Systemlösungen für neue Marktstrukturen in deregulierten Energiemärkten

Autor(en): **Vouets, Willy**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **92 (2001)**

Heft 4

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-855670

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Systemlösungen für neue Marktstrukturen in deregulierten Energiemärkten

Die Deregulierung des Elektrizitätsmarktes verlangt eine Neuordnung der Wertschöpfungskette. Neu auftretende Marktteilnehmer werden der traditionellen Elektrizitätswirtschaft neue finanzielle und technische Bedingungen auferlegen. Dank der heutigen Informationstechnologie und der über einige Jahre gewonnenen Erfahrung in bereits deregulierten Elektrizitätsmärkten besteht die Wertschöpfung der Industrie in der kundenspezifischen Entwicklung von komplexen Systemlösungen, um die realen Bedürfnisse des Marktes zu erfüllen. Je nach finanziellen Möglichkeiten kann jeder Akteur solche erprobten Softwarelösungen anwenden, um damit aktiv am Markt teilzunehmen, sei es als traditioneller Marktteilnehmer, als Teilnehmer an der Strombörse oder als Stromhändler oder um Netzführungs-, Engpass-, Lastprofil- oder Kraftwerksoptimierungen zu finden. In bereits geöffneten Märkten waren innert kurzer Zeit industrielle Lösungen mit modularen Strukturen verfügbar, die den Pragmatismen des Marktes entsprechen und bei den Anwendern unter den EVU zu einer deutlichen Steigerung der Produktivität führten.

■ Willy Vouets

Physische und finanzielle Märkte

Was sind die Gründe und Zielsetzungen der Deregulierung und der damit verbundenen Restrukturierung des Energiemarktes?
Wo liegen die neuen Herausforderungen, denen sich die verschiedenen Akteure stellen müssen? Welches sind die Grundprinzipien?

Die Stromproduktion basierte seit Jahrzehnten auf einer Monopolstruktur mit spezieller Ausrichtung auf die nationalen Märkte, in denen sich alle Akteure kannten und das Hauptaugenmerk mehr auf die Sicherheit der Stromversorgung als auf die Stromkosten richteten. Die Entwicklung der Technologien begünstigte die Auflösung dieser Monopole und deren Vertikalstruktur in den europäischen Ländern unterschiedlich.

Adresse des Autors
Willy Vouets
Direktor Business Development Europe
Energy Management & Markets
Alstom (Schweiz) AG
Carl-Sprecher-Strasse 1
CH-5036 Oberentfelden

Die Europäische Kommission hat mit ihrer per 19. Februar 1999 umzusetzenden Direktive alle Regierungen der Länder innerhalb der EU angewiesen, den Wettbewerb einzuführen und grobe Richtlinien für einen deregulierten Strommarkt vorzugeben. Der Wettbewerb ist als Norm festgesetzt.

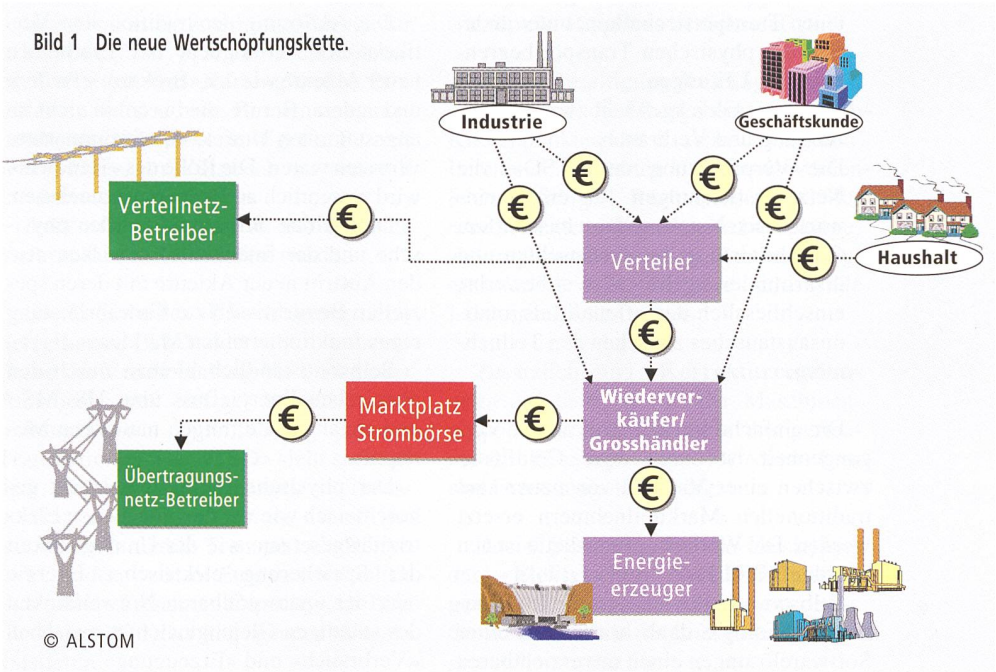
Die Schweiz bildet dabei keineswegs eine Ausnahme. Bern hat über das Elektrizitätsmarktgesetz (EMG) die wesentlichen Grundzüge definiert und unter anderem festgelegt, dass es nur einen Übertragungsnetzbetreiber (ausgestaltet als TSO oder ISO) geben darf.

Seit 1998 haben zahlreiche Länder die Notwendigkeit erkannt, rasch eine Organisation der verschiedenen zukünftigen TSO in Europa (ETSO) zu schaffen, um die dringendsten, mit der Deregulierung verbundenen Probleme zu behandeln, wie zum Beispiel:

- die Tarifierung zwischen den TSO anlässlich des grenzüberschreitenden Austausches
- das Lastmanagement der Leitungen und insbesondere das Engpassmanagement und
- vor allem der notwendige Informationsaustausch zwischen den europäischen Netzen.

Angesichts der technischen Unterschiede innerhalb der Netze und zwischen den Netzen sowie dem unter-

Bild 1 Die neue Wertschöpfungskette.



