

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: 69 (1978)

Heft: 20

Rubrik: Im Blickpunkt = Points de mire

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: 13.01.2026

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

Energie

La production nucléaire dans les pays de l'UNIPÉDE, aux USA et au Canada

	Production nette totale d'énergie électrique GWh	Dont production nucléaire	
		GWh	%
Belgique	45 001	9 485	21,1
Suisse	36 111	7 470	20,7
Suède	84 120	15 240	18,1
Royaume-Uni	257 955	31 153	12,1
Espagne	85 975	7 190	8,4
France	194 887	15 033	7,7
République fédérale d'Allemagne	313 350	22 846	7,3
Pays-Bas	55 627	3 661	6,6
Italie	156 214	3 612	2,3
Total UNIPÉDE Europe (pays nucléaires)	1 229 240	115 690	9,4
Japon	316 165	31 340	9,9
Total UNIPÉDE (pays nucléaires)	1 545 405	147 030	9,5
Etats-Unis	2 123 421	191 111	9
Canada	293 367	16 430	5,6

Le tableau montre la situation en 1977. Les perspectives de réalisation des programmes nucléaires en cours ou à l'étude dans les pays de l'UNIPÉDE sont les suivantes:

- dans deux pays (Finlande, Yougoslavie) l'acceptation de l'énergie nucléaire par le public ne soulève pas de difficultés, et les programmes en cours, d'ailleurs relativement modestes, ont de bonnes chances de se réaliser dans les délais prévus;

- dans cinq pays (France, République fédérale d'Allemagne, Royaume-Uni, Espagne et Italie) les programmes se poursuivent activement, quoique plus lentement que prévu. Il n'est donc pas étonnant que ces pays - à l'exception de l'Italie, dont les programmes ont démarré avec un certain retard - se retrouveront en tête des pays de l'Unipede en 1985 en ce qui concerne la puissance nucléaire installée;

- deux pays (Belgique et Suisse) sont confrontés à la possibilité d'un «moratoire», dont les modalités demeurent incertaines. Il s'agit précisément des seuls pays où la part de la production nucléaire dépassait déjà 20% en 1976;

- ils sont suivis dans le classement du tableau par la Suède, où les programmes ont subi un net coup d'arrêt, bien que la puissance nucléaire installée en 1985 dans ce pays devrait, selon les prévisions, atteindre le double de la puissance actuellement en service;

- dans deux pays (Autriche et Pays-Bas) la construction de centrales nucléaires est pratiquement stoppée, et ils occupent en 1977 comme en 1985 la queue du peloton des pays «nucléaires» de l'Unipede;

- trois pays (Grèce, Irlande, Portugal) étudient le démarrage d'un programme de construction de centrales nucléaires en vue de mises en service qui interviendraient après 1985;

- enfin, dans deux pays (Danemark, Norvège) les études elles-mêmes ont été pratiquement arrêtées et repoussées après 1985.

(Information OFEL No 193)

Entsorgungskonzept für deutsche Kernkraftwerke

[Nach G. Hildenbrand: Das Entsorgungskonzept für Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland. Siemens Zeitschrift 52(1978)4, S. 168...177]

Die Brennstoffversorgung der Kernkraftwerke mit den heute überwiegend eingesetzten Leichtwasser-Reaktoren ist mit den derzeit bekannten kostengünstig abbaubaren Uranvorkommen bis in das nächste Jahrhundert hinein gesichert. Für eine fernere Zukunft ist es aber notwendig, durch Rückführung des aus der Aufarbeitung der abgebrannten Brennelemente gewonnenen Resturans und Plutoniums sowie insbesondere durch die Entwicklung der Brutreaktoren ganz wesentlich zur Schonung der Natururanvorräte beizutragen.

Das Entsorgungskonzept der BRD legt grosses Gewicht auf die langfristige Sicherstellung des Umweltschutzes. Zur optimalen Erfüllung dieser Aufgabe ist ein Aufarbeiten der abgebrannten Brennelemente mit dem Ziel der Separierung der Spaltprodukte und der Transurane wegen der stark verschiedenen Halbwertszeiten unerlässlich, damit diese Stoffe weiterbehandelt werden können. Das bei der Aufarbeitung gewonnene Resturan und das Plutonium werden in die Leichtwasser-Reaktoren zurückgeführt. Das Plutonium wird gegebenenfalls auch als Brennstoff für die Schnellbrüter-Reaktoren dienen. Bei Leichtwasser-Reaktoren werden dadurch rund 34 % Natururan und 26 % der sonst notwendigen Trennarbeit eingespart.

