

Die Schweiz am Tor zum Atomzeitalter

Autor(en): **Meichle, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Pestalozzi-Kalender**

Band (Jahr): **62 (1969)**

Heft [2]: **Schüler**

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-989420>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



**Atomkraftwerk Beznau-Döttingen
der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG**

Die Flugaufnahme der Baustelle (Ende Oktober 1967) zeigt gut das runde Sicherheitsgebäude von 33 m Durchmesser und 60 m Höhe für den Reaktor von einer Million Kilowatt thermischer Leistung (entsprechend 350 000 Kilowatt Generatorleistung) und die Druckwasserkreisläufe.

Die Schweiz am Tor zum Atomzeitalter

Die für unser privates und öffentliches Leben so wichtige Elektrizitätswirtschaft geht in ihren Anfängen in die achtziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts zurück. Um diese Zeit begann die Elektrotechnik, den elektrischen Strom für die Industrie, das Gewerbe und den Haushalt dienstbar zu machen.

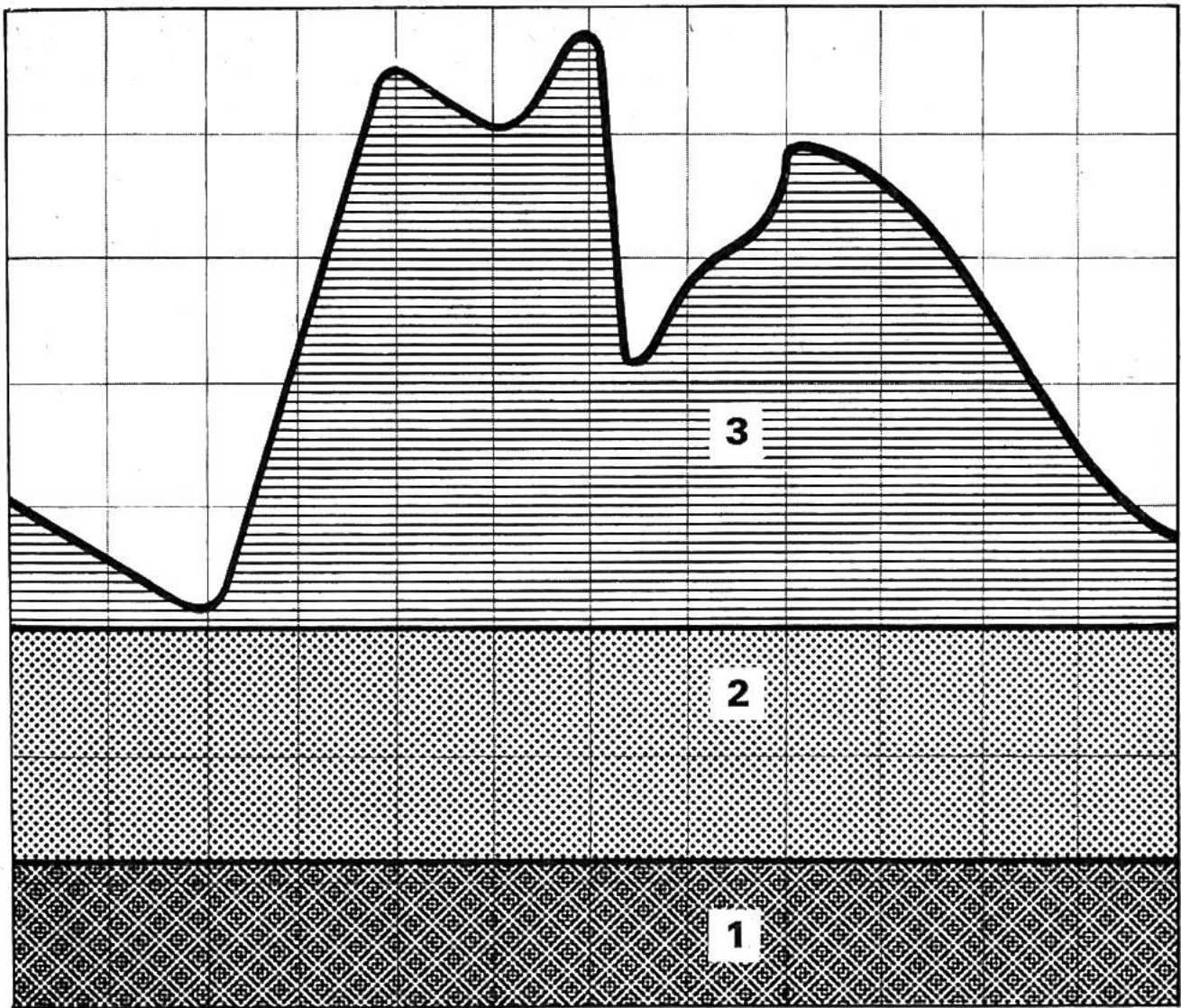
Die Schweiz galt bisher als das klassische Land der weissen Kohle. Die *Nutzung unserer Wasserkräfte* hat bis heute in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft eine überragende Rolle gespielt. Dank ihrem stark ausgeprägten Relief und den meist hohen Niederschlagsmengen ist die Schweiz im Verhältnis zu ihrer Fläche eines der an Wasserkraften reichsten Länder Europas. Die Produktion unserer 380 hydroelektrischen Zentralen erreichte im hydrographischen Jahr 1966/67 (1. Oktober 1966 bis 30. September 1967) rund 29,7 Milliarden Kilowattstunden (kWh), während an thermischer Energie nur 823 Millionen Kilowattstunden erzeugt wurden.

