

**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:** 86 (1995)

**Heft:** 24

**Artikel:** Elektrizitätsversorger vor neuen Herausforderungen

**Autor:** Spalinger, Ruedi / Wittwer, Dieter

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-902509>

### **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>**

Sinkende Zuwachsraten im Stromabsatz, vermehrte Forderungen nach Umweltschutz und eine vielerorts diskutierte Öffnung des Marktes stellen die Stromversorger vor neue Herausforderungen. In diesem Umfeld werden die effiziente Stromanwendung, die Befriedigung der Kundenbedürfnisse durch neue Dienstleistungen sowie neue Stromanwendungen zu wichtigen Faktoren für Unternehmen, die auch im Markt von morgen bestehen wollen. Diese Themen bildeten die Schwerpunkte der UNIPED-Konferenz über Elektrizitätsanwendungen in Barcelona.

# Elektrizitätsversorger vor neuen Herausforderungen

■ Ruedi Spalinger und Dieter Wittwer

Zum zweiten Mal nach 1983 wurde Ende September 1995 in Barcelona eine UNIPED-Konferenz durchgeführt, die ausschliesslich dem Thema Elektrizitätsanwendung gewidmet war. Diese Themenwahl kommt nicht von ungefähr: Waren die Stromversorger früher hauptsächlich mit der Versorgungsseite beschäftigt, spielt die Nachfrageseite eine immer grössere Rolle in ihrer heutigen und zukünftigen Unternehmensstrategie. Dieser Beitrag gibt einen kurzen Überblick über die an der Konferenz behandelten Themen.

## Zunehmende Bedeutung des Stroms für Energieeffizienz und Umweltschutz

Die Bedeutung des Stroms wird nach Ansicht vieler Experten in Zukunft noch steigen. Aus Sicht der Energiekommission der Europäischen Union (EU) sind dabei folgende Strategien denkbar und für die Verbrauchsentwicklung massgebend:

- Verstärkter Stromeinsatz mit dem Ziel, Umweltbelastungen zu vermeiden. Dazu sind verbesserte technische Lösungen erforderlich.
- Wachstum des Stromverbrauchs von etwa 2% pro Jahr im EU-Durchschnitt, oder mehr, wenn durch Effizienzsteigerung der Stromanwendungen andere Energieträger wirtschaftlich substituiert werden können.
- Verstärkte Beratung der Klein- und Mittelbetriebe sowie der Haushalte zur Erschliessung noch vorhandener Energiesparpotentiale. Längerfristige Mass-

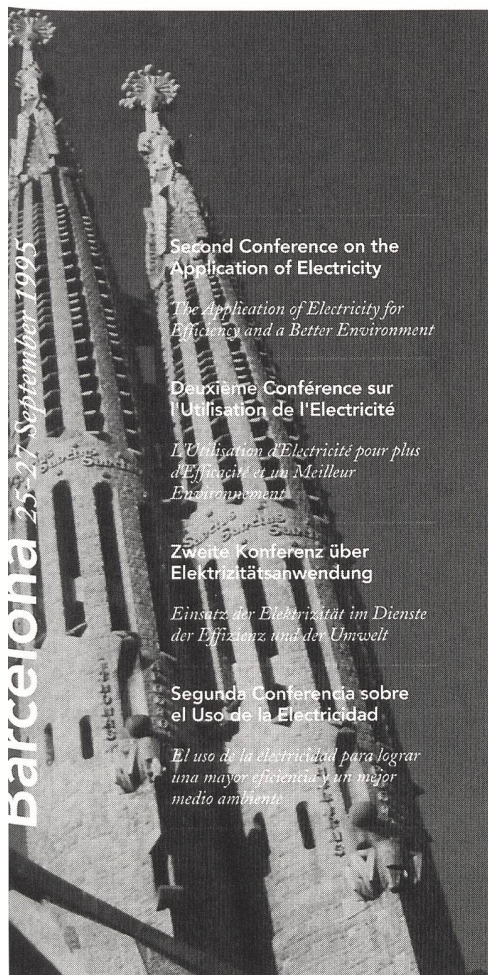
nahmen sind die Etikettierung der Geräte, eine CO<sub>2</sub>-Steuer sowie die Internalisierung der externen Kosten.