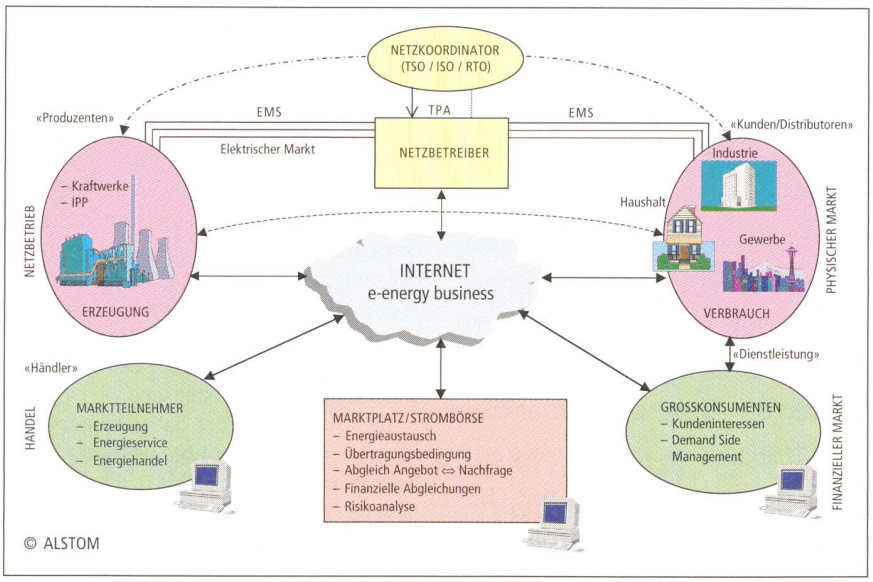


Bild 2 Die neue Marktsegmentierung.

schiedlichen Umsetzungsgrad der Direktive aus Brüssel in den einzelnen Ländern der EU (Subsidiaritätsprinzip), ist es noch zu früh, an die Realisierung eines grossen europäischen Strommarktes zu denken. Zur Sicherstellung des Wettbewerbes wird die Restrukturierung des Strommarktes und der elektrischen Netze in allen Ländern etwa die gleichen technischen, finanziellen und juristischen Beschränkungen zu bewältigen haben.

Die Grundprinzipien lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Freien und ungehinderten Zugang für alle Teilnehmer, das heisst «TPA», anwendbar sowohl für die Erzeuger- als auch die Benutzerseite.
- Korrekte, offene und wirtschaftliche Tarifgestaltung ohne jegliche Diskriminierung unter Beachtung der gebotenen Transporttechniken, unter anderem der physischen Transportbegrenzung der Leitungen.
- Ständiges Gleichgewicht zwischen Erzeugung und Verbrauch.
- Die Verpflichtung der «TSO», die Netzdienstleistungen für einen einwandfreien Netzbetrieb zu beschaffen.
- Gewährleistung des erwünschten und diskriminierungsfreien Wettbewerbs, einschliesslich des offenen Informationsaustausches zwischen den Teilnehmern.

Die einfache Vertikalstruktur der Vergangenheit ist durch neue Geldflüsse zwischen einer Vielzahl von neuen und traditionellen Marktteilnehmern ersetzt worden. Die Wertschöpfungskette ist neu geordnet (Bild 1).

Selbstverständlich liefert die Informationstechnologie dank hochentwickelter Softwarelösungen einen unverzichtbaren Beitrag. Tatsächlich erleben wir eine ähnliche technologische Revolution wie in den Anfängen der Elektrizität um 1900. Die damalige industrielle Revolution der mechanischen Kraft und der elektrischen Anwendungen ist heute mit der Informationstechnologie und der Informatikanwendung vergleichbar.

Wer sind die Akteure des physischen und wer des finanziellen Marktes?

Die Restrukturierung ermöglicht zahlreichen Akteuren, den gewünschten Wettbewerb in Gang zu setzen.

In einem freien Markt kommt eine neue Marktsegmentierung zur Anwendung (Bild 2).

Die Auflösung der traditionellen Vertikalstruktur ermöglicht das Erscheinen neuer Akteure wie der «Broker», «Trader» und anderer Berufe, die bis anhin nicht im angestammten Umfeld des Strommarktes vertreten waren. Die Rolle des «Händlers» wird wesentlich an Bedeutung zunehmen.

Die beiden Strommärkte (der physische und der finanzielle) bewirken also den Auftritt neuer Akteure mit deren speziellen Bedürfnissen zur Gewährleistung eines funktionierenden Marktes.

Selbstverständlich bleiben durch den physischen Energiefluss über HS-/MS-/ und sogar NS-Leitungen natürliche Monopole.

Der physische Elektrizitätsmarkt gehorcht nach wie vor den gegebenen Elektrizitätsgesetzen, wie der Unmöglichkeit der Speicherung elektrischer Energie oder der unabwendbaren Notwendigkeit des ständigen Gleichgewichtes zwischen «Verbrauch» und «Erzeugung».

Dieser physische Markt wird durch den finanziellen Markt unterschiedlicher, komplexer vertraglicher Natur ergänzt.

Ferner ist die Rolle der Börse (Strombörse/Marktplatz) unverzichtbar für den Austausch unter den Marktteilnehmern. Der Strom ist zum Rohstoff geworden.

Die Aufgabe des «ISO» oder «TSO» besteht im Wesentlichen darin:

- die Funktionssicherheit des Systems zu garantieren
- den Leistungstransport gemäss den vorhandenen Leitungskapazitäten sicherzustellen
- das ständige Gleichgewicht zwischen «Erzeugung» und «Verbrauch» zu gewährleisten, über Anweisungen zum Hochfahren oder Abstellen von Kraftwerken oder gar Einflussnahme bei der Nachfrage (Demand Side Management)!
- den Kunden die Lieferung der Netzdienstleistungen in Bezug auf die Qualität der elektrischen Energie zu sichern!
- den internationalen Austausch zu ermöglichen.

Wie funktioniert der freie Strommarkt?

Für bestimmte Akteure lassen sich die Grundprinzipien wie folgt zusammenfassen (Bild 3):

Bezüglich der «**Erzeugung**»: die Gestehungskosten (EUR/kWh) der verschiedenen Produktionseinheiten am Netz werden in steigender Reihenfolge nach ihrer Wirtschaftlichkeit eingeteilt («merit order»).

Bezüglich des «**Bedarfs**»: die prognostizierte Lastkurve ist sehr wichtig, denn der Strombedarf muss zu jedem Zeitpunkt über die geplante Produktion sichergestellt werden. Den Abweichungen (in Echtzeit) gilt das besondere Augenmerk, weil daraus Zusatzkosten entstehen!

Der Grundlastbedarf aus dem Lastdiagramm (MW/t) wird über physische Lieferverträge mit langer Laufdauer sichergestellt. In einem freien Markt werden diese Geschäfte jedoch rasch durch mittelfristige Finanzverträge ersetzt und zwingend durch Finanzinstrumente zur Risikoabdeckung ergänzt.

Der Mittellastbedarf wird mittels Finanztransaktionen auf dem «Forward»- oder «Futures»-Markt in Form von Blocklieferungen abgedeckt.

