

**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:** 83 (1992)

**Heft:** 17

## Inhaltsverzeichnis

### 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

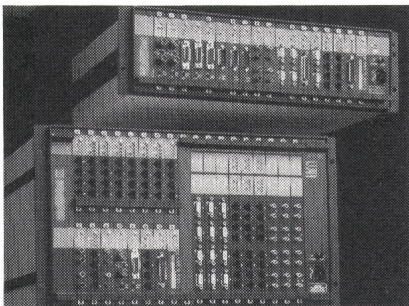
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.05.2026

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

Bulletin SEV/VSE 17/1992  
Zürich, 28. August 1992  
83. Jahrgang

Bulletin ASE/UCS 17/1992  
Zürich, le 28 août 1992  
83<sup>e</sup> année



Das MultiNet-Konzept von Lannet bietet eine grosse Design-Flexibilität für Token Ring, Ethernet, Local Talk, Terminal-Server und FDDI-Netzwerke.

Le concept MultiNet de Lannet offre une grande flexibilité en employant des systèmes de Token Ring, Ethernet, Local Talk, Terminal-Server et des réseaux FDDI.

(Foto: LAN-Com Kabelkommunikations AG,  
6014 Littau)

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301, Postfach, 8034 Zürich, Tel. 01 384 91 11.

**Redaktion SEV: Informationstechnik und Energietechnik**

M. Baumann, Dipl. El.-Ing. ETH (Redaktionsleitung, Informationstechnik);

Dr. F. Heiniger, Dipl. Phys. ETH (Energietechnik);

R. Ochsner, Administration.

Seefeldstrasse 301, Postfach, 8034 Zürich, Tel. 01 384 91 11, Telefax 384 94 30.

**Redaktion VSE: Elektrizitätswirtschaft**

W. Blum, Dipl. Ing. (Redaktionsleitung);

Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich, Tel. 01 211 51 91, Telefax 221 04 42.

**Inserateverwaltung:** Bulletin SEV/VSE, Edenstrasse 20, Postfach 229, 8021 Zürich, Tel. 01 207 86 34 oder 01 207 71 71, Telefax 207 89 38.

**Adressänderungen/Bestellungen:** Schweiz. Elektrotechn. Verein, Zentrale Dienste/Bulletin, Seefeldstrasse 301, 8034 Zürich, Tel. 01 384 91 11.

**Erscheinungsweise:** Zweimal monatlich. Im Frühjahr wird jeweils ein Jahreshft herausgegeben.

**Bezugsbedingungen:** Für jedes Mitglied des SEV und VSE 1 Expl. gratis. Abonnement im Inland: pro Jahr Fr. 165.-, im Ausland: pro Jahr Fr. 185.-. Einzelnummern im Inland: Fr. 12.-, im Ausland: Fr. 14.-.

**Satz/Druck/Spedition:** Vogt-Schild AG, Zuchwilstrasse 21, 4500 Solothurn, Tel. 065 247 247.

**Nachdruck:** Nur mit Zustimmung der Redaktion.

**Editeur:** Association Suisse des Electriciens, Seefeldstrasse 301, case postale, 8034 Zurich, tél. 01 384 91 11.

**Rédaction ASE: Techniques de l'information et techniques de l'énergie**

M. Baumann, ing. dipl. EPF (chef de rédaction, techniques de l'information);

Dr. F. Heiniger, phys. dipl. EPF (techniques de l'énergie);

R. Ochsner, administration.

Seefeldstrasse 301, case postale, 8034 Zurich, tél. 01 384 91 11, téléfax 384 94 30.

**Rédaction UCS: Economie électrique**

W. Blum, ing. dipl. (chef de rédaction);

Bahnhofplatz 3, 8023 Zurich, tél. 01 211 51 91, téléfax 221 04 42.

**Administration des annonces:** Bulletin ASE/UCS, Edenstrasse 20, case postale 229, 8021 Zurich, tél. 01 207 86 34 ou 01 207 71 71, téléfax 207 89 38.

**Changements d'adresse/commandes:** Association Suisses des Electriciens, Seefeldstrasse 301, 8034 Zurich, tél. 01 384 91 11

**Parution:** Deux fois par mois. Un «annuaire» paraît au printemps de chaque année.

**Abonnement:** Pour chaque membre de l'ASE et de l'UCS 1 expl. gratuit. Abonnement en Suisse: par an fr.s. 165.-, à l'étranger: fr.s. 185.-. Prix de numéros isolés: en Suisse fr.s. 12.-, à l'étranger fr.s. 14.-.

**Composition/impression/expédition:** Vogt-Schild SA, Zuchwilstr. 21, 4500 Soleure, tél. 065 247 247.

**Reproduction:** D'entente avec la rédaction seulement.

ISSN 036-1321

# Bulletin



des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
de l'Association Suisse des Electriciens



des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke  
de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité

## Informationstechnik – Techniques de l'information

### Informatik – Sicherheit – Galliumarsenid Informatique – Sécurité – Arséniure de gallium

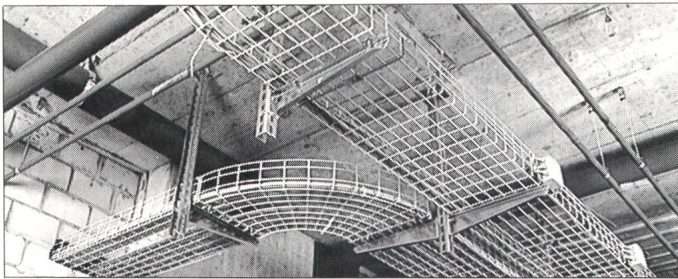
- 3 Editorial
- 11 Steiniger Weg zur computerunterstützten Gruppenarbeit  
Teil 1: Eine Übersicht über die Kommunikationsmöglichkeiten  
Hannes P. Lubich
- 17 Aus alten Fehlern lernen  
Case-Based Reasoning  
Ernst Lebsanft, André Prim, François Braun
- 23 Case-Kritik ist keine Rechtfertigung für grossmasstäbliche Software-Basteleien  
Vom Nutzen umfassender Software-Entwicklungsumgebungen  
Rolf Widmer
- 27 Leichter Zugang zu Operations Research  
Die Modelliersprache LPL  
Tony Hürlimann
- 35 Datenschutz beginnt schon vor der Tür  
Das Zutrittsberechtigungs-system als Komponente des Sicherheitskonzeptes  
Rudolf Zobrist
- 39 Entwurf integrierter Hochfrequenzschaltungen auf Galliumarsenid  
Urs Lott, Werner Baumberger, Urs Gisiger, Werner Bächtold
- 45 Orbit

