

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: 84 (1993)

Heft: 20

Artikel: Wasserkraft : Standortvorteil Schweiz nutzen

Autor: Breu, Max / Saxer, Martin

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-902738>

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: 26.01.2026

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

Die Wasserkraftnutzung bietet zahlreiche unbestreitbare Vorteile in energetischer, wirtschaftlicher und auch umweltmässiger Hinsicht. Es ist daher um so unverständlicher, wenn sich gegen fast jedes Wasserkraftprojekt Opposition formiert. Vielfältig sind auch die Möglichkeiten eines weiteren Ausbaus der «weissen Kohle». Der Schweizer Standortvorteil mit Strom aus Wasserkraft sollte besser genutzt werden.

Wasserkraft: Standortvorteil Schweiz nutzen

■ Max Breu, Martin Saxer

Wir alle pflegen einen Lebensstil, der eine unbelastete Natur nicht mehr zulässt. Denn wir fahren Auto, wir essen Dinge, die eine lange und komplizierte Herstellungskette hinter sich haben. Namentlich im Vergleich mit dem Grossteil der Menschheit brauchen wir zuviel Energie, um noch ernsthaft die Erhaltung der Natur von dazumal zu fordern. Unser Wohnraum, unsere Mobilität, die hochtechnisierten Arbeitsplätze und unser kleines Land stehen quer zum Wunsch, mit Manchesterhose und T-Shirt in den Bergen zu wandern und als verwöhnter Unterländer eine absolut natürliche Bergwelt anzutreffen. Lebensstil und Naturbelastung hängen eng zusammen.

Widerstand trotz Umweltvorteilen

Wasserkraft ist nach wie vor die umweltfreundlichste Art der Stromerzeugung:

1. Wasserkraftwerke nehmen im Verhältnis zu ihrer Leistung und Stromproduktion direkt sehr wenig Platz in Anspruch (1 m³ Wasser pro Sekunde während eines Jahres und bei einem Gefälle von 1000 m produziert 80 Mio. kWh; dies entspricht einem Jahres-Strombedarf von rund 15800 Haushalten).
2. Wasserkraftwerke arbeiten ohne jeden Schadstoffausstoss und ohne Abfälle. Wasserkraft ist erneuerbare Energie, das heisst ist «sustainable».
3. Wasserkraftwerke haben einen hohen energetischen Erntefaktor, das heisst die für den Bau investierte Energie zahlt sich aufgrund der hohen Lebensdauer von 50 bis

80 Jahren besser aus, als bei jedem andern Kraftwerkstyp.

4. Wasserkraftwerke arbeiten nahezu geräuschlos (z.B. im Gegensatz zu Windanlagen).
5. Wasserkraftwerke lassen sich in jeder Grösse, das heisst an (fast) jedem Gewässer bauen und stellen damit eine *echt* dezentrale Erzeugungsart dar. Dies ist mit ein Grund, dass in der Schweiz nie ein «Ruhrgebiet» entstehen konnte.
6. Wasserkraft kann im gleichen Gewässer mehrmals genutzt werden.
7. Wasserkraft ist die einzige einheimische Energiequelle von Bedeutung.

An diese positiven Eigenschaften muss man immer wieder erinnern, und es ist daher um so unverständlicher, wenn sich fast gegen jedes Wasserkraftprojekt Opposition formiert. Erst beim Trinkwasser nimmt die Be-

Adresse der Autoren:
Max Breu, dipl. Ing. ETH, Direktor
Martin Saxer, lic. phil. nat.,
Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke,
Gerbergasse 5, 8001 Zürich.

