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: 76 (1985)

Heft: 17

Artikel: Benutzerfreundliche Informationsverarbeitung

Autor: Schreiber, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904669

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: 09.12.2025

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

Benutzerfreundliche Informationsverarbeitung

J. Schreiber

Die vorliegende Arbeit zeigt, welche Ansprüche an eine benutzerfreundliche Mensch-Computer-Schnittstelle zu stellen sind und wie diesen Forderungen auf der Basis von Dezentralisierung, leistungsfähiger Interface-Hardware und interaktiven Arbeitsplätzen entsprochen werden kann.

L'article décrit, quelles exigences sont requises pour une interface homme-ordinateur d'une utilisation commode et comment elles peuvent être satisfaites sur la base de décentralisation, matériel très efficace de l'interface et postes d'opérateur interactifs.

Adresse des Autors
J. Schreiber, dipl. Ing. (FH), Vizedirektor,
Rank Xerox AG, Thurgauerstrasse 40, 8050 Zürich.

Die vorliegende Arbeit betrifft den typischen Büroarbeitsplatz, der bis anhin wenig oder nicht von der EDV erfasst wurde. Es geht dabei um integrierte Lösungen im Büroautomationsbereich (Office Automation), d.h. die Unterstützung komplexer, kreativer, eigenverantwortlicher und schwer formalisierbarer Aufgaben, für welche sich viele Beispiele in der qualifizierten Sachbearbeitung, Planung und Organisation finden lassen. Die Schnittstelle zwischen Benutzer und Computer und die Verarbeitungsstrukturen haben gerade hier entscheidenden Einfluss auf die Verbreitung und die wirtschaftliche Nutzung der neuen technischen Hilfsmittel.

1. Was versteht man unter Benutzerfreundlichkeit?

Benutzerfreundlichkeit ist inzwischen zu einem heute oft verwendeten Schlagwort zur Anpreisung neuer Produkte und Systeme für Informatiklösungen geworden. Und in der Tat, die Benutzerfreundlichkeit – oft auch als Ergonomie bezeichnet – ist heute eines der wichtigsten Kriterien für die Auswahl und Einführung von Lösungen im Büroautomationsbereich. Aber was verbirgt sich denn eigentlich hinter dem Begriff der Benutzerfreundlichkeit konkret?

Eine Lösung in der Informationsverarbeitung ist dann benutzerfreundlich, wenn sie sich den Erwartungen des Benutzers entsprechend verhält und für ihn *einfach* zu erlernen und *leicht* zu handhaben ist. Die Benutzerfreundlichkeit umfasst also Eigenschaften, d.h. Funktionen und qualitative Merkmale der Hard- und Software, welche die Anwendung durch die verschiedenen Benutzerkategorien – Unterstützungskräfte, wie z.B. Sekretärinnen, Sachbearbeiter, Spezialisten, Manager – erleichtert. Damit drückt sich die Benutzerfreundlichkeit wesentlich durch den Integrationsgrad in und die Anpassungsfähigkeit der Lösung an den natürlichen Ablauf der in Frage kommenden Tätigkeit des Menschen aus. Im Sinne einer Anpassung der Arbeitsbedingungen an den Menschen müssen vor allem hohe Anforderungen an die Verarbeitungs- und Dialogkonzeption gestellt werden, welche der menschlichen, assoziativen Denkweise angepasst sind.

Im einzelnen geht es dabei nicht nur um Hardwareeigenschaften, wie z.B. eine möglichst grosse, scharfe Zeichendarstellung auf einem flimmerfreien, positiven Bildschirm oder eine flache und frei bewegliche Tastatur oder um die Höhenverstellbarkeit, Drehbarkeit und Neigbarkeit des Bildschirms usw. Es geht eben auch um das Verarbeitungskonzept – Abhängigkeit von einer Zentrale oder dezentrale Verarbeitung – und insbesondere um Funktionen und Eigenschaften der Software. Für die Einfachheit eines Dialoges zwischen Mensch und Maschine spielen folgende Kriterien eine wesentliche Rolle:

- die Anpassung der Kommunikationssprache an die Vorbildung und die Intention der entsprechenden Benutzerkategorie, z. B. Auswahl der Verarbeitungsschritte über graphische Symbole aus der Bürowelt,
- die einfache Durchführbarkeit, z.B. durch klar strukturierten Dialogaufbau und -ablauf, präzise Systemzustandserklärungen, eindeutige Rück- und Fehlermeldungen (Checkpoints und Restartmöglichkeiten),
- eine klare, einheitliche Darstellung (Bildschirminhalte mit den Listen) in Übereinstimmung mit entsprechenden gedruckten Vorlagen oder Unterlagen (Einfachheit, Symmetrie, Geschlossenheit),
- die Beeinflussbarkeit des Systemverhaltens, d.h. die Möglichkeit, zu einem vom Benützer bestimmten Einsteigen, Unterbrechen und Aussteigen aus dem Dialog.