## Aktuell – Actualités

- 57 Firmen und Märkte
- 58 Technik und Wissenschaft
- 60 Buchbesprechungen
- 61 Software
- 62 Neue Produkte
- 62 Veranstaltungen
- 63 Veranstaltungs- und Kurskalender

## SEV-Nachrichten – Nouvelles de l'ASE

- 67 Mitteilungen – Communications
- 69 Informationstechnische Gesellschaft des SEV –  
Société pour les techniques de l'information de l'ASE
- 70 Starkstrominspektorat – Inspection des installations  
à courant fort – Ispettorato degli impianti a corrente forte
- 73 Normung – Normalisation
- 76 Internationale Organisationen – Organisations internationales
- 77 Schweizerische Lichttechnische Gesellschaft (SLG)  
Association Suisse pour la Lumière (SLG)

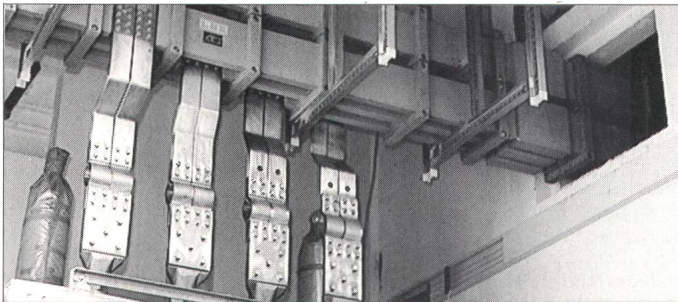


## Chemins de câbles LANZ

**Chemins de câbles Echelles à câbles  
Chemins de câbles à grilles Canaux G**

Pour la pose de câbles dans des bureaux et bâtiments administratifs, halles de dépôts, fabriques, installations de protection civile, etc.

- 3 exécutions avec éléments de montage légers, standard et lourds pour un rendement maximum
  - zingué, avec en plus une projection de poudre époxi ou entièrement en polyester offrant une protection maximale contre la corrosion
  - production propre avec un service optimal
- Téléphonez à **lanz oensingen sa 062/78 21 21** ou à votre grossiste en électricité pour tout conseil, offre, livraison rapide à prix avantageux



## Canalisations électriques LANZ BETOBAR

Pour la distribution de courant de 380 à 6000 A dans les bureaux, locaux artisanaux et industriels. Degré de protection IP 68.7

- compacts p.ex. 1940 A seulement 100×160 mm mesures extérieures
- montage exact au centimètre près dans les armoires de commande, zones montantes, aux parois et plafonds permettant une meilleure utilisation de place
- protection maximum des personnes, haute résistance aux courts-circuits — ne nécessitant pas d'entretien

**LANZ planifie, livre et installe les canalisations électriques BETOBAR.**

Les produits LANZ m'intéressent! Prière d'envoyer la documentation pour: ✂

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Canalisations électriques d'éclairage              | <input type="checkbox"/> Faux-planchers LANZ pour bureaux                   |
| <input type="checkbox"/> Caniveaux à lampes LANZ                            | <input type="checkbox"/> Faux-planchers LANZ pour charges lourdes           |
| <input type="checkbox"/> Chemins de câbles LANZ                             | <input type="checkbox"/> Canaux d'allèges LANZ                              |
| <input type="checkbox"/> LANZ Canaux G                                      | <input type="checkbox"/> Câble plat LANZ pour courant, données et téléphone |
| <input type="checkbox"/> LANZ MULTIFIX                                      |   |
| <input type="checkbox"/> Pourriez-vous me/nous rendre visite? Avec préavis! |   |

Nom, adresse: \_\_\_\_\_

EEI-7



**lanz oensingen sa**  
CH-4702 Oensingen · téléphone 062 78 21 21

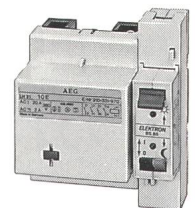


## Auch wenn es mehr Wasser braucht, ist das AEG Boilerschutz LH 21 mit dabei...

Selbst diese Spitzen-Crew wird sauber: das AEG Boilerschutz LH 21 macht's möglich. Denn mit der Kombination von Kleinschutz LH 21 und Boilerschalter BS können Sie den Boiler dann nutzen, wenn er gebraucht wird!

Zu jeder Tages- und Nachtzeit kippen Sie einfach den Impulsschalter hoch und schon können kleine und grosse Fussballstars duschen!

AEG Kleinschutz LH 21 mit Boilerschalter BS. Brummfrei. Verzögert oder direkt einschaltbar. Mit und ohne Ein-/Ausschalter.



