

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	93 (2002)
<b>Heft:</b>	4
<b>Artikel:</b>	Energiedatenmanagement im liberalisierten Energiemarkt
<b>Autor:</b>	Dähler, Roland
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-855388">https://doi.org/10.5169/seals-855388</a>

### 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:** 26.01.2026

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

# Energiedatenmanagement im liberalisierten Energiemarkt

Die weltweite Liberalisierung der Energiemarkte bringt für Energieversorgungsunternehmen neue Aufgaben in der Erfassung, Analyse, Verrechnung und Qualitätskontrolle der Energiedaten. Aufgaben wie automatische Zählerfernauslesung, Lastganganalyse, wirtschaftlich bester Energieliefervertrag, Energiedatenaustausch (über XML, Edifact oder Excel) oder Energiedatenvisualisierung über Internet sind nur einige Faktoren, die in Zukunft bedeutende Wettbewerbsvorteile für Elektrizitätswerke sein können.

■ Roland Dähler

## Bewährungsprobe hinter sich

Die schon weit fortgeschrittene Reglementierung (zum Beispiel Metering Code, VSE-Projekt Merkur-Access) der verschiedenen Geschäftsabläufe im zukünftigen offenen, schweizerischen Strommarkt bringt den Energieversorgern den Vorteil, dass jetzt noch genügend Zeit bleibt, sich mit den notwendigen Informationssystemen einzurichten und vertraut zu machen. Viele bereits heute angebotene Systeme wurden in Deutschland entwickelt, was für schweizerische Energieversorger den grossen Vorteil hat, dass von den gemachten Erfahrungen im deutschen Energiemarkt profitiert werden kann. Man kann heute also davon ausgehen, dass die namhaften Energiedatenmanagement-Systeme ihre Bewährungsprobe hinter sich haben und meist – mit teilweisen Anpassungen – sich auch für den Einsatz in der Schweiz eignen. Ein seit vielen Jahren für solche Aufgaben erfolgreich eingesetztes System ist Ledan®.

## Energiedatenhaltung und -verwaltung

Im liberalisierten Strommarkt ist vorgeschrieben, dass der Netzbetreiber bei

Kunden ab einer gewissen Bezugslösung oder einem bestimmten Energieverbrauch nicht nur die Zählerstände mit den Verbrauchs- und Leistungswerten, sondern auch das Viertelstunden-Lastprofil erfassen muss. Die verschiedenen Geschäftsabläufe in liberalisierten Energiemarkten führen deshalb zu einer grossen Menge an Energiedaten, in Form von Lastgängen, Kundenstammdaten sowie Bewertungs-, Tarifierungs- und Durchleitungsparametern. Für die Verarbeitung dieser Datenfülle wird dem Anwender oft eindringlich suggeriert, dass die oberste Zielsetzung das «Speichern» aller Arten von Messdaten im Bereich Energie-Erzeugung und -Verteilung auf einer einzigen Datenbank sein sollte und dass entsprechende Datenformate dies auch ermöglichen.

Tatsächlich führt jedoch die Verwendung von nicht optimierten Energie-Datawarehouses zu enormen Datenbanken, die es zwar ermöglichen, Daten «abzulegen», auf die aber keineswegs die vielfältigen Anforderungen einer optimalen und schnellen Auswertung zutreffen. Gefragt sind also integrierte, optimierte Energiedaten-Informationssysteme.

Welchen Funktionsumfang sollte ein solches System haben?

- Gefordert sind:
- SQL-Datenbank, optimiert zur Archivierung von Energiedaten-Strukturen mit grafischen Verwaltungstools

- Interfaces zur Übernahme von und Übergabe an Fremdsysteme wie Zählerfernauslese-Systeme, Abrechnungs-Systeme
- Tools für Plausibilitätsprüfung und Datenverifizierung
- Zugriffs- und Rechteverwaltung auf alle Datenarten
- Funktionsbibliotheken für mathematische Funktionen (zum Beispiel Messdatenbündelung), Tarifierung und Durchleitungsberechnung sowie Prognose
- Umfangreiche Visualisierungsmöglichkeiten, Generierung von Reports
- Einfache, kundenspezifische Definition von Automatismen
- Freie Tarifierungsmöglichkeiten für Vergleichsberechnungen
- Intra- und Internetfähigkeit aller Funktionen

Auf der Basis dieser Anforderungen wurde das seit zehn Jahren im mittel-europäischen Bereich erfolgreich eingesetzte Lastganganalyse-System Ledan® zu einem kompletten Energiedatenmanagement- und Informations-System, inklusive automatischer Zählerfernauslesung, weiterentwickelt. Das System nennt sich Ledan®-CSX (Bild 1).

