

# Die Sonnenenergie auf der Erde erzeugen? = Produire l'énergie solaire sur la terre? ; Notiert = Noté

Autor(en): **Heiniger, Ferdinand**

Objektyp: **Preface**

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): **84 (1993)**

Heft 15

PDF erstellt am: **12.07.2024**

## **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.

## Die Sonnenenergie auf der Erde erzeugen?

Vor rund vier Jahren erregte eine sensationelle Nachricht die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit: zwei renommierte Wissenschaftler hatten angeblich mit einfachsten Labormitteln – sozusagen im Reagenzglas – Kernfusionsenergie erzeugt; die Erfüllung des Traums einer ausreichenden und umweltfreundlichen Energieversorgung durch Kernfusion schien damit in unmittelbare Nähe gerückt. Die Nachricht wurde von anderen Wissenschaftlern bald einmal widerlegt. Das Echo, welches diese Episode in Wissenschaft und Forschung für kurze Zeit auslöste, zeigte aber eines: einer Energiegewinnung durch Kernfusion wird weltweit eine enorme Bedeutung beigemessen. In der Tat könnte kontrollierte Kernfusion, beispielsweise aus Deuterium und Lithium, welche auf der Erde in genügenden Mengen verfügbar sind, unserem Energieproblem die Spitze brechen. Und als «Abfall» würde bei diesem Prozess im wesentlichen das Edelgas Helium entstehen.

Die Anforderungen an einen Fusionsreaktor sind indessen immens, geht es doch darum, in einer technischen Anlage Druck- und Temperaturverhältnisse zu schaffen, wie sie in der Sonne herrschen. Tatsächlich ist die Sonne im Grunde nichts anderes als ein gigantischer Fusionsreaktor: bei einer Temperatur von 15 Millionen Grad Celsius werden je Sekunde 700 Milliarden Tonnen Wasserstoff in Helium umgewandelt; die dabei freigesetzte Energie ersetzt dabei kontinuierlich die von der Sonne abgestrahlte Sonnenenergie. Die Forschungsgemeinschaft Euratom und andere Organisationen haben sich zum Ziel gesetzt, den Fusionsprozess auf der Erde nachzubilden. Sie haben auch bereits ermutigende Erfolge erzielt; von einer kontinuierlichen Erzeugung von Fusionsenergie dürften wir aber noch mindestens ein halbes Jahrhundert entfernt sein. Zwei Aufsätze dieser Bulletnummer geben einen Überblick über die laufenden Anstrengungen der internationalen Fusionsforschung; sie zeigen auch, wie die Schweiz mittels einer eigenen, speziellen Tokamak-Anlage an der EPFL voll in die europäische Fusionsforschung integriert ist.



Ferdinand Heiniger,  
Redaktor SEV

Ist Kernfusionsenergie die Hauptenergie der Zukunft? Dies ist nicht die Frage. Bereits heute leben wir überwiegend von dieser – teilweise während Jahrtausenden zwischengelagerten – Energie. Frühestens wenn die fossilen Energieträger und auch die Uranvorräte zur Neige gegangen sind, werden wir mit der laufend erzeugten Fusionsenergie auskommen müssen. Wo wird aber der Reaktor stehen? Werden wir dereinst die Energie hauptsächlich aus dem Fusionsreaktor Sonne beziehen und die stark verdünnt auf die Erde gestrahlte Energie mit Solarzellen wieder einsammeln. Oder werden wir die Energie in terrestrischen Fusionsreaktoren konzentriert erzeugen. In beiden Fällen sind noch viele Probleme zu lösen. Die Technik der heute bereits im kleinen Massstab einsatzfähigen Solarenergiegewinnung hat einen technologischen Vorsprung von etwa 50 Jahren. Ob die Technologie der terrestrischen Kernfusion aufgeschlossen wird, werden die nächsten 20 Jahre zeigen. Eine zentrale, konzentrierte und kontinuierliche Energieerzeugung mit Fusionsreaktoren könnte, zusammen mit der dezentralen, grossflächigen und tageszeitabhängigen Solarenergiegewinnung, unsere Energiezukunft sichern.