Leider lässt sich die elektrische Energie wirtschaftlich nicht speichern. Die Erzeugung muss jeden Moment dem Verbrauch angepasst sein und allen Schwankungen desselben folgen. Bei den hydraulischen Anlagen muss zwischen den Laufkraftwerken und den Speicherwerken unterschieden werden. Die ersten, meistens *Niederdruckanlagen* an Flüssen, müssen ihre Leistung der Wasserführung anpassen und können deshalb auf die Bedürfnisse der Verbraucher keine Rücksicht nehmen. Im Betrieb werden sie zur Deckung der Grundlast eingesetzt. Die hydraulischen *Speicheranlagen* hingegen sind sehr gut für ra-

sche Laständerungen geeignet. Eine Wasserturbine lässt sich in ein bis zwei Minuten aus dem Stillstand anfahren. Diese Anlagen werden deshalb in erster Linie zur Deckung der voraussehbaren und der unvorhergesehenen Belastungsspitzen eingesetzt, die Saisonspeicherwerke natürlich auch noch zur Überbrückung der Mindererzeugung der Laufwerke im Winter. Ganz anders verhalten sich dagegen die *thermischen Anlagen* auf der Basis von Öl oder Kohle, wo die Anfahrzeit aus kaltem Zustand bis zur Vollastabgabe mehrere Stunden beträgt.

Nun hat die *Verwendung der Atomenergie* in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht. Daher haben die Elektrizitätswerke ihr Interesse auch für den Bau von Atomkraftwerken bekundet. Es besteht aller Grund zur Annahme, dass in den kommenden Jahren die Atomenergie einen rasch steigenden Beitrag zur Deckung des schweizerischen Stromkonsums liefern wird. Wir sind in eine neue Ära eingetreten, in der das *Atom* eine immer grössere Rolle als Energiequelle und auch auf anderen Gebieten spielen wird. Unter *Atomenergie* versteht man die Wirkungen der Kräfte, die frei werden, wenn ein Atom bei seiner Spaltung an Masse verliert. Die freiwerdende Energie tritt im Atomreaktor als Wärme auf und muss durch irgendein Kühlmittel abgeführt werden. Was für eine gewaltige Energie im Atomkern schlummert, zeigt folgendes Beispiel: Um die gleiche elektrische Arbeit zu erzeugen, die ein Kilogramm Uran²³⁵ liefert, braucht man rund drei Millionen Kilogramm Kohle (das sind 3000 Tonnen oder rund 150 mit Kohle gefüllte Eisenbahnwagen) oder zwei Millionen Liter Benzin.

Ein Überblick über den Stand der Entwicklung auf dem Gebiet des Atomkraftwerkbaues ergibt folgendes Bild: Das erste Kernkraftwerk der Schweiz hat im Frühjahr 1968 den Betrieb aufgenommen. Im *Versuchs-Atomkraftwerk Lucens* der Nationalen Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik (NGA) wurde erstmals Elektrizität aus Atomkraft erzeugt und an das öffentliche Netz abgegeben. Die Anlage in Lucens



Das Lastdiagramm im Tagesablauf:

