

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 92 (1974)
Heft: 44: Zum Thema Energieversorgung; 100 Jahre Technikum Winterthur

Artikel: Die Schweiz und die Kernenergie im Jahre 1973: aus dem Jahresbericht der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (SVA)
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-72503>

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: 02.04.2025

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

der umzubauenden vorhandenen 150-kV-Leitungen verwendet werden. Die Trag- und Abspannmasten müssen verstärkt und mit grösseren Auslegern versehen werden.

Für den ersten Ausbau mit 300 MW installierter Leistung sind in der Freiluftstation Handeck lediglich geringfügige Anpassungen durchzuführen. Von der 220-kV-Doppelleitung Gerstenegg-Handeck muss vorerst nur ein Leitungsstrang verlegt werden, und von der umgebauten 150-kV-Doppelleitung Handeck-Innertkirchen wird im ersten Ausbau nur ein Strang mit 220 kV betrieben. Im Vollausbau auf 600 MW muss dann die Leitung Gerstenegg-Handeck mit dem zweiten Leitungsstrang ausgerüstet und die auf 220 kV umgebaute Doppelleitung Handeck-Innertkirchen zweistrangig mit 220 kV betrieben werden. Ferner wird zu diesem Zeitpunkt in der Handeck eine 220-kV-Schaltanlage zu erstellen sein, die unterirdisch in gekapselter Ausführung vorgesehen ist.

In der Freiluftschaltanlage in Innertkirchen wird die 220-kV-Anlage um drei weitere 220-kV-Felder erweitert, womit die beiden auf 220 kV umgebauten Leitungen für den Vollausbau auf 600 MW in die Freiluftschaltanlage eingeführt werden können.

f) Betriebsgebäude Innertkirchen

Wie bereits erwähnt, wird die Umwälzanlage Oberaar-Grimsel von einer zentralen Betriebswarte in Innertkirchen aus ferngesteuert und fernüberwacht werden. Im bestehenden Betriebsgebäude ist für die nötigen Apparate kein Platz mehr verfügbar. Im Rahmen der Gesamtplanung der informationstechnischen Anlagen ist der Ausbau dieser Anlagen vorgesehen,

wozu ein neues Betriebsgebäude mit zentraler Betriebswarte zu erstellen ist, von welcher aus dann der Betrieb aller Anlagen der KWO, also auch der Umwälzanlage erfolgen wird.

Erstellungskosten

Die gesamten Kosten für die Erstellung des Umwälzwerkes Oberaar-Grimsel für die erste Ausbaustufe von 300 MW einschliesslich der bereits im ersten Ausbau berücksichtigten Bemessung des Druckstollens Oberaar-Kesselturm, der Wasserschlösser im Ober- und Unterwasser und des Unterwasserstollens auf den Vollausbau, sind auf Preisbasis Oktober 1972 zu 275 Mio Fr. veranschlagt.

Bauprogramm

Mit der Erstellung der beiden Seilbahnen Handeck-Gerstenegg und Grimselnollen-Kesselturm-Oberaar sowie mit dem Zugangs- und Kabelstollen von der Gerstenegg zu den Zentralen Grimsel II wurde bereits Mitte Juli 1973 begonnen. Die Hauptarbeiten wurden im Sommer 1974 in Angriff genommen. Unter Berücksichtigung der Höhenlage der Baustellen (zwischen 1800 und 2300 m ü. M.) und der topographischen und klimatischen Bedingungen ist mit einer Bauzeit von 7 Jahren zu rechnen.

Die Inbetriebsetzung der ersten Maschinengruppe ist auf den Herbst 1978 vorgesehen, und die volle Leistung von 300 MW wird ab Herbst 1979 verfügbar sein.

Adresse des Verfassers: F. Zingg, Direktor der Kraftwerke Oberhasli AG, 3862 Innertkirchen.

Die Schweiz und die Kernenergie im Jahre 1973

Aus dem Jahresbericht der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (SVA)

DK 621.039 : 620.9

Kernenergie in der öffentlichen Diskussion

Neben all den anderen drängenden Zeitproblemen hat im Jahre 1973 vor allem auch die *Energiekrise* im Bewusstsein der Öffentlichkeit nachhaltige Spuren hinterlassen. Die Bevölkerung unseres Landes musste erkennen, auf welcher schwachen Füßen eine Energieversorgung steht, die zu 80% vom Erdöl abhängt. Es wurde auch jedermann deutlich, welcher grundsätzlichen Stellenwert die Energie als Grundlage unserer heutigen Lebensweise einnimmt. Für die Zusammenhänge zwischen der Energie ganz allgemein und der Elektrizität im besonderen dürfte das Verständnis in der Öffentlichkeit grösser geworden sein. Dass man schliesslich mit der kostbaren Energie hausälterisch umgehen muss, wurde auf einen Schlag zu einer Selbstverständlichkeit.