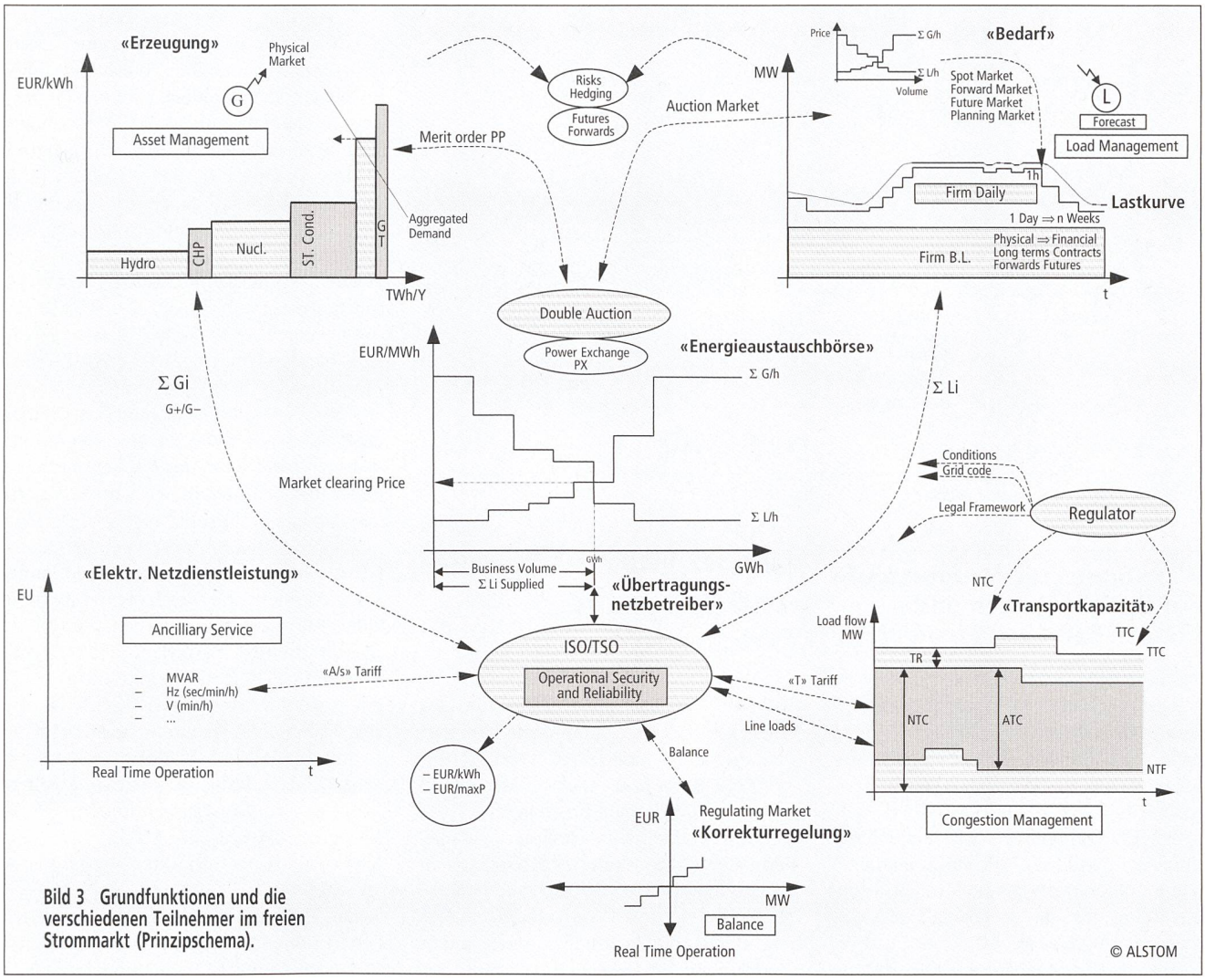


Bild 3 Grundfunktionen und die verschiedenen Teilnehmer im freien Strommarkt (Prinzipschema).

Die Feinoptimierung des Tageslastganges schliesslich ist Gegenstand des «day ahead»- (Folgetag) und eventuell auch des «hour ahead» (Folgestunde)-Marktes, dem typischen Spotmarkt. Blocklieferungen über eine gewisse Anzahl Stunden kommen hier ebenfalls in Frage.

Darüber hinausgehende Abweichungen auf der Bezugsseite lösen teure Netzdienstleistungen aus bzw. auf der Abgabeseite (Überschussproduktion) resultiert eine minderwertige Rücklieferung.

Was die «**Energieaustauschbörse**» («PX – Power Exchange») betrifft, so scheint sich heute in Europa das Prinzip der «Doppelversteigerung» (double auction) durchzusetzen.

Verbraucher und Erzeuger stellen für jede Stunde oder jeden Block ihre Angebote an der Börse ein. Die Angebote der Verbraucher werden in abnehmender und jene der Erzeuger in zunehmender preislicher Reihenfolge eingestuft. Die beiden auf jede Stunde bzw. jeden Block bezogenen Preiskurven haben einen Schnittpunkt (Gleichgewichtspreis). Alle Gebote unterhalb dieses Schnittpunktes werden ausgeführt. Damit steht der Ausführungspreis und die zugehörige Menge für jede Stunde bzw. jeden Block mathematisch ermittelt fest. Kostengünstige Produzenten werden hohe Einnahmen generieren, nachdem diese häufiger in Betrieb sein werden im Vergleich zu teureren Produzenten.

Andererseits werden zu tief bietende Verbraucher nicht beliefert werden.

Die Aufgabe des «**Übertragungsnetzbetreibers**» (TSO oder ISO, entsprechend der Verantwortung bei Besitz oder Nichtbesitz des Netzes) besteht in der reibungslosen Durchführung dieser Transaktionen. Der «TSO» sieht sich mit dem Problem der beschränkten Transportkapazitäten konfrontiert, der so genannten «Available Transport Capacity» (ATC) oder – wie in Europa eher üblich – der «Net Transport Capacity» (NTC), für deren Handhabung genaue Regeln existieren.

Was die verfügbare «**Transportkapazität**» (ATC oder NTC) betrifft, so wird der für jede Leitung und Netztopographie spezifische Ringfluss berücksichtigt.

Für die Beseitigung der «Engpässe» ist es zwingend, die Übergabepreise an den Knotenpunkten des Systems zu kennen. In einer deregulierten Umgebung werden leistungsfähige Rechnerlösungen für eine korrekte und optimierte Fahrplangestaltung (einschliesslich Rescheduling) erforderlich sein. Erprobte industrielle Lösungen gibt es bereits.

Zusätzlich sind «**Korrekturregelungen**» auf dem Niveau der Maschinengruppen zur Sicherstellung des permanenten Gleichgewichts zwischen Last und Erzeugung notwendig.

