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: 19

Artikel: Neue Aufgaben für den Energiezähler : der Zähler als partnerschaftliches Werkzeug von Energielieferant und Energiebezüger

Autor: Hagmann, Walter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902488

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: 13.07.2025

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

Eine Privatisierung der Energiewirtschaft wird zu neuen partnerschaftlichen Lösungen zwischen dem Energieanbieter und dem Energiebezüger führen. Bei diesen wird der Energiezähler eine Schlüsselrolle spielen. Um seiner Rolle gerecht zu werden, muss der zukünftige Energiezähler erweiterte Bedürfnisse des Energieanbieters wie auch des Energiebezügers erfüllen können. Als Beispiel einer Entwicklung eines modernen Mess- und Verrechnungssystems wird ein neues Elektrizitätszahlungssystem aus Grossbritannien kurz vorgestellt.

Neue Aufgaben für den Energiezähler

Der Zähler als partnerschaftliches Werkzeug von Energielieferant und Energiebezüger

■ Walter Hagmann

Umfeld der Energiewirtschaft im Wandel

Ausgelöst durch die sich in verschiedenen Ländern abzeichnende Liberalisierung der Energiewirtschaft befinden sich heute die Energieverteiler weltweit in einer Phase der Neuausrichtung – einer Mutation von Energiemonopolisten zu Energiedienstleistungs-Anbietern. Diese Entwicklung wurde in Grossbritannien eingeläutet und hat unterdessen in vielen anderen europäischen Ländern wie zum Beispiel Norwegen oder Portugal definitiv Fuss gefasst. Die Umsetzung dieser Privatisierung und die daraus resultierenden Detailimplikationen für die Energieverteiler sind sicher in jedem Land leicht verschieden; die grundsätzlichen Herausforderungen bleiben allerdings dieselben.

Die Energieanbieter werden sich noch intensiver mit segmentspezifischen Dienstleistungen und Angeboten die Treue ihrer Kunden sichern wollen. Die Energiebezüger andererseits müssen ihr Konsumverhalten besser kennenlernen, um in einer breiten Angebotspalette die individuell beste Lösung zu finden. Dies ist die Grundlage für erweiterte und neue Anforderungen an die Energiezähler. In dieser Situation werden die Zähler sinnvollerweise zu partnerschaftlichen Werkzeugen von Energielieferant und Energiebezüger. Für den Energieanbieter wird der Zähler:

- zu einer Dienstleistungsplattform beim Kunden und
- zu einem Instrument zur Messung und Registrierung der verkauften Leistungen,

und für den Energiebezüger:

- zu einem Instrument zur Verbrauchsanalyse und -optimierung sowie
- zu einer Informationsquelle für Dienstleistungsangebote.

Neuausrichtung der Investitionen

Bereits in den heute noch bestehenden Monopolsituationen sind die Kunden den Energieanbietern äusserst wichtig. Allerdings hat bis anhin immer der Energielieferant über die Versorgungsqualität entschieden. Diese ist, dies können wir sicher generell für zentraleuropäische Verhältnisse sagen, heute extrem hoch. Traditionell haben die Energieverteiler keine Investitionen für die Erzeugung, den Transport und die Verteilung gescheut, um die technisch maximal mögliche Versorgungssicherheit zu garantieren. In einem privatisierten Umfeld, bei dem die kurzzeitige Rendite eine viel höhere Rolle spielt als bei den Energieverteilern heute, kommen aber auch vermehrt kundensegmentspezifische Ziele zur An-

Dieser Aufsatz ist hervorgegangen aus einem Vortrag des Autors an der ETG-Informationstagung «Zähler im Dienste der Stromkunden» vom 11. Mai in Luzern.

Adresse des Autors:
Dr. *Walter Hagmann*, Landis & Gyr (Schweiz) AG, 6301 Zug.

wendung. Dies führt in gewissen Situationen zu einer Verlagerung der Investitionen, weg vom Erzeugungs- und Verteilnetz, hin zu Demand-Side-Management(DSM)-Finanzierungen beim Kunden. Eine Entscheidung über eine solche Investitionsverlagerung kann aber nur dann auf solider Basis gefällt werden, wenn gute Kenntnisse über die entsprechenden Kundenbedürfnisse und genügend Daten über das Verbrauchsverhalten vorliegen.

Bedürfnisgerechte Kundendienstleistungen

Als Grundlage einer segmentspezifischen Behandlung der Kunden dient eine solide Kenntnis ihrer Bedürfnisse. Es ist daher nicht verwunderlich, dass privatisierte Energieverteiler ein grosses Gewicht auf die Energiedienstleistung legen. Dabei geht es in einem privatisierten Markt nicht nur um die Konkurrenz zwischen Anbietern von Elektrizität, nein, es geht um das Bestehen gegen alle potentiellen Energieträger. In einem privatisierten Umfeld ist die Energiedienstleistung der EVUs der Schlüssel zu neuen und ein wichtiges Element zur Erhaltung der bestehenden Kunden.