# AEG

**ELEKTRON** Elektrotechnik  
Elektronik  
Nachrichtentechnik

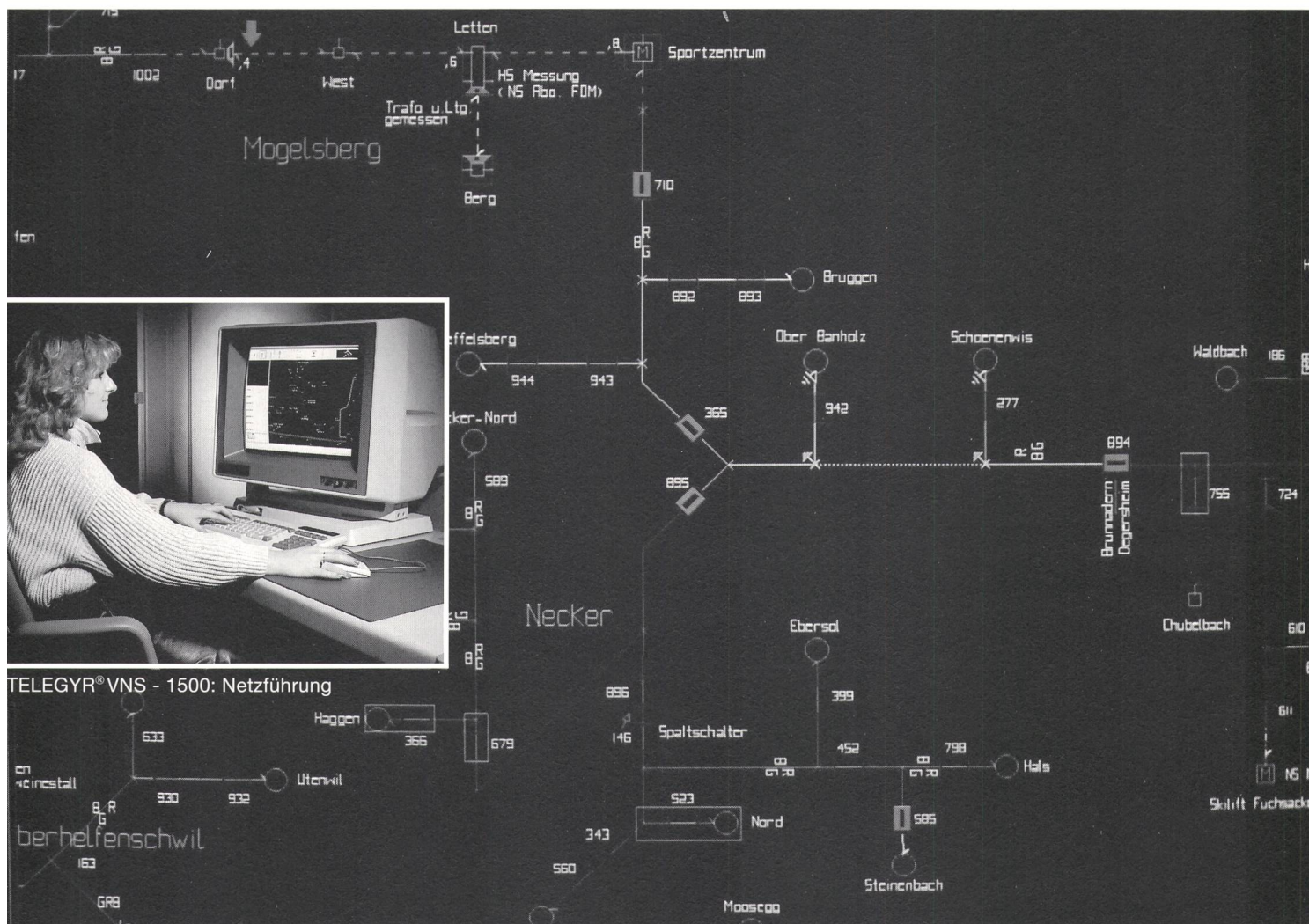
Elektron AG, Generalvertretung AEG Aktiengesellschaft  
8804 Au ZH, Telefon 01 781 01 11

Suisse Romande: **Prodelec SA**, 1080 Les Cullayes, tél. 021 903 32 24

# Netzführung vom Kraftwerk bis zum Hausanschluss.

Beispiel:

Verteil-Netzführungs-System TELEGYR® VNS-1500



TELEGYR® VNS-1500: Handnachgeführt für Mittel- und Niederspannungs-Netze

## ihre Vorteile:

- Kleinere Kosten für die Schemanachführung dank CAD
- Mehr Sicherheit gegenüber Schaltfehlern
- Immer aktueller Netzzustand
- Rasche Netzentstörung dank optimaler Übersicht, Zustandsnachführung und Objektdatenzugriff
- Archivierung von Netzzuständen
- Netzoptimierung mit Hilfe von Simulation und Berechnung

## Einsatz:

Führung elektrischer Mittel- und Niederspannungs-Netze sowie Gas- und Wasser-Netze. Das System ersetzt die traditionellen Wandschemas in moderner und komfortabler Weise und bietet darüber hinaus weitere interessante Möglichkeiten.

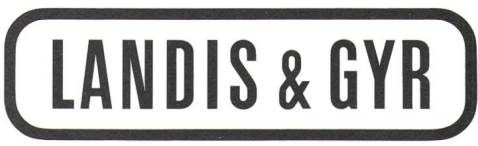
## Funktionen:

- Netz-Darstellung
- Netz-Führung
  - geplant
  - gestört
- Simulation + Berechnung
- Schema-Konstruktion
- Schaltauftrags-Erstellung
- Betriebsmittel-Verwaltung
- Betriebstagebuch

Energy Management (Schweiz) AG - Kompetenz als Referenz

Landis & Gyr  
Energy Management (Schweiz) AG  
Mitteldorfstrasse 9  
H-6330 CHAM  
Telefon 042 - 44 57 11  
Fax 042 - 44 57 20

Landis & Gyr  
Energy Management (Schweiz) AG  
Mitteldorfstrasse 73/39  
CH - 5033 Buchs AG  
Telefon 064 24 41 80  
Fax 064 24 94 83



K 375 Z/D



HIV ABB HAFO



Täferstrasse 32  
CH-5405 Baden-Dättwil

Tel.: + 41 56 83 72 72  
Fax: + 41 56 83 72 82

Wadgassen: Fax: + 49 68 34 6229  
Lübeck: Fax: + 49 4 51 564 35  
München: Fax: + 49 89 15 60 68

POWERFUL  
SACKSTARK IN

ASICs

20 Jahre Erfahrung in CMOS-  
Design und -Produktion

Was ein ASIC kostet? Wählen Sie 056/83 72 72.

Profitieren Sie von unseren langjährigen Beziehungen  
zu unseren hervorragenden Lieferanten.

BICMOS/SOS, EEPROM,  
analog/digital/very low  
power, low- and high-  
volt, low noise, SC-Filter,  
flip-chip, smart power,  
high temperature,  
esa qualification.

# ENERGIETECHNIK

Erfahrene Ingenieure, Techniker und Planer stehen Ihnen zur  
Verfügung für:

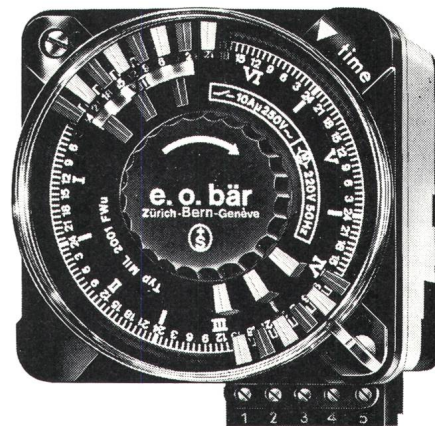
- /// Projektierung von Mittel- und Hochspannungsleitungen
- /// Projektierung neuer und Erweiterung bestehender Gemein-  
netze und Industrierversorgungen
- /// Neutrale Beratung in allen Fragen der Energieversorgung
- /// Netzstudien, Energieoptimierungskonzepte
- /// Aufnahme von Netzen mit dem Netzberechnungs-Programm  
NEPLAN 2000, Instruktion Ihrer Mitarbeiter
- /// Erstellen von Erdungskonzepten
- /// Projektierung von Beleuchtungen, zB. in Tunnels, Strassen-  
knoten, usw.

