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: 93 (2002)

Heft: 7

Artikel: IT-Lösungen für den liberalisierten Elektrizitätsmarkt

Autor: Schaub, Thomas / Nauli, Reto

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-855396

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: 09.07.2025

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

IT-Lösungen für den liberalisierten Elektrizitätsmarkt

Wie auch immer das Resultat der Abstimmung über das Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) aussehen wird: es wird die Liberalisierung des Elektrizitätsmarktes höchstens bremsen oder beschleunigen, sicher aber nicht rückgängig machen. Die neuen Spielregeln führen zwangsläufig zu komplizierteren Geschäftsprozessen. Prozesse, die vor der Liberalisierung unter einem Dach abliefen und optimiert wurden, werden auf verschiedene Marktteilnehmer verteilt. Damit erlangen Datenaustausch und Kommunikation eine strategische Bedeutung. Wie diese effizient zu bewältigen sind, wird in diesem Beitrag ausführlich dargestellt.

Thomas Schaub, Reto Nauli

In der Schweiz steht die Abstimmung über das Elektrizitätsmarktgesetz vor der Tür. Ein Blick über die Grenzen zeigt die dramatischen Veränderungen, die sich in der liberalisierten europäischen Energiewirtschaft abspielen. Die physische Bindung an ein elektrisches Verteilnetz garantiert nicht mehr automatisch die kommerzielle Kundenbindung. Neue Energieanbieter erscheinen – zum Teil ohne eigene Verteilnetze – am Markt; vertikal integrierte Unternehmen werden aufgetrennt.

Während der Marktdruck die liberalisierten Unternehmensteile (Erzeugung, Handel, Lieferung) zu tiefen Preisen zwingt, fordert der Regulator von den monopolistischen Unternehmensteilen durch strikte Preiskontrollen eine Effizienzsteigerung.

Das liberalisierte Umfeld

Die Liberalisierung ist zwar ein globales Phänomen, doch deren Umsetzung wird stark von den lokalen Gegebenheiten geprägt. Tabelle I gibt eine Übersicht über die wichtigsten Liberalisierungsparameter in ein paar typischen Ländern. Auf Grund der Anzahl Kunden pro EVU können wir zwischen den Ländern mit wenigen grossen EVU (typischer Vertreter: Grossbritannien) und den Ländern der Städte- und Gemeindewerke (typischer Vertreter: Deutschland) unterscheiden. Die Schweiz zählt sicherlich zu den Ländern der Gemeindewerke[1].

Als weiterer Punkt ist zu berücksichtigen, wie stark zentralistisch die Umsetzungsstruktur aufgebaut ist. Ist ein Regulator vorhanden? Gibt es eine nationale Betreibergesellschaft des Transportnetzes? Wird der Zahlungsausgleich (Settlement) zentral durchgeführt? Es fällt auf, dass Deutschland wohl das Land mit der freiheitlichsten Umsetzung der Liberalisierung ist. Der Regulator ist durch Branchenvereinbarungen ersetzt, die Verantwortung für das Transportnetz liegt in verschiedenen Händen und auch das Settlement wird unter den Beteiligten geregelt. Schliesslich gibt es Länder, welche die Marktöffnung schrittweise vollziehen (zuerst Grosskunden, dann Industrie, Gewerbe, Haushalt) und andere, welche den Markt sofort bis zum Haushaltkunden öffnen.

Die in Tabelle I beschriebenen Parameter haben einen entscheidenden Einfluss auf die Auslegung der Datenaustauschsysteme. So zeigt sich beispielsweise, dass automatisierte Lösungen, die in Norwegen und in den Niederlanden mit Erfolg angewendet werden, in Deutschland – wo die Datenaustauschprozesse sehr individuell gehandhabt werden – kaum verwendet werden können. So wie es kein globales Liberalisierungsmodell gibt, so gibt es auch für den Datenaustausch keine Universallösung. Im Folgenden soll versucht werden, die wichtigsten Einflussfaktoren zu analysieren, standardisierte Teilsysteme zu identifizieren und daraus Leitlinien für die schweizerische Energiewirtschaft herzuleiten.

Die neuen Regeln

Der wichtigste Grundsatz bei der Einführung aller Liberalisierungsmodelle ist die Entbündelung (Unbundling) der vertikal integrierten EVU. Am konsequentesten durchgesetzt wurde das Entbündelungsprinzip sicherlich in Grossbritannien. Andere Länder – so auch die Schweiz – richten sich nach dem selben Modell aus, führen es aber nur teilweise und zeitlich gestaffelt ein.

Die Liberalisierung schafft neue Rollen und neue Verantwortungen für die Marktteilnehmer. Die detaillierte Rollen- und Aufgabenverteilung hängt stark vom gewählten Liberalisierungsmodell ab. In Tabelle II sind die wichtigsten Marktteilnehmer aufgelistet und ihre Aufgaben beschrieben, wobei die Auswahl auf diejenigen Punkte beschränkt ist, die typisch für die meisten Liberalisierungsmodelle sind.