Daten als Grundlage

Um diese Aufgaben richtig wahrnehmen zu können, braucht der Energiedienstleister Daten über die Bedürfnisse und das Verbrauchsverhalten der Kunden. Die *Kundenbedürfnisse* für kleinere und mittlere Kunden müssen segmentspezifisch und für grosse Kunden individuell erfasst werden. Diese Aufgabe kann kaum automatisiert werden. Sie basiert auf der Arbeit von entsprechenden Spezialisten. Die andere wichtige Datenbasis – das Wissen über das segmentspezifische oder individuelle *Verbrauchsverhalten* – hingegen kann automatisiert werden. Idealerweise werden die Daten zusammen mit den normalen Verbrauchsdaten gesammelt. Dies erspart Zeit und Kosten. Diese gemeinsame Datenerfassung wird mit Hilfe der modernen elektronischen Zähler, die sowohl Verrechnungsdaten wie auch Lastprofile abspeichern können, heute schon praktiziert.

Partnerschaftliche Optimierung ersetzt individuelles Vorgehen

Wurden bis gestern von Energielieferant und Energiekonsument meistens unabhängig voneinander Optimierungen vorgenommen, so stehen heute partnerschaftliche Lösungen im Vordergrund. Diese partnerschaftlichen Lösungen resultieren für beide Parteien in grösseren Gewinnen, als dies bis anhin mit sich konkurrenzierenden Einzeloptimierungen möglich gewesen ist. Durch diese gemeinsame Optimierung gelingt es dem Lieferanten wie auch dem Bezüger, kostengünstiger und damit konkurrenzfähiger zu werden. Diesem Ziel dient auch die partnerschaftliche Nutzung von Infrastrukturanteilen, wie beispielsweise die gemeinsame Nutzung der Energiemessung.

Gemeinschaftliche Lösungen sind längerfristig nur wirksam, wenn eine enge Kopplung der Partnerstrategien erreicht wird. Dies gilt ganz besonders in so komplexen Systemen wie der Energieverteilung. Je grösser der gemeinschaftliche Nutzen sein soll, desto enger muss die Kopplung, und desto automatisierter wird die Zielerreichung aufgebaut sein. Dies führt zu einer bedeutenden Erweiterung des Informationsflusses zwischen den Partnern und zu einer systemmässigen Kopplung der individuellen Überwachungs- und Steuersysteme.

Diese Neuausrichtung bedingt aber auch Anpassungen auf seiten des Energiebezügers. Der Energieanbieter kann seine Dienstleistungen nur erbringen, wenn ihm der Bezüger Einblick in seine wahren Bedürfnisse ermöglicht. Bei Produktionsbetrieben beinhaltet dies möglicherweise detaillierte Einblicke in die angewandte Verfahrenstechnik. Das Dienstleistungsangebot, und damit die gemeinsame Optimierung, kann daher nur erfolgreich sein, solange der Energiedienstleister unabhängig erscheint.

Zähler als Schlüsselkomponente in einem partnerschaftlichen System

Der Energiezähler hat immer eine wichtige Rolle gespielt, ist er doch das amtliche Registrierungs- und Verrechnungselement der an den Kunden gelieferten Energie. Der Zähler sitzt an der Grenze zwischen Energielieferant und -bezüger, misst, registriert und zeigt die verschiedensten Parameter des Energieflusses an. Auf der Basis dieser Daten wird die finanzielle Abrechnung zwischen Lieferant und Bezüger getätigt. Seine Position und seine traditionelle Aufgabe der Energiestromerfassung machen den Energiezähler zu einem Schlüsselelement auch in einem modernen partnerschaftlichen System (Bild 1).

Neue Anforderungen an den Energiezähler

In partnerschaftlichen Systemen muss der Zähler neben der traditionellen exakten Erfassung und Vor-Ort-Anzeige der verbrauchten Energie wichtige neue Anforderungen erfüllen. Dazu gehören:

- Berücksichtigung der Bedürfnisse für seine Einbindung in mehr als ein System
- geeignete Kommunikationsfähigkeit
- Bereitstellung von kundengerechten Daten für den Bezüger
- erweiterte, zukunftsträchtige Datenprotokolle
- modulare Erweiterbarkeit

Systemeinbindung

Heutige Energiezähler sind zur Einbindung in das Datenerfassungssystem des Energielieferanten konzipiert. Die Schnittstellen sind entsprechend diesen Aufgaben optimiert. In den meisten Fällen handelt es sich rein um die Erfassung der historischen Verrechnungsdaten. Bei einem Einsatz in der Industrie sind die Anforderungen des Bezügers an den Zähler eventuell bedeutend grösser als diejenigen des Energielieferanten. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Zählerdaten in ein Echtzeit-Regelsystem übernommen werden sollen. Es stellt sich hier die Frage, welche Funktionen für welchen Anwender zur Verfügung stehen sollen und dürfen. Zu berücksichtigen sind dabei die Anwenderbedürfnisse sowie die Berechtigung und der Schutz des Zugriffs auf spezielle Daten.