2. Die Dezentralisierung, Basis für benutzerfreundliche Informationsverarbeitung am Arbeitsplatz

Die rasante Entwicklung der Mikroelektronik, der damit einhergehende Preiszerfall der Hardware und die Verzahnung mit der Nachrichtentechnik ermöglichen völlig andere Verarbeitungskonzepte, die zu neuen Verarbeitungsstrukturen führen. Sie erlauben die Verteilung der Informationsverarbeitung auf viele kleine Arbeitsplatzcomputer und die gemeinsame Benützung kapitalintensiver Stationen, wie elektronische Archive, Drucksysteme mit Lasertechnologie usw. Die Kommunikation «jeder mit jedem» ist durch ein Netzwerk gewährleistet. Dies führt zwangsläufig weg von zentralistisch organisierten Verarbeitungsstrukturen. Es verändert sich damit auch unsere heutige Vorstellung von dezentraler Verarbeitung, weil sie heute meist hierarchisch geordnet oder isoliert, das heisst unkommunikativ ist. Die Dezentralisierung der Verarbeitung - sie ist nichts anderes als die Reintegration der Verarbeitung in die Fachabteilungen - führt zur Abkehr von Monotonarbeiten und verlagert damit wieder mehr Verantwortung an den Arbeitsplatz. Zudem ermöglicht die Dezentralisierung, dass der Benutzer über eine bisher unbekannte Schnittstelle Mensch/Maschine effizient mit der neuen Technik umgehen kann. Abwechslungsreichtum, höhere Autonomie und eine möglichst eigenverantwortliche und ganzheitliche Fallbearbeitung, bei gleichzeitig höherer Produktivität, sind die positiven Folgen dezentraler Verarbeitungsstrukturen. Und dies ist für die Motivation der Mitarbeiter ein ganz wesentlicher Punkt.

3. Die integrierte Büroautomation, Schrittmacher für die Dezentralisierung

Die Automation der Büros - Office Automation also - verlangt nach spontaner Verarbeitung unformatierter und unstrukturierter Informationen. Sprachliche Ausdrucksformen, graphische Darstellungen und Kommunikationsfähigkeit dominieren. Analytische, kreative Tätigkeiten sollen technisch unterstützt werden. Ad-hoc-Informationen und -Verarbeitungen sind gefragt, und zwar direkt am jeweiligen Arbeitsplatz, unter der Verantwortung des Benutzers. Mit diesen Anforderungen präsentiert sich die Büroautomation als eine Mischung aus *Text-, Daten-* und *Graphik*verarbeitung, unterstützt durch die *Kommunikations*technik. Dabei muss von jedem Arbeitsplatz aus zu jeder Zeit auf Daten der EDV-Anlage zugegriffen werden können.

Fig. 1 Multifunktionale Arbeitsstation Xerox 8010
Auffällig sind der grosse Bildschirm und die Maus.

Diese Anforderungen werden heute in optimaler Weise durch dezentral verteilte *Arbeitsstationen* und die gemeinsame Benützung kapitalintensiver Stationen (z.B. elektronische Archive, elektronische Drucksysteme usw.) erfüllt, wobei alle Komponenten durch ein Netzwerk miteinander verknüpft sind. Wichtig dabei ist, dass die Handhabung dieser Arbeitsstationen oder Arbeitsplatzcomputer einfach ist und dass für den Betrieb keine Spezialisten erforderlich sind.

Welche Voraussetzungen für diese neue, einfache Arbeitsweise von der Hard- und Software zu erfüllen sind, wird nachfolgend am Beispiel der multifunktionalen Arbeitsstation Xerox 8010 (Fig. 1) beschrieben. Die in diesem System erstmals für ein kommerzielles Bürosystem verwirklichten Ideen berühren ein zentrales Problem, nämlich die Schnittstelle Mensch/Maschine. Dies zeigt sich auch daran, dass diese Ideen von anderen Herstellern sowohl aufgegriffen und adaptiert als auch von anderer Seite parallel entwikkelt wurden (z.B. Apple mit Lisa, SUN, PERQ).