**HESO**

**Herzog+Sonderegger**

**Elektrotechnische Anlagen**

HESO Herzog+Sonderegger AG  
Bolimattstrasse 5, 5033 Buchs AG  
Tel. 064/22 25 55, Fax 064/22 83 26



## Schaltuhren

(und Stundenzähler)

sind unsere Spezialität

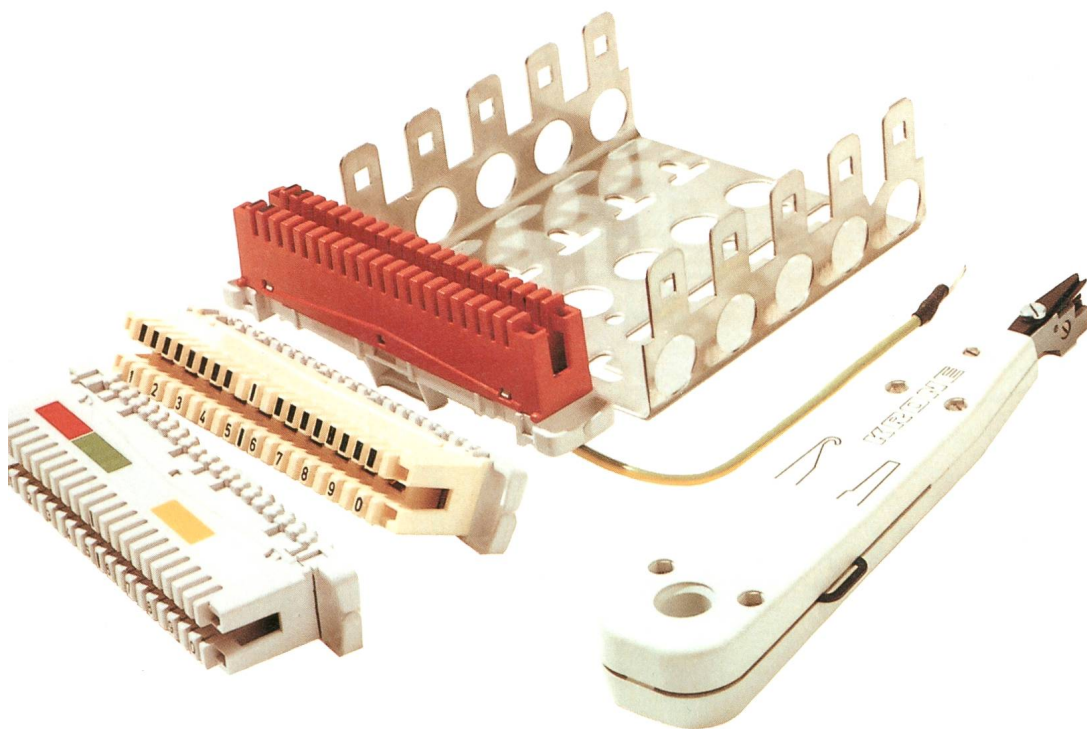
**e.o.bär**

3000 Bern 13

Postfach 11  
Wasserwerkstrasse 2  
Telefon 031/22 76 11



**Lötfrei,  
schraubfrei,  
abisolierfrei –  
LSA-PLUS die  
zukunftsichere  
Anschlusstechnik  
für Ihr  
Kommunikations-  
Netz**



peyerenergie  
CH-8832 Wollerau  
Telefon 01/784 46 46  
Telex 875570 pey ch  
Fax 01/784 34 15

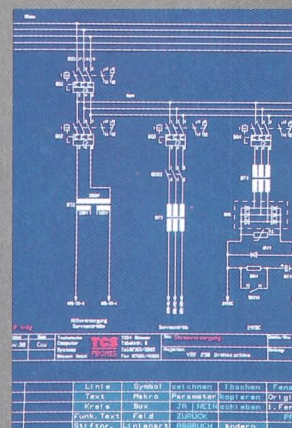
## Wie Sie automatisch zu besseren Schaltplänen kommen

Ganz einfach – mit Promis, dem CAE-System der TCS Buchs AG. Denn Promis verknüpft und überwacht grafische und logische Informationen, erstellt Schaltpläne, liefert Dokumentationsunterlagen und gibt automatisch Klemmenpläne, Schaltschrank-Layouts und Stücklisten

aus. Und das auf einer breiten Hardware-Plattform, sowohl unter UNIX wie auch unter MS-DOS. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie nach europäischen oder US-Normen arbeiten.

Kein Wunder, denn Promis basiert auf den Erfahrungen von Experten. Interessiert? Dann schreiben Sie uns.

Technische Computer Systeme  
Buchs AG, Fabrikstr. 19, CH-9470 Buchs  
Telefon 085/65259, Fax 085/62937