Bereits bevor sich die Energiekrise bemerkbar machte, hatte eine im Frühjahr 1973 von einem unabhängigen Meinungsforschungsinstitut durchgeführte Umfrage ergeben, dass eine grosse Mehrheit der Bevölkerung den Bau von Kernkraftwerken als notwendig erachtet. Als Folge der Krise wurden dann zunehmend Stimmen laut, die einen beschleunigten Ausbau von nuklearen Kapazitäten forderten. Dabei herrschte allerdings bisweilen die falsche Vorstellung, die Kernenergie könne kurzfristig für das Erdöl in die Bresche springen. Eine Substitution von Erdöl durch Kernenergie ist jedoch nur zum Teil möglich und zudem eine langfristige Aufgabe.

Wenn auch einerseits die Energiekrise für die Belange der Kernenergie positive Impulse mit sich brachte, so hatte sie andererseits praktisch keinen Einfluss auf die aktive Gegnerschaft. Es zeigte sich im Gegenteil eine Versteifung der Opposition, vor allem auf regionaler Ebene und in der Umgebung der Kernkraftwerkstandorte.

Über Planung und Betrieb von Kernkraftwerken

Dank der Urteile des Bundesgerichtes im Baupolizeiverfahren für das Kernkraftwerk Kaiseraugst konnten 1973 nach jahrelangen Verzögerungen schweizerische Kernkraftwerkprojekte in die Phase der Verwirklichung treten. Das Bundesgericht hat klar festgehalten, dass die Kompetenz des Bundes auf dem Gebiet der Kernenergie auf Grund von Art. 24 quinquies BV eine ausschliessliche ist. Damit hat die Frage der Zuständigkeiten eine weitgehende Klärung erfahren, was für die Bewilligung aller Kernkraftwerke von grundsätzlicher Bedeutung ist.

Geplante Anlagen

Nachfolgend sei auf die wichtigsten im Berichtsjahr eingetretenen Entwicklungen bei den einzelnen Projekten hingewiesen:

Gösgen/Däniken

Zu Beginn des Jahres wurde die Bau- und Betriebsgesellschaft «Kernkraftwerk Gösgen-Däniken AG» gegründet. Als Lieferant wurde die deutsche Kraftwerk Union (KWU) gewählt, welche schlüsselfertig eine Druckwasserreaktoranlage von 916 MW erstellt, deren Inbetriebnahme für den Herbst 1977 vorgesehen ist. Bis im November konnten die Arbeiten für die Erschliessung des Baugeländes abgeschlossen werden. Mit den Hochbauarbeiten für das Reaktorgebäude wurde Mitte Dezember begonnen¹⁾.

¹⁾ Vgl. «Schweiz. Bauzeitung» 92 (1974), H. 23, S. 571

Leibstadt

Am 26. November 1973 erfolgte die Gründung der «Kernkraftwerk Leibstadt AG», deren Geschäfts- und Projektleitung bei der Elektro-Watt liegt. Im Hinblick auf den Baubeginn im Mai 1974 wurden die Erschliessungsarbeiten am Standort sofort an die Hand genommen. Das mit einem Siedewasserreaktor ausgerüstete Werk wird über eine Leistung von 942 MW verfügen, und seine Betriebsaufnahme ist auf den Beginn des Winters 1978/79 vorgesehen. Der Hauptteil wird durch das Lieferantenkonsortium Brown Boveri/General Electric schlüsselfertig erstellt.

Kaiseraugst

Im August fällte das Bundesgericht sein wegweisendes Urteil über die Kompetenzabgrenzung bei der Bewilligung von Kernkraftwerken und wies den Gemeinderat von Kaiseraugst an, die Baubewilligung zu erteilen, was dieser am 5. Dezember 1973 tat. Inzwischen wurde am 29. Januar 1974 die «Kernkraftwerk Kaiseraugst AG» gegründet, deren Geschäftsleitung bei der Motor Columbus liegt. Das Werk wird vom Konsortium Brown Boveri/General Electric/CEM/Sogerca erstellt.

Rüthi

Das Projekt der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) für ein Kernkraftwerk im sanktgallischen Rheintal erfuhr eine weitere Verzögerung. Diese ergab sich aus dem Wunsch der österreichischen Regierung nach Informationen über die Bewilligungsunterlagen. Die entsprechenden österreichisch-schweizerischen Expertengespräche führten bis Ende 1973 noch zu keinem abschliessenden Ergebnis.

