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: 86 (1995)

Heft: 17

Artikel: Vom Zählapparat zum Kundenbetreuungssystem

Autor: Schaub, Thomas

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902476

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

Wodurch unterscheidet sich der elektrische Strom von EDF (Electricité de France) vom elektrischen Strom des Gemeindewerks Allenwinden? Es ist offensichtlich, dass die Ware «elektrische Energie» jeweils dieselbe ist, unabhängig davon, ob sie vom einen oder vom anderen Anbieter geliefert wird. Möglicherweise kommt sie sogar vom selben Produzenten. Betrachtet man jedoch das gesamte Produkt «elektrische Energieversorgung», so wird man sehr wohl Unterschiede zwischen den beiden Anbietern feststellen. Diese Unterschiede drücken sich in verschiedenen Tarifstrukturen, Preisen und unterschiedlicher Kundenbetreuung aus.

Vom Zählapparat zum Kundenbetreuungssystem

■ Thomas Schaub

Heute bildet ein autonomer Zählapparat die Schnittstelle zwischen dem Konsumenten und dem Energieversorgungsunternehmen (EVU). Um den zukünftigen Anforderungen an ein kundengerechtes Produkt Energieversorgung gerecht zu werden, muss der Zähler in ein umfassendes Kundenbetreuungssystem integriert werden.

Der Wandel im politischen Umfeld

Noch kann der schweizerische Konsument von elektrischer Energie nicht zwischen verschiedenen Lieferanten wählen. Ein Blick über die Grenzen zeigt jedoch, dass sich das politische Umfeld der Energieversorgungsunternehmen im Umbruch befindet. Der Wandel heisst Liberalisierung. Das Ziel ist der Abbau der Monopolstellung der bestehenden EVU und damit die Öffnung des Energieversorgungsmarktes für mehr Konkurrenz.

Ein liberalisierter Markt bedeutet, dass mehrere Anbieter dieselbe Basisware (elektrische Energie) in Form von verschiedenen Produkten (elektrische Energieversorgung) offerieren. Erfolgreich am Markt wird dasjenige Unternehmen sein, das die kundengerechtesten Produkte anbietet. Kundengerechte Produkte sind den Bedürfnissen des Kunden angepasst. Dazu gehört eine umfassende Kundenbetreuung: von der Tarifberatung über die Qualitätssicherung der Energielieferung bis zur Rechnungstellung. Zusätzliche Dienstleistungen wie Überwachung und Steuerung von Kundenanlagen müssen angeboten werden.

Im regulierten Markt beschränkt sich die Kundenbetreuung meistens auf eine Einwegkommunikation vom EVU zum Kunden – der Kunde wird informiert. Will das EVU jedoch seine Produkte an die wechselnden Bedürfnisse der Kunden anpassen, so müssen die Verbrauchsgewohnheiten laufend erfasst und diese Information vom Kunden zum EVU übermittelt werden. Mit dem Übergang zum liberalisierten Markt wird die Einwegkommunikation zwischen dem EVU und «seinen» Konsumenten (K) durch eine Zweiwegkommunikation zwischen mehreren sich konkurrenzierenden EVU und dem Konsumenten abgelöst werden (Bild 1).

Beim Kampf um Marktanteile wird sicherlich der Verkaufspreis des Produktes Energieversorgung eine wesentliche Rolle spielen. Kompetitive Preise können beispielsweise durch folgende Massnahmen erreicht werden:

- Optimale Anpassung der Nachfrageseite (Konsument) an die Angebotsseite (Produzent). Die Nachfrage kann durch Tarif- und Lastmanagement gesteuert werden. Das Ziel dabei muss aber sein, die Kundenbedürfnisse mit dem Angebot in Einklang zu bringen.
- Optimale Ausnützung des bestehenden Verteilnetzes. Neuinvestitionen sollen nur dort getätigt werden, wo Engpässe bestehen. Dazu muss die Qualität der Versorgung beim Kunden (Spannung,

Adresse des Autors:
Thomas Schaub, Landis & Gyr (Europe) Corp., 6301 Zug.

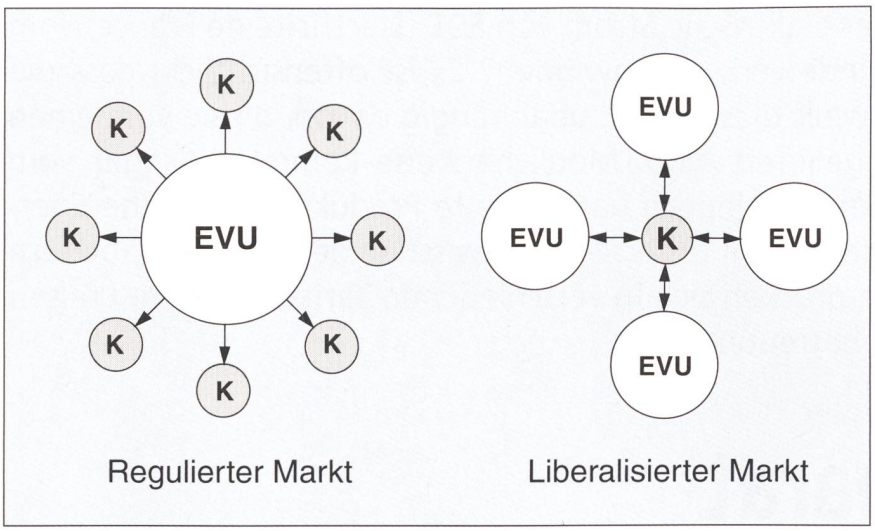


Bild 1 Wandel der Kundenbeziehung im liberalisierten Markt

Ausfälle) sowie die Belastung des Netzes laufend überwacht werden.

- Effizienzsteigerung bei der Kundenbetreuung. Dazu gehören unter anderem: Hilfsmittel zur rationellen Vertragserstellung und -änderung, eine automatisierte Datenverarbeitungskette vom Elektrizitätszähler über die Rechnungstellung bis zur Debitorenverwaltung sowie eine computerunterstützte Kunden-Hotline zur Entgegennahme von Anfragen und Reklamationen.

Der Wandel im technischen Umfeld

Wie im obigen Abschnitt gezeigt wurde, ruft die Liberalisierung nach einer umfassenderen und effizienteren Betreuung der Kunden durch das EVU. Diese Anforderungen bedingen nicht nur einen Wandel der Kultur, sondern es müssen auch die nötigen technischen Hilfsmittel für die Umsetzung vorhanden sein. Eine entscheidende Bedeutung fällt dabei den Telekommunikationskanälen zu. Gerade in der Kommunikationstechnik sind heute wohl die revolutionärsten Umwälzungen im Gange. Die wichtigsten Neuerungen sowie deren Konsequenzen für die EVU sind in Tabelle I zusammengefasst.

Beim drahtgebundenen Telefon wird die Entmonopolisierung dazu führen, dass das EVU mit den verschiedenen Anbietern attraktive Verträge aushandeln kann. Beispiele aus den USA – wo die Liberalisierung des Telecommarktes bereits vor über zehn Jahren stattgefunden hat – zeigen, dass heute ein Haushaltzähler für weniger als 2 Rappen Telefongebühren ausgelesen werden kann. Bereits bieten unabhängige Firmen die Auslesung als Dienstleistung dem EVU an.

Parallel zum Natel-C- und -D-Netz befindet sich auch in der Schweiz ein neues Datenfunknetz (Modacom) im Aufbau. Das Datenfunkterminal erschliesst den Zugang zum weltweiten öffentlichen Kommunikationsnetz, ohne Installationsaufwand. Heute ist zwar die Gebührenstruktur noch so, dass ein Einsatz nur für Grosskunden oder zur Verteilnetzautomatisierung in Frage kommt. Mit dem Erscheinen von neuen Anbietern im Markt werden die Gebühren jedoch sicherlich fallen.