**promis**  
DAS CAE-  
SYSTEM FÜR  
DIE ELEKTRO-  
TECHNIK.





POWERFUL  
SACKSTARK IN

OPTO  
ELEKTRONIK

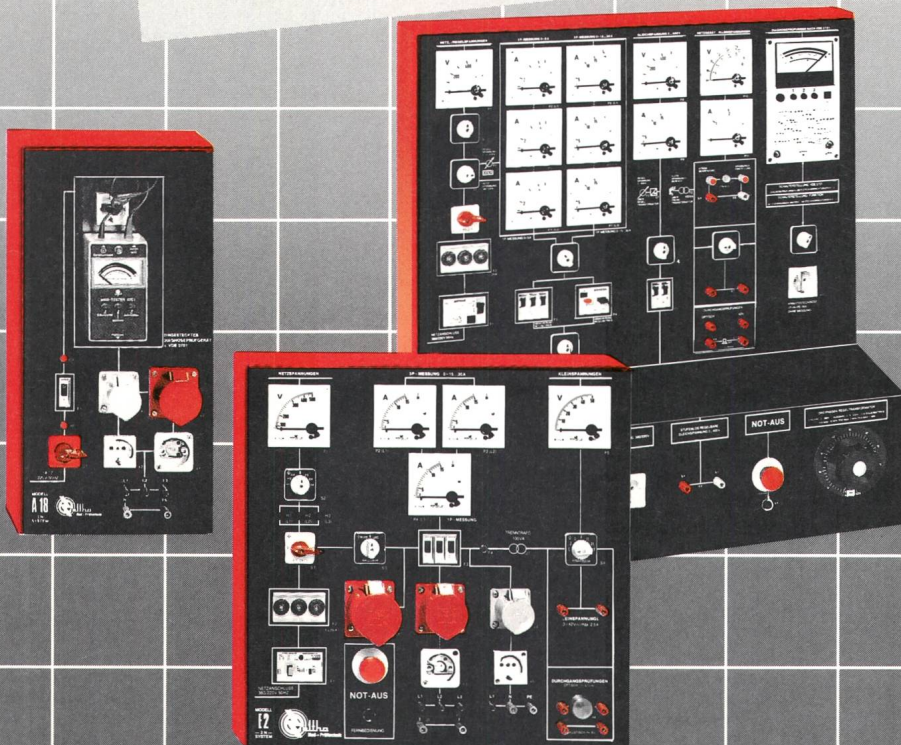
SENSOREN?  
TELECOM?  
VIDEO?  
BERATUNG?

Fordern Sie uns heraus und profitieren Sie von unseren lang-jährigen Beziehungen zu unseren hervorragenden Lieferanten.

600 MHz 1300 nm LED  
2,5 GHz 1300 nm PIN  
>1,5 mW in 200 µm ø  
hohe Linearität  
Duplex-Bauteile  
hohe Lebensdauer

## ELTHA-Prüftafeln bringen

## Sicherheit und System in Ihre Werkstatt



### Was wird geprüft?

- Sicherheit mit Hochspannungstest, Isolationswiderstand, Ableitstrom, Schutzleiterwiderstand
- Funktion wie Durchgang, Stromaufnahme, Leistungsaufnahme, Stern-Dreieck-Anlauf

### Angebot

12 Grundbausteine und 17 Erweiterungsbausteine lassen sich in Anpassung an Ihre speziellen Prüfaufgaben als Tisch-, Pult- oder Wandkombination zu kompletten Prüfplätzen zusammenstellen. Auch ausgefallene Sonderwünsche bleiben mit dem ELTHA-System kaum offen!

**Steckvorrichtungen nach Schweizer Norm.**

**Ulrich Matter AG**

Elektr. Mess- und Regeltechnik  
5610 Wohlen  
Telefon 057/22 72 55  
Telefax 057/22 72 87

## Congrès annuel 1992 Jahrestagung 1992

Jeudi/Vendredi 24/25 septembre – Donnerstag/Freitag, 24./25. September  
à Yverdon-les-Bains

Présidence/Präsidium: Professeur Dr h.c. A.P. Speiser, président/Präsident ASST/SATW

Jeudi/Donnerstag, 24.9.1992

Avant-programme/Vorprogramm

Lieu/Ort: Y-Parc, parc scientifique et technologique, ch. de la Sallaz, Yverdon-les-Bains

17.00 h	<b>Ouverture du Congrès annuel</b> Discours du président Bienvenue et admission des membres individuels	<b>Eröffnung der Jahrestagung</b> Ansprache des Präsidenten Aufnahme von Einzelmitgliedern
18.30 h	Apéritif à l'Hôtel de Ville à la «Salle Pas-Perdus» (offert par la ville) Allocution de Monsieur R. Guyaz, Syndic de la ville	Apéritif im Stadthaus «Salle Pas-Perdus» (offeriert von der Stadt Yverdon) Begrüßung durch Herrn R. Guyaz, Stadttammann
20.00 h	Banquet au Salon Belle Epoque du Grand Hôtel des Bains (offert par l'ASST)	Bankett im Salon Belle Epoque des Grand Hotel des Bains (offeriert durch die SATW)

### Vendredi/Freitag, 25.9.1992

**CO<sub>2</sub> et effet de serre: Situation et perspectives**  
**CO<sub>2</sub> und der Treibhauseffekt: Situation und Perspektiven**

Président/Vorsitzender: Professeur Dr W.H. Richarz

Lieu/Ort: Ecole d'Ingénieurs de l'Etat de Vaud (EINEV)

