

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	82 (1991)
<b>Heft:</b>	19

## **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**

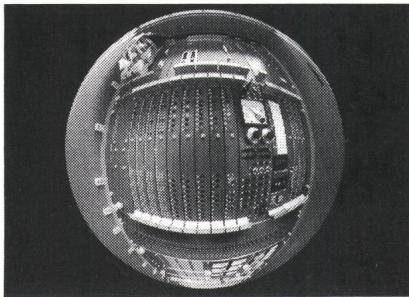
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 24.02.2026

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



Dieser modulare programmierbare schnelle Regler (PSR), eingesetzt in geregelten Grossanrieben oder anderen hochleistungselektronischen Anlagen, bestimmt massgebend die Leistungsfähigkeit der Gesamtanlagen.

Ce régulateur rapide programmable (RRP) modulaire, utilisé dans les grands systèmes d'entrainements ou d'autres systèmes en électronique de haute puissance, est déterminant pour la performance de ses systèmes.

(Foto: ABB Drives AG, 5300 Turgi)

**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);  
Frau H. Uster, Administration.

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

**Redaktion VSE: Elektrizitätswirtschaft**

W. Blum, Dipl. Ing. (Redaktionsleitung);  
Frau P. Seppey.  
Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich, Tel. 01 211 51 91, Telefax 221 04 42.

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

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

**Erscheinungsweise:** Zweimal monatlich. Im Frühjahr wird jeweils ein Jahresheft 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, Zuchwilerstrasse 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);

M. H. Uster, administration.  
Seefeldstrasse 301, case postale, 8034 Zurich, tél. 01 384 91 11, télécopie 384 94 30.

**Rédaction UCS: Economie électrique**

W. Blum, ing. dipl. (chef de rédaction);  
M. P. Seppey.  
Bahnhofplatz 3, 8023 Zurich, tél. 01 211 51 91, telefax 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, telefax 207 89 38.

**Changements d'adresse/commandes:** Association Suisse 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 frs. 165.–, à l'étranger: frs. 185.–. Prix de numéros isolés: en Suisse frs. 12.–, à l'étranger frs. 14.–.

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

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

# Bulletin



des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
de l'Association Suisse des Electriciens



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

## Energietechnik – Techniques de l'énergie

### Antriebstechnik, Leistungselektronik, Energiemanagement –

Techniques d'entraînement, électronique de puissance,  
gestion de l'énergie électrique

- |    |   |
|----|---|
| 9  | <b>Editorial</b>  |
| 11 | <b>Krisen als Chance für einen Neubeginn</b><br>Edwin Somm  |
| 15 | <b>Les crises génèrent des impulsions nouvelles</b><br>Edwin Somm   |
| 22 | <b>Transports publics et économies d'énergie – alimentation électrique de trolleybus</b><br>Ugo Cavalli, Luc Salperwyck et Pierre Pauchard  |
| 27 | <b>Symmetrierung einphasiger Bahnstromlast direkt auf das Drehstrom-Landesnetz</b><br>Hans-Joachim Gutt                                     |
| 33 | <b>Moderne Regelantriebe mit abschaltbaren Leistungshalbleitern</b><br>Mourad A. Shehata  |
| 43 | <b>GTO-Frequenzumrichter mit Wechselrichtern mit zwei Abzweigungen für elektrische Hochgeschwindigkeits-Lokomotiven</b><br>Dimitrie Alexa   |
| 49 | <b>Methoden zur Berechnung der energetischen Parameter des asynchronen Antriebes mit pendelnder Last</b><br>Josif Bergmann und Nonel Thirer |
| 53 | <b>Von der Rundsteuerung zum modernen Energiemanagement</b><br>Hans Burkhard  |
| 57 | <b>Emil und der Strom</b><br><b>Ein Konzept zur Visualisierung des Stromverbrauchs in Privathaushalten</b><br>Urs Müller und Stefan Gasser  |

## Aktuell – Actualités

- |    |   |
|----|---|
| 63 | <b>Firmen und Märkte</b>                |
| 64 | <b>Technik und Wissenschaft</b>         |
| 66 | <b>Aus- und Weiterbildung</b>           |
| 67 | <b>Politik und Gesellschaft</b>         |
| 68 | <b>Buchbesprechungen</b>                |
| 70 | <b>Neue Produkte</b>                    |
| 73 | <b>Veranstaltungen</b>                  |
| 75 | <b>Veranstaltungs- und Kurskalender</b> |

