Zeitschrift: bulletin.ch / Electrosuisse
Herausgeber: Electrosuisse
Band: 95 (2004)
Heft: 21

Artikel: Energiedatenmanagement im liberalisierten Energiemarkt
Autor: Ulbricht, Robert
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-858002

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: 14.09.2025

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

Energiedatenmanagement im liberalisierten Energiemarkt

Anforderungen an EDM-Systeme

Mit der Liberalisierung des Energiemarktes und der steigenden internationalen Dynamik müssen Versorgungsunternehmen ihre Strukturen und Prozesse anpassen. Das Energiedatenmanagement (EDM) wird wichtiger, denn nun wird Strom über fremde Netze geleitet und gegenseitig verrechnet. Einfache Excel-Dokumente reichen nicht mehr aus, das ist klar, doch welche Anforderungen muss eine EDM-Software erfüllen?

Für den Schweizer Energiemarkt bleiben nach Ablehnung des Elektrizitätsmarktgesetzes (EMG) viele Fragen ungeklärt. Änderungen, die zum Zeitpunkt der

Robert Ulbricht

Ablehnung bereits umgesetzt waren, können nicht mehr ohne weiteres zurückgenommen werden. Die Marktteilnehmer sind sich einig, dass an einer Marktöffnung nach EU-Vorbild – auf lange Sicht – kein Weg vorbeiführt und streben daher zumindest eine Teilliberalisierung an. Die betroffenen Unternehmen beginnen sich schon heute auf das zukünftige Stromversorgungsgesetz (StromVG) einzustellen, das zurzeit in Arbeit ist.

In Europa wurden die Märkte bereits teilweise oder voll liberalisiert und die Unternehmen haben ihre Prozesse angepasst. Daraus folgte auch, dass sie heute eine wesentlich grössere Menge Energiedaten erfassen und untereinander austauschen. Die Daten werden nicht nur erfasst, um die Kosten untereinander zu verrechnen, sondern auch um die Energieflüsse zu koordinieren. Die Daten müssen darum möglichst zeitnah erfasst, geprüft und verarbeitet werden, was unter anderem standardisierte Formate erfordert. So werden nicht nur die grossen, sondern auch die kleinen und mittelgrossen Energieversorger gezwungen, automatisierte IT-Lösungen anzuschaffen. Die Energiedaten in Excel-Dateien zu verarbeiten reicht nicht mehr aus.

Da in der Schweiz das Stromversorgungsgesetz noch nicht rechtsgültig ist, muss die Software flexibel sein, damit sie später angepasst werden kann. Die Anbieter von Standardsoftware sind dementsprechend zurückhaltend. Bisher wurden Produkte, die bereits auf dem Markt sind, nur rudimentär angeglichen. Es sind eher die kleinen Softwarehersteller, die neue Energiedatenmanagement-Systeme (EDMS) einführen und sich erhoffen, die entstandene Marktlücke für sich zu erobern.

Daten werden im Standardformat erfasst

Das Energiedatenmanagement erfasst die Daten der Zähler und Messstellen, und bereitet sie in einem Standardformat auf. Damit kann der Energiefluss analysiert und prognostiziert werden, um ihn zu optimieren und mit anderen Marktteilnehmern zu koordinieren [1]. Bisher wurden die Daten lediglich erfasst und ausgewertet, heute wird damit der Netzbetrieb gesteuert und Handel betrieben.

Die Energielogistik im Sinne eines Zeitreihenmanagements steht dabei an zentraler Stelle. Mit den neuen Marktregeln müssen zunehmend Serviceaufgaben unterstützt werden. Dazu gehören die Bilanzierung, die Vertragsverwaltung, der Kunden- und Lieferantenwechsel oder die Kommunikation mit Marktpartnern. Dies geht über ein klassisches Zeitreihenverwaltungssystem hinaus und muss oft in separaten Applikationen, z. B.

