

**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:** 84 (1993)

**Heft:** 22

**Artikel:** Von der Kostenrechnung zum Tarif

**Autor:** Munz, Conrad

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-902748>

### **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:** 01.04.2025

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

Die Elektrizitäts- und Energieversorgungsunternehmen (EVU) stehen unter dem Aspekt der Deregulierungsdiskussion mehr den je im Spannungsfeld zwischen Politik, Volks- und Betriebswirtschaft. Ihr Handlungsspielraum wird eingeschränkt durch Preisüberwachung, strenge behördliche Auflagen bei Produktion und Verteilung sowie politische Einflussnahmen auf die Tarifpolitik. Die Kostenträgerrechnung hilft nicht nur bei der internen Preisbestimmung (Tarife), sondern ist gleichzeitig eine Möglichkeit, die finanziellen Anliegen der Unternehmung im behördlichen und politischen Bereich verständlich zu machen (Kommunikation). Gefragt ist also das richtige Modell, das die Kosten der Unternehmung korrekt in den Tarifen abbildet.

# Von der Kostenrechnung zum Tarif

■ Conrad Munz

Grundvoraussetzung jeder Kostenträgerrechnung ist die möglichst adäquate Umsetzung der betrieblichen Struktur (wo entstehen welche Kosten und welchem Produkt werden sie zugeordnet) in das **Kosten-**

**modell.** Die Gegenüberstellung von Kosten und Produkterlösen (Tarifeinnahmen) in der Kostenträgerrechnung verlangt eine entsprechende Produktedefinition und Entscheidung über die Art der Kostenzuweisung. Dazu werden hier zwei Modellüberlegungen skizziert, die Anhaltspunkte für die Modellierung im eigenen EVU liefern können.

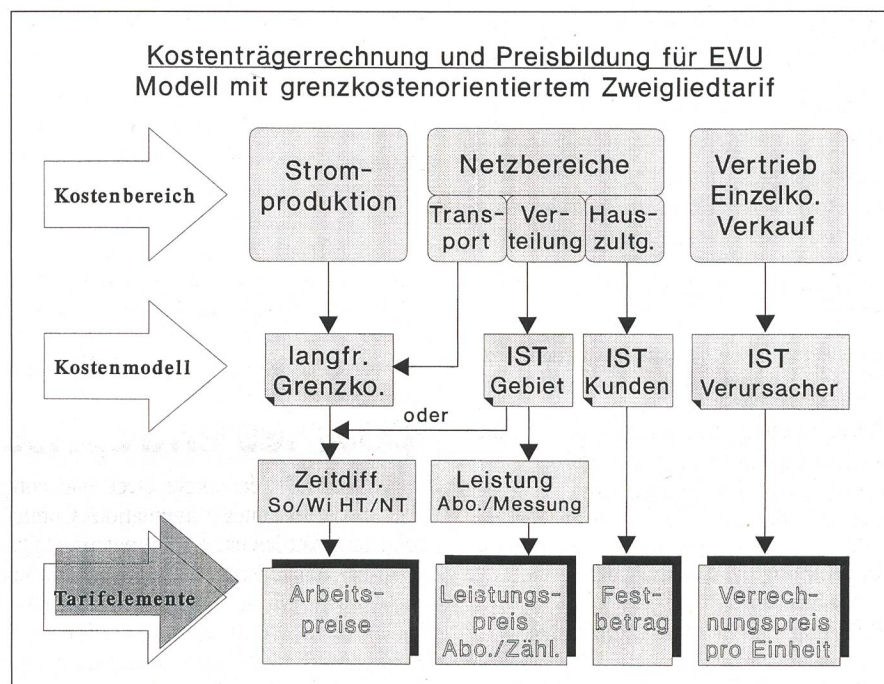


Bild 1 Kostenträgerrechnung und Preisbildung für Energieversorgungs-Unternehmen

Adresse des Autors:  
Conrad Munz, Direktor, Städtische Werke Baden,  
Haselstr. 15, 5401 Baden.