Neben der klassischen Rundsteuerung wird das Energieverteilungsnetz heute auch für die Zweiwegkommunikation eingesetzt. Pilotinstallationen in ganz Europa beweisen, dass mit einem Distribution-Line-

Technologie	Entwicklung	Konsequenz
Drahtgebundenes Telefonnetz	• Privatisierung • Liberalisierung	• Durch die Konkurrenzsituation lassen sich vorteilhaftere Verträge aushandeln
Öffentliche Funknetze	• Zusätzlich zum reinen Sprechfunk werden Datenfunkdienste angeboten	• Auch unzugängliche Punkte können ohne grossen Installationsaufwand ins Kommunikationsnetz eingebunden werden
Distribution Line Carrier (DLC)	• Günstigere und zuverlässigere Systeme sind erhältlich	• Zweiwegkommunikation über das Energieverteilungsnetz vom EVU bis zum Haushaltkunden wird technisch und wirtschaftlich möglich • Innerhalb des Hauses können die Geräte untereinander und mit einer Zentrale kommunizieren
Funk	• Neue Frequenzbänder werden europaweit zugänglich • Kostengünstige Systeme mit kleinsten Leistungen sind erhältlich	• Mit Funknetzen lassen sich auch ausgedehnte Mittelspannungsnetze erschliessen • Selbst mit den Systemen kleinster Leistung ist es möglich, die Zähler auszulesen, ohne das Haus zu betreten
Breitbandkabel und Glasfaser	• Als Kombination von Glasfaser- und Kabelnetzen entstehen Data-Highways	• EVU beteiligen sich an den neuen Netzen • «Kundenbetreuung» wird als neuer Dienst angeboten
Vernetzung	• Bestehende und neue Kanäle werden miteinander vernetzt	• Durch kürzere Informationswege werden schnellere Entscheide möglich

Tabelle I Die wichtigsten Entwicklungen in der Kommunikationstechnologie

Bild 2 Geschäftsprozesse und Werkzeuge

Carrier-(DLC-)System Daten sowohl von der EVU-Zentrale zum Konsumenten als auch vom Konsumenten zur Zentrale übertragen werden können. Als grösster Vorteil gegenüber anderen Kommunikationskanälen erweist sich die Tatsache, dass mit der Installation des Elektrizitätszählers gleichzeitig auch die Verbindung zum Kommunikationsnetz erstellt wird. Die bereits bestehenden europäischen und internationalen Normen sollen die Kompatibilität zwischen den Systemen verschiedener Hersteller garantieren. Auch innerhalb des Hauses lässt sich das elektrische Verteilnetz für die Datenübertragung nutzen. Damit eröffnen sich neue Möglichkeiten zum Steuern und Überwachen von Haushaltgeräten durch das EVU unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse des Konsumenten.

Von besonderem Interesse sind Funksysteme mit sehr kleinen Leistungen (< 10 mW). Diese Systeme sind in den meisten europäischen Ländern gebührenfrei zugelassen. Sie werden eingesetzt, um Zählerstände aus dem Haus bis zur Strasse zu übertragen. Damit ergibt sich die Möglichkeit, die Zähler mit einem tragbaren Terminal abzulesen, ohne das Haus zu betreten. Mit einer entsprechenden Ausrüstung kann die Auslesung auch vom fahrenden Auto aus durchgeführt werden.

Will man die Daten direkt bis zur Zentrale des EVU übertragen, so genügen die kleinen Sendeleistungen nicht mehr. Dafür kommen zelluläre oder mehrstufige Systeme mit grösseren Leistungen in Frage. Die Kosten schliessen jedoch vorläufig die Anwendung für den Haushaltkunden noch aus. Diese Systeme werden vor allem in Zusammenhang mit Netzüberwachung und Netzautomatisierung eingesetzt.

Der heute wohl populärste Telekommunikationskanal wird mit Begriffen wie Data-Highway oder auch Data-Autobahn beschrieben. Meistens handelt es sich dabei um eine Kombination von Glasfaser- und Koxialkabelnetzen, wobei die Glasfaser für die Fernübertragung und das Kabelnetz für die Feinverteilung eingesetzt wird. Die Betreiber dieser Breitbandkanäle rechnen mit einem riesigen Marktpotential für ihre Dienste. In manchen Ländern werden die Entwicklungen auf diesem Gebiet auch staatlich gefördert. Für die Erstellung und den Betrieb der Breitbandnetze werden Konsortien gebildet, in denen neben den heutigen Kabelnetzbetreibern die EVU eine nicht unwesentliche Rolle übernehmen.

Von grösster Bedeutung ist die immer stärkere Vernetzung von traditionellen und neuen Kanälen. Dies führt zu immer kürzeren Informationswegen und damit zu den Grundlagen für schnelle Entscheide. Schnelle Entscheide aber sind die Voraussetzung für den Erfolg eines Unternehmens in einem dynamischen Markt.

Die Anforderungen an das Kundenbetreuungssystem

Obwohl die Telekommunikation in Zukunft eine entscheidende Rolle in der Beziehung zwischen dem EVU und dem Konsumenten spielen wird, so bleibt sie doch nur Mittel zum Zweck. Allein mit einem Telekommunikationssystem kann ein EVU seine Kunden nicht besser betreuen. Es braucht auf beiden Seiten der Kommunikationskanäle auch die entsprechenden Schnittstellen zu den Menschen und zu den Prozessen. Sowohl auf der EVU-Seite als auch auf der Verbraucherseite genügt es nicht, die eingesammelten Daten darzustellen, sondern die Datenflut muss zuerst zu relevanter Information verarbeitet werden. Auf der Konsumentenseite werden die heutigen Zähler zu «Kundenschnittstellen» ausgebaut, die dem Kunden die Information dort anbieten, wo er sie auch abholen kann (vgl. Bild 4).

Auf der EVU-Seite werden die Daten zuerst in einer standardisierten Datenbank abgespeichert, um danach so aufgearbeitet zu werden, dass sie in die bestehenden Geschäftsprozesse eingebunden werden können. Das Kundenbetreuungssystem stellt Werkzeuge zur Verfügung, die es dem EVU ermöglichen, seine Geschäftsprozesse zu optimieren oder sie sogar neu zu gestalten. In Bild 2 sind die wichtigsten Prozesse und die entsprechenden Werkzeuge dargestellt.

Vertragswesen

Die Werkzeuge unterstützen die Erstellung und die Anpassung der Lieferverträge. Die möglichen Tarife und Zahlungsbedingungen sowie die Bedingungen für die Laststeuerung werden aus der Datenbank abgerufen. Zusammen mit den statistischen Verbrauchsdaten kann dem Kunden nun ein Vertrag angeboten werden, der optimal auf seine Bedürfnisse abgestimmt ist.

Lieferung

Die Quantität sowie die Qualität der Energielieferung wird automatisch überwacht. Der Kunde wird über die aufgelaufenen Kosten seit der letzten Rechnungstellung informiert. Tarife und Lasten werden, entsprechend den Lieferverträgen und unter Berücksichtigung der aktuellen Angebote der Energieproduzenten, geschaltet. Unregelmässigkeiten beim Verbrauch werden mit Plausibilitätsprüfungen überwacht.

Kontoverwaltung

Inbetriebnahme und Stillegen eines Anschlusses bei Umzügen und bei Mieterwechsel erfolgen ferngesteuert. Die Zähler werden, entsprechend den ausgehandelten Vertragsbedingungen, automatisch ausgelesen und die Rechnung erstellt. Für Kunden, deren Zähler im Vorauszahlungsmodus betrieben werden, wird der aufgelaufene Verbrauch überwacht und, wenn der Kredit erschöpft ist, eine entsprechende Meldung ausgegeben.