Mit dieser Software soll dem Anwender ein «Werkzeugkasten», aufbauend auf einer Zeitreihendatenbank (Lastgänge, Lastprofile und Fahrpläne), zur Verfügung gestellt werden (Bild 2). Damit kann er selbstständig seine alltäg-

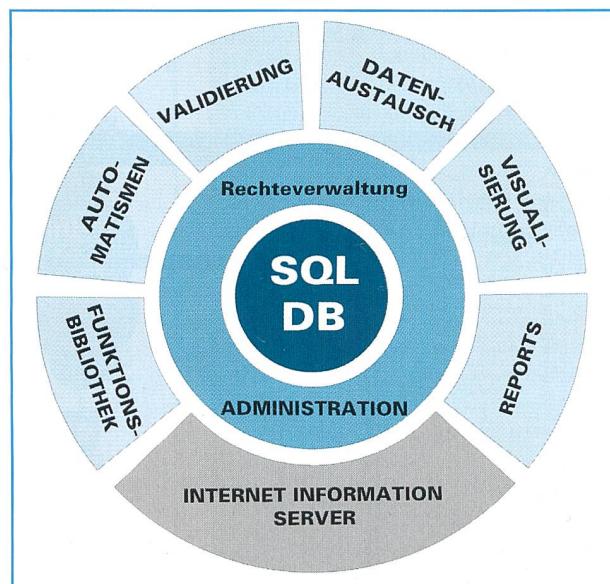


Bild 1 Energiedaten-Informationssystem Ledan®-CSX.

Adresse des Autors  
Roland Dähler  
Geschäftsführer  
Optimatic AG  
9056 Gais  
<http://www.optimatic.ch>  
[info@optimatic.ch](mailto:info@optimatic.ch)

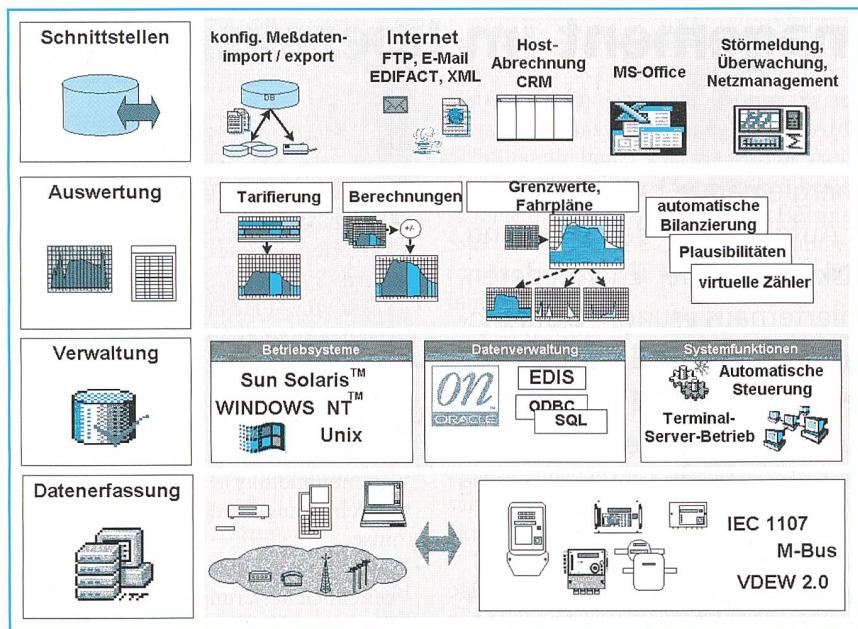


Bild 2 Aufbau eines kompletten Energiedatenmanagement- und Informationssystems, inklusive Zählerfernrauslesung.

lichen Aufgaben (Zählerfernrauslesung, Tarifabrechnung, Fahrplanmanagement, Lastganganalyse, Energiedatenaustausch, usw.) lösen, ohne dabei jedes Mal auf den Softwarespezialisten zurückgreifen zu müssen, weil Anpassungen noch zu programmieren sind.

