

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: 80 (1989)

Heft: 24

Artikel: Perspektiven für eine Weiterentwicklung der Tarifstrukturen

Autor: Rohrbach, K.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-903755>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

Perspektiven für eine Weiterentwicklung der Tarifstrukturen

K. Rohrbach

Die Stromtarife sind kein statisches Gebilde, sondern einer stetigen Weiterentwicklung unterworfen. Im Sinne eines klärenden Diskussionsbeitrages beschreibt der Beitrag einige Überlegungen eines Werkes hierzu, das sich intensiv mit der Weiterentwicklung der Tarife befasst.

Soumise à une évolution continue, la tarification d'électricité n'est pas une structure statique. Afin d'apporter des éclaircissements à ce propos, l'article présente quelques considérations d'une entreprise s'occupant intensivement de l'évolution des tarifs.

Einleitung

Die aktuellen Diskussionen um die «richtige» Tarifierung der Elektrizität passen gut ins Bild der schweizerischen Energiepolitik und dürften nicht unwesentlich zur Polarisierung beigetragen haben. Die verwendeten Argumente sind weitgehend bekannt und sollen an dieser Stelle nicht wiederholt werden. Analysiert man diese Diskussionen, so fällt dreierlei auf:

- Es werden «Äpfel mit Birnen» verglichen: Auf der einen Seite stehen die realen aktuellen Tarifstrukturen der Elektrizitätswerke; sie wurden im Laufe der Zeit weiterentwickelt, die Umsetzung neuer Erkenntnisse und technischer Möglichkeiten in die Praxis erfolgte schrittweise. Auf der anderen Seite stehen Konzepte und Tarifansätze, die den «idealen» Endzustand beschreiben. Sie sind aus mehr oder weniger breitgefächerten ökonomischen Abhandlungen abgeleitet und lassen die praktischen Gegebenheiten weitgehend unberücksichtigt.
- Bei den Elektrizitätswerken ist es nicht üblich, anlässlich jeder Tarifrevision die entsprechenden Berechnungsregeln und die dazugehörigen Grundsätze zu veröffentlichen. Dies kann den Eindruck erwecken, das Niveau werde periodisch angepasst, aber die Strukturen der Tarife seien starr und deren Weiterentwicklung würde prinzipiell abgelehnt.
- Die Auseinandersetzungen münden entweder in Expertenstreite über ökonomische Modelle oder gar Ideologien und Dogmen aus, oder sie bewegen sich auf einer Ebene, auf der bereits konkrete Preise und deren Auswirkungen auf einzelne Kunden diskutiert werden. Über den breiten und entscheidenden Fragenkomplex, wie solche Modelle in einfache

verständliche Prinzipien und schliesslich konkret in die Praxis umgesetzt werden müssten, um tatsächlich einen Beitrag zu besseren Lösungen bringen zu können, wird kaum diskutiert.

Da zurzeit anerkannte Regeln zu diesem Fragenkomplex, gesicherte Erkenntnisse bezüglich Preiselastizitäten und Erfahrungswerte im Bereich der Kundenreaktionen fehlen, besteht für die Umsetzung ein breiter Freiraum. Solange keine fundierten, auf wissenschaftlicher Basis erarbeiteten Aussagen verfügbar sind, wird mit weiteren Universalkonzepten für die Neugestaltung der Tarife zu rechnen sein. Sie werden sich alle irgendwie auf die

Ein Tarif darf nicht beliebig kompliziert sein. Die Komplexität muss sich nach den Möglichkeiten des Kunden beim Verständnis und bei der Ausschöpfung der angebotenen Gestaltungsmöglichkeiten richten.

Grenzkostentheorie stützen, aber unterschiedliche Tarifansätze vorschlagen und so auch rein politisch motivierte Zielsetzungen anvisieren können.

Das unterschiedliche Ausschöpfen dieses Freiraums erklärt auch, weshalb die Ansätze für verschiedene «volkswirtschaftlich optimale, budgetkorrigierte» Tarife, wie sie in der Schweiz vorgestellt wurden, und grenzkostenorientierte Tarife, wie sie beispielsweise

Adresse des Autors

Kurt Rohrbach, dipl. El.-Ing. ETH,
Leiter Tarifabteilung, Bernische Kraftwerke AG,
Viktoriaplatz 2, 3000 Bern 25

se von der Electricité de France seit Jahren in der Praxis angewandt werden, solch erhebliche Differenzen aufweisen. Diese Differenzen lassen sich nicht allein mit den verschiedenartigen Produktionsparks erklären.