Kommunikationsfähigkeit

Die Kommunikationsfähigkeit der traditionellen Ferrariszähler im Haushaltbereich besteht aus einer von Auge ablesbaren Rollenanzeige. Bei Kontroll- oder Fernzählanwendungen wird auch heute noch die Weitergabe von Festmengenimpulsen eingesetzt. Die heute im Einsatz stehenden elektronischen Zähler erweitern die optische Anzeige, heute mittels LCD, durch ein Dateninterface nach dem IEC 1107-Standard. Diese Schnittstelle wurde zur lokalen Datenauslesung durch den Energielieferanten geschaffen. Sie erlaubt eine einfache Datenübernahme via eine

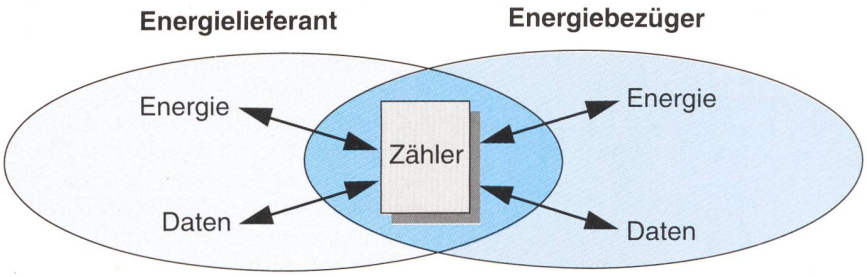


Bild 1 Der Zähler als Schnittstelle zwischen Energielieferant und Energiebezüger

optische oder eine CS-(20 mA Loop) Schnittstelle in ein Handterminal, bringt eine drastische Reduktion der Ablesefehler und erlaubt eine effiziente Übernahme der vielen zusätzlichen Daten aus den modernen elektronischen Zählern. Diese Schnittstellen nach IEC 1107 sind aber nur bedingt busfähig, was ja auch nicht die grundsätzliche Zielsetzung dieser Norm war.

Heute stehen auf dem elektrischen Niveau einige neue busfähige Schnittstellen wie M-Bus, CE-Bus, RS 485 und andere für einen potentiellen Einsatz zur Verfügung. Es ist zum heutigen Zeitpunkt jedoch noch nicht sicher, welche Schnittstelle sich in welcher Anwendung durchsetzen wird. Zu einer Schnittstelle gehört aber auch die Definition eines geeigneten Protokolls. Um die erweiterten partnerschaftlichen Bedürfnisse abdecken zu können, braucht es hier neue Lösungen. Die existierenden Protokolle sind entweder zu ineffizient, zu eingeschränkt in der Funktionalität oder zu eingeschränkt im Umfang der möglichen Datenmenge. Zu einem Durchbruch führen könnte hier eventuell das neue IEC-Protokoll DLMS (Distribution Line Message Specification), welches sich heute im Stadium einer provisorischen Norm befindet.

Kundengerechte Datenpräsentation

Ein heutiger Energiezähler zeigt dem Bezüger, physikalisch richtig, dessen Verbrauch in Energie- oder Volumeneinheiten, kWh oder m^3 an. Besonders bei Haushaltkunden würde sich aber aus Gründen der besseren Verständlichkeit eine Anzeige des Bezugs in monetären Einheiten aufdrängen. Gerade im Haushalt haben die heutigen elektronischen Zähler noch keine Verbesserung gebracht – im Gegenteil, die Flut der zur Verfügung stehenden Daten verwirrt manchen Laien. Zukünftige Systeme werden vermehrt auch diesen Aspekt der Kundenbedürfnisse miteinbeziehen. Man muss sich allerdings im klaren sein, dass diese Art der Darstellung immer auf einer Umrechnung mit einem internen Parameter beruht, der sich mit Tarifanpassungen ändern kann. Eine monetäre Anzeige des Verbrauches bedingt also immer eine «Echtzeit»-Anpassung der entsprechenden Umrechnungsparameter durch ein geeignetes Informatikwerkzeug.

