

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 88 (1970)
Heft: 32

Artikel: Die Schweiz und die Atomenergie im Jahre 1969
Autor: Schweizerische Vereinigung für Atomenergie
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84588>

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: 06.02.2025

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

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

Gewerbliche Anlagen und Projekte

Mit der Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes Beznau I der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) hat im Jahre 1969 auch in der Schweiz der gewerbliche Einsatz der Kernspaltungsenergie begonnen. Die Druckwasserreaktoranlage von 350 MWe ist bei 80 %iger Auslastung in der Lage, annähernd 2,5 Mrd kWh/Jahr zu produzieren und damit rund einen Zehntel des Bedarfes zu decken. Die Bauarbeiten für die Zwillingsanlage Beznau II, die ihren Betrieb im Jahre 1972 aufnehmen wird, gingen planmässig und termingerecht voran. Das gleiche gilt für das Kernkraftwerk Mühleberg der Bernischen Kraftwerke AG (BKW), welches eine Leistung von 306 MWe aufweisen und 1971 fertiggestellt sein wird.

Da die künftigen Elektrizitätsproduktionsanlagen unseres Landes hauptsächlich auf Atomenergie beruhen werden und ein nächstes grosses Kernkraftwerk in den Jahren 1975/76 in Betrieb genommen werden muss, wurden verschiedene Projekte weiter gefördert. Für die Atomkraftwerke *Leibstadt* und *Kaiseraugst* wurden vom Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement die Standortbewilligungen erteilt. Die Vorbereitungen im Hinblick auf die Verwirklichung wurden während des Jahres 1969 für *Kaiseraugst* am weitesten vorangetrieben, so dass dieses Projekt voraussichtlich als viertes schweizerisches Kernkraftwerk nach *Beznau I* und *II* und *Mühleberg* gebaut werden wird. Im Hinblick auf die Erstellung der Anlage wurden Verhandlungen um eine Erweiterung der Partnerschaft des Studienkonsortiums Kernkraftwerk *Kaiseraugst* durch interessierte Elektrizitätsgesellschaften geführt. Neben den ursprünglichen Partnern des Studienkonsortiums werden sich weitere schweizerische und deutsche Elektrizitätsunternehmungen am Projekt beteiligen. Die Leistung der Anlage, die mit einem Siedewasserreaktor ausgerüstet werden soll, wird etwa 850 MWe betragen. Die Inbetriebsetzung des Kernkraftwerkes *Kaiseraugst* ist auf den Herbst 1975 geplant, um die Stromabgabe im Winter 1975/76 zu gewährleisten.

Das schon seit einiger Zeit in Aussicht genommene, ursprünglich für eine Leistung von 600 MWe vorgesehene Projekt des Kernkraftwerkes *Leibstadt* wird im Hinblick auf eine baldige Verwirklichung ausgerichtet und neu überarbeitet. Verhandlungen über eine neue Partnergruppierung auf überwiegend schweizerischer Grundlage wurden aufgenommen. Für ein weiteres Kernkraftwerk wurde im Jahre 1969 ein Studienkonsortium gebildet mit den Partnern *Aare-Tessin AG* für Elektrizität (*Olten*), *Motor-Columbus AG* für elektrische Unternehmungen (*Baden*), *Nordostschweizerische Kraftwerke AG* (*Baden*) sowie den Elektrizitätswerken der Städte *Basel*, *Bern* und *Zürich*. Das von dieser Gruppe geplante Atomkraftwerk soll im Versorgungsgebiet der *ATEL* bei *Gösgen SO* an der *Aare* gebaut werden.

