

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:	91 (2000)
Heft:	1
Artikel:	Ein Data-Warehouse für den liberalisierten Markt
Autor:	Schädler, Gerold
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-855509

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: 16.01.2026

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

Ein Data-Warehouse für den liberalisierten Markt

Im liberalisierten Markt wird auch Strom zu einer Ware, die zu marktgerechten Preisen und nicht mehr zu festgelegten Tarifen gehandelt wird. Wer die Chancen des geöffneten Strommarktes nutzen will, muss auch Risiken eingehen. Ein sogenanntes Energieportal, eine Data-Warehouse-Applikation, die das Elektrizitätswerk Obwalden gemeinsam mit der Computerfirma Sun entwickelt hat, soll es insbesondere kleineren Elektrizitätswerken erlauben, im Wettbewerb zu bestehen und Risiken zu minimieren.

Das Vertriebsrisiko der Unternehmen kann durch eine exakte mathematische Behandlung der Preisberechnung für Strom und Durchleitungsentgelte kalkulierbar gemacht werden. Das Angebot des Energieportals umfasst

- Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Einkäufer-Gemeinschaften
- die Preiskalkulation für Sondervertragskunden
- die Optimierung der kommerziellen Werte von Einkäufen am freien Markt, die laut Entwurf des Elektrizitätsmarktgesetzes (EMG) in den Jahren zwischen 2001 und 2006 10 bzw. 20% des gesamten Stromabsatzes eines Elektrizitätswerks ausmachen dürfen.

Das Portal erlaubt dem Nutzer über das Internet auf einen grossen Datenbestand zuzugreifen und Optimierungsberechnungen durchzuführen, ohne sich um die theoretischen Grundlagen der Data-Warehouse(DWH)-Applikation oder der Datenbankprozeduren (Oracle 8i) kümmern zu müssen. Seit Januar 2000 können interessierte Lizenznehmer dies auf der IT-Infrastruktur des Elektrizitätswerks Obwalden (EWO) unter fachlicher Begleitung selber tun. Es gilt die knappe, bis zur Inkraftsetzung des EMG verbleibende Zeit zu nutzen, um aus dem Vorteil der Kundennähe günstige und für den Kunden attraktive Produkte und Mehrwertdienstleistungen zu erarbeiten.

Einkäufergemeinschaften

Die Marktführer machen Angebote, die sich anfänglich noch an der Monopolstruktur anlehnen. Mit längerer Dauer werden sich die Energiepreise von regu-

lierten Tarifen zum marktgerechten Wert wandeln. Jedermann ist klar, dass sich die entscheidenden Wettbewerbsvorteile erst nach und nach einstellen werden, das heisst, je später ein Energielieferungsvertrag abgeschlossen wird und je kürzer die Vertragsdauer ist, um so grösser kann der erzielte Nutzen werden. Gefragt sind lose, wirtschaftlich orientierte Allianzen zwischen komplementären Partnern. Die erste Arbeitsweise der Data-Warehouse-Applikation, das Bilden von Einkäufergemeinschaften, dient der Pool-Bildung unter benachbarten oder auch weit entfernten Elektrizitätswerken für die Zeit nach der Inkraftsetzung des Elektrizitätsmarktgesetzes mit der distanzunabhängigen Durchleitungsregelung. Die 15minütigen Bezugsleistungswerte bei-

Adresse des Autors

Gerold Schädler, El.-Ing. HTL, Direktor des Elektrizitätswerks Obwalden, 6064 Kerns

spielsweise der drei Werke Stadtwerke Luzern, EW Nidwalden und EW Obwalden beim Vorlieferanten CKW werden mit der Applikation von verschiedenen 50-kV-Übergabemessstellen zeitecht addiert. Die Bezugscharakteristik des so entstandenen Einkaufspools wird ausgeglichen, und die zeitechte Addition der Leistungswerte (pro Werk und Jahr sind $8760 \text{ h} \times 4 = 35\,040$ Zellen in der Datenbank) reduziert das notwendige Leistungsmaximum je nach Monat um 10 bis 30%. Dies resultiert für die Einkäufergemeinschaft der drei Werke in einem Einsparpotential von rund 0,6 Mio. Franken pro Jahr. Die so erwirkte Kosteneinsparung kann anteilig für die Margenverbesserung oder in der heute absehbaren

Konkurrenzsituation zur Weitergabe an die Kunden verwendet werden.