Dieses Entsorgungskonzept steht allerdings im Gegensatz zur neuen Zielrichtung in den USA, welche die kommerzielle Aufarbeitung und Plutonium-Rückführung wie auch den Einsatz von Schnellbrüter-Reaktoren auf unbestimmte Zeit verschiebt, um die Verbreitung der Kernwaffen zu verhindern.

Im Sinne von Umweltschutz, Sicherheit sowie grösstmöglicher Wirtschaftlichkeit sind alle der Entsorgung der abgebrannten Brennelemente dienenden Einrichtungen an einem einzigen Standort vereinigt. Das Entsorgungszentrum wird unmittelbar über einer für die Endlagerung geeigneten Salzformation (bei Gorleben) errichtet. Die Teilprojekte des Zentrums werden unter Mitwirkung erfahrener Industriefirmen von Trägergesellschaften geplant, errichtet und betrieben. Dabei fällt die Hauptlast aufgrund des vom Staat eingeführten Verursacherprinzips auf die von 12 deutschen Elektrizitätswerk-Gesellschaften gegründete «Deutsche Gesellschaft für Wiederaufbereitung von Kernbrennstoffen». Das Endlager im Salzstock wird vom Staat betrieben werden.

Die Entsorgungsanlage wird eine Aufbereitungskapazität von 1400 t/a Uran haben, was für die Entsorgung einer Kernkraftwerksleistung von 45 000 MWe reicht. Die Baukosten sind auf 10 Mia DM veranschlagt, die Bauzeit auf 12 bis 15 Jahre, bei Teilbetrieb ab 1982/83. Als Übergangslösung bis zur Betriebsbereitschaft sieht man folgende Massnahmen vor: Erhöhung der Lagerkapazität der Kernkraftwerke für ausgebrannte Brennstäbe, Abschluss von Bearbeitungsverträgen mit andern Ländern und Zwischenlager für Brennelemente an geeigneten Standorten ausserhalb der Kernkraftwerke.

Soweit erforderlich, sind alle Anlagen des Entsorgungszentrums durch ihre Bauweise gleich wie Kernkraftwerke gegen äussere Einwirkungen geschützt. Der Materialumlauf innerhalb der Anlage unterliegt einer strengen Überwachung, entsprechend den Richtlinien der Internationalen Atomenergieorganisation.

Die «Reaktorsicherheits- und Strahlenschutzkommission» der deutschen Bundesregierung hat das Entsorgungskonzept und den zugehörigen 13bändigen Sicherheitsbericht geprüft und die grundsätzliche sicherheitstechnische Realisierbarkeit bejaht, so dass nun die Genehmigungsverfahren für die einzelnen Anlagen des Entsorgungszentrums anlaufen können.

Die Originalarbeit enthält eine Reihe anschaulicher graphischer Darstellungen und Hinweise auf 30 die Entsorgung behandelnde Veröffentlichungen.

P. Troller

Möglichkeiten der Geräuschverminderung an Geräten und Anlagen

[Nach A. Neumaier: Möglichkeiten der Geräuschverminderung an Geräten und Anlagen. Siemens Z. 52(1978)3, S. 121...124]

Die Lärmschwerhörigkeit ist eine der häufigsten Berufskrankheiten. Aus diesem Grunde ist es ausserordentlich wichtig, Geräusche von Maschinen und Anlagen wirkungsvoll zu vermindern. Schon bei der Konstruktion sollte ein Geräuscherregerflussplan erstellt werden, um über die Kriterien der Schallentstehung, Schallübertragung und Schallabstrahlung im klaren zu sein.

In erster Linie muss der Körperschall einer Maschine oder Anlage möglichst stark reduziert werden. Dies gelingt meistens durch Anwendung von Werkstoffen hoher innerer Dämpfung. Die zurückbleibende Erregerenergie wird als Luftschall abgestrahlt, der im Notfall durch eine Schutzkappe als Dämmelement zurückgehalten wird.

Oft kommt es jedoch vor, dass wegen der Wärmeentwicklung die Verwendung von Schallschutzgeräten erschwert ist. In solchen Fällen kann die Wärmeabfuhr durch kleine Öffnungen in der Schutzkappe erheblich verbessert werden. Dabei ist es manchmal sogar nötig, diese kleinen Öffnungen mit Ausblasdüsen für Kühlluft zu versehen, die dann ihrerseits neue Geräusche verursachen. Es ist daher wichtig, schon bei der Konstruktion auf die Form der Ausblasöffnung und auf die Düsenlänge zu achten und dafür zu sorgen, dass keine Geräte an den Kanten belassen und keine grossen Luftgeschwindigkeiten zugelassen werden.

