**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 68 (1977)

**Heft:** 9

**Rubrik:** Diverse Informationen = Informations diverses

**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:** 15.07.2025

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

kraftwerk namentlich bei einem schweren Unfall auf die in der Nachbarschaft wohnende Schweizer Bevölkerung hat?

2. Teilt der Bundesrat die Auffassung der Presse, wonach ein solcher Brutreaktor sehr grosse Gefahren mit sich bringt, und kann er bestätigen, dass zurzeit noch in keinem Land ein solches Werk in Betrieb ist?

3. Erfordert der Bau eines solchen Werks nicht neue Sicherheitsmassnahmen für die schweizerische Zivilbevölkerung, namentlich für die Bevölkerung der Stadt Genf, deren Luftschutzräume lediglich 100 000 Personen aufnehmen können und nicht über Luftfilter gegen radioaktive Verschmutzung verfügen, wie sie bei einem schweren Unfall in einem Kernkraftwerk gleich welchen Typs entsteht. Es ist nämlich zu beachten, dass die Menge und die Zusammensetzung der Spaltprodukte bei einem solchen Unfall anders sind als bei der Explosion einer Atombombe.

4. Denkt der Bundesrat nicht, es wäre notwendig, der französischen Regierung diese Fragen hauptsächlich unter dem Gesichtspunkt der Sicherheitsmassnahmen zu unterbreiten, wie er dies bereits im Zusammenhang mit meteorologischen Problemen in der «regio basiliensis» getan hat?

### 3. Antwort des Bundesrates

Der schnelle Brutreaktor (auch Schnellbrüter genannt) ist ein Reaktortyp, der eine bessere Ausnutzung des Urans ermöglicht. Der Reaktor erzeugt («brütet») mit Hilfe von schnellen Neutronen mehr Plutonium, als er zur Energieerzeugung verbraucht. Auf diese Weise kann praktisch die gesamte, im Natururan vorhandene Energie ausgenützt werden. Bei den heutigen Leichtwasserreaktoren kann nur rund ein Prozent davon verwendet werden.

Versuchsreaktoren nach dem Schnellbrüter-Prinzip arbeiten in mehreren Industrieländern (vor allem Grossbritannien, der Sowjetunion und Frankreich), einzelne seit fünfzehn Jahren. Wann Schnellbrüter zur kommerziellen Elektrizitätserzeugung eingesetzt werden können, ist schwer vorauszusagen. Ein englischer Untersuchungsausschuss empfiehlt eine abwartende Haltung. In Frankreich dagegen möchte man die Entwicklung rascher vorantreiben. Der Grund dafür dürfte vor allem darin liegen, dass Frankreich seinen bestehenden Vorsprung auf diesem Gebiet nicht preisgeben möchte. Der geplante «Super-Phénix» wäre zurzeit die grösste und technologisch am weitesten fortgeschrittene Anlage ihrer Art in der Welt.

In der Schweiz wurden bisher nur Leichtwasserreaktoren gebaut. Deshalb hat unsere Kommission für die Sicherheit von Atomanlagen bei der Beurteilung der Sicherheit von Schnellbrütern keine eigene Erfahrung. Die Sicherheitsaspekte sind zudem stark von der jeweiligen Anlage abhängig. Deshalb sind auch Angaben aus der an und für sich umfangreichen Literatur für eine genaue Beurteilung zu wenig spezifisch. Experten des Amtes für Energiewirtschaft und des Eidgenössischen Institutes für Reaktorforschung hatten Gelegenheit, in Gesprächen mit den französischen Behörden (dem Ministère de l'industrie et de la recherche und dem Commissariat à l'énergie atomique) in das Bewilligungsverfahren und insbesondere in die Projektierungsunterlagen Einblick zu nehmen. Dabei haben sie den Eindruck bekommen, dass Frankreich ein gut ausgebautes und strenges nukleares Bewilligungsverfahren kennt. Die Behörden stützen sich bei ihren Entscheiden und Sicherheitsspezifikationen auf Studien und experimentelle Untersuchungen, die in den vergangenen fünfzehn Jahren durch das «Commissariat à l'énergie atomique», die «Electricité de France» und deren Industriebetriebe durchgeführt worden sind.

