

<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>	85 (1994)
<b>Heft:</b>	16
<b>Artikel:</b>	Umbruch der Elektrizitätswirtschaft : einige Eindrücke aus den Sitzungen am UNIPEDE-Kongress
<b>Autor:</b>	Mutzner, Jürg
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-902580">https://doi.org/10.5169/seals-902580</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:** 14.01.2026

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

Ein fünftägiger Kongress lässt sich nicht in zwei kurzen «Bulletin»-Berichten umfassend darstellen. In Ergänzung zu den Ausführungen von M. Sixer geben die nachstehenden Eindrücke einen weiteren, ganz kleinen und zudem persönlich gefärbten Ausschnitt aus dem Kongressgeschehen wieder. Andere Teilnehmer mögen andere Schwerpunkte setzen und interpretieren vielleicht auch die Aussagen in anderer Weise.

# Umbruch der Elektrizitätswirtschaft

## Einige Eindrücke aus den Sitzungen am UNIPEDE-Kongress

■ Jürg Mutzner

### Technische Gesellschaft in einer Vertrauenskrise

Erste Feststellung: Der technische Fortschritt hat in der Elektrizitätsbranche noch keine Ruhepause eingelegt. Eine technische Neuerung folgt der anderen, insbesonders im Bereich der Automatisierung. Und doch standen nicht diese technischen Aspekte im Vordergrund des Interesses, sondern sozioökonomische und soziopolitische Themen. Diese Tendenz der Verlagerung vom ehemaligen Diskutieren und Aufzeigen technischer Lösungswege (Engineering: Wärmepumpeneingliederung, Domoteknik, Arbeiten unter Spannung, Leittechnik, Lastmanagement, Versorgungsqualität, Tarifgestaltung und vieles mehr) zur Diskussion über umfassende Verhaltensstrategien der Elektrizitätswerke kam an diesem UNIPEDE-Kongress deutlich zum Ausdruck. Etwas zynisch hat dies eine Konsumentenvertreterin (*B. Federspiel*) so ausgedrückt: «Die Zeiten ändern sich und die Elektrizitätswirtschaft hat dies jetzt auch gemerkt.»

Diese Abwendung von der Technologieglaubigkeit zeigt sich auch im zunehmenden Vertrauensschwund in die heutige, technische Gesellschaft (selbstverständlich nicht nur im Elektrizitätssektor). Dieser Sachverhalt wurde von *H.-C. Rögl*, aufgrund einer in Deutschland, Österreich und der Schweiz durchgeföhrten Studie, so charakterisiert:

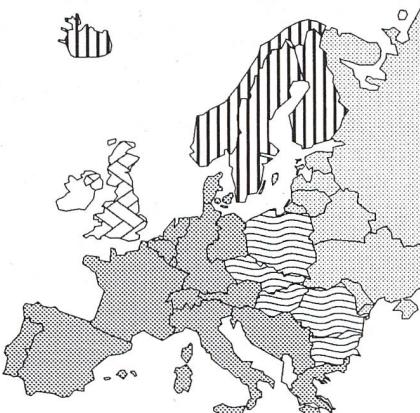
- Rund ein Drittel der Bevölkerung hat heute noch Vertrauen in unsere technische Gesellschaft
- Ein weiteres Drittel hegt zunehmende Zweifel

- Und der Rest lehnt diese Gesellschaft bereits ab.

Und er stellt anschliessend die Frage, was die Elektrizitätswirtschaft zur Änderung dieser Situation unternimmt? Um gleich selbst die Antwort zu geben: Wir wollen weiterhin das erste Drittel in seiner Meinung bestärken, die weiteren zwei Drittel erreichen wir bereits nicht mehr.

Das tönt nicht besonders zuversichtlich, ist in dieser Härte vermutlich auch nicht zutreffend. Doch auch kurative Mittel sind von *Rögl* präsentiert worden. So zum Beispiel:

- Unsere Gesellschaft leidet nicht an einem Informationsdefizit. Es fehlt an der Glaubwürdigkeit. Deshalb ist nicht noch mehr zu informieren, sondern lieber weniger, dafür glaubwürdiger.