Für den Konstrukteur ist es wichtig, das Geräuschverhalten von Maschinen und Anlagen schon bei der Konstruktion zu erkennen, denn nachträgliche Schallschutzmassnahmen sind meistens sehr teuer, oft sogar unmöglich. *E. Schiessl*

Giessharzbauteile der Hochspannungstechnik mit silanisiertem Quarzmehl als Füllstoff

[Nach D. Skudelný: Silanisiertes Quarzmehl, ein spezifischer Füllstoff für Giessharz-Formstoffe. Kunststoffe 68(1978)2, S. 65...71]

In der Hochspannungstechnik werden hochgefüllte Giessharz-Formstoffe sehr häufig verwendet, wobei Quarzmehl als Füllstoff wegen seiner günstigen Eigenschaften bevorzugt wird, da es u. a. den linearen Ausdehnungskoeffizienten herabsetzt, die Wärmeleitfähigkeit, Schlagbiegefestigkeit, Bruchdehnung und den Elastizitätsmodul verbessert. Durch eine Oberflächenbehandlung des Quarzmehls mit Silanen konnte nun erreicht werden, dass die durch das Vermahlen des Quarzmehls entstandene Oberflächenaktivität, insbesondere die Neigung zur Bindung von Wasser, erheblich verringert ist. Damit wurde vor allem auch der Verbund zwischen den Grenzflächen Quarz und Hochpolymer beträchtlich erhöht. Dies trägt zu einer weiteren Verbesserung der genannten mechanischen und der elektrischen Eigenschaften bei, wie aus Vergleichsmessungen an Prüfkörpern aus Epoxidharz hervorgeht.

Verschiedene Beispiele aus der Praxis bestätigen die Laboruntersuchungen: Bei Freiluftstützern und Freiluftdurchführungen wurde eine Erhöhung der Bruchfestigkeit, eine UV-lichtbeständigere Oberfläche, eine geringere Verrussneigung beim Überschlag und damit erhöhte Kriechstromfestigkeit sowie ein späteres Einsetzen der Teilentladungen bei erhöhter Prüfspannung erreicht.

Bei Freilufttransformatoren wird eine beträchtliche Verlängerung der Lebensdauer erwartet; bei einem 800-kV-Prüftransformator für eine 2,4-MV-Kaskade brachte ein mit einem silanisiertem Quarzmehl gefüllter Giessharzmantel ebenfalls eine Erhöhung der Kriechstromfestigkeit. Ein giessharzgekapselter Trokentransformator bewährte sich im Untertagebetrieb bei teilweise extremen thermischen und klimatischen Beanspruchungen.

Füllstoffe aus oberflächenbeschichtetem Quarzgerüst dürften für eine künftige Entwicklung interessant werden, da ihr Ausdehnungskoeffizient viel niedriger ist als bei Quarzmehl. Im Laborversuch ist es gelungen, ein gefülltes Epoxidharzsystem herzustellen, dessen Ausdehnungskoeffizient genau dem des Messing entspricht. *E. Müller*

Optimaler Aufbau von Kabelfernsehsystemen mit Glasfaserkabeln

[Nach F. R. Mc Devitt, N. Hamilton-Piercy, D.F. Hemmings: Optimized Designs for Fibre-Optic Cable Television Systems. IEEE Trans. CATV 2 (1977)4, S. 169...194]

Die bisherigen Erprobungen von Glasfaserkabeln als Übertragungsmedium in Kabelfernsehsystemen (CATV = Cable Television) ergaben als wesentliche Vorteile gegenüber konventionellen Koaxialkabel-Systemen:

- Übertragung in Studio-Wiedergabequalität über grosse Distanzen
- Versorgung von 36 Kanälen über ein einziges, dünnes und stabiles Kabel
- Weniger Verstärker durch grösseren Verstärkerabstand
- Bedeutend niedrigere Wartungskosten durch blitzunempfindliche, von Längs-Kriechströmen und elektrischen Schwingungen freie Übertragungstrecken
- Übertragung in einem einstreufreien, dielektrischen, erdschleifenfreien Medium
- Bedeutend niedrigere Investitions- und Betriebskosten

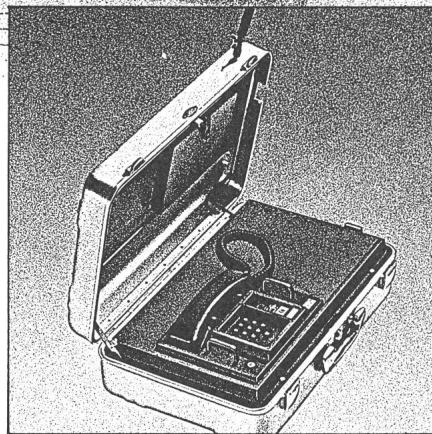
In den Systemen, bestehend aus Sender, Glasfaserkabel und Empfänger, kommen drei Modulationsarten zur Anwendung: analoge Amplitudenmodulation (IM = Intensity modulation) des Basisbandes, analoge Frequenzmodulation (FM) und digitale Pulscodemodulation (PCM).

