

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: 72 (1981)

Heft: 6

Artikel: Die Problematik administrierter Preise in der Elektrizitätswirtschaft und deren energiepolitisches Lenkungspotential

Autor: Lienhard, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-905089>

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: 16.07.2025

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

Die Problematik administrierter Preise in der Elektrizitätswirtschaft und deren energiepolitisches Lenkungspotential¹⁾

Von H. Lienhard

Der Autor analysiert die Frage, nach welchen Kriterien die Preisbildung in der Elektrizitätswirtschaft effektiv erfolgt und welche betriebswirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Wirkungen dies zur Folge hat. Es zeigt sich, dass das heute praktizierte System der administrierten Preise in der Form von Tarifen eine zweckmässige und sachadäquate Lösung ermöglicht.

L'auteur analyse la question du choix des critères de tarification et de ses conséquences sur le plan de l'économie d'entreprise et de l'économie publique. Il s'avère que l'actuel système des prix administrés sous forme de tarifs constitue une solution judicieuse et appropriée.

I. Zur Vorgehensproblematik und Problemanalyse

Man ist bei der kontroversen Fragestellung der Energiepreisbildung sofort versucht zu sagen, der «richtigen» Preisstellung. Aber damit ist man schon mitten in den Problemen. Was heisst «richtig»? Richtig aus welcher Sicht, bezüglich welchem Zweck und im Hinblick auf welche Zielsetzung? Das Thema basiert zwar in mancher Hinsicht auf gesicherten wissenschaftlichen Grundlagen, die Interpretation der Resultate kann aber ganz verschieden ausfallen, je nach Standort, geistigem und ideologischem Hintergrund. Dies ist in Figur 1 dargestellt. Dabei soll von einer Situationsanalyse ausgegangen werden. Bereits hier stellt sich sofort das Objektivitätsproblem mit der Frage, wie ist der Untersuchungsgegenstand, in unserem Fall die Preisstellung, das Preissystem, das Preisniveau und die Preisentwicklung für elektrische Energie heute? Verfügt der Untersuchende überhaupt über die nötigen Informationen und kann er sie sachadäquat interpretieren?

II. Preistheorie

1. Grundfragen

Aufgabe der Preistheorie ist es, in allgemeingültiger Weise zu erklären, welche Preise für die einzelnen Güter zustande kommen und welche Gütermengen von den einzelnen Haushalten und Unternehmungen angeboten oder nachgefragt werden [1]. Dies ist die typische volkswirtschaftliche Fragestellung. Demgegenüber lautet die betriebswirtschaftliche Fragestellung: Welche Preise muss eine Unternehmung unter Berücksichtigung der jeweiligen Datenkonstellation fordern, um sich seiner Zielsetzung entsprechend zu verhalten?

¹⁾ Referat, gehalten am 9. Dezember 1980 im Kolloquium für Forschungsprobleme der Energietechnik von Prof. H. Leuthold an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

In der Preistheorie wurden bisher preispolitische Problemstellungen überwiegend unter volkswirtschaftlichen und nicht betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten analysiert. Herausragende Darstellungen dazu sind etwa die Arbeiten von K. Brandt, W. Krelle und A. Ott [2]. Sie haben vor allem den Gesamtmarkt und die Frage nach dem Marktgleichgewicht in das Zentrum ihrer Forschungen gestellt.

2. Zur Bedeutung der ökonomischen Modelltechnik

Die ökonomische Theorie ist eine ausgesprochene Modellwissenschaft. Das ist deshalb so, weil die ökonomische Realität – etwa im Vergleich zu technischen Konstruktionen – sehr komplex ist, weil neben rationalen Überlegungen emotional gesteuertes menschliches Verhalten von dominanter Bedeutung sind. Schlüssige ökonomische Theorien setzen deshalb immer eine scharfe Abgrenzung der Problemstellung voraus. Man muss deshalb Modelle mit genau definierten Axiomensystemen schaffen, um bestimmte, abgegrenzte Problemstellungen möglichst isoliert und in bekannten Zusammenhängen untersuchen zu können. Es wird dabei stets unterstellt, dass das Untersuchungsobjekt, hier die Preisbildung, so abläuft, dass deren Abbildung auf ein mathematisches Modell und die weitere mathematische Behandlung dieses Modells die Wirklichkeit annähernd richtig simuliert. Gerade dies ist aber bei den Ausführungen der Volkswirtschaftstheoretiker meist nicht der Fall [1]. Und dies hat wiederum zur Folge, dass die aufgrund von solchen Modellen gefundenen Aussagen nur beschränkt geeignet sind, um als unternehmungspolitische Direktiven zu taugen. Weil aber aus den Zusammenhängen gerissene Einzelerkenntnisse in der politischen – und gerade auch der wirtschaftspolitischen – Diskussion von Interessengruppen immer wieder als Schlagworte politische Relevanz haben, müssen wir uns hier