Der «TSO» muss für die Beistellung der «**Elektrischen Netzdienstleistungen**» (Ancilliary Services) besorgt sein, damit die Qualität der Energiebelieferungen sichergestellt ist.

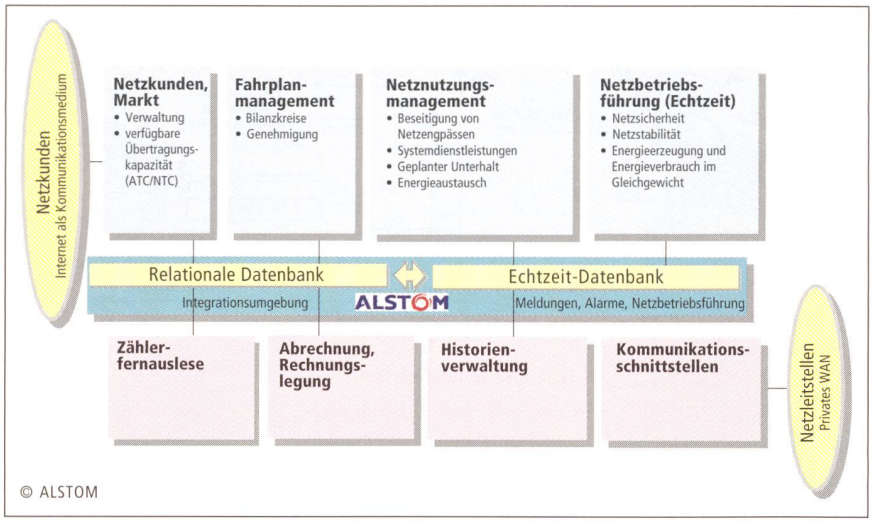


Bild 4 Bedürfnisse im Netzmanagement.

Wie können die Hauptakteure auf der physischen und finanziellen Ebene handeln?

Manche der Hauptakteure (sowohl Erzeuger als auch Verbraucher) müssen sich grossen Herausforderungen stellen, haben aber die nötigen Hilfsmittel dazu, resultierende Risiken zu decken.

Die Erzeugung muss die Gewinne maximieren und die Produktionsrisiken dabei begrenzen. Dafür stehen zwei Handlungsebenen zur Verfügung:

Ebene physischer Handel:

- die Vermögensverwaltung (Asset Management); dahingehend, dass der Markt mit möglichst viel Energie der besten verfügbaren Maschinengruppen beliefert wird, wenn das Preisniveau hoch ist.

Ebene Finanzhandel:

- die Risikoabsicherung (Hedging); durch Einsatz angemessener finanzieller Absicherungsmethoden
- Kauf/Verkauf und Wiederverkauf von finanziellen Verträgen definierter Energiemengen zu einem festen Zeitpunkt und an einer definierten Übergabestelle im Netz; darunter fallen mittel- und langfristige Termingeschäfte.

Dem Verbraucher stehen ebenfalls zwei Handlungsebenen zur Verfügung:

Auf der Ebene des physischen Handels, zum Beispiel:

- Einkauf grosser Volumen, also Grosshandel («wholesale»)
- Einzelhandel («retail sale»)
- Nachfragemanagement («demand side management»)

Auf der Ebene des Finanzhandels:

- Handelsgeschäfte mit Finanzverträgen
- und beispielsweise Optionen (call/put/usw.).

Branchenbedürfnisse und mögliche Lösungen

Für alle Marktteilnehmer auf den Gebieten der Strombörse, Netzführung, Energieerzeugung, Netzdienstleistungen, Energiehandel und Wiederverkauf besteht ein Bedarf an industriellen, intelligenten und erprobten Lösungen.

Diese Teilnehmer partizipieren an diesem neuen Markt mittels neuer Rechnertechnologien, dem «e-energy business» (Bild 2).

Unter Berücksichtigung dieser neuen Bedürfnisse und der «physischen» und «finanziellen» Abhängigkeiten beruhen die Lösungsansätze der Industrie auf erprobten Standardmodulen.

Bietet die Industrie Lösungen an, welche die Bedürfnisse des Handels an der Strombörse und die Anforderungen an die Übertragungsnetzbetreiber abdecken?

Die realen Bedürfnisse der Akteure, die für ein einwandfreies Funktionieren des Marktsystems erforderlich sind, erstrecken sich vom Börsenhandel bis zur Netzführung. Die Akteure verlangen ferner eine genaue Messung der Energie und der dazu gehörenden Dienstleistungen sowie die Fakturierung. Ziel bleibt natürlich eine qualitative Energielieferung im Rahmen der physischen Möglichkeiten des Netzes, unter Berücksichtigung der finanziellen Regeln eines freien Marktes.

Das Internet dient der Abwicklung der am Markt gehandelten Energie. Der Netzbetreiber garantiert die entsprechende Lieferung in Echtzeit. Dazu müssen die Lastprognose berücksichtigt, Leitungsengpässe behoben, die Netzstabilität beachtet, gemeldete Nichtverfügbarkeiten von Leitungen oder Maschinengruppen und die augenblickliche Netzbelastung beachtet werden (Bild 3). Alle diese Anforderungen liegen normalerweise im Verantwortungsbereich des Übertragungsnetzbetreibers.

Die Marktteilnehmer nutzen das Web, um sich einerseits bei der Strombörse für ihren Handel einzuloggen und andererseits bei den Übertragungsnetzbetreibern die nötigen Übertragungskapazitäten zu sichern. Sobald diese Funktionalitäten definiert sind, muss deren Integration, das heisst die Kommunikation untereinander und der Zugang zu den Datenbanken sichergestellt sein.

In einem freien Markt wird die Fakturierung der Dienstleistungen getrennt, und zwar nicht nur nach Energie, sondern auch nach zusätzlichen Netzdienstleistungen, die für eine ordentliche Systemführung benötigt werden. Leitungsengpässe werden nach dem Kausalitätsprinzip zusätzlich in Rechnung gestellt.

Sobald die Marktbedürfnisse definiert sind, kann die Industrie ihre entwickelten Lösungen zur Verfügung stellen mittels Modulen, die auf ihre Funktion in den bereits geöffneten Märkten schon getestet wurden.

Die vorab definierten Funktionen werden in standardisierte industrielle Module zusammengefasst und über eine gemeinsame Integrationsplattform integriert. Der Zugang zu Datenbanken wird ebenfalls sichergestellt.

Sind auch Lösungen für das Netzmanagement vorhanden?

Die Probleme im Zusammenhang mit dem Netzmanagement und der Netzbetriebsführung werden – wie erwähnt – mit dem Einsatz von Modulen und Systemen gelöst (Bild 4).