Rahmenbedingungen

Bei der Einführung neuer Tarifstrukturen ist ein Elektrizitätswerk nicht frei. Es bestehen zahlreiche zeitliche, technische und finanzielle Rahmenbedingungen, die es zu beachten gilt.

Betrachtet man rückblickend die Entwicklung der Tarifstrukturen in den letzten 10 bis 20 Jahren, wie beispielsweise die Umstellung der Bemessung für Grund- und Leistungspreise von Grössen wie Zimmerzahl, bewirtschaftete Fläche usw. zu rein elektrischen Grössen, betrachtet man den Ersatz anwendungsorientierter Tarife für Licht/Wärme/Kraft durch anwendungsneutrale Einheitstarife oder die Einführung saisonal differenzierter Tarife für grössere Kunden, so wird in allen Fällen deutlich, dass die Durchsetzung solcher Tarifänderungen in der Regel eine recht langwierige und arbeitsintensive Angelegenheit ist.

Bei den Elektrizitätswerken sucht der Interessierte in der Regel vergeblich nach einfach verständlichen Grundregeln, die ihm als Orientierungshilfe dienen könnten.

Diese Schwierigkeiten sollen nicht als Begründung für das Beibehalten des Status quo dienen. Die entsprechenden Anpassungszeiten und die Kleinarbeit sind jedoch auch für die zukünftige Entwicklung von Tarifen zu berücksichtigen.

Bei der Konzipierung neuer Tarifsyste spielen die heutigen messtechnischen Möglichkeiten, aber auch deren zukünftige Entwicklung eine entscheidende Rolle. In diesem Zusammenhang darf eine Kosten/Nutzen-Analyse nicht ausbleiben: immerhin besteht ein gewisses Risiko, dass der volkswirtschaftliche Gewinn einer Massnahme im krassen Missverhältnis zu

den Aufwendungen steht, die für Messung und Vertrieb zu tätigen sind.

Ein Tarif darf nicht beliebig kompliziert sein. Die Komplexität muss sich nach den Möglichkeiten des Kunden beim Verständnis und bei der Ausschöpfung der angebotenen Gestaltungsmöglichkeiten richten. Für ein grösseres energieintensives Industrieunternehmen dürfen wesentlich komplexere Tarife angeboten werden als beispielsweise für den Haushalt, wo der administrative Einfachheit und der guten Verständlichkeit eine übergeordnete Priorität zukommen muss.

Schliesslich sind neben den werkseitigen, technisch und administrativ bedingten Anpassungsfristen für Tarifrevisionen besonders auch die Übergangsfristen zu beachten, die kundenseitig nötig sind, ohne dass unzumutbare Kostensprünge resultieren.

Leitlinien

Was macht neue Tarifkonzepte für Politik und Öffentlichkeit so attraktiv? Ein wichtiger Grund besteht sicher darin, dass einfache, verständliche Prinzipien definiert werden, die einen hohen Plausibilitätsgrad aufweisen. Allfällige Unzulänglichkeiten, Ungerechtigkeiten und Unvollständigkeiten treten in diesem Zusammenhang in den Hintergrund. Bei den Elektrizitätswerken sucht der Interessierte in der Regel vergeblich nach solchen einfach verständlichen Grundregeln, die ihm als Orientierungshilfe dienen könnten. Dass sich die Elektrizitätswerke seit jeher mit grundsätzlichen Aspekten der Tarifgestaltung auseinandersetzen mussten, und dass bei jeder Strukturanpassung solche Prinzipien die Basis bilden, interessiert ihn nicht. Solange diese Prinzipien und Zielsetzungen nicht explizit formuliert und verfügbar sind, existieren sie für den Aussenstehenden nicht.