4. Die Hardware des Arbeitsplatzcomputers

Um dem Benutzer einen einfachen Umgang mit dem System zu gewährleisten - angepasst seiner assoziativen Denkweise - bedarf es zunächst einer sehr leistungsfähigen Hardware. Die neuen Arbeitsplatzcomputer verfügen auch tatsächlich über extrem schnelle Prozessoren sowie hohe interne und externe Speicher. Neben diesen Eigenschaften zeichnen den Xerox 8010 aus:

1. Der Bildschirm

- Er ist so gross (17″), dass nahezu zwei A4-Seiten gleichzeitig sowie A4-hoch- und A4-quer-Formate darauf abgebildet werden können (Fig. 2).
- Er ist hochauflösend (1024×809 Punkte); somit lassen sich z.B. Schriften unterschiedlicher Grösse und Art, Graphiken, Symbole, Bilder usw. darstellen. Auch die starre Einteilung der meisten EDV-Bildschirme, mit jeweils 24 Zeilen à 80 Stellen, ist damit aufgehoben. Man kann die Informationen am Bildschirm endlich so darstellen, wie sie auch auf Papier ausgedruckt werden. Kein Umdenken, kein Umformatieren ist notwendig.
- Die Darstellung der Informationen erfolgt positiv, d.h. dunkel (schwarz) auf hellem Hintergrund und ist damit benutzerfreundlich, da dies den meisten Vorlagen und Ausdrukken auf Papier entspricht.
- Es lassen sich gleichzeitig bis zu sechs Dokumente (Vorgänge) darstellen und bearbeiten (Window-Technik). Auch bei der Schreibtischarbeit im Büro hat man ja mehrere Dokumente gleichzeitig im Blickfeld. Dies erleichtert die Kreation neuer Informationen enorm.

2. Die Maus

Diese ist ein weiteres Beispiel für benutzerfreundliche Systeme, sie «mausert» sich daher immer mehr durch. Sie ist eine neuartige, rollende Cursorsteuerung (Fig. 1), die mit der Hand am Schreibtisch geführt und deren Relativbewegungen auf der Schreibtischplatte in Cursorbewegungen auf dem Bildschirm umgesetzt werden. Über nur zwei Tasten auf der Maus werden im Bildschirm gezeigte Informationen (Daten, Texte, Graphiken), Symbole und Funktionen selektiert, beziehungsweise ausgelöst. Dies ist eine sehr bequeme, einfache, präzise und schnelle Art der Cursorsteuerung und Befehlseingabe.

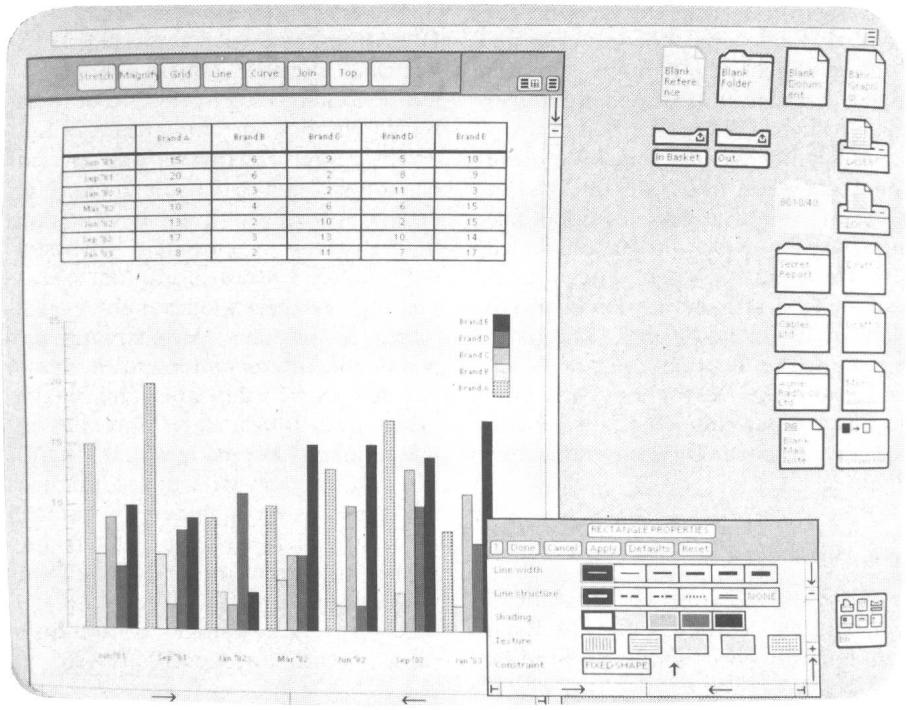


Fig. 2 Bildschirm der Xerox 8010
mit einem A4-Hochformatdokument, verschiedenen Kons und einem Fenster mit Objekteigenschaften.