Für die drei Projekte *Gösgen*, *Leibstadt* und *Kaiseraugst*, die über sehr grosse Einheitsleistungen verfügen werden, zeichnet sich also eine enge Koordination unter der Elektrizitätswirtschaft ab. Hierdurch wird eine hohe Ausnutzung der Kapazitäten ermöglicht. Auch werden damit die Risiken vorübergehender Betriebsunterbrüche auf eine ganze Reihe von Unternehmungen verteilt. Für die Kernkraftwerke von *Beznau* und *Mühleberg*, die zwar im Eigentum einer einzelnen Unternehmung stehen, hat sich eine ähnliche Zusammenarbeit ergeben, indem bestimmte

Anteile an der Kraftwerkleistung für eine beschränkte Zeit an andere Gesellschaften abgetreten wurden.

Die westschweizerischen Elektrizitätsgesellschaften verfolgten im Rahmen der SA l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), Lausanne, die Einführung der Kernenergie weiter, wobei für ein erstes Projekt ein Standort bei *Verbois* an der *Rhone* unterhalb *Genfs* im Vordergrund steht. Standorte für spätere Atomkraftwerke haben sich ferner die *BKW* (Graben bei *Wangen an der Aare*) und die *NOK* (*Rüti SG* und *Rheinklingen TG*) vorsorglich gesichert.

Versuchs-Kernkraftwerk Lucens

Am 21. Januar 1969 erlitt der Reaktor des Versuchs-kernkraftwerkes von *Lucens* einen schweren Schaden, der zur Stilllegung der Anlage führte. Vom Betriebspersonal wurde dabei niemand beschädigt. Für die Bevölkerung bestand keine Gefahr. Die eingetretene Havarie war einer der Unfälle, den man als möglich angenommen hatte und der bei den Sicherheitsmassnahmen und -einrichtungen berücksichtigt worden war. Die Zuverlässigkeit der Sicherheitssysteme im Hinblick auf den Schutz der Bevölkerung wurde durch den Unfall bestätigt.

Der Verwaltungsrat der Eigentümerin von *Lucens*, Nationale Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik (NGA), hat zwei Kommissionen eingesetzt: eine zur Feststellung der Ursachen und der Verantwortlichkeiten und die zweite zur Abklärung der Verwendungsmöglichkeiten der Anlage. Eine weitere, vom Bund eingesetzte Kommission befasst sich vor allem mit den sicherheitstechnischen Problemen. Die Abklärung der Unfallursachen war bis Jahresende noch nicht beendet. Es steht jedoch fest, dass ein Brennelement besonders stark beschädigt ist. Es wird vermutet, dass der Schaden von diesem ausgegangen ist. In ihrem Schlussbericht vom Oktober 1969 empfahl die Kommission zur Abklärung der Verwendungsmöglichkeiten, die Anlagen von *Lucens* als zentrale Stätte für die Lagerung und Aufbereitung von radioaktiven Abfällen einzurichten. Der Auftrag zur Ausarbeitung eines Vorprojektes mit Kostenschätzung wurde der Elektro-Watt Ingenieurunternehmung AG erteilt.

Lucens war der erste Schritt in der bereits 1967 aufgegebenen Entwicklung einer schweizerischen Schwerwasserreaktorlinie. Nach deren Fallenlassen durch die entsprechenden Industriekreise hatte man schon 1968, ganz unabhängig vom eingetretenen Unfall, vorgesehen, *Lucens* nur für etwa zwei Jahre, das heisst während der Lebensdauer der ersten Brennstoffladung, zu betreiben. Der Zwischenfall hat demnach am schliesslichen Schicksal dieser Anlage nur wenig geändert; es wurde dadurch lediglich die vorgesehene Betriebszeit etwas verkürzt. *Lucens* war kein Kernkraftwerk, sondern ein Versuchsstand für einen Reaktortyp; seine elektrische Leistung betrug denn auch nur 2 % derjenigen von *Beznau*.