Graben

Im Frühling 1973 sandten die Bernischen Kraftwerke AG (BKW) die Angebotsspezifikationen für eine Siedewasserreaktoranlage mit einer Bruttoleistung von 1000 bis 1200 MW an zwei in Frage kommende Lieferantengruppen. Die Angebote sind inzwischen eingegangen; als Lieferanten wurde das Konsortium BBC/GETSCO gewählt. Ferner wurde für das Kernkraftwerk Graben (bei Wangen an der Aare) das eidgenössische und kantonbernische Baubewilligungsverfahren eingeleitet.

Verbois

Im Hinblick auf die Verwirklichung des Projektes Verbois der S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS) wurde im Berichtsjahr eine Gemeinschaft von fünf schweizerischen Ingenieurfirmen (GIC) gebildet, welche die Angebotsspezifikationen ausarbeiten und die Evaluation der Offerten unternehmen soll.

Inwil

Mit einem knappen Mehr von 292:280 haben die Stimmbürger von Inwil (LU) einer Änderung des Zonenplanes zugestimmt und damit die Voraussetzung für den Bau eines Kernkraftwerkes geschaffen. Das Projekt wird von den Centralschweizerischen Kraftwerken (CKW) gefördert.

Bestehende Anlagen

Die drei ersten schweizerischen Kernkraftwerke hatten 1973 einen Anteil von 16% an der Stromproduktion unseres Landes.

Beznau I

Das Kraftwerk wurde am 28. März für den zweiten Brennstoffwechsel abgeschaltet. Die Stillstandzeit wurde für zahlreiche Prüfungen und Revisionen benutzt. Nach der Wiederinbetriebnahme am 29. Mai wurde die Anlage vorübergehend mit beschränkter Leistung betrieben. Eine zweite Abschaltung im November diente ebenfalls zur Hauptsache Revisions-

arbeiten. Seit Anfang Dezember 1973 ist das Kraftwerk wieder mit voller Leistung in Betrieb. Beznau I lieferte im Berichtsjahr 1654 Mio kWh an das Netz der NOK. Seit ihrer Inbetriebnahme im Juli 1969 hat die Anlage bis Ende 1973 insgesamt 7002 Mio kWh netto erzeugt.

Beznau II

In der Zeit vom 21. Juli bis 8. September ist erstmals Brennstoff ausgewechselt worden. Während einer zweiten Abschaltphase im Dezember wurden verschiedene Revisionsarbeiten vorgenommen. Beznau II erreichte 1973 eine Nettoproduktion von 2220 Mio kWh. Von der Inbetriebnahme im Oktober 1971 bis Ende 1973 lieferte die Anlage insgesamt 4927 Mio kWh an das Netz der NOK.

Mühleberg

Am 3. April wurde das Kernkraftwerk Mühleberg offiziell eingeweiht, nachdem es bereits 1972 Strom ins Netz der Bernischen Kraftwerke AG abgegeben hatte. Vom 9. August bis zum 3. Oktober war die Anlage für Garantie- und Revisionsarbeiten abgeschaltet. Für das Berichtsjahr weist das Kraftwerk eine Verfügbarkeit von rund 75% auf. Seit der kommerziellen Inbetriebnahme im November 1972 wurden in Mühleberg bis Ende 1973 2,8 Mrd kWh erzeugt.

Radioaktive Abfälle

NAGRA

Im Dezember 1972 war die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (NAGRA) gegründet worden. Im Februar 1973 trat sie dem «Konsortium Untertagespeicher» bei, welchem bereits die *Carbura* und die *Schweizerische Erdölvereinigung*, die *Swissgas* sowie die *Schweizerischen Rheinsalinen* angehörten. Zweck des Konsortiums ist die Forschung nach geeigneten Schichten zur unterirdischen Lagerung von gasförmigen und flüssigen Kohlewasserstoffen sowie von radioaktiven Abfällen. Innerhalb des Forschungsprogramms des Konsortiums wurden 1973 alle vorhandenen geologischen Erkenntnisse zusammengetragen. Eine besondere Studie bezog sich auf die wichtigsten Anhydrit- und Gipsvorkommen in der Schweiz. Diese Vorkommen haben insofern eine besondere Bedeutung, als massiger Anhydrit vollkommen dicht und trocken ist und somit die gleichen Voraussetzungen hinsichtlich der Lagerung radioaktiver Abfälle erfüllt wie z.B. Steinsalzformationen. Sowohl im Jura als auch in den Alpen sind Anhydritformationen mit genügender Mächtigkeit bekannt, so dass sich genauere Abklärungen lohnen. In weiteren Phasen des Forschungsprogramms werden nun seismische und gravimetrische Studien sowie Kernbohrungen durchgeführt. In Anbetracht des grossen Einsatzes, mit welchem die Forschungen vorangetrieben werden, darf damit gerechnet werden, dass in absehbarer Zeit mit der Einlagerung radioaktiver Abfälle begonnen werden kann.