Rte Cheseau 1, Yverdon-les-Bains

10.00 h	<b>Allocution de bienvenue</b> Professeur Dr W.H. Richarz	<b>Begrüßung</b> Professor Dr. W.H. Richarz
10.05	<b>CO<sub>2</sub> et effet de serre: situation et perspectives</b> Professeur Dr H. Oeschger, Université de Berne En se fondant entre autres sur les plus récentes évaluations du groupe d'experts intergouvernemental pour l'étude des changements climatiques (International Panel of Climatic Change), l'auteur présente l'état actuel des connaissances sur la teneur en CO <sub>2</sub> et sur l'effet de serre. Depuis plus d'une dizaine d'années, on évalue entre 1.5 et 4.5°C le réchauffement global que provoquerait un doublement de la teneur en CO <sub>2</sub> dans l'atmosphère. Les estimations les plus vraisemblables se situent au milieu de cette fourchette, soit vers 3°C. La répartition du CO <sub>2</sub> émis dans l'ensemble atmosphère-biosphère-océans semble bien simulée par des modèles d'évaluation comme le montre la comparaison entre l'augmentation de CO <sub>2</sub> dans l'atmosphère effectivement constatée de 1950 à 1990 et l'estimation des émissions de CO <sub>2</sub> d'origine fossile. De 1950 à 1973, les émissions de CO <sub>2</sub> augmentaient de 4.4% par an. Certes, après la crise pétrolière de 1973, l'augmentation annuelle s'est réduite à 2% jusque vers 1990. Les émissions actuelles de CO <sub>2</sub> d'origine fossile correspondent à 6 gigatonnes de carbone par an. Si la croissance s'était maintenue au niveau d'avant la crise du pétrole, on en serait à 10 Gt C par an. Pour stabiliser la teneur en CO <sub>2</sub> à 150% de sa valeur préindustrielle, il semble nécessaire de réduire de 50% les émissions actuelles de CO <sub>2</sub> (sans les effets de la crise du pétrole, la réduction aurait dû être portée à 80%). L'analyse de la composition de l'air emprisonné dans les anciennes couches de glace polaire permet d'évaluer les concentrations préindustrielles des gaz à effet de serre CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> et N <sub>2</sub> O. On a également observé des concentrations nettement plus faibles dans les échantillons datant de la dernière période glaciaire. Il semble vraisemblable que les variations de l'effet de serre liées à ces changements de concentrations ont contribué aux modifications climatiques pendant la dernière glaciation. L'opinion publique est de plus en plus sensibilisée aux questions liées à l'effet de serre. Pour stabiliser cet effet de serre, il faudrait prendre une voie qui minimise les problèmes aussi bien écologiques que sociaux ou économiques. Comme elle l'a fait pour l'élimination des CFC (hydrocarbures fluoro-chlorés), l'industrie devrait assumer ses responsabilités et trouver les voies qui mènent à une meilleure gestion de l'énergie, au développement des énergies renouvelables non fossiles, ainsi qu'au transfert des techniques énergétiques à faible impact sur l'environnement dans les pays en développement ou en restructuration.	<b>CO<sub>2</sub> und der Treibhauseffekt: Situation und Perspektiven</b> Professor Dr. H. Oeschger, Universität Bern Basierend unter anderem auf dem neusten Assessment (1992) des International Panel of Climatic Change, wird der gegenwärtige Wissensstand über die CO <sub>2</sub> - und Treibhausproblematik diskutiert. Seit mehr als einem Jahrzehnt liegt die Abschätzung für die globale Erwärmung bei einer CO <sub>2</sub> -Verdoppelung oder deren Äquivalent – im 1.5°C–4.5°C-Band – mit den wahrscheinlichsten Werten in der Mitte. Die Verteilung des emittierten CO <sub>2</sub> im System Atmosphäre-Biosphäre-Ozean wird durch die Modelle gut simuliert, wie der Vergleich des atmosphärischen CO <sub>2</sub> -Anstiegs 1950–1990 mit den geschätzten fossilen CO <sub>2</sub> -Emissionen zeigt. 1950–1973 nahmen die CO <sub>2</sub> -Emissionen mit einer Wachstumsrate von 4,4% pro Jahr zu. Wohl als Konsequenz der Ölkrise im Jahr 1973 betrug das mittlere Wachstum von 1973 bis 1990 nur noch 2% pro Jahr. Die heutige Emission von fossilem CO <sub>2</sub> entspricht 6 GT C pro Jahr; hätte sich das hohe Wachstum fortgesetzt, würden sie ca. 10 GT C pro Jahr betragen. Um den atmosphärischen CO <sub>2</sub> -Gehalt bei 150% des vorindustriellen Wertes zu stabilisieren, ist bis zur Mitte des nächsten Jahrhunderts eine Reduktion um 50% erforderlich. (Bei einem angenommenen Wert eines nicht durch die Krise gebremsten Wachstums müsste eine entsprechende Reduktion 80% betragen.) Die Messung der Zusammensetzung von in altem Polareis eingeschlossener Luft ermöglicht die Bestimmung der vorindustriellen Konzentrationen der Treibhausgase CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> und N <sub>2</sub> O, wie auch die Beobachtung deutlich niedrigerer Konzentrationen in Proben aus der Eiszeit. Es scheint wahrscheinlich, dass die damit verbundenen Änderungen des Treibhauseffekts zur klimatischen Kopplung der Hemisphären während des letzten Vereisungszyklus beigetragen haben. Das Problem des sich verstärkenden Treibhauseffekts wird von der Öffentlichkeit mehr und mehr wahrgenommen. Zur Stabilisierung des Treibhauseffekts sollte ein Weg beschritten werden, bei dem sowohl die ökologischen wie auch die sozioökonomischen Auswirkungen minimalisiert werden. Wie im Falle der FCKWs sollte die Industrie die Führung übernehmen und Wege finden, die in Richtung besserer Energienutzung, Entwicklung erneuerbarer und nicht fossiler Energien, wie auch den Transfer vorhandener Energietechniken mit niedriger Umweltbelastung in Entwicklungsländer und Länder, die sich im Neuaufbau befinden, führen.

10.45 h **Energie grise et effet de serre pré-investi dans l'amélioration énergétique des bâtiments**

Professeur Dr P. Suter, ETH Zurich

Une part importante de la demande d'énergie (combustible ou électricité) concerne l'utilisation dans les bâtiments; ainsi ce secteur contribue pour une bonne part à l'effet de serre, soit à environ 1/3 au niveau mondial et environ 50% en Suisse.

Il convient donc d'évaluer le potentiel de réduction dans ce domaine, soit par des améliorations concernant l'architecture, l'enveloppe ou les installations, soit par l'utilisation des énergies renouvelables.

Mais dans ce contexte on doit tenir compte de la pollution «grise» causée par la production de nouveaux matériaux, appareils et installations. Cette pollution grise doit être considérée intégralement en incluant aussi bien tous les procédés d'amont que le traitement des déchets et la démolition. Si ces étapes laissent échapper des gaz CFC, elles contribuent à l'effet de serre.

Les résultats de telles considérations globales sont discutés; ils permettent de définir un temps de retour écologique des mesures proposées.

11.30 **Pause café**

12.00 **Concours «Energie renouvelable» de l'ASST et de l'OFEN**

Professeur Dr A. Zuberbühler, Université de Bâle

L'énergie ne peut être ni produite ni détruite. Au sens rigoureux elle n'est pas non plus renouvelable.

Première catégorie, les principales formes d'énergie utilisées par l'homme proviennent toutes de réactions entre noyaux d'atomes, donc d'énergie nucléaire. Le conférencier décrit les chemins qui mènent de la réaction nucléaire jusqu'à l'utilisation de l'énergie, avec de très grandes différences dans le temps et dans l'espace. Trois voies sont décrites: 1. L'utilisation actuelle de la fission nucléaire dans nos centrales atomiques. 2. La mise en valeur de la fusion nucléaire qui a lieu «actuellement» dans le soleil. 3. La combustion des énergies fossiles qui ont aussi été produites sous l'action de l'énergie solaire pendant des millions d'années.