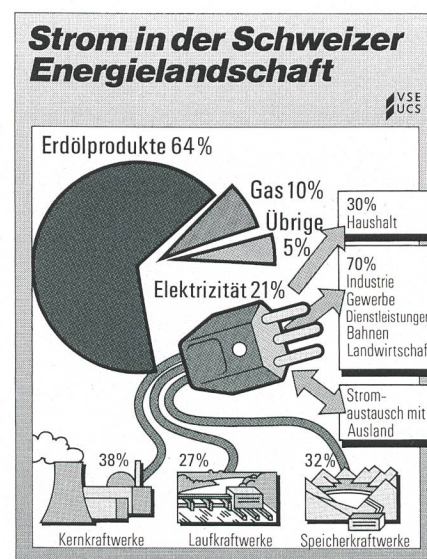


Bild 1 Anteile der Energieträger in der Schweiz

völkerung langsam zur Kenntnis, dass wir dank der Alpen keine Versorgungsprobleme haben werden.

Beitrag zur europäischen Solidarität

Die Schweiz verfügt bei ihrer Stromerzeugung im internationalen Vergleich über einen hohen Anteil an Wasserkraft (rund 60%). Unsere Wasser-Stromproduktion stammt zu mehr als der Hälfte aus Speicherkraftwerken (Bild 1) und die Schweiz liegt mitten in Europa. Diese Hochdruckwerke können als einziger Kraftwerkstyp schnell ans Netz gehen und mit hohem Wirkungsgrad zur Regulierung des internationalen Netzes eingesetzt werden. Die Schweiz verfügt über eine hohe installierte Leistung (rund 12 500 MW Wasserkraft). Dies macht unsere Werke zu einem begehrten Verbundpartner. In der Stromversorgung wurde Europa schon bald nach dem Zweiten Weltkrieg Realität. Damit in jeder Sekunde die Versorgung klappt, braucht es diese europaweite Solidarität, die das Kirchturndenken zugunsten des Ganzen aufgibt.

Zurzeit leidet ganz Europa unter den Folgen der Rezession. Im ersten Quartal 1993 erlitten die (stromintensiven) Schweizer Branchen «Steine und Erde», die Maschinen- und Apparateindustrie sowie die Textilindustrie einen zweistelligen Produktionsrückgang. Dies hat im wesentlichen dazu geführt, dass der Stromverbrauch im ersten Halbjahr 1993 gegenüber der Vorjahresperiode um 4,1% zurückgegangen ist. Dieser Einbruch bedeutet noch keine mittel- bis langfristige Trendwende bei der Stromnachfrage. Gerade weil die Realisierung (von der Projektierung bis zur Inbetriebnahme) von Wasserkraftprojekten einen Zeithorizont von vielen Jahren beansprucht, sind für Strom von übermorgen Entscheide von vorgestern nötig. So verstrichen allein von der Bauerteilung bis zur diesjährigen Einweihung der Ilanzer Kraftwerke 15 Jahre.

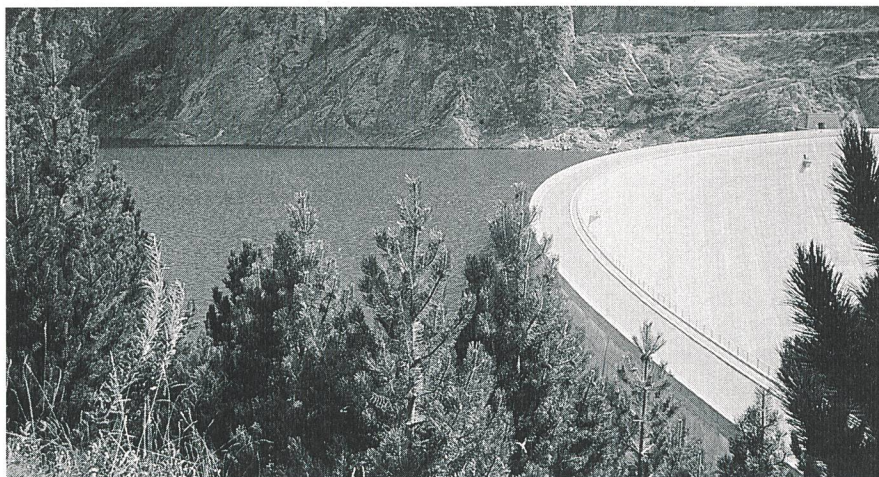


Bild 2 Wasserkraft ist die einzige einheimische Energiequelle von Bedeutung. Hier der Stausee von Luzzone (TI)

«Energie 2000»: plus 5%?