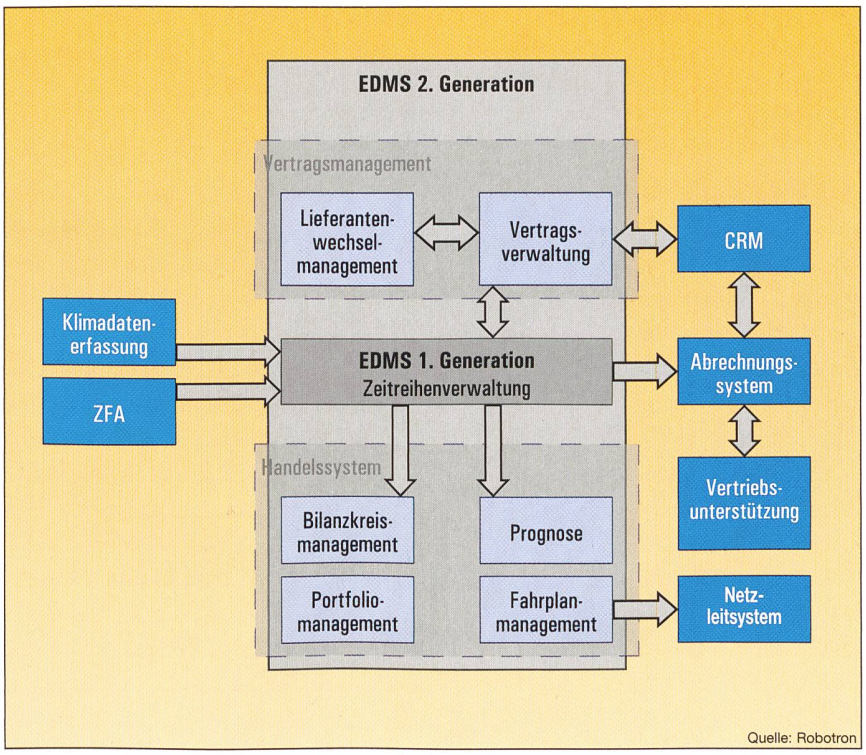


Bild 1 EDM-System

Moderne Energiedaten-Managmentsysteme unterstützen weite Teile der Geschäftsprozesse von Energieversorgungsunternehmen

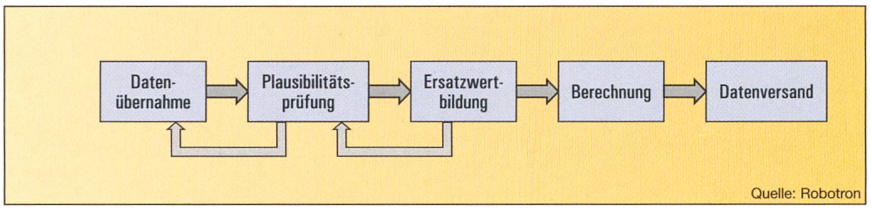


Bild 2 Basisprozesskette des Energiedatenmanagements

in einem Handelssystem, umgesetzt werden. Moderne EDM-Systeme integrieren diese Funktionen – die kaufmännischen und technischen Bereiche werden zusammengefasst. Vertrags- und Zeitreihenmanagement werden verbunden, wobei der Schwerpunkt bei der Zuordnung und Verarbeitung von Lastgang- oder Verrechnungsdaten liegt [2]. Dieser Prozess setzt einen kontinuierlichen Zugriff auf die Stammdaten voraus. Da ein EDM-System in der Praxis eher selten die Stammdaten führt, müssen diese über Schnittstellen aus Kundendaten- oder Abrechnungssystemen bereitgestellt werden. Eine bidirektionale Schnittstelle ist notwendig, wenn die Daten auf der EDM-Seite mutiert werden, z. B. bei einem Lieferantenwechsel. Die klare Trennung des EDM-Systems von der typischen Zählerfernauslesung (ZFA) und einem nachgelagerten Abrechnungs- oder Netzleitsystem bleibt jedoch nach wie vor bestehen.

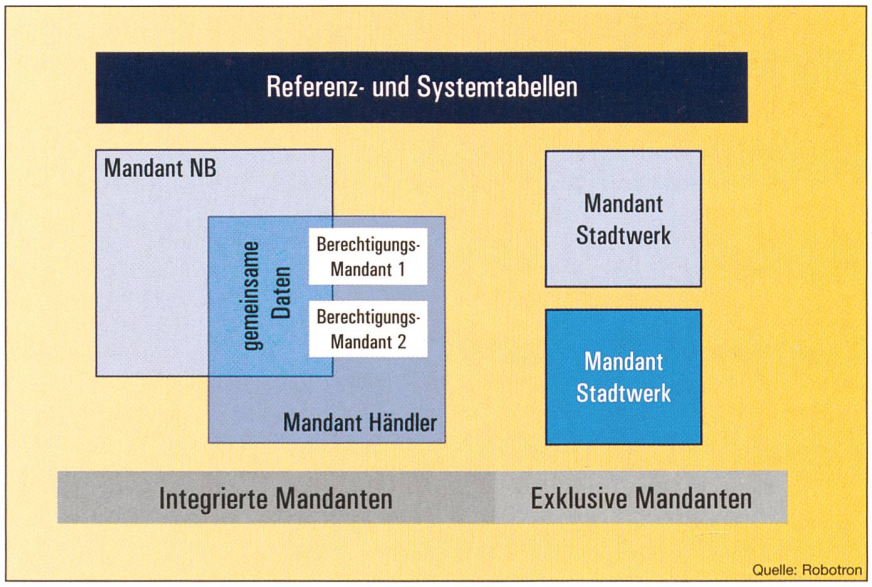


Bild 3 EDM-System mit Zwei-Mandanten-Modell

Zeitreihenverwaltung als automatisierter Kernprozess

In einem EDM-System werden die von der Zählerfernauslesung erfassten Daten in komprimierter Form und für den Nutzer transparent als Zeitreihen abgelegt. Alternativ können auch Bewegungsdaten aus dem Markt eintreffen. Die empfangenen Daten werden importiert und anhand des Grid-Codes einer Messstelle zugeordnet. Da es sich um Haupt- oder Kontrollmessungen handeln kann, ist für die endgültige Zuordnung zur Linie die OBIS-Kennzahl ausschlaggebend.