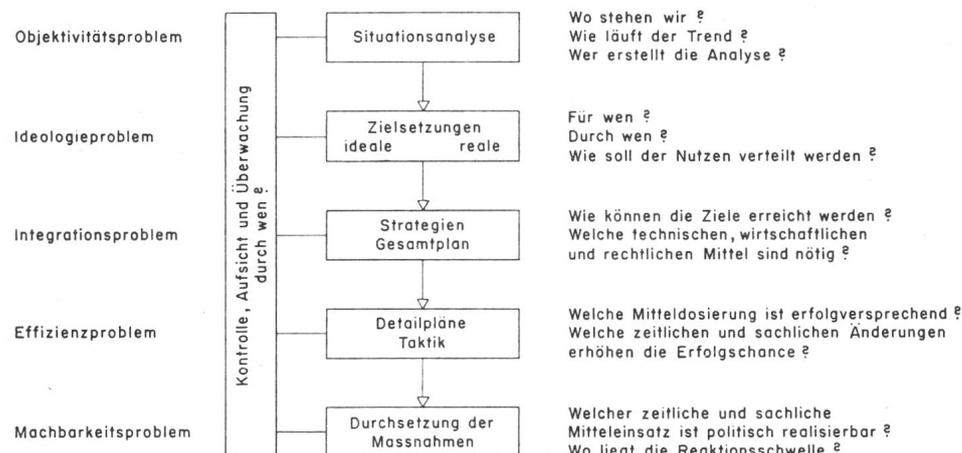


Fig. 1
Vorgehensmethodik zur Problemanalyse wirtschaftlicher und politischer Problemstellungen

ganz kurz mit einigen Modellaussagen vertraut machen, bevor wir zu schlüssigen Aussagen kommen können. Dies ist deshalb wichtig, weil Modelle ja nicht nur Selbstzweck sind und zur Beschreibung oder Erklärung irgendwelcher ökonomischer Zusammenhänge verwendet werden. Vielmehr liegt der Hauptzweck von Modellen bei der Prognose über zukünftige Ergebnisse bestimmter Verhaltensweisen, und damit sind sie die Grundlage effektiver Planungspolitik [3].

3. Marktformen als Grundmodelle

Unter der Lehre von den Marktformen versteht man die Kennzeichnung der einzelnen Märkte nach ihrer qualitativen Beschaffenheit und nach der Anzahl der Marktteilnehmer auf der Angebots- und Nachfrageseite. Für theoretische Modellüberlegungen ist sodann die Unterscheidung in vollkommene (= idealistische) und die unvollkommenen Märkte sehr wesentlich. Einen Überblick über elementare Preisbildungsmodelle vermittelt die Tabelle I. Der den Überlegungen meist zugrundegelegte vollkommene Markt hat u.a. folgende Bedingungen zur Voraussetzung (Axiome):

- Alle Güter des betreffenden Marktes (Energieträger) sind homogen und fungibel (d.h. gegenseitig vollständig substituierbar).

- Weder Käufer noch Verkäufer haben aus irgendwelchen (etwa ausserökonomischen) Gründen bestimmte Präferenzen für bestimmte Energieträger.

- Es darf keine räumliche Differenzierung geben, d.h., das Geschehen spielt sich auf einem Punktmarkt (etwa der Zürcher Börse) ab. Gerade der Energiemarkt ist aber örtlich ausserordentlich differenziert.

- Es darf auch keine zeitliche Differenzierung zwischen den einzelnen Anbietern und Nachfragern geben, d.h., es müssen auch in zeitlicher Hinsicht die genau gleichen Liefer- und Abnahmebedingungen gelten (also beispielsweise keine Termingeschäfte vorliegen).

Diese vier Bedingungen werden als sogenannte Homogenitätsbedingungen bezeichnet. Von ganz besonderer Tragweite ist die fünfte Modellbedingung:

- Es herrscht für alle Marktteilnehmer, also Käufer und Verkäufer, vollständige Markttransparenz, d.h., jeder kennt die Gesamtheit der Marktbedingungen. Diese Hauptbedingung muss erfüllt sein, damit man überhaupt von einem Gleichgewichtspreis sprechen kann. Ist dies schon auf einen Zeitpunkt hin nur gedanklich möglich, also bei statischer Betrachtungsweise, so liegt das Hauptproblem der Transparenzbedingung gerade darin, dass sie auch im Zeitablauf, also in dynamischer Betrachtungsweise, gegeben sein muss, d.h., es muss auch eine

Matrix der Marktbedingungen

Tabelle I

	Markttransparenz	Vollständig	Unvollständig
Homogenitätsbedingungen			
Erfüllt		Vollkommener Markt	Temporär unvollkommener Markt
Nicht erfüllt		Unvollkommener Markt	

Vereinfachtes Marktformenschema, geordnet nach der Zahl und der Grösse der Marktteilnehmer

Tabelle II

Zahl der Anbieter	Zahl der Nachfrager		
	Ein grosser	Wenige mittlere	Viele kleine
Ein grosser	Bilaterales Monopol	Oligopsonistisch beschränktes Monopol	Monopol
Wenige mittlere	Oligopolistisch beschränktes Monopson	Bilaterales Oligopol	Oligopol
Viele kleine	Monopson	Oligopson	Bilaterales Polypol

gleichgerichtete Zukunftsprognose der einzelnen Marktteilnehmer vorliegen, um das Risiko eines zu frühen oder zu späten Kaufes auszuschliessen. Aus der Marktbedingungsmatrix wird sofort ersichtlich, dass es in der Realität nur unvollkommene Märkte gibt, dass man aber in der reinen Theorie nur zu eindeutigen Aussagen im vollkommenen Markt kommen kann. Die Übertragung der so gewonnenen Ergebnisse in die Realität ist aber gerade ein bis heute sehr schwieriges und weitgehend ungelöstes Unterfangen.