Die «Rosinen» für die Nutzung der Wasserkraft wurden verständlicherweise bereits von unseren Vorfahren genutzt. Dennoch bestehen noch beachtliche Ergänzungsmöglichkeiten, und dies wohlverstanden ohne «Trockenlegung der letzten Bäche». Mit dem Abstimmungsergebnis vom 17. Mai 1992 (klare Ablehnung der Volksinitiative «Rettet unsere Gewässer» und deutliche Annahme des revidierten Gewässerschutz-Gesetzes) hat das Volk seinen Willen für einen umweltverträglichen Ausbau der Wasserkraft bekundet. Bestärkt durch diesen Volkentscheid hat das Eidgenössische Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement (EVED) im Rahmen von «Energie 2000» die Konfliktlösungsgruppe Wasserkraft eingesetzt. Sie erhielt den Auftrag, Wege aufzuzeigen, wie die Stromproduktion aus Wasserkraft zwischen 1990 und dem Jahr 2000 um 5% erhöht werden könnte.

Winter-Stromproduktion steigern!

Das Wasser in unseren Flüssen fällt zu drei Vierteln im Sommer und nur zu einem Viertel im Winter an. Umgekehrt werden im Sommer 45%, im Winter 55% des produzierten Stroms benötigt. In den vier vergangenen Wintern musste die Schweiz per Saldo Strom aus dem Ausland importieren. Es besteht somit weiterhin ein Umlagerungsbedarf von Wasser aus dem Sommerhalbjahr in den Winter. Denn Strom lässt sich nicht direkt lagern, aber immerhin Wasser in Stauseen. Die Möglichkeiten für neue Speicherseen in der Schweiz sind nicht sehr zahlreich. Hingegen liesse sich das Volumen da und dort mit kleinem Aufwand und auf umweltfreundliche Weise durch eine Erhöhung der Stau-mauer vergrössern, wie dies bereits in Mauvoisin geschah und auch in Luzzone (Bild 2) vorgesehen ist.

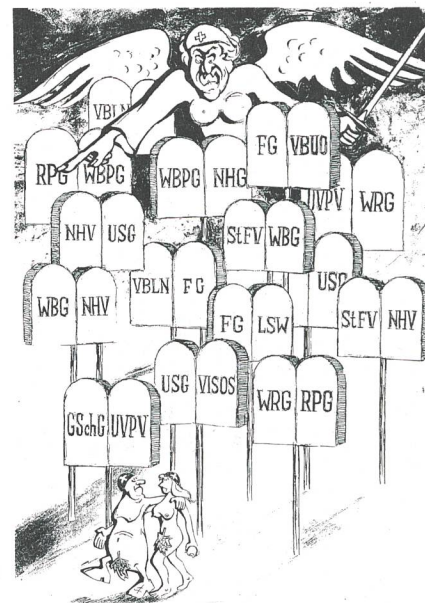


Bild 3 Kein Platz mehr für die Schweizer im «Paradies» der Gesetze und Verordnungen? (Bild L. Winnik)

Diese Massnahme ist gegebenenfalls auch sinnvoll, wenn gepumpt werden muss. Heute werden lediglich (und entgegen immer wiederkehrender Behauptungen) etwa 3,5% der schweizerischen Stromproduktion «verpumpt».

Leistung erhöhen!

Eine Stromversorgung muss nicht nur energiemässig, sondern auch leistungsmässig rund um die Uhr den an sie gestellten Anforderungen genügen, das heisst den nationalen und internationalen Spitzenbedarf decken können. Speicherkraftwerke sind – neben der Saisonumlagerung – für die Spitzenbedarfsdeckung besonders gut geeignet, weil sie sehr schnell verfügbar sind. Die Tendenz geht daher in Richtung, zumindest einen Teil der Speicherkraftwerke auf mehr «Leistung» umzubauen, das heisst das vorhandene Wasser mit mehr (oder leistungsfähigeren) Maschinen in kürzerer Zeit zu turbinieren. Beispiel: Umbau Grande-Dixence. Das entspricht zugleich der Rolle der Schweiz im europäischen Stromverbund: wir bieten «Leistung» und haben Bedarf an «Energie».