Was die Sicherheit des fraglichen Projektes in Creys-Malville betrifft, stellen die Sicherheitsbehörden sehr hohe Anforderungen. Es ist nun Sache der Gesuchsteller, mit Berechnungen und Projektierungsgrundlagen die Sicherheitsbehörden zu überzeugen, dass diese sehr strengen Forderungen erfüllt werden.

Ein sehr schwerer Unfall würde entstehen, wenn der Kernbrennstoff schmelzen würde. Dann würde ein Teil des Kühlmittels verdampfen, und die gasförmigen radioaktiven Stoffe würden entweichen. Eine Explosion in der Art einer Atombombe ist ausgeschlossen.

Auswirkungen durch diesen Unfall wären für das 70 km entfernte Genf kaum zu erwarten. Deshalb wurden besondere Schutzmassnahmen für die Bevölkerung, wie sie in der Einfachen Anfrage Grobet erwähnt sind, nicht als notwendig erachtet.

Einen direkten Einfluss auf Bau und Betrieb der Anlage kann der Bundesrat nicht nehmen. Das ist Sache der französischen Regierung. Sie muss aber alles unternehmen, um den Schutz der Bevölkerung zu gewährleisten.

Selbstverständlich würde der Bundesrat bei den französischen Behörden vorstellig werden, wenn sich in der Folge herausstellte, dass sich entgegen der heutigen Situation eine tatsächliche Gefährdung der schweizerischen Bevölkerung ergeben kann.

## Diverse Informationen – Informations diverses

VSE UCS

### Leichtwasser-Kernkraftwerke sicher und wirtschaftlich Uranvorräte für lange Zeit genügend

Die Kernenergie, wie sie heute angewendet wird, dürfe nicht aufgegeben werden, denn hinsichtlich Gesundheit und Sicherheit der Bevölkerung sowie aus wirtschaftlichen Gründen sei sie fossilen Kraftwerken überlegen. Das ist eine der Hauptschlussfolgerungen der 418seitigen Ford-Foundation-Studie, über die in der Weltpresse – so auch bei uns – in den letzten Tagen Meldungen erschienen, die zum Teil Gegenteiliges behaupten. Die Studie kommt ausserdem zum Schluss, den USA stünden so grosse Uranreserven zur Verfügung, wie das Land sie nötig habe, um sein Leichtwasser-Nuklearprogramm dem Energiebedarf entsprechend ausdehnen zu können, wie er sich bis weit in die erste Hälfte des nächsten Jahrhunderts ergeben werde. Deshalb könne das US-Programm für den Bau Schneller Brüter und den damit verbundenen Plutonium-Brennstoffkreislauf neu überdacht und als «Versicherungspolice» für die Zeit vorgesehen werden, da das Uran knapp und teuer zu werden beginne. Die amerikanische Gesellschaft sei für die Plutoniumwirtschaft heute noch nicht reif, werde es aber bis dahin sein. Die USA könnten der Welt mit einem solchen Plutoniummarschhalt ein Beispiel geben.

### Les centrales nucléaires à eau légère sont sûres et économiques. Les réserves d'uranium suffisent pour longtemps

On ne devrait pas renoncer à l'énergie nucléaire telle qu'elle est utilisée aujourd'hui, car elle est supérieure à l'énergie thermique «classique» produite à base de combustibles fossiles. Ceci est l'une des principales conclusions d'une étude de la Fondation Ford de 418 pages, au sujet de laquelle des nouvelles en partie contradictoires ont été diffusées ces derniers jours dans la presse mondiale – et aussi chez nous. L'étude conclut entre autres que les réserves d'uranium des USA sont suffisamment grandes pour que ce pays puisse réaliser son programme nucléaire, avec des réacteurs à eau légère, selon ses besoins en énergie tels qu'ils se feront sentir jusque vers le milieu du siècle prochain. C'est pourquoi le programme américain pour la construction de surgénérateurs rapides et le cycle du plutonium qui lui est lié peut être remanié et prévu comme «police d'assurance» pour le moment où l'uranium commencera à devenir rare et cher. Selon l'étude, la société américaine n'est pas encore mûre pour le cycle du plutonium, mais elle le sera d'ici là. Les USA pourraient servir d'exemple au monde en reconsidérant le programme du futur.