In einem industriellen Umfeld stellen sich andere Anforderungen an die Daten. Hier steht beim Einsatz einer Laststeuerung die Forderung nach Echtzeitdaten im Vordergrund. Dieses Bedürfnis wird bis heute fast ausschliesslich mit der Weitergabe von Festmengenimpulsen gelöst. In zukünftigen, netzwerkbasierten Informatiklösungen müssen diese Daten in entsprechend neuen, elektronischen Formen weitergegeben werden.

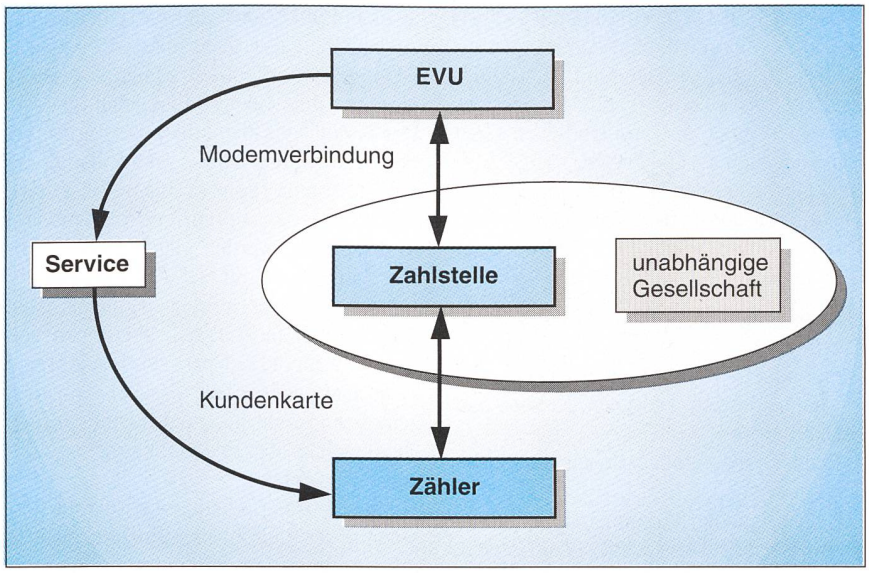


Bild 2 Prinzipschema eines modernen Elektrizitätszahlungssystems

Modulare Ausbaubarkeit

Im heutigen Zeitpunkt ist die Entwicklung der Anforderungen an den Zähler schwer vorhersehbar. Dies gilt vor allem für den Haushaltszähler, also die grosse Masse der eingesetzten Zähler. Wird sich hier die Forderung nach einer exakten saisonalen Tarifierung durchsetzen? Werden kleine Bezüger vermehrt wieder einen Einfachtarif bekommen? Werden sich eventuell ganz neue, komplexe Haushaltstarife durchsetzen? Diese Fragen können heute nicht mit Sicherheit beantwortet werden, da hauptsächlich politische und nicht ökonomische Kräfte sie beeinflussen.

Diese Unsicherheit, gekoppelt mit der sehr langen Lebensdauer eines Zählers – typischerweise über 30 Jahre – sind die Grundlage für den Wunsch nach einem modularen Ausbau der Zähler. Dieser kann entweder auf Stufe Software oder Stufe Hardware erfolgen. Die Basis einer modularen Hardware könnte etwa wie folgt aussehen:

Die Basiseinheit besteht aus einem einfachen Zähler, der den Energiebezug in einem Totalregister festhält. Dieser Zähler beinhaltet möglicherweise kein Anzeigeelement. Über eine rückwirkungsfreie Schnittstelle sendet die Basiseinheit ständig ihre Serienummer – dies zur eindeutigen Identifizierbarkeit – und den Stand des Energietotalregisters. Eine zusätzliche Tarifierung mit Anzeige würde in einem optionalen, modular aufsteckbaren Tarifgerät vorgenommen. Eine Anbindung an ein Verarbeitungssystem des Kunden würde wiederum durch ein zusätzliches Schnittstellenmodul erreicht. Auf diese Weise ist es möglich, Zusatzinvestitionen erst dann zu tätigen, wenn die Notwendigkeit dafür gegeben ist. Gleichzeitig ergibt sich auch eine grosse Freiheit bezüglich der Schnittstellen. Diese müssen erst definitiv ausgewählt werden, wenn die Notwendigkeit dazu besteht.