Kundenbeziehungen

Mit dem Einsatz von Informationstechnologie sollen die Beziehungen zum Kunden intensiviert und gleichzeitig rationalisiert werden. Neben einer Hotline für Kundenanfragen wird ein Benachrichtigungssystem für Routine- und Alarmmel-

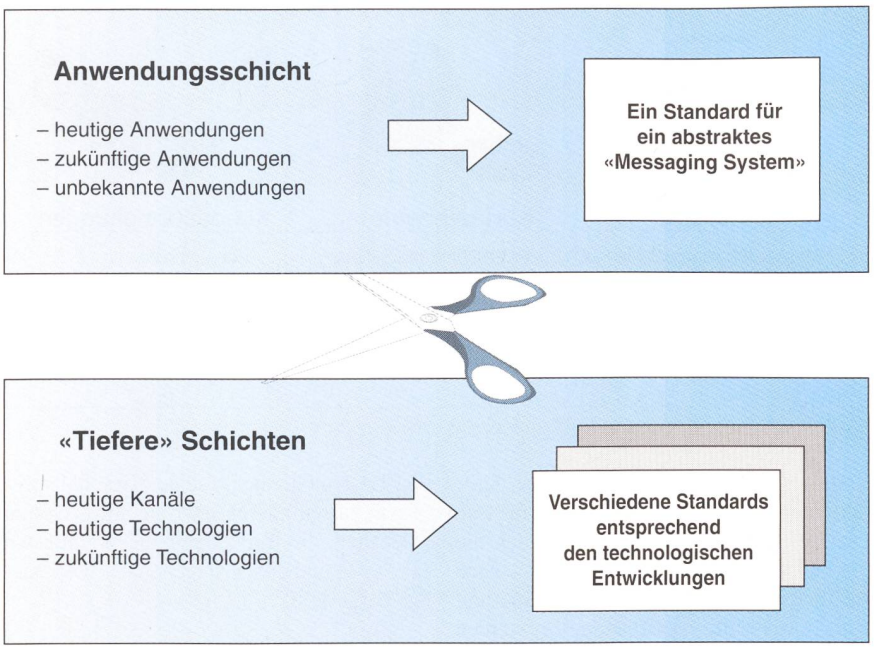


Bild 3 Sichern der Investition durch Standardisierung

dungen vorgesehen. Grosses Gewicht wird der Kundenberatung beigemessen. Es geht dabei darum, dem Konsumenten detaillierte Angaben über seine Verbraucher und über seine Verbrauchsgewohnheiten zu liefern. Solche Statistiken sollen es dem Kunden ermöglichen, seine Verbrauchsgewohnheiten zu modifizieren, effiziente Energiesparmassnahmen zu treffen oder seine Lieferverträge anzupassen.

All die oben beschriebenen Werkzeuge bedingen einen regen Datenaustausch zwischen dem EVU und dem Konsumenten. Für den Benützer wird die Wahl des eigentlichen Telekommunikationskanals aber in den Hintergrund treten. So wird beispielsweise der Befehl für eine spontane Lastreduktion für einen Teil der Konsumenten über einen klassischen Rundsteuerkanal, für einen anderen Teil über das DLC-System und für den Rest gar über Funkkanäle übertragen. Die in Frage kommenden Kanäle werden von der Systemzentrale entsprechend ihrer Verfügbarkeit ausgewählt, ohne dass der Bediener sich darum kümmern muss.

Die Voraussetzungen für die erfolgreiche Umsetzung

Möglicherweise mutet das im vorigen Abschnitt beschriebene Kundenbetreuungssystem noch etwas futuristisch an. Sicherlich werden solche Systeme nicht über Nacht implementiert, sondern man wird mit der Realisierung von Teilprojekten beginnen. Bedenkt man, dass heute die mittlere Lebensdauer eines Elektrizitätszählers 30 Jahre beträgt, so wird es klar, dass bis zum flächendeckenden Endausbau noch Jahre bis Jahrzehnte vergehen. Für die erfolgreiche Umsetzung gilt es deshalb zwei Grundsätze zu beachten.

Sichern der Investitionen

Weil ein Kundenbetreuungssystem vom Zeitpunkt des Beginns der Installation bis zum Endausbau enormen Veränderungen seitens der Anwendungen sowie seitens der technologischen Gegebenheiten ausgesetzt ist, müssen die Investitionen über einen Zeitraum von mindestens zwei Jahrzehnten gesichert werden. Voraussetzung für eine solche Sicherung ist eine völlige Öffnung des Systems, um damit die Interoperabilität von Produkten verschiedener Hersteller zu garantieren.

Die Kommunikation im Kundenbetreuungssystem muss in verschiedene Schichten, entsprechend dem OSI-Modell, gegliedert werden. Die Schichten und deren Schnittstellen werden standardisiert. Um das System trotzdem mit genügend Flexibilität auszustatten, damit es auch an zukünftige technologische Entwicklungen angepasst werden kann, bedarf es einer strikten Trennung zwischen der Anwendungsschicht und den «tieferen» Kommunikationsschichten (Bild 3).

Die Anwendungsschicht soll so gestaltet werden, dass sie sowohl den heutigen als auch den zukünftigen (z. T. noch unbekannten) Anwendungen genügt. Dies kann mit einem abstrakten Messaging System, ähnlich dem bekannten Manufacturing Messaging System (MMS), erreicht werden. Bei den «tieferen» Schichten gilt es darauf zu achten, dass die Verwendung unterschiedlicher Übertragungsmedien zugelassen wird. Zusätzlich soll es möglich sein, von zukünftigen Entwicklungen der Kommunikationstechnologie zu profitieren. Diese Bedingungen führen zu einem Satz von Standards, der mit dem technischen Fortschritt laufend ergänzt werden kann. Wichtig dabei ist, dass die «tieferen» Schichten über eine standardisierte Schnittstelle mit der Anwendungsschicht verbunden werden können.

Die neuen Partnerschaften

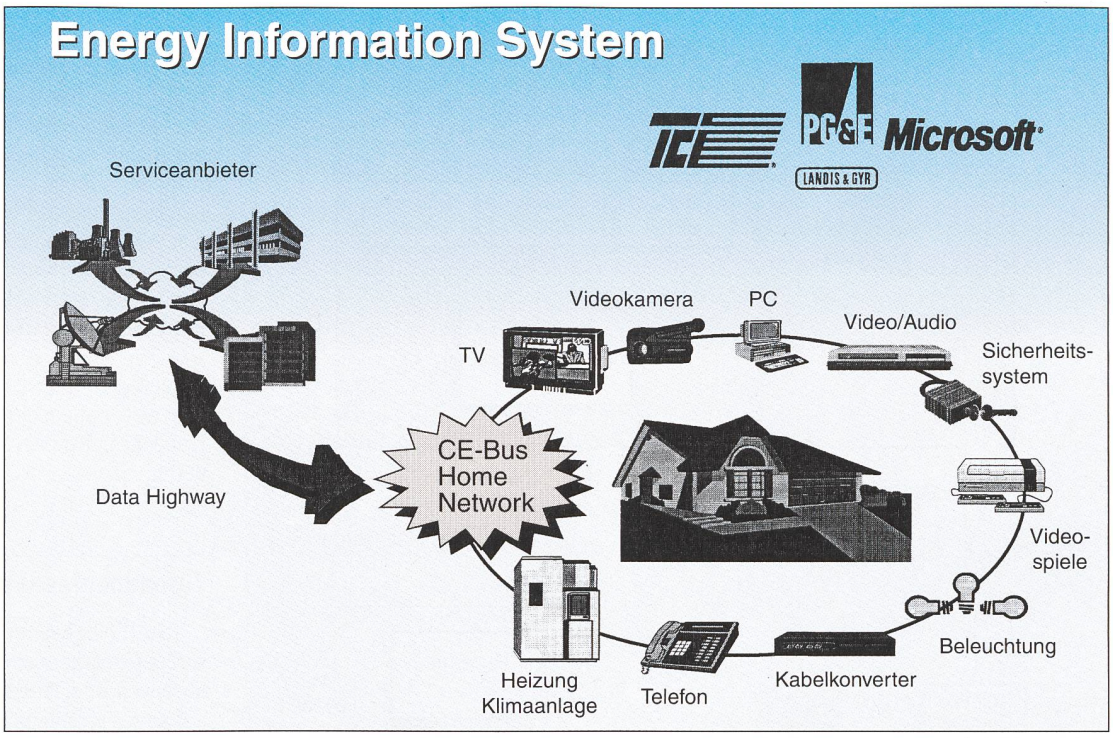
Der Wert des Kundenbetreuungssystems wird daran gemessen, wie sich das System beim EVU in die heutigen und zukünftigen Geschäftsprozesse einbinden lässt. Eine optimale Abstimmung der vorhandenen Technologien auf die Geschäftsprozesse ist nur in enger Zusammenarbeit zwischen den beiden Know-how-Trägern, dem EVU und dem Systemlieferanten, möglich. Denn schliesslich kann nur dasjenige System erfolgreich sein, das für das EVU die grösste Wertschöpfung bringt. Am Beispiel des Elektrizitätszählers zeigt sich heute schon, dass der Wert der «Investition Zähler» immer weniger am Ort der Zählung, sondern immer mehr in der Datenzentrale des EVU generiert wird. Damit gewinnen Fragen wie die Zugriffsmöglichkeiten zu den Zählwerten, die Datenkompatibilität der Zählwerte mit anderen Systemen und die Datensicherheit immer mehr an Bedeutung. Diese Fragen können nur richtig beantwortet und gewichtet werden, wenn bekannt ist, wo und wofür die Daten schlussendlich verwendet werden.