Es muss nun noch kurz ein anderer Modellbegriff eingeführt werden, nämlich den der vollständigen Konkurrenz. Konkurrenz bedeutet aber Wettbewerb, und es geht hier um die Systematik der Wettbewerbsvoraussetzungen sowohl auf der Anbieter- als auch der Nachfragerseite. Wir legen unsern Überlegungen die vereinfachte Schematik der Tabelle II zugrunde. Es sei davon ausgegangen, dass es Märkte mit unbeschränktem Zugang für Anbieter und Nachfrager gibt; die Mehrzahl der wirklichen Märkte sind aber auf der Anbieter- oder Nachfragerseite nur beschränkt zugänglich, weil bestimmte Bedingungen erfüllt sein müssen. Die Zugangsbeschränkungen können dabei rechtlich-institutioneller oder auch wirtschaftlicher Natur sein. Gerade die leitungsgebundenen Energieträger Gas, Fernwärme oder Elektrizität sind dazu sprechende Beispiele.

Die wesentlichen Erklärungselemente des morphologischen Marktformenschemas der Tabelle II sind die Anzahl und die relative Grösse der Marktteilnehmer, wobei die sogenannte Symmetrieannahme gilt. Man unterstellt, dass sich die jeweiligen Marktteilnehmer einer Marktseite nicht oder nur unwesentlich in ihrer Grösse und Struktur unterscheiden, d.h. einen vergleichbaren Bezug oder Marktanteil aufweisen. Auf diese Weise erhält man die 9 typischen Marktformen der Tabelle II. Uns wird hier vor allem der Typ des Monopols näher beschäftigen, bei dem einem Anbieter eine Vielzahl von Nachfragern gegenübersteht.

4. Elementare Preisbildungsmodelle

Will man im Rahmen einer Preistheorie die Preisbildung untersuchen, so muss man von einer bestimmten Marktform ausgehen. Dabei muss das Modell die Komplexität, die Dynamik und Unbestimmtheit des Wettbewerbs in vielfacher Hinsicht einschränken. So müssen u.a. die folgenden wichtigen Voraussetzungen gegeben sein:

(1) Es gilt ausnahmslos auf einem Gesamt- oder Teilmarkt (etwa dem Wärmemarkt) eine bestimmte Marktform (es sind also keine rivalisierenden Marktformen zugelassen).

(2) Die Marktteilnehmer verändern die angebotenen, beziehungsweise nachgefragten Mengen aufgrund der gesetzten Preise und umgekehrt. Das heisst, es existieren für jeden Markt genau definierte Preis-Absatzfunktionen, wie dies durch Figur 2 veranschaulicht wird.

(3) Alle Marktteilnehmer verfolgen unbeirrbar und rational einsichtige festliegende Zielsetzungen: Die Anbieter wollen ausschliesslich maximale Gewinne realisieren, und die Nachfrager suchen den grösstmöglichen Gesamtnutzen zu realisieren.

(4) Der Stand des technischen und organisatorischen Wissens ist zu einem bestimmten Zeitpunkt konstant und allen zugänglich. Es erfolgt deshalb eine trägheitslose Anpassung aller Marktteilnehmer an diesen technisch und organisatorisch optimalen Stand.

Gelten in einem Idealmodell alle diese Voraussetzungen, so haben wir es mit einem determinierten und damit berechenbaren System zu tun. In der Realität sind jedoch die Bedingungen (2) bis (4) in ganz erheblichem Umfang oder sogar grundsätzlich nicht gegeben. Trotzdem wollen wir hier das Modell der Preisbildung im Monopol weiterverfolgen.

5. Die Preisbildung beim Monopol der klassischen Theorie

Als Monopol wird diejenige Marktform bezeichnet, bei der einem den Markt völlig beherrschenden Anbieter viele kleine Nachfrager gegenüberstehen. Dies ist die typische Marktform bei den Gaswerken und den Elektrizitätswerken.

Grundaxiom dieser Modellvorstellung und der ökonomischen Theorie der Marktpreisbildung ist dabei:

– Auf dem Markt beziehungsweise einem bestimmten örtlichen und sachlichen Teilmarkt stehen sich Nachfrager und Anbieter gegenüber.