Ausgewähltes Beispiel: Vorauszahlungssystem für den Haushalt

Als Beispiel für eine partnerschaftliche Optimierung in einem ausgewählten Segment der Energiebezüger wird hier ein Vorauszahlungssystem für den Haushalt vorgestellt. Es ist ein Zahlungssystem für die Elektrizitätsverrechnung, welches Landis & Gyr auf der Basis des erfolgreichen Gas-Vorauszahlungssystems Quantum entwickelt hat. Dieses System steht heute in Grossbritannien unter dem Namen «Pisces» bei mehr als 70 000 Elektrizitätskunden im Haushaltsbereich im Einsatz. Mit diesem System wird speziell das Segment der «teuren Kunden», ein Untersegment der Haushalt- und Gewerbekunden, anvisiert. Im Detail sind es Kunden, die einen hohen administrativen Aufwand erzeugen, wie beispielsweise Kunden mit Zahlungsschwierigkeiten. Das System ist speziell geeignet für den Einsatz bei:

- nicht bezahlenden Kunden
- nicht zahlungsfähigen Kunden
- Gebieten mit hohen Mutationsraten
- Ferienhäusern, oder
- generell bei Klein- und Kleinstbezügern

Anhand dieses Systems können die oben diskutierten Aspekte der Systemeinbindung, der standardisierten Schnittstellen und der kundengerechten Informationen beispielhaft erläutert werden.

Das Grundkonzept des Zahlungssystems

Das Konzept ist einfach: Das System verbindet den Energielieferanten via Smart-

Card und Zahlstelle direkt mit seinen Kunden – oder, konkreter, den Hauptrechner des Energielieferanten mit dem Zähler des Bezügers. Es ermöglicht, dem Energielieferanten einen ausserordentlichen Grad von Kundendienst anzubieten, fällige Zahlungen einzutreiben, neue Tarifstrukturen einzuführen und vieles mehr. Das System bringt wichtige Vorteile für den Energielieferanten:

- verbesserter Cash-flow durch Vorauszahlung
- individuelle Behandlung der Kunden im weiten Bereich zwischen Kredit- und Debitbezug
- Reduzierung von ausstehenden Forderungen
- Reduktion der Administrationskosten, zum Beispiel durch Wegfall der Besuche für Zählerablesungen sowie für Abschaltungen und Wiedereinschaltungen bei Mieterwechsel
- flexible Handhabung der Tarifstruktur
- verbesserte Information der Kunden dank der Zweiwegkommunikation
- verbesserte statistische Information

und für den Kunden:

- kundengerechte, monetäre Information über den Energieverbrauch
- Budgetierungsmöglichkeit bei Zahlungsschwierigkeiten
- kontinuierliche, schrittweise Abzahlung von Schulden
- keine Störung der Privatsphäre infolge Ablesung

Hauptkomponenten

Das System besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- den Vorauszahlungszählern bei den Kunden
- den jedem Zähler individuell zugeordneten Kundenkarten
- den regionalen Zahlstellen
- dem zentralen Kontroller
- den Servicekarten

Bild 2 zeigt ein Prinzipbild des Systems. Technisch gesehen werden die Daten zwischen dem Zähler und den regionalen Zahlstellen in beiden Richtungen durch die Kunden mittels der Kundenkarte transportiert. Zwischen den regionalen Zahlstellen und dem zentralen Kontroller werden die Daten über das öffentliche Telefonnetz übertragen. Funktionell gesehen wird damit eine direkte Verbindung zwischen dem Energielieferanten und dem Energiebezüger hergestellt.

Funktionsweise

Die grundsätzliche Funktionsweise des Systems ist wie folgt: Der Kunde benutzt seine Kundenkarte, eine Smart-Card, um an einer Zahlstelle Kredit für seinen Zähler zu kaufen. Diese Zahlstelle ist an einem bequem und öffentlich zugänglichen Ort plaziert, zum Beispiel bei einem Kiosk. Der Kredit und allenfalls neue Tarifinformationen werden auf der Kundenkarte von der Zahlstelle zum Zähler transferiert. Während des Datentransfers von der Karte in den Zähler werden gleichzeitig sämtliche Zählerdaten auf der Kundenkarte gespeichert. Diese werden beim nächsten Stromkauf in die Zahlstelle übertragen, von wo sie, während der periodischen Abfrage – normalerweise jede Nacht – in den zentralen Kontroller und somit in den Hauptrechner des Energielieferanten übernommen werden.

Diese Lösung erlaubt eine flexible Verbindung des traditionellen Energiekonsums mit Kredit und Energiebezug auf Vorauszahlung. Der Energielieferant kann jederzeit, ohne Besuch des Zählers, einen individuellen Kunden vom Debit- auf das Kreditsystem, oder umgekehrt, wechseln. Auf der Basis einer Kundenkarte kann somit ein flexibles Zahlungssystem aufgebaut werden, das den Cash-flow, die Eintreibung von Geldforderungen und das Management der Ressourcen des Energielieferanten optimiert. Bei der Entwicklung der Komponenten dieses Vorauszahlungssystems wurden die Bedürfnisse der Endkunden von Anfang an konsequent mitberücksichtigt, ja sie waren eigentlich der treibende Faktor bei den Hauptkomponenten Zähler und Zahlstationen.

