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: Zähler im Dienste der Stromkunden : neue Zählersysteme unterstützen den Wandel der EVU von Versorgungsunternehmen zu Energiedienstleistern

Autor: Schäffer, Klaus-Peter

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902487

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

Elektrizitätsverteilunternehmen entwickeln sich immer mehr von reinen Versorgungsunternehmen zu vielseitigen Energiedienstleistungsunternehmen. Insbesondere fördern sie durch das sogenannte Demand Side Management einen rationellen Energieeinsatz. Eine effiziente Massnahme bildet dabei – neben der intensiven Beratung der Kunden – eine differenzierte Tarifierung, welche durch moderne Zählersysteme erst ermöglicht wird. Der Artikel beschreibt am Beispiel der Elektra Baselland neuzeitliche Tarifstrukturen und zeigt auf, welche Anforderungen zu ihrer Implementierung an moderne Zählersysteme gestellt werden müssen.

Zähler im Dienste der Stromkunden

Neue Zählersysteme unterstützen den Wandel der EVU von Versorgungsunternehmen zu Energiedienstleistern

■ Klaus-Peter Schäffer

Für viele Elektrizitätswerke (EW) und Elektrizitätsverteilunternehmen (EVU) präsentiert sich die heutige Ausgangslage wie folgt:

- Die Versorgungsgebiete der EVU sind meist historisch vorgegeben. Gebietserweiterungen sind auch zukünftig kaum möglich.
- Eine hohe Effizienz im Stromeinsatz fasst in allen Verbraucherkategorien immer mehr Fuss. Selbst wenn für neue Anwendungen zusätzlich Elektrizität benötigt wird, ist mittelfristig mit einem stagnierenden bis rückläufigen Strombedarf zu rechnen.

Wie für jeden Wirtschaftszweig ist aber auch für die EVU ein gewisses Wachstum erforderlich, um zukünftig überleben zu können. Dies bedeutet, dass die Werke vermehrt diversifizieren müssen. Das ist durchaus möglich, besitzt doch ihr Personal langjährige Berufserfahrung und ausgewiesenes spezifisches Fach- und Sachwissen. Dieses bestehende Know-how gilt es vermehrt zu nutzen. Dabei ist es naheliegend, dass die EVU in Richtung leitungsgebundene Energieträger diversifizieren. Sie entwickeln sich zu Energiedienstleistern, das heisst vom reinen Elektrizitätsunternehmen zum Unternehmen leitungsgebundener Versorgungssysteme für die Produkte Elektrizität, Wärme und Erdgas. Mit EVU-eigenen Wärme-Kraft-Kopplungs-Anlagen (WKK-Anlagen: Anlagen für gleichzeitige Produktion von Wärme und Strom) kann die Gefahr gebannt werden, dass die Werke in diesen Bereichen nur noch Ersatzenergie für Dritte zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit liefern müssen.

Mehr und mehr nimmt der staatliche Einfluss zu. Neue Gesetze greifen in die Geschäftstätigkeit und die Preisgestaltung ein. Auch aus diesen Gründen besteht bei den Werken Handlungsbedarf. Die Elektrizitätswirtschaft zeigt aber seit langer Zeit, dass sie die Anliegen der rationellen Energieverwendung ernst nimmt. Sie will sich deshalb auch beim Nachfrage-Management (Demand Side Management, DSM)

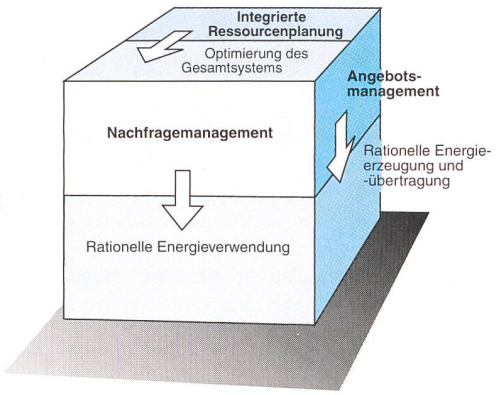


Bild 1 Neue umfassende Aufgabenstellung für EVU

Überarbeitete Fassung eines Vortrages des Autors, gehalten an der ETG-Informationstagung «Zähler im Dienste der Stromkunden» vom 11. Mai 1995 in Luzern.

Adresse des Autors:
Dr. *Klaus-Peter Schäffer*, Dipl. El.-Ing. ETH, Elektra Baselland Liestal (EBL), 4410 Liestal.

vermehrt engagieren, also bei allen nachfrageseitigen Massnahmen zur Erreichung einer rationellen Energieanwendung. Bei den damit verbundenen kundenseitigen Massnahmen spielt die Tarifgestaltung eine ganz wesentliche Rolle.

Die Aufgaben eines EVU haben sich gewandelt und werden sich noch weiter gewaltig ändern (Bild 1):

- Wandlung zum Energiedienstleister
- Förderung additiver Energieproduktion
- Bewirtschaftung der Elektrowärme
- rationelle Energieanwendung mittels DSM

Diese Aufgaben werden sich unter anderem auch auf die Tarifierungsstrategie auswirken.

Tarifierung als Instrument einer Energiedienstleistungsunternehmung

Die rationelle Energieanwendung kann durch verschiedene DSM-Massnahmen gefördert werden (Tabelle I). Eine effiziente Massnahme bildet insbesondere die Tarifierung, welche mittels Tarifsystemen und Tarifstrukturen instrumentiert werden kann.