Die Tarifempfehlungen, die vom VSE ausgearbeitet und abgegeben wurden [1], dienen den Mitgliederwerken als Hilfe und Leitplanke. Sie können verbindliche Aussagen eines einzelnen Werkes jedoch nicht ersetzen, das letzten Endes die Verantwortung für seine Tarifgestaltung trägt. Die Grundsätze und Regeln, die für die Tarifgestaltung und -kalkulation gelten, sind bei jedem Elektrizitätswerk definiert. Meist sind sie jedoch nicht als allgemein verständliche Leitlinien formuliert. Durch die Formulierung solcher Leitlinien zuhanden der Öffentlichkeit könnten hier viele Un-

sicherheiten beseitigt werden. Es könnten nicht nur Informationslücken geschlossen, sondern auch einzelne konkrete Tarifmassnahmen in einen grösseren Zusammenhang gestellt und so besser erklärt werden.

Ein solches Vorgehen birgt zwar das Risiko in sich, dass der Öffentlichkeit

Das unbestrittene Prinzip der verursachergerechten Preisgestaltung setzt eine genügende Differenzierung der Preiselemente voraus.

präsentierte Ziele einmal nicht erreicht werden können, oder dass sich die Einschätzung einer Entwicklung später als falsch erweist. Dieses Risiko ist aber im Vergleich mit dem Gewinn an Glaubwürdigkeit und Sicherheit bei Kunden und Öffentlichkeit als gering einzuschätzen.

Auf dieser Basis könnten die Weichen für eine sinnvolle Weiterentwicklung der Tarifstrukturen gestellt und all die Massnahmen eingeleitet werden, für die keine weiteren detaillierten Untersuchungen nötig sind, wie sie im folgenden dargestellt werden.

Grundlagen und Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung

Das Bessere ist der Feind des Guten! Die heute in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft angewandten Tarife basieren auf seriösen Kostenerhebungen und sind auf anerkannten Prinzipien aufgebaut. Im wesentlichen sind sie von den Kunden akzeptiert. Diese Tatsachen gilt es zur Kenntnis zu nehmen, was jedoch nicht heisst, dass keine Weiterentwicklung möglich oder gar nötig sei, um auch in Zukunft den Anforderungen an die gerechte und zweckmässige Tarifierung zu genügen.

Es geht nicht darum, um jeden Preis eine Veränderung herbeizuführen. Vielmehr geht es darum, folgende drei Fragen zu beantworten: Welche heutigen Grundsätze und Prinzipien erfüllen die Anforderungen nicht? Welche Massnahmen drängen sich ohne vertiefte Untersuchungen für die nächste Zukunft auf? Wo fehlen für die Weiterentwicklung noch vertiefte Erkenntnisse?

Anhand einiger Schwerpunkte soll im folgenden aufgezeigt werden, in welchen Bereichen noch zusätzliche Erkenntnisse erarbeitet werden müssen. Es kann an dieser Stelle nicht darum gehen, einen vollständigen Katalog aufzuzeigen, sondern anhand eigener Erfahrungen einige Themen zu beleuchten, mögliche Ansätze darzustellen und eine breitere Diskussion dieser Themen anzuregen. Die neuen Erkenntnisse können nicht von der Elektrizitätswirtschaft allein, sondern müssen in Zusammenarbeit mit Wissenschaft und betroffenen Kunden erarbeitet werden.

Tariffdifferenzierung

Das unbestrittene Grundprinzip der verursachergerechten Preisgestaltung setzt eine genügende Differenzierung der Preiselemente voraus. Wie erwähnt, fehlen jedoch in der Literatur wissenschaftlich abgestützte Regeln, wie ausgehend von anerkannten Theorien und Modellen Tarifstrukturen zu entwickeln sind. Anhand einer Analyse des Produktes «Strom» sind Kriterien für die Preis-Differenzierung, wie sie z.B. in der Figur dargestellt sind, zu definieren und zu bewerten. Der einfache Ansatz «Winterenergie und

Sommerenergie» ergibt allein bestimmt nicht die nötige Differenzierung. Die Unterscheidung nach Anwendungsgebieten wie Licht/Wärme/Kraft widerspricht einem modernen Produktverständnis. Sie kann zu Quersubventionierungen zwischen den verschiedenen Anwendungen führen, was volkswirtschaftlich falsch ist.

Ein Optimum kann nur erreicht werden, wenn sich die leistungs- und energiebedingte Kostenstruktur möglichst präzis in den Tarifen widerspiegelt.