In der Schweiz will man die gewachsenen Strukturen berücksichtigen und verzichtet deshalb in einem ersten Schritt

Land	Mittlere Anzahl Kunden pro EVU	Regulator	Nationaler Transportnetzbetreiber	Zentrales Settlement	Schrittweise Öffnung des Markts
Kalifornien	3000000	ja	ja	ja	nein
Grossbritannien	2500000	ja	ja	ja	ja
Niederlande	1500000	ja	ja	ja	ja
Deutschland	100000	nein	nein	nein	nein
Schweden	60000	ja	ja	ja	nein
Norwegen	40000	ja	ja	ja	ja
Schweiz	10000	ja	ja	?	ja

Tabelle I Verschiedene Länder – unterschiedliche Liberalisierungsparameter

auf die rechtliche Trennung von Erzeuger, Lieferanten und Verteilnetzbetreiber. Mit einer buchhalterischen Trennung soll hingegen eine wettbewerbsverzerrende gegenseitige Subventionierung vermieden werden. Die Übertragungsnetze möchte man hingegen von den einzelnen EVU abtrennen und in eine nationale Übertragungsnetzgesellschaft überführen.

Besondere Aufmerksamkeit wird in allen Liberalisierungsmodellen den Verteilnetzbetreibern geschenkt, gilt es doch, den Missbrauch ihrer natürlichen Monopolstellung durch entsprechende Regeln zu verhindern. Es geht dabei vor allem um die Reglementierung der Durchleitungsgebühren für fremde Lieferanten. Neben der Aufgabe der zuverlässigen Energieverteilung, fällt in der Schweiz dem Verteilnetzbetreiber auch die Pflicht der Zählerauslesung und der Bereitstellung der Daten (zur richtigen Zeit, im richtigen Format) zu. Vor allem in Versorgungsgebieten mit vielen fremdversorgten Grosskunden bedeutet das tägliche Einsammeln von Lastprofildaten und das anschliessende Aufbereiten für die betroffenen Marktteilnehmer eine nicht zu unterschätzende Herausforderung.

Die Liberalisierungsfallen

Die physikalische Energieverteilung geschieht auch nach der Liberalisierung unabhängig von Verträgen und neuen Marktteilnehmern nach den Kirchhoff'schen Gesetzen. Was sich jedoch ändert, ist die Verteilung des Geldes: sie geschieht nach neuen Regeln. Zudem nimmt die Anzahl potenzieller Geldempfänger zu. Die einzigen Geldquellen bleiben aber die Endverbraucher. Und diese versprechen sich von der Liberalisierung günstigere Stromrechnungen.

Die im letzten Abschnitt beschriebenen «neuen Regeln» führen zu wesentlich komplizierteren Geschäftsprozessen. Prozesse, die vor der Liberalisierung unter einem Dach abliefen (und auch im eigenen Hause optimiert wurden), müssen nun auf verschiedene Marktteilnehmer verteilt werden. Damit ergeben sich auf Grund der zahlreichen Schnittstellen suboptimale Lösungen.

Gerade der Verteilnetzbetreiber wird von diesen neuen Pflichten stark betroffen sein. Zudem wird seine Einnahmequelle – der Energiehandel – ausgelagert. Der Netzbetreiber hängt somit alleine von den Durchleitungsgebühren und dem Entgelt für die Datenbereitstellung ab. Schliesslich sorgt der Regulator dafür, dass der Netzbetreiber mit den Besten seiner Klasse gemessen wird (Benchmarking), indem er die Gebühren entsprechend festlegt.

Bild 1 zeigt, wie sich mit zunehmender Liberalisierung die Kosten für die Datenbereitstellung für den Verteilnetzbetreiber entwickeln. Mit steigender Liberalisierung erhöht sich die Anzahl Messstellen, an denen täglich die Lastprofile ausgelesen und deren Daten den andern Marktteilnehmern zur Verfügung gestellt werden müssen. Wird dieser Prozess – wie bis anhin – manuell durchgeführt, kommt es zu einer kaum zu beherrschenden Kostenexplosion. Mit angepassten IT-Lösungen hingegen können der Prozess automatisiert und die Kosten unter Kontrolle gebracht werden.

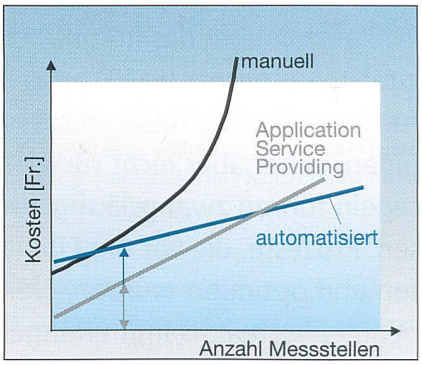

Bild 1 Kosten für die Datenbereitstellung in Abhängigkeit der Anzahl Messstellen für das Erstellen der Lastprofile

Moderne IT-Lösungen bedingen eine gewisse Anfangsinvestition. Gerade kleinere Stadtwerke werden durch diese Investitionsbarriere häufig davon abgehalten, zur richtigen Zeit eine professionelle Prozessautomatisierung einzuführen. Anstatt sich mit Ad-hoc-Lösungen zufrieden zu geben, schliessen sich deshalb Stadtwerke für den Betrieb des Datenmanagements zusammen. Als Alternative dazu bieten heute verschiedene Hersteller sogenannte Application-Service-Provider-Lösungen (ASP) an. Dabei betreibt das EVU nur die Bedienerschnittstelle des Datenmanagementsystems. Die eigentliche Anwendungssoftware und die Datenbank bleiben hingegen beim Application Service Provider. Dieser wartet auch die Software und pflegt die Datenbank. Geht man noch einen Schritt weiter, so kann das EVU auch die gesamte Datenakquisition und -bereitstellung als externe Dienstleistung beziehen.

Unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Investition in Automatisierungslösungen ist eine saubere Spezifikation der Datenaustauschprozesse. Dazu gehören die genauen Definitionen der Pflichten (wer stellt was in welcher Form bis wann zur Verfügung) und auch deren Überwachung. In Ländern, wo diese Voraussetzungen nicht erfüllt sind, werden temporäre Lösungen aufgebaut, was früher oder später zu gestrandeten Investitionen führen muss.

Partner	Internationales Kürzel	Rolle	Datenaustausch[2]
Erzeuger	Genco	• Erzeuger elektrischer Energie	• Angebotsdaten und Rechnungsstellung für die Energieerzeugung
Übertragungsnetzbetreiber[3]	Transco[4]	• Betreiber des Hochspannungsnetzes für den Energietransport über grosse Distanzen	• Liefert den Bilanzkreisverantwortlichen[5] die Bilanzkreisabrechnung zwischen entnommenen und eingespeisten Energiemengen
Energielieferant	Esco	• Energie-Detailhändler. Der Lieferant muss über keine eigene Erzeugung und Verteilung verfügen.	• Liefert dem Übertragungsnetzbetreiber die Energiefahrpläne für Bezug und Einspeisung aggregiert nach Verteilnetzbetreiber • Liefert dem Verteilnetzbetreiber die Energiefahrpläne für Bezug und Einspeisung[6].
Verteilnetzbetreiber	Disco	• Verteilt die elektrische Energie vom Transportnetz zum Endkunden. Betreiber der Mittel- und Niederspannungsnetze	• Liefert dem Übertragungsnetzbetreiber die Energiefahrpläne für Bezug und Einspeisung aggregiert nach Energielieferant. • Sammelt die Verbrauchsdaten ein. Aggregiert die Verbrauchsdaten pro Lieferant und stellt sie dem Regelzonenbetreiber zur Verfügung. • Stellt den in seinem Verteilnetz tätigen Lieferanten die Messdaten ihrer Kunden zur Verfügung.

Tabelle II Die wichtigsten Partner und ihre Rolle im liberalisierten Markt

Die Geschäftsprozesse im EVU

Im monopolistischen Umfeld wurden die IT-Lösungen bei den EVU sehr stark von den technischen Möglichkeiten ge-

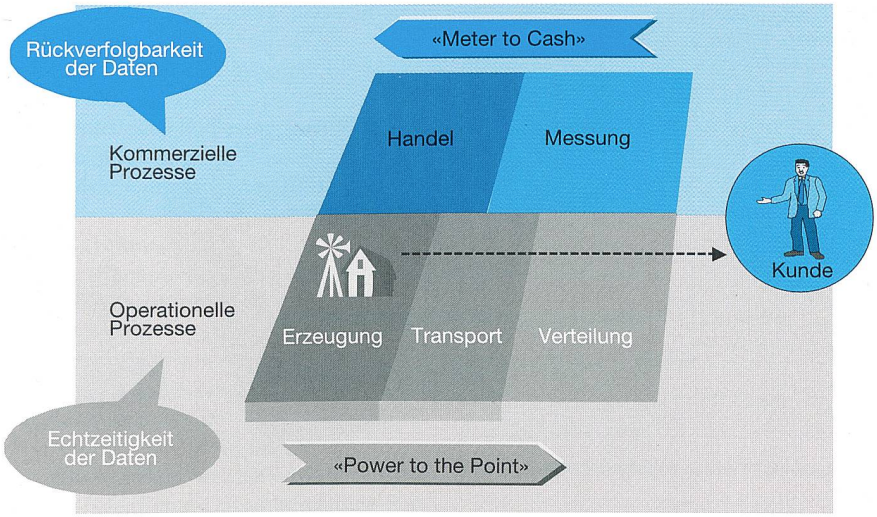

Bild 2 Die Hauptgeschäftsprozesse im EVU

trieben. Mit steigendem Kostenbewusstsein konzentriert man sich mehr und mehr auf das absolut Notwendige. Es geht dabei nicht mehr darum, die richtige Gesamtlösung zu evaluieren, sondern neue Teilsysteme in die bestehende IT-Infrastruktur zu integrieren, mit dem Ziel, die eigenen Geschäftsprozesse mit minimalem Aufwand optimal zu automatisieren.

Eine Analyse der Geschäftsprozesse in einem EVU zeigt, dass man es mit zwei Hauptprozessen zu tun hat (Bild 2):

1. Der operationelle Prozess *Power to the Point* umfasst die Erzeugung, den Transport und die Verteilung zum Kunden. Er ist durch die folgenden Parameter charakterisiert:
   - die Daten werden in Echtzeit erfasst
   - die Daten dienen der Überwachung und Steuerung
   - bei den Daten handelt es sich typischerweise um die Grössen Strom, Spannung, und Frequenz.
2. Der kommerzielle Prozess *Meter to Cash* umfasst die Verbrauchsmessung, die Datenakquisition und -bereitstellung sowie die Rechnungsstellung bis zur Debitorenbuchhaltung. Er ist durch die folgenden Parameter charakterisiert:
   - die Daten werden in Zyklen von einmal pro Tag bis einmal pro Monat erfasst
   - die Genauigkeit (geeichte Instrumente) und die Vollständigkeit der Daten haben erste Priorität
   - die Daten müssen nachvollziehbar sein
   - eine angemessene Archivierung ist rechtlich vorgeschrieben.