**Notiert  
Noté**

### Neue Glasfaser-Verbindung USA-Deutschland

Über die erste direkte Glasfaser-Verbindung zwischen den USA und Deutschland können bis zu 60 000 Telefongesprä-

che, Datenübertragungen oder Video-Signale gleichzeitig übertragen werden. Die neue Verbindung hat eine Länge von 7500 km und wurde in 18 Monaten verwirklicht. Sie reicht von Greenhill, Rhode Island/USA, um die Nordspitze Schottlands herum über den Norden in Ost-

friesland bis Alkmaar/Niederlande. Für Mietleitungen, die über diese Verbindung geschaltet werden, hat die DBP Telekom Sondertarife angekündigt; der auf ein Jahr befristete Subskriptionspreis wird um 15% unter dem Normalpreis liegen.

(Wire News)

### Wirtschaftswachstum 1980-1990

Nachdem die Zahl der Arbeitslosen in der Schweiz weiterhin steigende Tendenz hat und vor kurzem die bedenkliche Marke von 155 000 erreichte, stellt sich dringend die Frage nach der Schaffung von neuen

Arbeitsplätzen. Die nun vollständig vorliegenden Ergebnisse der eidgenössischen Volkszählung von 1990 liefern dazu interessante Zahlen. Gemeint ist dabei nicht die neue Arbeitslosenquote, die, bezogen auf die (gewachsene) aktive Bevölkerung, rein rechnerisch von 5% auf 4,3% «gefallen» ist. Aufschlussreich ist das für den Zeitraum von 1980 bis 1990 registrierte Wachstum an Arbeitsplätzen mit mehr als 530 000 neugeschaffenen Stellen, was einer Zunahme von 17,1% entspricht. Im gleichen Zeitraum ist die Zahl der Erwerbstätigen von 3,1 Mio. auf 3,6 Mio. angestiegen. Die Zahlen zeigen somit, dass man die Arbeitslosigkeit nicht einer

## Produire l'énergie solaire sur la terre?

Voici quatre ans une nouvelle sensationnelle avait défrayé la chronique: deux scientifiques renommés avaient affirmé avoir engendré une réaction de fusion nucléaire par de simples moyens de laboratoire, pour ainsi dire dans une éprouvette: grâce à la fusion nucléaire la réalisation du rêve d'un approvisionnement suffisant et propre en énergie semblait être à portée de la main. Très rapidement, cette annonce est réfutée par d'autres scientifiques. Mais l'écho déclenché un moment par cet épisode met une chose en évidence: science et recherche accordent, au niveau mondial, une énorme importance à la production d'énergie par fusion nucléaire. En effet, la fusion nucléaire contrôlée, par exemple basée sur le deutérium et le lithium, tous deux disponibles en grandes quantités sur la terre, devrait atténuer notre problème de l'énergie. Et il résulterait de ce processus, pour l'essentiel, en guise de «déchet» le gaz rare hélium.

Les exigences posées à un réacteur de fusion sont néanmoins immenses, car il s'agit de créer dans une installation technique les conditions de température et de pression qui règnent sur le soleil. De fait le soleil n'est rien d'autre qu'un gigantesque réacteur de fusion: par une température de 15 millions de degrés Celsius, 700 milliards de tonnes d'hydrogène sont transformés chaque seconde en hélium; l'énergie ainsi dégagée remplace continuellement celle rayonnée par le soleil. La communauté de recherche Euratom et d'autres organisations se sont fixés pour objectif d'imiter sur la terre le processus de fusion. Les résultats obtenus sont encourageants; mais nous sommes encore éloignés d'au moins un demi-siècle d'une production continue d'énergie de fusion. Deux articles de ce Bulletin donnent un aperçu des efforts entrepris actuellement au niveau mondial pour la recherche sur la fusion; ils montrent en même temps que la Suisse, par la propre installation Tokamak spéciale fonctionnant à l'EPFL, est bien intégrée dans la recherche européenne sur la fusion.