Aus heutiger Sicht dürften Ansätze, die in einem ersten Schritt zwischen Energie und Leistung bzw. Leistungsbereitstellung unterscheiden und in einem zweiten Schritt auf die Qualität der Energielieferung im Sinn einer Verfügbarkeit eingehen, in die richtige Richtung führen. Unter Verfügbarkeit ist in diesem Zusammenhang nicht die technische Sicherstellung der Übertra-

gung und Verteilung zu verstehen, sondern die zeitgerechte Verfügbarkeit beim Kunden.

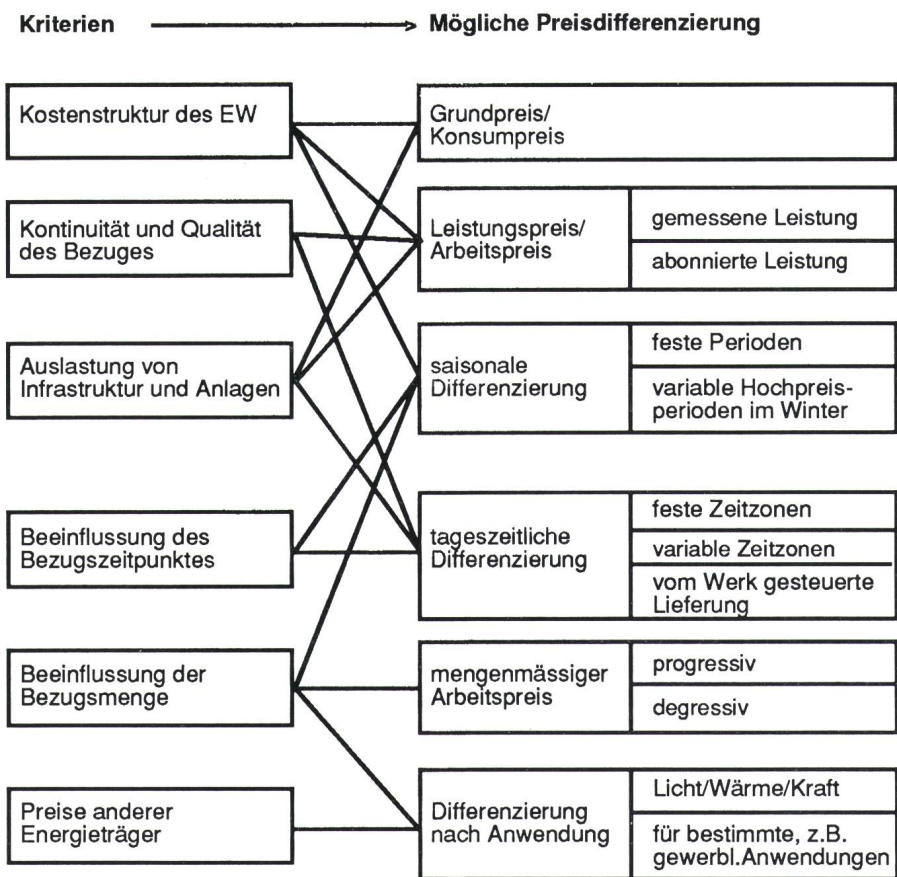
Am konkreten Beispiel erläutert bedeutet dies, dass sehr wohl zu unterscheiden ist zwischen Energie für den Betrieb eines Kochherdes, Fernsehers oder Personalcomputers, welche zeitgerecht verfügbar sein muss, und Energie zum Betrieb einer Waschmaschine oder eines Geschirrspülers, wo oft eine gewisse zeitliche Flexibilität der Anwendung vorhanden ist. Zu dieser zweiten Gruppe gehören auch die Elektroheizungen, besonders aber die Speicherheizungen, bei denen die tägliche Liefermenge für die Aufladung garantiert werden muss, die zeitliche Verteilung jedoch den Kunden nicht interessiert.

Dieser Produktdifferenzierung wird heute mit dem Einsatz von Tages- und Nacht-Tarifen Rechnung getragen. Diese Unterteilung ist einfach und kann unter Ausschöpfung moderner technischer Mittel weiterentwickelt werden.

Mit einer vertieften Untersuchung dieser Fragen könnten auch für den Bereich der Rücklieferatarife und für die Bemessung der Bereitstellung von Ergänzungsenergie und Reserveleistung bei Kunden mit massgeblicher Eigenproduktion weitere Grundlagen erarbeitet werden.

