

Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse

Herausgeber: Electrosuisse

Band: 99 (2008)

Heft: 6

Artikel: Zählerfernauslesung und Energiedatenmanagement

Autor: Huser, Alois

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-855834>

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: 08.02.2026

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

Zählerfernauslesung und Energiedatenmanagement

Lösung für kleinere Verteilnetzbetreiber

Auch kleine Verteilnetzbetreiber werden gemäss den neuen gesetzlichen Vorgaben in Kürze Lastgänge von Kunden erfassen müssen. Diese Messdaten werden aufbereitet und anderen Marktpartnern elektronisch zur Verfügung gestellt. Erfahrungen bei kleineren Unternehmen haben gezeigt, dass diese neuen Aufgaben aus technischer Sicht (Know-how) und bezüglich des Aufwands durch die Unternehmen selbst bewältigt werden können. Die Kosten sind tragbar und die vollständige eigene Datenhoheit gibt Flexibilität und Sicherheit.

Standardisierter Datenaustausch für kleine Verteilnetzbetreiber

Nach den neuen gesetzlichen Vorgaben und Branchenregeln muss der Verteilnetzbetreiber mindestens die Energieflüsse an den Übergabestellen zwischen benachbar-

Alois Huser

ten Netzbetreibern und bei den Kunden mit freiem Netzzugang (Energieabsatz grösser als 100000 kWh pro Jahr) mit einer Lastgangmessung erfassen.

Der Energielieferant benötigt vom Verteilnetzbetreiber täglich die Messwerte der

Leistung (Lastgang der Kunden) für die Prognose und monatlich für die Energieabrechnung gegenüber dem Kunden. Die Messdaten sind am nächsten Arbeitstag nicht plausibilisiert zu senden. Falsche Messdaten eines Monates werden bis zum 5. Arbeitstag des Folgemonates korrigiert und nachgeliefert. Der Verteilnetzbetreiber sendet weiter dem Vorlieferanten, dem Bilanzgruppenmanager und dem Übertragungsnetzbetreiber die Messdaten für die Berechnung der Kostenwälzung und die Bestimmung und Verrechnung der Ausgleichsenergie (Differenz zwischen Fahrplan und Messwerten). In den weiteren Ausführungen des Artikels

gehe ich davon aus, dass die weiteren grundlegenden Begriffe und Prozesse der neuen Branchenregeln dem Leser bekannt sind.

Prozessschritte und Vorgehen

Der Prozess kann in die folgenden Teilschritte (Aufgaben) gegliedert werden (Bild 1):

- **Mess- und Zählerverwaltung:** Einkauf, Betrieb und Unterhalt von Zählern und Kommunikationseinheiten auf der Zählerseite
- **Datenerfassung und -speicherung:** Betrieb von Kommunikationseinheiten (Modems) auf der zentralen Serverseite, tägliche und monatliche Zählerfernauslesungen, Speicherung der Daten in einer zentralen Datenbank
- **Energiedatenverwaltung:** Betrieb eines Servers mit einer Datenbank, Plausibilitätsprüfung, Bildung von Ersatzwerten, Summenbildung von Lastgängen (Bilanzierungen), Prognosen, Backup und Archivierung der Messdaten
- **Weitergabe der Daten:** Anbindung des Servers an das Internet, Zuordnung der Daten zu den Marktakteuren, Datenaustausch mit den berechtigten Marktakteuren

Die Aufgaben des Verteilnetzbetreibers hängen davon ab, ob er freie Endverbraucher hat, welche den Energielieferanten gewechselt haben. Am Anfang muss daher eine Analyse aufzeigen, in welcher Situation das Unternehmen ist und es müssen die folgenden Fragen beantwortet werden:

- Habe ich Kunden mit einem grösseren Absatz als 100000 kWh pro Jahr und wenn ja wie viele?
- Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass Kunden mit einem Absatz von mehr als 100 000 kWh pro Jahr den Energielieferanten wechseln?