**UCPTE**      **VES**  
**Nordel**      **EES**  
**UK-Verbundsystem**

Bild 1 Die europäischen Stromverbundsysteme

### Adresse des Autors:

Jürg Mutzner, dipl. Ing. ETH  
Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
Postfach 6140, 8023 Zürich.



Bild 2 «National Power: ahead of current thinking.» Mit diesem Slogan marschieren die Kraftwerke des Vereinigten Königreiches in die Zukunft

- Die «dialogische Kommunikation» ist zu verstärken. Es gilt nicht nur Anzeigen in Zeitungen und Zeitschriften zu schalten und den Dialog über beigelegte Antwortcoupons oder eine Info-Telefonnummer zu suchen. Der Kunde muss in die Entscheidungsfindung einbezogen werden. Und nicht nur das: seine Wünsche sind auch zu berücksichtigen.
- Die heutige Information beruht zumeist auf der Verbreitung von positiven Meldungen. Doch mit solchen, auch wenn sie wahr sind, gewinnt man kein Vertrauen. Die Konsumenten haben es satt zu hören, wie gut und zuverlässig die Strombranche ist (*B. Federspiel*). Auch wissenschaftliche Studien lassen sich kaum zur Begründung von Informationen verwenden. Ein Nobelpreisträger lässt sich immer finden, der eine Meinung wissenschaftlich unterstützt. Glaubwürdigkeit wird nur erzielt, wenn auch fehlende Lösungen aufgezeigt werden. Wer Akzeptanz erreichen will, darf sie nicht suchen («sag einfach die Wahrheit!»).

Die Frage wurde aufgeworfen, ob ein Elektrizitätswerk seinem Kunden überhaupt die Technologie erläutern soll. Auch hier der Rat von Rögl: Elektrizitätswerke sind keine Pädagogen. Sie haben nur zu erkennen zu geben, dass man Lösungen sucht und halt noch nicht alles weiß. Die Arroganz des (Besser-)Wissens wirkt immer unglaublich.

## Neue Grenzen, neue Herausforderungen, neue Strategien

Neue Grenzen entstehen im eigentlichen Sinn im europäischen Verbundsystem. Mit der Öffnung der Grenzen zu den osteuropäischen Staaten werden auch die bisherigen Strom-Verbundsysteme in Zukunft gesamteuropäisch weiter zusammenwachsen. Dabei stellt sich insbesonders die Frage, ob auch in Zukunft das heutige europäische 400-kV-Verbundnetz (in östlichen Ländern teilweise bis zu 750 kV) ausreicht oder ob ein übergelagertes Netz benötigt wird. Immerhin könnte durch einen Verbund zwischen den verschiedenen asynchronen europäischen Netzen ein wirtschaftlicher Gewinn von 60 bis 80% des theoretischen Höchstwertes erreicht werden.

Bild 1 zeigt die heutigen synchronisierten Systeme. Vorerst wurden im Rahmen des PHARE-Programms der EG-Kommision die Möglichkeiten eines Zusammenschlusses des UCPTE-Netzes mit einem Teil des Verbundsystems VES/Vereinigte Energiesysteme untersucht (Polen, Ungarn, Tschechien, Slowakei). Dieser Pool läuft unter dem Namen CENTREL. Auch die Türkei könnte als ein nächster Verbundpartner mit dem UCPTE-Netz in Frage kommen. Eine synchrone Zusammenschaltung mit dem UCPTE-Netz bietet nach der Untersuchung zwar keine unüberwindlichen Schwierigkeiten, doch stellt sich dann die Frage nach den Verbindungen mit den Netzen der GUS. Die Ausweitung des UCPTE-Verbundes auf weitere Länder Osteuropas würde aber in jedem Fall grösere Anpassungen bedingen.

Dass dem Thema der Privatisierung und Deregulierung (Liberalisierung) im Rahmen dieses Kongresses ebenfalls ein zentraler Stellenwert zukam, ist wohl kaum verblüffend. Der Umbruch in den osteuropäischen Ländern hat die Marschrichtung in allen Ländern Europas beeinflusst.