Die Bedürfnisse des Netzbetreibers oder Weiterverteilers ergeben sich aus

- dem «Fahrplanmanagement» (z.B. Bilanzkreismanagement)
- dem «Netznutzungsmanagement» (z.B. Beseitigung von Netzengpässen, Systemdienstleistungen)
- der «Netzbetriebsführung» (z.B. Netzstabilität, Netzsicherheit)

Hier müssen die Probleme in Echtzeitbetrieb gelöst werden.

Andere Module, zum Beispiel für Messungen, Abrechnung, Historienverwaltung, sind auch über Datenbanken integriert. Das beigefügte Schema illustriert eine industrielle Lösung, aufbauend auf Modulen, die angepasste, fertige Lösungen bieten.

Wie weit kann die Energieproduktion mittels Rechnerlösungen optimiert werden?

Im gleichen Sinn entwickelt die Industrie Optimierungslösungen als Antwort auf die Anforderungen der Deregulierung und erlaubt gleichzeitig dem traditionellen Energieproduzenten die aktive Teilnahme am Markt. Angepasste, industrielle Module sind bereits in Betrieb, sei es zur Optimierung des Maschinenparks eines Energieerzeugungsunternehmens oder zur Optimierung eines Portefeuilles und des Risikomanagements (Bild 5).

Trotzdem muss man sich bewusst sein, dass es sich hier lediglich um Entscheidungshilfsmittel handelt. Die letzte Entscheidung trifft der Benutzer, der in einem äusserst konkurrierenden und mit viel Unsicherheiten befrachteten Umfeld agieren muss.

Inwieweit genügen die heutigen Steuer- und Schutzeinrichtungen den Bedingungen der Deregulierung?

Die Industrie muss passende Schutz- und Steuerungssysteme am Markt anbieten, um den neuen Ansprüchen eines umgestalteten Marktes zu entsprechen. Digitale Systeme sind die besten und zuverlässigsten Lösungen, die sich problemlos mit älteren Schutzeinrichtungen integrieren lassen.

Auch hier verfügt die Industrie über modulare Produktefamilien, deren Regelungsparameter ein Funktionieren untereinander sicherstellen. Auf diese Weise steht sowohl dem internationalen Verbund als auch den Verteilern eine koordinierte und kohärente Lösung zur Staffelung von Schutz- und Steuerungssystemen zur Verfügung.

Die Industrie muss ihre Standardmodule derart integrieren, dass sie den Erfordernissen der Deregulierung entsprechen und zu den vorhandenen Systemen passen, gleich von welchem Hersteller sie stammen.

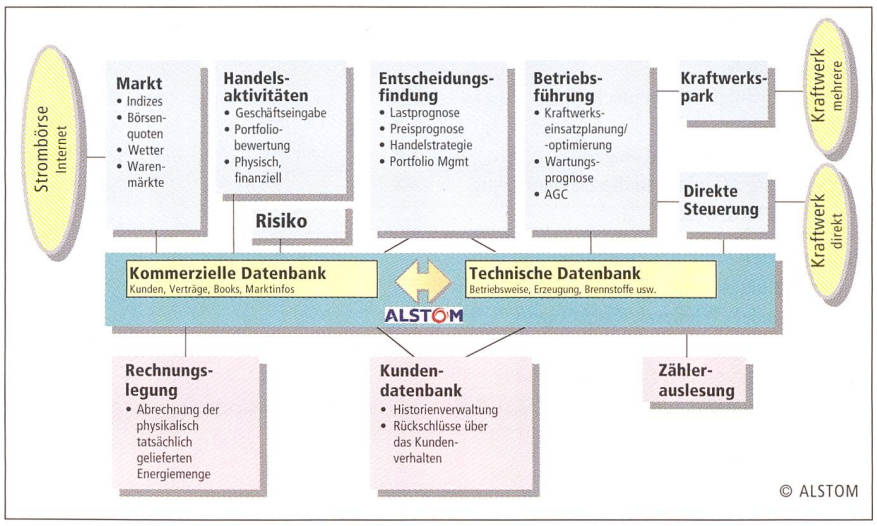


Bild 5 Bedürfnisse: Optimierung.

Wo liegt der Beitrag der Industrie?

Die gewählte Architektur muss offen sein, um an neue Funktionen angepasst werden zu können, aber auch flexibel genug, um neu aufkommenden Regeln am Markt zu entsprechen. Schliesslich muss diese eine Zunahme der Geschäfte bezüglich der Zahl der Teilnehmer und Kunden ohne Schwierigkeiten bewältigen können.

Zusammengefasst besteht die Wertschöpfung der Industrie, dank ihrer Erfahrung, in der Entwicklung optimaler und komplexer Systeme gemäss den realen Bedürfnissen des Marktes sowie den finanziellen Möglichkeiten der Kunden, um diesen dabei schliesslich das Ziel der aktiven Marktteilnahme zu ermöglichen. Die Industrie bietet erprobte Lösungen mit standardisierten Modulen, die angewendet werden von den Energieerzeugern, den Übertragungsnetzbetreibern, der Strombörse, den Verteilnetzbetreibern, den Energiedienstleistern und den Energiehändlern.

Problematik QVU und Lösungen

Ist die Liberalisierung des Gasmarktes eine Vorbedingung für den Erfolg der Querverbundunternehmen (QVU)?

Die Deregulierung des Gasmarktes wird für die QVU die gleichen Auswirkungen haben und Geschäftsmöglichkeiten bieten wie jene des Elektrizitätsmarktes. Die beiden Märkte werden sich angleichen. Die Verflechtungen dieser beiden Märkte erfolgen mit zunehmender Geschwindigkeit und es scheint, dass deren Charakteristik und die angewendeten industriellen Lösungen in sechs bis zehn Jahren ähnlich sein werden.

Die dezentrale Energieerzeugung wird in Zukunft ein wichtiges Segment werden. Schon heute sind die ersten Kraft-Wärme-Kopplungs- und Brennstoffzellen-Anlagen in Betrieb und gewinnen eine steigende Rolle.