Nach diesem Schritt wird bestimmt, an wen und wann Daten gesendet werden müssen. Das folgende Beispiel zeigt einen kleinen Verteilnetzbetreiber mit einem freien Kunden, welcher von einem anderen Energielieferanten beliefert wird. Im Verteilnetz sind keine Energieerzeugungsanlagen vorhanden:

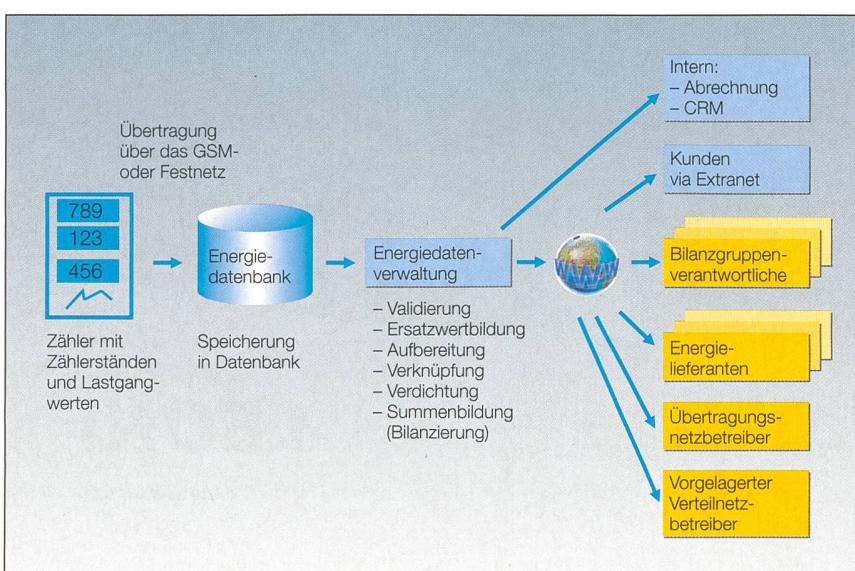


Bild 1 Prozesskette mit Datenfluss.

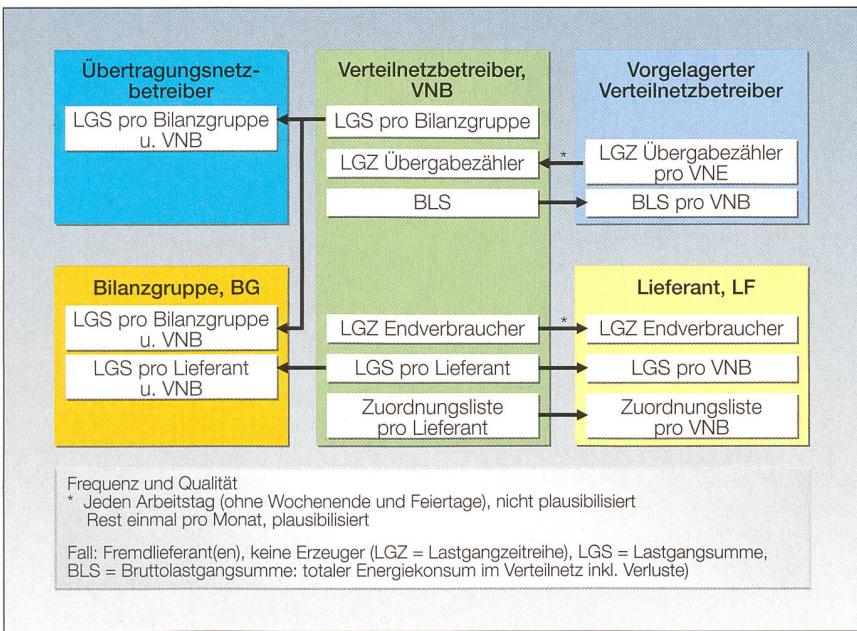


Bild 2 Datenaustausch zwischen den Marktakteuren.