Neue Tarifsysteme

Mit einer Neuausrichtung der Tarifsysteme können vielseitigere und variable Anforderungen erfüllt werden. Heute erhältliche Systeme mit leistungsfähigen Mikrocomputern geben der Tarifgestaltung neue Impulse und erschliessen Möglichkeiten, die noch vor einem Jahrzehnt undenkbar waren. Typische Beispiele für eine noch verursachergerechtere Preisbildung sind deutlich erkennbare Trends zu einer grösseren Differenzierung der Preise nach Zeitzonen oder die Verbreitung neuer, elektronisch ermittelter Leistungsgrössen. Solche Tarifmodelle sind erst möglich geworden, nachdem die Elektronik neue Wege eröffnet hat, elektrische Grössen zur Grundlage der Strompreise zu machen. Dieser Trend wird sich sicher in Zukunft noch verstärken.

Neue Tarifstrukturen

Die Differenzierung der Tarife wird mit abnehmender Menge und tieferer Spannungsebene immer geringer, was mit der komplexen und kostspieligen Messung begründet ist, die sich für geringe Bezugsmengen nicht mehr verantworten lässt. Ebenso wird nur bei grösseren Kunden zwischen Leistungs- und Arbeitspreis differenziert, welche nach Tages- und Jahreszeiten unterschiedlich sein können.

Nach wie vor gilt als oberster Grundsatz bei der Gestaltung der Strompreise die Kostenorientierung. Danach wird die Struktur der fixen und variablen Kosten durch einen festen und einen verbrauchsabhängigen Preisbestandteil weitergegeben, was zu den Tarifbestandteilen Arbeitspreis, Leistungspreis und Grundpreis führt:

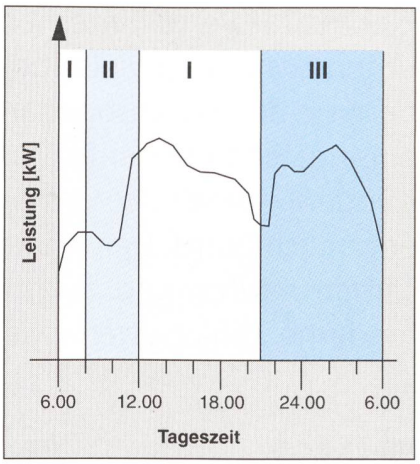


Bild 2 Dreigliedtarif der EBL für die Vergütung eingespeister Elektrizität

I Hochtarif
II Spitzentarif
III Niedertarif

- *Arbeitspreis:* Entgelt für jede abgenommene Kilowattstunde, nach Zeitzonen gestaffelt;
- *Leistungspreis:* Entgelt für die Bereitstellung und Inanspruchnahme von elektrischer Leistung, nach Zeitzonen gestaffelt;
- *Grundpreis:* Entgelt für die Kosten der Verrechnung, des Inkassos sowie der Mess- und Steuereinrichtungen (technisch notwendig und auch vom Kunden zusätzlich verlangt).

Lastmanagement

- Optimierung der Aufladezeiten für Wärmeverbraucher
- Spitzenlastsperrungen/-reduktionen
- Werkgesteuerte Anlagen (vermehrter Einsatz der Rundsteueranlagen)
- Vorschriften und Kontrolle der Wärmedämmung bei Heizungen
- Kontrolle der Einstelltemperaturen von Elektroboilern
- Überschussenergie an Elektrokessel
- Spezialbedingungen für unterbrechbare Lieferungen
- Periodische Kontrolle des Lastverlaufes im Netz (Unterwerk/Feeder)

Energiedienstleistungen

- Angebot Grundberatung als Kundendienst (z. B. für Wärmepumpen)
- Grobanalysen für Gewerbe/Industrie/Dienstleistungssektor
- Detailberatung/Konzepte/Anlageplanung als Ingenieurauftrag
- Kurse Hauswirtschaft
- Lichtmengenregulierung öffentliche Beleuchtung
- Förderung der Wärmepumpen (insbesondere bivalente Anlagen)
- Engagement des EW beim Verkauf von Wärme aus BHKW/WP
- Finanzielle Unterstützung/Subventionierung von Energiesparmassnahmen und alternativen Produktionsanlagen**)

Tarife

- Doppeltarif für alle Kunden
- Ausweitung/Variation von Niedertarifzeiten
- Saisonale Tarife
- Modulationstarife
- Tolerierungszeiten für Leistungspreis
- Optionen: zum Beispiel Bandbezug und unterbrechbare Lieferungen
- Blindlast-Kompensationsregelungen
- Einführung neuer Zählersysteme
- Gewährung hoher Vergütungen für Stromeinspeisungen von Selbstversorgern**)

Information/Beratung

- Verbrauchsvergleich mit Vorjahr auf der Rechnung
- Stromsparbroschüren
- Stromsparkalender
- Stromsparklub
- Beratungen beim Kauf von Elektrogeräten
- Energieverbrauchs-Datenbank für Elektrogeräte

Tabelle I DSM-Aktivitäten von EVU in der Schweiz*)

*) Unvollständig, nur von beteiligten EVU; die Aktivitäten sind teilweise kategorienübergreifend.
**) Eigenerzeugungsanlagen reduzieren die Nachfrage, gehören aber systematisch zum Angebot.

Neben der Orientierung der Strompreise an den Kosten der Stromversorgung ist der Grundsatz von transparenten Preisen anzustreben. Dies bedeutet unter anderem auch einheitliche Preissysteme für das jeweilige Versorgungsgebiet. Seit 1992 existieren deshalb bei der EBL nur noch zwei Tarifgruppen: Tarif für Normalbezüger (Niederspannungstarif) und Tarif für Grossbezüger (Hoch- und Niederspannungstarif). Mit relativ einfachen marktwirtschaftlichen Grundsätzen können Anreize geschaffen werden, dass der Kunde dann seine Energie bezieht, wenn sie kostengünstiger ist. Dies führt zum

- Doppeltarif, mit einer Verlagerung von Verbrauchern in die Schwachlastzeiten;
- Dreifachtarif, mit Rückliefertarif zwecks Produktion additiver Energie zu Spitzenbelastungszeiten;
- saisonalen Tarif, zum Zweck einer Verlagerung von Winterverbrauchern in die schwächere Sommerzeit (höhere Produktion der Wasserkraft, niedrigerer Strombedarf).