Modernisierungspotential beschränkt

Es besteht heute die falsche Meinung, dass durch den Ersatz von Turbinen und Generatoren sowie weiterer «Optimierungen» der Wirkungsgrad der Wasserkraftwerke leicht um zweistellige Prozentzahlen erhöht werden könnte, wenn man nur wollte. Damit würden sich Aus- und Neubauten erübrigen.

In Tat und Wahrheit sind aber moderne Turbinen allenfalls um ganz wenige Prozente, Generatoren nur um Bruchteile von Prozenten besser als ihre vierzig- oder fünfzigjährigen Vorläufer. Die Wirkungsgrade beider Maschinentypen weisen – im Gegensatz zu thermodynamischen Maschinen – Wirkungsgrade von 90%, ja teilweise 95% auf. Zudem betreffen Modernisierungen in der Regel ältere Laufkraftwerke, die vor allem zusätzliche Sommerenergie bringen.

Gesetzliche Regelungen als Produktionsbremse (Bild 3)

Bereits heute sind die Minderproduktionen des 1992 in Kraft getretenen revidierten Gewässerschutzgesetzes (GSchG), das bei Neukonzessionen Restwassermengen vorschreibt, absehbar. Die Stromproduktion aus Wasserkraft wird vor allem längerfristig massiv eingeschränkt und damit Investitionen zunehmend unattraktiver. Zusätzlich sind Bestrebungen im Gang, den Restwasserauflagen auch bei Konzessionsänderungen Wirkung zu verleihen. Das Projekt Curciosa ist ein Beispiel dafür. Weitere Einbussen wären noch vor dem Jahr 2000 zu erwarten, wenn beim Vollzug des GSchG bei der Sanierung (Art. 80 ff) eine raschere Gangart eingeschlagen würde. Auch neue Kleinwasserkraftwerke können kaum mehr gebaut werden. Neue gesetzliche Regelungen bei den Wasserzinsen oder bei der Besteuerung weisen in Richtung Verteuerung des Stromes. Damit setzen wir – in Konkurrenz zum Importstrom – einen wesentlichen schweizerischen Standortvorteil aufs Spiel.

Verfahrensbeschleunigung vordringlich

Bei rund 20 Projekten bestehen heute erhebliche Verzögerungen bei der Planung und Realisierung. Dies gilt insbesondere bei Projekten wie Curciosa, Grimsel-West, Luzzone usw., die den notwendigen zusätzlichen Winterstrom bringen könnten. Die Zwischenbilanz von «Energie 2000» nach drei Jahren zeigt, dass das Ziel «plus 5%», die im Bau befindlichen Anlagen eingerechnet, erst knapp zur Hälfte (46%) gesichert ist. Ohne die Realisierung zusätzlicher Erweiterungs- und Neubauprojekte kann das Ziel somit nicht erreicht werden.

Ein wesentliches Hindernis stellt der hohe Koordinationsaufwand bei den Verfahren für den Bau von Wasserkraftwerken dar. Im Rahmen des «Konjunkturförderungs-Programms» hat der Bundesrat festgestellt, dass bei einer entscheidungsfreudigeren Behandlung von Projekten grössere Investitionsvolumen ohne direkte Kostenfolgen für Bund

und Kantone getätigt werden könnten. Daraufhin hat er das Buwal beauftragt, die Verordnung zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-V) zu überprüfen. Eine revidierte Verordnung könnte anfangs 1994 vorliegen. Die Vorschläge lassen einige Fortschritte im Bereich der Verfahrensabläufe (z.B. Einführung von Fristen) erwarten. Allein im Bereich Wasserkraft könnten die Elektrizitätswerke bis zum Jahr 2000 rund 3 Mrd. Franken investieren. Davon entfällt ein Drittel auf das bewilligte Projekt «Cleuson-Dixence» (1,1 Mrd. Franken). Ohne eine deutliche Beschleunigung und Straffung der Verfahren ist das Ziel «plus 5%» stark gefährdet.