Une deuxième catégorie de formes d'énergie plus ou moins bien définie est qualifiée de «renouvelable» ou «alternative». En principe, la totalité des besoins énergétiques de notre monde pourrait être couverte aussi longtemps que dure le système solaire sans que l'humanité doive prendre en compte les risques liés à la haute concentration d'énergie des réactions nucléaires. Pour le moment, il n'y a pas lieu de se préoccuper de l'épuisement de l'énergie solaire ni d'un besoin d'énergie qui dépasserait une petite part de l'énergie solaire incidente.

En réalité et en opposition à cette appréciation optimiste, seul une fraction négligeable de notre approvisionnement énergétique peut être couverte par les «énergies alternatives» (photovoltaïque, éolienne, thermosolaire, de biomasse, etc.). Pour des raisons historiques, l'énergie hydraulique, qui est aussi une forme d'énergie renouvelable, n'est pas classée dans les «nouvelles formes d'énergies renouvelables» dites aussi «alternatives». On évoque souvent, parfois sans les justifier, les inconvénients de l'utilisation directe de l'énergie solaire tels que la faible concentration d'énergie, les grandes surfaces de capteurs nécessaires et le bilan énergétique peu satisfaisant. Tous ces inconvénients se résument finalement à un prix du kilowattheure prohibitif par rapport à ceux d'autres formes d'énergie, du moins tels qu'ils sont calculés actuellement.

L'Académie suisse des sciences techniques (ASST) estime que le temps du moratoire doit être mis à profit pour formuler les bases d'une politique de l'énergie tournée vers l'avenir. La commission «Energie» du Conseil scientifique de l'ASST examine les divers aspects de la question et propose des solutions. Les énergies renouvelables y jouent un rôle central. Des méthodes rigoureuses pour la comparaison des coûts sont actuellement à l'étude, notamment la prise en considération des «coûts sociaux externes». En admettant des hypothèses économiques réalistes, les possibilités de développement à moyen terme sont difficiles à évaluer et restent très contestées. Toute académie des sciences techniques a pour rôle d'encourager les développements techniques. L'ASST espère leur donner une impulsion en mettant sur pied un concours doté d'un montant important qui doit contribuer à introduire sur le marché les techniques d'utilisation des énergies renouvelables déjà fondamentalement connues.

**Der Erntefaktor verbesserter Haustechnik bezüglich des Treibhauseffektes**

Professor Dr. P. Suter, ETH Zürich

In Gebäuden wird ein grosser Teil der gesamten Energienachfrage (Elektrizität und Brennstoffe) verursacht, weltweit etwa 1/3, in der Schweiz beinahe die Hälfte, und damit wird auch der Treibhauseffekt anteilig mitverschuldet.

Es wird uns dargestellt, welches Linderungspotential abzüglich Treibhauseffekt auf diesem Sektor besteht, sei es in der Bautechnik, in der Gebäudeausrüstung oder durch den Einsatz erneuerbarer Energien, und wie es mit dem Zeithorizont steht.

Besondere Beachtung verlangt der Umstand, dass bei der Sanierung von Bauten, bei der Herstellung neuer Geräte oder Anlagen den erneuerbaren Energien schon auch Emissionen vorinvestiert wurden, sogenannte «graue Umweltbelastung». Diese muss ganzheitlich erfasst werden, inklusive vorgelagerte Prozesse und nachgelagerte Entsorgung. Werden dabei Methan oder FCKW frei, so wird ein grosser Beitrag zu den Treibhausgasen geliefert.

Es werden Resultate solcher gesamtheitlicher Betrachtungen dargestellt, welche zu einem Erntefaktor oder einer Rückzahldauer bezüglich Treibhauseffekt führen.

**Kaffeepause**

**Alternativenergiepreis der SATW und des BEW**

Professor Dr. A. Zuberbühler, Universität Basel

Energie kann weder erzeugt noch vernichtet werden, im strikten Sinne ist sie auch nicht erneuerbar.

Direkt oder indirekt beruhen die wesentlichen durch den Menschen nutzbaren Energieformen alle auf Prozessen des Atomkerns, auf Kernenergie. Zur Diskussion steht der Weg vom Kernprozess bis zur Energieanwendung, mit enormen räumlichen und zeitlichen Unterschieden. Hier reichen die Möglichkeiten von 1. der *hic et nunc*-Anwendung der Kernspaltung in einem Kernkraftwerk über 2. die Nutzbarmachung der heute ablaufenden Kernprozesse in der Sonne bis 3. zum Verbrennen fossiler Energieträger, die vor Jahrtausenden ebenfalls unter dem Einfluss der Sonnenenergie entstanden sind.

Etwas unpräzise wird der zweite Teil der Palette als *erneuerbar* oder auch *alternativ* bezeichnet. Grundsätzlich kann so der gesamte Energiebedarf unseres Planeten während der Lebensdauer des Sonnensystems gedeckt werden, ohne dass die Menschheit spezielle Risiken aufgrund des hohen Energieinhalts von Kernreaktionen auf sich nehmen müsste. Eine Erschöpfung dieser Energiequelle und ein Energiebedarf, der grösser wäre als ein kleiner Bruchteil der einfallenden Sonnenstrahlung, stehen in der gegenwärtigen Diskussion nicht zur Debatte.

Dieser optimistischen Sicht gegenüber steht die Tatsache, dass die typischen Alternativenergien (Photovoltaik, Wind, solarthermische Kraftwerke, Biomasse u.ä.) nur einen praktisch zu vernachlässigenden Anteil zu unserer heutigen Energieversorgung beitragen, Wasserkraft, im Prinzip eine analoge Energieform, zählt aus historischen Gründen nicht zu den neuen erneuerbaren Energien. Einige immer wieder genannte, aber meist nicht näher analysierte Einwände gegen eine direkte Anwendung der Sonnenenergie, sind die kleine Energiedichte, der dementsprechend grosse Flächenbedarf und eine unbefriedigende Energiebilanz. Die unterschiedlichen Einwände kristallisieren sich schliesslich im Preis pro Kilowattstunde, der nach der aktuellen Berechnungsart mit dem anderer Energieformen nicht konkurrenzfähig ist. Die SATW ist der Meinung, die Zeit des Energiematoriums müsste intensiv genutzt werden, Entscheidungsgrundlagen für eine zukünftige und zukunftsweisende Energiepolitik zu erarbeiten. In der Kommission Energie des Wissenschaftlichen Beirates werden die verschiedensten Aspekte der Problematik diskutiert und Lösungsansätze formuliert. Neue erneuerbare Energien spielen dabei eine zentrale Rolle. Solide und allgemein akzeptierte Methoden zum Kostenvergleich zwischen verschiedenen Energieträgern sind erst im Ansatz vorhanden, speziell bei Einbezug der sogenannten externen oder sozialen Kosten. Das mittelfristige Entwicklungspotential unter gesamtwirtschaftlich realistischen Annahmen ist heute nur vage abzuschätzen und stark umstritten. Für eine Akademie der technischen Wissenschaften naheliegend ist die spezifische Förderung der technologischen Entwicklung. Mit der Ausschreibung eines namhaft dotierten Wettbewerbs hofft die SATW, dieser Entwicklung einen Impuls zu geben und einen Beitrag zur Markteinführung der heute schon grundsätzlich bekannten neuen erneuerbaren Energietechniken leisten zu können.