Derartige neuzeitliche Tarifstrukturen sollen am Beispiel von jenen der EBL konkretisiert werden.

Saisonale Tarife

Im Rahmen einer teuerungsbedingten Tarifanpassung wurde 1990 bei der EBL generell der Saisontarif für Industriebetriebe und Grossbezüger (Hochspannungstarif) eingeführt, indem der Preis im Winter um 20% erhöht und im Sommer um 20% herabgesetzt wurde. 1992 wurde auch der Niederspannungstarif saisonal ausgestaltet. Die Preisdifferenzierung erfolgte in den Verhältnissen

Sommer-/Wintertarif	1:1,5
Nieder-/Hochtarif	1:1,8

Gleichzeitig mit der Einführung saisonaler Tarife wurde beschlossen, bei Neuanschaffungen nur noch elektronische Zähler einzusetzen.

Dreigliedtarif

Ab Anfang April 1993 wird die Einspeisung von überschüssiger Elektrizität aus der Nutzung von erneuerbaren und nicht-erneuerbaren Energien bei der EBL mit einem Dreigliedtarif vergütet (Bild 2):

Spitzentarif	werktags 8–12 Uhr
Hochtarif	werktags 6–8 und 12–21 Uhr samstags 6–12 Uhr
Niedertarif	in der übrigen Zeit

Dezentrale Stromproduzenten sollen mit dieser Rücklieferpreis-Struktur veranlasst werden, zur Entlastung der Leistungsspitze der EBL beizutragen, womit dem EVU

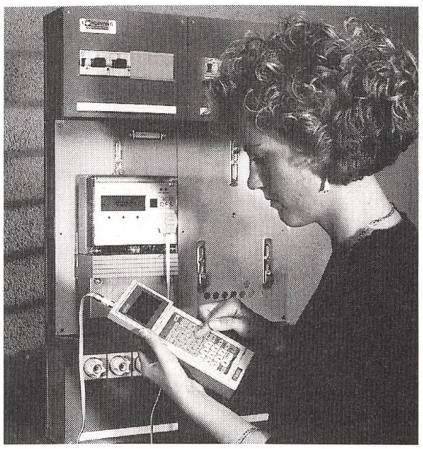


Bild 3 Zählerablesung mit Handterminal

geringere Leistungskosten erwachsen. Die durchschnittlichen Vergütungen liegen bei den erneuerbaren Energien bei 16,0 Rp./kWh (Energienutzungsbeschluss/-verordnung Bund) und bei den nicht-erneuerbaren bei 12,7 Rp./kWh (Energiegesetz BL).

Tarif für unterbrechbare Stromlieferung

Die Einführung von Sommer-Winter-Preisen hat die elektrischen Raumheizungen und die Wärmepumpenanlagen extrem verteuert. Will man im Sinne des Programms Energie 2000 die Wärmepumpen fördern, so sind tarifarische Massnahmen (Verbilligung) unumgänglich.

Die EBL hält an kostenorientierten Tarifen fest. Eine Rückkehr zu früher praktizierten anwendungsorientierten Tarifen soll vermieden werden. Weder die angeschlossenen Verbraucher (Elektroheizungen, Wärmepumpen, Boiler usw.) noch der Anwendungszweck (Licht, Kraft, Wärme) sollen die Grundlage der Stromtarife bilden.

Dagegen ist ein spezieller Stromtarif für unterbrechbare Lieferungen auch aus Sicht des EVU begründbar. Für Wärmepumpen sind im allgemeinen kurzfristige Sperrungen der Stromlieferungen während maximal zwei bis drei Stunden während der Spitzenlastzeiten zulässig. Dem Kunden können die Einsparungen durch eine kostengünstige Nutzung der Anlagen und Netze weitergegeben werden. Die EBL hat auf 1. Januar 1995 einen derartigen Tarif eingeführt. Im Vordergrund steht dabei ein Tarif für unterbrechbare Lieferungen mit separater Messung (also nicht ein Mischpreis für den gesamten Strombezug eines Kunden). Die Tarifstruktur hat um rund 15% günstigere Hochtarifpreise zur Folge.

Anforderungen an ein modernes Zählersystem

Die Diversifizierung der Zählersysteme bildet die Grundlage zur Implementierung von neuen Tarifsystemen und -strukturen und damit eine wichtige Voraussetzung zur rationellen Energieanwendung. Dazu bietet sich heutzutage eine ganze Palette von Handlungsmöglichkeiten an, welche einerseits dem EVU zur Verrechnung und anderseits dem Kunden zur Information dienen.

Automatische Zählerablesung

Anstelle der Zählerbücher werden bei der EBL seit 1990 die Zählerdaten der rund 40 000 Messstellen von den Ablesern mit Handterminals erfasst (Bild 3). Damit

