

# Radio-Daten-System RDS

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

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): **77 (1986)**

Heft 11

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-904218>

## **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.

# Radio-Daten-System RDS

**Für den UKW-FM-Hörfunk bahnt sich eine bedeutende Innovation an: die Übertragung von Radiodaten im Rahmen des Stereo-Multiplexsignals. Diese Zusatzinformationen sollen den Hörfunkteilnehmer beim stationären und insbesondere beim mobilen Empfang unterstützen. Neben Sender- und Programmennungen werden verschiedene Steuerdaten und Radiotexte gesendet.**

**Une innovation de taille se prépare sur la bande des fréquences OUC: la transmission d'indications radio via le signal multiplex stéréo. Si l'auditeur pourra en tirer profit pour la réception stationnaire, le complément d'information ainsi fourni lui servira surtout pour la réception mobile. Outre l'identification des émetteurs et des programmes, le système transmettra diverses données de nature à faciliter le réglage ainsi que des précisions sur les programmes diffusés.**

Die verschiedenen Mitgliederländer der EBU (European Broadcasting Union) haben seit 1976 insgesamt fünf Systeme zur Übertragung von zusätzlichen Radiodaten im UKW-Hörfunk vorgeschlagen. Die Systeme wurden in mehreren europäischen Ländern (Schweiz, Grossbritannien, Schweden, Deutschland) untersucht. Allen Systemen gemeinsam ist die Übertragung der Informationen auf Hilfsträgern im Stereo-Multiplexsignal der UKW-Kanäle, die Organisation der Daten in Blöcken und eine Übertragungsrate von etwa 1200 bit/s. Bei der Auswertung der Messergebnisse zeigte sich eindeutig die Überlegenheit des schwedischen Systems, so dass dieses von der EBU als einheitliches europäisches System vorgeschlagen wurde.

## 1. Neue Dienstleistungen mit dem Radio-Daten-System

Das RDS ermöglicht die folgenden neuen Dienstleistungen:

### 1.1 Abstimmhilfen

**Programmkettenkennung PI:** Sie dient zur Kennung von Sendern einer Programmkette mit Kennungsbits für das Land, den Bereich (entsprechend dem Verkehrsbereich im Autofahrer-Rundfunk-Informationssystem ARI) und die Programmkette (z. B. Rundfunkanstalt und Programmnummer). Zukünftige Suchlaufempfänger können sich automatisch auf einen Sender dieser Kette abstimmen.

**Name der Programmkette PS:** Mit acht ASCII-Zeichen wird der Programmkettenname am Display des Rundfunkempfängers angezeigt.

**Programmart PTY:** Die PTY-Kennungsbits liefern die Information für Suchlaufempfänger zur Auswahl von Sendungen wie Nachrichten, Sport, U- oder E-Musik.

**Verkehrsfunkennung TP:** Diese kennzeichnet Sender mit Verkehrsinformationen und entspricht dem heutigen 57-kHz-Träger im Verkehrsfunksystem (VF).

**Alternative Frequenzen AF:** Es wird eine Liste mit den Frequenzen benachbarter Sender übermittelt, die dasselbe Programm abstrahlen. Damit kann beim mobilen Empfang unter schlechten Empfangsbedingungen unmittelbar auf einen alternativen Sender umgeschaltet werden.

### 1.2 Schaltsignale

**Verkehrsdurchsagekennung TA:** Sie ist identisch mit der Durchsagekennung im Verkehrsfunksystem. Das Schaltsignal kann zum automatischen Lautschalten der Verkehrsdurchsage benutzt werden, beispielsweise bei Kassetteneinsatz, bei leise gestelltem Radio oder beim Empfang eines Programms ohne Verkehrsfunk. Bei letzterem ist ein zweites Empfangsteil erforderlich.

**Decoderidentifikation DI:** Diese übermittelt ein Schaltsignal zur Betriebsarteneinstellung, z. B. Mono, Stereo (bislang gekennzeichnet durch 19-kHz-Pilot), Stereokunstkopf, High-Com.

**Musik-Sprache-Kennung MS:** Sie kennzeichnet Sprach- oder Musikübertragungen und erlaubt eine individuelle Lautstärke- und Klangeinstellung.