In diesem Fall muss an jedem Arbeitstag dem Energielieferanten eine Tageslastgangzeitreihe (96 Viertelstundenwerte, im Bild als LGZ bezeichnet) vom freien Kunden gesendet werden (Bild 2).

Am Anfang des Folgemonates versendet der Verteilnetzbetreiber dem Energielieferanten eine Zuordnungsliste (Aufzählung der dem Lieferanten zugeordneten Messpunkte) und eine plausibilisierte Lastgangzeitreihe über den ganzen Monat (Bild 3).

Zum selben Zeitpunkt erhalten die beiden im Netz tätigen Bilanzgruppenmanager eine Lastgangsumme. Weiter erhält der Energievorlieferant eine Bruttolastgangsumme (totaler Energiekonsum im Verteilnetz inklusive Netzverluste) des Verteilnetzes. Der Übertragungsnetzbetreiber erhält die Lastgangsummen der beiden Bilanzgruppenmanager sowie die Bruttolastgangsumme des Verteilnetzes. Zusammengefasst hat der Verteilnetzbetreiber in diesem Beispiel jeden Arbeitstag einen Partner als Empfänger von Messdaten und am Anfang des Monats fünf Empfänger. Die Lastgänge kann der Verteilnetzbetreiber den Partnern in Form von xml-Dateien über E-Mail oder an einen FTP-Server senden.

In der Umsetzungsphase soll zuerst die technische Infrastruktur bei den Zählern aufgebaut werden; das heißt bei den Kunden mit einem Absatz grösser als 100 000 kWh einen Zähler mit Lastgangspeicherung einbauen und mit einer Kommunikationseinheit ausrüsten.

Im letzten Schritt werden die Prozesse mit der Einführung eines Software-Werkzeugs und der Organisation von Aufgaben für die eigenen Mitarbeitern sichergestellt.

Mengengerüst ist klein

Bei einem kleinen Verteilnetzbetreiber werden in der ersten Markttöffnungsphase meist nur wenige Messpunkte mit einem Zählerfernauslesesystem ausgestattet. Es sind dies die Netztübergabestellen und diejenigen Kunden mit einem Absatz von über 100 MWh pro Jahr. Dazu einige praktische Beispiele:

- Verteilnetzbetreiber 1 mit 3000 versorgten Messpunkten in einer Agglomerationsgemeinde im Mittelland: 15 Messpunkte mit Zählerfernauslesung
- Verteilnetzbetreiber 2 mit 2000 versorgten Messpunkten in einer Landgemeinde im Mittelland: 20 Messpunkte mit Zählerfernauslesung
- Verteilnetzbetreiber 3 mit 10 000 versorgten Messpunkten in einer ländlichen Region im Mittelland: 90 Messpunkte mit Zählerfernauslesung

Die automatisch ausgelesenen Messpunkte haben in diesen Beispielen einen Anteil von 0,5 bis 0,9 Prozent von allen Messpunkten. In der Praxis wird nur ein Teil dieser Kunden am freien Energiemarkt teilnehmen, respektive Angebote bei einem anderen Energielieferanten einholen und evtl. den Lieferanten wechseln. Dies bedeutet, dass noch weniger Messpunkte jeden Tag obligatorisch ausgelesen werden müssen.

Selber machen oder auslagern?

Für einen kleinen Verteilnetzbetreiber ist darüber hinaus die wichtige Frage zu beantworten: «Selber machen oder auslagern?» Wichtige Kriterien dafür sind sicher vorhandenes Know-how, vorhandene Ressourcen, Verfügbarkeit und Sicherheit der Daten sowie die Kosten.