Vergleicht man nun die im Abschnitt «Liberalisierungsfallen» beschriebenen Herausforderungen der Liberalisierung mit den obigen Prozessbeschreibungen, so fällt auf, dass der Meter-to-Cash-Prozess am stärksten von der Liberalisierung betroffen ist.

Der Meter-to-Cash-Prozess

Der Meter-to-Cash-Prozess (Bild 3) lässt sich in drei Teilprozesse aufteilen:

- die Datenakquisition, das heisst das Einsammeln der Verbrauchsdaten manuell oder mittels eines geeigneten Kommunikationsmediums und das Abspeichern der Rohdaten in der Datenbank;
- die Datenbereitstellung, das heisst die Validierung der eingesammelten Daten, die Aufbereitung und Verdichtung für die verschiedenen Marktteilnehmer sowie die eigentliche Bereitstellung (bzw. das Verschicken) in den definierten Formaten an und über die definierten Schnittstellen;
- die Rechnungsstellung und die Debitorenverwaltung basierend auf eigenen und von anderen Marktteilnehmern bereitgestellten Daten.

Zählerdaten, die früher nur zur Rechnungsstellung dienten, werden im liberalisierten Umfeld zur Unterstützung mehrerer Geschäftsstellen herangezogen. So dienen sie dem Marketing und Vertrieb zur Ausarbeitung neuer, kundenspezifischer Tarife. Im Weiteren bieten sie die Grundlage für eine kompetente Kundenberatung und für den Betrieb des Call-Centers. Zusätzlich können sie direkt den Grosskunden für die Analyse ihres Verbrauchsverhaltens zur Verfügung gestellt werden. Die eigenen oder fremden Vertriebsunternehmen benötigen die Verbrauchsdaten für die Erstellung der Fahrpläne, und schliesslich werden sie für die andern Marktteilnehmer bereitgestellt.

Die Standards

Für einen effizienten Datenaustausch benötigt man standardisierte Schnittstellen (Bild 3).

Für die Datenerfassung vom Zähler zum Datenakquisitionssystem werden traditionellerweise herstellerspezifische (z.B. SCTM, FNP, LSV1, ...) oder länderspezifische Protokolle (z.B. VDEW) verwendet. Als Alternative dazu bietet sich heute der DLMS/Cosem-Standard (Serie IEC 62056) an. DLMS/Cosem bietet neben einem modernen, OSI-basierten

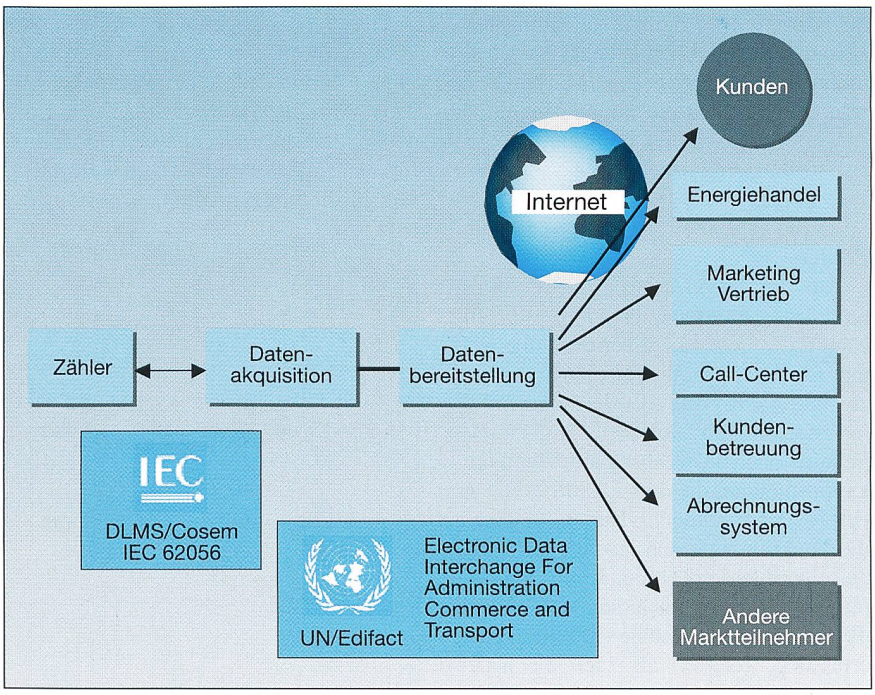

Bild 3 Der Meter-to-Cash-Prozess und die Standards

Übertragungsprotokoll auch eine einheitliche Datendarstellung und -identifikation (IEC 62056-61, Obis[7]) an. Zudem werden Sicherheitsmechanismen zur Verfügung gestellt, die es erlauben, den Zähler auch in offenen Netzen zu betreiben (z.B. GPRS, Internet). Die IEC-62056-Standards genügen damit den erhöhten Anforderungen des liberalisierten Marktes, lassen sich auch mit zukünftigen Kommunikationsmedien betreiben und bieten Rückwärtskompatibilität zur IEC-61107[8]-Welt.