Nachdem die Daten zugeordnet wurden, wird kontrolliert, ob sie plausibel sind. Sie werden dabei auf Linienebene mit frei definierten Vergleichsparametern verglichen. Fehlende, gestörte oder unplausible Werte werden gekennzeichnet und von den Abschlussberechnungen und dem Datenversand vorläufig ausgeschlossen. Diese Werte werden dann nachträglich mit Hilfe von Interpolation, Werteverteilung, Vergleichstagen oder Werten aus einer Kontrollmessung korrigiert. Für chronisch säumige Datenlieferanten hilft ein geeignetes Nachforderungsmanagement. Die ganze Prozesskette sollte möglichst automatisch ablaufen, mit wenigen manuellen

Eingriffen. Nur so werden die Mitarbeiter entlastet [3]. Bequem ist ausserdem ein «Scheduler», der die Abläufe wahlweise nach Ereignissen oder Zeitpunkten steuert.

«Legal Unbundling» sorgt für Transparenz

Unter Legal Unbundling verbirgt sich eine Sammlung von Auflagen, um die vertikal integrierten Energieversorgungsunternehmen zu entflechten. Die Transparenz in den Unternehmen soll erhöht und Quersubventionen zwischen den einzelnen Bereichen sollen verhindert werden. Wird das Konzept zu hundert Prozent umgesetzt, werden Netzbetrieb, Handel und Vertrieb komplett getrennt, sowohl operationell als auch rechtlich [4]. Dies betrifft natürlich auch die IT. Daten verschiedener Bereiche, die bis dahin gemeinsam genutzt wurden, werden getrennt. Sie sind nun vertraulich. Dies betrifft vor allem Unternehmen, die in mehreren Rollen im liberalisierten Markt agieren wollen.

Um nicht ein zusätzliches EDM-System installieren zu müssen, gibt es Systeme mit separaten Mandanten. So werden die Bereiche sauber getrennt – mit entsprechenden Berechtigungen. Die Systeme unterstützen in der Regel zwei Arten von Mandanten. Bei *exklusiven Mandanten* werden Stamm- und Bewegungsdaten vollständig getrennt gehalten, nur Referenz- und Systemtabellen werden gemeinsam verwendet. Alle einem Mandanten zugehörigen Objekte können nur von seinen Benutzern gesichtet und bearbeitet werden. Der *integrierte Mandant* ist Teil eines exklusiven Mandanten und kann nur auf eine Teilmenge des übergeordneten Mandanten zugreifen. Der Systembetreiber, in der Regel der Netzbetreiber, kann dadurch den Zugriff anderer Struktureinheiten, z. B. dem Vertrieb, auf diejenigen Kunden und Zählpunkte beschränken, mit denen gemeinsame Vertragsbeziehungen bestehen. Der Zugriff sollte ausserdem von den Laufzeiten der Lieferverträge abhängig sein.