Kostenerfassung und -umlage

Im Bereich der Kostenrechnung wurden in den letzten Jahren bei den Elektrizitätswerken grosse Anstrengungen unternommen und die modernen Möglichkeiten der EDV, aber auch die Erkenntnisse aus dem betrieblichen Rechnungswesen genutzt [2]. Die Entwicklung einer modernen Kostenträgerrechnung und einer entsprechenden Deckungsbeitragsrechnung ist Voraussetzung für eine verursachergerechte und kostenorientierte Tarifierung. Dass in diesem Bereich die Resultate aus der oben erwähnten Produktdifferenzierung einen hohen Stellenwert haben, ist selbstverständlich. Den Methoden der Kostenumlage kommt in diesem Zusammenhang eine grosse Bedeutung zu, setzen sich doch die Kosten eines Elektrizitätswerks zum grössten Teil aus Kapitalkosten (Zinsen, Abschreibungen) und Betriebskosten im weitesten Sinne (Personal, Betriebsmittel etc.) zusammen, die nicht direkt einem Produkt zugeordnet werden können. Damit wird die Wahl des geeigneten Umlage-



verfahrens zu einem entscheidenden Faktor in der Kostenträgerrechnung.

Im Bereich des betrieblichen Rechnungswesen besteht eine umfangreiche Literatur. Zur Frage, wie ein Elektrizitätswerk, das eine sehr komplexe Struktur aufweisen kann, für den Aufbau einer Kostenträgerrechnung zu modellieren ist, fehlen jedoch allgemeingültige Aussagen. Das Problem besteht wie bei jeder Modellierung darin, einerseits einen handhabbaren Datenumfang und eine genügende Übersichtlichkeit zu gewährleisten, andererseits aber nicht durch allzu starke Vereinfachungen die Charakteristika und speziellen Verhältnisse untergehen zu lassen. Die Bestellung einer Kommission für Fragen der Kostenrechnung im VSE zeigt, dass die Elektrizitätswerke diesem Bereich nicht nur eine grosse Bedeutung zumessen, sondern auch eine Harmonisierung der zahlreichen Lösungen, die in den einzelnen Werken realisiert sind, anstreben.

Kosten neuer Anlagen

In der Beurteilung, dass den Kosten neuer Anlagen in bezug auf die Preisgestaltung beträchtliche Bedeutung zukommt, besteht Einigkeit. Der Ansatz, dass für die Preisgestaltung nur das jeweils letztgebaute oder ein einziges hypothetisches Werk ausschlaggebend sein soll, ist jedoch allzu einfach und wird auch den volkswirtschaftlichen Erfordernissen nicht gerecht. Nicht

Für diese Problemstellung sind Antworten und Lösungsansätze gefragt, die nicht auf Wunschvorstellungen, sondern auf seriösen Grundlagen und Methoden beruhen.

nur werden damit einigermaßen stabile und kalkulierbare Preise und mithin kundenseitig eine verlässliche Planung von Massnahmen im Energiebereich verunmöglicht, sondern auch die Anpassungen des Produktionsparks, wie sie in [3] dargestellt sind, verhindert.

Sollen die Elemente der Grenzkontentheorie verstärkt berücksichtigt werden, so darf die Frage nach dem optimalen Produktionspark nicht ausklammert werden. Es geht um eine

gegenseitige Anpassung von Produktionspark und Lastkurve und nicht einfach um die Glättung der Lastkurve. Eine solche Glättung verringert zwar zweifelsohne die Gestehungskosten, sie ist aber nur sinnvoll, wenn sie durch einfache Massnahmen realisiert und nicht durch volkswirtschaftliche Mehraufwendungen wie z.B. Arbeitszeitverlagerung überkompensiert wird. Ein Optimum kann nur erreicht werden, wenn sich die leistungs- und energiebedingte Kostenstruktur möglichst präzise in den Tarifen widerspiegelt. Die umfassenden Grundlagenarbeiten der Electricité de France, aber auch die Arbeiten wie [4] können hier wertvolle Hinweise vermitteln.

