt wird man sein dürfen auf die Beurteilung der Lage auf dem Sektor der Schnellbrüterreaktoren, von denen in nächster Zukunft grössere Prototypanlagen in Betrieb gehen werden. In direktem Zusammenhang damit steht das Problem des Brennstoffzyklus. Der Markt für nukleare Brennstoffe bietet heute ein weites Feld technischer Möglichkeiten, doch bestehen in bezug auf die langfristige Brennstoffversorgung noch verschiedene offene Fragen, die der Klärung harren und für welche die Nuclex 72 wenigstens teilweise Lösungen anbieten wird.

Neben den Fragen des Einsatzes der Kerntechnik für die Energieversorgung wird den Sekundäranwendungen der Nuklearenergie, d. h. dem Einsatz von Radioisotopenanlagen und von Beschleunigern in Forschung und Industrie, gebührende Beachtung geschenkt.

Die Schweiz und die Kernenergie im Jahre 1971

DK 621.139

Aus dem Jahresbericht 1971 der Schweiz. Vereinigung für Atomenergie (SVA)

1. Kernenergie in der öffentlichen Diskussion Flusswassererwärmung

Im Jahre 1970 hatte sich in unserem Lande erstmals eine spürbare Opposition gegen den Bau von Kernkraftwerken abzeichnen begonnen. Diese war jedoch örtlich ziemlich begrenzt auf die nähere und weitere Umgebung einiger im Vordergrund stehender Projektstandorte. Neben den Fragen der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes bewegte vor allem das Problem der Flusswassererwärmung die Bevölkerung. Die Diskussion darum nahm zu Beginn des Jahres 1971 immer heftigere Formen an und führte zu einer von der Presse als «Kühlwasserkrieg» bezeichneten Auseinandersetzung zwischen den beiden Basler Halbkantonen einerseits und dem Kanton Aargau andererseits, worüber die Massenmedien ausführlich berichteten. Im März fällt dann der Bundesrat den Entscheid, dass der Gütezustand von Aare und Rhein eine Wärmebelastung durch direkte Flusswasserkühlung neuer Kernkraftwerke nicht mehr erlaube. Deshalb müssen alle bestehenden Projekte auf Kühlturbetrieb umgearbeitet werden.

Kühltürme

Der bundesrätliche Entscheid erregte grosses Aufsehen und war teilweise umstritten. Er leitete auch eine Aus-

breitung der Kontroverse auf eine weitere Ebene ein, stellen doch die mächtigen Kühlturmbauten für die Schweiz eine Neuheit dar. Niemand kann behaupten, sie seien eine Zierde; doch sind sie, vom Standpunkt des Umweltschutzes aus betrachtet, heute die beste Lösung.

Fragen der Sicherheit

Die Kontroverse um die Kühltürme war begleitet von einer an Intensität ständig zunehmenden Kampagne, in welcher die Gegner die Sicherheit der Kernkraftwerke in Zweifel zogen. Durch eine Mischung von Halbwahrheiten, unbewiesenen Behauptungen oder gar bewusst falschen Aussagen wurde und wird versucht, die Öffentlichkeit irrezuführen und Angst zu verbreiten. Diese Aktionen blieben nicht wirkungslos, obschon sich zwei prominente, unabhängige Fachgremien zuhanden der Öffentlichkeit über die Frage einer allfälligen Strahlengefährdung der Bevölkerung durch Kernkraftwerke ganz eindeutig äusserten:

Lehrstuhl für medizinische Radiologie

Die Lehrstuhlinhaber für medizinische Radiologie an den schweizerischen Universitäten kamen «zum einstimmigen Schluss, dass das Risiko einer zusätzlichen Belastung in der Grössenordnung von 1 mrad in der Umgebung von

Kernkraftwerken für die dort lebende Bevölkerung und auch für andere Lebewesen im Vergleich zu den Schwankungen der natürlichen Strahlenbelastung oder zu der Belastung durch die medizinische Anwendung von ionisierenden Strahlen überhaupt nicht ins Gewicht fällt¹⁾. In ihrer Stellungnahme wiesen die Radiologen darauf hin, dass die schweizerische Bevölkerung im Durchschnitt einer natürlichen Strahlenbelastung von 122 mrad pro Jahr ausgesetzt ist, die zum Beispiel von 76 mrad in Biel über 119 mrad in Zürich auf 228 mrad in Verscio schwankt¹⁾.