Glossar/Abkürzungen		
TSO	Transmission System Operator	Übertragungsnetzbetreiber
ISO	Independent System Operator	Unabhängiger Übertragungsnetzbetreiber
ETSO	European System Operator	Europäischer Übertragungsnetzbetreiber
QVU		Querverbundunternehmen
TPA	Third Party Access	Verhandelter Netzzugang
ATC	Available Transport Capacity	Verfügbare Übertragungskapazität
NTC	Net Transport Capacity	Netto verfügbare Übertragungskapazität
A/S	Ancilliary Services	Netzdienstleistungen
PX	Power Exchange	Energieaustauschbörse
KIS		Kundeninformationssystem
Broker		Vermittler
Trader		Händler/Wiederverkäufer

Bedürfnisse der QVU	Strom	Gas	Wasser
Technologisch			
– Kostengünstige Anlagentechnik	XX	XX	X
– Moderne Leittechnik	XX	XX	XX
– Flexible technische Lösungen	XX	X	(X)
– Anpassungsfähigkeit an die Deregulierung (z.B. im Messwesen)	XX	XX	X
Kommerziell			
– Durchleitungskosten erfassen	XX	XX	–
– Grosshandel (Wholesale-Funktionen)	(X)	(X)	–
– Detailhandel	XX	XX	–
– Optimierungsmodell (nur Detailhandel)	XX	XX	
– Kunden-Datenbank bearbeiten (KIS), (CRM)	XX	(X)X	X

Tabelle I Bedürfnisse der QVU.

Die Gasmarktöffnung ist seit August 2000 in Bewegung. Die Marktkräfte werden die Öffnung sicher beschleunigen.

Was die Versorgungssicherheit der EU anbelangt, so zeigt sich eine grosse Abweichung gegenüber den gewählten Strategien. Wenn heute die EU (inkl. Norwegen) noch 2/3 ihres Gasbedarfs selbst erzeugt, so sagen die Analysten für das Jahr 2020 einen Versorgungsbedarf voraus, der zu 2/3 durch Importe gedeckt werden muss. Also eine zunehmende Energieabhängigkeit der EU entwickelt sich!

Hier gibt es noch beträchtliche Unterschiede, die mit dem Stromüberschuss in Europa nicht vergleichbar sind!

Wie stark sind in der Schweiz die QVU von der Deregulierungswelle betroffen und welche Organisationsformen sind für die drei Energieträger (Strom/Gas/Wasser) anzustreben?

Die QVU sind von der Strommarkt-Deregulierung erheblich betroffen. Eine schnelle und wirkungsvolle Anpassung an die neuen Marktstrukturen ist deshalb für die QVU unerlässlich. Ein Zuwarten, bis das EMG in Kraft gesetzt wird, könnte zu einer heiklen Situation führen.

Beispiele aus dem Ausland (Deutschland/Holland/Frankreich) zeigen klar, dass eine Allianzstrategie oft zum Erfolg führt, wenn eine bestimmte Grösse erreicht wird. Allerdings stellt sich die Frage, wo aufgrund der Substanz des QVUs solche Allianzen zu suchen sind, im Bereich Wasser, Strom oder Gas. Dazu sind die meisten heutigen QVU-Strukturen anzupassen, um rechtliche Allianzen überhaupt eingehen zu können!

Neue Rechtsformen sind zu prüfen. Vorausgesetzt, der Staat gibt Aufgaben überhaupt an Private ab, gibt es verschiedene Möglichkeiten wie: Contracting out/Konzessionsbetrieb/Outsourcing/Verselbstständigung/Privatisierung…

Die Wege für die Verselbstständigung sind gegeben. Es ist bereits heute ersichtlich, dass die Aktiengesellschaft als Struktur Vorteile bringt und marktwirtschaftliche Aspekte bietet, wie effiziente Abläufe, Führung und Kompetenz, Anpassungsfähigkeit, Kooperation und Allianzfähigkeit, Kapitalmarktfähigkeit.

Allianzen bringen rasch die notwendige Grösse und Stärke, um gewisse Ziele zu erreichen, zum Beispiel überregionale Kundschaft (Marktanteil), Kundenbindung (Lieferant – Endkunde), Einkaufsmacht (Grosshandel), Erfahrungsaustausch zwischen Partnern und Aufbau von Synergien, optimale technische Lösungen bis zu den Verteilungsebenen, wie für die Strommarktoptimierung.

Die QVU werden in einem liberalisierten Energiemarkt (besonders in der Elektrizität) sofort profitieren, sowohl von der starken Konkurrenz der Mitbewerber als auch von ihren eigenen Kenntnissen über die Kundschaft. Die optimale Verwaltung der eigenen Kundendatenbank wird das zukünftige Kerngeschäft der QVU sein.

Die Kunden sind den QVU bekannt und erwarten neue und innovative Produkte (z.B. Internet aus der 220-V-Steckdose), zusätzlichen Service in den Bereichen Strom, Gas, Wasser und andere, das heist eine personalisierte Dienstleistung.

Für die QVU sind verschiedene Organisationsformen möglich, so lange bestimmte Bedingungen erfüllt sind: Flexibilität und Handlungsfreiheit für die drei Energieträger Strom, Gas, Wasser. Die operative Führung muss zu einem echten Unternehmen mutiert werden, und getrennte Netze und Vertriebsgesellschaft müssen den Marktbedürfnissen entsprechen.

Im Rahmen der Elektrizitätsderegulierung hat sich in der Schweiz beispielsweise die «Swiss Citypower» eine Struktur gegeben, in der viele QVU organisiert sind. In Deutschland sind es zum Beispiel «Trianel», die eine grenzüberschreitende Region (Aachen/Maastricht/benachbartes Belgien) abdecken oder «Lohengrin» mit den Städten im Rheingraben um Freiburg.

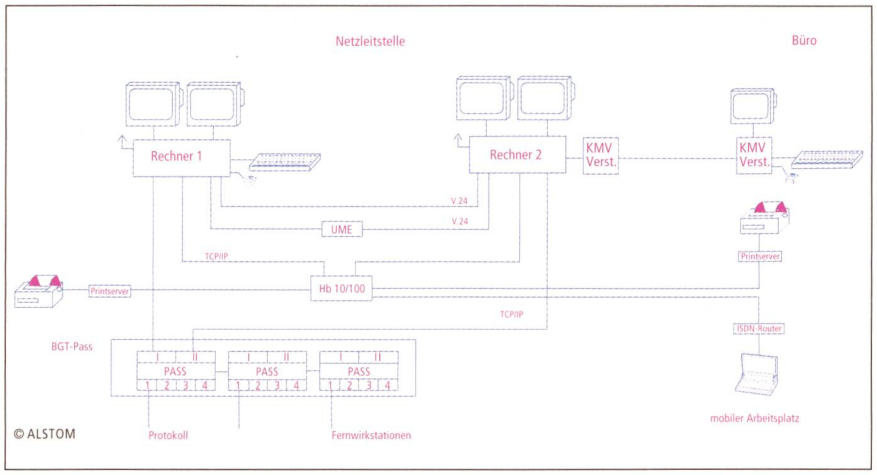


Bild 6 Dynamische Betriebsführung.

Welches sind die Kundenbedürfnisse für die drei Energieträger Strom/Gas/Wasser?