Die Funktionsblöcke sind vollkommen eigenständig, im Netz verteiltbar sowie untereinander und mit Fremdsystemen kommunikationsfähig. Dies ermöglicht beliebige Konfigurationen von Anwendersystemen, wie

- «Stand-alone» Laptop-Installation
- zentrale und dezentrale (verteilte) Installation in lokalen Netzwerken
- Installation in Wide-Area-Netzwerken (WANs)
- Verwendung über Internet-Clients (WWW)

Ein weiterer Vorteil dieser Architektur ist die beliebige Skalierbarkeit. Das heisst, Funktionen können auf gleichen und verschiedenen Rechnern mehrfach installiert sein und somit die bestehenden Hardware-Ressourcen im Sinne einer Leistungssteigerung bestmöglich ausnutzen.

## Datenbank-Server und Messstellenkatalog

Um den verschiedenen Anforderungen von bereits bei Kunden installierten Datenbanken gerecht zu werden, wurde ein interner SQL-Dialekt implementiert. Dieser ermöglicht eine beliebige Verwendung von SQL-Datenbanken wie Oracle oder MS-SQL sowie auch MS-Access oder DBase.

Im übersichtlichen Messstellenkatalog (Bild 3) werden die Stammdaten verwaltet. Die Baumstruktur bietet eine einfache, von Windows gewohnte Bedienung an. In diesem Menü werden die verschiedenen Kundengruppen verwaltet, die Zugriffsrechte vergeben, entschieden, welche Daten auf dem Internet visualisiert werden und eine komplett Historienverwaltung geführt. So ist nachträglich jederzeit ersichtlich, wer, wann, wo, welche Änderungen gemacht hat.

## Datenaustausch

Zur Bewältigung der Messdatenflut setzen bereits heute viele Anbieter von Energiedatenmanagement-Systemen auf das XML-Format. Ein modernes Energiedatenmanagement-System muss offen sein und mit fremden Systemen kommunizieren können. Diese Offenheit wird deshalb bei Ledan durch eine XML-basierte Datenein- und -ausgabeinheit erreicht, die einem externen Benutzer die Möglichkeit des Downloads einer Fülle von XML-Templates zum Datenaustausch bietet. Durch die Wahl von XML als Datenaustauschformat ist der Austausch von Daten aller Art sowohl systemintern als auch zwischen externen Systemen genormt. Ein eigenständiger I/O-Processor wickelt den automatischen Transfer zwischen im LAN, WAN oder WWW verteilten Systemen oder per E-Mail-Anhang oder FTP ab. Die Komprimierung und Verschlüsselung ist eingeschlossen.

## Funktionsbibliotheken

Vier eigenständige Komponenten liefern alle Bearbeitungsfunktionen, von der Plausibilitätsprüfung über mathematische Verknüpfungen und Tarifierung bis hin zur Durchleitungsberechnung. Komplexe Funktionen werden hierbei weitgehend durch «Scripting», das heisst das Zusammenstellen von Grundfunktionen, realisiert. Der Vorteil: Änderung von Algorithmen, zum Beispiel die Variation eines Vertrages oder eine neue Durchleitungsvariante, sind in Minuten durchführbar.

## Automatismen

Alle Funktionen sind durch Scripting automatisierbar, wobei ebenso XML als Kommandosprache und Scriptsprache dient. Mit solchen «Scripten» sind nicht nur zeitraubende Alltagsaufgaben bis hin zum automatischen Versand von Lastgängen zu erledigen; es lassen sich auch verteilte Systeme hiermit fernsteuern.