Nichtnukleare Komponenten für die Kernindustrie

Die im Oktober in *Basel* durchgeführte *Nuclex 69*, Internationale Fachmesse für die kerntechnische Industrie, hat gezeigt, dass die im Nuklearsektor tätigen schweizerischen Firmen den internationalen Vergleich nicht zu fürchten brauchen. Betrachtet man die riesigen Beträge, welche verschiedene Grossstaaten zur Förderung ihrer Nuklearindustrie investierten, und die ausländischen Grosskonzerne, die sich mit dem Kernkraftwerksbau befassen,

so scheinen die Chancen eines kleinen Landes wie der Schweiz gering. Dazu kommt, dass der schweizerische Inlandmarkt beschränkt ist und dass hier erst noch – im Gegensatz zu den meisten andern Ländern – völlig freie Bedingungen herrschen. Die schweizerische Industrie ist also im Inland der ausländischen Konkurrenz voll ausgesetzt, während sie im Ausland gegen die nationalen Schutzmassnahmen anzukämpfen hat. Um so erfreulicher ist daher die weltweite Gegenwart der schweizerischen Nuklearindustrie. Eine von der Schweiz. Vereinigung für Atomenergie (SVA) im Hinblick auf die Nuclex 69 ausgearbeitete Publikation «Traditional Swiss Quality in Nuclear Technology – Buyers Guide 69», in welcher erstmals praktisch das gesamte nukleare Angebot der Schweiz zusammengefasst ist, zeigt, dass in den meisten in Betrieb oder im Bau stehenden Kernkraftwerken der Welt irgendwelche schweizerische Erzeugnisse, Techniken oder Dienstleistungen zum Einsatz kommen.

Obschon es die finanziellen und personellen Mittel nicht erlaubten, in der Schweiz Reaktoren eigener Konstruktion zu entwickeln, ist die schweizerische Industrie durchaus in der Lage, praktisch alle Komponenten für die verschiedenen heute gebräuchlichen Kernkraftwerktypen herzustellen. Sie hat dies beim Bau der ersten Atomkraftwerke unseres Landes, Beznau und Mühleberg, bewiesen, jedoch auch bei zahlreichen ausländischen Projekten. Das Jahr 1969 brachte ihr im In- und Ausland weitere bedeutende Erfolge. Dasselbe gilt für die schweizerischen Ingenieurbüros, deren Investitionen im Nuklearsektor sich bezahlt zu machen beginnen und die im Jahre 1969 wichtige Beratungsaufträge im Zusammenhang mit Kernkraftwerken aus der Schweiz, Argentinien, Deutschland, Griechenland und Pakistan erhielten.

Im Hinblick auf fortgeschrittene Reaktorkonzepte wurden einerseits beim Hochtemperaturreaktor die Anstrengungen von Brown Boveri, Baden – die mit der deutschen Brown Boveri/Krupp Reaktorbau GmbH koordiniert sind – fortgesetzt, und andererseits kam eine europäische Vereinigung für gasgekühlte Brutreaktoren unter schweizerischer Beteiligung zustande. Vertragspartner sind Gesellschaften aus sechs Ländern, wobei die Schweiz durch die Brown Boveri-Sulzer Turbomaschinen AG vertreten ist, welche die Firmen Brown Boveri, Sulzer, Charmilles und Elektro-Watt vereinigt.

Eidg. Institut für Reaktorforschung (EIR), Würenlingen

Die Tätigkeit des EIR wurde, ausgerichtet auf die beiden Schwerpunkte des neuen Programms – Plutonium und Studien über schnelle Brüter –, fortgesetzt. Die Zusammenarbeit mit Gulf General Atomic beim gasgekühlten Brüter entwickelte sich weiterhin so gedeihlich, dass sich die Weiterführung aufdrängt. Auch für den Programmschwerpunkt «Plutonium» sind internationale Verbindungen angeknüpft worden. Der Betrieb des Reaktors Diorit zeichnete sich durch grosse Regelmässigkeit aus. Für die 1970 geplante Auswechslung des Reaktorbehälters sind umfangreiche Vorbereitungen getroffen worden. Der Swimming-Pool-Reaktor Saphir verhielt sich auch bei der erhöhten Leistung zuverlässig. Für den während der Umbauphase des Diorit notwendigen durchgehenden Betrieb auf 5 MW bedarf es aber noch gewisser Ergänzungen beim Wärmeaustauscher.