Bei der Kabelfernsehübertragung wird eine Videostudio-Wiedergabequalität auf Distanzen bis 100 km angestrebt. Ein Minimum von 18 Kanälen mit leichter Ausweitung auf 30 Kanäle wird angenommen. Ferner soll ein Rauschabstand von 50 dB eingehalten werden. Unter Berücksichtigung von Wartungs- und Kostenfragen wird für Fernübertragungen auf Distanzen über 50 km eine Dreikanal-Multiplexübertragung empfohlen. Für kürzere Übertragungstrecken wird eine Zweikanal-Multiplex-Digitalübertragung infolge besserer Kompatibilität mit Standard-Fernsehgeräten kostengünstiger sein.

Eingehende Kostenvergleiche im Zeitraum bis 1981 zeigen für alle drei Modulationsarten die Überlegenheit der Systeme mit Glasfaserkabeln gegenüber Koaxialkabel-Systemen, vor allem von modularen digitalen Ausführungen in bezug auf Investitions- und Verteilungskosten, Flexibilität, Ausbaufähigkeit und Wartung. Kürzlich durchgeführte Studien für eine neue Lösung der direkten Umwandlung des Restseitenband-Kanals in digitale Übertragungssignale erscheinen für kürzere Übertragungstrecken sehr vielversprechend. *H. Hauck*

Das Telefon in aller Welt. Anfang 1977 gab es auf der ganzen Erde knapp 400 Mio Telefonapparate, 25 Mio mehr als ein Jahr zuvor. In der Rangfolge der Kontinente führte Amerika mit 183 Mio vor Europa mit 144 und Asien mit 60 Mio Apparaten. Diese Zahlen gehen aus der neuesten Ausgabe der umfangreichen «Internationalen Fernsprechstatistik» hervor, die Siemens seit 1965 alljährlich vorlegt. Das Zahlenwerk zeigt ferner, dass 100 Amerikanern (USA) 72 Telefone zur Verfügung stehen, in Schweden sind es 69, in der Schweiz 63 je 100 Einwohner. Weit abgeschlagen hinter diesen drei Spitzenreitern folgen die Bundesrepublik (34) und Österreich (30) auf den Plätzen 14 und 15. Bei den Inlandsferngesprächen, die 1976 geführt wurden, liegen die USA mit 12,2 Milliarden ebenfalls in Führung. Dagegen behauptet die Bundesrepublik ihre konkurrenzlose internationale Spitzenstellung bei Telefongesprächen mit Partnern im Ausland souverän: 133-Mio-mal telefonierten die Deutschen über die Grenzen hinweg. Dank der modernen Vermittlungstechnik können heute 92 % sämtlicher Teilnehmer in der Welt durch Selbstwahl (also ohne Vermittlungsperson) erreicht werden.

Eine Hand voll Trümpfe:



Natelson – das Autotelephon von BBC – ermöglicht Gespräche wann, wo und mit wem Sie wollen.

Es ist ein vollwertiges Telephon für Ihr Büro auf Rädern.

Neu: Natelport – das Telephon im Koffer –

geht mit Ihnen, wohin Sie wollen. Es funktioniert mit eingebautem Akku, an jeder 12-V-Batterie oder am Netz.

Natelson und Natelport heisst: jederzeit erreichbar schneller als die Konkurrenz überall Verbindung

Eine Dienstleistung von PTT und BBC – für Sie!

Sprechfunk, Datenfunk, Richtfunk, Rundfunk, Sprachverschlüsselung: moderne Technik – robust gebaut.



BBC niemand bietet mehr!
BROWN BOVERI

BBC Aktiengesellschaft
Brown Boveri & Cie
Abt. ENR-V, 5401 Baden
Tel. 056 - 29 96 11.

Zweigbüros in Baden, Basel, Bern, Lausanne und Zürich.

Autorisierte Verkaufs- und Servicestellen in der ganzen Schweiz.