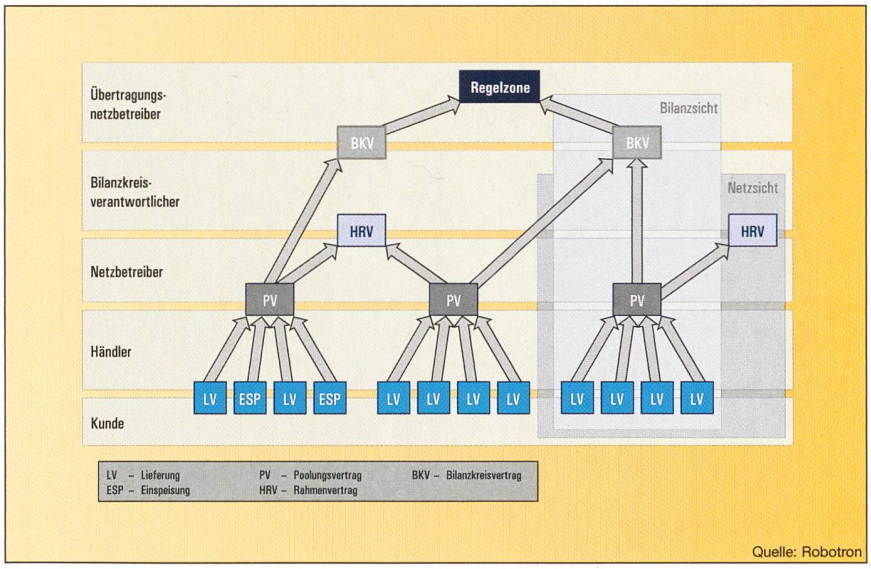
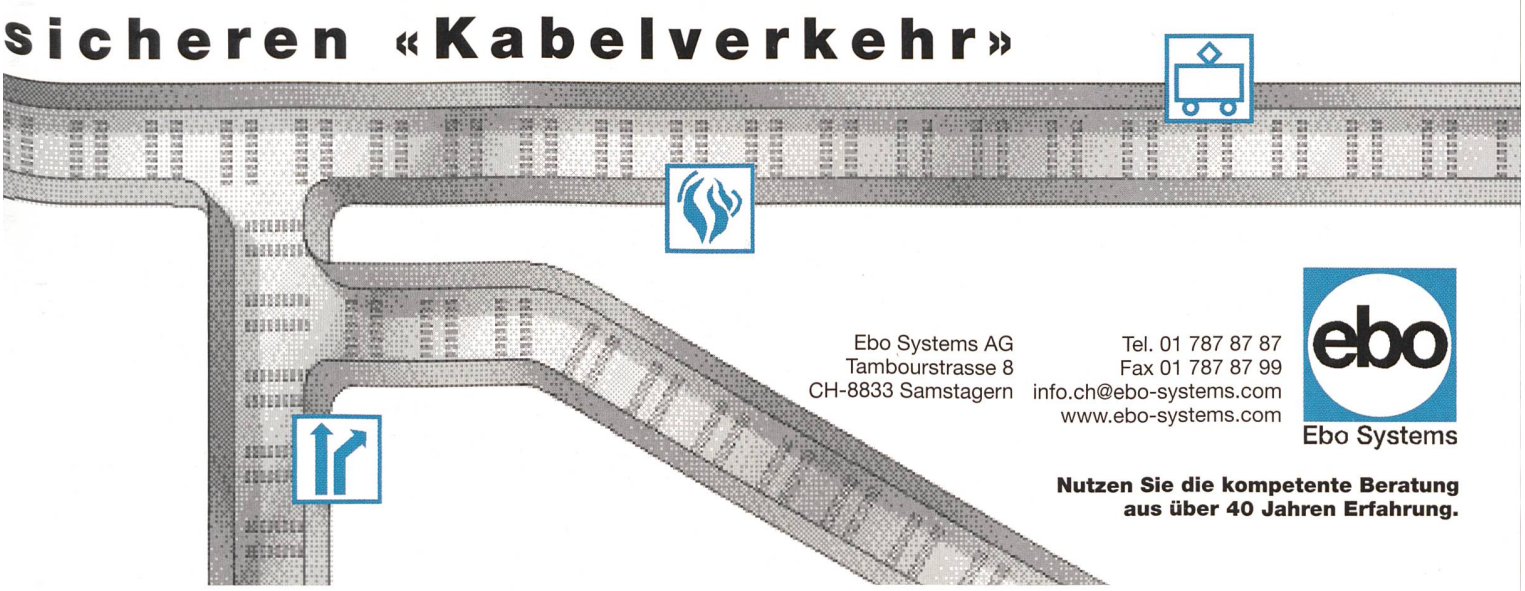


Bild 4 Bilanzierungsfähiges Vertragsmodell

Innerhalb jedes Mandanten können Berechtigungsmandanten eingerichtet werden. Dahinter verbirgt sich ein Konzept, das bestimmt, welche Datenobjekte sichtbar sind und den Zugriff auf spezielle Module oder Funktionen steuert. Für die Sicherheit ist wichtig, dass die unterste Datenbankebene geschützt ist, andere Applikationen also keinen Zugriff darauf haben.

Energieversorger können über die exklusiven Mandanten sogar fremden Unternehmen Dienstleistungen anbieten, z. B. lokalen Stadtwerken oder kleinen kommunalen Versorgern. Für solche Unternehmen ist der Betrieb eines eigenen EDM-Systems unter Umständen nicht lukrativ. Um dem externen Mandanten einen permanenten und sicheren Zugriff auf seine Datenbestände zu gewährleisten, sollte das EDM-System entweder ASP-fähig sein oder über eine entsprechende Web-Komponente verfügen. Ebenso können sich Handelsgesellschaften oder Einkaufsgemeinschaften zusammenschliessen und ein gemeinsames EDM-System nutzen. So verursacht das