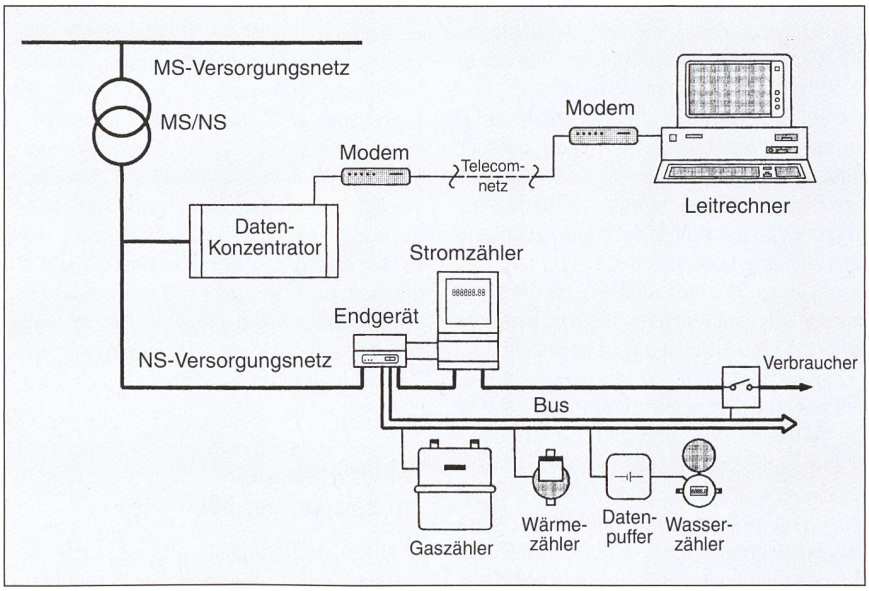


Bild 4 Prinzipschema einer Fernablesung mit Datenübermittlung über das Niederspannungsnetz

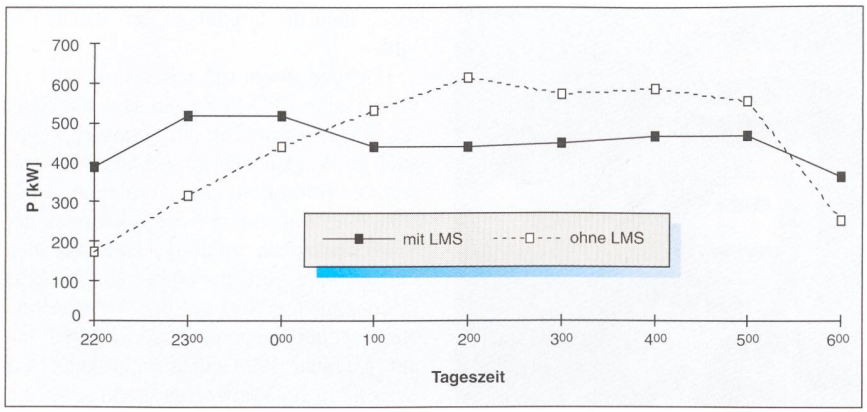


Bild 5 Reduktion von Lastspitzen mit einem auf der Rundsteuerung basierenden Lastmanagementsystem
Vergleich der Lastverläufe mit und ohne LMS in der Gemeinde Anwil

Gesamtanzahl Zähler	43 148
Anzahl unterschiedlicher Zählertypen	108
Anteil mechanischer Zähler	96%
Anteil vollelektronischer Zähler	4%
Zähler für Einfachtarif	16%
Zähler für Doppeltarif	84%
Mit automatischer Auslesung	12%
Ohne automatische Auslesung	88%

Tabelle II Zählerbestände bei der EBL

Aufgabe	Zähler	RS-Empfänger
Neumontage	12%	4%
Umbau	9%	6%
Demontage	10%	5%
Amtl. Auswechslungen	48%	–
Störungen	2%	4%
Gesamter Anteil	81%	19%

Tabelle III Aufgaben im Zählerwesen bei der EBL

wurde die Arbeit der Ableser erleichtert. Der 1990 beschlossene Zählerersatz durch elektronische Apparate erlaubt eine automatische Datenablesung, so dass mit dem laufend erhöhten elektronischen Zählerbestand die Produktivität mindestens im Sinne der Kompensation der zunehmenden Abonnentenzahl gesteigert werden kann.

Fernübertragung/-ablesung

Die Erfahrung mit den zweimonatigen Zählerableseperioden hat gezeigt, dass vor allem in ländlichen Gegenden von den Kunden die Gelegenheit zum Stellen von Fragen über Energie und Umwelt rege benutzt wird. Das EVU tritt damit etwas aus seiner Anonymität heraus und kann verstärkt Informationen vermitteln.

Die Realisation einer Fernablesung kommt zurzeit teurer zu stehen als der Einsatz von Zählerablesern. Zudem würde die EBL noch anonymer werden. Aus diesen Gründen drängt sich eine generelle Fernablesung vorläufig noch nicht auf. Bei Grosskunden mit monatlicher Ablesung und anderen Spezialfällen werden allerdings entsprechende Überlegungen angestellt.

Zurzeit wird ein Pilotprojekt verfolgt, welches die Fernübertragung der Daten von Wasser-, Wärme- und Elektrizitätszählern von einer Neubausiedlung in die Netzleitstelle zum Ziele hat (Bild 4). Dazu können allerdings nur Impulszähler verwendet werden. Die Übertragung der Messdaten vom Hausanschluss zum Konzentrator erfolgt über das Niederspannungsnetz und erlaubt die Verwaltung aller geplanten Hausanschlüsse. Dabei können auch Laststeuerungen durchgeführt werden. Vom Konzentrator aus werden die gesammelten Messdaten via Modem oder Funk in die Netzleitstelle übertragen.

Lastmanagementsystem auf Basis der Rundsteuerung

Um den anstehenden Aufgaben zur optimalen Nutzung des Versorgungsnetzes gerecht zu werden, kann ein Lastmanagementsystem (LMS) eingesetzt werden, welches auf der Rundsteuerung basiert. Dieses System ermöglicht die Fortführung des konventionellen Rundsteuerungsbetriebes sowie die belastungsabhängige Steuerung von Lastgruppen. Durch die Einführung des LMS wird die Optimierung der Lastgangkurve, die Reduktion von Lastspitzen sowie die verstärkte Automatisierung des Rundsteuerungsbetriebes angestrebt. Der wirtschaftliche Vorteil liegt in der Reduktion der Lastspitze (Bild 5) und bewirkt geringere Leistungskosten. Ausserdem können einzelne Investitionen für Netzverstärkung zu einem späteren Zeitpunkt getätigt werden.