Bei all den Wirtschaftlichkeitsüberlegungen darf der Dritte im Bunde – der Energiekonsument – nicht vergessen werden. Er entscheidet schliesslich über Erfolg oder Misserfolg des Kundenbetreuungssystems. Nur ein System, das auch dem Endkunden Nutzen bringt, kann innert nützlicher Frist amortisiert werden. Diese Einsicht schlägt sich in den meisten Pilotversuchen von Kundenbetreuungssystemen nieder. Bei diesen Versuchen steht nicht mehr die Technik im Vordergrund, sondern die Schnittstelle zum Kunden und die Akzeptanz der neuen Dienstleistungen.

Konkrete Umsetzungen

Die folgenden zwei Beispiele sollen den heutigen Stand der Entwicklung von Kundenbetreuungssystemen illustrieren. Obwohl sie von der Anlage her sehr unterschiedlich sind, beruhen sie doch auf demselben Prinzip: Die Innovation in beiden Systemen besteht in der Kombination bestehender und neuer Telekommunikationskanäle und in den Diensten, die über diese Kanäle dem Konsumenten angeboten werden.

Bild 4 Die EIS-Systemarchitektur



Beispiel USA: Energy Information System (EIS)

Zu den Initiatoren des Projektes gehören neben dem grössten EVU der USA (Pacific Gas and Electricity, PG&E) der grösste Kabelfernsehanbieter (Telecommunication Inc., TCI) und Microsoft. Landis & Gyr unterstützt das Projekt als Partner von PG&E. Ziel des Projektes ist es, zu testen, wie weit die neuen Telekommunikationstechnologien dazu eingesetzt werden können, um dem Energieverbraucher neue Dienstleistungen anzubieten, und wie weit man damit die Geschäftsprozesse des EVU optimieren kann.

Der Haushaltkunde ist über den Data-Highway mit den verschiedenen Dienstleistungsanbietern verbunden (Bild 4). Damit hat er Zugang zu Dienstleistungen wie Video auf Bestellung, Teleshopping, Telebanking, elektronische Post usw. Die Geräte innerhalb des Hauses kommunizieren miteinander teils über Kabel, teils über das Energieverteilungsnetz (CE-Bus). Vom EVU werden dem Kunden neben flexiblen Tarifen die folgenden Dienste angeboten:

- dezentralisiertes Steuern von Lasten unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse;
- Anzeige des aktuellen Konsums und Voraussagen bis zur nächsten Rechnungstellung;
- elektronische Rechnungstellung und Bezahlung;
- Überwachung der Beleuchtung und der Sicherheitsanlage des Gebäudes.

Die Zentrale des Haussystems bildet die «Set Top Box», ein Modul, das den Fernsehapparat und das Hausnetz mit dem Data-Highway verbindet. Als Kundenschnittstelle wird das Fernsehgerät mit einer entsprechenden Fernbedienung verwendet. Der Elektrizitätszähler und die Verbraucher kommunizieren über den CE-Bus mit dem Energiemanager. Dieser steuert die Heizung/Klimaanlage und andere wichtige Verbraucher entsprechend dem aktuellen Energiepreis und unter Berücksichtigung der Vorgaben der Hausbewohner. So ist es möglich, die Regelstrategie zwischen maximalem Komfort (max energy) und minimalen Kosten (max economy) zu variieren, wobei den wichtigsten Verbrauchern unterschiedliche Prioritäten zugeordnet werden können. Bild 5 zeigt die Benützerschnittstelle für das Einstellen der Kundenvorgaben, wie sie auf dem Fernsehschirm angezeigt wird. Mit Hilfe der Fernbedienung können die Prioritäten folgender Verbraucher festgelegt werden:

- Heizung/Klima (heat/air)
- Schwimmbadheizung (pool)
- Aufladestation für das Elektromobil (electric car)