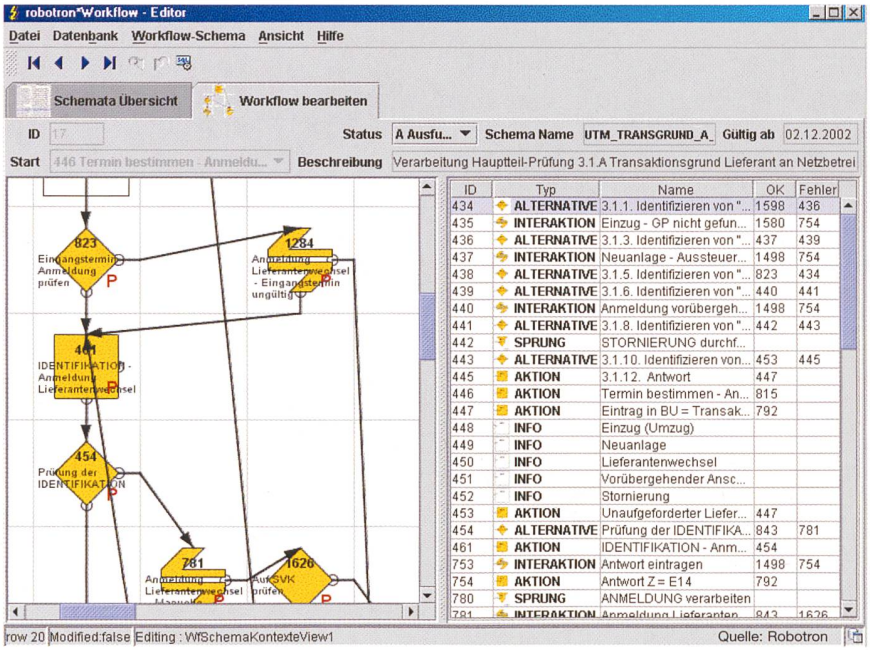


Bild 5 Workflow-basierter Lieferantenwechsel

Unbundling nicht nur Kosten, sondern bietet neue Geschäftsfelder und Ertragsquellen.

Energiemengen werden bilanziert

Im liberalisierten Markt mit der freien Wahl des Energielieferanten müssen die Energiemengen exakt nach Händler bilanziert werden. Regelzonen können jeweils in mehrere virtuelle Bilanzkreise aufgeteilt werden, zu denen alle Verbräuche und Einspeisungen zugeordnet werden. Der Bilanzkreisvertrag (BKV) regelt, wie die ausgetauschten Mengen erfasst, zugeordnet und abgerechnet werden. Ein solcher Vertrag wird zwischen Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) und dem Bilanzkreisverantwortlichen abgeschlossen. Letzterer fungiert als Mittler zwischen allen aktiven Händlern und dem Betreiber des Übertragungsnetzes und trägt somit die wirtschaftliche Verantwortung für eventuelle Abweichungen zwischen Einspeisungen und Entnahmen innerhalb seines Bilanzkreises. Der Betreiber des Übertragungsnetzes ist wiederum für den Ausgleich der Gesamtmenge aller Bilanzkreise seiner Regelzone zuständig.

Das Vertragsmodell ist im EDM-System abgebildet (Bild 4). Zu beachten ist der rein virtuelle Poolungsvertrag, der im Gegensatz zum BKV und dem Händlerrahmenvertrag (HRV) real nicht existiert. Der Poolungsvertrag verbindet die Händler und den Bilanzkreis und dient gleichzeitig als Datencontainer für alle Liefer- und Einspeiseverträge. Zusätzlich zur Summierung der gemessenen Einspeisungen und Verbräuche muss auch der Anteil der nicht leistungsgemessenen Verbraucher im Bilanzkreis berücksichtigt werden. Im EDM-System müssen dafür zunächst für alle diese Klein- und Tarifkunden aktuelle Prognose- oder Verbrauchsdaten vorliegen. Daraus wird mit regionenabhängigen Standardlastprofilen (SLP) und einem Feiertagkalender ein Lastgang berechnet. Die Summe dieser Lastgänge macht den fehlenden Anteil an der Gesamtenergiemenge eines Bilanzkreises aus. Ein bilanzierungsfähiges EDM-System muss daher neben der Verwaltung von Standardlastprofilen auch die drei derzeit anerkannten Berechnungsverfahren unterstützen: synthetisches oder analytisches Lastprofilverfahren und Mehr-/Mindermengenberechnung.