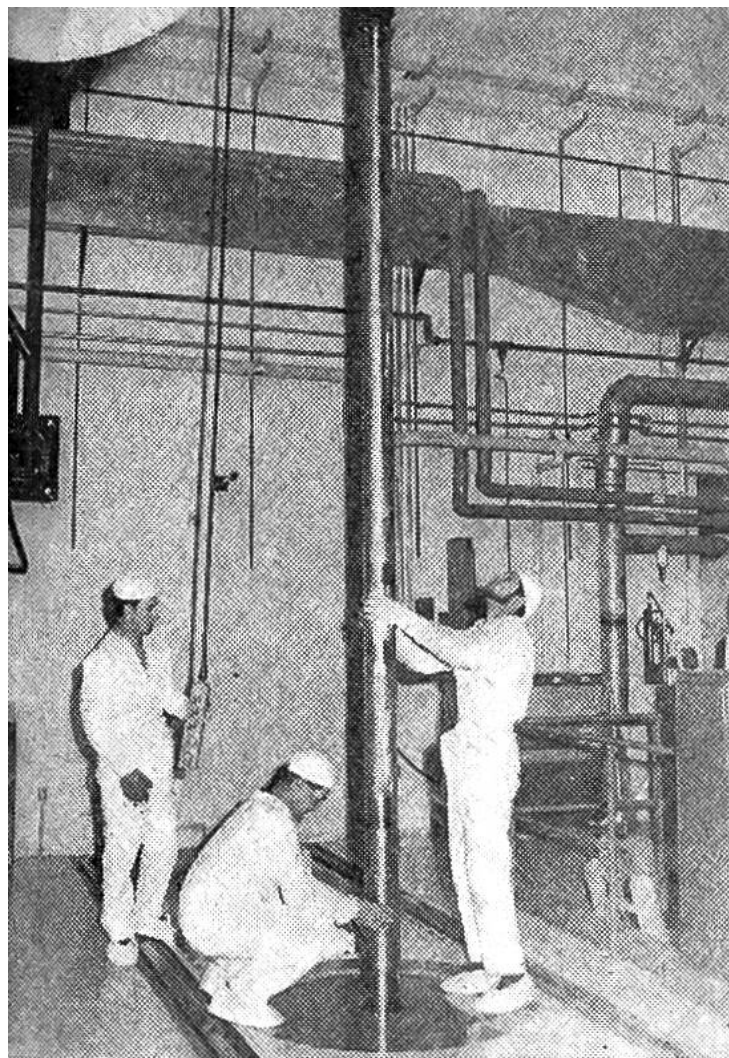
Im Tagesablauf schwankt die Leistungsnachfrage und damit die Energieabgabe pro Zeiteinheit sehr erheblich. Einer grossen Vormittags- und einer etwas kleineren Nachmittagslast steht die geringe Belastung der Produktionswerke spätnachts und frühmorgens gegenüber. Durch zweckentsprechenden Einsatz verschiedener Kraftwerkstypen kann dieses Problem technisch bewältigt werden:

Der unterste Lastanteil (1) wird durch die Lauf-Wasserkraftwerke gedeckt; den mittleren Teil (2) decken die Atomkraftwerke, und für die rasch veränderliche Lastanpassung der Spitzenenergie (3) sind die Speicher-Wasserkraftwerke am besten geeignet.

mit dem gasgekühlten Schwerwasserreaktor schweizerischer Konzeption ist verhältnismässig klein (Leistung 5000 Kilowatt) und dient hauptsächlich zu Versuchszwecken.