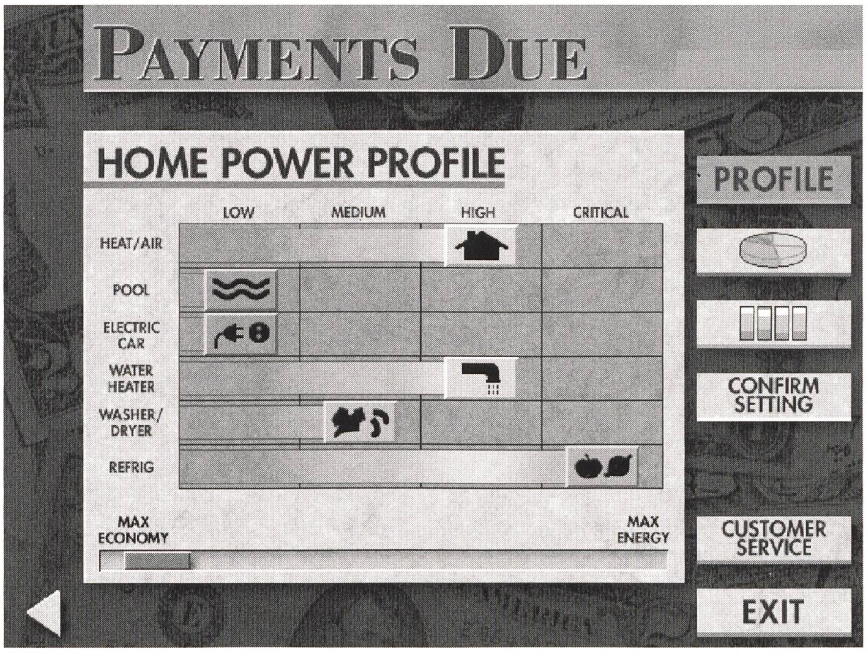


Bild 5 Die EIS-Kundenschnittstelle

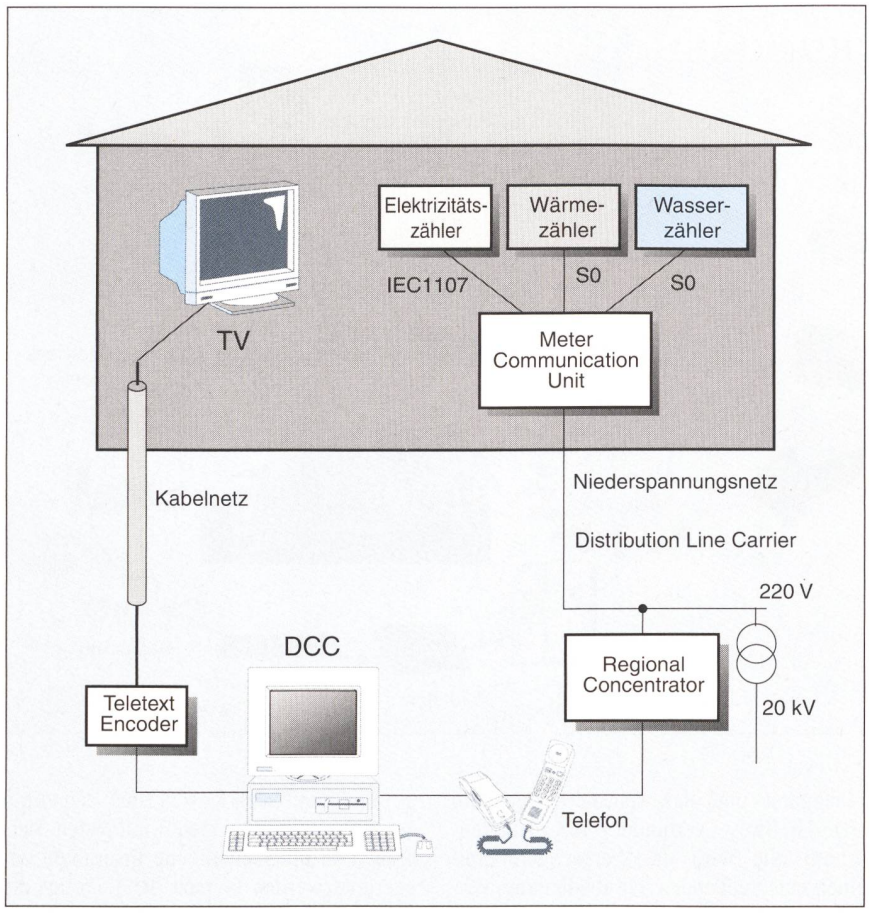


Bild 6 TV-Gyr-Systemarchitektur

- Elektroboiler (water heater)
- Waschmaschine/Wäschetrockner (washer/dryer)
- Kühlschrank (refrig)

Neben verschiedenen Verbrauchsstatistiken werden die aufgelaufenen Energiekosten (payments due) angezeigt.

Das EIS-Projekt ist in mehrere Phasen unterteilt. Die erste Phase, die Erprobung der technischen Machbarkeit, wurde Ende 1994 abgeschlossen. In einer zweiten Phase werden nun ausgewählte Kunden mit einer Probeanlage ausgerüstet. Während eines Jahres sollen dann die Akzeptanz und der Nutzen für den Verbraucher sowie für das EVU kritisch geprüft werden. Für Mitte 1996 ist schliesslich ein Grossversuch mit 1000 Haushaltungen vorgesehen.

Beispiel Dänemark: TV-Gyr

Das zweite Beispiel zeigt, dass sich auch ohne Data-Highway ein Kundenbetreuungssystem realisieren lässt. Beim dänischen TV-Gyr-Projekt werden zwei bestehende Kommunikationsnetze miteinander verbunden, um damit bei minimalem Installationsaufwand die Kommunikation mit dem Kunden zu gewährleisten. Wie in Bild 6 gezeigt, werden die Elektrizitäts-, Wärme- und Wasserzähler mittels Distribution Line Carrier über das Energieverteilungsnetz ausgelesen. Mit demselben System lassen sich auch Tarife und Lasten schalten. Die im Regional Concentrator gesammelten Werte werden täglich über das Telefonnetz zur Zentrale (DCC) geleitet. Im DCC werden einerseits die Daten so aufgearbeitet, dass sie vom EVU zur Rechnungstellung und für Verbrauchsstatistiken verwendet werden können, andererseits werden die für den Konsumenten relevanten Informationen (aufgelaufene Kosten seit letzter Rechnungstellung, Vergleich gegenüber Vormonat usw.) extrahiert und über das Kabelfernsehnetz dem Kunden angezeigt. Der Weg vom Zähler über das Energieverteilungsnetz zum EVU und vom EVU über das Kabelnetz zum Kunden scheint auf den ersten Blick umständlich; er bietet aber die Möglichkeit, mit minimalen Installationskosten (das Energieverteilungsnetz und das Kabelnetz sind vorhanden, der Zähler und der Fernseher sind mit den Netzen verbunden) dem Kunden seine Verbrauchsdaten aktuell und in attraktiver Form zu präsentieren. Das TV-Gyr-System soll im Laufe dieses Jahres in einem Pilotprojekt getestet werden. Auch hier geht es vor allem darum, die Akzeptanz des Kunden und den Nutzen für das EVU zu überprüfen.

Zusammenfassung

Die Liberalisierung im Elektrizitätsversorgungsmarkt scheint heute in der Schweiz noch weit weg. Hingegen zeigt die Situation auf dem Telecommarkt, dass sich auch bei uns die Liberalisierung kaum mehr aufhalten lässt. Kann die Konkurrenz einmal nicht mehr verboten werden, so bleibt nur noch der Wettbewerb zwischen den Anbietern. In diesem Konkurrenzkampf unterstützt ein Kundenbetreuungssystem das EVU bei der Kommunikation mit seinen Kunden, bei der rationellen Abwicklung der Geschäftsprozesse und bei der schnellen Entscheidungsfindung in einem dynamischen Markt.

Es bleibt noch die Frage nach den Kosten zu beantworten. Diese hängen natürlich stark von den verwendeten Kanälen und vom Automatisierungsgrad des Systems ab. Untersuchungen zeigen, dass heute ein städtisches, schweizerisches EVU für die Betreuung eines Haushaltkunden durchschnittlich mehr als 80 Franken pro Jahr, für einen Industriekunden sogar 150 bis 1500 Franken pro Jahr aufwendet. Damit könnten, selbst bei Haushalten, innerhalb von drei Jahren Investitionen von 240 Franken pro Kunde amortisiert werden.

De l'appareil de comptage à un système d'encadrement de la clientèle

Comment le courant électrique fourni par EDF (Electricité de France) se différencie-t-il de celui livré par les services industriels d'Allenwinden? Il est clair que le produit «énergie électrique» est chaque fois semblable, indépendamment du fournisseur qui le livre. Il est d'ailleurs possible qu'il provienne du même producteur!

Si l'on considère, cependant, l'ensemble du produit «approvisionnement en énergie électrique», on pourra clairement identifier des différences entre les deux fournisseurs. Elles se trouveront au niveau des structures tarifaires, des prix et de l'encadrements de la clientèle.

Beispielhaft in der Montage

ebo

zertifiziertes Qualitätssystem SQS ISO 9001 / EN 29001 Reg. Nr. 10615-01

GFK-Kanäle – wirtschaftlich, flexibel und sicher

Eine Person genügt

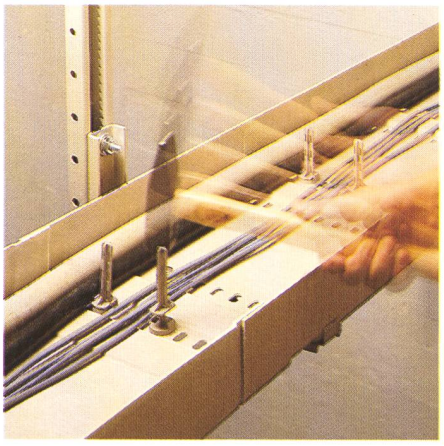
Die Montage der Kabel- und Bodenkanäle erfolgt schnell und dadurch äusserst wirtschaftlich. Ein Mann trägt mühelos 2 bis 3 Kabelkanäle vom Transportfahrzeug zum Montageort. Auch das Auflegen auf die Träger, das Verbinden mit dem beispielhaften Muffensystem, das Befestigen mit eventuell einer Schraube - all' das kann durch eine Person erledigt werden.