Interessante Zahlen wurden in einem Beitrag aus den Niederlanden angeführt: Der Primär-Energieverbrauch pro Kopf in Europa entspricht dem Arbeitsvermögen von sechs Pferden, die rund um die Uhr im Einsatz sind. Dies erscheint hoch, wird aber dadurch relativiert, dass global gesehen nur 1/6 des Weltenergieverbrauchs in Europa anfällt. Die anderen Kontinente, vor allem die Drittweltländer, sind für den zukünftigen, globalen Energieverbrauch viel entscheidender. Es muss gelingen, mit Elektrizität eine umweltfreundlichere Energieversorgung zu erreichen, im Interesse der ganzen Weltbevölkerung und zwecks Vermeidung eines Klimakollapses (Bild 1). Dazu sind sowohl die Nutzung der Kernkraft als auch der Sonnenenergie unverzichtbar.

Ein Vertreter des Electric Power Research Instituts (EPRI), USA, postulierte, dass langfristig gesehen fossile Brennstoffe nicht mehr direkt zur Wärmeerzeugung, sondern zuerst zur Stromerzeugung eingesetzt werden sollten. Dabei soll die Abwärme aus dem Umwandlungsprozess möglichst genutzt werden. Dank der hohen Wertigkeit und Energiedichte des Stroms und der damit verbundenen hohen Produktqualität und Produktivität könne damit die Umwelt geschont werden. Die Forschung und Entwicklung müsse darauf konzentriert werden, die Effizienz der Anwendung zu steigern. In den USA sollen in den nächsten Jahren mehrere hundert verbesserte Geräte, Anlagen und Verfahren auf den Markt kommen, mit denen bis zu 20% Energieeinsparung erreicht werden kann (z.B. effizientere Motoren, integrale Systeme).

### Adresse der Autoren:

Ruedi Spalinger, Dieter Wittwer; Infel, Lagerstrasse 1, 8021 Zürich.



Second Conference on the  
Application of Electricity

*The Application of Electricity for  
Efficiency and a Better Environment*

Deuxième Conférence sur  
l'Utilisation de l'Electricité

*L'Utilisation d'Electricité pour plus  
d'efficacité et un Meilleur  
Environnement*

Zweite Konferenz über  
Elektrizitätsanwendung

*Einsatz der Elektrizität im Dienste  
der Effizienz und der Umwelt*

Segunda Conferencia sobre  
el Uso de la Electricidad

*El uso de la electricidad para lograr  
una mayor eficiencia y un mejor  
medio ambiente*

Barcelona 25-27 September 1995





Bild 1 Nach Meinung vieler Experten werden vermehrte Stromanwendungen zu einer besseren Umwelt beitragen.

Ein Vertreter der Internationalen Energieagentur IEA berichtete über eine umfassende Klima-Technologie-Initiative, die an der Weltklima-Konferenz in Berlin 1995 vorgestellt wurde. Dabei wurden folgende Schlussfolgerungen gezogen:

- Die Steigerung der Energieeffizienz ist aus Wettbewerbsgründen entscheidend für die Verwendung der Elektrizität.
- Strom ist die ideale Energieform für einen besseren Schutz der Umwelt.
- Energie ist ein strategisch wichtiger Faktor für jedes Land.

Zusammenfassend wurde der Strom als die Energieform der Zukunft betrachtet. Strom ist der einzige Weg, um Wasser- und Kernkraft zu nutzen, er hilft die Umweltbelastung zu kontrollieren, ist praktisch unbegrenzt anwendbar und bringt einen hohen Nutzen bei der Anwendung.

### Integrierte Ressourcenplanung am Scheideweg?

Aufgrund der Klimakonvention der Vereinten Nationen haben sich fast alle westlichen Industrieländer verpflichtet, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahre 2000 auf den Stand von 1990 zu stabilisieren. Als Folge davon wurden in vielen Ländern verschiedene Programme zur Integrierten Ressourcenplanung (IRP) im Energiebereich gestartet. Die IRP hatte unter anderem zum Ziel, die externen Kosten der Energie (vor allem die Auswirkungen auf die Umwelt) zu internalisieren, das heisst auf die Energiepreise umzuwälzen. Viele Programme bezogen sich hauptsächlich auf den Energieträger Elektrizität. In diesem monopolartigen Markt schien es am einfachsten, das System der IRP anzuwenden.