L'énergie de fusion nucléaire, est-elle l'énergie principale de l'avenir? Là n'est pas la question. Nous vivons aujourd'hui principalement de cette énergie – emmagasinée en partie pendant des millions d'années. Au plutôt, quand les agents énergétiques fossiles et les réserves d'uranium tireront à leur fin, nous devons nous en tirer avec l'énergie de fusion produite en continu. Mais où sera donc implanté le réacteur? Allons-nous un jour recevoir l'énergie principalement du réacteur de fusion qu'est le soleil, et récupérer, avec des cellules solaires, l'énergie fortement atténuée, rayonnée vers la terre. Ou bien allons-nous produire de manière concentrée l'énergie dans des réacteurs terrestres. Dans les deux cas, nombre de problèmes sont à résoudre. La technique de production d'énergie solaire, aujourd'hui opérationnelle à petite échelle, à une avance technologique de 50 ans. Les vingt prochaines années vont montrer si la technique de fusion nucléaire terrestre aura suffisamment progressé. Une production centralisée, concentrée et continue d'énergie dans des réacteurs de fusion, associée à une production d'énergie solaire décentralisée, à grande surface et dépendante de l'heure du jour, pourrait assurer notre avenir énergétique.

Ferdinand Heiniger,  
rédacteur ASE

Schrumpfung der Schweizer Wirtschaft, sondern trotz hoher Wachstumsraten vielmehr einem immer noch ungenügenden Wirtschaftswachstum zuschreiben muss.

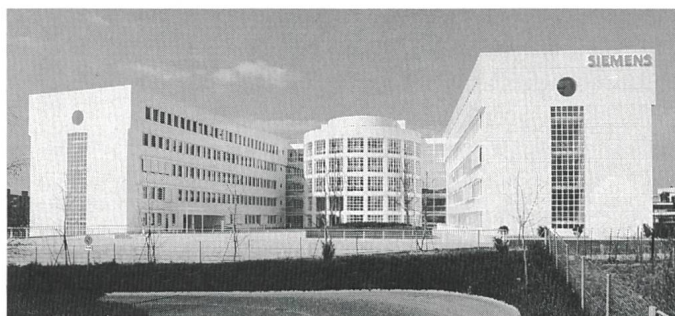
## Siemens-Albis in der Westschweiz unter einem Dach

Seit kurzem sind die Siemens-Aktivitäten in der Romandie unter einem Dach im Centre Siemens in Renens vereint. Mit einem markanten Neubau dokumentiert Siemens-Albis die grosse Bedeutung, die sie der Westschweiz zumisst. Im rationell ausgestatteten neuen Gebäu-

de mit einer Nutzfläche von 15 000 m<sup>2</sup> erzielen 199 Personen einen Umsatz von rund 100 Mio. Franken (ohne Telecom); grösstenteils sind es Techniker und Ingenieure, wird doch deren Rolle im Geschäft von Siemens immer wichtiger, und zwar nicht

nur in technischen Bereichen, sondern auch im Verkauf. Heute verlangt der Konsument qualitativ hochstehende Produkte, massgeschneiderte Lösungen und sehr kurze Lieferfristen. Ein solches Leistungsniveau kann nur erreicht werden, wenn moderne

konzeptionelle und kommunikative Mittel zur Verfügung stehen. Die Grundoperationen bei der Produktion und Verwaltung werden dauernd verringert, während der Bedarf an qualifiziertem und spezialisiertem Personal wächst. Dies gilt besonders für Systementwicklung, Schulung, Planung und den technischen Supports, einem Schwerpunkt im neuen Centre Siemens. FH