Das Vereinigte Königreich nimmt in dieser Beziehung nach eigenem Verständnis eine Vorreiterrolle ein. Der britische Präsident der Handelskammer (*M. Heseltine*) plädierte bereits in der Eröffnungsansprache für eine internationale Öffnung des Elektrizitätsmarktes (bring down the barriers). Bild 2 zeigt zum Beispiel den aggressiven, selbstüberzeugten Stil der nationalen Kraftwerksgesellschaft «National Power», der sich vermutlich nicht nur zufällig an das Leitthema des Kongresses anlehnt: «Power to Progress». Es ist das erklärte Ziel von National Power, seinen Wirkungsbereich weltweit zu öffnen. So wurde zum Beispiel in den USA die Gesellschaft «American National Power» gegründet, deren Aufgabenbereich fünf gas- und kohlegefeuerte Kraftwerke umfasst. Auch in Portugal, in

Pakistan, Australien usw. hat sich National Power Stützpunkte geschaffen unter dem Motto von «National» zu «International» Power.

Im Rahmen dieser Privatisierung und Deregulierung wurde in Grossbritannien ein «Power Pool» geschaffen, in dem die elektrische Energie auf marktwirtschaftlichen Prinzipien beruhend gehandelt wird. Der Strompreis schwankt im Rahmen von Angebot und Nachfrage jahreszeitlich, täglich, ja halbstündlich in einem relativ weiten Rahmen (siehe Kasten auf Seite 20).

Strompreismässigungen im Rahmen bis zu 20 und 30% wurden als Auswirkung einer Deregulierung genannt, wenn dies auch nicht unbefriedigt blieb. Auch administrierte Preise können nach marktwirtschaftlichen Kriterien ausgerichtet werden. Dazu gibt es verschiedene Steuerungsmittel, zum Beispiel eine wirksame Preiskontrolle. Es spielt dabei keine Rolle, ob es sich um ein privates, öffentliches oder nationales Unternehmen handelt. Wichtig ist, dass die Arbeit nicht bürokratisch und ineffizient erledigt wird (*R. Drouin/CAN*). Der Beweis ist heute noch keineswegs erbracht, dass eine Preisgestaltung bei einer völligen Deregulierung besser sei als jetzt. Zudem

### Schlüsselaussagen aus einem Papier der Unipede-Task-Force

- Liberalisierung führt zu Strukturwechsel
- politische und wirtschaftliche Änderungen in Osteuropa zwingen zur weitläufigen Modernisierung der Kraftwerkanlagen hinsichtlich Sicherheit, Umweltschutz und Energie sparen
- die Öffnung des europäischen Strommarktes nach Osteuropa bringt den gesamteuropäischen Stromverbund näher
- die Frage der Harmonisierung der wirtschaftlichen Entwicklung mit den Anliegen des Umweltschutzes ist virulent

### Wachsende Komplexität im europäischen Stromverbund

- zunehmende Transitachsen über Landesgrenzen
- zunehmende Anzahl Meinungsbildungszentren
- zunehmende Anzahl Länder
- zunehmende Anzahl technischer Standards (levels)
- zunehmende Anzahl Sprachen und Kulturen

Tabelle 1 Erwartungen bezüglich der zukünftigen Entwicklung

ist der Verdacht nicht auszuräumen, dass eine erzielbare Preisreduktion durch Deregulierung des Marktes auf Kosten anderer geht, Kostenrechnungen sind auch nicht immer objektiv (*Bernard/F.*). Zudem stellt sich die Frage der Übernahme der Verantwortung. Ist der Produzent oder der Verteiler nach einer Deregulierung schlussendlich verantwortlich für das Funktionieren der Dienstleistung «Elektrizitätsversorgung» (*Barbesino/I.*)?

## Die Erwartungen in bezug auf die zukünftige Entwicklung

Der feststellbare Umbruch der Elektrizitätswirtschaft in vielen Ländern Europas zwingt die Stromunternehmen, die möglichen Entwicklungen mittel- und langfristig zu überdenken. Eine kleine «Task Force»-Gruppe aus einigen UNIPEDE-Ländern hat dazu ein Papier verfasst. Die Ausgangslage wurde nach den Kriterien in Tabelle 1 definiert.