# Johann Christian Poggendorff

1796–1877

Deutsches Museum München

Johann Christian Poggendorffs grosses Verdienst besteht in der Herausgabe von 160 Bänden der «Annalen der Physik und Chemie» sowie des «Biographisch-literarischen Handwörterbuches zur Geschichte der exakten Wissenschaften». Dieses Werk wird unter dem Namen «Poggendorff'sche Annalen» bis auf den heutigen Tag fortgeführt.

Poggendorff wurde am 29. Dezember 1796 in Hamburg geboren. Zu Ostern 1812 trat er dort eine Apothekerlehre an und wurde 1818 Gehilfe in Itzehoe (wo 1977 eine Demonstration gegen das Kernkraftwerk Brockdorf stattfand). Sein Prinzipal erlaubte ihm, die Privatbibliothek zu benützen; so lernte er Chemie.

Ein Schulkamerad veranlasste ihn, doch noch zu studieren und nach Berlin zu kommen, wo er sich 1820 immatrikulierte. Schon im Herbst des gleichen Jahres erschien seine erste Arbeit über Elektromagnetismus. Von der Akademie der Wissenschaften wurde der durch seine Begabung auffallende Mann mit der Durchführung von meteorologischen Beobachtungen betraut. In dieser Zeit erfand er ein Gerät zur Stromanzeige. Unabhängig von ihm und nur einige Monate später baute es auch Seebeck und bezeichnete es als «Multiplikator». Es bestand aus einer Drahtspule, in der sich eine Magnetnadel bewegte.

Poggendorffs Vater, ein Fabrikant, der bei der Belagerung Hamburgs durch die Franzosen grosse Verluste erlitten hatte, war 1817 gestorben. 1824 hatte Johann Christian sein Erbteil aufgebraucht. Als kurz darauf Prof. Gilbert, der Redaktor der «Annalen der Physik», starb, wählte der Herausgeber auf Empfehlung mehrerer Professoren den Studenten Poggendorff zum neuen Redaktor. In dieser Eigenschaft schlug er dann vor, zwei Zeitschriften zusammenzulegen; ab Band 77 hiess sie, wie erwähnt, «Poggendorff'sche Annalen». Er verfasste unzählige Übersetzungen sowie gescheite, kritische Bemerkungen zu den eingegangenen Aufsätzen. Einmal allerdings irrte Poggendorff mit seinem Urteil, nämlich als er den Bericht von Philipp Reis über sein Telefon ablehnte und damit stark zu dessen Misserfolg beitrug.

1826 gab Poggendorff das Verfahren der Spiegelablesung an, 15 Jahre später das Kompensationsverfahren zur Bestimmung elektromotorischer Kräfte. Auch die praktische Klemmschraube geht auf ihn zurück (1840).

1830 erhielt Poggendorff das Patent als Privatgelehrter. Er las an der Universität Berlin über Physikalische Geographie (Hydrologie und Meteorologie) und später über «Geschichte der neuern Physik und Chemie». Damit war er wohl der erste Dozent, der über Geschichte der Physik las. Er trug sehr Wesentliches bei zur Geschichte der Technik.

1831 heiratete er. Dem Ehepaar wurden zwei Söhne und eine Tochter geschenkt. Poggendorf machte nie ein Examen. Aber schon 1834 erhielt er den Ehrendoktor, und 5 Jahre später wurde er zum Mitglied der Berliner Akademie gewählt.

1874, kurz nachdem die 50jährige wissenschaftliche Tätigkeit Poggendorffs gefeiert worden war, erkrankte er. Eine Lungenentzündung sowie schmerzhafte Neuralgien schwächten ihn rasch, und am 24. Januar 1877 erlosch sein Leben. *H. Wüger*