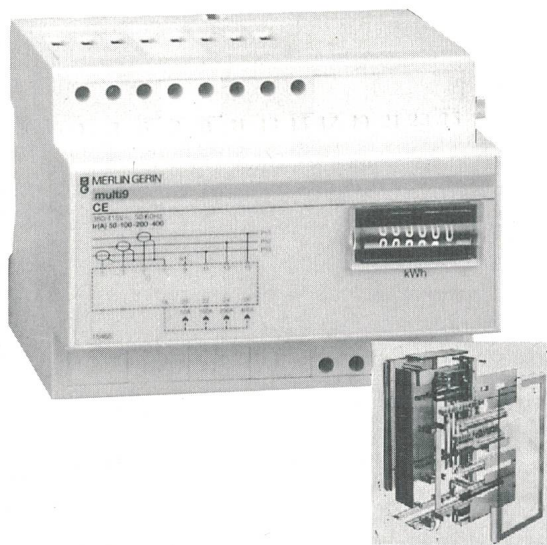


Das neue Centre Siemens in Renens

## Schwierige Zeiten für High-Tech

Was seit einiger Zeit in der Luft lag, ist eingetreten. Die Bieler Lasarray wird liquidiert. Lasarray hat vor einigen Jahren mit seiner Chipfabrik für laserpro-

Besuchen Sie uns vom  
7.-10. 9. 1993 an der Ineltec, Basel  
**STAND B30, HALLE 105**



## Die funktionelle Lösung

Das modular aufgebaute, umfassende **MULTI 9 SYSTEM** ist ein internationaler Erfolg. **Zufriedene Anwender, Schaltanlagenbauer, Installateure** sowie **Planer** schätzen die Vorteile dieser kompletten Produktreihe mit allen Möglichkeiten für besondere Problemlösungen.

Zum Beispiel:

- **FI-Schutzschalter** mit nachrüstbaren Hilfskontakten
- **Fernbetätigung** mit zentraler Ein-/Aus-Steuerung
- **Automatisierung** von Anlagen durch Fernbedienung von LS-Schaltern mittels Impuls- oder Dauerbefehl

- **Energiezähler im Reihen-einbaugeräteformat** (Einbauhöhe 66 mm, 106 mm breit). Bestehend durch seinen **geringen Platzbedarf**

- **Attraktives Zeitrelais-Programm**

**MULTI 9** von **MERLIN GERIN** ist funktionell, zukunftsicher und problemlos zu installieren.

Ein professioneller Vergleich zeigt Ihnen die **Kostenvorteile**.

Lassen Sie sich ausführlich informieren.

Siege Social  
MERLIN GERIN AG  
29, rue du Pré-Bouvier  
1217 Meyrin/Genève  
Téléphone 022/782 83 11  
Téléfax 022/782 86 01

MERLIN GERIN AG  
Bergstrasse 70  
8810 Horgen/ZH  
Telefon 01/728 74 74  
Telefax 01/728 74 44

MERLIN GERIN AG  
Tonhallestrasse 45  
9500 Wil/SG  
Telefon 073/22 74 88  
Telefax 073/22 74 59

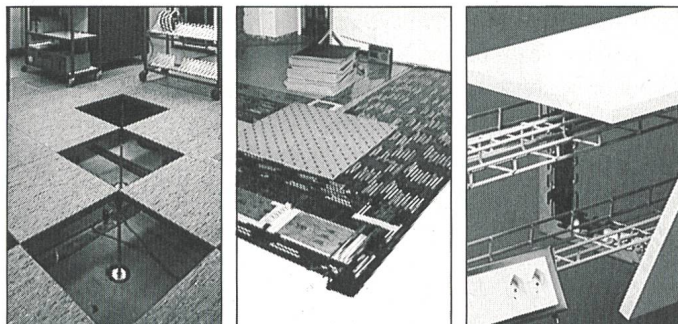
MERLIN GERIN AG  
Schermenwaldstrasse 11  
3063 Ittigen/BE  
Telefon 031/972 40 44  
Telefax 031/972 40 70