Der Vorauszahlungszähler

Der in den Vorauszahlungssystemen eingesetzte Zähler vereint moderne Elektroniktechnologie und bewährte Messtechnik zur Budgetierung, Tarifgestaltung und Energiebewirtschaftung beim Energiebezüger. Bild 3 zeigt einen dieser Elektrizitätszähler, zusammen mit einer typischen Zahlstation. Alle Komponenten berücksichtigen auch die speziellen Bedürfnisse von Kunden mit einer Hör-, Seh- oder Armbehinderung. Über das gut lesbare Kundeninterface des Zählers kann sich der Energiebezüger jederzeit informieren bezüglich:

- Kontostand in lokaler Währung
- Zählerstand
- Höhe des Notfallkredites in lokaler Währung
- Tarifinformationen usw.

Im Sinne eines verbesserten Leistungsangebotes kann der Zähler so parametriert werden, dass bei einer Unterschreitung der Kreditlimite während der Nacht die Energiezufuhr während diesen kritischen Zeiten nicht unterbrochen wird. Damit wird vermieden, dass der Unterbruch von Energie im Dunkeln zu Unfällen der Kunden führen kann.

Die Zahlstelle

Die Zahlstellen des hier beschriebenen Vorauszahlungssystems dienen dem kreditmässigen Aufladen der Kundenkarte und dem Austausch von Daten zwischen Energielieferant und Energiebezüger. Ein Beispiel einer typischen Zahlstelle ist in Bild 3 gezeigt.

Die Zahlstelle erhält neue, globale und kundenspezifische Daten vom zentralen Kontroller via Modemleitung. Wird andererseits eine Kundenkarte eingeführt, wird sie zuerst auf ihre Gültigkeit geprüft. Ist sie gültig, kann der bezahlte Kredit auf die Karte überwiesen werden. Der Kunde erhält nach der Buchung eine Quittung. Mit der Kredittransaktion werden auch alle in

Bild 3 Die Komponenten des Zahlungssystems Pisces

Das Bild zeigt im Vordergrund links die Zahlstation, rechts einen Elektrizitätszähler mit Smart-Card und im Hintergrund den zentralen Kontroller.

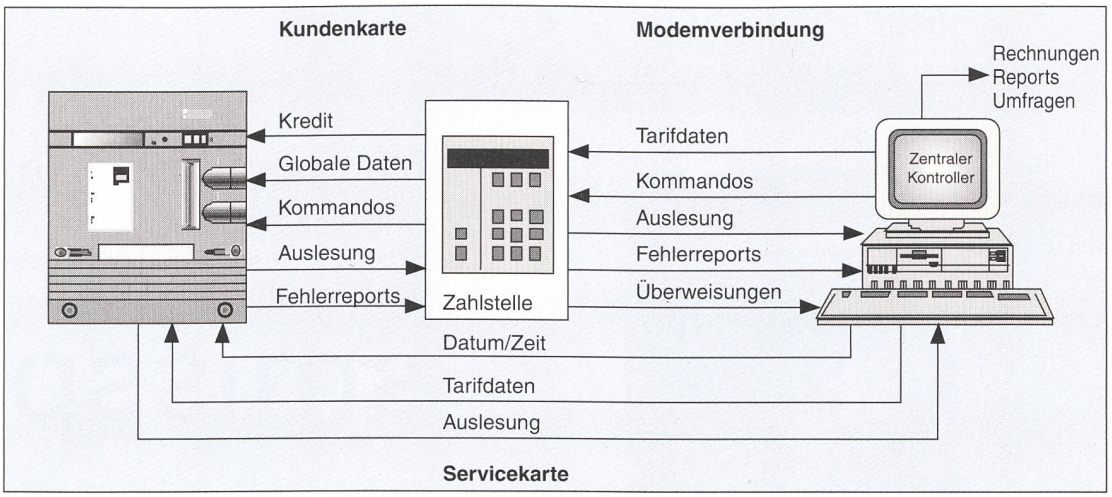


Bild 4 Prinzipschema des Datenflusses im Vorauszahlungssystem Pisces

der Zahlstelle vorhandenen, für den entsprechenden Kunden relevanten Daten auf die Kundenkarte geladen. Ebenfalls automatisch werden Zählerauslesungen und Fehlermeldungen von der Karte in die Zahlstelle übertragen.