Zählerstrategie am Beispiel der EBL

Die Anforderungen an neue Tarifsysteme und der technologische Wandel auf dem Zählersektor erfordern von der EBL eine Neuausrichtung auf dem Gebiet des Zählerwesens. Um die notwendigen Massnahmen in bezug auf Zählerbeschaffung, Infrastruktur und Organisation einzuleiten, wurde ein Zählerkonzept ausgearbeitet.

Bestandesaufnahme

Als Grundlage für die Neuausrichtung wurde zunächst eine Bestandesaufnahme der vorhandenen Zählertypen, der zugehörigen Infrastruktur und des Umfeldes durchgeführt (Bild 6). Die Ermittlung der Kennzahlen der Zähler erfolgte teilweise aus der vorhandenen Datenbank und teilweise aus handgeführten Listen. In bezug auf den Zählerbestand ergab sich ein Bild nach Tabelle II.

Sämtliche Zähler bei der EBL wurden von einer einzigen Firma bezogen. Zähler anderer Lieferanten konnten bis anhin aus Kompatibilitätsgründen (Probleme bereits bei der Klemmenanordnung!) nicht verwendet werden. Die vollelektronischen Zähler werden seit 1992 eingesetzt und haben sich nach anfänglichen Problemen gut etabliert. Im Rahmen der amtlichen Auswechslungen werden bereits 21 Typen nicht mehr revidiert und durch vollelektronische Zähler ersetzt. Für die einphasigen Zähler sind zurzeit keine brauchbaren vollelektronischen Typen verfügbar. Das gleiche gilt für Münzzähler. Gegenwärtig werden die Typenreihen HL, HK, ML und MK (erster Buchstabe: Schaltungsart; zweiter Buchstabe: Generation) bei den mechanischen Zählern sowie die Typenreihen ZMB und ZFB (zweiter Buchstabe: Schaltungsart; dritter Buchstabe: Anschlussart) bei den vollelektronischen Zählern (Z) eingesetzt. Bei den mechanischen Typen ist festzuhalten, dass die L-Serie bereits seit

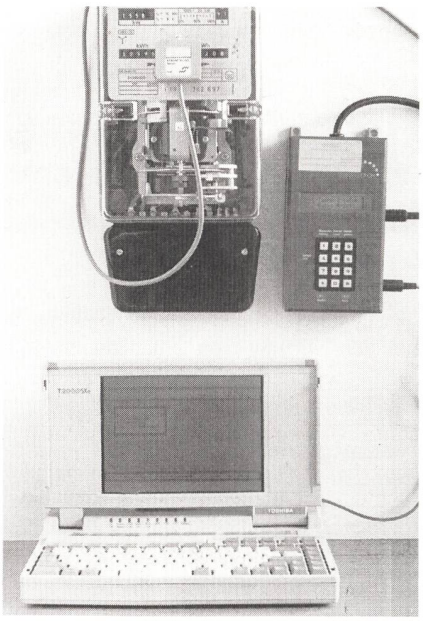


Bild 6 Elektrizitätszähler mit seinem Umfeld bei der EBL

1984 und die Zähler der K-Serie seit 1994 aus dem Verkaufsprogramm des Zählerlieferanten gestrichen sind.

Bei der bestehenden Infrastruktur des Zählerwesens ergaben sich primär Schwachstellen im Bereich Dokumentation, Kommunikation, EDV und in der Eicherei. Die Dokumentation der technischen Unterlagen ist hauptsächlich bei den neuen Zählertypen nicht entsprechend dem aktuellen Stand der Technik nachgeführt. Im Sektor Kommunikation ist es die fehlende Verbindung zu den Zählermonteuren während des Tages, die bei Fehlern (Boiler schaltet nicht ein, Zähler läuft immer auf Hochtarif) zu unnötig langen Betriebsstörungen für den Abonnenten führt. Die EDV-mässige Unterstützung der Arbeiten mit der vorhandenen proprietären Datenbank ist in vielen Fällen unzureichend. Dies gilt vor allem bei der Datenpflege, Arbeitsplanung und bei erforderlichen Erweiterungen. In der Eicherei bestehen durch die begrenzten Speicher und Steuerungsmöglichkeiten der alten Eichanlage Einschränkungen bei der Prüfung der vollelektronischen Zähler. Für die Bewältigung der Aufgaben des Zählerwesens (Bild 7) sind im Zählerbüro (Avor), in der Zählermontage und der Eicherei zurzeit sieben Mitarbeiter tätig. Das Arbeitsfeld umfasst im wesentlichen die Aufgaben nach Tabelle III.

Rund 80% der Arbeitskapazität werden für Aufgaben bei den Zählern eingesetzt. Der relativ hohe Störungsanteil von 6% ist primär auf altersbedingte Ausfälle bei den Rundsteuerempfängern und Lichtschrankenprobleme bei den Hybridzählern HK4dm213 zurückzuführen. Der Vergleich der bestehenden Montagekapazität mit den zu erwartenden Auswechslungen und Neumontagen zeigt, dass im Jahr 1995 das Arbeitsvolumen noch bewältigt werden kann. Für die Jahre 1996 bis 1998 ist aber mit einem starken Zuwachs bei den amtlichen Auswechslungen zu rechnen, der die zurzeit verfügbare Montagekapazität überschreitet. Zusätzlich müssen bei den Rundsteuerempfängern die Auswechslungen der alten Apparate, bedingt durch zunehmende Störungen und die Anforderungen des neuen Lastmanagementsystems, forciert werden.