Die Kosten setzen sich zusammen aus den Investitions- und Betriebskosten der Messstelle (Zähler und Kommunikationseinheit) und der zentralen Datenabfrage- und Datenspeichersysteme. Der Betrieb der Messstelle bleibt meist Aufgabe des Verteilnetzbetreibers, auch wenn die Zählerfernauslesung an einen Dienstleister vergeben wird. Die jährlichen Kosten der ganzen Prozesskette betragen für den Betrieb von beispielsweise 10 Messpunkten einige tausend Franken. Die höchsten Kosten verursachen im ganzen Prozessablauf die Personalkosten, vor allem für die Bedienung und Plausibilisierung der Daten (Bild 4). Damit verbunden ist aber auch ein hoher Wertschöpfungsanteil, welcher im eigenen Unternehmen bleibt und welcher von den Kunden bezahlt wird. Bei einem Kostenvergleich müssen die Systemgrenzen immer kritisch überprüft werden. Es sollte klar verarbeitet sein, welcher Partner für welche Aufgaben und welche Kosten verantwortlich ist.

Zentral ist die Verfügbarkeit und Sicherheit der Daten. Die Lastgänge stellen den Absatz der eigenen Produkte dar und sind daher ein zentrales Element der Kundenbeziehung. Die Kundenbeziehung gehört immer zum Kerngeschäft des Unternehmens und darf daher nicht fremdvergeben

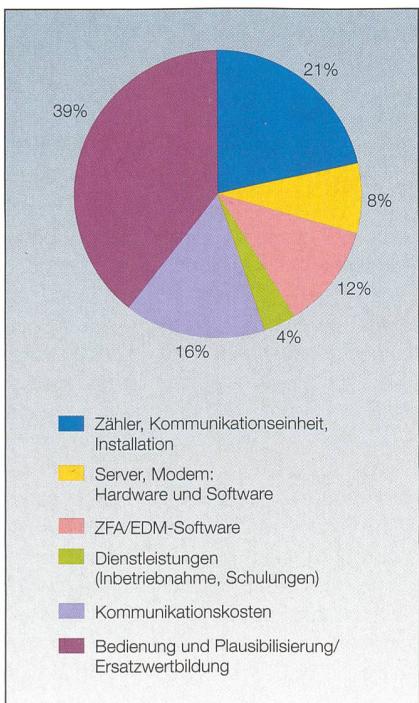


Bild 3 Lastgangzeitreihe über einen Monat.

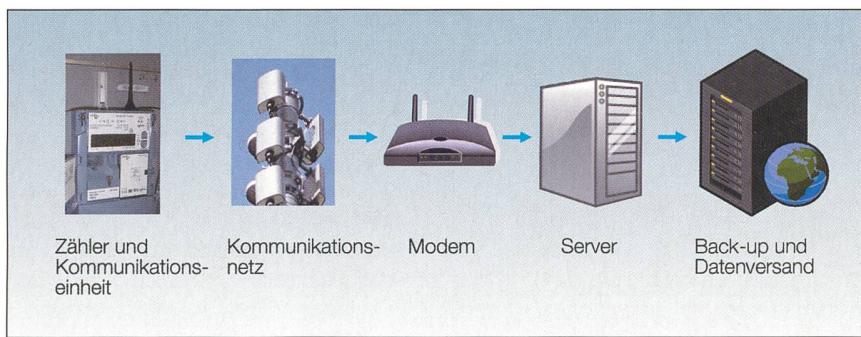


Bild 4 Kostenanteile der Prozessschritte.

werden. Die Lastgangdaten sind wichtig für alle Überlegungen der Netzausbauplanung, für die Zukunftsplanung des Unternehmens (Budgetierung), für die Produktpreisgestaltung und für die Kundenberatungen. Alle diese Aufgaben sind auf sofort verfügbare Lastgänge im eigenen Unternehmen angewiesen.

Wissen vorhanden

Das technische Know-how bei den Verteilnetzbetreibern in der Schweiz ist gross. Dies ist darauf zurückzuführen, dass auch bei kleinen Unternehmen oft Rundsteuersysteme zur Laststeuerung eingesetzt werden. Die Zählerfernauslesung ist bedeutend weniger komplex als eine Laststeuerung über Rundsteuersysteme. Im Energiedatenmanagement (EDM) bereitet die Arbeit mit Lastgängen mit den Erfahrungen aus den Laststeuerungen deshalb wenig Mühe.