### Überlegungen zur Preistheorie

Die Volkswirtschaftslehre geht (vereinfacht dargestellt) davon aus, dass für alle Produkte ein idealer Markt besteht (vollkommene Information, Konkurrenzsituation, freier Marktzutritt usw.). Die Produktnachfrage ist abhängig vom Preis. Je tiefer der Preis, desto grösser die Nachfrage. Die Produzenten stellen solange zusätzliche Einheiten ihres Produktes her, bis sie die hergestellte Menge gerade noch zu einem Preis verkaufen können, der die zusätzlich pro Mengeneinheit entstehenden Kosten deckt (Grenzkosten). Bis zu diesem Punkt rechnet der Produzent mit sinkenden Stückkosten (Durchschnittskosten), da die fixen Kosten auf eine grössere Menge aufgeteilt werden und die variablen Kosten pro Einheit gleich bleiben. Branchenkenner werden rasch bemerken, dass diese idealen Voraussetzungen in der Energieversorgung nicht gegeben sind und daher weitere Differenzierungen notwendig werden. Insbesondere ist eine Unterscheidung nach der statischen und der dynamischen Betrachtung zweckdienlich.

### Preisbildung bei statischer Betrachtung

In den Referaten über die Methodik der Kostenträgerrechnung werden die Grundlagen für die Zuordnung der Kosten auf Kostenstellen und Kostenträger innerhalb eines EVU definiert. Die Herstell- und Vertriebskosten für die einzelnen Produkte sind somit bekannt. Beim Strom ist die Differenzierung der Produkte nach Spannungsebene und Nachfragetyp (Leistungsanteil bzw. Sommer- oder Winterbezug sowie Hoch- und Niedertarif) die Regel. Wieviel kostet nun welches Produkt? Im VSE-Bulletin 18/1989 zeigt T. Wipf in einer Modellrechnung die Kostenzuordnung für Leistung und Arbeit bei Verteilwerken aufgrund von Jahresdauerkurven mit zeitlicher Differenzierung (HT/NT und Sommer/Winter). Bei den Produktionsanlagen ist eine ähnliche Aufteilung in Kosten für Grundlast- und Speicherwerke aufgrund deren Einsatzcharakteristik möglich. Wichtig ist an dieser Stelle, dass klare Anhaltspunkte vorliegen, welche die Differenzierung nach dem heute mehrheitlich angewendeten Zweigliedertarif mit Grund- und/oder Leistungspreis sowie dem Arbeitspreis begründen. Wer andere Forderungen stellt (z.B. Abschaffung Grundpreis) argumentiert nicht auf der Ebene der Kostenträgerrechnung, sondern der Energiepolitik.

### Preisbildung bei dynamischer Betrachtung (Reaktion auf Nachfrageänderungen)

Je nach Tätigkeitsbereich entstehen für ein EVU Kosten für **Produktion, Beschaffung** und **Verteilung**. Verteilwerke ohne Produk-

tion oder entsprechende Unternehmenssparten übernehmen die vorgelagerten Kosten entweder in Form eines Tarifs oder durch die interne Kostenumlage (Kostenkonsolidierung). Die *dynamische Betrachtung* fragt nach der Veränderung von Kostenkomponenten bei einer Änderung der Menge im Verlaufe der Zeit. Wie reagieren die Werke auf eine kurz- bzw. langfristige Veränderung der Nachfrage (Stromverbrauch)? Trotz verschiedenster Einschränkungen ist die grenzkostenorientierte Betrachtungsweise zur Beantwortung dieser Frage zweckdienlich. Grenzkostenorientierte Tarife sollen den Kunden die richtigen Preissignale für eine effiziente Stromnutzung liefern.

Wie wirken sich Nachfrageveränderungen innerhalb eines Teilmarktes auf die Kosten aus? Aufgrund der unterschiedlichen Kostencharakteristik unterscheiden wir zwischen **Produktionskosten** bzw. **Netzkosten** auf den verschiedenen Verteilstufen. Die Modellaussagen wurden bewusst stark vereinfacht. Sie basieren auf einer Studie, die im Auftrag des VSE vom Institut für Wirtschaftsforschung an der ETH Zürich erstellt worden ist (VSE Nr. 3.66).