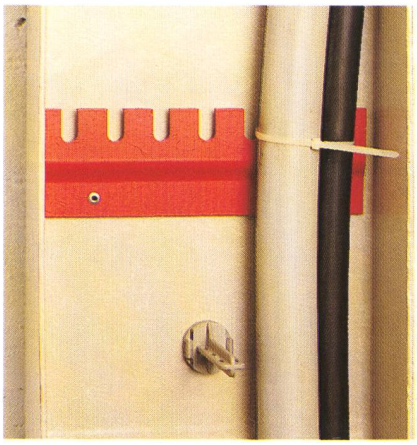
Um alle Ecken

Damit das Verlegungstempo bei Richtungsänderungen nicht verringert werden muss, gibt es Formteile in grosser Zahl, für horizontale und vertikale Richtungsänderungen. Wenn für die eingelegten Kabel eine Ordnungstrennung erforderlich ist, genügt ein leichter Hammerschlag und die Trennbolzen sitzen in den dafür vorgesehenen Schlitzen fest. Kleinere Anpassungen in der Länge, im Winkel oder das Bohren von Löchern geschieht mit den üblichen Handwerkzeugen wie Stichsäge und Handbohrmaschine. Entgraten entfällt, es besteht weder für die Arbeitenden noch für die eingelegten Kabel eine Verletzungsgefahr.
Auch Bodenkanäle werden mit den üblichen Handwerkzeugen bearbeitet und es besteht eine ansprechende Palette von Formteilen und Zusätzen. Wie das Bild auf dieser Seite zeigt, lassen sich Bodenkanäle mit wenig Aufwand auch nachträglich unter bestehenden Geleisen hindurch verlegen.

Kabelschutz

Dieser beginnt schon beim Einziehen der Kabel und dafür haben die Verstärkungsrippen der Kabelkanäle eine Doppelfunktion. Sie verkleinern den Gleitwiderstand und ermöglichen das Einziehen mit minimalen Kräften. Deckel schützen, wenn nötig, die Kabel auch vor Staub. Ebo GFK-Kabelkanäle schützen die eingelegten Kabel aber auch im Störungsfall; beispielsweise bei einem Brand. Der glasfaserverstärkte Polyester ist schwerentflammbar, hitzebeständig, selbstverlöschend und absolut **halogenfrei.** Dank dem kleinen Wärmeleitwert, bietet dieses Material den Kabeln länger Schutz. Extreme Umgebungen sind genau das Richtige für Ebo Kabelkanäle!



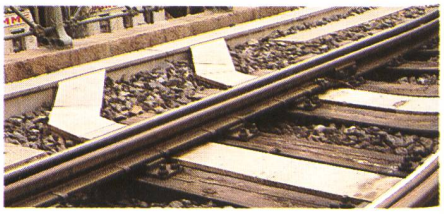


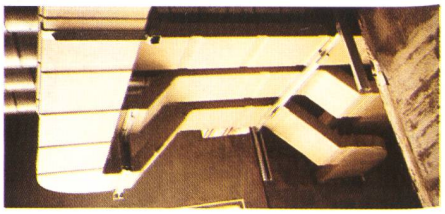
Und ausserdem ...

... ist das Material vollständig recyclingfähig, ein Prozess, den die Ebo AG in der eigenen Produktionsstätte durchführt.

... ist das Qualitäts-Zertifikat ISO 9001 eine Herausforderung an alle Ebo-Mitarbeiter und -Zulieferer, um noch stärker beispielhaft zu sein.

... garantiert der Vertrieb über den Elektro-Grosshandel, dass Ebo-Produkte immer in der Nähe zu finden sind.



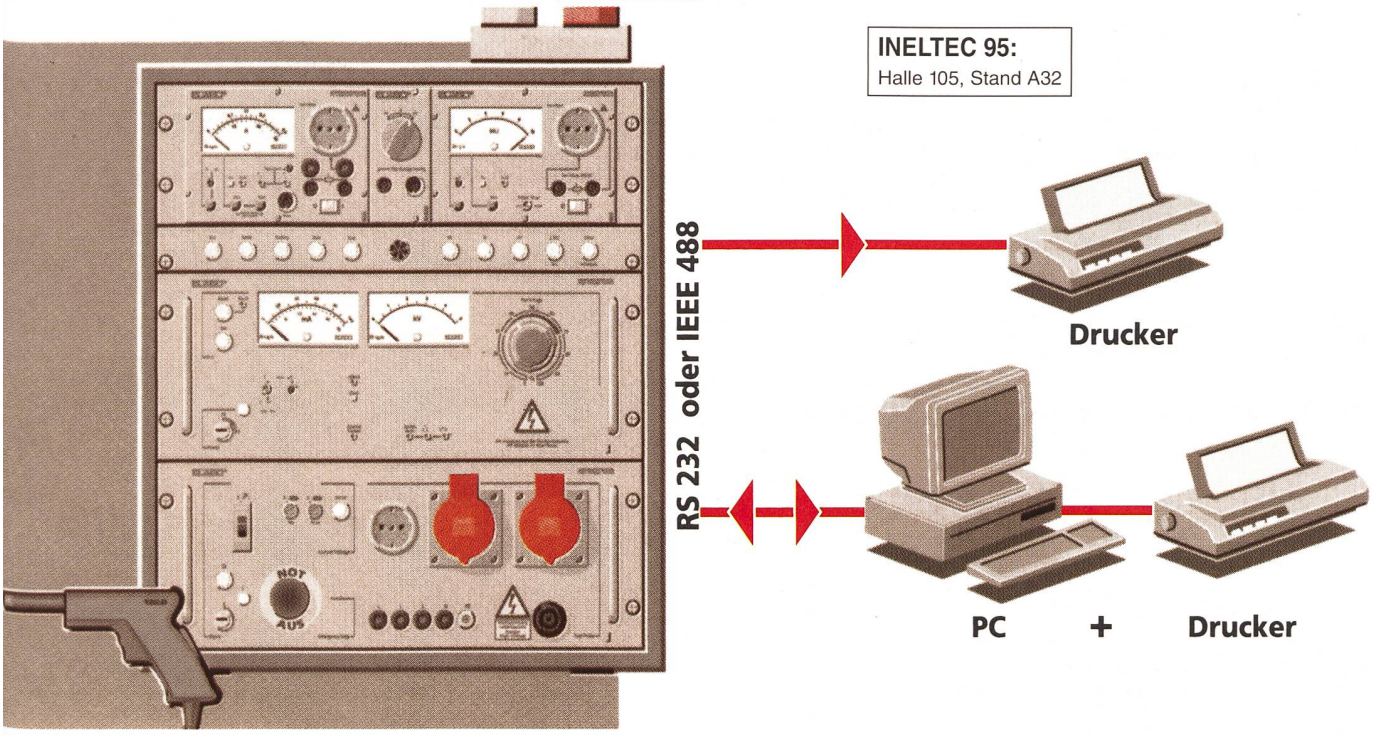


Temperaturbereich: -80 bis +130° C
Dichte: 1,8 kg/dm³
Zugfestigkeit: 22 N/mm²
E-Modul: 8400 N/mm²
Durchschlagsspannung: 18,9 kV/mm (20-mm-Kugel)
Spannungsfestigkeit: 6,5 kV/mm (50 Hz, sin, 1 kV/s)
Spez. Oberflächenwiderstand: $2 \times 10^{14}\ \Omega$
Beständig gegen Abgase, Feuchtigkeit, Flugrost, Laugen, Nässe, Säuren, intensive UV-Strahlung, Witterungseinflüsse und die meisten Chemikalien.
GFK ist lebensmittelunbedenklich.