Wer zuerst kommt, natelephoniert zuerst!

SEV

Ich weiss: die Anschlüsse sind beschränkt. Deshalb bitte rasch

Unterlagen über das Natelson/ das Natelport

ein Angebot für Kauf/Miete

Name, Firma _____

Adresse _____

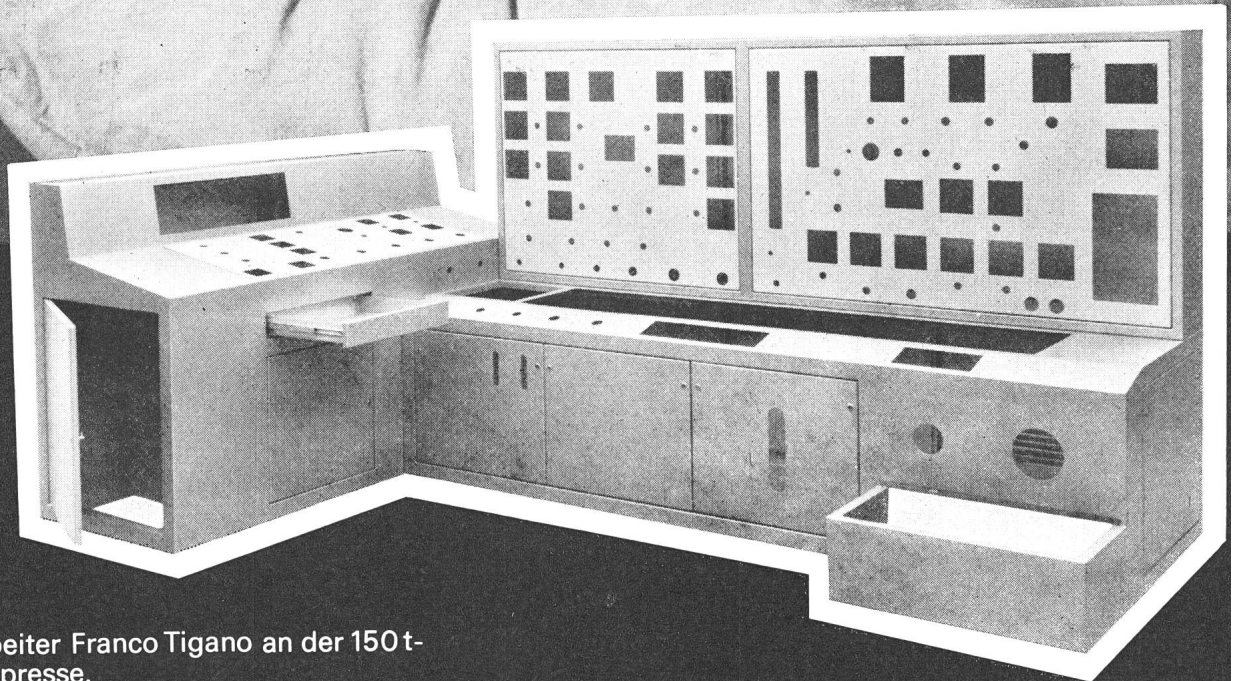
PLZ/Ort _____

Telephon _____

Ausgefüllt einsenden an
BBC, Abt. ENR-V1, 5401 Baden, 056-29 96 11

502 719.VI

Hier knacken wir Ihre Gehäuseprobleme



Facharbeiter Franco Tigano an der 150 t-Tiefziehpresse.

Herr Tigano ist seit 10 Jahren bei uns in der GUTOR. Er freut sich über jede gelungene Arbeit und ist stolz darauf, dass wir unseren Kunden auch bei anspruchsvollen Gehäuseproblemen helfen können – dank seiner Erfahrung und der seiner Kollegen mit ihren imposanten Maschinen, mit denen sie auf du und du stehen.

Ihre Aufträge sind für uns nicht nur Geschäftserfolge, sondern auch Anerkennung. Wir freuen uns, wenn wir für Sie unsere Sache gut gemacht haben.

In diese massgefertigte Pultanlage hat unser Kunde, ein renommierter Steuerungsbauer, eine Hydraulikprüfbank für die Schweizer Armee eingebaut.

INDUSTRIE-ELEKTRONIK
BEFEHLS- UND MELDEGERÄTE
NORM- UND SPEZIALGEHÄUSE



Ihr Partner

GUTOR AG · Tägerhardstrasse 90 · CH-5430 Wettingen · Telefon 056 26 99 24 · Telex 54 303 gutorc

Ein Unternehmen der Industrieholding Cham AG