#### Kostenbereich Produktionskosten

Was passiert bei der *Nachfrageänderung nach Spitzenlast*? Zum Ausgleich der kurzfristig ändernden Stromnachfrage werden Spitzenlastkraftwerke in Betrieb genommen. In diesem Fall sind nur die Arbeitskosten (Brennstoffkosten) kostenwirksam. In der Schweiz (hydraulische Spitzenlastkraftwerke) treten an Stelle der Brennstoffkosten die Kosten für den äquivalenten Brennstoffeinsatz, das heisst die entsprechenden Opportunitätskosten im Strommarkt bzw. der Kostenersatz für die potentielle Energie. In den Übertragungs- und Verteilnetzen entstehen aufgrund der kurzfristigen Nachfrageänderung praktisch keine Kostenänderungen. Ändert sich die Spitzenlast-Nachfrage dauernd, so müssen neue Spitzenlastkraftwerke erstellt werden (gedankliches Beispiel: Wegfall der Waschmaschinensteuerung im Winter über Mittag). Zusätzlich zu den Brennstoffkosten kommen jetzt die Betriebs-/Unterhalts- und die Kapitalkosten (grösster Anteil) der zusätzlich zu bauenden Spitzenlastkraftwerke hinzu. Je kürzer die Spitzenlastzeiten, desto höher der Kostenanteil pro zusätzliche Mengeneinheit.

Was ändert die *Zunahme der Grundlast*? Bei der nachhaltigen Zunahme der Last entfällt die kurzfristige Betrachtungsweise. Die zusätzlichen Kosten für Arbeit (Brennstoffe) liegen bei zunehmender Verlagerung in den Grundlastbereich höher als die Durchschnittskosten von zusätzlichen Grundlastkraftwerken. Es wird damit unwirtschaftlich, die gestiegene Grundlast mit Spitzenlastkraftwerken zu decken. (Da Grundlastkraft-

werke auch während der Spitzenlastzeiten in Betrieb sind und damit einen Anteil an dieser Nachfrage decken, ist bei der Kalkulation der Grenzkostenanteil von Spitzenlastkraftwerken zu berücksichtigen.)

Zusammenfassend gilt für die **Produktion**: Bei einer kurzfristigen Änderung der Nachfrage (Spitzenlast) entsprechen die Grenzkosten den Brennstoffkosten für den zusätzlich erzeugten Strom. Bei einer dauernden Nachfrageänderung werden die zusätzlichen spezifischen Kosten für den entsprechenden Kraftwerkstyp wirksam. Nachdem diese Kosten weitgehend durch die Anlagenkosten bestimmt werden, entsprechen die Grenzkosten für die zusätzliche Grundlast weitgehend den Grenzkosten des Kapitals (interner Ertragssatz). Bei entsprechender Modellgestaltung ist eine Differenzierung der Kosten und damit der Tarife, zum Beispiel nach Sommer/Winter, Niedertarif/Hochtarif möglich. Werden diese Grenzkosten dem Grenznachfrager belastet (Verursacherprinzip), so wird er prüfen, ob ihm ein entsprechender Grenznutzen entsteht bzw. ob eine alternative Beschaffung zu tieferen Grenzkosten möglich ist.

#### Kostenbereich Netz- und Vertriebskosten

Die Netze bestehen, je nach Betrachtungsebene, aus Übertragungs- und Verteilnetzen sowie Anschlussleitungen. Die Kosten resultieren weitgehend aus den Kapitalkosten. Eine Zuteilung gemäss Grund- und Spitzenlast-Nachfrageänderung ist, im Gegensatz zum Produktionsbereich, nur noch beschränkt möglich. Für das **Transportnetz** wird im Interesse der Verursachergerechtigkeit trotzdem eine Unterteilung des Kapitalstocks in einen Teil für Grundlast und den Rest für die Spitzenlast vorgeschlagen. Andernfalls würden die Grenzkosten für den Netzausbau fast vollumfänglich der Spitzenlast zugeordnet. Noch stärker als beim Transportnetz ist unter dem Aspekt der Verursachergerechtigkeit der Differenzierungsbedarf beim **Verteilnetz**. Einige Stichworte sind: Topographie, Erschliessungsdichte, Schwierigkeitsgrad, Zuordnung von Lastspitzen. Bei strenger Anwendung des Grenzkostenprinzips müssen auch hier die korrekten Kostendifferenzierungen nach dem Grenzkostenprinzip vorgenommen werden. Dieser Differenzierung steht das Durchschnitts- oder Solidaritätsprinzip gegenüber, dessen Anwendung aber einen normativen Entscheid (Politik) bedeutet.