# MERLIN GERIN

Kompetent für elektrische Energietechnik

CH/12/93



## LANZ Doppelböden      LANZ Brüstungskanäle LANZ Flachkabel

Sollen Strom-, Daten-, Steuer- und Telefonleitungen

- unter Doppelböden
- in Brüstungskanälen
- mit LANZ Flachkabel
- oder kombiniert

zu Büroarbeitsplätzen geführt werden? – Fragen Sie LANZ über die baulichen Erfordernisse, die Vor- und Nachteile jeder Lösung und für Offerten an:

**062/78 21 21 lanz oensingen Fax 062/76 31 79**

LANZ Produkte interessieren mich! Bitte senden Sie Unterlagen:

- |                                                                    |                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Doppelböden für Büros                     | <input type="checkbox"/> Stromschienen für Übertragung und Verteilung |
| <input type="checkbox"/> Doppelböden für Spezialanwendungen        | <input type="checkbox"/> Stromschienen für Lampenmontagen             |
| <input type="checkbox"/> Flachkabel LANZ für Strom, Daten, Telefon | <input type="checkbox"/> LANZ Kabelträgersystem                       |
| <input type="checkbox"/> LANZ Brüstungskanäle                      | <input type="checkbox"/> LANZ G-Kanäle                                |

Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!  
Name/Adresse/Tel.:

DFB1



**lanz oensingen ag**  
CH-4702 Oensingen • Telefon 062 78 21 21

## Fribos



Im Explosionsschutz kennen wir uns aus!

Explosionsschutzgeschützte

- Leuchten
- Installationsgeräte
- Befehlsgeräte
- Meldegeräte
- Steuerungen
- MSR-Geräte
- Feldmultiplexer



Fribos AG, Muttenerstrasse 125, CH-4133 Pratteln 2  
Telefon 061 821 41 41      Fax 061 821 41 53

## FABRIMEX SOLAR

Schrittmacher der  
Photovoltaik in der  
Schweiz

### 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

Verlangen Sie unverbindlich unsere Dokumentation mit Referenzen und Preislisten.

grammierte Asic-Chips Aufmerksamkeit erregt. Mit einer gewissen Wehmut muss man zur Kenntnis nehmen, dass High-Tech-Unternehmen wie Laser-ray oder kürzlich auch Wenger Printers, die in der Mitte der 80er Jahre Vorzeigebilder für den Einstieg von Schweizer Kleinunternehmen in das risikoreiche High-Tech-Geschäft waren, nun das Handtuch werfen müssen.

Bau

## Altpapier isoliert Eisenbahnwagen

Auf dem Netz der SBB verkehren seit kurzem versuchsweise fünf Euro-City-Wagen, für deren Isolierung die Zeitungspapiermasse Isofloc verwendet wird. Der bisher erfolgreiche Versuch ist nur ein Teil von Konzepten, mit denen die Schweizer Hersteller von Eisenbahnwagen, Schindler Waggon in Pratteln/Altenrhein wie auch ACMV in Vevey, den Umweltschutzgedanken praktizieren.

## Oststaaten suchen elektrischen Anschluss

Die Vorteile des technisch ausgereiften Stromverbunds in Westeuropa sehen auch die Staaten im Osten. Vier von ihnen – Polen, die Tschechische Republik, die Slowakei und Ungarn – möchten sich dem westeuropäischen Verbund anschliessen. Doch das geht nicht von heute auf morgen. Jedes Mitglied im Verbund muss bestimmte Qualitätskriterien beim Kraftwerkspark, den Leitungen und der Regeltechnik erfüllen. Deshalb heisst es für die Interessenten: nachrüsten und üben. Zur Vorbereitung ihrer elektrischen Umpolung haben die vier osteuropäischen Staaten im Dezember 1992 eine eigene Dachorganisation gegründet, die Centrel. Zusammen mit Fachleuten der westlichen Stromversorger wurde ein Katalog der notwendigen Massnahmen verfasst, die bis zu einem elektrischen Zusammenschluss erfüllt sein müssen. Bereits im Herbst 1993 wird es für die vier Kandidaten ernst: für ein

bis drei Tage wollen sie sich aus dem osteuropäischen Verbundnetz ausklinken und im Inselbetrieb die westliche Regeltechnik üben.