5. Interaktionsprinzip

Das System konfrontiert den Benutzer nicht mehr mit sequentiell aufeinanderfolgenden Ausschnitten aus einer diesem teilweise verborgenen Innenwelt, wie bei den meisten bekannten EDV-Systemen, sondern liefert eine ständige, aktualisierte Übersicht über die Arbeitsobjekte und Operationen in Form eines elektronischen Schreibtisches. Dabei werden die Arbeitsobjekte, dies können Dokumente, bestehend aus Text- und Graphikanteilen, Tabellen, Formulare, Dateien usw. sein, visuell identifiziert, die zu bearbeitenden Stellen selektiert und bearbeitet. Man sieht also unmittelbar, was geschieht, analog der Arbeitsweise auf dem physikalischen Schreibtisch im Büro. Für dieses der menschlichen Vorgehens- und Denkweise angepasste Interaktionsprinzip hat sich der Begriff *direct manipulation* herausgebildet.

5.1 Die Wiedergabe der Büroumgebung durch Icons

Dem Benutzer wird eine vertraute Informationsumgebung in Form von Icons, graphischen Symbolen seines Büroinventars, wie z.B. Dokumente, Dossiers, Aktenschubladen, Drucker, Post-Ein- und -Ausgangskörbe usw. auf dem Bildschirm dargestellt. Diese Icons können direkt via Maus und Befehlstasten angesprochen werden, somit erspart sich der Benutzer das oft mühsame Eintippen von Objektnamen, im Vergleich zu herkömmlichen Systemen.

5.2 Visuelle Objekte und Objekteigenschaften

Dem Benutzer stehen Basisobjekte, z.B. leere Dokumente und Dossiers, graphische Elemente wie Linien, geometrische Figuren oder auch Balkendiagramme, Tabellen usw. als Ursymbole zur Verfügung, aus denen er sich für sein zu erstellendes beziehungsweise zu bearbeitendes Objekt die gewünschten Informationen generieren lässt. Jedes dieser Objekte verfügt darüber hinaus über eine Vielzahl von Eigenschaften, wie z.B. bei Dokumenten über die Schriftart oder bei Graphiken über die Linienstärke, Schraffur, räumliche Lage usw. Diese Objekteigenschaften (Attribute) können in einem separaten Fenster jederzeit eingeblendet, via Maus angesprochen und somit in die laufende Bearbeitung mit einbezogen werden. Man kann also direkt, d.h. durch visuelle Auswahl der Eigenschaften, das Objekt bearbeiten. Man muss sich somit nicht mehr an Kommandos (Befehle oder Befehlsfolgen) erinnern und diese mühsam eintippen, was eine wesentliche Einsparung an Zeit bringt und den Umgang mit dem System enorm erleichtert.

5.3 Vom Objekt unabhängige Befehlstasten

Durch wenige Grundbefehle wie Löschen, Kopieren, Übertragen, Suchen, Gleich wie, Vergrössern/Verkleinern, Verzerren, Zusammenfügen usw., die unabhängig vom ausgewählten Objekt, jedoch zusätzlich zu den Objekteigenschaften einsetzbar sind, lassen sich die Objekte in einzelnen Arbeitsschritten unabhängig von der jeweiligen Aufgabe bearbeiten. So wie man z.B. mit Hilfe eines Kopierers Buchseiten, Kontoauszüge oder Gehaltstabellen kopieren kann, erlaubt der Grundbefehl «Kopieren», dass der Benutzer z.B. Buchstaben, Sätze, Graphiken oder beliebige Bildschirmausschnitte elektronisch kopieren kann. Die Bearbeitung geschieht also schrittweise, für den Benutzer wieder visuell sichtbar, wodurch eine hohe Beeinflussbarkeit der laufenden Arbeit und eine ständige Ergebnisrückmeldung ermöglicht wird. Gerade bei Text- und Grafikverarbeitungsaufgaben unterstützt die umgehende Rückmeldung den Benutzer sehr stark.

5.4 Darstellung der Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse am Bildschirm scheint eine einfache Forderung zu sein (Fig. 2). Tatsächlich kann sie jedoch nur mit sehr leistungsfähiger Hard- und Software erfüllt werden, deren Komplexheit dem Benutzer verborgen bleibt. Diese so selbstverständlich anmutende Fähigkeit verbessert nicht nur die Selbsterklärungsfähigkeit und die Durchschaubarkeit der Aufgabe entscheidend, sondern erspart dem Benutzer auch unzählige Umformatierungsläufe und Probeausdrucke. Schon am Bildschirm sieht man das fertige Ergebnis. Dies nimmt dem Benutzer auch die Angst im Umgang mit dem System, denn er sieht ja immer das Ergebnis und kann allfällige Fehler jeweils unauffällig und sofort korrigieren.

6. Neue Benutzerschnittstelle

Aus den vorher erwähnten Eigenschaften ergibt sich eine neuartige, richtungweisende Benutzerschnittstelle, die der menschlichen, assoziativen Denkweise angepasst ist.

