

# Warum wir die Option Kernenergie offenhalten müssen

Autor(en): **Aegerter, I.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **81 (1990)**

Heft 10

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-903122>

## **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.

# Warum wir die Option Kernenergie offenhalten müssen

I. Aegerter

**Überall gibt es Anzeichen für einen Wiederaufschwung der Kernenergie, gleichzeitig aber werden wir in der Schweiz über die Forderung nach einem Ausstieg aus der Kernenergie und nach einem 10jährigen Moratorium abstimmen. Die beiden Antiatominitiativen sind 1987 als Folge des schrecklichen Unfalls in Tschernobyl eingereicht worden. Ein Unfall bei einem in der Schweiz nicht genehmigungsfähigen Reaktortyp infolge Missachtung elementarer Sicherheitsvorschriften und fehlender Sicherheits- und Schutzeinrichtungen, der weite Teile unserer Bevölkerung in Angst und Schrecken versetzte. Hier gilt es ganz klar festzuhalten, dass Tschernobyl nicht überall ist und schon gar nicht mit unseren schweizerischen Kernkraftwerken vergleichbar ist. Trotzdem haben auch wir unsere Haltung überprüft, ob es weiterhin zu verantworten sei, Strom in Kernkraftwerken zu produzieren.**

Leicht gekürzter Text eines Referates, gehalten anlässlich der VSE-Presskonferenz am 26. März 1990 in Bern.

## Adresse der Autorin

Dr. Irene Aegerter, Vizedirektorin Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE), Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich

## Energieversorgung verlangt globales Denken

Die Sicherstellung der Energieversorgung, insbesondere der Stromversorgung, verlangt eine globale, umfassende Sicht der Dinge: Im Lichte der handgreiflich nahe gerückten Gefahr einer Klimakatastrophe durch den immer noch steigenden CO<sub>2</sub>-Ausstoss und den steigenden Energiehunger einer sich rasch der 6-Milliarden-Grenze nähernden Weltbevölkerung müssen die Vor- und Nachteile der Kernenergie neu beurteilt werden. Dies war auch eine der Forderungen der im September 1989 in Montreal zu Ende gegangenen Weltenergiekonferenz. Die beiden Antiatominitiativen aber lassen globales Zukunftsdenken vermissen. Sie wenden sich einseitig gegen einen Energieträger, die Kernenergie, welche in der Schweiz 40% der Schlüsselenergie Strom erzeugt.

Einseitiges auf einen Energieträger gerichtetes Denken hat bei der Einsicht in die Begrenzung unseres Planeten Erde keinen Platz. Wir brauchen alle Energiequellen, nicht die eine oder die andere. Keine ist alternativ, sondern wir brauchen alle zusammen, am richtigen Platz, im richtigen Ausmass und in der richtigen Mischung. Heute stehen weltweit über 430 Kernkraftwerke in Betrieb. Diese übernehmen beispielsweise bereits 17% der Stromproduktion der Welt, 40% in der Schweiz und 80% der Stromproduktion in Frankreich. Ohne eigene und französische Kernenergie wäre die Versorgung der Schweiz mit der Schlüsselenergie Strom nicht möglich.

Stromsparen und Alternativenergien vermögen die 40% Atomstrom nicht zu ersetzen, auch wenn die EGES dies behauptet. Es ist leicht, von Sparen zu reden, wenn man satt ist und im Überfluss lebt. Doch jeder Bür-

ger, jede Bürgerin muss sich persönlich überlegen, was es heisst, zu Hause und am Arbeitsplatz auf 40% Strom zu verzichten.

Keine Energietechnik ist völlig umweltneutral. Nichts in der Welt ist gratis. Dies gilt sowohl für die Wasserkraft, die fossilen Brennstoffe, die Solartechnik als auch für die Kernenergie. Jedes menschliche Handeln stellt immer auch einen Eingriff in die Natur dar. Wenn wir die Energiefrage global, gesamthaft im Zusammenhang mit Umwelt, Wirtschaft, Gesellschaft und Lebensstandard anschauen und die Auswirkungen der einzelnen Energieträger, aber auch eines Strommangels korrekt und konkret miteinander vergleichen, so werden wir herausfinden, dass die Kernenergie ihre Zukunft noch vor sich hat.