Als Vorreiter bei IRP-Massnahmen haben sich die USA profiliert; die IRP basierte dabei auf einem staatlich verordneten Ansatz. In Europa wurden die IRP-Mass-

nahmen in den USA vielfach als vorbildlich dargestellt. An der UNIPED-Konferenz in Barcelona hat ein Vertreter des Edison Electric Instituts, Washington DC, die aktuelle IRP-Situation in den USA geschildert. Die IRP stehe an einem Scheideweg. In einem sich öffnenden Markt müsse die Planung und der Einsatz der Ressourcen den Versorgungsunternehmen überlassen werden. Der freie Wettbewerb führe dazu, dass sich die Unternehmen von selbst kundenorientiert verhalten, auch in der Auswahl der Ressourcen. Es habe sich herausgestellt, dass staatlich verordnete Programme ineffizient und teuer seien. Die Kosten der Umweltbelastung dürfe im Energiemarkt nicht einseitig einzelnen Marktteilnehmern aufgebürdet werden. Es sei abzusehen, dass in der IRP die bisherigen (von Regulierungsbehörden vorgegebenen) Wege verlassen würden.

Von verschiedenen Seiten wurde herausgestrichen, dass sich die IRP nicht einseitig auf nachfrageseitige Massnahmen (Demand Side Management, DSM) abstützen dürfe, sondern ebenso die versorgungsseitigen Massnahmen (Supply Side Management, SSM) gleichwertig miteinbeziehen müsse. DSM dürfe sich zudem nicht nur auf die Reduktion des Stromverbrauchs konzentrieren, sondern auch Massnahmen miteinbeziehen, die den Energieverbrauch insgesamt senken, aber mehr Strom verbrauchen.

### Neue Technologien und Anwendungen im Industriebereich

Der industrielle Sektor stellt besondere Anforderungen an die Energiedienstleistungen, die in absteigender Priorität wie folgt berücksichtigt werden müssen:

- Produktivität oder Produktionskosten
- Umweltschutzaufgaben
- Flexibilität der Energieversorgung
- Versorgungssicherheit

In energieintensiven Industriezweigen wie Stahl, Zement oder Papier betragen die Energiekosten 20–50% der Produktionskosten und sind deshalb für die Wettbewerbsfähigkeit von herausragender Bedeutung. Die Effizienz des Prozessverfahrens ist für den Markterfolg entscheidend. Als grösstes brachliegendes Stromverbrauchs- und damit Kostenreduktionspotential können die Motoren und Antriebe in den Produktionsstätten identifiziert werden, das mit Drehzahlregelung, optimaler Dimensionierung und hocheffizienten Motoren ausgeschöpft werden kann. Weitere wichtige allgemeine Stromanwendungen für den Industriesektor sind die Wärmerückgewinnung mit Wärmepumpen, die industrielle Beleuchtung und die Wärme-Kraft-Kopplung. Branchenspezifisch wurden verschiedene verbesserte Elektrotechnologien präsentiert. Hier einige Beispiele:

Für die *Nahrungsmittelindustrie* oder *Chemie* wurde das induktive Heizen von leitenden Flüssigkeiten weiterentwickelt, mit Wirkungsgraden über 90%. Das Verfahren eignet sich besonders bei korrosiven Fluiden. Ebenfalls erfolgreich erprobt wurde ein Röhrenheizverfahren für den Transport von heissen Gasen oder Flüssigkeiten, das bei hoher Energieeffizienz eine bessere Produktqualität, kleinere Unterhaltskosten und weniger Umweltbelastung erzeugt.

Für die *Druckindustrie* von Bedeutung ist ein neues Papiertrocknungsverfahren mit Infrarotstrahlen (Bild 2). Dank der Anwendung kurzer und mittellanger Infrarotstrahlen ergeben sich bei einer um 5–10% besseren Energieeffizienz eine höhere Produktqualität und grössere Trocknungsraten. Eine finnische Anlage mit 36 MW Anschlussleistung wird zurzeit in Deutschland installiert.