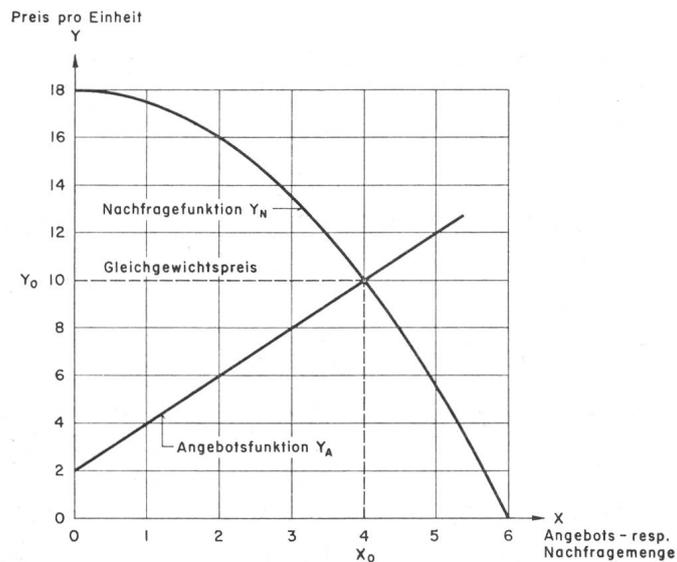


Fig. 2 Zum Modell der Marktpreisbildung; Angebots- und Nachfragefunktion bestimmen den Gleichgewichtspreis und die Gleichgewichtsmenge

Nachfragefunktion	$Y_N(X) = \frac{1}{2}(36 + X^2)$
Angebotsfunktion	$Y_A(X) = 2(X + 1)$
Marktgleichgewichtsbedingung	$Y_N(X_0) = Y_A(X_0)$
Gesamterlös	$= Y_0 \cdot X_0$

– Die nachgefragte Menge x eines Gutes ist abhängig von seinem Preis p , d.h., es existiert eine Nachfragefunktion der Form $Y_N(x) = f(p)$ (vgl. Figur 2)

– die angebotene Menge x eines Gutes ist ebenfalls von dem auf dem Markt erzielten Preis abhängig, und es existiert eine Nachfragefunktion der Form $Y_A(x) = g(p)$ (vgl. Fig. 2)

– der Marktpreis $p_0 = Y_0$ bildet sich im Schnittpunkt der Angebots- mit der Nachfragefunktion als Gleichgewichtspreis. Jeder Gleichgewichtspreis entspricht dabei einer ganz bestimmten, auf dem Markt zu diesem Preis gehandelten (nachgefragten und verkauften) Menge x . Diese Verhältnisse sind aufgrund einfacher Funktionen in Figur 2 analytisch dargestellt. Aus der Darstellung ist auch der Gleichgewichtspreis p_0 , die Gleichgewichtsmenge x_0 und damit der Marktumsatz, genannt Gesamterlös $p_0 \cdot x_0$, als Rechteck ersichtlich.

Die Modellvoraussetzung der Angebotsfunktion bedeutet also: Der Anbieter, also das Elektrizitätswerk, wird um so mehr Elektrizität erzeugen und zum Verkauf anbieten, je höher der dafür von den Käufern bezahlte Preis ist. Je höher also der Preis, desto mehr Kraftwerke würden gebaut. Die Angebotsfunktion ist jedoch nach unten nur soweit real, als der Angebotspreis die langfristigen Vollkosten der Produktion und Verteilung deckt. Ist dies nicht der Fall und erfolgt keine Subventionierung oder Defizitdeckung, so muss die Produktion nach Verzehr allfälliger Finanzreserven eingestellt werden.

Demgegenüber bedeutet die Modellvoraussetzung der Existenz einer Nachfragefunktion, dass die Käufer um so mehr Ware oder Energie kaufen, je tiefer der Preis ist. Umgekehrt sollten die Nachfrager um so geringere Mengen kaufen, je höher der Preis wird. Auch diese Modellvoraussetzung trifft in der Realität nur in engen Bereichen zu. Für ein lebensretendes Medikament ist mancher bereit, auch einen sehr hohen Preis zu zahlen. Dasselbe gilt auch für Luxusgüter. Umgekehrt sorgen in modernen und sozial ausgerichteten Volkswirtschaften mannigfache einkommenswirksame Ausgleichs- und Rückkopplungseffekte dafür, dass bei steigenden Preisen keine oder nur eine wenig verringerte Mengennachfrage eintritt. Gerade der Energiemarkt ist dafür ein Beispiel. Veranschaulichen wir uns diesen Zusammenhang anhand der Figur 3. Zu unterscheiden ist dabei grundsätzlich eine Preis- beziehungsweise Mengenänderung von der Veränderung einer Angebots- oder Nachfragefunktion. Eine Preisänderung verursacht im Modell grundsätzlich eine Mengenänderung und umgekehrt. Je nachdem, welcher Parameter unabhängig oder abhängig variabel ist, spricht man von Mengen- oder Preisanpassern.