Diese bevorstehenden Aufgaben stellen unter den komplizierten Rahmenbedingungen eine grosse Herausforderung an die Elektrizitätswirtschaft dar. Eines der wichtigsten Anliegen wird in Zukunft die Einbindung der Umweltfrage in den Entscheidungsprozess sein. Auch die zukünftigen Beiträge der erneuerbaren Energien nehmen einen gewichtigen Platz ein. In 5 bis 10 Jahren könnte die Biomasse weltweit zum Beispiel rund 1% an die Stromversorgung beisteuern. Ähnliche Größenordnungen könnten die Beiträge der Windenergie in 10 bis 20 Jahren und die Sonnenenergie in 15 bis 25 Jahren erreichen.

Auf der Nachfrageseite dürften weitere Wirkungsgradverbesserungen erzielt werden. Methoden des «Demand Side Management» können dazu beitragen, dass sich die Entwicklung der Stromnachfrage abflacht und eine optimale Nutzung der verfügbaren Kraftwerkleistungen erreicht wird.

Abschätzungen der zukünftigen Entwicklung der Stromversorgung in Europa sind zwangsläufig entscheidend von den angenommenen Rahmenbedingungen abhängig. Solche Rahmenbedingungen in einer schnell wandelnden Welt festzulegen, grenzt an Willkür. Trotzdem ist eine sinnvolle Planung der zukünftigen Energieversorgung auf die Vorgabe von Zielwerten angewiesen, wobei festzustellen ist, dass im Rahmen der Öffnung des Elektrizitätsmarktes immer mehr auf langfristige, landesüberschreitende oder sogar globale Entwicklungsszenarien zurückgegriffen wird.

*Prof. R. Prodi/I.* hat am Kongress eine Analyse des heutigen Zustandes und die sich daraus ergebenden Folgerungen für ein Zukunftsszenario präsentiert:

Bild 3 Durchdringung einzelner DSM-Massnahmen in den untersuchten Ländern

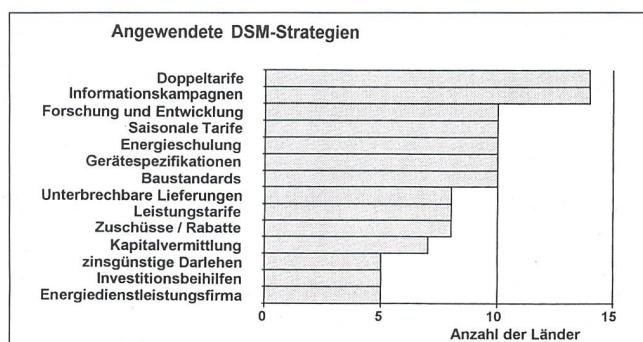
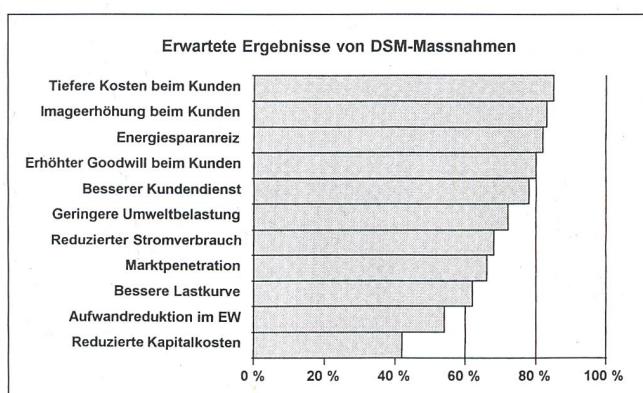


Bild 4 Erwartungshaltung in bezug auf die Auswirkungen von DSM-Massnahmen



- Rezession ist in den USA und im Vereinigten Königreich überwunden.
- Hohe Arbeitslosigkeit ist schwer abzubauen. Wir werden auch in Zukunft damit leben müssen.
- Zunehmende «Versicherungsgesellschaft» trägt zur schlechten Beschäftigungslage bei. Man fühlt sich nicht mehr für sich selbst verantwortlich.
- Befürchtung einer mittelfristigen Zunahme der Inflationsrate ist gering.
- Globaler Wettbewerb wird sich ausweiten.
- Wirtschaftliche Entwicklung verlagert sich nach Asien.
- Spezifischer Energieverbrauch nimmt in Europa ab (Zunahme im Dienstleistungssektor).
- Elektrizitätswirtschaft wird «schlanker» (mit Entlassungen verbunden).
- Diversifizierungsmöglichkeiten bestehen, ist aber ein riskantes Geschäft.
- Weltweit werden Joint-venture-Lösungen vordringen (obwohl auch Alleingang Europas als Alternative nicht auszuschliessen ist und eventuell sogar die beste Lösung darstellen könnte).
- Deregulierung und Privatisierung im Vormarsch (heute noch bestehende Subventionswirtschaft wird abgebaut).