Angebote Sondervertragskunden

Die Liberalisierung macht unsere Grosskunden im «Noch»-Versorgungsgebiet durch die absehbare Marktzutrittsberechtigung gemäss Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) zu begehrten Kunden, denen von Verbundpartnern und ausländischen Anbietern lukrative Angebote gemacht werden. Die Angebote umfassen namhafte Preisreduktionen für die Zeit von heute bis zur Marktzutrittsberechtigung durch Abschluss sogenannt gespiegelter Verträge. Der Kunde verpflichtet sich, als Gegenleistung den Strom vom Vertragsanbieter nach seiner freien Wahl des Lieferanten gemäss EMG für den gleichen Zeitraum zu kaufen. Die zweite Nutzungsart der DWH-Lösung, konkurrenzfähige Angebote für Sondervertragskunden zu erstellen, liegt im schnellen, professionellen Handling solcher Konkurrenzofferten. Als Datenbasis der Kalkulation dienen die 15minütigen Bezugsleistungswerte des Kunden, welche über eine ein- bis zweiwöchige Dauer mit mobilen Messgeräten der Firma LEM-Elmes registriert und je nach Fall mit 52 oder 26 multipliziert, die fiktive Jahreskonsummenge ergibt. In Kenntnis der Bezugsmenge, der Bezugscharakteristik und der Nutzungsdauer können die Strompreismodelle beispielsweise für einen Grundpreis-Bandenergiebezugsteil und einen höherwertigen Ausgleich-Energieanteil eingefügt und beliebig variiert werden. Die Bandbezugsverpflichtung auf der Basis des Preisindex Swep-20 plus Zuschläge wird für alle 8760 Jahrstunden berechnet. Sie beträgt mengen- und leistungsmässig beispielsweise $\frac{1}{3}$ des Gesamtbezuges für den Industrie- und Gewerbekunden. Die Summe aus der vertraglich festgelegten Bandenergiebezugsmenge und der Bezugsleistung erlaubt dem Einkäufer des Werkes, bei seinem Vorlieferanten eine zu deckende Grundlast langfristig vertraglich zu sichern und einen entsprechenden Preisvorteil zu erwirken. Die Angebote müssen mit den Angeboten anderer Anbieter leicht vergleichbar sein. Sie entsprechen den individuellen Bedürfnissen des Kunden und bringen ihm durch die Ausgestaltung

einen erkennbaren Mehrwert bei günstigen Preiskonditionen. Der Einkaufsverantwortliche will die tiefsten Preise, um selbst mit den erzeugten Produkten im Heimmarkt und weltweiten Export gegen die Konkurrenz bestehen zu können.

Bewertung und Nutzung des freien Markts

Wie aus der Entwurfssatzung der Botchaft des Bundesrates zum Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) vom 7. Juni 1999 zu entnehmen ist, kann jede Elektrizitätsversorgungsunternehmung mit dem Inkrafttreten des EMG zunächst 10%, nach den ersten drei Jahren sogar 20% des Endkundenumsatzes am freien Markt einkaufen. Das bedeutet, dass die Übergangsbestimmungen des EMG allfällige vertragliche Bindungen der EVU an einen Vorlieferanten für diese Energiemengen außer Wirkung setzen. Wieviel der behördlich vorgesehene Marktmpuls Wert ist, wird eine Optimierung des Nutzens für den Verteiler, und damit eines Preisreduktionseffektes an seine Endkunden zeigen, wenn die Liefer- bzw. Bezugsmodalitäten des Vorlieferanten bekannt sind. Ein jedes Werk will, um eine maximale Kostenreduktion auf diesem Einkaufsteil zu erreichen, die fragliche Energiemenge über eine kurze Zeit, beispielsweise nur während der Stunden der Hochtarifzeit, beziehen. Die DWH-Lösung erlaubt den interessierten Werken auf der Basis der 15minütigen Leistungsbezugswerte und der datenbankeigenen Zeitskala beliebige Tageszonierungen für den Bezug der 10% Freienergie nach EMG zu berechnen (Bild 1). Werke mit Nachtmaximum im Winter, beispielsweise zwischen 22.00 und 02.00 Uhr, wollen den Bezug in der Niedertarifzeit während vier Stunden vornehmen, um den optimalen Preissenkungseffekt zu erzielen. Andere Werke planen den Einsatz im Hochtarif so, dass die maximale Bezugsleistung gemindert wird. Diese Massnahme im richtigen Zeitpunkt hat zwei Auswirkungen. Erstens werden die vom Vorlieferanten eingeforderten Leistungskosten verkleinert und zweitens wird der Solidaritätspreis für die Mitbenützung des vorgelagerten Netzes, veranlagt gemäss EMG zu 50% Leistungsanteil und 50% Energiemengenanteil, dank der reduzierten Lastspitze indirekt zugunsten des Werkes beeinflusst.