Die *Ein-/Ausgabe-Schnittstelle* wird stark vereinfacht z.B. durch einen grossformatigen, hochauflösenden Bildschirm (Bit-Map-Darstellung), durch die Window-Technik (Dokumente, Eigenschaften), durch die Verwendung der Maus als bequeme und schnelle Cursorsteuerung und durch die Einblendung virtueller Tastaturen.

Auch die *Dialogschnittstelle,* welche regelt, wie der Benutzer mit dem System umzugehen hat und wie er sich helfen lassen kann, beeinflusst entscheidend die Selbsterklärungsfähigkeit und die Effizienz im Umgang mit dem System. Nicht mehr das Erinnern und die Eingabe von Namen oder Befehlsfolgen, sondern das einfache, visuelle Wiedererkennen und die visuelle Auswahl von Objekten und Eigenschaften am Bildschirm stehen im Vordergrund. Erkennen und Zeigen statt Erinnern und Eingeben ist das Motto. Die angewendete Dialogtechnik versteht sich als eine «Zeigehandlung» und ermöglicht dem Benutzer, in beliebigen Anwendungsbereichen in gleicher einfacher Weise zu arbeiten.

Schliesslich sei noch auf die einfache *Werkzeugschnittstelle,* auf die Anwendung der wenigen Grundbefehle, hingewiesen. Sie werden universell, also im ganzen System angewendet, und die Operationen werden überall in gleicher Weise ausgeführt. Damit bleiben einfache Bearbeitungen einfach, und komplexe Bearbeitungen werden durchschaubar und ebenfalls einfach ausführbar, sogar für wenig erfahrene Benutzer.

7. Ausblick

Die vorangegangenen Ausführungen belegen deutlich, dass mit Recht von einer neuen richtungsweisenden Benutzerschnittstelle die Rede war. Die Anpassung der technischen Hilfsmittel an die menschlichen Fähigkeiten schreitet stetig fort. Dieser Fortschritt ist aber untrennbar an die Entwicklung der Hardware, d.h. an sehr leistungsfähige Arbeitsplatzcomputer, an die Software und an die Verarbeitungsstrukturen gebunden. Insbesondere die Dezentralisierung der Verarbeitung verlagert wieder mehr Verantwortung an den Arbeitsplatz und macht ihn interessanter und humaner zugleich. Sie fördert aber auch Heimarbeit und Jobsharing. Und dies ist, wie eingangs bereits erwähnt, für die Motivation der Mitarbeiter ungleich wichtiger als vieles andere. Voraussetzung ist jedoch, dass die neuen technischen Hilfsmittel in der Handhabung wirklich benutzerfreundlich sind, nur so können die gewaltigen Rationalisierungspotentiale ausgeschöpft werden.

Mal sehen...

ETG UNITRO
STÖRMELDESYSTEME

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.

S+K

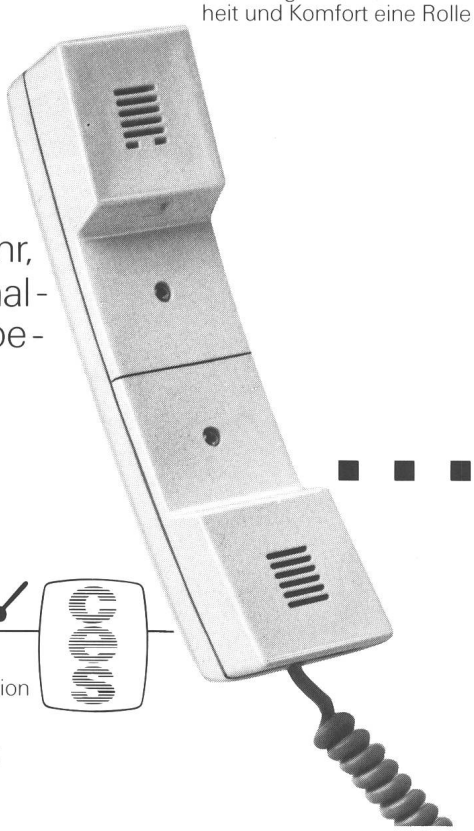
Schärer + Kunz AG
8021 Zürich, Postfach 820
Telefon 01 - 64 20 44
Telex 822 823 eska ch

Mit dem Cesophon bleibt's nicht nur beim angenehmen ‹Ding-dong› einer normalen Gegensprech-Anlage.

Tastendruck, und man hat Sichtkontakt, sieht, wer vor der Türe steht.

Dank der Sprechanlage kann man auch gleichzeitig abklären, was der Besucher will. Ob im Privat- oder im Geschäftsbereich*: Cesophon bietet überall die Gewähr, dass nur erwünschte Besucher Zutritt erhalten. So wird das persönliche Sicherheitsbedürfnis optimal erfüllt.