## SEV-Nachrichten – Nouvelles de l'ASE

- |    |   |
|----|---|
| 79 | <b>Normung – Normalisation</b>                                |
| 84 | <b>Kommissionen des SEV – Commissions de l'ASE</b>            |
| 85 | <b>Per un aggiornamento costante nella vostra professione</b> |



# ES BRENNT!

**RADOX Typ FR feuerbeständige  
Kabel erfüllen im Brandfall ihre  
Funktion noch volle 3 Stunden.  
Halogenfrei. Qualmfrei.  
Einwandfrei.**

Und sie haben auch sonst einiges zu bieten:

- einfach in der Verarbeitung
- hohe mechanische Festigkeit
- Flammprüfungen nach IEC 331 und IEEE 383  
(während 3 Stunden getestet bei 750°C)



**HUBER+SUHNER AG**

Geschäftsbereich Energie-  
und Signalübertragung

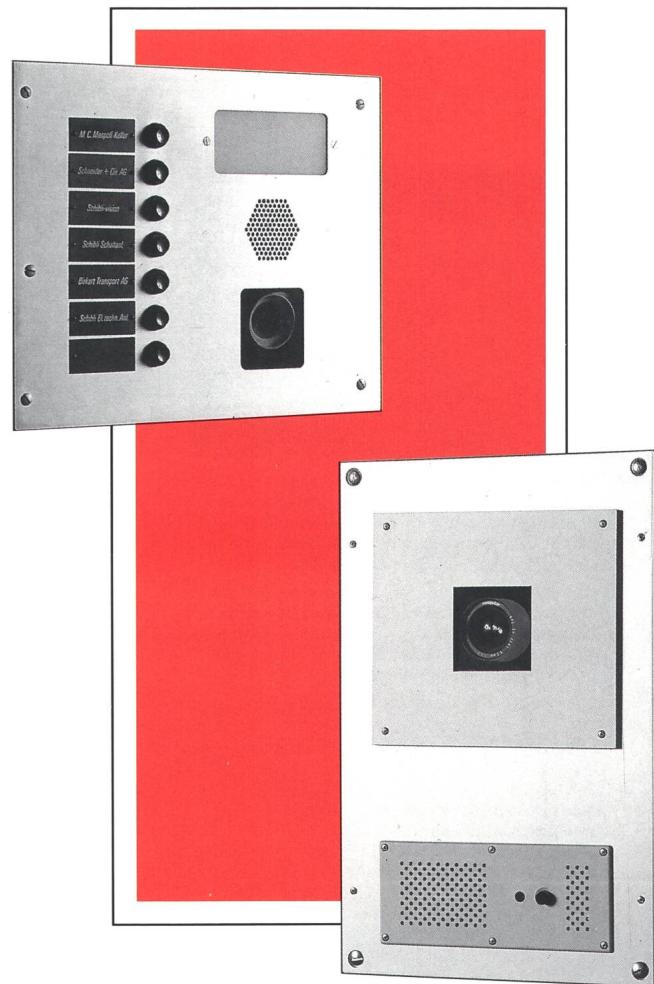
CH-8330 Pfäffikon/ZH

01 952 22 11

CH-9100 Herisau

071 53 41 11

**Verlangen  
Sie unsere  
Dokumentation.**



## Schaltuhren

(und Stundenzähler)

**sind unsere Spezialität**

**e.o.bär**

3000 Bern 13

Postfach 11

Wasserwerkgasse 2

Telefon 031/22 76 11

**Herzlich  
Willkommen???**

Dank unseren hochwertigen  
Zutritts- und Kommunikations-Anlagen  
verschaffen Sie nur noch  
den berechtigten Personen Eintritt.  
Für Sie planen, realisieren und ergänzen  
wir die gewünschte Anlage.  
Unser Service-Team übernimmt auch die  
Wartungsaufgaben.