Eine interessante Lösung für das Trocknen von *Autokarosserien* mit Infrarotstrahlen hat der Automobilhersteller Ford in Grossbritannien gewählt. Optimale Ergebnisse ergeben sich bei der Vortrocknung durch Infrarotstrahlen in Kombination mit einer Gas-Resttrocknung.

Wichtige Zusatzargumente für die Elektrotechnologien konnten bei diversen Ver-

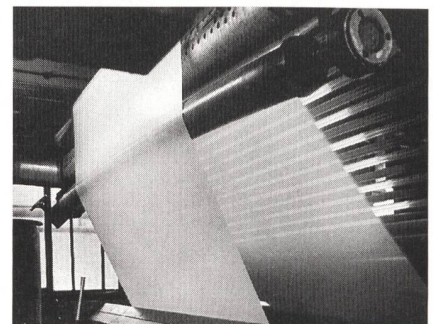


Bild 2 Effiziente Stromanwendung in der Industrie: Infrarottrocknung von Papierbahnen.



fahren identifiziert werden: Kleiner Platzbedarf bei grossen Leistungen, Reduktion der Unterhaltskosten, höhere Arbeitssicherheit, bessere Arbeitsbedingungen, Reduktion der Arbeitskosten, kleinere Abfallvolumen und reduzierte Emissionen an die Umwelt. Als Beispiel für diese Vorteile wurde der Einsatz der Lichtbogentechnik für das Schmelzen von Glas in einer Klein-Glasbläserei (Murano-Glas) vorgestellt. Bei der konventionellen, ölbefeuerten Methode fallen für Farbgläser grosse Mengen von umweltschädlichen Abgasen an, deren Entsorgung teuer ist. Die höheren Investitionskosten des elektrischen Verfahrens sind bereits nach drei Jahren amortisiert.

### Wärmepumpe: effizientes Mittel zur CO<sub>2</sub>-Reduktion

Im Bereich «Wohnen, Landwirtschaft und Dienstleistungen» lag der Schwerpunkt der vorgestellten neuen Technologien und Anwendungen bei der Wärmepumpenheizung und der Wärmerückgewinnung. Die Wärmepumpe (Bild 3) kann mit einem Teil Stromeinsatz drei Teile Wärmeenergie bereitstellen, zwei Drittel davon sind gespeicherte Sonnenenergie aus der Umwelt. Wird der Strom wie in der Schweiz nahezu CO<sub>2</sub>-frei erzeugt, sind die Vorteile der Wärmepumpe gegenüber anderen Heizsystemen offensichtlich. Aber selbst mit dem europäischen Strommix, der einen relativ hohen Anteil von Strom aus Kohlekraftwerken aufweist, sind der Primärenergieeinsatz, der Ausstoss an Schadstoffen und die CO<sub>2</sub>-Produktion von Wärmepumpenheizungen wesentlich geringer als bei fossil befeuerten Heizungen. Die Energieverluste, die bei der Erzeugung von Strom in thermischen Kraftwerken anfallen, können mit der Wärmepumpe mehr als wettgemacht werden.

Wichtig ist aber, dass bei der Beheizung von Gebäuden richtig vorgegangen wird, nämlich:

- Verluste vermindern
- Wärme rückgewinnen
- Effiziente Technologien einsetzen (wie Wärmepumpe, Sonnenkollektoren usw.)