Als Mass zur Beurteilung der Abhängigkeit der Mengenänderung von der zugehörigen Preisänderung wird der Elastizitätskoeffizient ε verwendet. Der Elastizitätskoeffizient ist definiert als der Grenzwert des Quotienten aus der relativen Mengenänderung und der zugehörigen relativen Preisänderung.

$$\varepsilon = \lim_{\Delta y \rightarrow 0} \frac{\frac{\Delta x}{x}}{\frac{\Delta y}{y}} = \frac{y}{x} \cdot \frac{dx}{dy}$$

Analog zum Elastizitätskoeffizient für die Nachfrage wird derjenige für das Angebot definiert unter der Voraussetzung, dass – wie dies der Regelfall annimmt – die Nachfragefunktion eine monoton fallende Funktion ist, die Angebotsfunktion aber monoton wächst. Unter diesen Voraussetzungen sind folgende Bezeichnungen üblich:

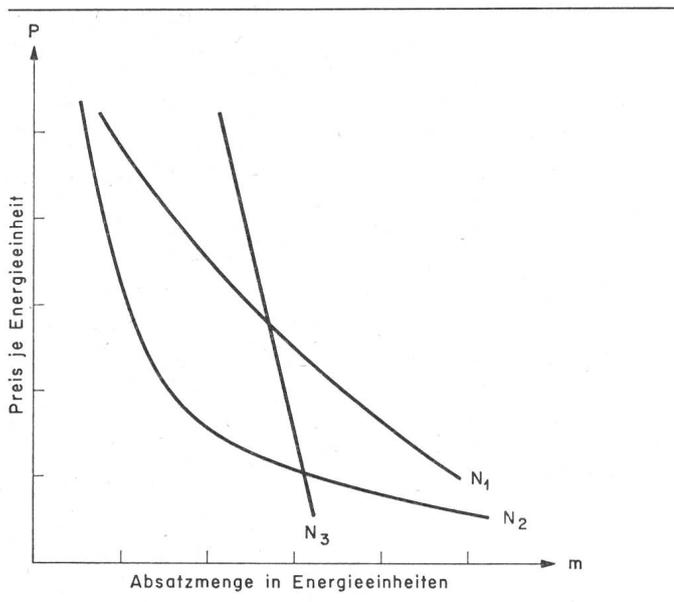


Fig. 3 Preis-Absatzkurven als Nachfragefunktionen

	Die Nachfrage heisst	Das Angebot heisst
elastisch, wenn	$\epsilon < -1$	$\epsilon > 1$
unelastisch, wenn	$\epsilon > -1$	$\epsilon < 1$
fliegend, wenn	$\epsilon = -1$	$\epsilon = 1$ ist.

Angebot und Nachfrage sind demnach elastisch, wenn die relative Mengenänderung grösser ist als die zugehörige Preisänderung.

Gehen wir mit dieser Überlegung nochmals zurück zu den Tabellen I und II, zur Matrix der Marktbedingungen bzw. dem Marktformenschema, so gilt:

- Vollkommene Konkurrenz (= reiner Wettbewerb) liegt dann vor, wenn sich bei einer Erhöhung oder Verminderung der Produktionsmenge, also des Angebots, der Preis nicht ändert.

- Demgegenüber liegt ein vollkommenes Angebotsmonopol im Modell dann vor, wenn für eine bestimmte benötigte Menge jeder geforderte Preis bezahlt wird.

Diese beiden Modelle sind Grenzfälle; in der Preistheorie geht man normalerweise von der monopolistischen Konkurrenz aus. Diese ist dadurch charakterisiert, dass sich bei einer Veränderung der Angebotsmenge auch der Marktpreis ändert. Grafisch wird dieses Verhalten durch eine monoton fallende Nachfragefunktion dargestellt. Die beiden Grenzfälle und der sogenannte Regelfall sind in Figur 4 veranschaulicht. Die

Figur 3 zeigt demgegenüber einige Preis-Absatzkurven, die ein völlig verschiedenes Elastizitätsverhalten aufweisen.

Wir wollen uns nun die Preisbildung im klassischen Monopolmodell unter der Bedingung der monopolistischen Konkurrenz, d.h. bei nach rechts fallender Absatzkurve vergegenwärtigen. Dieses Modell hat deshalb eine grosse Bedeutung, weil es eines der wenigen leicht einsichtigen und analytisch gut beherrschbaren Preisbildungsmodelle ist, das auch einfache Aussagen über die Optimierung des Gewinns ermöglicht. Es ist deshalb auch in allen einschlägigen Lehrbüchern der Mikroökonomie behandelt.

Wir gehen von einem Produktionsplan eines Mengenanpassers aus, dessen einziges Unternehmungsziel die Gewinnmaximierung ist. Tatsächlich setzt das Modell voraus, dass bei monopolistischer Konkurrenz der Anbieter die Möglichkeit hat, den Marktpreis so zu beeinflussen, dass er den Höchstgewinn erzielt. Nach dem Gewinnmaximierungsprinzip ist das für diejenige Angebotsmenge der Fall, für den die Grenzkosten gleich dem Grenzerlös sind (Cournotsches Theorem). (Bereits 1838 hat Cournot diese Frage behandelt und eine Lösung angeboten bezüglich dem Gleichgewicht auf Oligopolmärkten und den Eigenschaften dieses Gleichgewichts [4]).