Eidg. Kommission für Strahlenschutz

Das einzige Anliegen dieser Kommission ist der Schutz des Menschen vor ionisierenden Strahlen. Sie kam «einhellig zu der Auffassung, dass im Hinblick auf den Strahlenschutz der Bevölkerung Atomkraftwerke auch in dicht besiedelten Gebieten verantwortet werden können... Auf dem Gebiete der Atomkernenergie befinden wir uns in der einzigartigen Lage, dass die Sicherheitsvorschriften den technischen Verwirklichungen vorangingen und nicht, wie auf dem Gebiete der Gewässer- und Luftverschmutzung, hintennachhinken. Sie wurden von Anfang an so streng angesetzt, dass auch bei der wachsenden Zahl von Atomkraftwerken die nach den heutigen Kenntnissen biologisch als notwendig erachteten Bedingungen in bezug auf die Strahlenbelastung der Bevölkerung durchaus erfüllt sind...»

Einschränkung des Elektrizitätsverbrauches?

Im Zuge der Umweltschutzdiskussion begannen sich 1971 auch die Stimmen zu häufen, welche als Massnahme zur Herbeiführung eines Wachstumsstopps die Einschränkung des Elektrizitätsverbrauches befürworteten. Der Auffassung von Mahnern und Wissenschaftlern, dass das Wachstum des Konsums und der Produktion innerhalb der nächsten Jahrzehnte in einen im grossen und ganzen stabilen Zustand übergehen müsse, ist durchaus Verständnis entgegenzubringen. Andererseits ist die Elektrizitätserzeugung primär wohl kaum das geeignete Mittel, um die Drosselung des Wirtschaftswachstums einzuleiten. Solange die Bevölkerung des Landes zunimmt, wird auch ein zwingendes Bedürfnis nach der Beschaffung zusätzlicher Energie bestehen. Auch die lautesten Rufer gehen noch davon aus, dass ihnen der heutige Energiebedarf weiterhin gewahrt bleibt.

In einer von der SVA herausgegebenen populären Informationsbroschüre «Kernenergie: sicher, sauber, unentbehrlich, unerschöpflich» wird in diesem Zusammenhang auf einen weiteren wichtigen Punkt hingewiesen: «In Zukunft können im übrigen nur riesige Mengen preisgünstiger und sauberer Elektrizität, wie sie dank der Kernenergie möglich werden, die Welt aus dem gegenwärtigen Verschmutzungsstadium hinausführen. Überall dort, wo die Verwendung fossiler Brennstoffe die Umweltbelastung untragbar macht, wird mit der Zeit die Elektrizität einspringen müssen: Heizung, Lüftung, industrielle Produktion, Transportwesen usw. Elektrizität wird auch in zunehmendem Masse Verwendung zur Reinigung unserer Gewässer finden und zur Umwandlung von Kehrlicht in Humus. Schliesslich wird es sich die Menschheit nicht mehr lange leisten können, gebrauchte Rohmaterialien wie Metalle, Glas und Papier einfach fortzuwerfen. Eine der grossen Zukunftsaufgaben der Kernenergie wird es sein, Anlagen für deren Wiedergewinnung mit Strom zu versorgen.»

¹⁾ Siehe auch: Auswirkungen von Kernkraftwerken auf den Menschen. SBZ 1972, H. 21, S. 487-489.

2. Kernkraftwerke

Projektierte Anlagen

Der Entscheid der Bundesbehörden, dass die Kühlung bei neuen Kernkraftwerken an Aare und Rhein nicht mehr mit Flusswasser erfolgen dürfe, hat bei allen Projekten erhebliche Verzögerungen gebracht, wovon insbesondere das damals baureife Kernkraftwerk *Kaiseraugst* betroffen wurde, aber auch *Leibstadt* und *Gösgen*. Die Abklärung der klimatischen Auswirkungen der Kühltürme erfordert zusätzlich eingehende meteorologische Messungen. Die Vorbereitungsperiode für jedes Kernkraftwerk wird demnach in Zukunft wesentlich verlängert und das Bewilligungsverfahren bedeutend aufwendiger und komplexer.

Rüthi SG

Im Jahre 1971 wurde die Förderung eines weiteren Kernkraftwerkprojektes an die Hand genommen: Es handelt sich dabei um eine Anlage von 800 bis 900 MW, welche die Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK) in Rüthi, im sanktgallischen Rheintal, zu erstellen gedenkt.

Graben bei Wangen a. A.

Der Berner Grosse Rat erteilte Anfang November der Bernischen Kraftwerke AG (BKW) die Konzession zur Entnahme von Gebrauchswasser aus der Aare, welches für die Kühltürme des geplanten Kernkraftwerkes Graben benötigt wird.

Verbois GE

Bezüglich des Projektes Verbois der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS) waren keine weiteren Entwicklungen zu verzeichnen, da für die Standortbewilligung noch abgewartet werden musste.