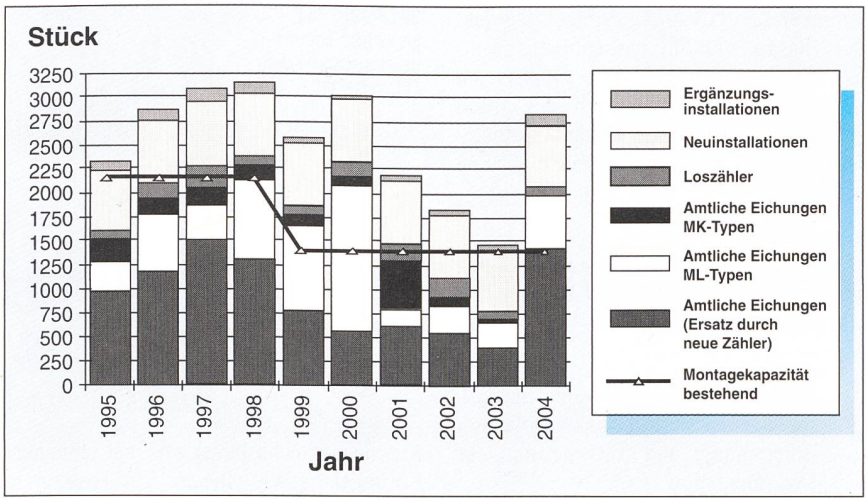


Bild 7 Steigendes Arbeitsvolumen in der Zählermontage bei der EBL

Aktuelle Situation aus einer Bestandesaufnahme. Das Arbeitsvolumen basiert auf den amtlichen Eichlisten und die Anzahl der Neuinstallationen auf Erfahrungswerten der Jahre 1990 bis 1993.

Technologische Anforderungen

Die technologische Entwicklung auf dem Zählersektor und die gestiegenen Bedürfnisse an eine transparente und individuelle Energieerfassung ergeben folgende Anforderungen:

- Ablösung der konventionellen Ferrariszähler durch vollelektronische Messsysteme;
- Verfügbarkeit von zusätzlichen Funktionen in einem Gerät;
- Integration von mehreren Einzelmessungen in einem Gerät;
- softwaremässige Einstellung und Parametrierung der Systeme;
- standardmässige Verfügbarkeit von Schnittstellen für die Weitergabe von Daten;
- Unterhalt beschränkt auf den Austausch von defekten Komponenten;
- zunehmende Standardisierung der Typenreihen, Nenndaten und Schnittstellen.

Durch diese Entwicklung verändern sich auch die Anforderungen an die Infrastruktur für den Unterhalt und die Wartung der neuen Zählergeneration.

Zukünftige Ausrichtung

Bei den zwei- und dreiphasigen Zählern wird die konsequente Umstellung auf vollelektronische Typen bei gleichzeitiger Reduktion der Typenvielfalt weitergeführt. Im Bereich der Wandlermessungen werden die heutigen Messeinrichtungen überarbeitet und weiter standardisiert. Die Basis für die Umstellung bilden die Typenreihen ZMB und ZFB. Dies ist, aufgrund fehlender kompatibler Zählertypen anderer Hersteller, zurzeit die beste Alternative. Bei den einphasigen Zählertypen müssen aufgrund mangelhafter oder fehlender vollelektronischer Zähler nach wie vor Ferrariszähler eingesetzt werden. Dabei kann lediglich eine Vereinheitlichung bei der Tariffunktion (Doppeltarif) und beim

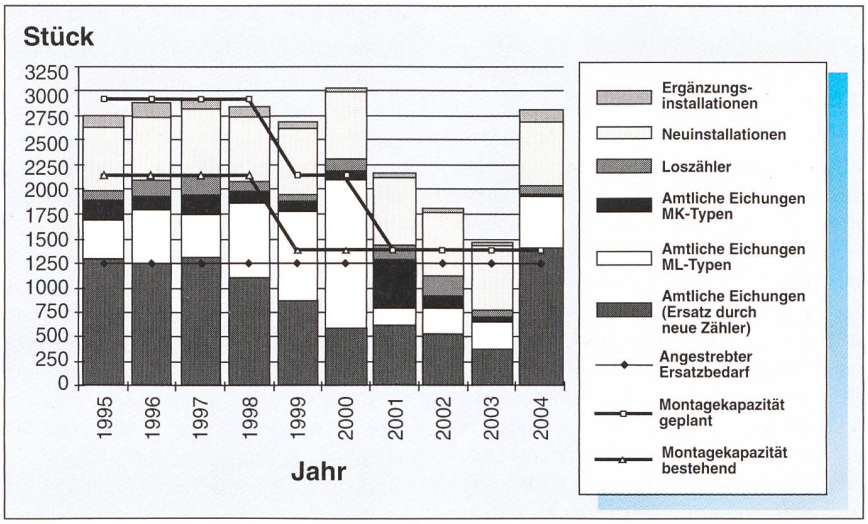


Bild 8 Ausgeglichenes Arbeitsvolumen und annähernd konstanter Investitionsbedarf durch Neuausrichtung der Zählermontage

Dies wird erreicht durch eine Reduktion der Typenvielfalt von 108 auf 68 Zählertypen und durch eine Erhöhung der automatischen Auslesbarkeit von 12% auf 38%.

Strombereich (10/40 A) erreicht werden. Der Einsatz von dreiphasigen elektronischen Zählern anstelle von einphasigen ist wegen des Preisunterschiedes (rund Fr. 350.–) und den eingeschränkten Platzverhältnissen nur in einzelnen Fällen angebracht.