Für den Datenaustausch zwischen den Marktteilnehmern (Tabelle II) gelangen die Edifact-basierten Standards mit den Nachrichtentypen MSCons, Prodat usw. zur Anwendung. Bestrebungen für eine vereinheitlichte, auf XML basierende Lösung sind im Gange.

Für den Datenaustausch zwischen EVU und Kunden oder innerhalb des EVU werden immer häufiger Internet-Standards eingesetzt. Dabei geht es nicht so sehr darum, mit dem Internet ein billiges Kommunikationsmedium zu verwenden, sondern darum, bewährte, bereits vorhandene Internetapplikationen (Mailservice, Browser usw.) anzuwenden. Die Sicherheitsbedürfnisse werden durch Standardverfahren (z.B: IPsec, Securemime usw.) abgedeckt. Dort, wo eine hohe Verfügbarkeit des Übertragungsmediums gefordert ist, werden die Internetprotokolle über die entsprechenden physikalischen Kanäle geschickt.

Lösungen

Moderne Systeme, welche die Automatisierung des Datenbereitstellungsprozesses unterstützen, haben sich in verschiedenen liberalisierten Märkten bewährt und weisen die nötige Flexibilität auf, um an die besonderen Bedingungen des schweizerischen Umfelds angepasst zu werden.

Zähler

Auf der Datenerfassungsseite stehen modulare, kommunizierende Lastprofilzähler, die neben den Verrechnungswerten auch universelle Lastgänge liefern, zur Verfügung (Bild 4). Diese Zähler bieten neben den üblichen IEC-61107-Schnittstellen auswechselbare Kommunikationsmodule, die dem DLMS-Standard (IEC 62056) genügen. Damit lässt sich die Funktionalität den jeweiligen Marktanforderungen anpassen. Mit den Kommunikationsmodulen lassen sich sowohl die traditionellen Kanäle (Mobile Datenerfassung, Telefon) als auch die neuen (GSM, ISDN, GPRS), sowie die zukünftigen (PLC, Bluetooth, Internet usw.) Kommunikationsmedien nutzen. Dabei wird auf Übertragungssicherheit, Zugriffsschutz und Datenauthentizität grösstes Gewicht gelegt.

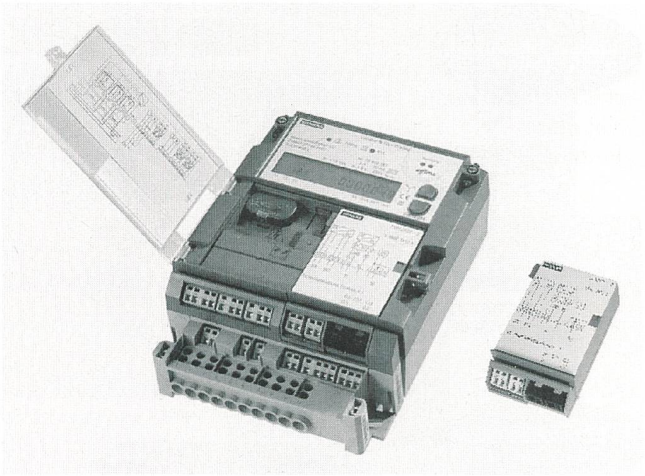

Bild 4 Lastprofilzähler mit auswechselbaren Kommunikationsmodulen

Bis heute werden in den europäischen liberalisierten Märkten vor allem Industrie- und Gewerbekunden mit Hilfe gemessener Lastprofile abgerechnet. Dies bedingt eine tägliche Ablesung über einen Kommunikationskanal. Gegenüber dem Telefonnetz, das traditionell dafür genutzt wurde, bietet sich heute mit GSM eine kostengünstigere Alternative. Man spart sich vor allem die Installationskosten für die Verbindung vom Zähler zum Telefonnetz, die heute mit durchschnittlich 800 Franken zu Buche schlagen. Als weiterer Vorteil gewinnt im kompetitiven Markt sicherlich die geringere Belästigung des Kunden (keine Installation, keine Beeinträchtigung der Verfügbarkeit des Telefons) an Bedeutung.

Mit den so abgelesenen Lastprofilen können die Tarife (Tarifperioden, Maxima usw.) in der Zentrale gebildet werden. Man erreicht damit eine den Kundenbedürfnissen angepasste Flexibilität für die Tarifgestaltung. Durch die zentrale Tarifierung wird die Überprüfung der Rechnung durch den Kunden stark erschwert. In Pilotprojekten wird deshalb die Verwendung von digitalen Signaturen zwecks Messdatenauthentifizierung untersucht.

Haushaltkunden werden kaum mit gemessenen Lastprofilen abgerechnet. Man ersetzt die gemessenen durch geschätzte Lastprofile[9] (synthetische Lastprofile), die man mit den gemessenen Energieverbräuchen skaliert. Diese Methode bedingt zwar keine neuen Zähler, doch muss das Datenverarbeitungssystem mit der entsprechenden Funktionalität ausgerüstet werden. Bei der Auslesung tendiert man vor allem bei fremdversorgten Kunden zu vierteljährlichen bis monatlichen Ablesezyklen, oder man speichert die Monatswerte im Zähler ab.