## Radioaktive Abfälle

Im Gegensatz zur Verbrennung fossiler Brennstoffe, bei der die Abgase und riesige Mengen CO<sub>2</sub> ungehindert in die Atmosphäre gelangen, bleiben die Abfälle in einem KKW von Anfang an eingeschlossen. 99% der radioaktiven Abfälle bleiben direkt im Kernbrennstoff eingeschlossen. Ausserdem sind die entstehenden Abfallmengen relativ bescheiden und fallen gegenüber den übrigen Sonderabfällen, die unsere Gesellschaft produziert, mengenmässig überhaupt nicht ins Gewicht. In einem KKW der Grösse von Gösgen fallen pro Jahr 3-4 m<sup>3</sup> verglaste, stark radioaktive Abfälle an. Diese haben in zwei Telefonkabinen Platz. Im Gegensatz zu den übrigen gefährlichen Abfällen, insbesondere den Schwermetallen wie Quecksilber, Blei und Cadmium, welche immer gleich gefährlich bleiben, bauen sich die radioaktiven Abfälle im Laufe der Zeit nach physikalischen Gesetzen von selbst ab.

Weil heute noch nirgends ein Endlager für stark radioaktive Abfälle in Betrieb steht, wird oft behauptet, die Endlagerung sei unlösbar. Diese Argumentation\* ist aber nicht stichhaltig, wäre es doch technisch und wirtschaftlich unsinnig, etwas zu bauen, das man erst in 20 oder 30 Jahren benötigt, dann nämlich, wenn wir die radioaktiven Abfälle aus der Wiederaufarbeitungsanlage für die Endlagerung zurückerhalten.

Heute gibt es in der Schweiz noch gar keine stark radioaktiven Abfälle für ein Endlager. Aber wir verfügen an Hochschulen, in der Industrie und bei der Nagra über das Wissen, wie eine umweltfreundliche und sichere Endlagerung radioaktiver Abfälle in der Schweiz verwirklicht werden kann. Allerdings sollten die Vorarbeiten durchgeführt werden können und nicht durch kurzsichtiges, lokales Kirchturmdenken behindert werden.

Wir können uns nicht um die Verantwortung gegenüber den kommenden Generationen drücken. Die Abfälle, die wir produzieren, wollen wir auch im eigenen Land sicher und umweltgerecht entsorgen. Zudem sind die beiden Antiatominitiativen nicht geeignet, dieses Problem vom Tisch zu fegen, im Gegenteil – auch im Falle eines Ausstiegs aus der Kernenergie müssten wir die radioaktiven Abfälle sicher und umweltgerecht entsorgen. Warum fangen wir also nicht heute damit an, beispielsweise für die kurzlebigen schwach- und mittelradioaktiven Abfälle ein Endlager wie in Schweden zu bauen? In den USA, Frankreich und England sind solche oberirdischen Endlager längst im Bau oder in Betrieb. Im April 1988 ist in Forsmark (Schweden) ein unterirdisches Endlager in Betrieb genommen worden, in Finnland ist ein solches im Bau. Auch in der Schweiz wäre ein unterirdisches Lager geplant, doch die Baubewilligungen lassen auf sich warten – St. Florian lässt grüssen.

### Kein Leben ohne Radioaktivität

Es gab nie eine Welt ohne Radioaktivität. Seit der Erschaffung der Erde gibt es radioaktive Stoffe. Früher galt Radioaktivität als gut, als gesund, denken wir nur an die Aufschrift «radioaktiv» auf Mineralwässern, an die Kuren in Badgastein usw. Doch seit dem Unfall von Tschernobyl wird Radioaktivität von vielen Menschen mit

**Bild 1**  
Natürliche  
Strahlendosen

#### Spezielle Belastungen in mSv/Jahr

0,01	1 Jahr am Zaun eines KKW's wohnen
0,035	für Bewohner, die 100 m höher wohnen als andere
0,04	2 Wochen Skifahren auf 2'000 m
0,05	2 Jet-Flüge zu 5 h pro Jahr
0,25	800 l Trinkwasserkonsum pro Jahr
3,0	80 l Mineralwasserkonsum pro Jahr
4,0	als Crew von Jet-Flugzeugen
8,0	ein mittelstarker Raucher
8,0	14-tägige Kur in Bad Gastein
10,0	Bewohner in Kerala, Indien
20,0	- innere Zone, 4500 Einwohner
	- Kernzone, 470 Einwohner
200,0	Kurpersonal im Zentrum von Bad Gastein

Angst und Tod verknüpft. Wegen der Berichterstattung über die Verstrahlungslage nach dem Unglück von Tschernobyl ist zum Nichtwissen und Halbwissen vieler Bürger Misstrauen gegenüber Experten und Behörden hinzugekommen, weil sie versäumt haben, den Laien Radioaktivität verständlich zu machen. Wer hat denn schon in der Volksschule etwas gehört von Becquerel, Gray, Sievert, Curie, rad, rem oder wie die unzähligen, ungewohnten Einheiten alle heissen.