Katalog		
	Katalog Basis Name	Katalog Basis Objekt Id
		Katalog Basis Physische Groesse [ ]
Eduth		
Gaspac		
Gewerbegebiet		
Autohaus mit Werkstatt (1/10/1/40)	f1st Autohaus 40	Wirkleistung
Bank (1/10/1/45)	f1st Bank 45	Wirkleistung
Berufsschule (1/10/1/39)	f1st Berufsschule 39	Wirkleistung
BHkw (1/10/1/43)	f1st BHkw 43	Wirkleistung
Fernmeldeamt (1/10/1/38)	f1st Fernmeldeamt 38	Wirkleistung
Finanzamt (1/10/1/37)	f1st Finanzamt 37	Wirkleistung
Fernseh (1/10/1/36)	f1st Fernseh 36	Wirkleistung
Hotel (1/10/1/44)	f1st Hotel 44	Wirkleistung
Karosseriebau (1/10/1/41)	f1st Karosseriebau 41	Wirkleistung
Krankenhaus (1/10/1/40)	f1st Krankenhaus 46	Wirkleistung
Kreiskasse (1/10/1/42)	f1st Kreiskasse 42	Wirkleistung
Landratsamt (1/10/1/25)	f1st Landratsamt 35	Wirkleistung
SPPKA Sparkasse (1/10/1/34)	f1st SPPKA Sparkasse 34	Wirkleistung
SUPERMARKT (1/10/1/33)	f1st SUPERMARKT 33	Wirkleistung
TEXTILREINIGUNG (1/10/1/32)	f1st TEXTILREINIGUNG 32	Wirkleistung
Sekretariate		
Spezial		
Supermärkte		
Bäckereien		
Gelehrte		
Holzwaren		
Dietz		
Reinigung		
Schacht		
Unterländer		
Markierte Elemente (2)		
Hauptbahnhof (1/10/1/36)		
Hotel (1/10/1/44)		
Papierkorb		

Bild 3 Messstellenkatalog zur Verwaltung der Stammdaten.

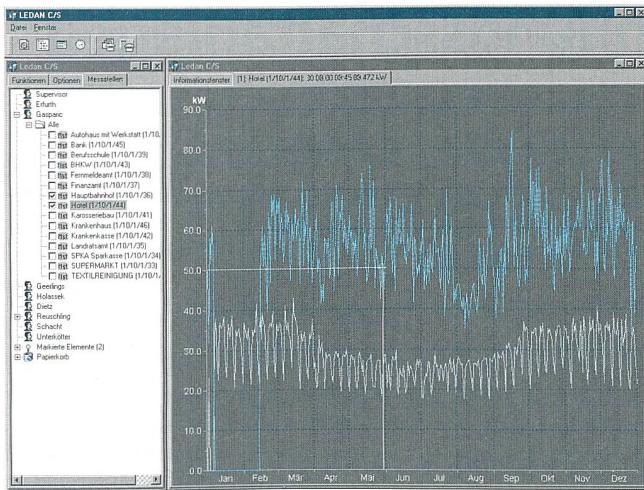


Bild 4 Grafikprogramm.

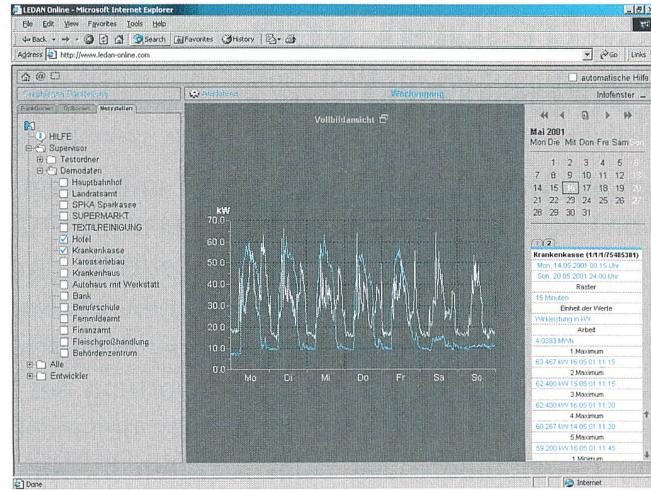


Bild 5 Internet-Darstellung.

## Visualisierung, Reports

Ein Grafikprogramm (Bild 4) bietet eine umfangreiche Sammlung an Visualisierungs- und Reporting-Möglichkeiten. Damit können Lastgänge analysiert, visualisiert und ausgedruckt werden. Die Bedienung ist einfach und übersichtlich.

## Internet

Die Verwendung des Internets als Kundeninformationssystem findet eine grosse Beachtung und wird immer häufiger bei den Energieversorgern auch als Marketinginstrument eingesetzt.