*Cesophon bewährt sich in Apotheken, Arzt- und Anwaltspraxen, in Banken und Versicherungen, EDV-Räumen, in Uhren- und Juwelengeschäften. Ebenso in Einfamilien- und Mehrfamilienhäusern, in Eigentums-, Attika- und Abwartswohnungen. Kurz, überall dort, wo Sicherheit und Komfort eine Rolle spielen.



...un

Cesophon – Damit man drinnen sieht, was draussen geht.

Feller

Verlangen Sie noch heute die detaillierten Unterlagen, damit Ihre Kunden nicht länger im unklaren bleiben!
Mit einem kurzen Anruf bei uns: Tel. 01/725 65 65, Stichwort Cesophon.

Feller AG
Abt. Hausinstallation
Bergstrasse
8810 Horgen
Tel. 01/725 65 65

Wir sorgen immer dann für Strom, wenn's keinen gibt.

Rufen Sie uns einfach an. 01/840 61 67.

Besuchen Sie uns an der Ineltec Halle 5/Stand 221

Eins ist sicher.

BOSCH

Notstromanlagen. Stromerzeuger. Notleuchten.

Softstarter

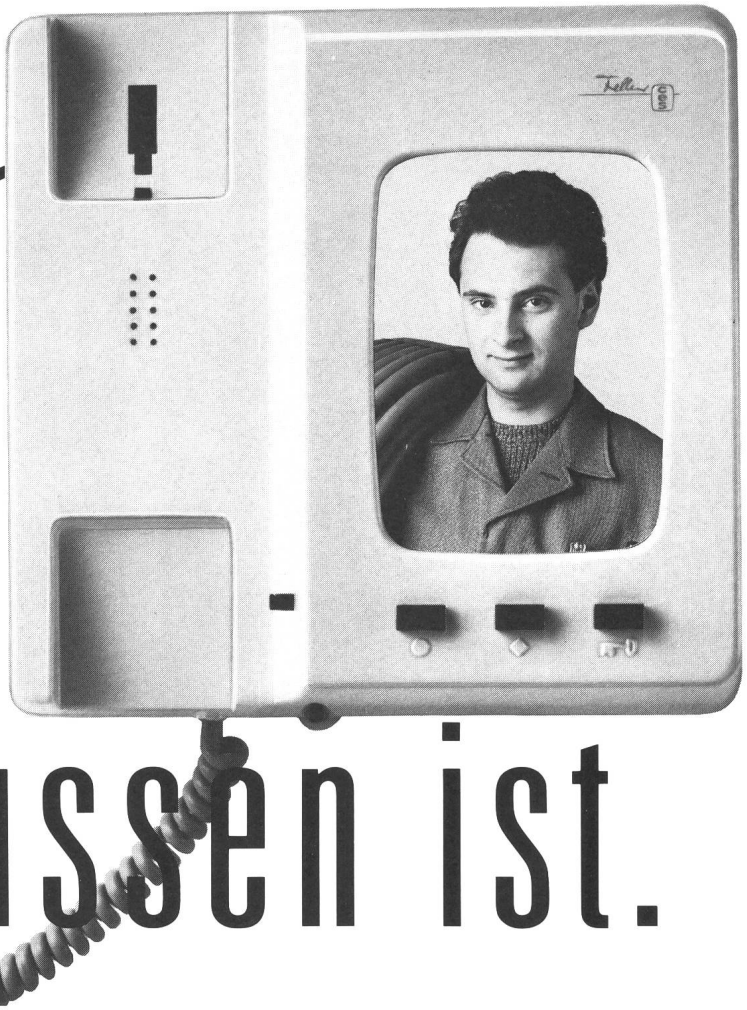
SOFT-STARTER – der neue, stufenlose, automatische Anlasser für Elektromotoren. Ein Spitzenprodukt der Leistungselektronik.

Der SOFT-STARTER vermeidet:
- einen bis 6fachen Anlassstrom bei Direktanlauf
- die Stromspitzen beim Übergang von Stern- auf Dreieckschaltung und die mechanischen Stösse
- den teuren Anlasstransformator