**Programmbeitragskennung PIN:** Sie überträgt die in den Programmzeitschriften ausgedruckte Sendezeit und den Monatstag einer Programmsendung. Dazu ermöglicht sie ein automatisches Einschalten des Radioempfängers oder Recorders. Verspätungen in der Programmfolge haben somit keinen nachteiligen Einfluss mehr auf den Empfang oder die Aufzeichnung.

### 1.3 Radiotext RT

Es werden programmbegleitende Informationen (z. B. Musikstück, Interpret, Programmänderung) in Form von Texten mit 32 (max. 64) ASCII-Zeichen übertragen, die in Heimradioempfängern für Displaydarstellung und in Autoradioempfängern aus Sicherheitsgründen für Sprachsynthesizer (voice coder) vorgesehen sind.

### 1.4 Weitere Anwendungen

**Andere Senderketten (Netze) ON:** Es werden von bis zu acht anderen Programmketten verschiedene Kennsignale übertragen (PI, PIN, TP, PTY, TA, AF).

**Transparenter Datenkanal TDC:** Damit können bis zu 32 Datenkanäle mit Kanalnummern sowie Start- und Endkriterien der Datenfiles eröffnet werden. Die übertragenen alphanumerischen und grafischen Zeichen sind beispielsweise zur Bildschirmdarstellung, analog zum Videotext, im Fernsehen gedacht.

**Hausinterne Anwendungen IH:** Diese Datenübertragung bezieht sich nur auf die Rundfunkorganisation. Es können zum Beispiel die Ursprungskennung einer Pro-

Aus «Neues von Rohde & Schwarz» 24(1984)107 und mit Ergänzungen von E. Gentsch, Technische Direktion SRG, 8052 Zürich.

grammquelle, senderbezogene Schaltsignale, Daten zur Audioqualitätsüberwachung oder ein Funkruf übertragen werden.

**Zeitsignal CT:** Zur Vermeidung von Vieldeutigkeiten beim Empfang von Radio-Daten aus verschiedenen Zeitzonen oder bei Sommerzeitunterschieden werden der Tag nach dem «Modified Julian Day» (MJD) (Zählung der Tage ab dem 1. März 1900) und die Zeit nach «Coordinated Universal Time» (CUT) (Stunde, Minute, lokaler Offset) gesendet. Die Umrechnung in die Ortszeit und das übliche Datum geschieht im RDS-Decoder.

## 2. Codierung der Radio-Daten

Die Radio-Daten werden in Form eines kontinuierlichen binären Datenstroms mit 1,1875 kbit/s übertragen. Die Datenorganisation sieht verschiedene, je 104 bit lange Gruppen vor, die jeweils aus vier Blöcken zu 26 bit bestehen. Die Blöcke enthalten das 16-bit-Informationswort und ein 10-bit-Kontrollwort. Das Kontrollwort dient durch Einbeziehung von Offsetwörtern und durch Boolesche Verknüpfung (Division modulo 2) mit einem Generatorpolynom zur Block- und Gruppensynchronisation sowie zur Erkennung und auch Korrektur bestimmter Übertragungsfehler.

Der Gruppentyp wird durch die Gruppenadresse GA mit 5 bit Breite festgelegt, wobei jedoch nur 16 Möglichkeiten genutzt werden. Ein Bit dient zur Unterscheidung zweier Gruppenvarianten A und B (bei Variante B ist in Block 3 der PI-Code für schnelleren Suchlauf wiederholt). Grundsätzlich werden im ersten Block jeder Gruppe zur schnellen Programmidentifikation der PI-Code und im zweiten Block jeder Gruppe die Gruppenadresse, die Verkehrsfunkennung TP und die Programmart