Aufwand beherrschbar

Die 15-Minuten-Lastgangwerte werden auf dem Zähler über eine lange Zeitperiode zwischengespeichert. Die Prozesse im Datenfluss sind nicht zeitkritisch. Das heisst, dass bei Störungen nicht innerhalb von Se-

kunden, Minuten oder Stunden manuell eingegriffen werden muss, wie etwa bei der Steuerung von Produktionsmaschinen oder Kraftwerken. Weiter sind die Branchenregeln des Datenaustausches auf die normalen Arbeitszeiten ausgerichtet. Die Termine liegen innerhalb der üblichen Arbeitszeiten. Eine Intervention muss daher nicht mit einer 24-Stunden-Pikettorganisation garantiert werden.

Wenn die Systeme fehlerfrei arbeiten, sind keine manuellen Arbeiten auszuführen. Auch die Plausibilitätsprüfungen am Ende eines Monats beherrschen die IT-Werkzeuge automatisch, ohne dass Eingriffe notwendig wären.

Störungen müssen behoben und fehlende Messwerte für die Datenweitergabe nachgebildet werden. Dies benötigt personelle Ressourcen. Die Frage ist nun, welche Art von Störungen häufig auftreten. Nach unseren Erfahrungen können Probleme bei der GSM-Übertragung (Mobilfunknetz) vor allem beim Verbindungsaufbau auftreten, wenn die Verbindungsqualität bei einem Standort schwach ist. Anwender sprechen davon, dass 3 bis 5 Prozent der Verbindungen während der Nacht fehlschlagen und am Morgen manuell nochmals aufgebaut werden müssen. Durch

Änderung des Antennenstandortes oder durch den Wechsel auf das Festnetz kann die Rate der erfolgreichen Auslesungen gesteigert werden. Diese Verbindungsprobleme sind insofern nicht gravierend, als die Messdaten im Zähler gespeichert sind und somit keine Daten verlorengehen. Den aufwendigsten Störungsfall stellt der Ausfall eines Zählers dar, das heisst wenn keine 15-Minuten-Werte gespeichert wurden. In diesem Fall müssen manuell Ersatzwerte gebildet werden. Diese Hochrechnung gelingt am besten, wenn die Einflussfaktoren auf den Lastgang durch die Verbraucherseite möglichst gut bekannt sind. Je lokaler diese Arbeit ausgeführt wird, desto höher ist meist auch dieses Wissen und desto besser gelingt die Ersatzwertbildung.

IT-Werkzeuge sind vorhanden

Ein kleiner Verteilnetzbetreiber soll sich am Markt eine IT-Lösung suchen, welche auf seine Bedürfnisse zugeschnitten ist.

Die erste Konfiguration der Systeme erfolgt mit Vorteil zusammen mit dem Systemlieferanten.

Auf der Hardware-Seite sind die folgenden Systemkomponenten erforderlich (Bild 5):

- Zähler mit Lastgangspeicherung
- Kommunikationsmodul im Zähler
- Zentrales Modem
- Server mit Datenbank

Der Server ist meist schon vorhanden, sodass neu nur die Kommunikationsgeräte beschafft werden müssen. Der Investitionsaufwand dafür ist klein.

Gemäss der Branchenempfehlung «Standardisierter Datenaustausch für den Strommarkt Schweiz SDAT – CH» des VSE müssen die Lastgänge den Energielieferanten täglich nicht plausibilisiert und monatlich plausibilisiert weitergesendet werden. Den jeweiligen Bilanzgruppenverantwortlichen werden zusammengefasste Lastgangsummen versandt. Diese Bilanzierungen und der anschliessende Versand per Mail oder FTP-Server im vorgeschriebenen Format werden durch die IT-Werkzeuge vollständig automatisch ausgeführt.