Eine wesentliche Ursache von Projektverzögerungen und -behinderungen liegt aber insbesondere im *Rechtsmittelverfahren* begründet. In der Vorbereitungsphase bis zur Konzessions- bzw. Bewilligungserteilung werden die Umweltbelange durch die beauftragten Ämter und Behörden wahrgenommen. Durch das Beschwerderecht der Umweltorganisationen können diese im nachhinein jedes Projekt behindern und massiv verzögern, wenn ihre Auffassung der Berücksichtigung der Umweltinteressen nicht denen der Behörden entspricht. Der Projektant hat ein legitimes Interesse, dass die in der Vorbereitungsphase getroffenen Absprachen und die eingegangenen Verpflichtungen nicht nachträglich über die Verbands-

beschwerde wieder in Frage gestellt werden können. Ohne einen Konsens mit den Umweltorganisationen über die Notwendigkeit von neuen Anlagen können diese jedes Projekt bis nach dem Jahr 2000 verzögern. Anlass zu einer gewissen Hoffnung könnte die Institutionalisierung eines *Konfliktlösungsdialogs* im Frühstadium des Projektes geben, das heisst bevor der Rechtsmittelweg beschritten wird.

Schlussbemerkung

Der Schriftsteller Peter Bichsel hat seinerzeit in seinem Büchlein «Des Schweizers Schweiz» geschrieben, wir hätten uns angewöhnt, unser Land mit den Augen der Touristen zu sehen. Ich fürchte, dass dies auch für den Energiebereich gilt. Wir möchten weiterhin unseren Wohlstand dank moderner Industrie und dem voll am Strom hängenden Dienstleistungssektor inklusive Verkehrsbetrieben. Die dazu notwendigen Hochspannungsleitungen und Wasserkraftanlagen sehen wir aber mit Touristenaugen. Den riesigen Standortvorteil mit Strom aus Wasserkraft sollten wir bei aller Rücksichtnahme auf die Natur und das Touristenaugen mit mehr «Realisierungs-Fitness» aller Beteiligten nutzen, denn Europa wird der Schweiz nichts schenken!

Exploiter l'avantage acquis qu'est la force hydraulique

L'utilisation de la force hydraulique présente de nombreux avantages énergétiques, économiques et écologiques incontestés. Il est donc incompréhensible qu'il y ait des opposants à presque tous les projets d'installation hydraulique. Les possibilités d'extension de la «houille blanche» sont variées. L'avantage que représente la topographie de la Suisse et, de ce fait, la production d'électricité d'origine hydraulique devrait être mieux exploité.

Les centrales hydrauliques restent le type d'installation permettant de produire de l'électricité de la manière la plus conforme à l'environnement:

1. Elles occupent spécifiquement peu de place.
2. Elles produisent de l'électricité sans polluer l'atmosphère.
3. Elles ont un «rapport» énergétique élevé.
4. Elles fonctionnent de manière quasi silencieuse.
5. Elles peuvent être de petite ou grande taille.
6. La force hydraulique d'un cours d'eau peut être utilisée plusieurs fois.
7. La force hydraulique est la seule source d'énergie indigène importante.

L'extension future de la force hydraulique implique, outre l'augmentation de la production, avant tout l'augmentation de la production d'électricité en hiver et celle du rendement. Le potentiel lié à la modernisation de centrales hydrauliques est toutefois limité et de plus, de nombreuses dispositions légales entravent tout projet d'investissement. Tout en respectant la nature et le plaisir qu'a le touriste à l'admirer, nous devrions favoriser avec un plus grand sens de la réalité de la part de toutes les parties concernées l'avantage que représente la force hydraulique pour la production d'électricité, car l'Europe ne nous fera pas de cadeau!