Die Kerntechnische Industrie

Nach einer Durststrecke von vielen Jahren eröffneten sich für die im Nuklearsektor tätigen schweizerischen Industrieunternehmen durch die Inangriffnahme der Projekte Gösgen-Däniken und Leibstadt auch auf dem einheimischen Markt wieder günstige Perspektiven. Von besonderer Bedeutung ist dies für Brown Boveri, dem federführenden Partner von General Electric für den Bau des Kernkraftwerkes Leibstadt. Aber auch Sulzer konnte für Gösgen von der KWU im Berichtsjahr bereits Grossaufträge für wichtige Untersysteme verbuchen.

Trotz des lange ausbleibenden Inlandmarktes, der scharfen internationalen Konkurrenz und der ungünstigen Währungslage gelang es verschiedenen schweizerischen Firmen,

sich auf dem Weltmarkt für Kernkraftwerksausrüstungen dank der Qualität ihrer Produkte durchzusetzen. Auch 1973 konnten wiederum zahlreiche Exportaufträge aus fast allen Ländern mit Kernkraftwerksprojekten registriert werden.

Brown Boveri mit ihren traditionellen Spezialitäten im Elektrosektor war bei verschiedenen europäischen Projekten dabei und konnte auch erste Bestellungen für Abgassysteme entgegennehmen. Im übrigen bemühte sie sich weiterhin um den amerikanischen Markt für Kernkraftwerksturbinen, wo sich als neuer Höhepunkt Anfang 1974 ein Auftrag im Werte von 660 Mio Fr. von der Tennessee Valley Authority ergab. *Sulzer* hat eines der breitesten Angebotsspektren für nukleare Komponenten und Systeme. Dazu gehören u.a. Reaktor-druckgefässe, Sicherheitshüllen, Primärrohrleitungen, Druckhalter, Kerneinbauten, Ventile, Pumpen, Lüftungsanlagen usw. Die Firma ist nicht nur in Europa erfolgreich, sondern sie wurde 1973 von der American Society of Mechanical Engineers (ASME) als Zulieferant von Kernkraftwerkskomponenten für die USA offiziell anerkannt (ASME-Normen haben

in den USA Gesetzeskraft). Ausserhalb Nordamerikas sind neben Sulzer bisher nur sechs Unternehmen in dieser Art qualifiziert worden. *Georg Fischer* hat sich im Gebiete des Stahlgusses für Kernkraftwerke – vor allem für Pumpengehäuse – eine internationale Spitzenposition erarbeitet. Führende Stellungen auf dem europäischen Markt erreichten *Charmilles*, Genf, für Brennstoffwechsel- und Handhabungseinrichtungen, *Chemap*, Männedorf, für Filtrieranlagen, *Theodor Christ*, Aesch, für Wasserbehandlungs- und Ionenaustauschanlagen und *Metrohm*, Herisau, für Geräte zur Messung der Borkonzentration bei Druckwasserreaktoren. Eine ganze Serie von Spezialpumpen für nukleare Anwendungen exportierte *K. Rüttschi*, Brugg, nicht nur nach zahlreichen europäischen Ländern, sondern auch nach Übersee. Die im Kernenergiesektor tätigen schweizerischen Ingenieurbüros, allen voran Elektro-Watt und Motor-Columbus, waren 1973 mit Vorbereitungsarbeiten für die Projekte Gösgen, Leibstadt und Kaiseraugst beschäftigt, wickelten daneben aber auch eine ganze Reihe bedeutender Auslandsaufträge ab.

100 Jahre Technikum Winterthur Ingenieurschule

DK 377 : 62

Zu diesem Anlass möchten wir ganz herzlich gratulieren!

Am 18. Mai 1873 wurde in der kantonalen Volksabstimmung das erste Gesetz für ein kantonales Technikum mit 259 732 Ja gegen 12 825 Nein gutgeheissen. Am 4. Mai 1874 nahm dann das Technikum Winterthur in provisorischen Räumlichkeiten seinen Betrieb auf. Über die Geschichte der Schule bestehen einige ausführliche Werke; wir können uns hier darauf beschränken, die heutigen Abteilungen der Schule aufzuzählen: Hochbau, Tiefbau, Maschinenbau, Elektrotechnik, Chemie.