Kritisch für kleine Verteilnetzbetreiber ist die Beherrschbarkeit der Systeme. Da die Anwender nicht täglich mehrere Stunden mit den Systemen arbeiten, können sie keine grosse Routine aufbauen. Es ist daher wichtig, dass die wichtigen Eingriffe leicht erlernbar und intuitiv ausgeführt werden können. In diesem Fall bedeutet weniger Funktionalität oft mehr. Die Grundfunktionen müssen einfach und stabil laufen, auf viele zusätzliche Optionen kann ein kleiner Verteilnetzbetreiber oft verzichten. Alle Prozesse von der Zählerauslesung bis zum

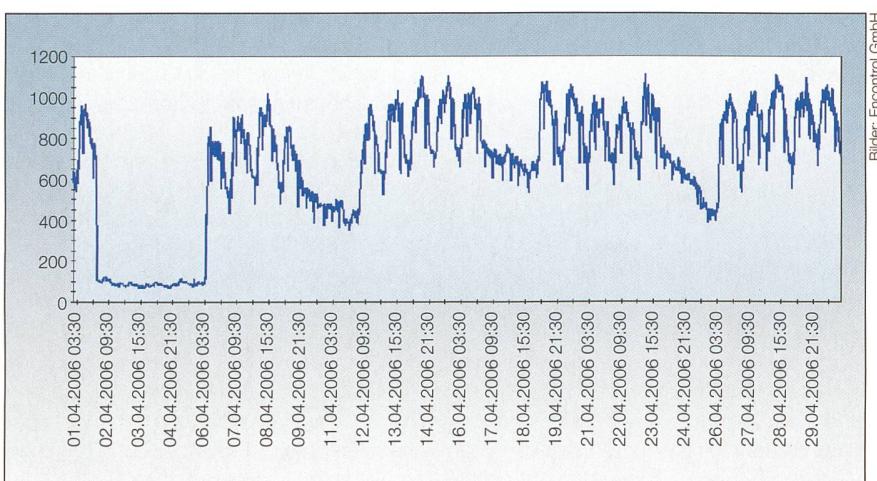


Bild 5 Systemkomponenten.

ESL-EVU: ZFA/EDM-Lösung der Encontrol GmbH

Encontrol GmbH ist seit 1997 auf IT-Lösungen für Energieversorgungsunternehmen in der Schweiz spezialisiert und offeriert massgeschneiderte Datenbankanwendungen. Die speziell für kleinere schweizerische Verteilnetzbetreiber entwickelte Software für die Zählerfernauslesung und das Energiedaten-Management unterstützt alle Prozesse von der Erfassung der Lastgangzeitreihen bis zur Weitergabe von Lastgangsummen an die Marktpartner.

schliessend alle nachgelagerten Prozesse zu. Auch dies spricht für ein gemeinsames System, welches alle Prozesse von der Zählerfernauslesung bis zum Versand beherrscht.

Positive Erfahrungen

Mehrere kleine Verteilnetzbetreiber haben ein eigenes Energiedaten-Management-System eingerichtet und betreiben dieses versuchsweise mit einigen Messpunkten. Mit dem verwendeten System führen sie alle Prozesse von der Zählerauslesung bis zu den Bilanzierungen und dem Datenversand selbst durch. Nach den bisherigen Erfahrungen läuft das System stabil und die

Aufwendungen sind auch für kleine Verteilnetzbetreiber aus technischer und finanzieller Sicht ohne Weiteres tragbar. Besonders positiv wird das Gefühl gewürdigt, dass die Messdaten im Unternehmen verbleiben. Die Daten stehen jederzeit für die Beantwortung von Fragen der eigenen Netzplanung oder des Vertriebs wie auch von Fragen oder Problemen des Kunden zur Verfügung.