## Spezifische Themen

Die vielen Studienkomitees der UNIPEDE haben sich selbstverständlich nicht nur mit diesen generellen Fragestellungen der

Strombranche befasst. Am Rande hatten auch viele andere Themen ihren angemessenen Platz. Stellvertretend seien genannt: Einfluss von Magnetfeldern, Wärme pumpeneingliederung, Domoteknik, Steuerungsmöglichkeiten, Stromtarifgestaltung, Personalpolitik, Stromerzeugung. Als einzelnes Beispiel sei hier das Thema des Demand-Side Management (DSM), oder im übergeordneten Sinn der Integrierten Ressourcenplanung (IRP), herausgegriffen.

In der UNIPEDE befassen sich zwei Expertengruppen unter den Abkürzungen DEVIRP und TAROPT mit diesem Thema. Die Expertengruppe TAROPT hat die Aspekte für und wider der Anwendung von Methoden der Integrierten Ressourcenplanung unter vier verschiedenen Ebenen von Integration und Wettbewerb analysiert. Die wirtschaftlichen Interessen von Stromerzeugern und Verteilern sind unterschiedlich und durch IRP können diese Interessen im Sinne einer Optimierung der gesamten Stromversorgung zusammengeführt werden.

Dabei wurde ausdrücklich festgehalten, dass in Europa sehr unterschiedliche Methoden zur Erreichung einer effizienten Stromversorgung verwendet werden. Es ist Aufgabe jedes einzelnen Landes, die dort bestehenden Möglichkeiten und Hemmnisse zur Einführung von IRP-Konzepten abzuklären. Nicht überall sind gleichartige Rezepte erfolgversprechend. Dabei ist die Expertengruppe DEVIRP zum Schluss gekommen, dass IRP-Massnahmen ihre Wirkung nur dann optimal entfalten können,

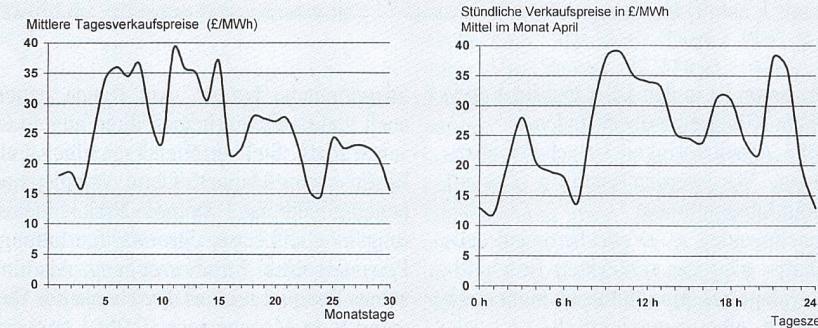
## Öffnung des Strommarktes in Grossbritannien

In Zusammenhang mit der Öffnung des Strommarkts in Grossbritannien entstand ein «Power Pool» (Kraftwerkpool) mit halbstündlich ändernden Strompreisen. Die regionalen Verteilgesellschaften kaufen ihren Strom auf diesem Markt. Der effektiv nach Pool-Preisen abgerechnete Anteil am gesamten Stromumsatz beträgt jedoch nur 10%.

Die Differenz zwischen Pool-Verkaufs- und Ankaufspreis enthält die Kosten für die Stromübertragung und den Einsatz von betriebsnotwendigen, aber unrentablen («out of merit») Kraftwerken. Die Vergütung für die Einbusse an Leistungsverfügbarkeit («loss of load probability») entspricht dem Wertunterschied zwischen der verfügbaren Netzauslastung und dem nachgefragten Leistungsbedarf (entspricht der Differenz zwischen System-Grenzkosten und Pool-Ankaufspreis).