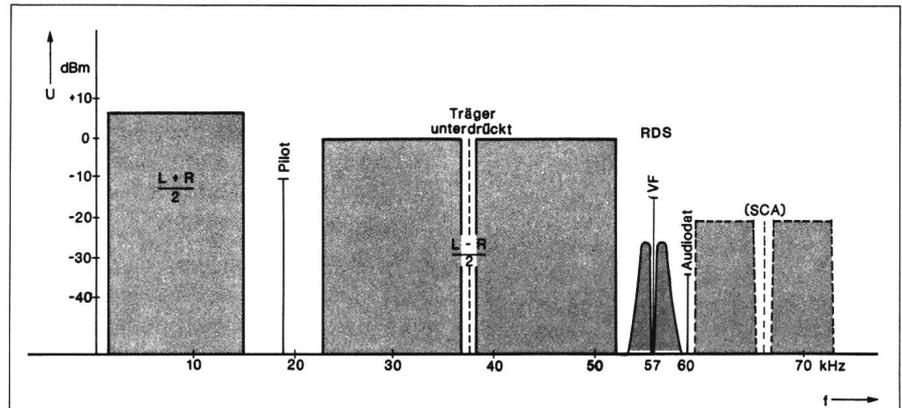


Fig. 1 Stereo-Multiplex-Basisband mit RDS-Signal

SCA, Subsidiary Channel Authorization

PTY übertragen. Die weitere Kapazität in Block 2 bis 4 wird in Abhängigkeit vom Gruppentyp belegt. Die Aufeinanderfolge der einzelnen Gruppentypen ist senderseitig wählbar. Sie hängt von der Bedeutung des zu meldenden Ereignisses ab, wobei allerdings vorgegebene Mindestwiederholraten bestimmter Informationen zu beachten sind.

Bei der Wahl von Modulationsträger und Modulationsart für das RDS-Signal war insbesondere die bestehende Belegung im Stereo-Multiplex-Basisband zu berücksichtigen (Fig. 1).

Bei den 1. Programmen der SRG liegt bei 57 kHz der Verkehrsfunk-(VF)-Träger. Er ist mit der Kennfrequenz für die Bereiche A bis F (23,75 Hz bis 53,98 Hz, 60% AM) sowie bei Durchsagen zusätzlich mit 125 Hz amplitudenmoduliert (30%). Aus Gründen der Kompatibilität ist somit für das Radio-Daten-System ein Modulationsverfahren mit Trägerunterdrückung geeignet. Es wur-

de die Zweiseitenbahnmodulation gewählt, wobei der Phasenwinkel des (unterdrückten) RDS-Trägers zum Verkehrsfunkträger 90 Grad beträgt.

Die Datenaufbereitung des binären RDS-Signals vor der Umsetzung in die 57-kHz-Lage ist dahingehend optimiert, dass das RDS-Spektrum im Bereich 57 kHz  $\pm 125$  Hz möglichst wenig Anteile hat und gleichzeitig eine geringe Bandbreite aufweist. Der binäre RDS-Datenstrom wird differential und biphas codiert. Vor der Modulation bewertet eine Tiefpassschaltung das codierte Datensignal nach der Funktion  $\cos(\pi/4)ft_d$  mit der Taktperiode  $t_d = 1/1,1875$  kbit/s.

Aufgrund von Tests, die in Deutschland unter Leitung der IRT durchgeführt wurden, sind Unkompatibilitäten mit gewissen Autoradioempfängern festgestellt worden. Es handelt sich dabei vorwiegend um fernöstliche Fabrikate, welche die Verkehrsfunknorm zu wenig konsequent einhalten. Eine leichte Änderung der RDS-Parameter sollten aber die Verträglichkeit alter und neuer Verkehrsfunkempfänger sicherstellen. Weitere Versuche wurden 1985 durchgeführt und werden zurzeit ausgewertet.

### Informationen des RDS

Tabelle I

	Gruppe	Block	bit pro Meldung	Kapazität % $\Sigma$ 100%
PI Programme Identification	alle	1	16	25,0
PS Programme Service Name	0	4	72	9,4
PTY Programme Type	alle	2	5	7,8
TP Traffic Programme	alle	2	1	1,6
AF Alternative Frequencies	0	3	8	8,3
TA Traffic Announcement	0	2	1	0,52
DI Decoder Identification	0	2	4	0,52
MS Music Speech	0	2	1	0,52
PIN Programme Item Number	1	4	37	4,8
RT Radio Text	2	3-4	296	9,6
ON Other Network	3	3-4	37	4,8
TDC Transparent Data Channel	5	2-4		14,5
IH In-House Application	6	2-4		4,8
CT Clock Time	4	3-4	37	
GA Group Address	alle	2	5	7,8

## 3. Die Einführung des Radio-Daten-Systems RDS

Schweden hat die Einführung des RDS Anfang 1985 beschlossen. Ab Herbst soll es über eine UKW-Kette ausgestrahlt werden. Die entsprechende Empfängerproduktion ist bei Volvo und Teli aufgenommen worden.