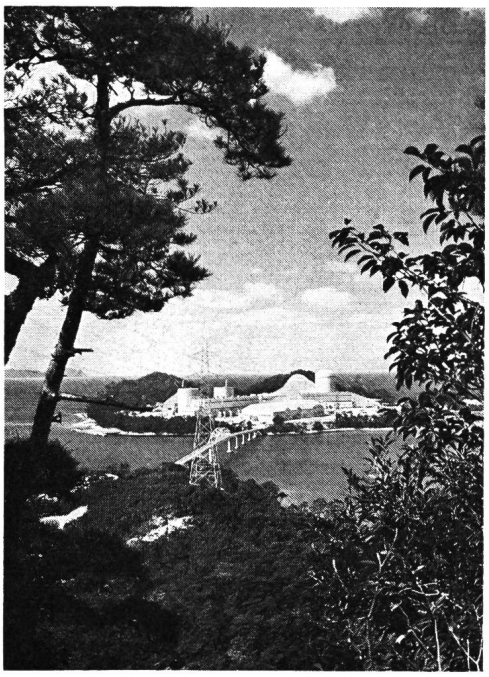

**Fig. 1**
**Kernkraftwerk Mihama (2170 MW)**

**Japans Elektrizitätsversorgung [1])**

Wiederum hat das Overseas Electrical Industry Survey Institute einen informationsreichen Jahresbericht «Electric Power Industry in Japan 1976» in gekonnter Aufmachung herausgebracht. Mit einer alljapanischen Erzeugung von 475,7 Milliarden kWh, wovon 76 % auf thermische Energie, 18,7 % auf hydraulische Energie und 5,3 % auf Kernenergie entfallen sind, hat die Elektrizitätsversorgung nach der Ölkrise erstmals wieder eine Zuwachsrate von 3,6 % auszuweisen. Mit nahezu den gleichen Anteilen hat sich die Engpassleistung von nunmehr 112 000 MW mit 72 % auf Wärmekraftwerke, mit 22,1 % auf Wasserkraftwerke und mit 5,9 % auf Kernkraftwerke aufgeteilt. In dem weiter anhaltenden Trend, nur noch Blöcke mit 500 bis 1000 MW zu installieren, verfügen nunmehr 7 Dampfkraftwerke über eine Leistung von mehr als 2000 MW. Auf der Kernenergieseite ist inzwischen zu dem Kraftwerk Fukushima noch die Anlage Mihama mit einer Leistung von 2170 MW hinzugekommen (siehe Fig. 1).

Für die Abdeckung eines zukünftigen Strombedarfs, der für das Jahr 1983 auf 616 Milliarden kWh geschätzt wird, ist für die kommenden Jahre eine Mehrleistung von 25 000 MW vorgese-

[1]) Siehe auch Bulletin SEV 60(1969)25, S. 1197–1198, 62(1971)2, S. 128–129, 63(1972)16, S. 936–938, 64(1973)12, S. 781, 65(1974)13, S. 980, und Bulletin SEV/VSE 66(1975)14, S. 764–765, und 67(1976)17, S. 931–9332.

hen, woran die Kernenergie mit nahezu einem Drittel beteiligt sein wird. Besonderer Wert soll nach wie vor auf den Ausbau von Pumpspeicherwerken gelegt werden, deren Gesamtleistung derzeit 28,4 % aller Wasserkraftwerke ausmacht. Darüber hinaus soll versucht werden, umweltfreundliche Energieformen in vermehrtem Masse zum Einsatz zu bringen, wie die geothermische Energie, die im Jahre 1985 mit 2100 MW beteiligt sein wird und im Jahre 2000 mit der erstaunlichen Leistung von 48 000 MW, wobei vor allem auch an die Nutzung vulkanischer Wärme gedacht ist. Ebenso wird einer weiteren Entwicklung neuer Technologien zur Ausnutzung von Sonnenenergie besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

Auf der Verteilerseite wird berichtet, dass das bestehende 500-kV-Netz auch im Berichtsjahr weiter ausgebaut wurde, um einerseits dem zunehmenden interregionalen Verbundbetrieb gerecht zu werden und andererseits den wachsenden Bedarf der Ballungsräume Tokio, Osaka und Nagoya voll abzudecken. Im gleichen Sinne wird die neue 50/60-Hz-HGÜ-Brücke in Shinano mit 300 MW nach ihrer Fertigstellung im Dezember dieses Jahres wirken wie auch die bereits im Bau befindliche 150-MW-HGÜ-Brücke zur Nordinsel Hokkaido, die zwei Jahre später in Betrieb gehen wird. Zur Intensivierung eines Verbundbetriebes der ferneren Zukunft ist schon heute daran gedacht, dem 500-kV-Netz ein UHV-System im 1000-kV-Niveau zu überlagern, für das erste Studien vorliegen. Dabei sollen im Bereiche von Ballungsräumen vorzugsweise gekapselte $SF_6$-Anlagen eingesetzt werden. Im übrigen richtet sich die japanische Elektrizitätsversorgung auf eine noch intensivere Zusammenarbeit ein, von der sie sich sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene nützliche Anregungen verspricht, die sicherlich mithelfen werden, die Probleme der Zukunft besser und erfolgreicher zu meistern.