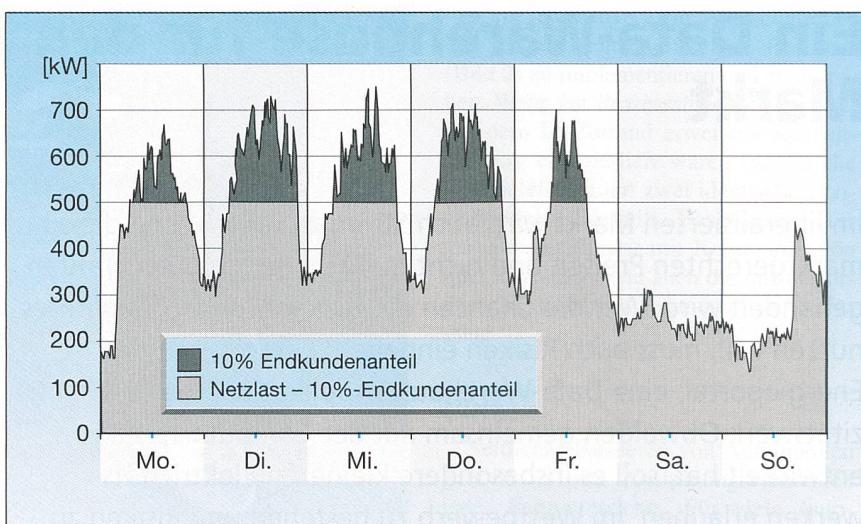


Bild 1 Maximale Kostenreduktion kann erreicht werden, wenn der laut EMG freigestellte Bezug von 10% des Gesamtenergisumsatzes eines Elektrizitätswerks in der Hochtarifzeit abgewickelt wird.

Voraussetzungen der Technik

Das Energieportal, man könnte es auch geläufiger Energiepool nennen, kann von den Kunden über jede gewöhnliche Internetverbindung genutzt werden. Mit dem Standard-Internet-Browser von Netscape führen die Kunden ohne weitere Auslagen für die eigene Software-Installation die Berechnungen von jedem internetfähigen PC am Arbeitsplatz durch, nachdem sie an einer in den Grundkosten begriffenen, halbtägigen Einführung teilgenommen haben. Hinter der einfach zu bedienenden Benutzeroberfläche verbirgt sich die auf einem leistungsfähigen Sun-Rechner installierte Datenbank-Software Oracle 8i. Beim Datenimport über Standardschnittstellen ist den Lizenznehmern ein ausgewiesener Ingenieur behilflich. Die über die Grundkonzepte hinausge-

hende Anpassung der individuellen IT-Umgebung auf den Kunden oder auch auf eine Kundengruppe von Elektrizitätsversorgern wird vom Eigentümer der Software, der Firma Sun, durchgeführt. Der Normalbenutzer kann, ohne sich weiter um mathematische Zusammenhänge zu kümmern, die Berechnungsergebnisse in HTML oder Excel-Format nach Hause mailen, dort eine individuelle Weiterbearbeitung vornehmen oder die Ergebnisse für einen Geschäftsleitungsrapport grafisch darstellen lassen.

Eine Vereinbarung zwischen Sun und dem Elektrizitätswerk Obwalden bestimmt, dass mit Erträgen aus der Nutzung des Energieportals die Programme weiterentwickelt werden, um eine kontinuierliche Anpassung an den sich wandelnden Energiemarkt zu gewährleisten.

Un entrepôt de données pour le marché libéralisé

Sur le marché libéralisé, le courant électrique devient également une marchandise négociée à des prix à la mesure du marché et non plus selon des tarifs fixés. Qui veut profiter des chances offertes par l'ouverture du marché de l'électricité doit également prendre des risques. Une application énergétique d'entrepot informatique, développée par la compagnie d'électricité du Canton d'Obwald en collaboration avec la société d'ordinateurs Sun, doit permettre en particulier aux petites centrales électriques de subsister face à la concurrence et de minimiser les risques.