Bei tariforientierter Betrachtungsweise (Verursacherprinzip) entsprechen die Kosten für *Anschlussleitungen* den Kosten für den Marktzutritt. Die Grenzkosten entsprechen den Ausbaukosten. Bemessungsparameter ist die maximal mögliche Spitzenlast. Dies gilt analog auch für die Vertriebs- und Verwaltungskosten. Bild 1 zeigt, dass der Zweiglied-

tarif auch bei der grenzkostenorientierten Tarifierung eine korrekte Kostenzuweisung ermöglicht. Die Kosten werden auch hier in Grund-, Leistungs- und Arbeitskosten aufgeteilt. Die Produktdifferenzierung nach Sommer-/Winter- und Nieder-/Hochtarif ist aus der Kostendifferenzierung bei der Produktion gegeben und kann auch für die Transportnetze gerechtfertigt werden. Die Zuordnung auf die einzelnen Tarifelemente zeigt, dass auch die grenzkostenorientierte Tarifierung mit festen Tarifelementen rechnet. Jede Forderung nach einer Abschaffung der Grundpreise ist daher politisch und nicht kostenrechnerisch begründet. Erst recht gilt dies für die Forderung nach progressiven Stromtarifen, da sich der Grenzkostenverlauf nicht aus der bezogenen Menge, sondern aus dem beanspruchten Produkt (Tages-/Nachtenergie, Winter-/Sommerenergie bzw. Leistung) ergibt. Tariffdifferenzierungen sollen zudem nicht durch politische Instanzen (EVED) vorgegeben werden, sondern müssen aus der Produktdifferenzierung im Rahmen der werkspezifischen Modellierung resultieren.

### Handlungsbedarf für Energieversorgungsunternehmen

Die Kostenträgerrechnung sowie ihre Ergänzung durch die langfristige Kosten- und Absatzplanung bildet eine notwendige Voraussetzung zur betriebswirtschaftlichen Orientierung in einem Markt, der zusehends

seine Quasi-Monopolstruktur verliert. Im politischen Umfeld müssen «ideologisierte Begriffe» durch korrekte Umschreibungen ersetzt werden. Gegenüber den Behörden (z.B. EVED) kann nachgewiesen werden, dass die geforderte grenzkostenorientierte Tarifierung mit anderen, politisch motivierten Forderungen, nicht kompatibel ist. Das Engagement des Verbands Schweizerischer Elektrizitätswerke für die Kostenrechnung und die Anwendung von kostenorientierten Tarifsystemen zeigt bereits erste Erfolge.

In der Literatur der Gruppe «Energistadt» (WWF, SES, BEW usw.) ist bisher stets die Abschaffung der Grundpreise und zum Teil ein progressiver Stromtarif sowie die saisonale Differenzierung gefordert worden. Die Tariffdifferenzierung nach der Zeit ist für viele EVU ohnehin selbstverständlich, soweit dies für das entsprechende Kundensegment machbar ist. In den neuesten Berichten der

Projektgruppe «Energistadt» (Infras, Oktober 1992, über Energie- und Wassertarife) wird inzwischen klar differenziert nach den politischen und den unternehmerischen/betriebswirtschaftlichen Zielen der Werke. Der Zielkonflikt wurde erkannt und zu dessen Überbrückung wird ein Ausgleich der externen Kosten (Ökosteuer) gefordert. Dies müsste natürlich für alle Energieversorger gelten. In der genannten Schrift wird auch attestiert, dass die Tarifempfehlungen des EVED (Abschaffung der Grundpreise) flexibel interpretiert werden müssten. Bereits wieder einen Stilbruch bedeutet allerdings der politische Kompromiss bei den Rücklieferтарifen für Strom aus erneuerbarer Energie. Ein Engagement für die Kostenträgerrechnung lohnt sich somit aus betriebswirtschaftlicher Sicht ebenso wie im Hinblick auf den Nachweis der Kostensituation gegenüber Kunden und Behörden.

## Du calcul des charges au tarif

Sous l'aspect de la discussion sur la déréglementation, les entreprises d'électricité sont plus que jamais confrontées aux contraintes de la politique, de l'économie nationale et de la gestion d'entreprise. Leur marge de jeu est resserrée par la surveillance des prix, les charges administratives sur la production et la distribution de l'énergie ainsi que par l'emprise politique sur les systèmes tarifaires.

La comptabilité basée sur les centres des charges n'aide pas seulement à déterminer les prix (tarifs), elle donne en même temps aux entreprises la possibilité de faire comprendre leurs préoccupations aux autorités et aux politiciens (communication). On recherche donc le **modèle** juste qui reflète correctement les **frais** de l'entreprise à travers les **tarifs**.