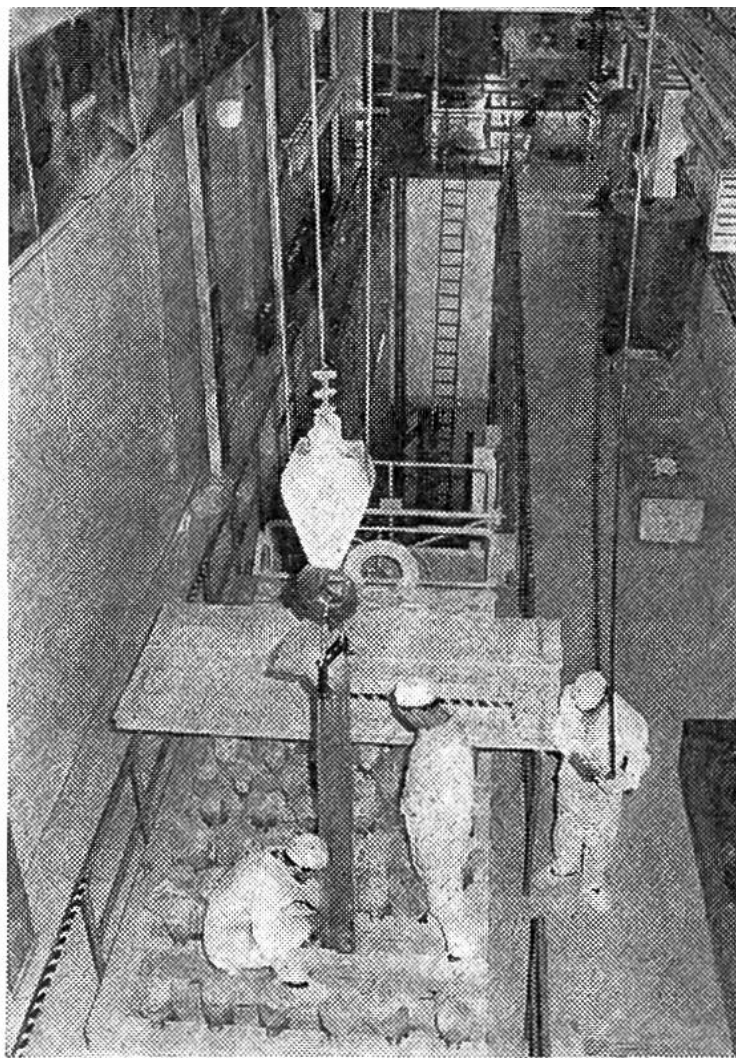
Von grösserer Bedeutung sind drei Leistungs-Atomkraftwerke, die sich im Bau befinden. Im Februar 1964 beschlossen die Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK), ein Atomkraftwerk von 350000 Kilowatt elektrischer Leistung in der *Beznau bei Döttingen* (Aargau) zu errichten. Ende 1965 wurde mit dem Bau dieser Anlage (Druckwasserreaktor) begonnen. Die Inbetriebnahme soll 1969 erfolgen. Eine zweite Zentrale (Beznau II) mit der gleichen Leistung, die sich seit Frühjahr 1968 ebenfalls im Bau befindet, wird den Betrieb 1972 aufnehmen. Ein weiteres Leistungs-Atomkraftwerk der Schweiz wird gegenwärtig bei *Mühleberg* an der Aare durch die Bernischen Kraftwerke (BKW) errichtet. Diese Anlage wird mit einem amerikanischen Siedewasserreaktor (Nettoleistung 306000 Kilowatt) ausgerüstet und wird pro Jahr rund 2,1 Milliarden Kilowattstunden produzieren. Mit dem Bau wurde im April 1967 begonnen. Die ordentliche Betriebsaufnahme kann im Herbst 1971 erwartet werden.

Die NOK und die BKW haben mit dem Bau der Atomkraftwerke Beznau und Mühleberg einen bedeutsamen Schritt für die Sicherstellung der zukünftigen Elektrizitätsversorgung unternommen. Ist das Zeitalter der Hydroelektrizität damit vorbei? Nein, die grosse Bedeutung der Speicherkraftwerke als Erzeuger von Spitzenenergie, auch in Verbindung mit noch kommenden Pumpspeicherwerken, wird erhalten bleiben. Die Wasserkraftwerke werden in unserem Land auch weiterhin einen Eckpfeiler in der Energieversorgung bilden. Den thermischen Kraftwerken, insbesondere den Kernkraftwerken, kommt die Aufgabe zu, die Grundlast (Bandenergie) zu liefern. Der kombinierte Einsatz der verschiedenen Kraftwerktypen sichert eine technisch und wirtschaftlich optimale Versorgung des Landes mit Elektrizität. *Wasserkraftwerke und Atomkraftwerke werden*



Versuchsatomkraftwerk Lucens

Das Druckrohr, in dem sich die 2,7 m langen Uranstäbe befinden, wird zur Einführung in die Transferflasche vorbereitet. Hierauf wird das Druckrohr mit der Wechselmaschine in den Reaktor eingeführt.