**Schibli**  **vision**

Industrial-Video-Systems  
Broadcast-Systems

Oberfeldstrasse 12c, CH-8302 Kloten  
Tel. 01/813 16 16, Telefax 01/813 66 51

# Rundsteuerempfänger FTT 4 mit programmierbarem Digitalfilter – für universelle Anwendungen

• kompakt • flexibel • montagefreundlich



K571 F/D

TT4A mit 1..3 steckbaren Ausgangsrelais / FTT4D mit 1..6 steckbaren Ausgangsrelais

Landis & Gyr  
nergy Management (Schweiz) AG  
interbergstrasse 9  
H-6330 CHAM  
elefon 042-44 57 11

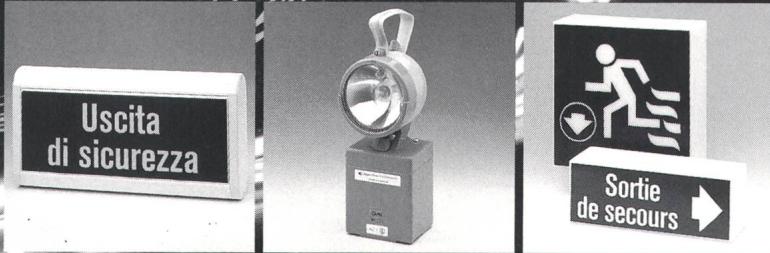
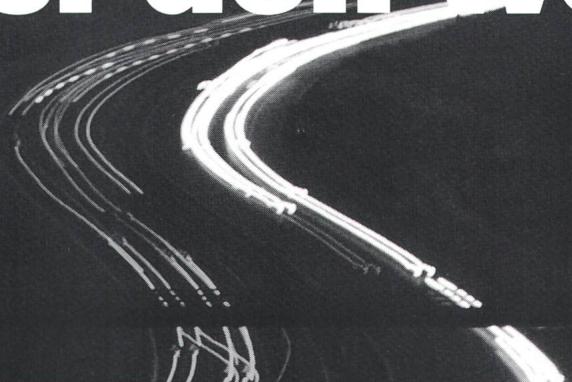
**LANDIS & GYR**

# Licht weist den Weg

Wo es um die Sicherheit der Menschen geht, dürfen keine Kompromisse gemacht werden. Ist Notlicht erforderlich, sind APP-Leuchten wegweisend als Fluchtweg- und Markierungsbeleuchtung oder als tragbare Not- und Ex-Leuchten.

Informations-Piktogramm- und Werbeleuchten und ein umfassendes Dienstleistungspaket runden unser breites Sortiment ab.

Das APP-Leuchten-Programm ist die richtige Antwort auf die stetig steigenden Sicherheitsbedürfnisse unserer Zeit.



## Sicherheits-Notleuchten APP

Senden Sie mir die Unterlagen.

Firma:  SEV/19

Name:

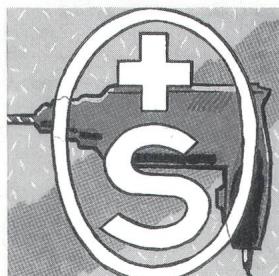
Strasse:

PLZ/Ort:

**AP Angst+Pfister**  
Produktions AG

CH-8052 Zürich, Thurgauerstrasse 66  
Telefon 01/306 61 11, Telefax 01/302 18 71

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



## ⊕ SICHER MIT ⊕ SICHERHEITSZEICHEN

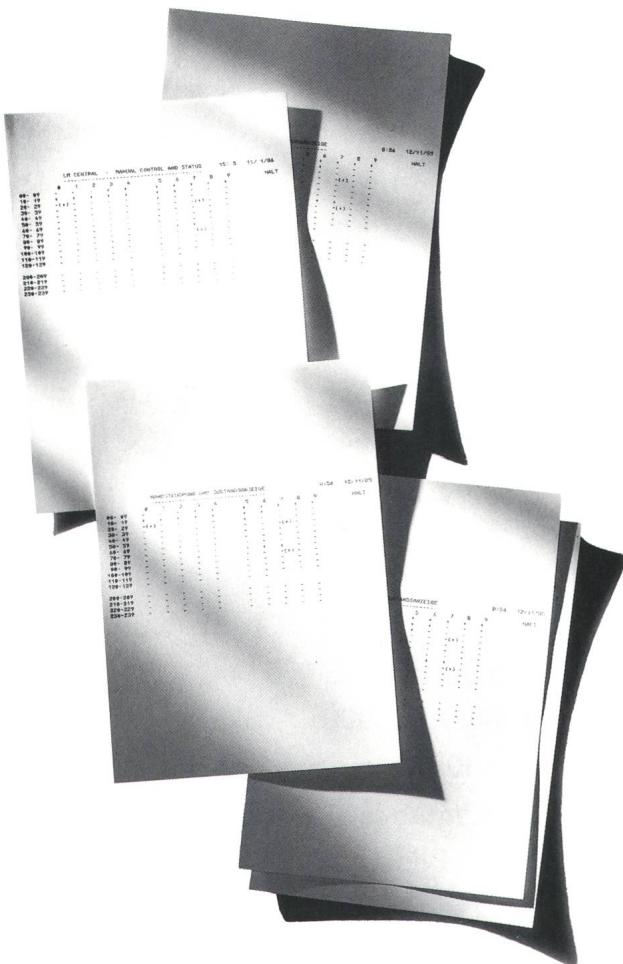
Gewähr für grösstmögliche Sicherheit bieten elektrische Erzeugnisse, die das Sicherheitszeichen tragen. Es bedeutet, dass sie vom SEV geprüft und vom Eidg. Starkstrominspektorat zugelassen sind.