Heben Sie diese Anzeige bis ins nächste Jahrtausend auf, denn auch dann wird dieser Verteiltransformator noch aktuell sein.

Kompakt, verlust- und geräuscharm.

Die oelgekühlten Verteiltransformatoren von Rauscher & Stoecklin bewähren sich seit Jahrzehnten als zuverlässige Elemente der Stromverteilnetze. Hinter den Kühlrippen verbirgt sich das Geheimnis, ein der neuesten Technik entsprechender und auf neuen leistungsfähigen Fertigungsanlagen gebauter Aktivteil. Die Magnetkerne werden im Steplap-Verfahren hergestellt. Die Transformatoren sind deshalb auch bei hohen Induktionen äusserst verlust- und geräuscharm.

Diese Eigenschaft wirkt sich auch dann positiv auf das Betriebsverhalten aus, wenn die Netzspannung bis zum Jahre 2003 auf 400 Volt angehoben wird. Rauscher & Stoecklin - Transformatoren werden einer umfassenden Fertigungs- und Ausgangskontrolle unterzogen - selbstverständlich mit Q-Zertifikat.

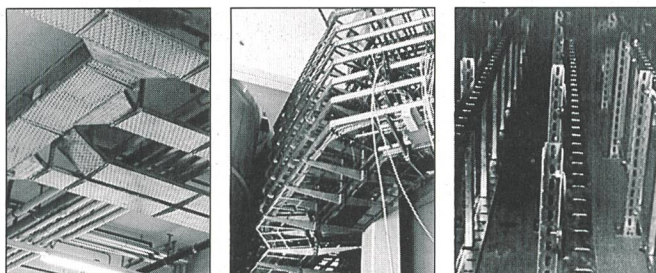
Fordern Sie unverbindlich weitere Informationen an.



RAUSCHER&STOECKLIN AG
CH-4450 SISSACH
ELEKTROTECHNIK
TELEFON 061/971 34 66
TELEFAX 061/971 38 58

**RAUSCHER
STOECKLIN**

BIDER & MERZ



Chemins de câbles Echelles à câbles Colonnes montantes en exécution zinguée au feu

Le système de supports de câbles de qualité suisse livrable en exécution zinguée au feu selon DIN 50976.

- Chemins de câbles et échelles à câbles zinguées au feu livrables en longueurs de 3 ou 6 m pour de plus grands écarts de suspension et un montage plus rapide
- poutrelles plafonnières et consoles renforcées en profilés C robustes
- colonnes montantes standard et renforcées pour un montage encore plus agréable.

Conseil, offre, livraison rapide et avantageuse par votre électricien-grossiste ou
lanz oensingen 062/78 21 21 fax 062/76 31 79

☐ Les chemins de câbles, échelles à câbles et colonnes montantes de LANZ m'intéressent. Veuillez me faire parvenir votre documentation.

☐ Pourriez-vous me/nous rendre visite, avec préavis s.v.p. ?
Nom/adresse: _____



lanz oensingen sa
CH-4702 Oensingen • téléphone 062 78 21 21

**FABRIMEX
SOLAR**

Schrittmacher der
Photovoltaik in der
Schweiz

Verlangen Sie unverbindlich unsere
Dokumentation mit Referenzen und
Preislisten.

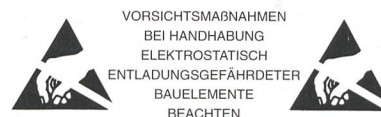
FABRIMEX SOLAR - IHR PARTNER

Seit 1963 mit Photovoltaik vertraut. Weit über 2 Megawatt montierte Generatorleistung in der Schweiz. Generalvertreter von Siemens Solar, dem weltweit führenden Hersteller von Solar-Generatoren. Profundes Wissen über Netzverbundanlagen. Technologie-Center für Netzverbund- und Insel-Wechselrichter. Kompetente Beratung und Service. Mitglied der SOFAS. Massgeblich an der Einführung des Netzverbundes beteiligt. Planung, Berechnung und Ausführung von Solar-Anlagen zusammen mit Partnerfirmen in der ganzen Schweiz. Grösstes Angebot. Verkauf von Generatoren, Batterien, Reglern, Leuchten und Wechselrichtern.