Betrachten wir zur Veranschaulichung des Sachverhalts Figur 5, wobei hier als Beispiel von folgenden einfachen Funktionen ausgegangen werden soll [4].

Die Produktion der Unternehmung ist charakterisiert durch folgende Parameter:

Fixkosten $Y_{KF} = 2$
 Variable Kosten $Y_{KV} = 0,04x^3 - 0,6x^2 + 3x$
 Die Nachfragefunktion lautet: $Y_N = -0,16x + 2,8$

Daraus ergeben sich folgende Gleichungen:

Gesamtkostenfunktion $Y_K = 0,04x^3 - 0,6x^2 + 3x + 2$
 Durchschnittskostenfunktion $Y_{KD} = 0,04x^2 - 0,6x + 3 + \frac{2}{x}$
 Grenzkostenfunktion $Y_{K'} = 0,12x^2 - 1,2x + 3$
 Gesamterlösfunktion $Y_E = -0,16x^2 + 2,8x$
 Grenzerlösfunktion $Y_{E'} = -0,32x + 2,8$
 Gewinnfunktion $Y_G = -0,04x^3 + 0,44x^2 - 0,2x - 2$
 Grenzgewinnfunktion $Y_{G'} = -0,12x^2 + 0,88x - 0,2$

(Alle Angaben in Geldeinheiten pro Periode.)

In Figur 5 ist dabei die Gesamtkostenfunktion, die Gesamterlösfunktion und die Gewinnfunktion eingetragen. Dort, wo

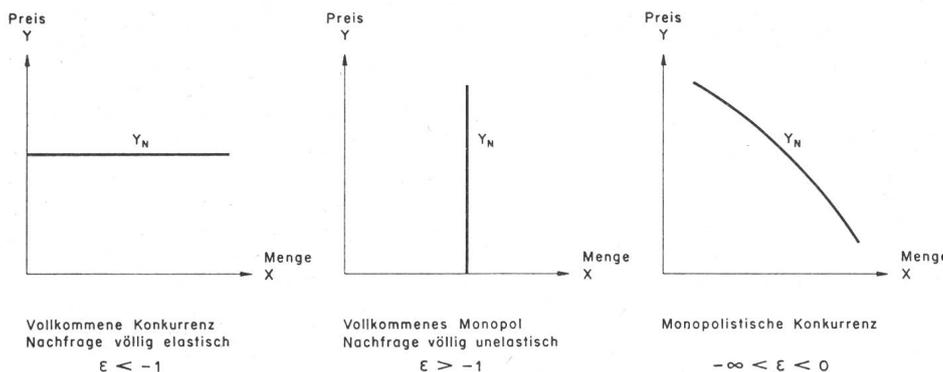


Fig. 4 Graphische Darstellung von typischen Nachfragefunktionen
 Links: Grenzfälle
 Rechts: Regelfall mit nach rechts fallender Nachfragefunktion

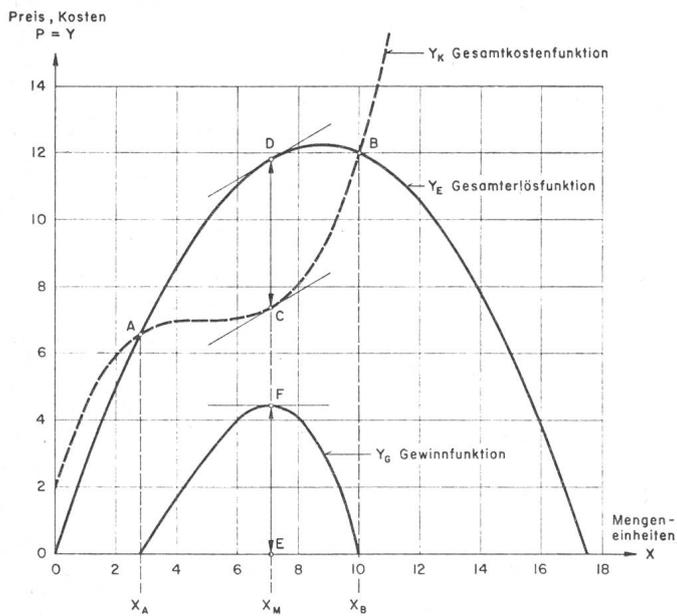


Fig. 5 Preisbildung im Modell der klassischen Monopoltheorie

die Gewinnfunktion $Y_G = 0$, liegen die Gewinnschwellen. Produktionsmengen darunter oder darüber führen für die Unternehmung bei den angenommenen Funktionen zu Defiziten, d.h., die Gesamtkosten werden durch den Erlös nicht gedeckt. Der Maximalgewinn wird unter Modellbedingungen bei der Produktionsmenge X_M erreicht. In diesem Modell gibt es also eine eindeutig definierte optimale Produktionsmenge, die anzustreben ist, also etwas, was sich in der Realität kaum jemals nachweisen lässt!