Dieses Material entspricht den Regeln der Technik. Deshalb lassen Hersteller und Importeure ihr Material beim SEV prüfen, und deshalb achten Konsumenten beim Kauf von elektrischen Erzeugnissen auf das Sicherheitszeichen.

### Auskunft:

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301, Postfach, 8034 Zürich  
Telefon 01/384 91 11 – Telex 817431 – Telefax 01/55 14 26

# Gestern sprachen 126 Gründe für unser Rundsteuer-Kommandosystem. Heute sind es Hundertsechsundzwanzig.



Gestern erfand Zellweger das DE CABIT®- System: 126 Codes zur blitzschnellen Steuerung aller Schaltobjekte. Das Identifizieren der Codezimmern brauchte viel Zeit. Und Papier.

**zellweger MPC - Controller 1.02**

Page: 1 / 2

OBJEKTE SENDESTELLEN ANLAGE REGELUNG DIENSTE  
OBJEKTGRUPPEN SIGNALE PROTOKOLL ALARME

DRUCKEN VORHERIGE SEITE NÄCHSTE SEITE HILFE

**OBJEKTTABLEAU**

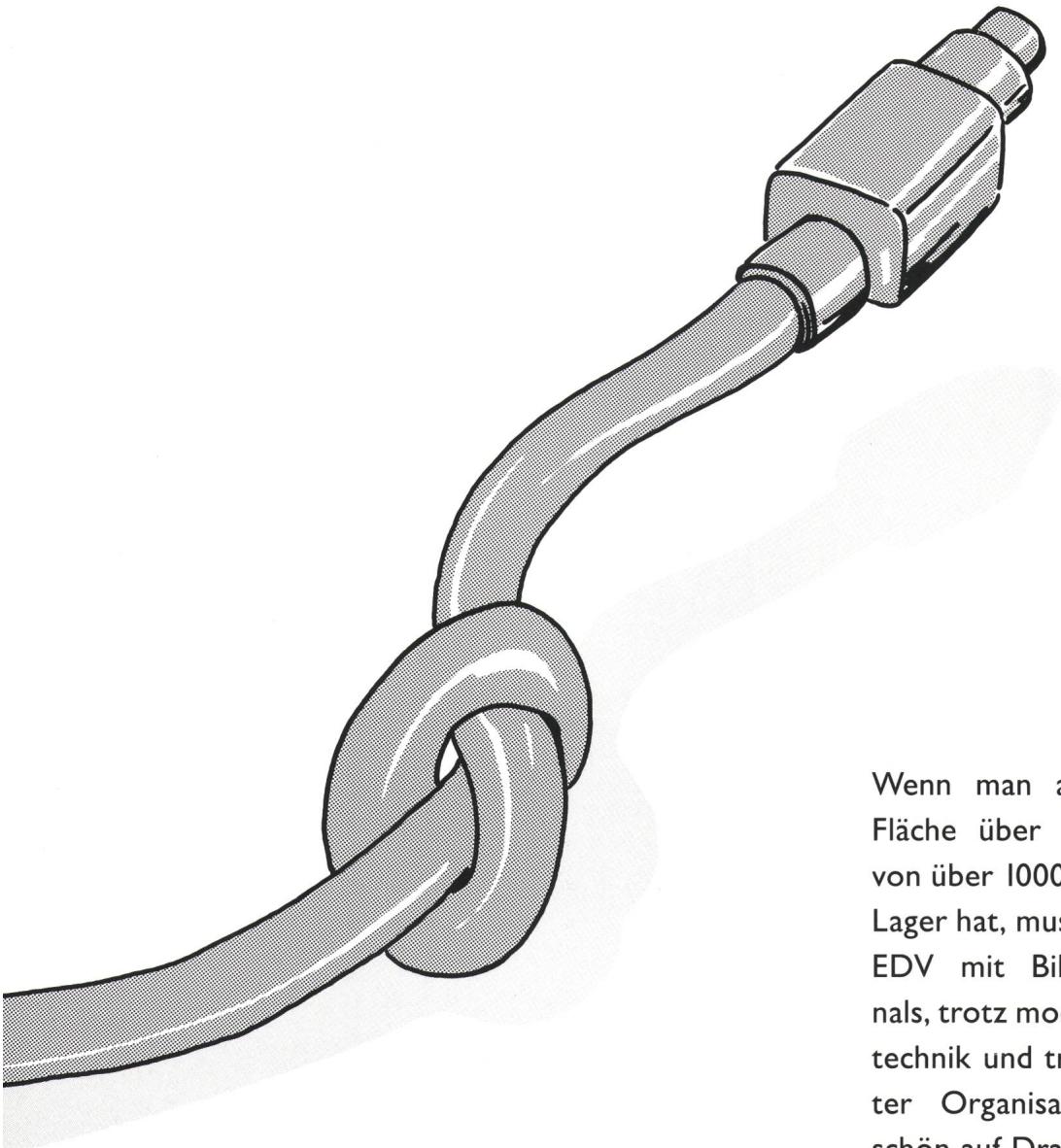
Boiler 3 kW	FREI	EN	AUS	Direktsteuerung	frei	EN	AUS
Boiler 5 kW	FREI	EN	AUS	Speicherheizung 1	frei	EN	AUS
Boiler 7 kW	FREI	EN	AUS	Speicherheizung 2	frei	EN	AUS
Klimaanlage Gr. 5	FREI	EN	AUS	Uhr richten	frei	EN	AUS
Klimaanlage Gr. 2	FREI	EN	AUS	Kombinationskond.	frei	EN	AUS
Klimaanlage Gr. 3	FREI	EN	AUS	Bewässerung	frei	EN	AUS
Klimaanlage Gr. 4	FREI	EN	AUS	Schautafelsterbeleucht.	frei	EN	AUS
Tarif HTNT	FREI	EN	AUS	Pumpe 1	frei	EN	AUS