Akquisition, Datenaufbereitung

Heute werden offene, modulare, auf dem Betriebsystem Windows 2000 basierende Systemplattformen angeboten. Die Systemarchitektur zeichnet sich aus durch:

- eine browserbasierte Bedienoberfläche
- eine workflow-orientierte Bedienerführung

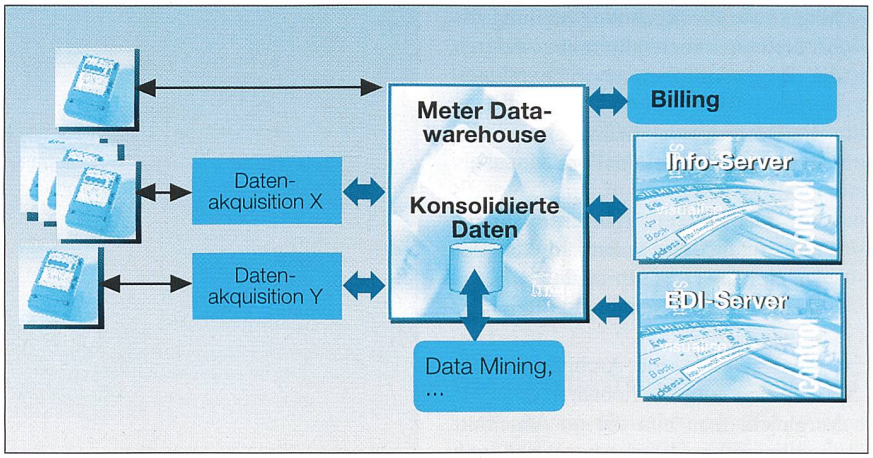

Bild 5 Konsolidierung einer heterogenen Umgebung mittels Datawarehouse

- typisierte Verarbeitung der Kunden- und Zählerdaten
- Skalierbarkeit (Kleinsystem bis Mehrrechnersystem)
- Schnittstellen zu Partnersystemen
- Unterstützung einer Vielfalt von Zählerausleseprotokollen.

Datawarehouse

Datawarehouse-Systeme werden vor allem dort eingesetzt, wo es darum geht, eine bestehende heterogene Umgebung zu vereinheitlichen. Wie in Bild 5 gezeigt, werden die heterogenen Daten der Akquisitionssysteme X und Y zuerst konsolidiert, bevor sie ins Abrechnungssystem exportiert werden bzw. dem EDI-Server (Electronic-Data-Interchange-Server) zur Verfügung gestellt werden. Solche Systeme kommen vor allem dort zum Einsatz, wo durch Zusammenlegung mehrerer EVU unterschiedliche Erfassungssysteme in ein Gesamtsystem integriert werden müssen. Ein Datawarehouse bietet in diesen Fällen einen Investitionsschutz, weil die bestehende Infrastruktur auf effiziente Art weiter genutzt werden kann.

Datenbereitstellung

Datenserver dienen dazu, die Daten für die Marktteilnehmer aufzubereiten und in einem angepassten Format bereitzustellen. Durch die Aufbereitung und das Versenden der Daten im geeigneten Format gewinnen die eingesammelten Zählerdaten an Wert. Diese Dienstleistung kann auch weiterverkauft werden.

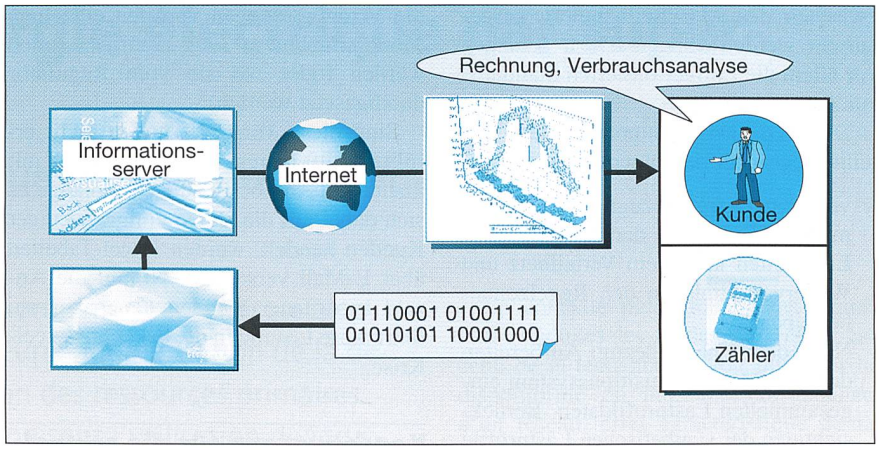

Bild 6 Kundeninformation mittels Informationsserver

Der Informationsserver

Wie in Bild 6 dargestellt, stellt der Informationsserver die mit dem Datenakquisitionssystem eingesammelten und aufbereiteten Verbrauchsdaten den Benützern zur Verfügung. Die folgenden Dienste können damit über Internet angeboten werden:

- Kundeninformationsdienst: er liefert dem Endkunden die Verbrauchsdaten in einer für ihn geeigneten Form. Damit kann der Kunde seinen Verbrauch analysieren und optimieren. Ein solcher Kundeninformationsdienst wird idealerweise in den Internetauftritt des Vertriebsunternehmens integriert;
- Betreuung von Schlüsselkunden: sie verschafft dem Kundenbetreuer Zugang zu den aktuellen Verbrauchsdaten und unterstützt mit Analyse- und Simulationswerkzeugen den Vertriebsprozess.