Für das Tagesgeschäft: Fahrplanmanagement

Ein zentrales Element im Tagesgeschäft ist das Fahrplanmanagement. Zum Ausgleich des Bilanzkreises muss jeder Versorger in der Lage sein, seine Fahrplanbilanz zu berechnen und die für die Prognose notwendigen Daten zu erstellen. Auch der Bilanzkreisverantwortliche benötigt ein Fahrplanmanagement, um seine im GridCode-CH beschriebenen Pflichten effizient wahrnehmen zu können. Moderne EDM-Systeme erstellen nicht nur Prognosen für den Netzbetreiber, sie liefern daneben Absatzprognosen für den Händler, mit einem Horizont von einem Monat. Dieses zählpunktspezifische Verfahren (Bottom-Up) verwendet für die Berechnung Wetter-, Kalender-, Mess- und Vertragsdaten [2]. Nun ist es Aufgabe des Portfoliomanagements, die nicht abgedeckten Positionen im Bilanzkreis zu ermitteln und ein optimales Geschäft zum Ausgleich zu finden. Sämtliche Geschäfte zwischen zwei Geschäftspartnern werden in einem jeweils für den Folgetag erstellten Fahrplan saldiert. Fahrpläne können regelzonenübergreifend oder regelzonenintern angelegt werden, die Identifizierung erfolgt über den EIC-Code.

Bis zur europaweiten Einführung des ETSO-Scheduling-Systems (ESS) wurden Fahrpläne ausschliesslich als Excel-Dateien im DVG-KISS-Format ausgetauscht. Dies zog jedoch einen hohen Aufwand bei der Integration des Formates in die IT-Systeme nach sich [5]. Im EDM-System sollten beide Formate unterstützt werden, ja sogar eine manuelle Eingabe muss möglich sein, denn die meisten der heute benötigten Fahrpläne werden manuell ausgetauscht. Die fertigen Fahrpläne müssen an den Übertragungsnetzbetreiber (Gesamtfahrplan) oder an die Geschäftspartner (nur die jeweils relevanten Fahrpläne) versendet und abgeglichen werden können.

Kunden- und Lieferantenwechsel

Wie es geregelt wird, wenn ein Kunde in der Schweiz seinen Lieferanten wechselt, ist noch nicht definiert: Ein EDM-System muss also entsprechend flexibel sein. Wahrscheinlich wird sich die Schweiz an der bereits in Deutschland verwendeten Best-Practice-Empfehlung orientieren.

Durch die Verbindung von Vertrags- und Zeitreihenverwaltung im EDM-System sind prinzipiell alle notwendigen Informationen zur Identifizierung von Vertragspartnern und Lieferstellen, Prüfung von Vertragslaufzeiten und Bilanzkreiszuordnungen oder der Gültigkeit von Lieferverhältnissen vorhanden. Ein Vertragsverhältnis muss mindestens aus Liefer- und Netznutzungsvertrag bestehen. Damit bestehen die Grundlagen, um einen Lieferanten zu wechseln. Standardprozesse wie Kündigung, Ersatzbelieferung, Stornierung, Umzug oder die Erstellung von Wechsel- und Bestandslisten sind damit problemlos durchführbar.

Partner kommunizieren miteinander

Unabhängig davon, welche Marktmodelle letztlich realisiert werden, müssen

die Partner miteinander kommunizieren. Der Umfang der Daten hängt von den Marktregeln und dem Liberalisierungsgrad ab. Der Datenaustausch erfolgt elektronisch, per E-Mail (SMTP, IMAP, POP3) und FTP. Telefon oder Fax sollten nicht nötig sein. Dadurch können die Prozesse beschleunigt und Fehler vermieden werden. Empfangene Nachrichten müssen dem Sender quittiert werden, und wo es sich um vertrauliche Geschäftsdaten handelt, muss eine Verschlüsselung möglich sein.

Die momentan wichtigsten Austauschformate sind EDIFACT-MSCONS/UTILMD, LPEX, Fröschl Flat File (FFF), BOMA und CSV. In der Schweiz sind nicht alle der genannten Formate etabliert, oft werden unternehmensspezifische Formate verwendet. Wiederum sollte das EDM-System flexibel sein, damit alle Formate importiert werden können, allenfalls mit Filtern, die manuell eingestellt werden. Die Dynamik in den liberalisierten Märkten führt zu ständigen Anpassungen – nicht nur an der Software, auch an den Prozessen in den Unternehmen [6]. Die Firmen profitieren insbesondere dann von der Liberalisierung, wenn ihre Prozesse optimal auf den Markt abgestimmt sind.

Strom und Gas: Multi-Utility

Versorgungsunternehmen denken bereits an eine Rundumversorgung der Kunden mit Strom, Gas, Fernwärme und Wasser. Ein EDM-System sollte dies berücksichtigen, denn die Datenablage in Zeitreihen bietet sich auch für andere Medien wie Wasser und Gas an. So sollten Durchflussmengen, Wetter- und Temperaturdaten in der Software abgelegt und verarbeitet werden können. Die bereits liberalisierten europäischen Gasmärkte zeigen, dass sich die neuen Gesetze oft an denen des Strommarktes orientieren. Es zeichnet sich ab, dass sich die Prozesse der Gasbranche der Stromwirtschaft anpassen. Für das Energiedatenmanagement ergeben sich dadurch Synergieeffekte [7]. Aufgaben wie Lieferantenwechsel, Bilanzierung oder Netznutzungsabrechnung könnten zukünftig vom gleichen Bearbeiter für Strom und Gas in ein und demselben System durchgeführt werden.