Im Hinblick auf die unerlässliche experimentelle Unterstützung der Tätigkeit auf dem Gebiet der schnellen Brüter wird der Nulleistungsreaktor Proteus mit einem schnellthermischen Kern versehen. Die dafür notwendige Menge von 100 kg Plutonium wird von der UK Atomic Energy Authority leihweise zur Verfügung gestellt. Die Isotopen-

produktion nahm gegenüber dem Vorjahr nochmals beträchtlich zu.

Die Ausbildung von Reaktorbetriebspersonal für die Bedürfnisse der Elektrizitätswerke hat einen bemerkenswerten Umfang erreicht und zeigt wachsende Tendenzen. Es waren weder ernsthafte Unfälle noch Überschreitungen der maximal zulässigen jährlichen Strahlendosis für das Personal zu verzeichnen. Bei den Kontrollmessungen der Radioaktivität des Abwassers, des Grundwassers und der biologischen Proben wurden keine Anomalien festgestellt, die auf den Betrieb der EIR-Anlagen zurückzuführen wären.

Industrielle Strahlennutzung

Die erste industrielle Gamma-Bestrahlungsanlage der Schweiz wurde von der Steril Catgut Gesellschaft (SSC), Neuhausen am Rheinfall, bei Gebrüder Sulzer AG, Winterthur, bestellt. Die SSC stellt unter anderem Nähfäden mit und ohne Nadeln für die Chirurgie her, die neben der Schweiz in weiteren 30 Ländern Absatz finden. Für die Sterilisation dieser Güter wird nun, nach sorgfältigen Studien, diese Bestrahlungsanlage eingesetzt.

In Bern wurde eine neue Firma gegründet: Merz & Benteli Nuklear AG. Sie stellt neuartige nukleare Lichtquellen («Betalights») her, bei denen ein Tritiumgas zur Anwendung kommt und die eine Lebensdauer von Jahrzehnten aufweisen. Da sie von jeder äusseren Energiezufuhr unabhängig sind, stellen sie eine ideale Hilfsmarkierung im Dunkeln dar (Notausgänge, Feuerlöscher usw.).

Nachdem seitens der Privatwirtschaft grössere Mittel für die Durchführung eines nationalen Forschungsprogramms über einige Probleme der Lebensmittelbestrahlung aufgebracht wurden, konnten mit Hilfe des Bundes die ersten Projekte auf diesem Gebiet (Bestrahlung von Mehlkonserven und Tomaten sowie Aprikosen) in Angriff genommen werden. Gesicherte Aussagen über die Ergebnisse können in diesem für eine mindestens dreijährige Dauer angelegten Programm heute noch nicht gemacht werden.

Die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Isotopenbatterien prüfte verschiedene Vorschläge und finanzierte Untersuchungen in ihrem Tätigkeitsbereich. Insbesondere Unternehmen der Uhrenindustrie zeigten ein wachsendes Interesse für die Entwicklung von Radioisotopenbatterien. Im Hinblick darauf und wegen der vielversprechenden medizinischen Anwendungen (Herzschrittmacher) wurde die schweizerische Mitgliedschaft im OECD-Studiensyndikat für Isotopenbatterien fortgeführt.

Auf Initiative der Eidg. Fachkommission für Fragen der Urananreicherung wurden in Zusammenarbeit mit Industriefirmen, der Eidg. Technischen Hochschule und dem Eidg. Institut für Reaktorforschung in einer technischen Vorabklärungsstudie die Probleme und der Aufwand für ein Entwicklungsprogramm von Ultrazentrifugen für die Anreicherung von Uran untersucht.