Das Technikum Winterthur steht als Ingenieurschule neben den Technischen Hochschulen und den Universitäten. Als Schule des tertiären Bildungsbereiches fällt ihr die Aufgabe zu, auf anspruchsvollem Niveau verantwortungsbewusste junge Menschen auszubilden, die in besonderer Weise auf ihre Rolle, dem Verwirklichen technischer Aufgaben, vorbereitet sind: Die Begegnung mit der beruflichen Wirklichkeit geht dem Studium in Form einer geeigneten prak-

tischen Tätigkeit voraus. Das Technikum darf und will nicht Spezialisten für die Industrie ausbilden, sondern Fachleute, die kritisch und verantwortungsbewusst denken können, deren Denken aber mit der Welt der Praxis verbunden ist.

Aus der Baugeschichte zeigen wir hier nur eine Erinnerung aus den Gründerjahren sowie eine Darstellung des jüngsten Baus der Schule.

Dem bevorstehenden Jubiläumsfest, das sich vom 8. bis 10. November über drei Tage erstreckt, wünschen wir viel Erfolg. Eine Generalstabsarbeit wurde von den Organisatoren geleistet, um jedem Besucher die Möglichkeit zu geben, unter den vielen erwarteten Ehemaligen seine Klassen- und Studienkameraden sicher wieder zu treffen. Höhepunkt der Feier wird die Ansprache von Bundespräsident *E. Brugger* vom Freitagmorgen sein.

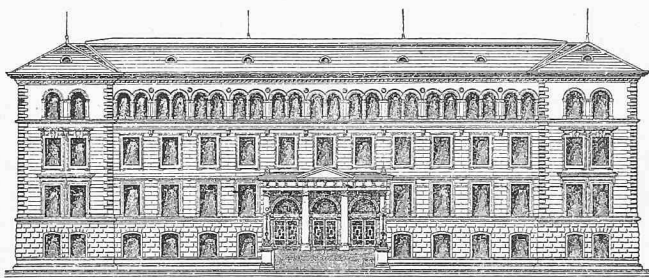
Die Festschrift¹⁾ aus Anlass dieses Jubiläums ist kein historischer Rückblick, sondern der Versuch einer Selbstdarstellung der Ingenieurschule von heute und ein Ausblick, wie sie morgen sein könnte. Die laufenden Lehrplananpassungen und die vielen schrittweise durchgeführten kleineren und grösseren Neuerungen zeigen, dass die Schule nicht beim Erreichten stehenbleiben will, sondern sich den veränderten Anforderungen der Technik, der Praxis, der Umwelt und der Ziel- und Berufsvorstellungen anpasst.

Es freut uns immer wieder, wenn wir feststellen können, dass viele Absolventen und Dozenten der Schule zu unserer Zeitschrift enge und freundschaftliche Beziehungen pflegen, sei es als treue langjährige Abonnenten, als Verfasser von Aufsätzen, als Buchbesprecher usw., oder aber als Mitglied eines unserer Trägervereine, meist des SIA.

Die Schule darf mit Genugtuung auf ihr Wirken während der vergangenen hundert Jahre zurückblicken, und jeder erfolgreiche Absolvent der Ingenieurschule darf stolz seinen Titel Architekt-Techniker HTL oder Ingenieur-Techniker HTL tragen. Die vielen Absolventen haben den guten Ruf der Schule durch ihre Tüchtigkeit in der Schweiz und in der ganzen Welt bekanntgemacht.

G. W.

Technikum in Winterthur.



Façade

Dieses Bild der Fassade des Technikums Winterthur stammt aus der «Eisenbahn», Heft 19, Band IX, vom 9. November 1878. Eine vernichtende Kritik der Architektur mutet uns heute verstaubt an und ist nicht mehr ganz verständlich. Im gleichen Jahrgang folgen noch zwei streitbare Repliken. Die zweite dieser Antworten schliesst mit dem Satz: «Wie es scheint, gibt es in der Architectur Schulen wie in der Philosophie, Confessionen und Secten wie in der Religion. Der Jünger schwört auf den Meister und urtheilt über Andere nach Massgabe seines Gesichtskreises.»

¹⁾ 100 Jahre Technikum Winterthur Ingenieurschule. Höhere Technische Lehranstalt des Kantons Zürich. Redaktion *Detlef Droese*, 148 S. Winterthur 1974, Technikum. Preis Fr. 20.—.