In Deutschland wurde über die Einführung von RDS noch nicht entschieden. Die ARD beabsichtigt, das System einschliesslich Empfänger an der Funkausstellung 1987 zu demonstrieren. RDS-Empfänger von deutschen Firmen dürften Ende 1986 auf dem Markt erscheinen.

Für die SRG sind vor der Einführung dieses Dienstes noch verschiedene Fragen zu beantworten. Der dafür notwendige Personalaufwand und die apparativen Investitionen müssen gründlich abgeklärt werden, so dass mit einer Einführung wohl kaum vor 1990 gerechnet werden darf.

---

## Electronic Packaging

**Bericht über die ITG-Diskussionssitzung vom 6./7. Mai 1986 in Stein am Rhein**

Die Diskussionssitzung wurde wie üblich durch den Präsidenten der ITG, Prof. Dr. *Leuthold*, eröffnet. Das Einführungsreferat hielt *E. Stein*, Contraves, der diese Sitzung letztes Jahr vorgeschlagen hatte und nun einen ausgezeichneten, umfassenden Überblick über das Thema gab.

In 5 Sitzungen wurden anschliessend unter der Tagungsleitung von Dr. *Vogel*, Hasler AG, die folgenden Themen über Electronic Packaging in Kurzreferaten mit anschliessender Diskussion behandelt: IC-Gehäusetechnik, neue Trends bei der IC-Verpackung, Bestückungsservice (TAB), Substrate und Schichttechnologien, Multi-layer-Dünnschichttechnik, Anwendung von SMT für Militärelektronik, Dick-schicht-Mehrlagenschaltungen, Multiwire-technik, Montage- und Verbindungstechnik, Bestückungsautomat für SMD-Bauteile, Bestückung mit Oberflächenkomponenten, Lötmaschinen für SMC-Komponenten, Montage von Halbleiterchips, Electronic Packaging aus der Sicht der Schweizer Industrie, Steckverbinder für zukünftiges Electronic Packaging, Wärmeableitung und Kühlung in elektronischen Telekom-

munikationsanlagen, elektromagnetische Verträglichkeit, elektrisches Verhalten von Verbindungen, anlageinterne optische Bus- und Sternverbindungen.

Die mit Dias und Folien gut dokumentierten Vorträge vermittelten den 80 Teilnehmern aus der Schweiz und der BRD einen breiten Überblick über den heutigen und den zukünftig zu erwartenden Stand im Electronic Packaging. Zwischen den Vorträgen war genügend Zeit für die Diskussionen eingeräumt.

Gute Noten verdient auch das Tagungssekretariat, das jederzeit zur Verfügung stand, sowie der Tagungsort Stein am Rhein mit dem neuen Hotel «Chlosterhof». Besonders zu erwähnen sind auch die nützlichen Kontakte und Diskussionen, zu denen während der Pausen und Mahlzeiten genügend Zeit gegeben war.

### Adresse des Autors

B. Allenspach, Systemtechnik, Cerberus AG,  
8708 Männedorf.

## Was ist die ITG?

Die ITG ist ein *nationales Forum* zur Behandlung aktueller, anwendungsorientierter Probleme im Bereich der Elektronik und Informationstechnik.

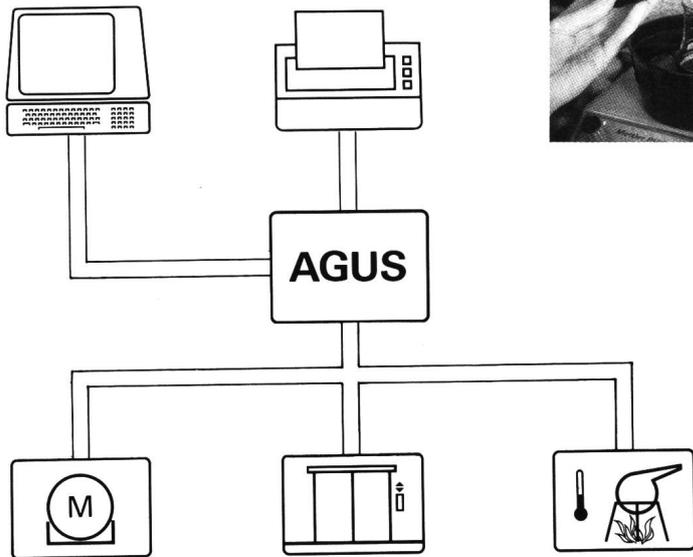
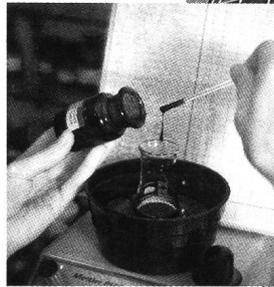
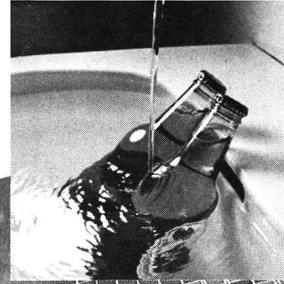
Die ITG ist eine *Fachgesellschaft des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV)*, die sich an interessierte Fachleute und Anwender aus dem Gebiet der Informationstechnik richtet.