Angaben zum Autor

Alois Huser, dipl. El.-Ing. ETH, ist seit 1987 in der Energiebranche tätig. Seit 1997 ist er Geschäftsführer der Encontrol GmbH, Encontrol GmbH, 5443 Niederrohrdorf, alois.huser@encontrol.ch

Versand der Daten an die Marktpartner sollen über ein gemeinsames System ablaufen, damit alle Aufgaben mit der gleichen Bedieneroberfläche ausgeführt werden können. Nur so kann die Bedienung der Prozesse einfach und übersichtlich gehalten werden.

Pro Jahr werden pro Messpunkt etwa 35000 Datensätze generiert. Diese Daten müssen auch in einem Backup gesichert und archiviert werden. Es empfiehlt sich daher, die Daten nach der Auslesung in einer Datenbank an einem zentralen Ort zu speichern. Auf diese Datenbank greifen an-

Résumé

Relevé à distance des compteurs et gestion des données d'énergie

Solution pour les petits gestionnaires de réseaux de distribution. Selon les nouvelles prescriptions légales, les petits gestionnaires de réseaux de distribution devront bientôt aussi enregistrer les courbes de charge de clients. Ces données de mesure sont traitées puis mises électroniquement à la disposition d'autres partenaires du marché. Les expériences faites avec de petites entreprises ont montré que ces nouvelles tâches peuvent être accomplies par les entreprises elles-mêmes du point de vue technique (savoir-faire) et de l'investissement. Les coûts sont supportables et la souveraineté totale des données garantit flexibilité et sécurité.

Robotron Schweiz GmbH – Industriestrasse 4, 9552 Bronschhofen – Telefon: 071/914 36 00 – www.robotron.ch

Optimale Ausrüstung für den 01.01.2009!

robotron*energycount und **robotron*energy sales** – Energiedatenmanagement für Netz, Beschaffung und Vertrieb (Strom und Gas)

- im deutschen Energiemarkt bewährt (Marktführer)
- Schweizer Spezifika berücksichtigt
- bei namhaften Schweizer Energieversorgern im Einsatz (Marktführer)



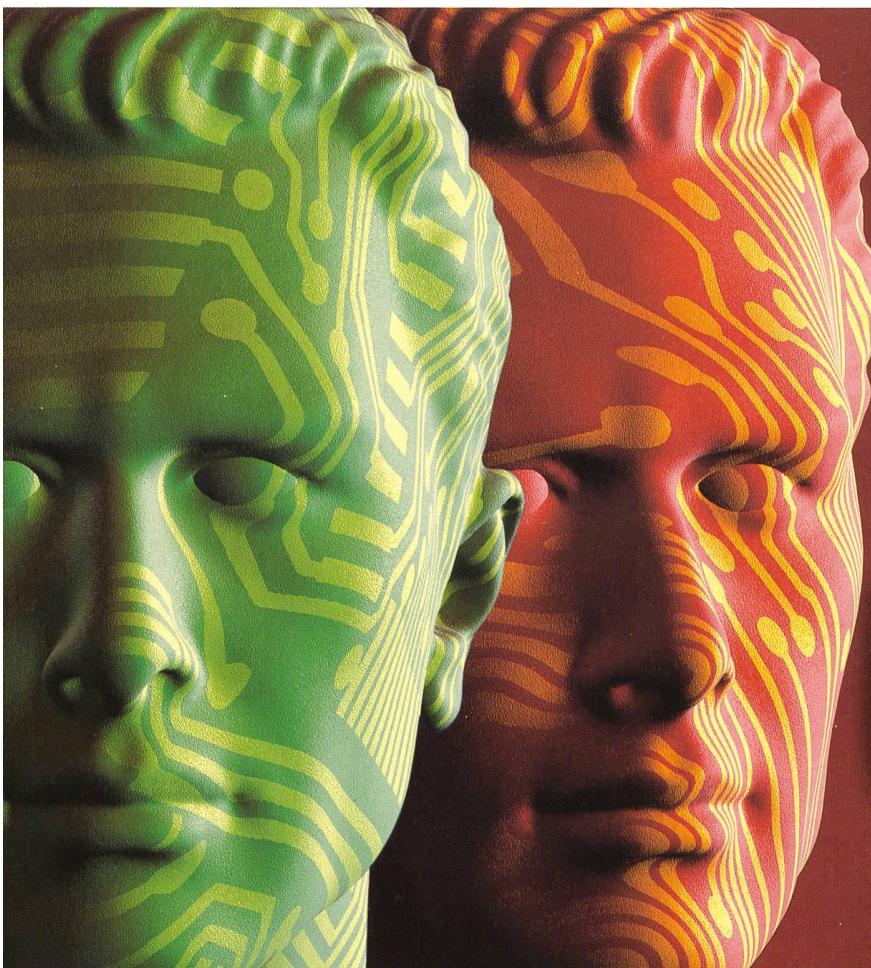
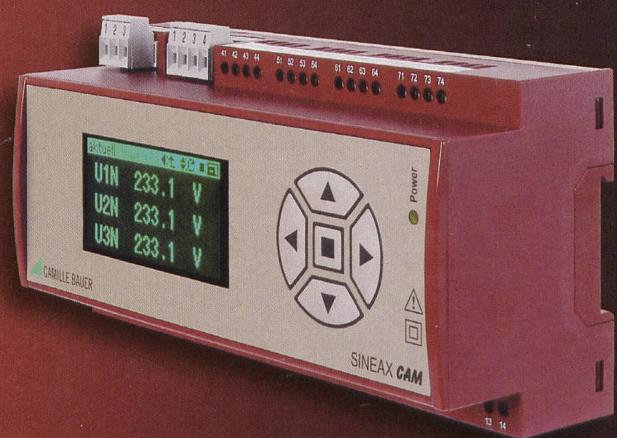
robotron + Schweiz