Strassenbel. Zone 1	FREI	EN	AUS	Pumpe 2	frei	EN	AUS
Strassenbel. Zone 2	FREI	EN	AUS	Pumpe 3	frei	EN	AUS
Strassenbel. Zone 3	FREI	EN	AUS	Sirene	frei	EN	AUS
Baustellen Zentrum	FREI	EN	AUS	Dachrinnenheizung	frei	EN	AUS

Heute präsentiert Zellweger den MPC: Hundertsechsundzwanzig Schaltobjekte zeigt Ihnen der PC mit Namen. Zur Übersicht genügt ein Blick. Zur Steuerung ein Klick mit der Maus.

**zellweger**  
One step ahead

Zellweger Uster AG, CH-8610 Uster,  
Tel. 01 943 22 11

# Wir haben alles. Nur keinen Knopf in der Leitung.



Wenn man auf 25 000 m<sup>2</sup> Fläche über 30 000 Artikel von über 1000 Herstellern an Lager hat, muss man — trotz EDV mit Bildschirm-Terminals, trotz modernster Lagertechnik und trotz eingespielter Organisation — ganz schön auf Draht sein.

Das wir es sind, wissen alle, die uns schon kennen. Und diejenigen, die uns noch nicht kennen, können mit einer Bestellung sehr schnell herausfinden, dass wir alles haben. Ausser einer langen Leitung.

8031 Zürich	Heinrichstrasse 200	Tel. 01 / 278 12 12
4002 Basel	Margarethenstrasse 47	Tel. 061 / 286 13 13
3001 Bern	Wildhainweg 9	Tel. 031 / 24 18 23
1211 Genf	Rue des Maraîchers 36	Tel. 022 / 781 33 33
1002 Lausanne	Côtes de Montbenon 8	Tel. 021 / 20 26 02
6901 Lugano	Via P. Lucchini 7	Tel. 091 / 22 07 71
6000 Luzern	Unterlachenstrasse 5	Tel. 041 / 44 49 77

**EM**  
Elektro-Material AG