**FABRIMEX
SOLAR**

8703 Erlenbach • Seestr. 141 • Tel. 01/915 36 17

ACHTUNG ESD GESCHÜTZTER BEREICH



Wie Sie Ihren spezifischen Arbeitsbereich auslegen müssen, damit er ESD-geschützt ist, ist festgelegt in der CECC-EN 100 015-1. Diese CECC-EN können Sie bestellen beim SEV, Normen- und Drucksachenverkauf, Postfach, 8034 Zürich.



Schweizerischer Elektrotechnischer Verein
Association Suisse des Electriciens
Associazione Svizzera degli Elettrotecnici
Swiss Electrotechnical Association

EINLADUNG

Einladung zur Informations-Veranstaltung

»Prüfen von Selektivschutz«



OMICRON
electronic

Informieren Sie sich über den aktuellen Stand der Technik.

Worum geht es?

Das Prüfen moderner Schutzeinrichtungen stellt hohe Anforderungen an die dafür verwendeten Prüfmittel; hochempfindliche Distanzrelais können mit herkömmlichen "Prüfkoffern" vielfach nicht mehr zufriedenstellend geprüft werden. Darüberhinaus erwarten Schutztechniker heute von einem Prüfgerät, daß es flexibel, leicht, einfach zu bedienen und äußerst genau ist.

Die OMICRON-Prüfeinrichtung CMC 56 erfüllt all diese Forderungen - deshalb waren ihre Daten und Leistungsmerkmale auch richtungsweisend für die 1992 vom VDEW-Arbeitskreis "Zukünftiger Schutz" erarbeiteten Empfehlungen für ein Prüfgerät für Schutzeinrichtungen. Der praktische Einsatz der OMICRON-Prüfeinrichtung im Vergleich mit den VDEW-Anforderungen stellt den Schwerpunkt dieser Veranstaltung dar.

Bitte wenden.

ANTWORTKARTE

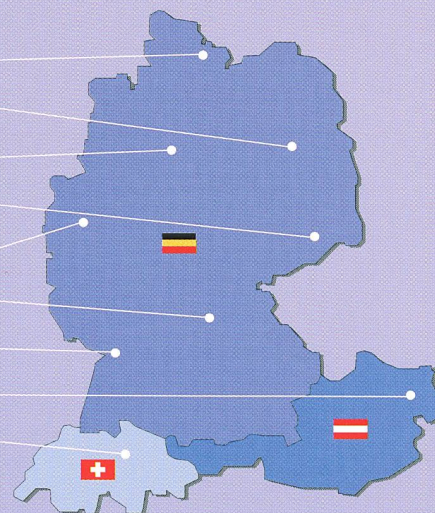
Ja, die Omicron-Prüfeinrichtung interessiert mich

- ☐ Wir nehmen mit folgenden Personen an der Veranstaltung teil:

1.
2.
3.

Ort (bitte ankreuzen):

- | | |
|-------------------------------------|--------|
| <input type="checkbox"/> Kiel | 22.11. |
| <input type="checkbox"/> Berlin | 23.11. |
| <input type="checkbox"/> Hannover | 29.11. |
| <input type="checkbox"/> Dresden | 25.11. |
| <input type="checkbox"/> Düsseldorf | 30.11. |
| <input type="checkbox"/> Nürnberg | 26.11. |
| <input type="checkbox"/> Karlsruhe | 1.12. |
| <input type="checkbox"/> Wien | 7.12. |
| <input type="checkbox"/> Zürich | 2.12. |



- ☐ Ich kann leider nicht kommen -
bitte senden Sie mir nähere Informationen.