Ebo AG
Zürichstrasse 103
CH-8134 Adliswil
Tel. 01/487 22 11
Fax 01/487 22 99

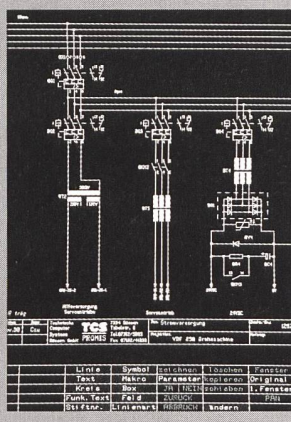
8810 Horgen ELABO® AG Tel. 01/726 07 11

INELTEC 95:
Halle 105, Stand A32



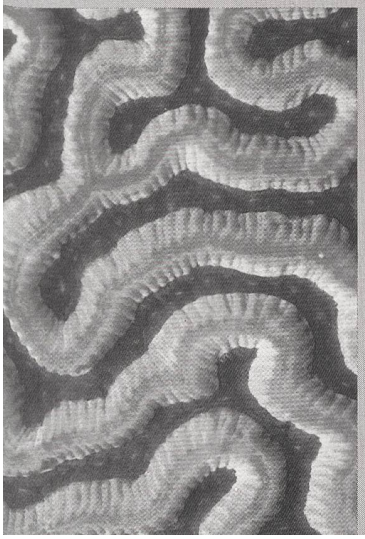
Prüfung nach VDE Vorschriften 0113/EN 60204

Wie Sie automatisch zu besseren Schaltplänen kommen



Ganz einfach – mit Promis, dem CAE-System der TCB 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/WIN. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie nach europäischen oder US-Normen arbeiten.

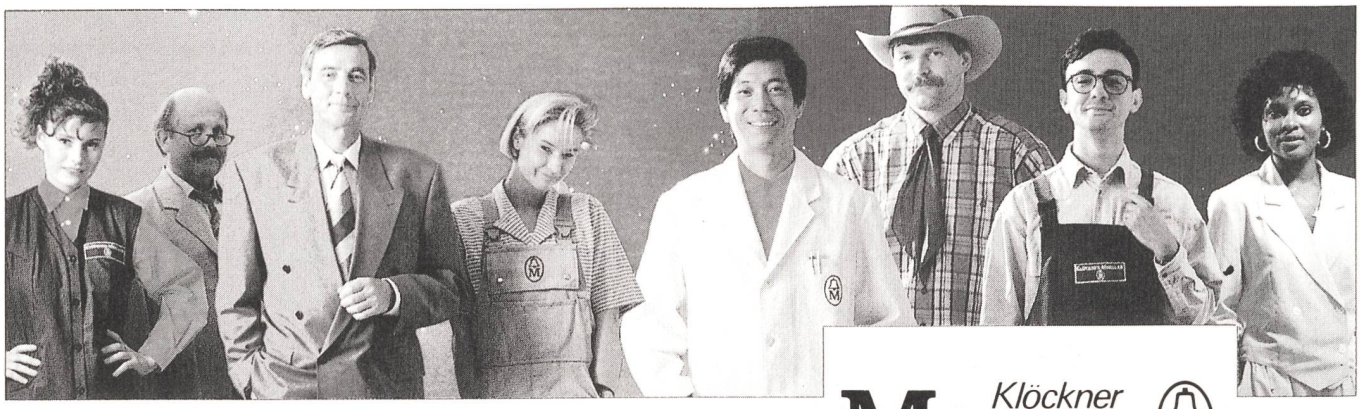
Kein Wunder, denn Promis basiert auf den Erfahrungen von Experten. Interessiert? Dann schreiben Sie uns.



promis
DAS CAE-SYSTEM FÜR DIE ELEKTROTECHNIK.

Technische Computer Systeme
Buchs AG, Fabrikstr. 19, CH-9470 Buchs
Telefon 081/756 52 59, Fax 081/756 29 37

TCS



Klöckner MOELLER

Automatisierungstechnik und Energiemanagement für Projekte jeder Größenordnung – weltweit.

Wenn es um elektrische und elektronische Geräte oder um Systeme und Anlagen zur Automatisierung und Energieverteilung geht – Klöckner-Moeller bietet Ihnen das komplette Programm:

Automation Systems. Technik, die weiterdenkt: Leistungsstarke Automatisierungssysteme für jede Branche und jede Anwendung.

Power Direction. Die Ordnung im Strom: Schaltanlagensysteme, Schienen- und Verteilersysteme. Bediener- und montagefreundlich, flexibel und kostensenkend.

Energy Control. Die Sicherheit im Netz: Das Komplettprogramm aller Komponenten für optimales Schalten und Schützen.

Command System. Impulse zwischen Mensch und Technik: Steuerschalter, Befehls- und Meldegeräte. Sicher und langlebig.

Engineering. Das Know-how für alle Branchen: Komplettlösungen aus einer Hand, von der Beratung bis zur Inbetriebnahme.

Weltweit mehr als 350 Serviceniederlassungen und die international geprüften Sicherheitsstandards der Produkte machen Klöckner-Moeller zum zuverlässigen Partner in aller Welt.

Wir senden Ihnen gerne weitere Informationen.

Klöckner-Moeller AG

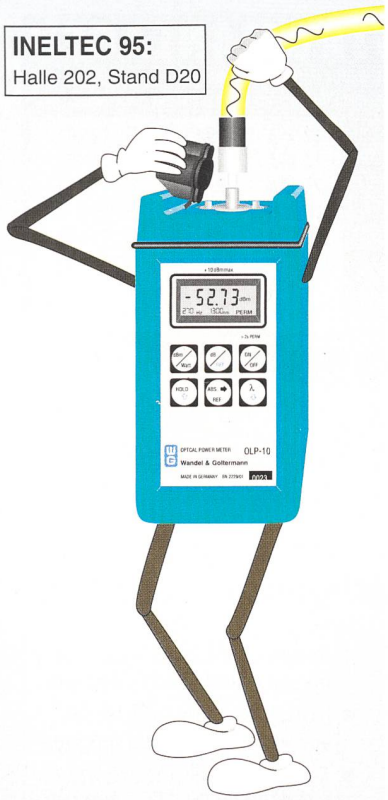
9202 Gossau	071- 85 27 95
8307 Effretikon	052- 32 50 21
4133 Pratteln	061-816 90 90
3084 Wabern	031-961 55 77
1000 Lausanne	021-625 37 96

Klöckner-Moeller

Automatisieren
und Energie verteilen.

Kleine Helfer für schnelle und präzise LWL-Messungen

INELTEC 95:
Halle 202, Stand D20



Anschließen, Einschalten, Messen mit den neuen preiswerten Pegelsendern und Pegelmessern von Wandel & Goltermann. Grünes Licht für schnelle Messungen, von Datacom bis Telecom.

- für Single- und Multimodefasern
- Adapter für jeden Stecker
- automatische Faseridentification
- robust gegen Wasser und Schmutz
- Komplette Meßlösungen

Fragen Sie nach der neuen OLP/OLS-Familie.

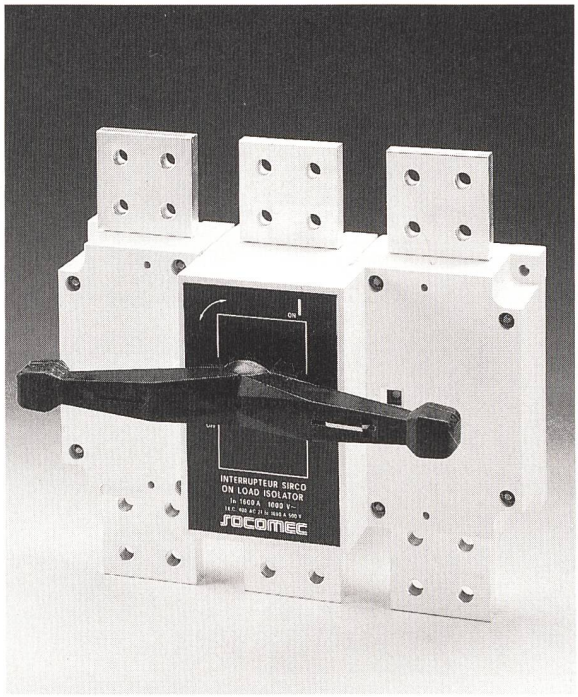
Wandel & Goltermann (Schweiz) AG
Postfach 779 · Morgenstrasse 83
CH-3018 Bern 18
Telefon 031/9 91 77 81
Fax 031/9 91 47 07

D 3.94/WGCH/103/4c

Wandel & Goltermann
Elektronische Meßtechnik

SOCOMEC

Kennen Sie **den?**



Lastschalter «Sirco»:
Einer aus der fein abgestuften Reihe von 40 - 4000 A.