Die Kundschaft erwartet von den QVU unter anderem: tiefe Preise und Effizienz, viele Dienstleistungen und mehr und mehr alles «aus einer Hand» (Gesamtlösungen), Betriebssicherheit (hohe Verfügbarkeit usw.), Qualität, Konkurrenzmöglichkeit (Anzahl Anbieter/Vergleich), individuelle Behandlung jedes einzelnen Kunden, lokalen Ansprechpartner vor Ort usw.

Was erwarten die QVU von der Industrie, um ihre Ziele zu erreichen?

Damit die QVU eine Gewinnposition erobern können, bietet die Industrie Produkte und Dienstleistungen sowohl für technologische als auch für kommerzielle Bedürfnisse an.

In Tabelle I sind einige mögliche Bedürfnisse der QVU – für alle Energieträger – aufgelistet:

Das wichtigste Element ist die Erfassung der Durchleitungskosten sowohl für Strom als auch für Gas. Dies ist mit Hilfe moderner Leittechnik und durch Anwendung der Informationstechnologie möglich. Erprobte Lösungen dazu sind vorhanden.

Praktische Beispiele aus der Industrie

Zwei Beispiele sind hier dargestellt:

Das Blockschema (Bild 6) zeigt die Modernisierung einer bestehenden Anlage (TBO/Technische Betriebe Oberentfelden). Die bestehende Anlage wird ohne Betriebsunterbruch mit «updated»-Produkten und -Lösungen auf den neusten Stand gebracht, um auf die Bedürfnisse des zukünftigen Marktes reagieren zu können. Die Modernisierung wird eine dynamische Betriebsführung in einem deregulierten Umfeld erlauben.

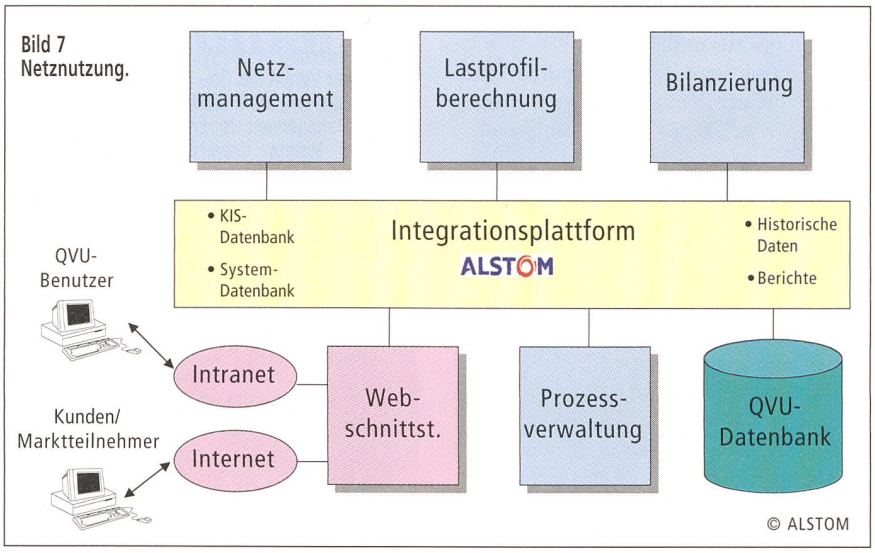
Gründe für die angestrebte Modernisierung (die Anlage ist 30 Jahre alt) sind unter anderem:

- Modernisierung der Netzführung «Wasser» mit inskünftig rechnerunterstützter Regelung des Wasserhaushaltes.
- Auf der Elektrizitätsseite wird eine dynamische Betriebsführung möglich sein, die es erlaubt, auf Veränderungen im Netz einzugehen und den Energieumsatz zu erfassen.
- Netzeinfärbung automatisch und «online».
- Die Generierung von Tabellen, Grafiken und Auswertungen wird ermöglicht. Zusammen mit der Zählwerterfassung können damit die künftigen Anforderungen an eine flexible Betriebsführung mit wechselnden Tarifen und Lieferanten erfüllt werden.

Das zweite Beispiel (Bild 7) zeigt einen Überblick über eine integrierte Lösung für ein QVU (Netznutzung).

Hauptziel dieses QVU ist es, sich mit der Einrichtung eines integrierten IT-Systems für Netznutzungsmanagement und Bilanzierung den neuen Regeln im deregulierten Markt anzupassen. Der gesamte Prozess wird dadurch optimiert und bringt dem QVU wertvolle Wettbewerbsvorteile.

Bild 7
Netznutzung.



Sie erkennen die wichtigen Module, die eine fertige Lösung bieten und in ein solches System integriert sind:

- das Modul «Netzmanagement»: es erlaubt die Verwaltung der Kundendaten (Netzanschlussverträge, Lastprofil, ...);
- das Modul «Lastprofilberechnung»: es erlaubt mittels Berechnung die Ermittlung von analytischen und/oder synthetischen Lastprofilen.
- das Modul «Bilanzierung»: es erlaubt Bilanzberechnungen (z.B. gemäss VV II in Deutschland), Netzbilanz der QVU, Lastaggregation, Mehr- und Mindermengen-Bestimmungen, Ermittlung von Netznutzungsentgelten;
- das Modul «Prozessverwaltung»: es erlaubt die automatische Verwaltung von wichtigen und/oder wiederkehrenden Arbeitsabläufen wie Wohnungswechsel oder neue Netzanschlüsse eines Kunden. Damit steigen sowohl die Produktivität als auch die Qualität des immer wichtiger werdenden Kundendienstes;
- das Modul «Webschnittstelle»: es erlaubt sowohl den QVU-Mitarbeitern als auch externen Benutzern (Kunden und Lieferanten), das System mit einem auf ihrem Rechner installierten «Webbrowser» einfach und sicher zu benutzen. Selbstverständlich ist Sicherheit und geeignete Zugriffsberechtigung Teil des Systems, je nach Wunsch des QVU.

Alle diese Module sind über eine standardisierte Integrationsplattform vollständig integriert, damit sie optimal und schnell sowohl miteinander als auch mit der zentralen QVU-Datenbank kommunizieren können.

Diese Integrationsplattform erlaubt ebenfalls die Handhabung von verschiedenen Formaten, sei es von einer kleinen Anzahl Kunden (kleine Städte) oder von einer sehr grossen Anzahl Kunden (Regionen).

Welches sind aus heutiger Sicht in der Schweiz die wichtigsten offenen Fragen für die QVU?