Wie sieht der Tagesablauf aus?

- ab 9.15 Empfang**
10.00 Begrüßung, Programmübersicht
10.10 Vorstellung der VDEW-Empfehlung
 "Anforderungen an ein neues Prüfgerät für Schutzeinrichtungen" (erarbeitet vom VDEW-AK "Zukünftiger Schutz", genehmigt vom AA "Relais- und Schutztechnik" im November 1992)
10.20 Anforderungen an die Hardware
10.40 Anforderungen an die Software - praktische Einsatzbeispiele:
 Manuelles Prüfen mit direktem Einstellen der Generatorgrößen - Bestimmen des Auslöseverhaltens in der Impedanzebene
11.15 Pause
11.30 Fortsetzung Software/Beispiele:
 Aufnehmen von Staffel- und Anregekennlinien - Programmieren eines Prüfablaufs - Prüfprotokolle
12.15 Mittagspause mit Imbiß
13.15 Fortsetzung Software/Beispiele:
 Ausgeben transients Signale - Prüfen von Erdschlußrelais - Transfer von Parametrierdaten - Spezifizieren von Prüfingen
14.00 Weitere Anwendungen:
 Prüfen von Parallelschaltgeräten, f-/U-/I-Relais, Meßwertumformern
14.30 Diskussion
ca. 15.00 Veranstaltungsende

Wer sollte teilnehmen?

Die Veranstaltung richtet sich speziell an Schutztechniker in EVU und Industrie, die sich über den aktuellen Stand der Technik und die Empfehlungen des VDEW informieren wollen. Ebenso sind Schutzgeräte-Hersteller, Dienstleistungsunternehmen dieses Bereichs und Meßtechniker angesprochen. Herzlich eingeladen sind auch alle Interessenten an der **OMICRON**-Prüfeinrichtung, die erfahren wollen, was sich seit der letzten Vorführung

Wer sind wir?

OMICRON ist führender Hersteller von Prüfgeräten für Schutz- und Meßeinrichtungen mit internationalem Tätigkeitsfeld. Ein hoher F&E-Anteil, der enge Kontakt mit Universitäten und die Kooperation mit Schutzgeräteherstellern sind die Grundlagen einer innovativen und praxisbezogenen Produktpolitik. So ist beispielsweise das CMC 56 seit 1992 das meistgekauftete Prüfgerät für Netzschutzeinrichtungen im deutschsprachigen Raum. **OMICRON** setzt im Bereich "Prüftechnik für Netzschutz- und Meßtechnik-Einrichtungen" neue Maßstäbe.

Wie erfolgt die Anmeldung?

Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenlos.

Die Anmeldung erfolgt mittels der beigehefteten Antwortkarte. Anmeldeschluß ist der 31. Oktober 1993.

Rückfragen bei Frau Vondrasek:

aus Österreich: (0 55 76) 40 10 - 90

aus Deutschland und der Schweiz: 0043-5576 4010 - 90

Die Veranstaltungen finden in gut erreichbaren Seminarhotels statt - der genaue Ort (Hotel, Adresse, etc.) wird in der Anmeldebestätigung mitgeteilt.



Angelika-Kauffmann-Straße 8 · A-6845 Hohenems
 Telefon 0 55 76/40 10 - 0 · Fax 0 55 76/51 53

ABSENDER

(Bitte deutlich schreiben)

Titel, Vornamen, Nachnamen
 Firma/Institut
 Abteilung
 Straße/Postfach
 Postleitzahl, Ort
 Telefon, Fax
 Wir freuen uns auf Ihr Kommen!
 Die Anmeldebestätigung mit genauen Angaben zum Veranstaltungsort (Hotel, Adresse, etc.) wird Ihnen sofort nach Erhalt dieser Karte zugesandt.

Bitte
 frankieren

OMICRON electronic GmbH
 Bereich Energietechnik

Angelika-Kauffmann-Straße 8
 A-6845 Hohenems
 Austria