Änderungen müssen möglich sein

In integrierten EDM-Systemen der zweiten Generation werden die Aufgaben des Energiedatenmanagements rollengerecht, automatisiert und hinsichtlich der Dateneingabe redundanzfrei abgebildet. Auf Grund der hohen Dynamik in liberalisierten Märkten ist ein EDM-Projekt jedoch nie wirklich abgeschlossen. Gerade als Investition in frühen Phasen der Marktöffnung ist ein flexibles System notwendig, das nicht fest auf bestimmte Marktregeln zugeschnitten ist und mit den Anforderungen des Marktes wachsen kann.

La gestion des données d'énergie dans le marché libéralisé de l'énergie

Exigences posées à un système EDM

La libéralisation du marché de l'énergie et la dynamique internationale croissante exigent des entreprises de fourniture d'énergie qu'elles adaptent leurs structure et processus. La gestion des données d'énergie (Energy Data Management – EDM) gagne en importance car le courant passe désormais par des réseaux étrangers et il y a facturation mutuelle. Il est bien évident que de simples documents Excel n'y suffisent plus – mais à quelles exigences un logiciel EDM doit-il satisfaire?

Referenzen

[1] Dähne, C.: IT-Lösungen in der Energiewirtschaft; Frankfurt 2003, S.36.

[2] Mildebrath, B.: Marktregelkonforme IT-Organisation des Energiedatenmanagements; in: emw Zeitschrift für Energie, Markt und Wettbewerb, 2004 (3), S.39–42.

[3] Hermel, F.: Aspekte eines EDM-Systems; in: Köhler-Frost, W. / Köhler-Schute, C. (Hrsg.): Handbuch für das Energiedatenmanagement; Berlin 2003, S.89-95.

[4] Hohmann, H.: Geregelter Netzzugang und Unbundling; in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 53.Jg, 2003 (5), S.337–340.

[5] Goetting, B. / Wolter, H.: Automatisierter Datenaustausch – Aufgaben und Arbeitsabläufe im liberalisierten Strommarkt; in: emw Zeitschrift für Energie, Markt und Wettbewerb, 2004 (1), S.48–55.

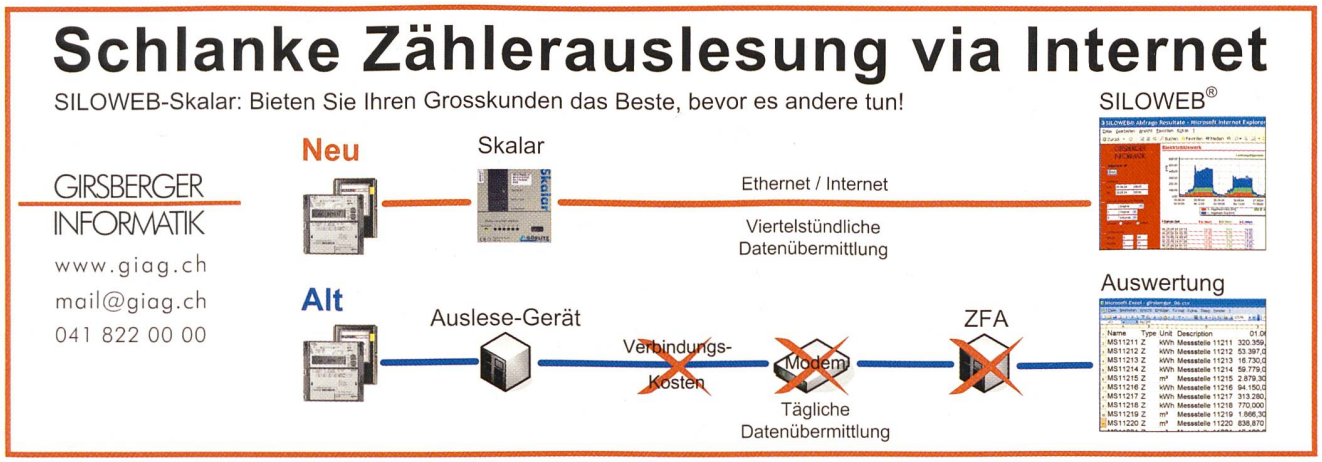
[6] Köhler, A.: Integrierte Softwaresysteme im Energiemarkt; in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 53. Jg. 2003 (1/2), S.58–60.

[7] Obst, A.: Energiedatenmanagement im Querverbund Strom und Gas; in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 53.Jg, 2003 (5), S.328–330.