Beim Bau der ersten Kernkraftwerke war man sich bereits bewusst, dass mit Radioaktivität sorgfältig umgegangen werden muss und alle Vorkehrungen getroffen werden müssen, um unnötige Bestrahlungen der Menschen zu vermeiden. Es gilt das Prinzip, so tief wie vernünftigerweise machbar (ALARA = *As low as reasonably achievable*). Dafür schuf man gesetzliche Vorschriften. Viele Dinge, die bisher als unbedenklich galten, mussten verboten werden, zum Beispiel Radiumleuchtziffern von Uhren und Weckern, Schuhdurchleuchtungsapparate (Pedoskop). Der Natur, dem Gestein konnte man allerdings nicht verbieten, weiter zu strahlen: Die Natur kennt keine Grenzwerte.

Die Strahlendosis, welche Bewohner pro Jahr zusätzlich maximal erhalten, wenn sie unmittelbar am Zaun neben einem Kernkraftwerk wohnen, ist gleich wie diejenige, die sie erhalten, wenn sie statt im Parterre ein paar Stockwerke höher wohnen. Zudem: Vom Radongas, das ständig aus

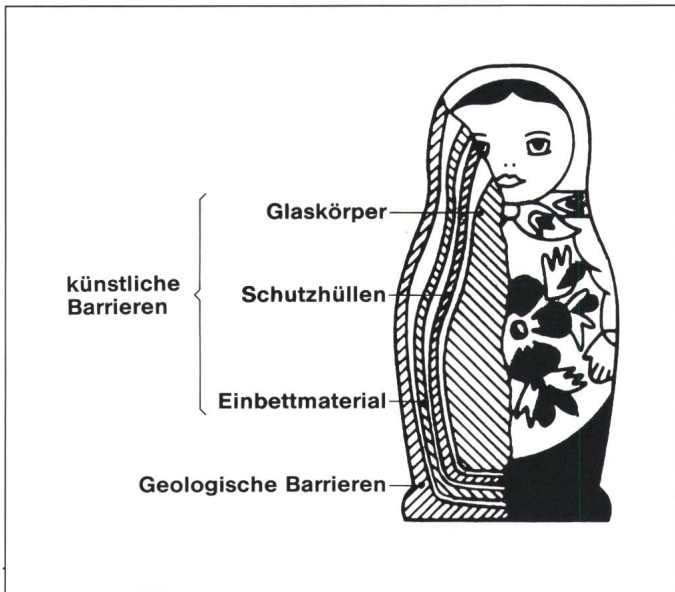
Mauern und Böden entweicht, erhalten sie im Haus oder Büro wesentlich höhere Strahlendosen, als von einem Kernkraftwerk verursacht werden.

Im indischen Kerala und den südamerikanischen Anden ist die natürliche Strahlenbelastung bis 100mal höher als bei uns. Langjährige Untersuchungen dort zeigen, dass die Menschen aber nicht häufiger an Krebs erkranken. Radioaktivität gehört zur Natur. Woher die Strahlen auch stammen, ob von künstlich erzeugten radioaktiven Stoffen oder von natürlichen Quellen, ihre Wirkung ist und bleibt immer dieselbe; es besteht kein Unterschied zwischen natürlicher und künstlicher Strahlung.

Durch Verbrennen von Kohle, welche Spuren von Uran enthält, gelangt von Kohlekraftwerken mehr Radioaktivität in die Umwelt als von Kernkraftwerken. Weil Uran ein sehr kompakter, energiereicher Brennstoff ist, muss sehr viel Kohle verbrannt werden, um die gleiche Leistung zu erzeugen. Beim Verbrennen von Kohle werden ausserdem grosse Mengen von CO<sub>2</sub> freigesetzt – Kernkraftwerke dagegen produzieren kein CO<sub>2</sub>.