Uranvorkommen

Gemäss dem von der Eidg. Fachkommission für schweizerische Uranvorkommen aufgestellten Arbeitsprogramm wurden die uranhaltigen Zonen von Isérables VS und Trun GR mittels Schürfstollen, Bohrungen und Schürfgängen weiter untersucht. Es wurde festgestellt, dass die Urangehalte zum grössten Teil erheblich unter dem für einen wirtschaftlichen Abbau erforderlichen Minimalwert liegen; in beiden Zonen wurden aber auch einzelne Stellen mit sehr hohen Urangelhalten gefunden, deren Auftreten und Ausdehnung noch näher abgeklärt werden müssen. In dem zwischen dem Walensee und dem Vorderrheintal gelegenen

Gebiet wurde die Prospektion in der Gesteinsinformation des «Verrucano» weitergeführt. Es wurden mehrere neue radio-metrische Anomalien gefunden, denen aber wegen ihrer geringen Ausdehnung keine Bedeutung zuzumessen ist.

Verschiedenes

Im Bereich der *internationalen Zusammenarbeit* auf staatlicher Ebene wurde die Beteiligung der Schweiz am Hochtemperatur-Reaktorprojekt Dragon der OECD bis zum 31. März 1973 verlängert; hingegen wurde von einer weiteren Teilnahme am Reaktorprojekt Halden der OECD abgesehen, da auf seiten der Wirtschaft dafür kein Interesse mehr bestand.

Bei *eidgenössischen Behörden* haben sich Änderungen der Zuständigkeit im Bereich der Atomenergie ergeben. Am 1. März nahm die neugeschaffene Abteilung für Wissenschaft und Forschung beim Eidg. Departement des Innern ihre Tätigkeit auf. Gleichzeitig wurde das Büro des Delegierten für Fragen der Atomenergie im Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement aufgelöst. Soweit sich der Delegierte bisher mit der Forschung und Entwicklung auf dem Gebiete der Atomenergie befasst hatte, gingen diese Aufgaben auf die neue Abteilung über. Die übrigen

Aufgaben des Delegierten, so insbesondere die Durchführung der Bewilligungsverfahren nach dem Atomenergiegesetz und die Behandlung der Sicherheitsfragen von Atomanlagen, einschliesslich Atomkraftwerken, übernahm das Eidg. Amt für Energiewirtschaft, das dem Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement untersteht. Entsprechend der neuen Aufgabenverteilung trat das Personal des Büros des Delegierten für Atomfragen zum Teil in die Abteilung für Wissenschaft und Forschung, zum Teil in das Amt für Energiewirtschaft über. Der Bundesrat hat den bisherigen Delegierten für Atomfragen, Prof. Dr. Urs Hochstrasser, zum Direktor der neuen Abteilung gewählt. Der Stellvertreter des Delegierten, Prof. Dr. Claude Zangger, übernahm im Amt für Energiewirtschaft die Leitung der neugeschaffenen Unterabteilung Atomenergie, die aus bisherigen Mitarbeitern des Delegierten gebildet wurde. Sie besteht aus der Sektion für Sicherheitsfragen von Atomanlagen in Würenlingen und einem juristisch-administrativen Dienst in Bern. Auch die Eidg. Kommission für die Sicherheit von Atomanlagen wurde administrativ dem Amt für Energiewirtschaft angegliedert. Direktor dieses Amtes ist Dr. H. R. Siegrist. Als Chef der Sektion «Atomforschung» der Abteilung für Wissenschaft und Forschung wurde Dr. J. M. Pictet gewählt.

Studie über Design Management am Institut für Hochbauforschung

DK 378.962:72:061.1

Das Institut für Hochbauforschung (HBF) an der ETH-Zürich beabsichtigt, eine Studie über Design Management auszuführen. Sie wird in erster Linie durch einen seiner Mitarbeiter, G. A. H. Kenworthy, Architekt aus England, ermöglicht. Er hat sich neben seinem Studium als Architekt auch in Managementmethoden ausgebildet und damit gearbeitet. Das HBF sucht nun *Kontakte* zu:

- grösseren Planungsbüros (die interdisziplinär arbeiten)
- grösseren Architekturbüros
- kleineren Architekturbüros oder einzelnen Architekten und Ingenieuren (die mehr als spezialisierte Berater arbeiten, zum Beispiel für Wohnungsbau, Krankenhausbau, Industrie, Geschäftshausbau, Landwirtschaft, Ausstellungsbau usw.),

welche an diesem Projekt interessiert sind. Es wäre günstig, wenn bei einem Teil der Kontakte Verständigung in Englisch möglich ist.