Besonders klar ersichtlich werden die Verhältnisse, wenn wir von der in Figur 6 eingetragenen Nachfragefunktion Y_N , der daraus abgeleiteten Grenzgewinnfunktion Y_E' und der Grenzkostenfunktion Y_K' ausgehen. Der Schnittpunkt der beiden Kurven (F), bei dem gemäss dem Cournotschen Theorem der Grenzerlös gleich den Grenzkosten ist, erlaubt die Ermittlung des Cournotschen Punktes C und der Produktionsmenge X_M , die den Maximalgewinn ermöglicht. Der Schnittpunkt der Vertikalen durch F und C mit der Durchschnittskostenfunktion Y_{KD} zeigt die Gesamtkosten bei der Produktion X_M durch die Fläche EFBA und den Maximalgewinn, ausgedrückt durch die Fläche ABCD.

6. Würdigung des Monopolmodells

Dem Monopolmodell liegen eine ganze Reihe von Annahmen zugrunde, die in der Realität nicht zutreffen. Der Haupteinwand – auf den noch ausführlicher einzugehen ist – liegt darin, dass es sich heute keine Unternehmung – selbst wenn sie blosse Luxusgüter in einem altliberal strukturierten Staat herstellen würde – leisten könnte, ausschliesslich Gewinnmaximierung zu betreiben. Die dem Modell zugrunde gelegte Kostenprogression einer angenommenen Kostenfunktion 3. Grades steht in den allermeisten Fällen ebenfalls im Widerspruch zur Wirklichkeit. Wäre dies tatsächlich so, dann hätten die wenigsten Unternehmungen den Willen zu wachsen. Sie wollen dies aber gerade, weil und wenn sie einen degressiven Kostenverlauf erwarten.

Die Gewinnmaximierung ist schon per definitionem nicht gegeben bei öffentlichen oder unter öffentlicher Kontrolle ste-

henden Unternehmungen mit teilweise gemeinwirtschaftlicher Zielsetzung.

Daneben sind in der Praxis die im Modell getroffenen Annahmen, etwa das Zugrundelegen einer Kostenfunktion 3. Grades und die lineare nach rechts geneigte Nachfragefunktion, nicht realistische Modellvoraussetzungen. Dies würde ja bedeuten, dass die Elektrizitätswerke ihre Absatzpreise laufend im Sinne der Gewinnoptimierung nach oben und unten verändern würden. Dabei liegt der Charakter eines Tarifes aber gerade darin, für eine nach Konditionen definierte Abnehmergruppe die Preisparameter unabhängig von der Bezugsmenge (innerhalb des jeweiligen Tarifrahmens) konstant zu halten. Leider ist auch die Angebotsfunktion im Modell nur implizite enthalten, weil es hier ja darum geht, dass der Monopolist gerade und nur gerade jene Angebotsmenge auf den Markt bringt, die den Maximalgewinn der Rechnungsperiode erlaubt.

Daraus ist ersichtlich, dass die Modellbedingungen für die Elektrizitätswirtschaft gerade nicht zutreffend sind. Trotzdem wird die öffentliche Diskussion immer wieder von Gedanken-gängen beherrscht, die sich auf solche Modellergebnisse stützen. Einer der am hartnäckigsten verbreiteten Irrtümer ist die aus dem Modell abgeleitete Forderung, dass die Elektrizitätspreise gleich den Grenzkosten sein müssten. Eine grosse Frage hierzu ist zudem, welche Grenzkosten hier gemeint sind, die derzeitigen Ist-Grenzkosten oder die in die Zukunft projizierten geschätzten Plan-Grenzkosten, die in der Literatur als langfristige Grenzkosten bezeichnet werden.

II. Kostentheorie und Kostenzuordnung

1. Bedeutung und Gliederung der betriebswirtschaftlichen Kostenlehre

Die Begriffe Kosten und Preise sind zwar in aller Mund, aber trotzdem fällt es den meisten schwer, die Bedeutung von Kosten und Preisen klar voneinander zu unterscheiden und deren wirtschaftliche Bedeutung sowie gegenseitige Abhängig-

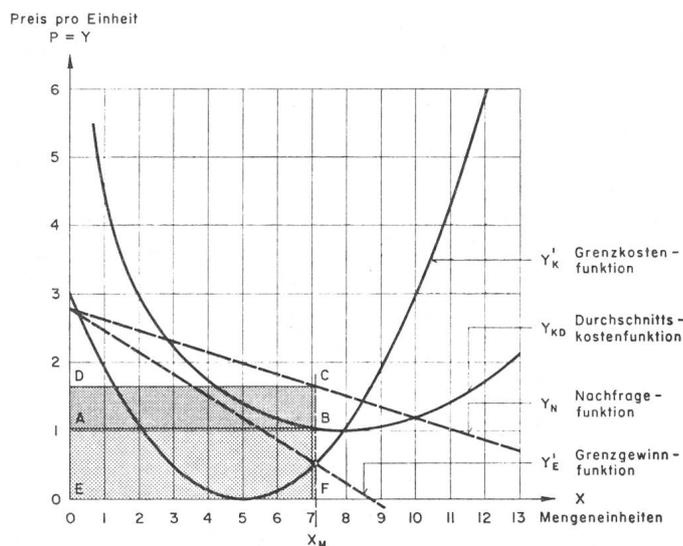


Fig. 6 Bestimmung des Preises, der im Modell der klassischen Monopoltheorie den Maximalgewinn ermöglicht