### Unerreichte, mehrfach vorhandene Sicherheitsmassnahmen

In einem Kernkraftwerk sind alle für die Anlage wichtigen Einrichtungen mehrfach vorhanden. Im Störfall eines Systems steht sofort ein Reserve-



**Bild 2**  
**Endlagerung:**  
**Barrierenprinzip**  
**«Russische Puppe»**

10 Jahren nicht bestätigt – im Gegenteil. Noch immer steht das Produkt Strom in der Gunst der Konsumenten, nicht nur aus Bequemlichkeit, sondern weil Strom die Schlüsselenergie für unsere Wirtschaft und Gesellschaft ist. Und die jährlichen Stromverbrauchs-Zuwachsraten sind ein getreuer Spiegel der Wirtschaftlage und unseres Lebensstandards.

Die Kernenergie kann nicht alle Versorgungsprobleme lösen, und es wäre unsinnig, die fossilen Brennstoffe einfach durch Kernenergie zu ersetzen. Das will niemand. Was wir wollen ist, die Kernenergie auch in Zukunft zu nutzen. Wir haben in der westlichen Welt schon bald 50 Jahre Erfahrung mit Reaktoren, seit zwanzig Jahren nutzen wir in der Schweiz die Kerntechnik zur Stromproduktion. Es wäre falsch, diese fortschrittliche Technologie heute einfach verbieten zu wollen und auf zukünftige Entwicklungen zu warten.

system zur Verfügung, um die Funktion zu übernehmen. Einmalig sind auch die Schutzeinrichtungen: Ein Schutzmantel kommt nie allein, es gibt immer mehrere (Bild 2). Wenn wir dieses Prinzip auch in andern Bereichen unseres Alltags anwenden würden, so sähe unser Leben wahrlich anders aus. Ein Tankerschiff zum Beispiel würde in mehrere es umhüllende Wannen gesteckt. Ausserdem würde noch ein leeres Schiff nebenher fahren, damit im Falle eines Lecks das Öl sofort dort hinein abgepumpt werden könnte.

Solches Sicherheitsdenken ist in der westlichen Atomindustrie selbstverständlich. Leider fehlten viele Sicherheits- und Schutz-Einrichtungen in Tschernobyl. Die verheerenden Auswirkungen des Unfalls in der Ukraine sind deshalb auf unsere Kernkraftwerke nicht übertragbar. Eher vergleichbar war der Unfall im Kernkraftwerk Three Mile Island bei Harrisburg.

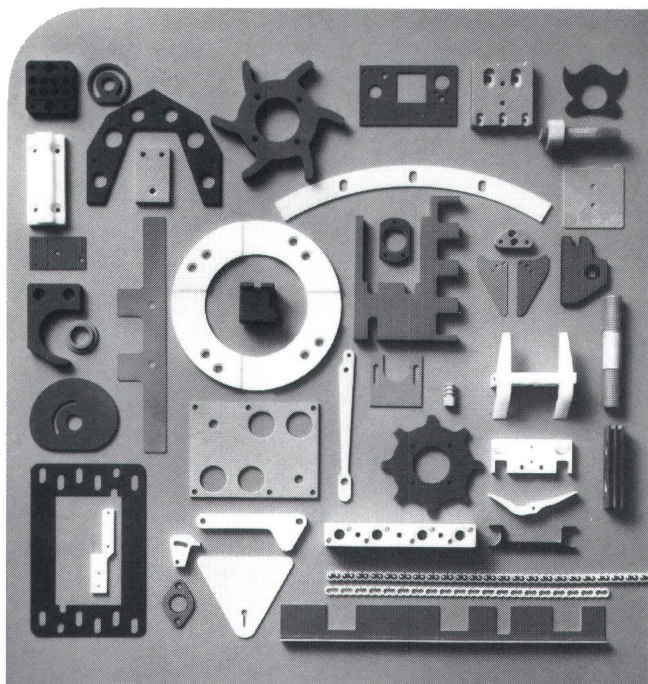
Dort war die Bevölkerung der Umgebung keiner zusätzlichen Strahlung ausgesetzt, und die Umgebung war deshalb auch niemals unbewohnbar.