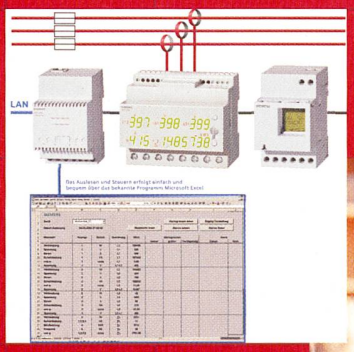
Angaben zum Autor

Robert Ulbricht, Dipl.-Wirtsch.-Inf., ist seit 2002 bei der Robotron Datenbank-Software GmbH als Key-Account-Berater für Robotron Ecount in den Bereichen Strom und Gas tätig. Zuvor studierte er Wirtschaftsinformatik in Dresden und Madrid.

Robotron Datenbank-Software GmbH,
D-01089 Dresden, robert.ulbricht@robotron.de



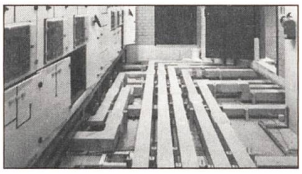
Bevor's in die Hose geht.
Schnell melden.

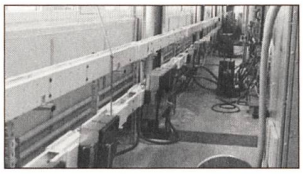


Ob im eigenen Betrieb oder in einer fernen Anlage – mit der LAN-Anbindung können Messwerte von überall her gelesen werden. Das ist aber noch nicht alles: Inbetriebnahme, Beobachten, Steuern, Lesen und Verändern der Schaltprogramme von Schaltuhren, Einflussnahme auf Belastungskurven der Netze oder Ausblenden von Spitzenlasten durch Verändern der Schaltprogramme können jetzt bequem vom Büro aus erledigt werden. Viele Vorteile, die Ihnen Zeit und Kosten sparen!

Siemens Schweiz AG, Automation and Drives, Tel. 0848 822 844, Fax 0848 822 855,
E-Mail automation@siemens.ch, www.siemens.ch/automation

SIEMENS





Canalisations électriques LANZ HE IP 68
à gaine de résine synthétique 400 – 6000 A
pour transport et distribution du courant.

La meilleure canalisation au monde, résistant à 100% à la corrosion. Connecteurs de dérivation enfichables. Homologuée EN / CEI. Nouveau: avec conducteur neutre 200% et blindage CEM maximal. Têtes de raccordement standard ou selon spécifications du client.

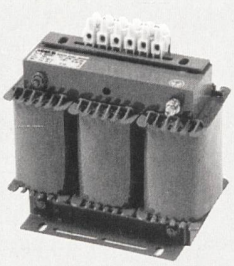
- **Modifiable et extensible.** Pour l'alimentation des appareils et des machines dans les labos, ateliers, chaînes de production, fabriques, stades, etc.
- **Spécialement recommandées** pour la liaison transfo – distribution principale, pour les réseaux d'étage de bâtiments administratifs, centres de calcul et hôpitaux, usines d'incinération, stations d'épuration et installations à l'air libre. Production certifiée ISO 9001. Label de sécurité (S)

Conseils, offres, livraisons rapides et avantageuses dans le monde entier par
lanz oensingen sa 4702 Oensingen Tél. 062 388 21 21
e-mail: info@lanz-oens.com Fax 062 388 24 24

☐ **Je suis intéressé par** _____
_____ Veuillez m'envoyer la documentation.

☐ Pourriez-vous nous rendre visite à une date à convenir par téléphone? Nom / adresse / tél. _____
_____ fS1

lanz oensingen sa
CH-4702 Oensingen Südringstrasse 2
Téléphone 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24
www.lanz-oens.com info@lanz-oens-com



HUBER
Transformatoren AG
Transformatoren, Drosseln
Wickelgüter, Stromversorgungen
Grosses Lagersortiment
Einzel- und Expressanfertigungen

Huber Transformatoren AG, Dällikerstrasse 27, 8107 Buchs/ZH
Telefon 043 411 70 00, Fax 043 411 70 19
www.hubertrafo.ch mailbox@hubertrafo.ch

Bureau romand:
Huber Transformatoren AG, Rochette 2, 2017 Boudry
Téléphone 032/842 57 64, Fax 032/842 64 03

Zu feucht?

Baustellen-Luft-Entfeuchter
für rasches, gleichmässiges Austrocknen von Mauern, Farben, Verputzen, Wasserschäden 220 V 600 W

Zu kalt?

FRICO Warmluft-Heizgeräte
Transportabel. Als Zusatzheizung. Zum Austrocknen im Bau. Sehr robust. 400 V 6–30 kW.

Zu heiss?

Preisgünstige mobile ANSON Klimageräte
Leise. 220 V 840 W. Nur aufstellen: Sofort Kühle und Wohlbefinden! Fragen Sie uns an:

ANSON 01/461 11 11
8055 Zürich Friesenbergstr. 108 Fax 01/461 31 11
ISO 9001