Massnahmen

Zur Unterstützung der Neuausrichtung im Zählerwesen sind bei der EBL folgende Massnahmen vorgesehen:

- Organisation
  - Aufbau einer Jahresplanung mit entsprechender Fortschrittskontrolle
  - Bereinigung und Erweiterung der Dokumentation
  - Schulung der Mitarbeiter
  - Verstärkung der Montagegruppe der Zählermonteure
- Infrastruktur
  - Aufbau einer EDV-unterstützten Dokumentenverwaltung
  - Ablösung der proprietären technischen Datenbank
  - schrittweise Modernisierung der Eichanlage
- Zähler, Rundsteuerempfänger
  - Abschluss der Auswechslungen der 21 auslaufenden Zählertypen bis zum Jahr 2004
  - Ablösung der Zähler der Typenreihe L ab 1998
  - Austausch aller alten Rundsteuerempfänger bis spätestens im Jahr 2002

Durch diese Vorgehensweise soll bis zum Jahr 2000 die Typenvielfalt von 108 auf 68 Zählertypen reduziert und die automatische Auslesbarkeit von 12% auf 38% erhöht werden. Gleichzeitig lassen sich damit das Arbeitsvolumen und der Investitionsbedarf annähernd konstant halten (Bild 8).

Fazit

Mehr und mehr wird aus verschiedenen Gründen eine bessere Strukturierung des Einsatzes der Elektrizität verlangt. Zudem haben sich in vergangener Zeit komplexe Verknüpfungen mit anderen Energieträgern und mit alternativen Erzeugungsanlagen ergeben, die ein kooperativeres Management verlangen, als es früher notwendig war. Neue Erkenntnisse und die Möglichkeit des Übergangs vom elektromechanischen zum elektronischen Zähler sowie neue Techniken in der Erfassung, Übertragung und Verarbeitung der Stromdaten haben zu entsprechenden neuen Lösungen geführt.

Das Elektrizitätswerk verlässt seine ursprüngliche Funktion als reines Elektrizitätsversorgungsunternehmen und auch seine bisher eher einseitige Handlungsweise.

Bild 9 Die neu gestaltete Energieberatungsstelle der EBL in Liestal

Mit neuen technischen und betrieblichen Lösungen sowie neuen Tarifstrukturen ermöglicht es dem Verteilunternehmen von leitungsgebundener Energie, dem Stromkunden seinen Bezug und damit auch denjenigen bei den Energielieferanten zu optimieren. Die Wandlung zum Unternehmen leitungsgebundener Versorgungssysteme für die Produktion und Abgabe von Elektrizität, Wärme und Gas bedingt ein umfassendes Energiemanagement, das unter Berücksichtigung des Gedankens des Umweltschutzes zu einer optimalen und zwischen den verschiedenen Energieträgern ausgewogenen Energienutzung führt.

Für das ursprüngliche Elektrizitätswerk erfordern die neuen Zielsetzungen die Erarbeitung neuer Konzepte vor allem im Zählersektor und die Erweiterung seiner internen technischen, betrieblichen und personellen Strukturen. Die Dienstleistungen werden vielfältiger und die Kontakte mit den Strombezügern, den übrigen Dienstleistungsunternehmen sowie dem Gewerbe und der Industrie intensiver (Bild 9). Es ergibt sich ein globaler Betätigungsbereich im Dienste aller durch die Erzeugung und den Verbrauch leitungsgebundener Energien verbundenen Stellen.

Literatur

[1] Das Konzept des Demand Side Managements, Teilberichte 1–3 und Zusammenfassung. Sonderdruck Bulletin SEV/VSE 2.7578, VSE, 1992/93.

[2] *K. Deparade:* Der Grundsatz der Kostenorientierung bei der Gestaltung von Strompreisen. Elektrizitätswirtschaft 93(1994)25, S. 1580.

[3] *H. Meier:* Unipede-Tarifkonferenz in Lausanne. Elektrizitätswirtschaft 91(1992)26, S. 1687.

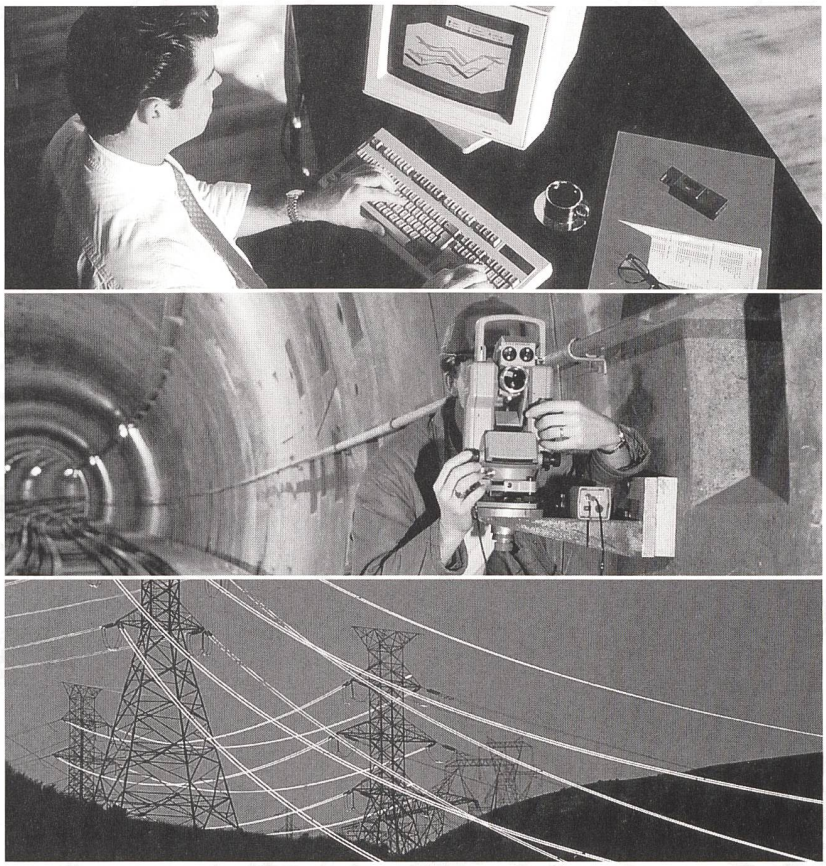
Les compteurs au service du consommateur d'électricité

La transition des entreprises d'électricité de celles d'approvisionnement en prestataires de services en énergie