Bestehende Anlagen

Beznau I

Das erste schweizerische Kernkraftwerk – Beznau I (350 MW) der NOK – hatte bis Ende 1971 über 4 Mrd kWh erzeugt. Im Sommer war der erste Brennstoffwechsel erfolgreich durchgeführt worden. Leider ist bei der Anlage ein schwerwiegendes technisches Problem aufgetreten: Undichtheiten an den Wärmeübergangsrohren der Dampferzeuger infolge Korrosionserscheinungen, welche auf die Zusammensetzung der für die Behandlung des Speisewassers verwendeten Chemikalien zurückzuführen sein könnten. Im Hinblick auf den Umfang der Schäden wird die Auswechslung der Dampferzeuger erwogen, was eine längere Stilllegung des Kraftwerkes zur Folge hätte. Sowohl im Betrieb wie auch während der Reparaturen wurden die Strahlenschutzvorschriften immer beachtet und eingehalten. In der Umgebung der Anlage war keine auf das Kraftwerk zurückzuführende Zunahme der Strahlenpegel messbar²⁾.

Beznau II

In der Anlage Beznau II erfolgte am 16. Oktober 1971 die erste Kettenreaktion im Reaktor. Am 10. Dezember begann mit etwa einem Monat Vorsprung auf den Terminplan der vertragliche Probetrieb. Die bisherigen Betriebserfahrungen sind gut. Da in Beznau II von Anfang an eine andere chemische Behandlung des Speisewassers gewählt wurde, sollten sich die Schwierigkeiten der Anlage I voraussichtlich nicht wiederholen.

Mühleberg

Der Reaktor des 306-MW-Kernkraftwerkes Mühleberg der BKW wurde am 7. März 1971 erstmals kritisch und

²⁾ Siehe auch: Beeinflussung der Umwelt durch das Kernkraftwerk Beznau. SBZ 1972, H. 21, S. 489-490.

gab am 11. Juni erstmals elektrischen Strom ans Versorgungsnetz ab. Infolge eines Defektes bei einer Öldruckleitung entstand bei der Turbinengruppe B am 28. Juli ein Brand. Der Reaktor hat sofort automatisch abgeschaltet und ist damit vollständig isoliert worden. Das Ereignis hat zu keiner radioaktiven Kontamination geführt, weder in der Umgebung noch innerhalb der Anlage. Die Behebung der Brandschäden verzögert die kommerzielle Inbetriebnahme des Werkes um mehrere Monate³⁾.

Beteiligung im Ausland

Nachdem bis Ende 1971 infolge der geschilderten Entwicklungen in der Schweiz kein Baubeschluss für ein dringend benötigtes weiteres Kernkraftwerk gefasst werden konnte, war ein Engpass in der Stromversorgung für die Jahre 1976–78 bereits abzusehen. Die 30%ige Beteiligung der BKW, EOS und NOK am französischen Kernkraftwerk *Fessenheim* (zwischen Basel und Colmar) ist ein Beitrag zur Überbrückung dieses Engpasses. Er darf aber nicht zur Illusion verleiten, es können unsere Umweltschutzprobleme auf diese Weise auf die Nachbarstaaten abgewälzt werden. Angesichts der starken Abhängigkeit unseres gesamten wirtschaftlichen und privaten Lebens vom guten Funktionieren der Elektrizitätsversorgung muss sich die Öffentlichkeit bewusst werden, was die weitere Verzögerung oder sogar Verhinderung der notwendigen Kraftwerksbauten für jeden einzelnen Bürger bedeuten würde.

3. Nuklearindustrie

Obschon für die im Nuklearsektor tätigen schweizerischen Industriefirmen der wichtige einheimische Markt infolge mangelnder Kernkraftwerksbestellungen ausgetrocknet war, konnten verschiedene Unternehmen ihre internationale Stellung dank Spezialisierung und Qualität weiter ausbauen. Es seien hier einige wenige besonders erfreuliche Beispiele gegeben:

Komponenten für Kernkraftwerke

Die AG Brown, Boveri & Cie., Baden, erhielt von der amerikanischen TVA einen Auftrag für zwei Kernkraftwerk-Turbogruppen von je 1300 MW und ist damit der einzige ausländische Turbinenhersteller, der sich bisher in

³⁾ Siehe H. R. Lutz: Der Turbinenölbrand im Kernkraftwerk Mühleberg. «Bulletin SVA» 14 (1972), Nr. 14, Beilage.