Kurze Zusammenfassung des Projektes

Idee des HBF sind Studien mit anschliessenden Seminaren und Publikationen. Spezialisiertes Wissen der in England praktizierten Methoden ist vorhanden und soll auf die

Verhältnisse in der Schweiz hin überprüft und diesen angepasst werden (Methoden und Techniken der Analyse, Bewertungen, Ausführungen).

In Zusammenarbeit mit der Praxis sind eine Reihe von Untersuchungen vorgesehen:

1. *Entwurfs- und Planungsvorgänge*: Entwurfsarbeit, Konstruktionsarbeit, zeichnerische Arbeit, methodisches Vorgehen, Zusammenarbeit mit Spezialisten, Entscheidungsabläufe.
2. *Techniken*: Systemanalyse, CAAD (Hilfe durch Datenverarbeitung), CPA (Kriterien - Weg - Analyse), Kostenplanung.
3. *Management*: organisatorisch, administrativ, Personaleinsatz, Programme und Programmierungen, Kontrollen, Informationsaustausch.

Ziele der Studie sind: Hilfsmittel für die praktische Anwendung; Berichte über «case studies».

Interessenten für dieses Projekt werden gebeten, sich mit dem Institut für Hochbauforschung der ETH-Zürich, Nelkenstrasse 11, 8006 Zürich, in Verbindung zu setzen.

Umschau

Persönliches. Im Anschluss an unsere Notiz zum 75. Geburtstag von Theodor Stein in Heft 16 des laufenden Jahrganges schreibt uns GEP-Kollege Prof. Dr. P. E. Santorini, Athen, der zur gleichen Zeit an der ETH studierte, wie folgt: «Ich habe ihn (Stein) in den Jahren um 1918 herum kennengelernt. Einstein hielt gerade eine Reihe von Vorträgen in Zürich, von denen viele Hörer so gut wie nichts verstanden. Nun war es gerade Stein, der uns nach den Vorträgen alles klar darlegte. Damals schon hielt ich ihn für den klarsten Kopf, dem ich je begegnet bin. Stein betrieb in seinen Jugendjahren auch Philosophiestudien. Insbesondere kannte er sich in Kant aus. Er hatte, damals schon, mit dem ETH-Dozenten Medicus scharfe Auseinandersetzungen, weil dieser die neuen Erkenntnisse Einsteins nicht begriff und Stein sich vergeblich abmühte, sie ihm mundgerecht beizubringen. Stein war aber auch eng befreundet mit Hermann Weyl und seiner Frau, die eben-

falls Mathematikerin war. Stein war zugegen bei vielen Auseinandersetzungen zwischen Weyl und Einstein, zur Zeit als Einstein noch selbst nicht alles klar sah, wohl aber Weyl und, eben, Stein. Als Lehrer und Examinator halte ich mich für zuständig zu sagen, dass Stein noch heute ebenso scharf philosophisch denken kann, wie ein halbes Jahrhundert früher. Kürzlich wurde Stein die Ehrenmedaille ARCHIMEDES der Hellenic Society for Research and Invention verliehen, einer Gesellschaft, an deren Spitze ein Franzose (Escande) steht, Mitglied von 21 Akademien der Wissenschaften und 19facher Ehrendoktor verschiedener Universitäten.

DK 92

Erweiterungsbau der «Schweizer Rück» in Zürich. Der lichttechnische Berater W. H. Rösch führt sein Büro nicht in Zürich, wie in H. 27, S. 614 angegeben, sondern in Baden.

DK 725.23