Mit dem Internet bietet sich ein kostengünstiges Übertragungsmedium an. Internetdaten können an jedem Arbeitsplatz mit Standardwerkzeugen über Standardschnittstellen zugänglich gemacht werden. In Anbetracht der Sensitivität der ausgetauschten Daten wird der Datensicherheit besondere Beachtung geschenkt. Dazu werden Chiffrier- und Authentifizierungsverfahren eingesetzt, wie sie im Internethandel üblich sind.

Der EDI-Server

Die Daten aus dem Datenakquisitionssystem werden so aufbereitet, dass sie

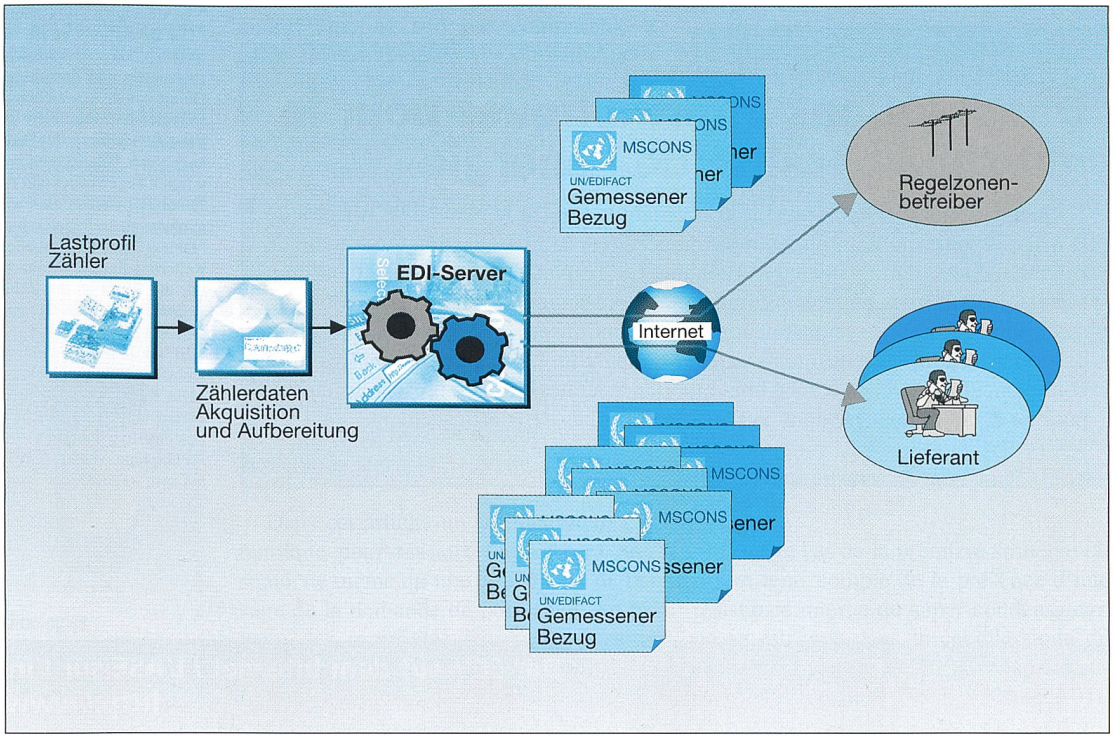

Bild 7 Der EDI-Server stellt die Messdaten bereit

zwischen den Marktteilnehmern ausgetauscht werden können. Dazu gelangen vor allem die Edifact-basierten Standards zur Anwendung.

Der EDI-Server unterstützt den Verteilnetzbetreiber bei folgenden Aufgaben:

- vor dem Energiebezug: Entgegennehmen der Fahrpläne der verschiedenen Lieferanten in seinem Verteilnetz und Weitervermitteln an den Regelzonenbetreiber[10];
- Nach dem Energiebezug: Aufbereiten der vom Datenakquisitionssystem eingesammelten Lastprofildaten, Berücksichtigen der synthetischen Lastprofile der Haushaltkunden, Übermitteln der pro Lieferant aggregierten Lastprofile an den Regelzonenbetreiber, Übermitteln der ihre Kunden betreffenden Lastprofile an die Lieferanten (Bild 7);
- Kunden- und Lieferanten-Wechsel.

Für die Datenübertragung kann der EDI-Server standardisierte Dienste wie E-Mail über X400, Internet oder Intranet benutzen. Die eigentliche Datenkonversion in Edifact-Nachrichten stellt bloss einen kleinen Teil der Funktionalität des Servers dar. Der grösste Nutzen eines EDI-Servers besteht darin, dass er die Entgegennahme, Verarbeitung und das Versenden der Nachrichten automatisch betreibt, die ankommenden Nachrichten validiert und die Prozesse auch überwacht. EDI-Server werden deshalb dort erfolgreich eingesetzt, wo die Datenaustauschprozesse klar definiert sind und wo die Verantwortungen von den einzelnen Marktteilnehmern auch wahrgenommen werden (oder wo sie vom Regulator durchgesetzt werden).