Die in diesem System gewählte System-Architektur macht einen Zugang zu den Softwarefunktionen über Internet einfach. Der Kunde benötigt nur einen Internetanschluss und den Internet-Explorer

(Bild 5). Die Verwendung von HTML, XML und Javascript ist Firewall-unkritisch und bildet die Oberfläche mit der Funktionsanwahl. Jegliche Oberflächeninhalte wie Funktionsmenüs oder die Stammdatenverwaltung liegen auf der serverseitigen Datenbank und werden beim Aufruf an den «Client» übermittelt. Damit sind sowohl der nutzerspezifische Funktionsumfang als auch Erweiterungen provisorisch unter Kontrolle. Die Oberfläche erzeugt bei Bedienung durch den Nutzer ebenfalls die erklärten Skripte, sendet diese den auf dem Internetserver installierten Server-Modulen, die ihrerseits die gewünschten Ergebnisse generieren, zu Seiten zusammenbauen und in Form von Bilddateien an den Client zurückgeben.

Der Vorteil: Der Kunde kann sich jederzeit überall auf der Welt mit einem Internetanschluss seine Energiedaten betrachten, verwalten und weitersenden.

## Zählerfernauslesung

Durch die Integration der automatischen Zählerfernauslesung kann das System zu einem kompletten Energiedatenmanagement-System ausgebaut werden. Die Installation von Energiedaten-Erfassungsgeräten beim Energiezähler erlaubt, die Energiedaten über Modem oder drahtlos über das GSM-Mobiltelefon zu erfassen (Bild 6).

Mit all diesen Funktionen besitzt der Benutzer ein Komplettsystem, das ihm alle notwendigen Aufgaben im Bereich des Energiedatenmanagements im liberalisierten Strommarkt effizient, sicher und kostengünstig erfüllt.

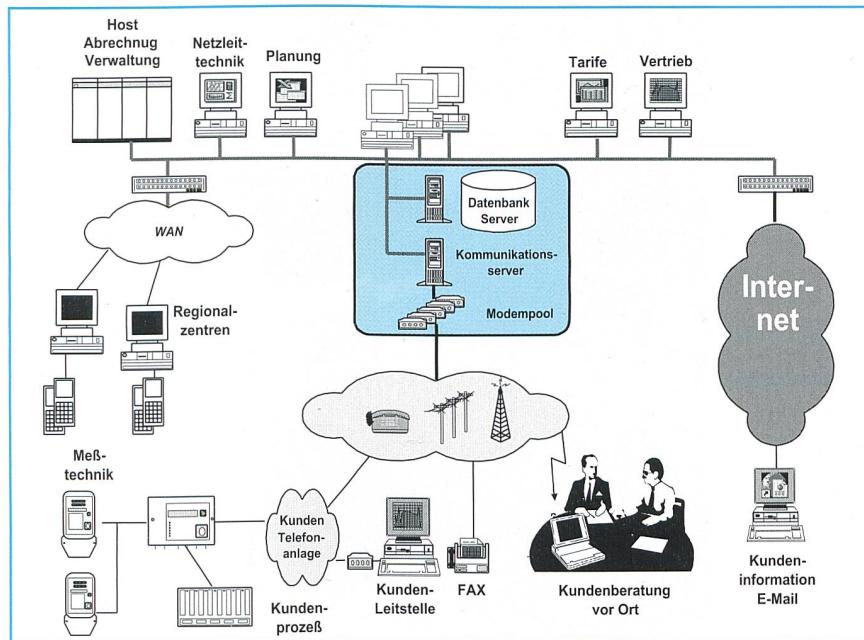


Bild 6 Aufbau Zählerfernauslese-System.

## Gestion des données dans un marché de l'électricité libéralisé

De nouvelles tâches relatives à la saisie des données relatives à l'énergie, à leur analyse, facturation et contrôle de qualité se présentent aux entreprises d'approvisionnement en énergie dans le cadre de la libéralisation mondiale de ce secteur. Des tâches telles que le télérelévé automatique, l'analyse de la courbe de charge, le choix du meilleur contrat de fourniture possible du point de vue économique, l'échange de données énergétiques (par le biais de XML, Edifact ou Excel) ou la visualisation de données énergétiques par le biais d'Internet ne sont que quelques facteurs pouvant constituer à l'avenir des avantages concurrentiels importants pour les entreprises électriques.