*Prof. H. Prinz, TU München*

# Pressespiegel – Reflets de presse

Diese Rubrik umfasst Veröffentlichungen (teilweise auszugsweise) in Tageszeitungen und Zeitschriften über energiewirtschaftliche und energiepolitische Themen. Sie decken sich nicht in jedem Fall mit der Meinung der Redaktion.

Cette rubrique résume (en partie sous forme d'extraits) des articles parus dans les quotidiens et périodiques sur des sujets touchant à l'économie ou à la politique énergétiques sans pour autant refléter toujours l'opinion de la rédaction.

**«Ich spare gewaltig Strom, benutze nur eine einzige Steckdose.»**

*Zeitung für kommunale Wirtschaft», München, 11. März 1977*

**«Unnötig und gefährlich»**

sda. Der Schaffhauser Regierungsrat erachtet die im Juni 1976 mit 1744 Unterschriften eingereichte Volksinitiative für ein Gesetz «Zum Schutz vor Atomkraftwerken» als «unnötig und gefährlich». In einer Botschaft beantragt die Regierung dem Grossen Rat, auf die Ausarbeitung eines Gegenvorschlages zu verzichten und dem Volk die Initiative mit dem Antrag auf Verwerfung zur Abstimmung zu unterbreiten.

In bezug auf die Rechtmässigkeit der Initiative ist die Schaffhauser Regierung nach eingehenden Abklärungen zum Schluss gekommen, dass das Volksbegehren «nicht mit Sicherheit als rechtswidrig bezeichnet werden kann». Der Regierungsrat lehnt ein «egoistisches Verhalten» des Kantons ab und unterstreicht, das Volksbegehren sei mit den Interessen des Kantons unvereinbar. Weder heute noch in überschaubarer Zukunft sei ein Kernkraftwerk im Kanton Schaffhausen oder in dessen Umgebung geplant.

*«Der Bund», Bern, 28. März 1977*

**Kein Rezept gegen Stromknappheit!**

K. V. Bern – Energieknappheit ist nicht zu verhindern: Einen absoluten Pannenschutz gibt es nicht. Zu diesem Schluss gelangte eine gestern von der eidgenössischen Kommission für eine Gesamtenergiekonzeption (GEK) veröffentlichte Studie.

Es geht dabei um Geld: Denn sowohl eine mögliche Stromverknappung wie auch deren Verhinderung kosten Geld, aber aus verschiedenen Taschen:

Eine Stromknappheit verursacht vor allem Kosten beim Konsumenten: Die Preise steigen. Während der einzelne Konsument sparen kann, wird es bei Firmen schon schwieriger. Die Folge andauernder Knappheit ist deshalb ein Abbau des Bruttosozialproduktes (BSP). Das Land wird ärmer! Gefährlich wird es ab etwa 10 % Strom-Manko.

Das Beispiel England im Jahre 1974 zeigt klar: Die wegen Energieknappheit eingeführte 3-Tage-Woche half zwar, 350 Millionen Franken Stromkosten zu sparen, brachte aber einen BSP-Ausfall von 13 Milliarden Franken!

Kosten bringt aber auch ein zuviel an Energie, und zwar für den Produzenten, zum Beispiel Lagerhaltung von Energieträgern. Und ein stillstehendes Atomkraftwerk kostet jährlich 250 Millionen! Schlussfolgerung: Die Produzenten werden sich hüten, zuviel Energie zu liefern: Das Zuviel bezahlen sie – das Zuwenig die Abnehmer.

*«Blick», Zürich, 29. März 1977*