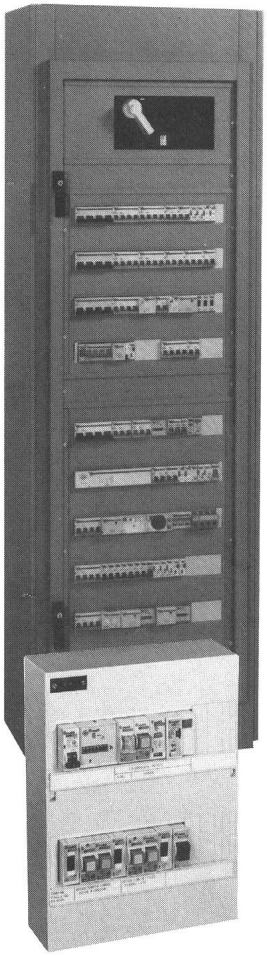
LIENHARD

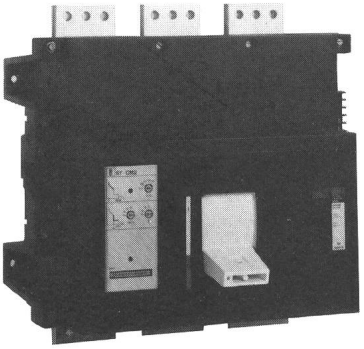
Lienhard AG · Leistungs-Elektronik
8964 Rudolfstetten · Telefon 057/31 12 31

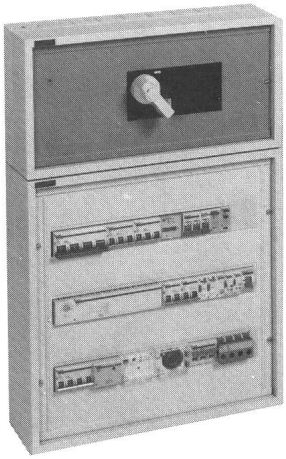
Ineltec '85
Feller Hausinstallationen
Halle 51 / Stand 441



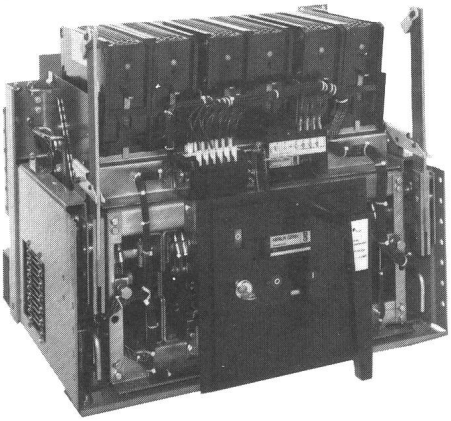
ören,
ver draussen ist.

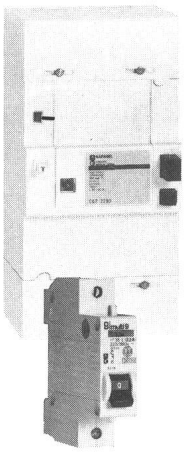






INELTEC '85
Halle 6, Stand 455





MERLIN GERIN

la gamme
d'appareils
et d'enveloppes
la plus apte
à satisfaire
les besoins
spécifiques
de chaque
installation.

Ein Angebot von Geräten, das den Spezifischen Bedürfnissen jeder Installation entspricht.