In gut wärmegedämmten Gebäuden wird der Anteil der Lüftungsverluste gegenüber den Verlusten über die Gebäudeoberfläche immer grösser, in Niedrigenergiehäusern beträgt er bis zu zwei Dritteln der gesamten Wärmeverluste. Da in solchen Gebäuden mit relativ dichten Fenster- und Türfugen die Frischluft mechanisch zugeführt werden muss, drängt sich eine Wärmerückgewinnung aus der Abluft geradezu auf. Gebäude mit Wärmerückgewinnung aus der Wohnungslüftung, verbunden mit einer

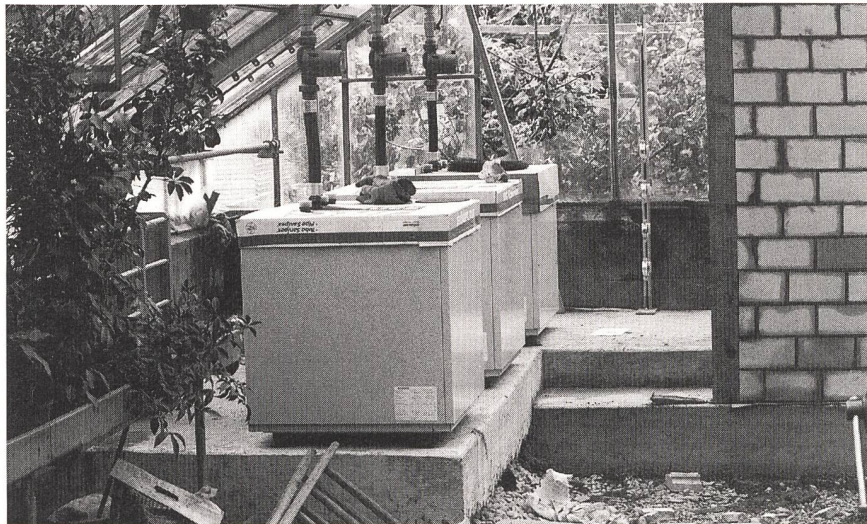


Bild 3 Die Wärmepumpenheizung ist ein effizientes Mittel zur CO<sub>2</sub>-Reduktion. Hier eine Wärmepumpen-Heizzentrale für eine Wohnüberbauung in einem ehemaligen Treibhaus.

Wärmepumpe, weisen eine rund viermal geringere Energiekennzahl als ein konventionelles Heizsystem mit guter Wärmedämmung auf. Aus verschiedenen Beiträgen ging hervor, dass dieses Heizsystem, vor allem in Neubauten, als zukunftsträchtig angesehen wird.

Eine weitere interessante Möglichkeit bietet die Kombination einer Luft/Wasser-Wärmepumpe mit einer Holzfeuerung zur Spitzendeckung an kalten Tagen. Sie ist speziell geeignet für ländliche Gebiete.

### Elektrofahrzeuge als interessanter Nischenmarkt

Elektrofahrzeuge für den Individualverkehr waren Anfang dieses Jahrhunderts sehr populär, mit dem Aufkommen der Verbrennungsmotoren wurden sie später aber ganz vom Markt verdrängt. Die Ölkrise in den siebziger Jahren und später das Erkennen der Probleme, die durch den Individualverkehr entstehen (Luftverschmutzung und mögliche Klimaveränderungen), machten die Elektrofahrzeuge wieder zum

Thema (Bild 4). So sieht ein Gesetz in Kalifornien vor, dass im Jahre 1998 2% der verkauften Neuwagen (heute etwa 35 000 im Jahr) sogenannte Nullemissions-Fahrzeuge sein müssen, zum Beispiel also Elektrofahrzeuge. Dieser Anteil steigt im Jahre 2001 auf 5% und im Jahre 2003 auf 10%.

Elektrofahrzeuge fahren abgasfrei und leise; der Elektroantrieb wandelt die an Bord gespeicherte Energie mit einem Wirkungsgrad von bis zu 90% in Bewegungsenergie um und speist beim Bremsvorgang Energie in die Batterie zurück. Elektroantriebe haben gegenüber Verbrennungsmotoren am Ort des Einsatzes einen offensichtlichen Vorteil betreffend der Emission von Luftschadstoffen. Bei einer ganzheitlichen Betrachtung müssen jedoch auch die Emissionen miteinbezogen werden, die bei der Stromerzeugung bzw. bei der Herstellung des Kraftstoffs entstehen. Basiert man beim Strom auf dem europäischen Mix, ergeben sich auch bei dieser Betrachtung wesentliche Vorteile für den Elektroantrieb, auch bezüglich der CO<sub>2</sub>-Produktion. Die Ausnahme bildet einzig das Schwefeldioxid.