## Akademische Ehrungen

Zum Fellow der American Academy of Arts and Sciences (Boston/USA) wurde Prof. Dr. Rudolf Kalman, Professor der ETH Zürich für mathematische Systemtheorie, gewählt.

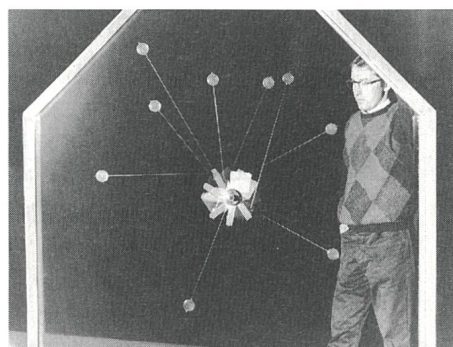
In die National Academy of Engineering der USA wurde Prof. Dr. Niklaus Wirth, Professor der ETH Zürich für Informatik, aufgenommen.

## Rottsches Pendel zwischen Ordnung und Chaos

Ein Pendel ist etwas höchst Geheimnisvolles. In ihm erfährt Bewegungsenergie verblüffende Verwandlungen: Zunächst Sinnbild für präzise Ordnung, kann es in anderer Form wildes Chaos demonstrieren.

Ein einfaches Pendel besteht aus einem starren Körper, der sich um eine stabile horizontale Achse drehen kann. Ohne Reibung und andere Störungen schwingt ein solches Pendel sehr regelmässig um seine Gleichgewichtslage. Kombiniert man zwei Pendel durch Anbringen einer weiteren Drehachse mit einem zusätzlichen «Satelliten»-Pendel, so hat das System zwei Freiheitsgrade, nämlich die momentanen Stellungen der beiden Pendelkörper. Solange beide Pendelkörper nur ganz wenig um ihre Gleichgewichtslage schwingen, sind die Bewegungen voraussehbar: Es handelt sich um harmonische Schwingungen, die miteinander gekoppelt sind. Versetzt man hingegen das System kräftig in Bewegung, beginnt ein wirres Wirbelspiel um Haupt- und Nebenachse, das völlig unvorhersehbar ist und nie zweimal völlig gleich ausfällt. Das Doppel-Pendel verhält sich chaotisch.

Derartige Pendel gibt es nicht nur mit zwei, sondern auch mit drei und vier Freiheitsgraden.



Mit Stroboskop-Blitztechnik in einem Einzelbild festgehaltene chaotische Stellungen des Rottschen Doppelpendels

Sie gehören heute an vielen Hochschulen zum festen Bestandteil der Physikvorlesungen. Seit kurzem ist ein solches Pendel, nach seinem Erfinder Rottsches Pendel genannt, im Technorama ausgestellt. Ausstellungsbesucher können problemlos mit ihm experimentieren.

Beachten Sie das Forum auf der letzten Seite

## Schweizer Solarpreis 1993: Jetzt anmelden!

Bereits zum dritten Mal wird im kommenden Herbst der Schweizer Solarpreis vergeben. Mit dem Preis werden Gemeinden, Unternehmungen und Privatpersonen ausgezeichnet, die auf dem Gebiet der Sonnenenergienutzung ausserordentliche und zukunftsweisende Leistungen erbracht haben. Der Solarpreis 1993 wird in fünf Kategorien verliehen: Gemeinden, Inhaber, Institutionen, Architekten und Planer sowie für die am besten integrierte Solaranlage. Alle Sonnenenergieanlagen, die zwischen dem 1. August 1992 und dem 31. Juli 1993 gebaut oder in Betrieb genommen wurden, können bis zum 31. Juli für den Solarpreis 1993 angemeldet werden. Anmeldeformular und Reglement können bei Solar 91, Postfach, 3000 Bern 14, Telefon 031 45 80 00 bestellt werden.