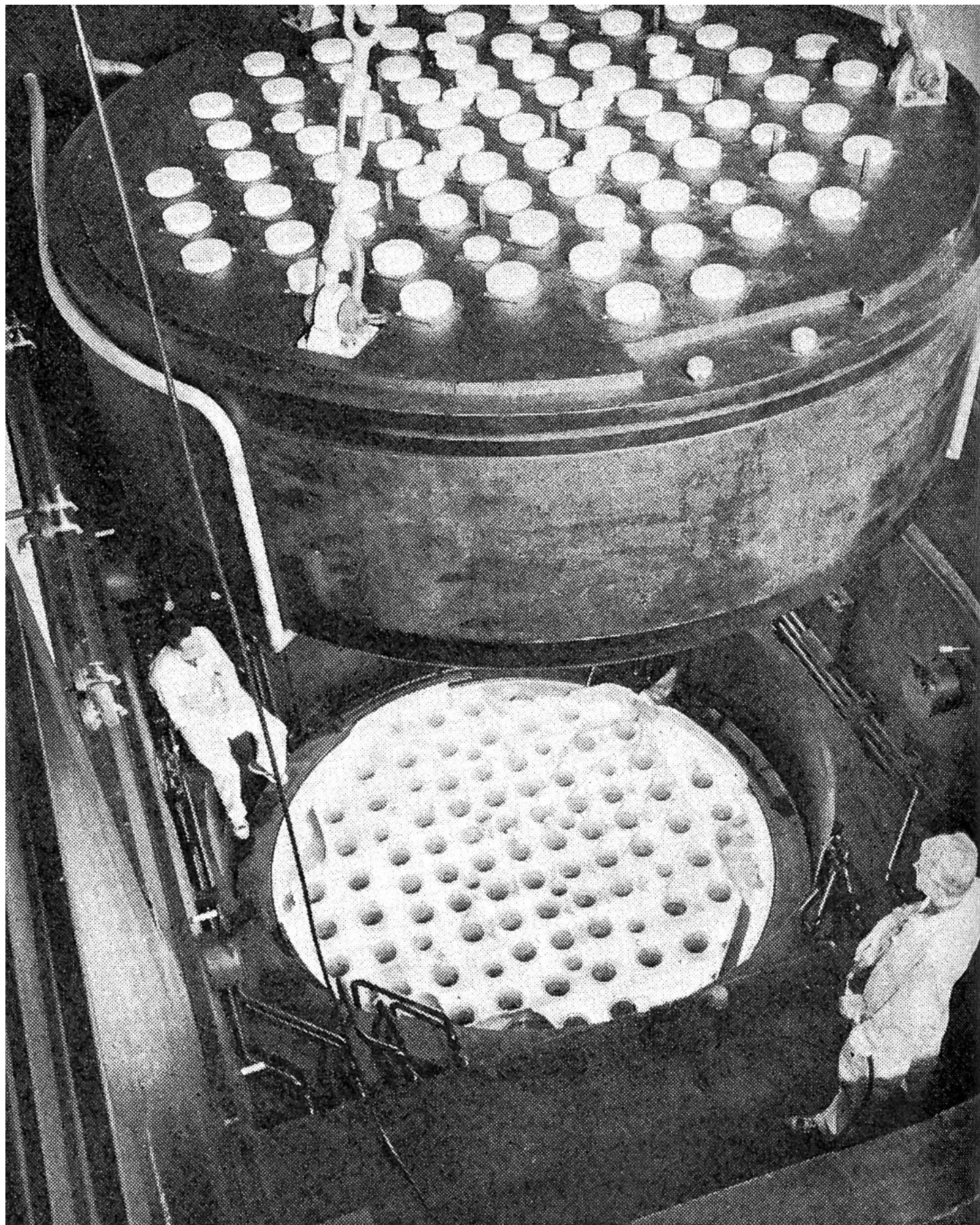


Versuchsatomkraftwerk Lucens

Einbau der Spaltstoffelemente aus angereichertem Uran in den Reaktor. Das Bild zeigt die vorübergehende Lagerung der Brennelemente im Stablagerbassin.

sich deshalb in naher Zukunft in idealer Weise ergänzen und sinnvoll zusammenarbeiten. Dabei wird nicht mehr die Hauptsorge sein, die Belastungsspitzen zu decken, als vielmehr die in Schwachlastzeiten (zum Beispiel in der Nacht) anfallende thermische Energie abzusetzen. Damit gelangt die schweizerische Elektrizitätswirtschaft wieder in eine mehr absatzorientierte Phase, was völlig neue Zukunftsaussichten eröffnet.

A. Meichle



Versuchsatomkraftwerk Lucens

Einbau der biologischen Abschirmung über dem Moderatortank. Als Moderator bezeichnet man die Substanz, die im Reaktor die Neutronen auf die gewünschte Geschwindigkeit abbremst. In Lucens wird hierfür Schweres Wasser verwendet.