Sowohl die QVU als auch die Industrieunternehmen als Lieferanten von geeigneten Produkten und Lösungen stehen vor offenen Fragen, wie zum Beispiel:

- Wie gross sollte eine Allianz werden und auf welche Energieträger sollte sie sich stützen: Strom und/oder Gas? Wasser auch? oder alle?
- Werden die QVU-Allianzen sich vor allem auf den Detailhandel konzentrieren? Gehört das Risikomanagement dazu? Welche Schnittstellen muss die Industrie zwischen Grosshandel und Detailhandel vorsehen?
- Wie sollte das Vertriebssystem aussehen: Kunden- und Stammdaten-Verwaltung, um eine effiziente KIS, CRM zu realisieren? Durchleitungsabrechnung, Rohenergie, Regelenergie, Systemdienstleistungen? Budget-Erstellung in kWh und CHF auf Basis erprobter Modelle und der Nachkalkulation? Kundenkreditlimiten-Überwachung? Fahrplan-Erstellung für die verschiedenen Energien?
- Werden sich die QVU von der Energiebörse distanzieren oder sich als Allianz auch beteiligen?

- Sollten die QVU nicht dringend «Call Centers» zusammenstellen?
- Wie rasch wird der notwendige Wandel von der Verwaltung zum Unternehmen gelingen?

Zusammenfassung und Ausblick

Der europäische Markt tendiert heute auf 15, für eine Konkurrenz unterschiedlich offene, aber isolierte Märkte. Dieser Zustand wird andauern, solange die Europäische Union nicht in der Lage ist, mindestens die folgenden Probleme zu regeln oder zu harmonisieren:
- die Mechanismen der Tarifierung
- die mit der Beseitigung von Engpässen verbundenen Probleme
- eine Annäherung an die elektrisch verbundenen Drittländer
- Umweltvorschriften und -standards
- die Steuerprobleme in den einzelnen Ländern und
- die Rolle der Kernenergie in Europa.

Es ist indessen nicht ausgeschlossen, dass regionale oder überregionale Energieversorgungsunternehmen sich nicht um diese Fragen kümmern werden. Getrieben durch das wirtschaftliche Umfeld und durch den Druck des Marktes werden sie dennoch schon heute damit konfrontiert, die definierten und bekannten Probleme zu lösen!

In Zukunft wird es wahrscheinlich verhandelbare Langzeitverträge geben, indexiert mit Referenzindizes, die den Verträgen entsprechend noch zu definieren sind (wie z.B. der SWEP, CEPI und andere im Entstehen begriffene Dow Indizes).

Langzeitverträge werden zwischen mächtigen Partnern durch Partnerschaften und bevorstehende und/oder im Entstehen begriffene Allianzen in Europa geschlossen. Die damit verbundene Risikobehandlung darf aber nicht ausschliesslich von am Markt getätigten Geschäften abhängen.

Der Eigenerzeugung oder dezentralen Erzeugung wird eine nicht vernachlässigbare Bedeutung gleich welcher wirtschaftlichen Grösse zukommen, oder sie könnte eventuell als Gegenmassnahme zu bestimmten Defiziten von Netzdienstleistungen dienen.

Für Märkte, in denen der Preiskrieg Unternehmen zwingt, sich in Partnerschaften und/oder Handelszentren zu organisieren, um überleben zu können, bietet die Industrie heute Lösungen, die in deregulierten Ländern bereits erprobt sind.

Literaturnachweis

- Liberalisierung in der Wasserversorgung. Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches, Wassersymposium, März 2000.
- Risk Management in Energy Markets. Electric Energy System University Training/Université Paris 1.
- Stromderivate im liberalisierten Strommarkt. Energieliberalisierung: Kostenmanagement mit Messdaten. Bulletin SEV/VSE Nr. 19/2000.
- Le Trading dans l'Energie / Energy Trading. Euroforum D-1207 Documentation Professionnelle.
- Grundlagen des Stromhandels. Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke VDEW, ISBN 3-8022-0580-4.
- A free Electricity Market. Nordel 1999, Annual Report.
- Unipede/Eurelectric/June 2000.
- Competitive Electricity Market (Larry E. Ruff / May 1999).

Solutions industrielles pour répondre au pragmatisme du marché

La dérégulation du marché de l'électricité passe en fait par trois phases, l'accès au réseau pour tous les participants, ensuite la création de la Bourse de l'électricité où se rencontrent vendeurs et acheteurs enfin les opérations sur le marché à long terme et l'utilisation d'outils pour la couverture des risques.

Dans le futur il y aura probablement des contrats à long terme négociables, indexés sur des indices de référence encore à définir selon leur type (comme le SWEP, CEPI et autres indices Dow en gestation). En effet la maîtrise des risques de la plupart des acteurs ne devrait pas dépendre uniquement des opérations effectuées sur le marché. Les contrats à long terme seront conclus entre partenaires de grande taille par exemple nés de partenariats et alliances à venir et /ou en formation en Europe.

La production décentralisée jouera un rôle non négligeable que ce soit d'ordre économique ou pour pallier par exemple à certaines carences de fonctionnement dans un environnement dérégulé voire contribuer activement à l'organisation future des divers niveaux de tension des réseaux électriques et des moyens de production respectifs.

Le marché européen se dirige actuellement vers 15 marchés ouverts (à des degrés divers) à la compétition mais encore isolés. La Communauté Européenne doit être en mesure de régler, d'harmoniser certains points essentiels tels que le mécanisme précis de la tarification, les problèmes liés à la gestion de l'encombrement des lignes, l'approche vers les pays tiers reliés électriquement, les règles et standards de l'environnement, les problèmes de la taxation dans les divers pays, le rôle du nucléaire en Europe.

Cependant poussées par l'environnement économique, des organisations régionales électriques ne tiendront pas compte de ces questions pour gérer rapidement des problèmes techniques et commerciaux connus ... dès aujourd'hui! Dans un marché où la guerre des prix fait rage les Sociétés qui veulent survivre se réorganiseront par exemple par partenariat et/ou autour de cellules de «Trading» afin de couvrir les relations commerciales.

Il reste néanmoins vrai que pour assurer le fonctionnement correct du marché, il faut s'assurer de conditions minimales telles que l'existence de contrats du type bilatéral, les livraisons physiques à court terme, le fonctionnement correct de la bourse de l'électricité (par exemple le marché Spot/la définition de produits standardisés/l'assurance de liquidité suffisante), la publication de procédures claires et transparentes faciles à comprendre par tous les participants sans oublier la mesure précise des échanges d'énergie entre les participants.

Le temps court d'autant plus vite que les solutions industrielles pour répondre au pragmatisme du marché sont disponibles, modulables et ont amélioré sensiblement la productivité des sociétés électriques qui les ont adoptées. Ces solutions industrielles complexes ont fait leur preuve et s'imposent aux acteurs qui choisissent une stratégie agressive de positionnement sur le Marché de l'électricité.