Auskünfte erteilt das Sekretariat der ITG: Telefon 01/384 91 11.

### Übrigens:

Als Mitglied der ITG erhalten Sie alle Veranstaltungsprogramme persönlich.

# Kaltes Badewasser und warmes Bier



Wenn durch eine überhitzte Leitung ein aufwendiges Laborexperiment abgebrochen werden muss, im Einkaufszentrum während der Hauptgeschäftszeit der Aufzug steckenbleibt und der Hotelgast sein Bier im Badewasser kühlen kann, dann können wir Ihnen mit unserer neuen Problemlösung weiterhelfen.

Das aktive Gebäudeüberwachungssystem AGUS erfasst betriebstechnische Daten vor Ort, übermittelt sie an einen Personal Computer und verarbeitet sie dort. Sie haben somit jederzeit einen vollständigen Überblick über den Zustand sämtlicher betriebstechnischer Anlagen.

Zustandsänderungen, Wertüber- oder -unterschreitungen werden protokolliert und lösen – falls nötig – Alarmer aus. Automatisch ablaufende Reaktionsmassnahmen können eingeleitet werden. Zusätzlich erhält das Aufsichtspersonal ab Bildschirm genaue Anweisungen über Sofortinterventionen.

Projektierung und Inbetriebnahme sowie Änderungen und Erweiterungen können – dank dem einfachen und leistungsfähigen Systemkonzept – durch den Betriebs-elektriker realisiert werden.

Lassen Sie sich über das preisgünstige und bedienungsfreundliche Gebäudeüberwachungssystem AGUS näher informieren.

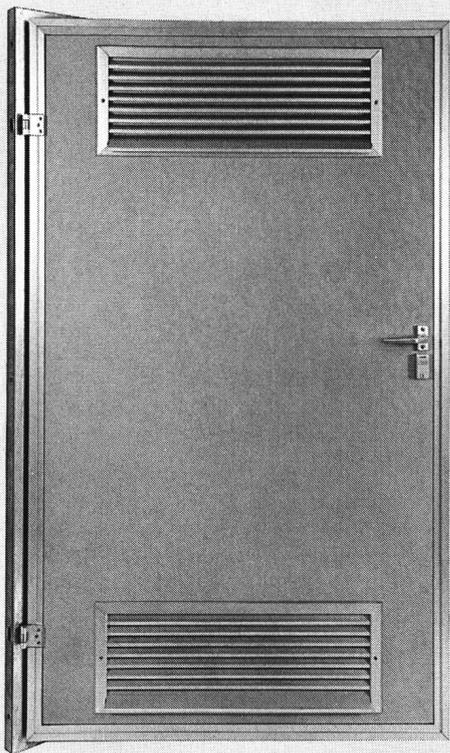
## AUTOPHON



Autophon AG  
Vertriebsleitung Schweiz  
Stauffacherstrasse 145  
CH-3000 Bern 22  
Telefon 031 40 00 22

Téléphonie SA  
Chemin des Délices 9  
CH-1000 Lausanne 13  
Téléphone 021 269393