### **Kernenergie – Zukunftsenergie**

Die Klimakonferenz in Toronto hatte schon 1988 beschlossen, die CO<sub>2</sub>-Produktion bis zum Jahre 2050 zu halbieren. Die Konferenz von Noordwijk im letzten Herbst hat die Notwendigkeit der Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bestätigt. Doch wie soll das erreicht werden? Allein durch Sparen? Wer glaubt, dass dies ohne Kernenergie zu bewerkstelligen wäre, möge den Beweis dafür antreten. Leider müssen die Exponenten solcher Behauptungen den wirklichen Wahrheitsbeweis im jetzigen Moment nicht antreten, sie überlassen ihn der Zukunft. Aber alle ihre Aussagen wurden in den letzten

### **Kernenergie und Stromsparen heisst unsere Zukunftsdevise**

Deshalb informieren wir auch die Bevölkerung über die Zusammenhänge der Stromversorgung und insbesondere der Kernenergie. Damit sich alle Mitbürgerinnen und Mitbürger selbst ein Bild von den schweizerischen Kernkraftwerken machen können, laden wir Sie ein, mit ihren Freunden, Kollegen und Kolleginnen eines unserer fünf schweizerischen Kernkraftwerke zu besuchen. Sie sollen mit eigenen Augen sehen, welches Sicherheitsdenken in der Kerntechnik selbstverständlich ist, welche Massnahmen zum Schutze der Anlage und für die Sicherheit der Umgebung getroffen werden, damit die Kernenergie auch in Zukunft zum Wohle von uns allen betrieben wird.



## Bearbeitete Teile

z. B. aus:  
**Hartpapier,  
 Hartgewebe,  
 Acetalharz,  
 Polyamid,  
 Glas-Polyester,  
 Glas-Epoxy.**

Wachendorf AG  
 Auf dem Wolf 10  
 4002 Basel  
 Tel. 061-315 30 30  
 Fax 061-311 44 63

Die von uns geführten Halbzeuge, vor allem die Hart-Thermoplaste und Schichtpresstoffe, können von uns gemäss Ihren Angaben und Zeichnungen spanabhebend aus Platten, Stäben oder Rohren in eigenen Werkstätten mit umfangreichem Maschinenpark bearbeitet werden.

Ihre Aufträge, seien es Einzelstücke oder Grossserien, erledigen wir kurzfristig.

Verlangen Sie unsere Unterlagen.

# Wachendorf

## E 607

DER NEUE 1-KANAL  
 WOCHENSCHALTCOMPUTER

FÜR EINFACHSTE PROGRAMMIERUNG

Um eine schnelle und leichte Programmierung zu garantieren, hat **hager** für seine Kunden einen neuen Schaltcomputer entwickelt, den **E607**.

Seine Stärken sind:

- direkter Wechsel Sommer-Winterzeit durch 2 Tasten,
- Programmschutz,
- Gangreserve: 24 Stunden,
- Platzbedarf: 2 Module,
- permanente Zwangsschaltung: Ein/Aus,
- Zwangsschaltung (Ein/Aus) mit automatischer Rückkehr zum Programm,
- externe Zwangsschaltung: z.B. über Telefon-Fernbedienung,
- visuelle Kontrolle der gespeicherten Programme möglich,
- zwei Programmierungsarten: Tag für Tag, Tagesgruppierung: zum Sparen von Programmschritten,
- Änderung der Programmierung jederzeit möglich.

**Der hager-Schaltcomputer E607:  
 für einfachste Programmierung!**

**IHR PARTNER FÜR ALLE MODULARE EINBAUGERÄTE**



**hager**  
 MODULA SA

EN BUDRON A N°9 - 1052 LE MONT-SUR-LAUSANNE  
 Tél. 021/33 63 11 - Télex 454712 - Fax 021/325 523

## E 607

NOUVEAU PROGRAMMATEUR  
 HEBDOMADAIRE 1 VC

L'AUTOMATISATION FAC

Pour faciliter la programmation à votre client, et du même coup, vous simplifier la vie, **hager** a mis au point son nouveau programmeur **E607**.

Ses points forts:

- changement d'horaire été/hiver simplifié: 2 touches distinctes,
- sauvegarde du programme: illimitée,
- réserve de marche: 24 heures,
- appareil compact: 2 modules,
- possibilité de forçage marche ou arrêt permanent,
- possibilité de forçage marche ou arrêt avec retour automatique au programme,
- possibilité de mise en route par ordre téléphonique,
- visualisation de contrôle du programme mémorisé,
- programmation au choix: jour par jour ou par semaine,
- possibilités de modifier à tout moment les consignes.

**Programmeur hager E607:  
 l'automatisation facile!**

**VÔTRE PARTENAIRE POUR LE MODULAIRE**