la maîtrise de l'énergie électrique
Elektrotechnik mit Verstand

52, avenue Giuseppe-Motta
1202 Genève / *Genf*
tél. 022 / 33 58 00

MERLIN GERIN

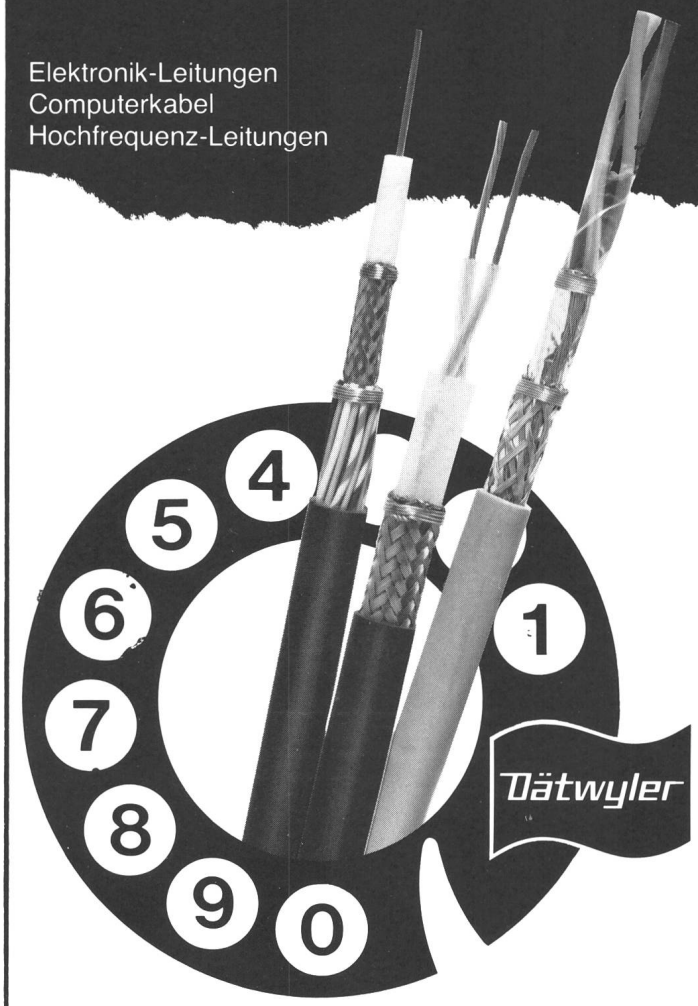
ASE 858

Ein Telefonanruf löst
auch Ihre Probleme:
Altdorf: 044 - 4 11 22
Zürich: 01 - 491 55 81

Dätwyler

STEUERN... REGELN... ÜBERWACHEN... MESSEN... ÜBERTRAGEN...

Elektronik-Leitungen
Computerkabel
Hochfrequenz-Leitungen



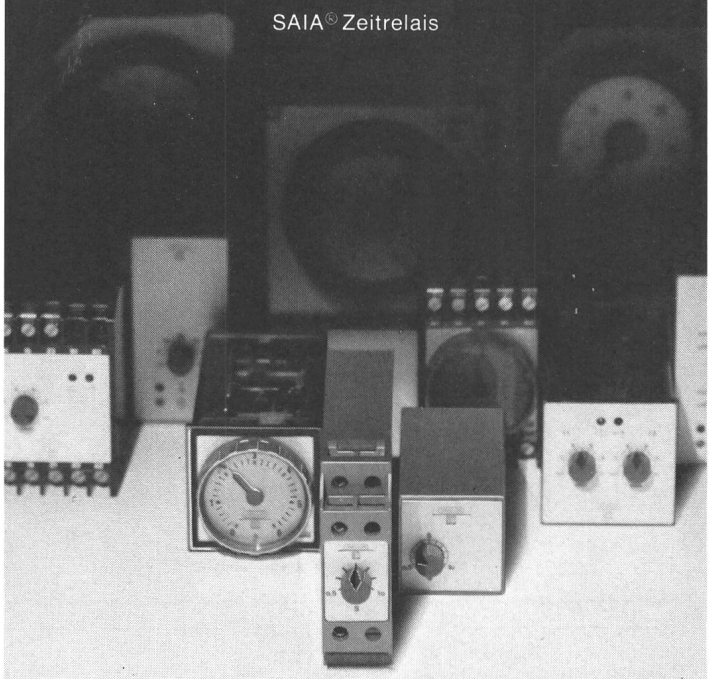
Detaillierte Unterlagen
und fachkundige Beratung durch:

Dätwyler AG
Gotthardstrasse 31
6460 Altdorf
Telefon 044 - 4 11 22
Telex 866 364 dag ch

Ernst Rütschi AG
Badenerstrasse 338
8040 Zürich
Telefon 01 - 491 55 81
Telex 822 464

Für jede Norm die passende Form.

SAIA® Zeitrelais



Im breiten Sortiment der SAIA® Zeitrelais finden Sie in 9 von 10 Fällen die passende elektronische oder elektromechanische Ausführung mit der von Ihnen geforderten Funktion. Für Einbau, Aufbau oder Frontmontage; für Schraub-, Steck- oder Schnappbefestigung; in schmaler, flacher oder niedriger Bauform.

Stellen Sie höhere qualitative Anforderungen an Wiederholgenauigkeit, Schalthäufigkeit, Schaltleistung, Approbationen usw., verlangen Sie unsere Dokumentation und vergleichen Sie unser Preis-Leistungs-Verhältnis.

SAIA® Zeitrelais sind wie alle SAIA® Industriekomponenten weltweit erhältlich — dank dem internationalen Verkaufsnetz von Landis & Gyr.

SODECO-SAIA AG, CH-3280 Murten Schweiz
Telefon 037 72 11 61, Telex 36 127
Ein Unternehmen der Gruppe Landis & Gyr

Neu im Sortiment – KOG100.A3
Das preisgünstige elektronische SAIA® Zeitrelais in schmaler Bauform (22,5 mm) mit offenen, unverlierbaren Klemmen. Für DIN-Schienen-Montage oder Schraubbefestigung.
9 Funktionen, 8 Zeitbereiche, Wiederbereitschaftszeit max. 50 ms, Wechsel- oder Gleichstrom, 6 Spannungsbereiche, Relais- oder Halbleiterausgang. Wichtigste internationale Approbationen, UL und CSA eingeschlossen.

LANDIS & GYR

SAIA

Besuchen Sie uns an der INELTEC '85 – Halle 3, Stand 441