Bild 4 Elektroautos, eine denkbare Alternative für den Nahverkehr.



Mit den heutigen Batterien haben Elektroautos eine beschränkte Reichweite von maximal etwa 100 km; dies ist jedoch ausreichend für den Stadtverkehr. In diesem Bereich wird vorläufig auch ein zukünftiger Markt angesiedelt.

In Frankreich haben die Regierung, die Electricité de France (EDF) und die Autohersteller (Renault, Peugeot und Citroën) gemeinsam ein Förderprogramm gestartet. Das Ziel ist, dass die Elektrofahrzeuge im Jahre 1999 etwa 5% Anteil am gesamten Fahrzeugmarkt haben. Ein Elektrofahrzeug wird mit 5000 fFr. vom Staat und mit 10 000 fFr. von der EDF subventioniert. 1996 sollen bereits 2500 Elektrofahrzeuge verkauft werden. Parallel dazu entwickelt Peugeot ein neues Elektrofahrzeug, das eine Reichweite von 150 km aufweisen und im Jahre 1999 in Verkehr gehen soll. Ein neues Verkehrskonzept wird mit dem «Tulipe»-Programm angestrebt: Kompakte Elektrofahrzeuge sollen in den Städten an verschiedenen Standorten ausgeliehen und für kurze, individuelle Strecken benutzt werden können.

Mehrere Studien in verschiedenen Ländern kommen zum Schluss, dass genügend Kraftwerkskapazitäten vorhanden sind, um den Strombedarf von Elektrofahrzeugen zu decken, selbst bei sehr optimistisch geschätzten Marktanteilen. Elektrofahrzeuge werden vor allem nachts aufgeladen und helfen mit, die Netze besser auszulasten. Für eine weitere Verbreitung der Elektrofahrzeuge ist eine intensive Zusammenarbeit zwischen den Behörden, der Elektrizitätswirtschaft und den Fahrzeugherstellern zwingend.

### Vom Energieversorgungs- zum Dienstleistungsunternehmen

In der vergangenen Zeit mit grossen Wachstumsraten haben sich die Elektrizitätsversorger hauptsächlich darum bemüht, ihre «Abonnenten» oder «Abnehmer» ausreichend mit kostengünstigem Strom zu versorgen; ihr Aufgabenbereich endete beim Zähler. Am UNIPEDE-Kongress in Barcelona wurde aufgezeigt, dass sich dieses Verständnis fast weltweit geändert hat. Sinkende Zuwachsraten, das stärkere Umweltbewusstsein in der Bevölkerung und ein sich abzeichnender liberaler Markt sind Faktoren, welche die Elektrizitätsversorger zu mehr Kundennähe zwingen. Wenn ein Unternehmen langfristig im Markt erfolgreich sein will, muss es die Kundenbedürfnisse erkennen und erfüllen. Und diese gehen heute über die reine Stromlieferung hinaus.

Dem Kunden müssen Lösungen für seine Probleme angeboten werden. Damit ist es für die Versorgungsunternehmen notwen-

dig, auch im Bereich hinter dem Zähler tätig zu werden. Eine Energiedienstleistung anbieten heisst, das Zusammenwirken von Energie und Geräten derart zu optimieren, dass der Kunde den grösstmöglichen Nutzen davon hat. Eine kundenorientierte Beratung ist dazu notwendig. Im Bereich der Industrie und dem Gewerbe ist diese besonders anspruchsvoll.

Kundendienstleistungen gehen aber auch in Richtung Fernbedienungen, wie Fernablesung des Zählers, Zweiweg-Kommunikation und intelligente Zähler. Ein Beispiel dafür ist der «Tempo»-Tarif für Haushalte der EDF. Hier wird das Jahr in drei Tagestypen unterteilt:

- 300 «blaue» Tage mit tiefem,
- 43 «weisse» Tage mit mittlerem und
- 22 «rote» Tage mit hohem Strompreis.