# HUSER-Zubehör für Kabinen und Stationen



# DURCHDACHT KURZFRISTIG LANGLEBIG

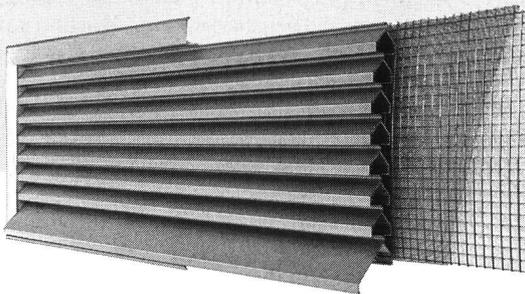
Schlagfeste und verwindungsfreie Türen aus durchgefärbtem Kunststoff: farbbeständig, witterungsbeständig, blendfrei. Eingefasst mit eloxierten Aluminiumspezialprofilen. Türrahmen verschweisst aus Vierkantstahlprofilen, im Vollbad feuerverzinkt. Umlaufende Gummidichtung am Türanschlag. Alle Türen mit Feststeller.

Lüftungsgitter aus eloxierten Aluminiumprofilen, verschweisst und verschraubt. Mit Schikaneprofilen und rostfreien Mücken- und Schutzgittern.

Fenster aus schlagfestem Makralon.

Alle Normgrößen ab Lager, spezielle Größen kurzfristig lieferbar.

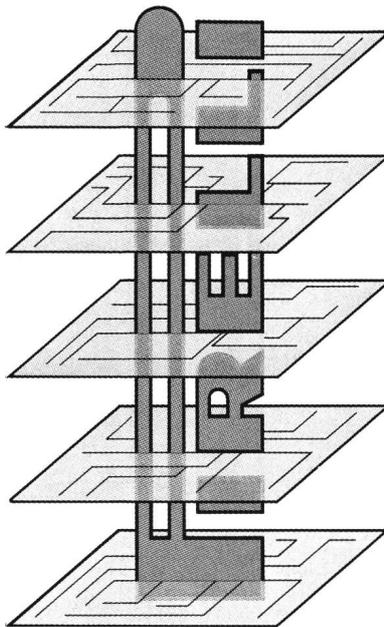
Unterlagen, Beratung und Vorführung: 073-23 46 46



**Elektrobau I. Huser AG**

**9572 Busswil Tel. 073-23 46 46**

# IBM Verkabelungssystem



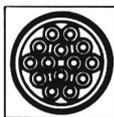
## PIRELLI

Das IBM Verkabelungssystem **Kabel und Zubehörteile** ist die strukturierte Form der Gebäudeverkabelung und schafft langfristig die Voraussetzungen für einen rationalen und reibungslosen Informationsfluss.

Pirelli führt für Sie alle Kabel und Zubehörteile für das von IBM entwickelte Verkabelungssystem. **Die Artikel sind IBM geprüft und sofort ab Lager lieferbar.**

Fragen Sie uns!

**Bereit für die Zukunft.**



# PIRELLI

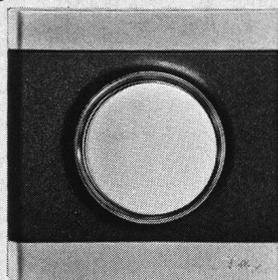
**Elektrokabel**

Pirelli Produkte AG 8953 Dietikon Tel. 01-741 42 44

**Mit farbigen Lichtschaltern und Steckdosen guten Geschmack beweisen?**

**Ja! Mit Produkten von Feller!**

FFF-Collection – Die stilvollen Installations-Apparate

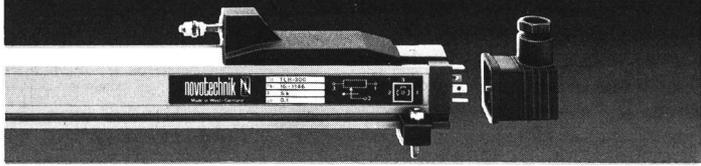


*Feller*

EIT Elektro  
Installations Technik

Feller AG  
CH-8810 Horgen  
Tel. 01 725 65 65

## Der neue Massstab für absolute Wegmessung:



### LINOPOT TLH

#### Potentiometer

- Potentiometrischer Wegaufnehmer ohne Schubstange.
- Längsseitige An-koppelung reduziert die Einbaumasse.
- Messlängen bis 2000 mm.
- Hohe Verstellgeschwindigkeit.
- Lebensdauer: 100 Mio Kurzhübe oder 25 Mio Meter Fahrweg.
- Steckverbindung nach DIN 43 650.

Unterlagen bei der Vertretung für die Schweiz und das Fürstentum Liechtenstein.