Auf die Fragen, welche Anlagen als preisrelevant zu betrachten sind, wie

Eine Umkrepelung der heute angewandten Tarifstrukturen drängt sich nicht auf...

die Kosten dafür sinnvoll und mit vernünftigem Aufwand zu ermitteln sind, ob ausländische Anlagen in die Betrachtungen einzubeziehen sind, ob ein Bau unter optimalen Bedingungen angenommen oder ob entsprechende Verzögerungskosten miteinbezogen werden sollen und anderes mehr sind auf schweizerische Verhältnisse zugeschnittene Antworten zu finden. Dazu kommen Fragen der Abschreibungsdauer, der Preisentwicklung von Primärenergieträgern usw.

Kundenreaktionen

Im Prozess der Tarifgestaltung stellt das Konsumentenverhalten einen sehr wichtigen Faktor dar. In diesem Bereich bestehen heute noch Unsicherheiten. Zwar existiert eine breite Palette von Schätzungen bezüglich Elastizität der Strompreise [5], [6] sowie die wohl triviale Erkenntnis, dass die Elastizität kurzfristig geringer ist als langfristig. Gesicherte Aussagen zu diesem Fragenkomplex existieren jedoch nicht. Was hier fehlt, sind weniger theoretische Untersuchungen oder entsprechende Simulationsmodelle, sondern wissenschaftliche Auswertungen konkreter Massnahmen. Interessante Vorschläge in dieser Richtung werden von [7] präsentiert. Resultate aus Studien, wie sie in den Vereinigten Staa-

ten, aber auch in Frankreich existieren, dürfen nicht unbesehen übernommen werden. Aufschlussreich sind jedoch wohl die in diesem Zusammenhang gewählten Ansätze.

Gleichzeitig könnten solche praktischen Untersuchungen auch Erkenntnisse über wichtige Effekte wie wandernde Lastspitzen usw. vermitteln, die betrieblich zu beherrschen sind, aber auch über Einsatzmöglichkeiten einfacher Hilfsmittel für das Energiemanagement liefern.

Schlussfolgerungen

Mit dem expliziten Formulieren von einfachen, verständlichen Prinzipien und Leitlinien kann in der Auseinandersetzung um die «richtige» Tarifierung die Position der Elektrizitätswerke als verantwortungsbewusste und erfahrene Träger der Tarifgestaltung verdeutlicht werden.

Durch frühzeitiges Aufzeigen von Tendenzen, Absichten und neuen Entwicklungen im Tarifsektor kann bei Kunden und Öffentlichkeit mehr Sicherheit und Vertrauen geschaffen werden.

Eine Umkrepelung der heute angewandten Tarifstrukturen drängt sich nicht auf. In der Tarifgestaltung gibt es aber noch zahlreiche Teilbereiche, für die eine vertiefte wissenschaftliche Forschung nötig ist. Für diese Problemstellungen sind Antworten und Lösungsansätze gefragt, die nicht auf Wunschvorstellungen, sondern auf seriösen Grundlagen und Methoden beruhen. Damit und nicht mit weiteren Universalkonzepten kann ein Beitrag zu einer Tarifentwicklung geleistet werden, die auch unter zukünftigen Bedingungen einen sinnvollen, rationalen Einsatz des Energieträgers Elektrizität zu volkswirtschaftlich tragbaren Bedingungen sicherstellt.

Literatur

- [1] J. Mutzner: Schweizerische Stromtarife, Bulletin SEV/VSE Nr. 18/89
- [2] S. Bieri: Fragen der Kostenrechnung in der Elektrizitätswirtschaft, Bulletin SEV/VSE Nr. 18/89
- [3] G. Forster, C. Fauconnier: La Tarification de l'Electricité en France, EdF (CEPAC) - Publikation Réf. AC/T W 6 10, 1988
- [4] A. Schwarzenbach, A. Wunsch: Planung flexibler Stromerzeugungssysteme, ABB Technik Nr. 6/89
- [5] J. Mutzner: Temperatur- und Preisabhängigkeit des Stromverbrauchs, Bulletin SEV/VSE 20/89
- [6] Dennerlein, Flaig, Carleyvaro, Krishnakumar, Spierer: Stromverbrauchsverhalten privater Haushalte, EGES Nr. 13, EDMZ
- [7] C. Spierer: Introduction d'une tarification multipériodique de l'électricité et modélisation de son impact sur la demande, WEC 1989, Montréal