ORACLE CERTIFIED PARTNER

Die innovative Lösung ohne Denkpausen.

SINEAX CAM

Universelle Messeinheit für
Starkstromgrößen



Systematisches Denken.

Gezieltes Beobachten in der Starkstrom-Messtechnik.

Hinter unserer Messtechnik steht der Mensch.

Unsere Kunden und der Markt mit all seinen wechselnden, neuen Herausforderungen widerspiegeln seit jeher unsere Ziele. Diese Lernfähigkeit wird in den Produkten konsequent umgesetzt, speziell bei kunden-spezifischen Lösungen.

- Das Gerät ist für die lückenlose, störungsempfindliche Erfassung aller Größen elektrischer Verteilnetze oder Industrieanlagen konzipiert. Das Messsystem lässt sich an jede Messaufgabe adaptieren und kann nach jeder Periode ein neues Netzabbild liefern.
- Für ein weites Feld an Steuer- und Regelanwendungen stehen die umfangreichen Analyse-möglichkeiten des Logik-Moduls und bis zu 12 analoge und/oder digitale I/Os zur Verfügung.
- Periodische Zählerablesungen und Langzeit-Aufzeichnungen von Messwertverläufen oder Lastprofilen, z.B. zur Erfassung von Transformatoren-Belastungen, sind mit dem Logger möglich.
- Jede Zustandsänderung und jeder Geräteeingriff kann später mit Hilfe von Alarm-, Ereignis-, und Systemlisten nachvollzogen und analysiert werden.
- Für die Visualisierung von Messdaten und Listen vor Ort, aber auch für die lokale Behandlung von Alarmen, ist das optionale Grafikdisplay mit Bedientasten einsetzbar.

GMC-Instruments Schweiz AG
CH-8052 Zürich
Telefon: 044 308 80 80

info@gmc-instruments.ch
www.gmc-instruments.ch

GMC-Instruments Schweiz SA
CH-1400 Yverdon
Téléphone: 024 446 28 80

info@gmc-instruments.ch
www.gmc-instruments.ch

 **CAMILLE BAUER**
Auf uns ist Verlass.