Comme dans toute branche économique, les entreprises d'électricité ont également besoin d'une certaine croissance pour survivre à long terme. Etant donné qu'elles ne pourront guère étendre leur rayon, elles sont obligées de diversifier autrement. Cela est parfaitement possible, le personnel des entreprises d'électricité ayant de longues années d'expérience professionnelle et un vaste savoir spécifique et technique. Ce savoir-faire des collaborateurs permet aux entreprises d'électricité de devenir de plus en plus des prestataires polyvalents de services en énergie au lieu d'être de pures entreprises d'approvisionnement (fig. 1). Grâce à diverses mesures de «demand side management», elles ont en particulier la possibilité de promouvoir une utilisation rationnelle de l'énergie (tableau I). Outre un service-conseil intensif pour les clients, une tarification différenciée représente une mesure efficace qui n'est rendue possible que grâce à des systèmes compteurs modernes.

L'article décrit des structures tarifaires modernes à l'exemple d'Elektra Bâle-Campagne (EBL) (fig. 2). La base d'implémentation de nouveaux systèmes et structures tarifaires, et donc la condition de l'application rationnelle de l'énergie, est fournie par de nouvelles fonctions des systèmes compteurs: la lecture automatique des compteurs (fig. 3), la transmission et lecture à distance des données de compteur (fig. 4), les systèmes de gestion de charge sur la base de la commande centralisée (fig. 5), etc. en sont autant d'exemples. L'article décrit enfin la nouvelle orientation désormais décidée de toute l'administration des compteurs de l'EBL (fig. 6–8, tableaux II et III).

Wer vernetzt denkt, plant Versorgungs- und Entsorgungsnetze mit ARGIS*NIS von Unisys.



Gemeindebetriebe und Unternehmen der Energieversorgung stehen immer stärker im Spannungsfeld zwischen steigenden Anforderungen und zunehmendem Kostendruck. Verwaltung, Nachführung und Auswertung der umfangreichen Bestände an Leitungsdokumentationen verlangen heute modernste Informationstechnologien.

Mit ARGIS*NIS hat Unisys ein effizientes Netz-Informations-System speziell für Schweizer Bedürfnisse geschaffen. Alle branchenspezifischen Anwendungen haben eine übergreifende, gemeinsame Funktionalität, lassen sich schnell neuen Entwicklungen anpassen und berücksichtigen die unterschiedlichsten medienunabhängigen generischen Modellebenen wie Grunddaten, Trassee, Leitungsnetze und Prinzipschemata.

ARGIS*NIS entspricht den Darstellungsvorschriften der AV93 und der SIA-Empfehlung 405, übernimmt Daten aus dem Kataster-Informations-System ARGIS*KISS, via AVS oder weiteren Schnittstellen. ARGIS*NIS basiert auf offenen Standards und ist deshalb ganz besonders benutzerfreundlich: UNIX, integrierte relationale Datenbank ORACLE mit strukturierter Datenhaltung und Client/Server-Architektur. Und die Einbindung in umfassende GIS-Konzepte ermöglicht, das gemeinsame Nutzungspotential der Daten entscheidend zu vergrössern. Delegieren Sie jetzt Ihr Versorgungsproblem an Unisys: Wir übernehmen gerne die Entsorgung.

ARGIS*NIS – Netz-Informations-System

Analysen:
- Werkmodule: Strom, Gas, Wasser, Abwasser, Kabel-TV/-Radio, weitere Module
- ARGIS 4GE-Spezialmodule: Netzwerk-Modellierungspaket

Datenverwaltung:
- Medienspezifische Strukturen: Strom, Gas, Wasser, Abwasser, Kabel-TV/-Radio, weitere Module
- Grundfunktionen: NIS BASIS
- GIS: ARGIS 4GE

UNISYS

We make it happen.

Unisys (Schweiz) AG
Zürcherstrasse 59 – 61, 8800 Thalwil
Telefon 01/723 33 33, Fax 01/720 37 37

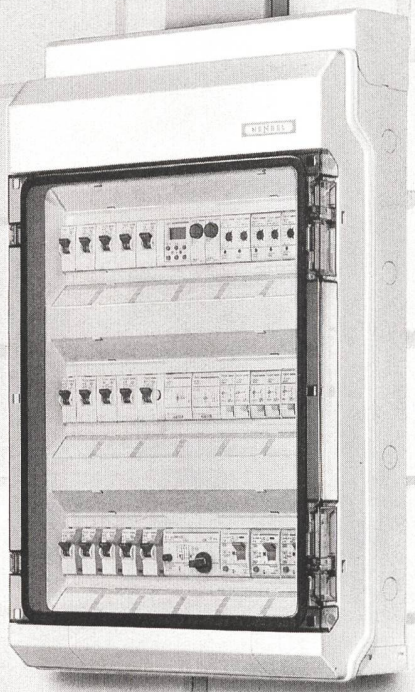
Niederlassungen in Basel, Bern, Lausanne

Feuchtraum-
Elektro-
Installationstechnik

HENSEL

AP-Kleinverteiler «KV 90 NEU»

- neues Design
- neue Technik
- neue Ausführungen für 18 Module/Reihe
- neue Kabeleinführungs-blenden IP 65 (ohne Verschraubungen)



382

OTTO FISCHER AG

Elektrotechnische Artikel en gros, Aargauerstrasse 2, Postfach, 8010 Zürich
Telefon 01/276 76 76, Romandie 01/276 76 75, Ticino 01/276 76 77
Telefax 01/276 76 86, Romandie 01/276 77 63, Ticino 01/276 77 95

Coupon für Prospekt
«Hensel KV 90»
Otto Fischer AG
Aargauerstrasse 2
Postfach
8010 Zürich

Firma: _____
zuständig: _____
Adresse: _____
PLZ/Ort: _____
Tel.: _____ Bu