Sind diese Voraussetzungen nicht erfüllt, behilft man sich vorübergehend mit manuellen Ad-hoc-Lösungen. Solange es sich dabei um die Daten einiger weniger Kunden handelt, werden Excel-Tabellen über E-Mail verschickt. Nimmt die Anzahl betroffener Kunden dann aber zu, führt diese Lösung in die bekannte Excel-Krise.

Konsequenzen für die schweizerische Energiewirtschaft

Der Ausgang der bevorstehenden Abstimmung über das Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) kann nicht vorausgesagt werden. So oder so wird die Liberalisierung aber auch in der Schweiz stattfinden; bei Grosskunden wurden die Verträge bereits abgeschlossen. Die im Vergleich zu Europa spätere Öffnung des Elektrizitätsmarktes können die heimischen Energieversorger nutzen, um aus den positiven wie auch negativen Erfahrungen in der EU zu lernen. Dabei darf unser Augenmerk auch auf unseren nördlichen Nachbar gerichtet werden. Das dortige Modell muss aber nicht unbedingt übernommen werden. Der in der Schweiz vorgeschlagene Weg lässt hoffen. Die Liberalisierung wird schrittweise eingeführt; es soll eine nationale Netzgesellschaft geben und eine Regulierungsbehörde (Schiedskommission, Preisüberwacher) eingesetzt werden.

Das umfangreiche Thema der Datenbereitstellung und des Datenaustausches sowie der finanzielle Ausgleich zwischen den vielen beteiligten Partnern (Settlement) ist noch in Bearbeitung. Eine klare Verantwortung und Standards sind beim Datenaustausch entscheidend. Ein zentrales e-Postamt, das dafür sorgt, dass die Daten im richtigen Format zum richtigen Zeitpunkt zu den Marktteilnehmern gelangen, würde allen Beteiligten dienen.

Dass diese Prozesse automatisch ablaufen müssen, ist zwingend. Damit verbunden ist eine erhöhte Automatisierung der Zählerauslesung in Industrie und Gewerbe. Die Zählerhersteller sind heute bereit, dem Markt verschiedene Kommunikationsmöglichkeiten anzubieten. Anwendungen mit hoher Flexibilität, die rasch auf ändernde Verhältnisse reagieren können, sind klar im Vorteil. Man ist vorbereitet, wie auch immer das Modell der Liberalisierung in der Schweiz aussehen wird.

Adressen der Autoren

Thomas Schaub, Dr. sc. techn., Siemens Metering, Zug, thomas.schaub@zug1.siemens.ch
Reto Nauli, Dipl. El.-Ing. ETH, Siemens Schweiz AG, Zürich, reto.nauli@siemens.com

[1] Die nationalen Elektrizitätsmarktgesetze, -verordnungen und -vereinbarungen tragen diesen Unterschieden entsprechend Rechnung.
[2] Es wird hier nur auf die wichtigsten, periodisch wiederkehrenden Datenaustauschvorgänge eingegangen. Sporadisch auftretende Ereignisse, wie z.B. Lieferantenwechsel, werden nicht berücksichtigt.
[3] Wird zum Teil auch als Regelzonenbetreiber bezeichnet.
[4] In USA auch ISO (Independent System Operator)
[5] Der Bilanzkreis ist ein virtuelles Gebilde, welches ermöglicht, dass verschiedene Energielieferanten die Einspeisungen und Entnahmen gegeneinander aufrechnen. Damit sollen Abweichungen von einer ausgeglichenen Energiebilanz minimiert werden. Jeder Energielieferant, jeder Kunde und jeder Erzeuger muss einem Bilanzkreis angehören. Bilanzkreise werden in Deutschland und Österreich angewendet und für die Schweiz vorgesehen.
[6] Zum Teil werden die Fahrpläne direkt an den Übertragungsnetzbetreiber geschickt.
[7] Obis (Object Identification System, IEC) stellt eine Erweiterung des Edis-Konzepts dar. Mit Obis können nicht nur die Werte an der Zähleranzeige (Edis) identifiziert werden, sondern es werden damit auch strukturierte Datenobjekte bezeichnet.
[8] IEC 61107 wird traditionellerweise für die lokale Zählerauslesung verwendet.
[9] Die Kunden werden in verschiedene Verbrauchskategorien eingeteilt, welche ihnen einen entsprechenden Lastprofiltyp zuordnen.
[10] Fahrpläne werden zum Teil auch direkt vom Lieferanten zum Regelzonenbetreiber übertragen.

Des solutions informatiques pour le marché libéralisé de l'énergie

Quel que soit le résultat du vote concernant la Loi sur le marché de l'électricité (LME), il pourra tout au plus freiner ou accélérer la libéralisation du marché de l'électricité mais certainement pas l'annuler. Les nouvelles règles du jeu aboutiront inévitablement à des processus commerciaux plus compliqués. Les processus qui, avant la libéralisation, se passaient et étaient optimisés sous un même toit seront désormais répartis sur différents acteurs de marché. L'échange de données et la communication revêtiront ainsi une importance stratégique. Le présent article expose en détail la manière dont ou pourra relever ces défis efficacement.

Der SEV auf dem Internet / L'ASE sur l'Internet:
http://www.sev.ch