12.45 h **Sommet pour la Terre**  
Conférence des Nations-Unies sur l'environnement et le développement  
Luc Tissot, Fondation Tissot, Le Locle

Le premier «Sommet pour la Terre» aura lieu à Rio de Janeiro, Brésil, du 1<sup>er</sup> au 12 juin 1992.

«Le but principal du sommet sera de poser les fondements d'un partenariat global entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement, sur la base de leurs besoins mutuels et de leurs intérêts communs, pour assurer l'avenir de la planète», déclare M. Maurice Strong, secrétaire général de la Conférence. «Nous devons trouver un équilibre viable et équitable entre l'environnement et le développement».

L'Assemblée générale des Nations-Unies a décidé que les Etats membres seraient représentés par leurs chefs d'Etat ou de Gouvernement. On s'attend à ce que ce soit le sommet le plus grand jusqu'à ce jour. Les organisations internationales, les ONG et les intérêts du secteur privé prendront également part à cette entreprise sans précédent de mobilisation des peuples afin de définir un parcours nouveau, plus bénéfique pour l'humanité.

La relation entre le développement économique et l'impact de l'homme sur l'environnement fut reconnu à la Conférence de l'ONU tenue à Stockholm en 1972. Pour le 20<sup>e</sup> anniversaire de Stockholm la CNUED espère produire:

1. Une Charte de la Terre pour assurer «notre avenir commun».
2. L'agenda 21: un programme d'actions pour le 21<sup>e</sup> siècle.
3. Un Accord International pour renforcer les institutions propres à mettre les nouvelles mesures à exécution.
4. Des Conventions Internationales sur les changements climatiques, la diversité biologique et la gestion des forêts.

13.30 Discours de clôture du président de l'ASST

13.45 Repas (env. Fr. 25.-)

15.00 Fin du Congrès

**ERD-Gipfel**  
Konferenz der Vereingten Nationen für Umwelt und Entwicklung (KVNUE)  
Luc Tissot, Fondation Tissot, Le Locle

Der erste «ERD-Gipfel» findet vom 1. bis 12. Juni 1992 in Rio de Janeiro, Brasilien, statt.

«Das Ziel der Konferenz wird sein, die Fundamente zu legen für eine globale Zusammenarbeit zwischen Industrie- und Entwicklungsländern auf der Grundlage gegenseitigen Nutzens und gemeinsamer Interessen für die Zukunft unseres Planeten», erklärte Maurice Strong, Generalsekretär der Konferenz. «Wir müssen einen lebensfähigen Ausgleich zwischen Umwelt und Entwicklung finden».

Die Generalversammlung der Vereingten Nationen hat beschlossen, dass alle Mitgliederstaaten durch ihr Staatsoberhaupt oder deren Regierungschef vertreten sein sollen. Man erwartet, dass dies die grösste bisher abgehaltene Gipfelkonferenz sein wird. Die internationalen Organisationen und Hilfswerke sowie Interessenvertreter der Privatwirtschaft werden ebenfalls an diesem grossen, völkerverbindenden Anlass teilnehmen, um neue Wege zum Wohl der gesamten Menschheit zu finden.

Der Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Entwicklung und dem Einfluss des Menschen auf die Umwelt wurde an der UNO-Konferenz 1972 in Stockholm anerkannt. Zum 20. Jahrestag der Stockholmer Konferenz hofft die KVNUE folgendes zu erarbeiten:

1. Eine «Erd-Charta zur Sicherung unserer gemeinsamen Zukunft».
2. Die «Agenda 21», ein Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert.
3. Eine Internationale Vereinbarung zur Stärkung der für neue Richtlinien zuständigen Institutionen.
4. Internationale Abkommen über Klimaveränderung, Artenvielfalt und Waldnutzung.

Schlusswort des Präsidenten der SATW

Mittagessen (etwa Fr. 25.-)

Schluss der Tagung

**Sekretariat SATW**  
Selnaustrasse 16  
8039 Zürich

A retourner à l'adresse susmentionnée avant le **8 septembre 1992:**  
Einsenden an obige Adresse bis **8. September 1992:**

**Inscription du Congrès annuel 1992 / Anmeldung Jahrestagung 1992**

Nom/Name: \_\_\_\_\_

Société membre/Mitgliedgesellschaft: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

**Participation/Teilnahme**

24.9. 17.00 h	Ouverture, apéritif, dîner/Eröffnung, Apéritif, Nachtessen Accompagné(é)/mit Begleitung Je désire <input type="checkbox"/> chambre à 1 lit <input type="checkbox"/> chambre double du 24 au 25 septembre au Grand Hôtel des Bains Ich wünsche <input type="checkbox"/> Einzelzimmer <input type="checkbox"/> Doppelzimmer vom 24. auf den 25. September im Hotel des Bains	marquer d'une croix/bitte ankreuzen:	
		<input type="checkbox"/> oui/ja	<input type="checkbox"/> non/nein
		<input type="checkbox"/> oui/ja	<input type="checkbox"/> non/nein
		<input type="checkbox"/> oui/ja	<input type="checkbox"/> non/nein
		<input type="checkbox"/> oui/ja	<input type="checkbox"/> non/nein
25.9. 10.00 h	Symposium	<input type="checkbox"/> oui/ja	<input type="checkbox"/> non/nein
13.45 h	Repas/Mittagessen (env./ca. Fr. 25.-)	<input type="checkbox"/> oui/ja	<input type="checkbox"/> non/nein
15.00 h	Fin du Congrès/Schluss der Tagung		