Die nationale Lastkontrollstelle der EDF entscheidet am Abend zuvor über die Farbe des folgenden Tages. Jeder Tag ist ausserdem in zwei fixe Preisperioden für Normal- und Schwachlast unterteilt. Der «Tempo»-Tarif besteht somit aus sechs Energiepreisen, der tiefste Preis beträgt etwa 17 und der höchste etwa 250 ct./kWh. Die jährliche Grundgebühr beträgt je nach abonnierter Leistung 1070 (9 kVA) oder 1520 (18 kVA) Francs.

Das einfachste Zubehör für den Kunden besteht aus einem elektronischen Zähler und einer kleinen Box, welche die Farbe für den aktuellen und folgenden Tag sowie die Lastart anzeigt. Der höchste Standard umfasst ein eigentliches Energiemanagementsystem. Der Versuchsbetrieb mit 800 freiwilligen Kunden verlief für alle Beteiligten sehr zufriedenstellend, so dass die Verantwortlichen überzeugt sind, dass der «Tempo»-Tarif bei den Kunden gut ankommen wird. Es wurde jedoch erkannt, dass zum Tarifangebot umfassende Dienstleistungen angeboten werden müssen.

### Marketing für Strom – suspekt oder notwendig?

In Diskussionen unter den Versorgungsunternehmen taucht immer wieder die Frage auf, ob Marketing für das Monoprodukt Strom wirklich notwendig ist. Sie wurde an der UNIPEDE-Konferenz von allen Referenten eindeutig mit ja beantwortet. Ein erfolgreiches Demand Side Management ist ohne Marketing nicht möglich. Die Elektrizitätsversorger müssen heute den wichtigsten Mitspieler, den Kunden, in ihre Aktivitäten und ihre Planung miteinbeziehen. Dies wird besonders dann entscheidend, wenn der Kunde seinen Stromlieferanten frei wählen kann. In Grossbritannien haben zwei Drittel der 5000 Kunden mit einer Anschlussleistung von mehr als

1 MW bei der Marköffnung im Jahre 1990 ihren Lieferanten gewechselt; von den rund 50 000 Kunden mit mehr als 100 kW waren es 1994 20%. Ab 1998 können alle Kunden den Stromlieferanten frei wählen. Dasselbe ist für Schweden und Finnland ab 1996 vorgesehen.

Für den Markterfolg massgebend ist, dass die Marketingstrategie den Kunden bekanntgemacht wird, wenn immer möglich kombiniert mit der Präsentation von Tarifmassnahmen oder von neuen Dienstleistungen. Unabhängig davon, welche öffentlich-rechtlichen Strukturen das Elektrizitätswerk aufweist, fordern die zukünftigen Energiemärkte eine ganzheitliche, unternehmerische Denkweise, mit Orientierung auf die Bedürfnisse der Kunden. Am erfolgreichsten wird dasjenige Unternehmen sein, das die Kundenbedürfnisse in der gewünschten Qualität zu den geringsten Kosten befriedigen kann.

### Fazit

Der Strom wird unter den Energieträgern weiterhin eine sehr wichtige Rolle einnehmen, und zwar nicht nur als Schlüsselenergie, sondern in zunehmendem Masse auch als Produktions- und Transportenergie. Dies ist die Folge aus den Forderungen nach höherer Energieeffizienz und geringerer Umweltbelastung. Die einzelnen Stromversorgungsunternehmen stehen aber in Hinblick auf einen freieren Wettbewerb vor grossen, neuen Herausforderungen. Unternehmen, die auch in Zukunft erfolgreich sein wollen, müssen ihre Dienstleistungen vermehrt auch hinter dem Stromzähler anbieten.

### Les entreprises d'approvisionnement confrontées à de nouveaux défis

Une baisse des taux d'augmentation de ventes d'électricité, des exigences écologiques croissantes et une large discussion concernant l'ouverture du marché placent les entreprises d'approvisionnement en électricité devant de nouveaux défis. Dans ce contexte, l'utilisation rationnelle de l'électricité, la satisfaction des attentes des clients par le biais de nouveaux services et de nouvelles utilisations de l'électricité deviennent des facteurs importants pour les entreprises voulant se maintenir à l'avenir sur le marché. Tels ont été les principaux thèmes de la Conférence de l'Unipede sur les utilisations de l'électricité, qui a eu lieu à la fin de septembre dernier à Barcelone.