Die Zahlstelle wird vom zentralen Kontroller periodisch angerufen. Dies geschieht im Normalfall einmal pro Tag, vorzugsweise nachts. Über diese Verbindung werden sämtliche Buchungen, Meldungen, Kundeninformationen, Fehlermeldungen und Zählerauslesungen, die seit der letzten Kommunikation angefallen sind, von der Zahlstelle zum zentralen Kontroller übertragen. Zur gleichen Zeit erhält die Zahlstelle neue globale und individuelle Meldungen für die Kunden. Über diese Verbindung wird auch die Zahlstelle direkt programmiert. Bild 4 gibt eine Übersicht der wichtigsten Datenflüsse zwischen den einzelnen Systemkomponenten.

Der zentrale Kontroller

Der zentrale Kontroller des Vorauszahlungssystems ist die Schnittstelle zwischen dem Hostrechner des Energielieferanten und den Zahlstellen. Der Kontroller generiert kundenspezifische Befehle, globale Daten (Tarife, Nofallkreditlimiten usw.), verwaltet eine Kundendatenbank und erstellt Statistiken. In kleinen Systemen kann dieser Kontroller als Einzelarbeitsplatz betrieben werden. In grösseren Systemen werden mehrere Arbeitsplätze in einem Master-Slave-Betrieb zusammengefasst. In beiden Fällen ist eine direkte, elektronische Anbindung an das Verrechnungssystem des Energielieferanten möglich.

Die Kundenkarte

Die Kundenkarte ist eine Smart-Card, auch Chipkarte genannt. Smart-Cards sind kleine Computer in Kreditkartengrösse, die einen Prozessor, einen wiederverwendbaren, spannungsunabhängigen Speicher und eine Kommunikations- und eine Datensicherungs-Software besitzen. Es wird erwartet, dass solche Karten längerfristig unsere heute gebräuchlichen Kreditkarten mit Magnetstreifen ablösen, da sie eine grössere Sicherheit und eine breitere Anwendung ermöglichen.

Die Kundenkarte ermöglicht den Datentransfer in beiden Richtungen zwischen dem Zähler und der Zahlstation. Die Kundenkarte ist mit einer eindeutigen Identifikationsnummer programmiert. Damit sind der Kunde wie auch der Zähler eindeutig identifizierbar. Der Zähler akzeptiert von einem Kunden nur die ihm zugehörige Kundenkarte. Jede Kundenkarte passt auch nur auf einen ganz bestimmten Zähler. Dies erlaubt eine absolut sichere Handhabung und Rückverfolgung aller Transaktionen, selbst bei verlorenen Karten. Gleichzeitig wird dem Diebstahl von solchen Karten ein Riegel geschoben. Die verwendete Karte baut auf einem ISO-Standard auf. Sie bietet Erweiterungsmöglichkeiten und wird in Zukunft auch für viele andere Anwendungen verwendet werden können.

Die Servicekarte

Eine der Kundenkarte ähnliche Chipkarte, die sogenannte Servicekarte, dient dem Personal des Energielieferanten zum:

- Parametrieren des Zählers nach der Installation (Setzen von Zeit, Datum, Tarifinformationen)
- Datentransfer bei einem allfälligen Zählerwechsel
- «Entleeren» des Zählers in einem speziellen Servicefall
- Zählerablesen, ähnlich wie mit einem Handterminal

Die Servicekarte ist eine bezüglich Speicher und Funktionalität erweiterte Smart-Card. Sie enthält auch eine batteriegestützte Uhr. Ihr Einsatz im Gesamtsystem ist in Bild 4 angedeutet.

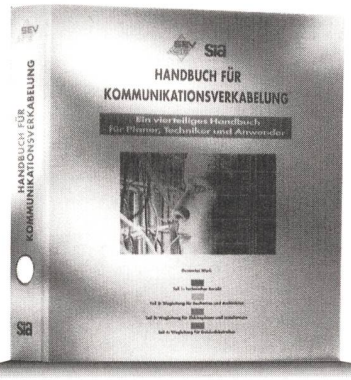
De nouvelles tâches pour le compteur d'énergie

Le compteur en tant qu'outil de partenariat entre le fournisseur d'énergie et le client

Une privatisation de l'économie énergétique aboutira à de nouvelles solutions de partenariat entre le fournisseur et le consommateur d'énergie. Le compteur d'énergie, qui se trouve directement à l'interface entre les deux partenaires, jouera un rôle clé (fig. 1). Pour être à la hauteur de ce rôle, le compteur d'énergie devra à l'avenir répondre à des besoins plus vastes du fournisseur et du consommateur d'énergie. Il servira au premier, outre sa fonction d'instrument de mesure et d'enregistrement des prestations fournies, de plate-forme de service chez le client et, pour le consommateur d'autre part, il deviendra un instrument d'analyse et d'optimisation de consommation ainsi qu'une source d'information sur les services fournis.