## Freude am Telefonieren

Die Schweizer sind ein kommunikationsfreudiges Volk. Die Schweiz verfügt mit rund 80 pro 1000 Einwohner weltweit über

die grösste Dichte an öffentlichen Telefonkabinen. Wie Pro Telecom weiter mitteilt, belegt die Schweiz auch bei der Dichte der Telefonanschlüsse einen Spitzenplatz. Gleich hinter Schweden liegt die Schweiz mit 60 Anschlüssen pro 100 Einwohner auf Platz zwei der Weltreihung.

## PTT Telecom beteiligt sich an Unisource

Der PTT-Verwaltungsrat hat am 24. Juni einer Drittels-Beteiligung der PTT Telecom an der Unisource Holding zugestimmt. Diese 1992 von den PTT Telecom Netherlands und der Televerket Schweden gegründete Firma mit Sitz in Amsterdam hat sich in kurzer Zeit zu einem imposanten internationalen Anbieter von Fernmeldediensten entwickelt. Sie beschäftigt etwa 800 Personen und erwartet für dieses Jahr einen Umsatz von 450 Mio. Franken. Dank der weltweiten Liberalisierung und dem derzeitigen enormen Technologieschub (durch Glasfaserkabel und Integration von Computern und Kommunikation) ist der internationale Fernmeldemarkt ein Wachstumsmarkt par excellence; die jetzige Offensive der Schweizer PTT Telecom ist damit von grosser strategischer Bedeutung. Die Beteiligungskosten betragen ungefähr 140 Mio. Franken, und der Wert der in die UBN-CH zu transferierenden Anlagen etwa 170 Mio. Franken. In einem ersten Schritt werden die Datendienste der drei PTT-Gesellschaften zusammengelegt (CH-Produktamen: Telepac und Arcom). Rund 230 PTT-Mitarbeiter werden zu Unisource hinüberwechselt.

# Schlüsselposition.



Damit einem das Lachen nicht vergeht, wenn das grosse Tamtam des kleinen Clowns abgelaufen ist, zieht man ihn einfach wieder auf. Aber was passiert beim Antrieb einer Seilbahn? Oder wenn frühmorgens gleichzeitig 300 000 Kaffeemaschinen eingeschaltet werden? Um nur zwei Beispiele aus der Antriebstechnik und Leistungselektronik zu nennen, wo Zuverlässigkeit in eindrucklichem Masse gefordert ist. Und wo wir weltweit – das darf trotz aller Bescheidenheit sicher einmal gesagt sein – eine Schlüsselposition einnehmen.

Kurz gesagt: Wir entwickeln und produzieren Systeme und Produkte für alle Arten von Anwendungen, wo entweder Antrieb und Bewegung benötigt, oder Elek-

trizität wirtschaftlich umgeformt und genutzt wird.

Sei es für Ihre Papiermaschinen- oder Prüfstandantriebe, Ihr Tunnel-Belüftungssystem oder Ihre Notstromversorgung: zu unserer Massarbeit gehören auch die auf Ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Gesamtlösungen. Von der Planung und Beratung bis hin zur Inbetriebnahme und selbstverständlich inklusive Service und Kontrolle.

Wenn Sie jetzt Genaueres erfahren möchten bzw. zu einem Schlüsselerlebnis im Zusammenhang mit Leistung, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit kommen wollen, rufen Sie einfach an. Aus eigenem Antrieb:

0 5 6 / 7 9 4 4 2 2 .

**ABB Drives AG**  
**5300 Turgi**

**ABB**