Verlangen Sie detaillierte Unterlagen über das gesamte Programm bei der Generalvertretung für die Schweiz:

ineltec 95
Basel, 29.8.-1.9.1995
Halle 115 Stand B23

ESTEC
Elektrotechnik AG

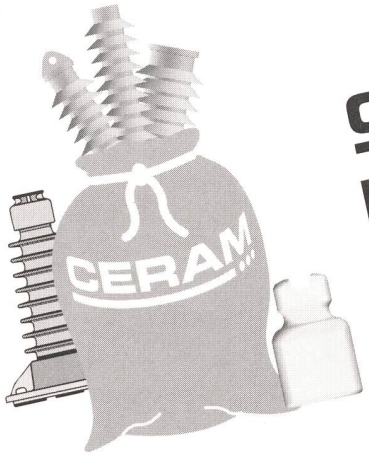
ESTEC Elektrotechnik AG, Industrieareal Arova, 8247 Flurlingen
Telefon 053 29 24 29, Telefax 053 29 35 92

ENELTEC

- Netzanalysen
- Resonanzabklärungen
- Beratung über Netzrückwirkungen (SEV / VSE-Richtlinien)
- Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV-Anlagen)
- Blindleistungs-Kompensationsanlagen
- Leistungsfilter (Saugkreise zur Reduktion der OS-Spannungsbeiträge)

Eneltec AG
Energie Elektrotechnik
5504 Othmarsingen
Switzerland
Telefon 064 56 01 22
Telefax 064 56 10 89

Reduktion: reduzieren Sie doch Ihre Oberschwingungs-Pegel



CERAM...

Isolatoren sind sackstark!

Die Firmen der weltweit tätigen CERAM-Gruppe verfügen über weitreichende und langjährige Erfahrung bei Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von hochwertigen Isolatoren.

Testen Sie uns!

CERAM Isolatoren-Vertriebs AG
Bleienbachstrasse 12
CH-4901 Langenthal
Tel. 063 23 20 00
Fax 063 22 66 81

Leistungsbezug begrenzen

LOA 400

Die intelligente, wirtschaftliche Leistungsoptimierungsanlage

- 3 oder 7 Lastgruppen
- Schaltfolgesteuerung
- Schaltzeitensteuerung
- Prioritätssteuerung
- Trendrechner
- 800 h Datensicherheit
- Programmierung, menuegeführter Dialog

Partner für Elektro-Energie-Optimierung · erfahren · kompetent · individuell beratend seit 1965

detron ag Zürcherstrasse 25, CH4332 Stein
Tel. 064-63 16 73 Fax 064-63 22 10

BIMEX-NOTSTROMANLAGEN

Mit wassergekühltem LISTER- oder PERKINS-DIESEL MOTOR, 1500 T/min., Elektrostart inkl. Batterien, automatische Motorüberwachung, Tank für 8 Stunden. Stamford-Drehstromgenerator, 220/380 V, bürstenlos. Schalttableau mit Überwachungsinstrumenten.
Robustes Chassis.

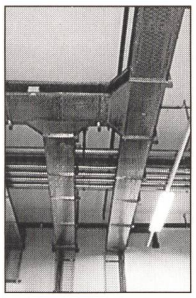
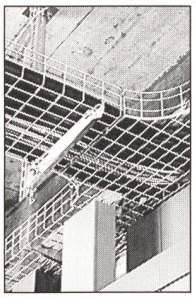
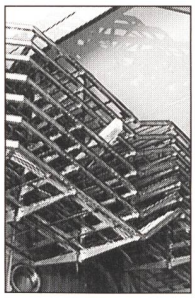
Unsere Mietflotte
Mietaggregate mit 10/27/60/100 kVA
grössere Typen auf Anfrage.
Verlangen Sie die günstigen LEASING-Konditionen.
Auf Anfrage:
- Wetterschutz- und Schallisolation
- Netzautomatik
- Netzparallelbetrieb
- Mobile Ausführung (Strassenanhänger)
- Steckdosen-Verteilkasten mit Sicherungsautomaten

12 kVA	9,6 kW	Fr. 13'400.–
17 kVA	14 kW	Fr. 14'400.–
27 kVA	21,6 kW	Fr. 15'250.–
60 kVA	48 kW	Fr. 19'950.–
100 kVA	80 kW	Fr. 29'000.–
160 kVA	128 kW	Fr. 39'000.–
230 kVA	184 kW	Fr. 47'100.–
380 kVA	304 kW	Fr. 64'000.–

Service in der ganzen Schweiz garantiert.

BIMEX TECHNIC AG

BIMEX TECHNIC AG, BIERIGUTSTRASSE 4A, CH-3608 THUN, TELEFON 033 36 44 26, FAX 033 36 90 26

LANZ Kabelträgersystem

Multibahnen Kabelbahnen Gitterbahnen Kabelpritschen G-Kanäle Steigleitungen

Das gute und preisgünstige Schweizer Kabelträgersystem aus galv. verzinktem, feuerverzinktem oder rostfreiem Stahl und aus Polyester. Auch farbig.

- **Durchdachte Systemteile zur Lösung aller Kabelführungsprobleme. NEU: Multibahnen**
- **neue Verbindungstechnik für rasche Montage**
- **ohne Wartezeiten sofort lieferbar**

Beratung und Angebot von Ihrem Elektrogrossisten u.
lanz oensingen 062/78 21 21 Fax 062/76 31 79

Das LANZ Kabelträgersystem interessiert mich!
Bitte senden Sie Unterlagen über:

- ☐ LANZ Kabelträgersystem aus galv. Stahl
- ☐ idem, aus feuerverzinktem Stahl
- ☐ idem, aus rostfreiem Stahl
- ☐ LANZ Kabelträgersystem aus Polyester
- ☐ LANZ G-Kanäle
- ☐ LANZ Steigleitungen
- ☐ _____

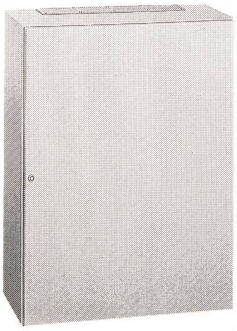
☐ **Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!**
Name/Adresse/Tel.: _____

10

lanz oensingen ag
CH-4702 Oensingen · Telefon 062 78 21 21

WISAR

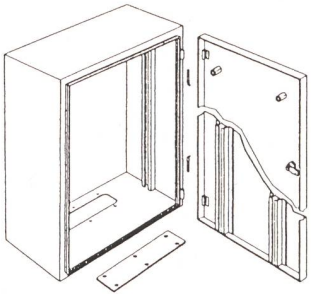
Aluminium-Blechgehäuse Typ APG



- in allen Grössen lieferbar
  bis max. 800 x 1500 x 400 mm
- Normalausführung IP 55
  auf Wunsch bis IP 65 möglich
- Türöffnung Standard 115°
  auf Wunsch bis 180° möglich
- kombinierbar
  mit Türen und / oder WISAR-Aufsatzfenster

Überall geeignet, wo *spezielle Masse, Schutzart IP 55, geringes Gewicht oder flexible Ausbaumöglichkeiten* verlangt werden.

Formschöne Gehäusevarianten für 19" Einbauten, fest oder schwenkbar.



Ineltec 1995
Halle 103 Stand C02/C10

kurze Lieferfristen

Verlangen Sie unsere ausführlichen Unterlagen

Wyser + Anliker AG 8302 Kloten
Tel. 01 - 815 22 33 Fax 01 - 815 22 60 Steinackerstr. 29