den USA für Atomkraftwerksturbinen dieser Leistungsklasse erfolgreich durchgesetzt hat. – Gebr. Sulzer AG, Winterthur, erhielt auch 1971 aus der ganzen Welt zahlreiche Bestellungen für ein breites Spektrum von Reaktorkomponenten, mit einer Schwerpunktbildung bei Reaktordruckgefässen, Sicherheitshüllen und Pumpen. Mit der deutschen Firma Klein, Schanzlin und Becker wurde eine gemeinsame Tochtergesellschaft gegründet: die «Sulzer-KSB Kernkraftwerkspumpen GmbH». – Georg Fischer AG, Schaffhausen, findet bezüglich Stahlguss für die verschiedensten Kernkraftwerksteile zunehmend Anerkennung und konnte Lieferungen tätigen für Nuklearanlagen in Deutschland, Frankreich, England, Italien, Schweden und den USA. – Charmilles S. A., Genf, wurde zu einem der führenden unabhängigen Hersteller von Brennelementhandhabungseinrichtungen in Europa, wobei die Firma für das schwedische Kernkraftwerk *Ringhals-2* einen weiteren Auftrag verzeichnete. – K. Rütschi, Brugg, lieferte Spezialpumpen für Nuklearanlagen in Deutschland und Schweden. – Chemap, Männedorf, konnte Filtrieranlagen für die deutschen Kernkraftwerke *Philippsburg* und *Brunsbüttel* absetzen. – Metrohm, Herisau, die sich auf Geräte für die Messung der Borkonzentration bei Druckwasserreaktoren spezialisiert, verzeichnete neue Bestellungen von der deutschen Reaktorindustrie. – Bei den Ingenieurfirmen verdient ein Beratungsauftrag Erwähnung, den Motor-Columbus von der finnischen TVO-Gruppe bezüglich der Projektierung eines 600-MW-Kernkraftwerkes erhielt.

Bestrahlungseinrichtungen

In der Schweiz selbst waren im Bereiche der Anwendung grosser Strahlenquellen drei interessante Entwicklungen zu verzeichnen. Die erste von Sulzer gebaute industrielle Bestrahlungsanlage der Schweiz mit einer Kobalt-60-Quelle wurde bei der SSC Steril Catgut in Schaffhausen vollendet und wird für die Sterilisation chirurgischer und medizinischer Instrumente dienen. Die Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau, Wädenswil, bestellte bei Sulzer eine Co-60-Bestrahlungsanlage für Forschungen im Bereiche der biologischen Schädlingsbekämpfung, Pflanzenzucht, Mikrobiologie und Lebensmittelkonservierung. – In St. Gallen baute E. Haefely eine erste Beschleunigerbestrahlungsanlage für die Trocknung von Lacken auf Platten für die Bau- und Möbelindustrie.

Energie aus Kernverschmelzung – Probleme und Aussichten

DK 621.039.6.001.2

Umweltschutz und Energieverbrauch

Ende der sechziger Jahre ist der Menschheit ziemlich plötzlich der Begriff Umwelt bewusst geworden. Seither werden immer mehr Stimmen laut, die die Erhaltung der Biosphäre und die Rückkehr zum natürlichen Gleichgewicht mit Nachdruck fordern. Umweltschutz ist zum Modewort geworden; es wird ausgeschlachtet, so dass es zum Geschäft wird; es gehört zum Rüstzeug eines jeden Politikers. Jeder glaubt, eine Massnahme «sine qua non» entdeckt oder erfunden zu haben, die unbedingt erfüllt werden muss – aber eben: «von den anderen». Typisch für diese Art von Vorschlägen ist die in jüngster Zeit gehörte Forderung nach einer Einschränkung des Energiekonsums.

Man muss sich aber bewusst sein, dass selbst ein Einfrieren des Energiekonsums auf die heutige Menge pro Kopf in Wirklichkeit einer Verbrauchszunahme um jährlich 2 bis 3% gleichkommt, entsprechend der Bevölkerungszunahme. Und diese Zunahme wird sich nicht verringern, denn der einzelne

Mensch – der ja von Natur aus stark egozentrisch ist – wird sich wohl zur Beschränkung der Bevölkerungszahl bekennen, aber nur so lange, als es andere betrifft; er selbst wird sicher nicht auf Kinder verzichten – und dafür auch die passenden Gründe finden.

Um also in Zukunft nicht mehr Energie als heute zu verbrauchen, müsste man den spezifischen Konsum vermindern. Und wer möchte schon im nächsten Jahr auf den Fernseher, im übernächsten auf den Kühlschrank, im darauffolgenden auf das schöne Auto verzichten? Wieder sollen es die «anderen» tun. Somit ist der Kreislauf geschlossen. Die einzig mögliche Trennung dieses Kreises liegt in der Gesinnesänderung der gesamten Menschheit, und eine solche dauert Generationen. Die Energieknappheit kommt aber viel eher. Man denke an die geforderte Umstellung des Konsums auf den natürlichen Kreislauf, das heisst auf die Verwertung und Nutzbarmachung der heute noch vernichteten oder irgendwo deponierten Abfälle – wie soll dies geschehen ohne Energiezufuhr?