### Strompreise im Kraftwerkpool England/Wales (Beispiel: April 1994)

	alle Tage £/MWh	nur Werkstage £/MWh	Samstage/Sonntage £/MWh
Pool-Verkaufspreis	26,05	29,473	20,138
Pool-Ankaufspreis	24,017	27,383	18,203
Grenzkosten im Netz	23,558	26,659	18,203
Einbusse an Leistungsverfügbarkeit	0,459	0,724	0,000



falls diese Methodik für den gesamten Energiemarkt zur Anwendung gelangt und nicht auf den Energieträger Elektrizität beschränkt wird.

Aufgrund einer Umfrage in einer Anzahl UNIPEDE-Mitgliedsländern wurden die am häufigsten zum Einsatz gelangenden DSM-

Einzelmaßnahmen ermittelt. Bild 3 zeigt die Auswertung.

Was wird von DSM-Maßnahmen überhaupt erwartet? Eine Auswertung von 57 Fällen hat gezeigt, dass die Vorteile vor allem auf der Kundenseite in Form reduzierter Kosten, im Interesse an Energieein-

sparungen, in besserem Kundenkontakt/ Kundendienstleistung sowie in Stromverbrauchsrückgang/Umweltschutz gesehen werden (Bild 4). Erst in zweiter Linie werden Marktpenetration, neue Technologien sowie die Verbesserung der Lastkurven genannt.

Zweifellos war ein Konsens vorhanden, dass allgemein mit einer Öffnung des Elektrizitätsmarktes auch eine Hinwendung zu einer kundenorientierteren Geschäftspolitik verbunden sein muss. Mit der Kombination verschiedener Massnahmenpakete, die sich von Land zu Land, aber auch regional unterscheiden können, lassen sich werk-spezifische Lösungen finden. Auch wenn die zu beschreitenden Wege unterschiedlich sind, ein enger Gedankenaustausch und Kooperation mit unseren Nachbarn ist unabdingbar. Diesem Thema wird deshalb auch in Zukunft in der UNIPEDE eine grosse Bedeutung zukommen.

## Schlussbemerkung

Kongresse können keine pfannenfertigen Rezepte für Problemlösungen anbieten. Sie dienen dazu, einen Überblick über die aktuelle Situation zu geben und einige Entwicklungsperspektiven aufzuzeigen. Die UNIPEDE-Kongresse machen hier auch keine Ausnahmen.

Die heutige Zeit im Umbruch ist aber ein besonders günstiger Zeitpunkt, um sich umzusehen und sich rechtzeitig für die zukünftig zu spielende Rolle zu wappnen. Flexibilität, internationale Zusammenarbeit und Diversifikation sind die Schlüsselwörter zu einer Umsetzung neuer Ideen. In diesem Entwicklungsrahmen ist es sinnvoll, über Wettbewerb sowie die Form seiner Einbindung in ein Privatisierungs- und Deregulierungskonzept zu diskutieren (*R. Prodi*). Am diesjährigen UNIPEDE-Kongress wurde diesem Aufruf nachgelebt.

## Nouvelle orientation de l'économie électrique

### Impressions tirées des séances du Congrès de l'Unipede

Les congrès ne peuvent proposer de recettes miraculeuses pour résoudre des problèmes. Ils servent par contre à donner un aperçu de la situation et à mettre en évidence quelques perspectives d'avenir. Ceux de l'Unipede ne font ici pas exception à la règle.

Le progrès technique n'est pas sur le point de s'arrêter dans la branche électrique. Les innovations techniques se suivent, en particulier dans le domaine de l'automatisation. Et pourtant l'intérêt s'est porté vers des thèmes socio-économiques et sociopolitiques et non pas vers ces aspects techniques. Le Congrès de l'Unipede a en effet été nettement marqué par cette tendance à abandonner la discussion et la mise en évidence de solutions techniques (engineering, pompes à chaleur, domotique, travaux réalisés sous tension, technique des conduites, gestion de la charge, qualité d'approvisionnement, tarification et autres) pour mieux discuter la stratégie des entreprises électriques.

La situation actuelle, en pleine mutation, constitue toutefois pour l'économie électrique une période de réflexion et de planification. Souplesse, collaboration internationale et diversification sont les mots-clés de la concrétisation de nouvelles idées. Il est, dans ce contexte, raisonnable de discuter de concurrence, de privatisation et de dérégulation.