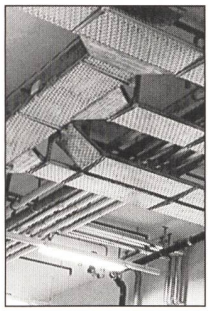
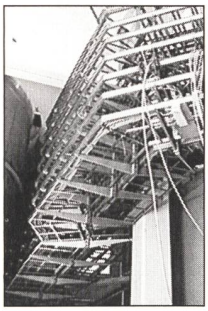
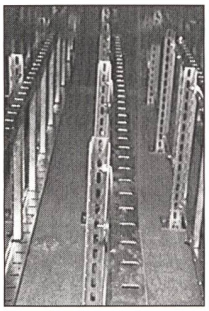
A titre d'exemple de système moderne de mesure et de facturation, l'article présente un nouveau système de comptage d'électricité conçu en fonction des nouvelles exigences précitées: possibilité d'intégration à des systèmes informatiques modernes, possibilités appropriées de communication, fourniture de données à la mesure des besoins de l'utilisateur, protocoles étendus d'avenir, etc. La figure 2 représente le schéma de principe, la figure 3 quelques composants et la figure 4 l'échange de données du système décrit.

Für alle Aspekte der Kommunikationsverkabelung



- bietet optimale Informationen und Entscheidungsgrundlagen für Bauherren, Architekten, Elektroplaner, Installateure und Gebäudebetreiber
- ist konzentriert und übersichtlich dargestellt
- ist herstellerneutral verfasst und beschreibt den Stand der Technik vollumfänglich

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein **SEV**
Normen- und Drucksachenverkauf
Luppmenstrasse 1 Fax 01/956 11 68
8320 Fehraltorf Tel. 01/956 11 65/66

NEU Feuerverzinkte Kabelbahnen Kabelpritschen und Steigleitungen

Feuerverzinkt — das gute und preisgünstige Schweizer Kabelträgersystem NEU auch feuerverzinkt nach DIN 50976 lieferbar. NEU: MULTIBAHNEN

- **Kabelbahnen und Kabelpritschen feuerverzinkt — NEU in 3 m oder 6 m Länge für grössere Abhängedistanzen und raschere Montage**
- **NEU Deckenstützen und Konsolen schwer**
- **Steigleitungen — NEU noch montagefreundlicher**

Beratung, Angebot, preisgünstige und rasche Lieferung von Ihrem Elektrogrossisten und von
lanz oensingen 062/78 21 21 Fax 062/76 31 79

☐ **Die feuerverzinkten LANZ Kabelbahnen, Kabelpritschen und Steigleitungen** interessieren mich. Bitte senden Sie mir Unterlagen.

☐ **Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!**

Name/Adresse/Tel.: _____

11

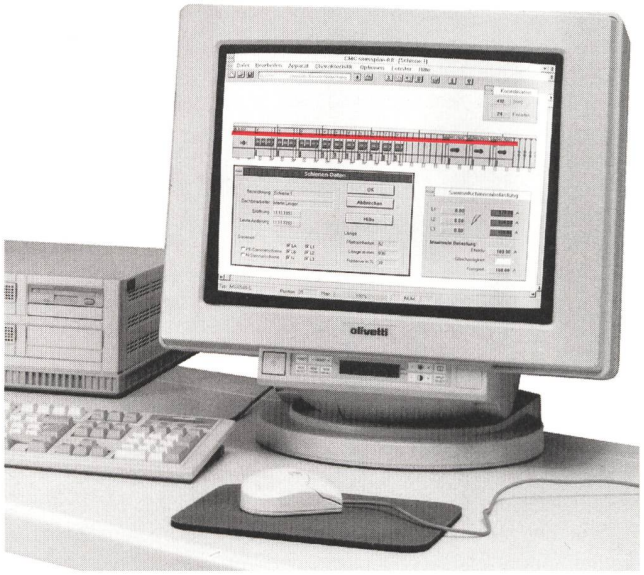
lanz oensingen ag
CH-4702 Oensingen · Telefon 062 78 21 21

CMC

Neu von CMC Schaffhausen

smissline-S, das bewährte, zeitsparende Stecksockelsystem, jetzt auch schnell geplant mit

smissplan®



Die neue, benützerfreundliche Planungs-Software unter Windows. (Schutzgebühr Fr. 100.–)

Mit smissplan erstellen Sie visuell, zeitsparend auf dem Bildschirm Ihre spezifischen Verteilerschienen.
smissplan bietet Ihnen:

- Grafische Dispositionen
- Stücklisten
- Kalkulationen
- Bestellungen
- Sammelschienenbelastung
- **Leiterbelastung nach NIN.**

Bestellungen über die CMC Hotline 053/838 838

smissline®

CMC Schaffhausen