**GENGE & THOMA AG**

Bürenstrasse 10  
CH-2543 Lengnau/  
Biel



Novotechnik setzt neue Massstäbe.

novotechnik 

Drinnen hören und sehen wer vor der Haustür steht?  
Ja! Mit Produkten von Feller!

TV-Tür-Überwachungssystem  
Feller Cesophon



Feller AG  
CH-8810 Horgen  
Tel. 01 725 65 65

## Die neue Generation Klartext-Störmeldedrucker

Klartext-Störmeldedrucker mit einer Auflösung von weniger als 5 Millisekunden baut ETG-UNITRO schon seit Jahren.

Mit der neuen Generation dieser Geräte ist ETG-UNITRO einen Schritt weiter gegangen. Dank EEPROM-Textspeichern, RS423-Schnittstelle für Monitor und weiterentwickelter Betriebssoftware entstand ein flexibles, anwenderfreundliches Informationssystem: aktueller Betriebszustand Ihrer Anlage auf dem Bildschirm und lückenloses, zeitfolgerichtiges Protokoll auf dem Drucker.

ETG UNITRO  
STÖRMELDESISTEME



**S+K**

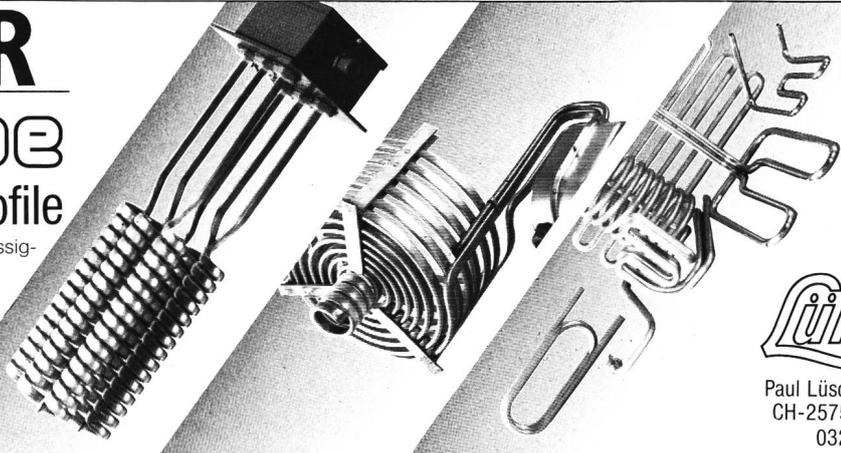
Schärer + Kunz AG  
8010 Zürich, Postfach 369  
Telefon 01/432 20 44

# LÜSCHER

## Heizstäbe

### Flach- und Rundprofile

Tauchsieder oder Einbaheizkörper für Flüssigkeitsbeheizung sowie als Strahlungs- oder Konvektionsheizelemente. Einzelfertigungen sind genauso unsere Spezialität wie Serienheizelemente. Wir lösen komplizierte Heizprobleme dank jahrzehntelanger Erfahrung und liefern alle Ersatzheizelemente für industrielle und gewerbliche Anwendungen.



*Lükon*

Paul Lüscher-Werke  
CH-2575 Täuffelen  
032 - 86 15 45

*Bestens!*  
**Bestens!**  
**Bestens!**  
**Bestens!**

*Bestens geht die Übertragung von Steuerbefehlen und Signalen mit dem Universal-Kabel S82.*

*S82 heisst unser Signalkabel in Paarverseilung mit IEC-Farbcode, lieferbar mit und ohne Abschirmung.*

*Mehr über diese Verbindung: 062 · 65 14 44*

**Studer Draht- und Kabelwerk AG**  
**CH-4658 Däniken SO**



## Weidmüller



**Abisoliermesser AM1 –  
der mühelose und schonende  
Schnitt für saubere Kabelenden**

- Für Rundkabel von 4,5 bis 25 mm Aussendurchmesser
- Selbstspannender Festhaltebügel
- Variable Schnittiefeinstellung für Kabelrundschnitt
- Messer drehbar für Längsschnitte und spiralförmige Schnitte
- Ersatzmesser im unteren Griffteil

Fragen Sie uns, auch für Abisolierzangen!

**Carl Geisser + Co**

Industriestr. 7 · CH-8117 Fällanden · 01 8251161