Maximalgewinn bei $X = X_M$, für $Y_G' = 0$ und $Y_G'' < 0$
 \triangleq der Fläche ABCD $\cong 4,4$

Kriterium: $Y_E'(X_M) = Y_K'(X_M)$

Grenzerlös = Grenzkosten (Cournot'sches Theorem)
 C = Cournot'scher Punkt

Gesamtkosten bei Maximalgewinn: $X_M \cdot Y_N(X_M)$
 \triangleq der Fläche ABEF

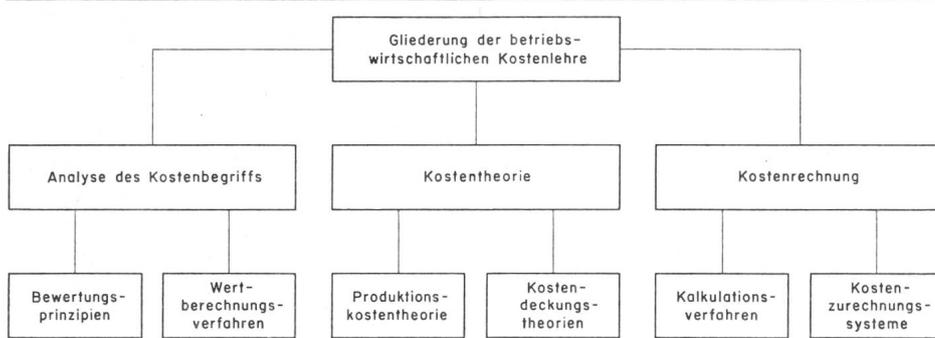


Fig. 7
Schema zur Abgrenzung und Gliederung der betriebswirtschaftlichen Kostenlehre

keit klar zu beurteilen. Deshalb sei von der Gliederung der betriebswirtschaftlichen Kostenlehre gemäss Figur 7 ausgegangen. Dazu gehört einmal eine Analyse und genaue Definition des Kostenbegriffs; insbesondere die wichtige Unterscheidung zwischen Real- und Geldkosten, aber auch zwischen betriebswirtschaftlichen, volkswirtschaftlichen und gegebenenfalls politischen Kosten. Diese letzteren sind die Folge von politischen Entscheidungen und damit Instrument der Gegenwartsdiskussion, eignen sich aber in keiner Weise zur Beantwortung von konkreten betriebswirtschaftlichen Problemstellungen. Für die Bestimmung von Kosten spielt die Bewertung eine grundlegende Rolle. Damit meint man, dass bestimmte Waren-, Material-, Arbeits- und andere Mengengrössen in bestimmter Weise bewertet werden. Dies ist deshalb notwendig, weil verschiedene Kostengrössen über einen Geldwert gleichnamig und damit vergleichbar und addierbar gemacht werden müssen.

Immerhin wird bereits bei diesem ersten Punkt ein Grundproblem des Wirtschaftens überhaupt deutlich: Es geht hier um die Frage der richtigen Kostenabgrenzung und Zuordnung. Hierbei spielen neben technischen Problemen vor allem das subjektive Ermessen und Beurteilen eine wesentliche Rolle. Dem Kostenbegriff hängt damit grundsätzlich neben objektiven Beurteilungskriterien auch subjektives Bewerten an. Differenziert werden diese Überlegungen aber durch die verschiedenen möglichen Wertberechnungsverfahren. Neben diesen Fragen der Bewertung und damit der Wertung überhaupt steht die eigentliche Kostentheorie, wobei ganz klar und eindeutig zwischen den volkswirtschaftlichen Kostentheorien und den daraus abgeleiteten Optionen für verschiedene Handlungsmaximen (etwa wohlfahrtstheoretischer oder verteilungstheoretischer Art) und den betriebswirtschaftlichen Kostentheorien, die sich auf weite Strecken nicht decken und von ganz andern Grundlagen und Axiomen ausgehen, unterschieden werden muss. Basis der Kostentheorien sind meistens produktions-theoretische Überlegungen, denen die Herleitung bestimmter Produktionsfunktionen zugrunde liegt. Gemeint ist damit die Ableitung analytischer Beziehungen zwischen den eingesetzten Produktionsmitteln und dem mengenmässigen Ergebnis eines Produktionsprozesses.

Aufgrund dieser Produktionsfunktionen können dann (mindestens theoretisch) aufgrund der Bewertung der Einzelkomponenten und verbundener Kostengrössen die Kostenfunktionen abgeleitet werden. Diese Kostenfunktionen sind dann Grundlage für die Preis- und Absatzpolitik einer Unternehmung, soweit sie im marktwirtschaftlichen Bereich tätig ist. In reinen Staatshandelsländern wird demgegenüber aufgrund von Kostenfunktionen und Gesamtplangrössen operiert. Ein solches System zeichnet sich zwar durch eine bessere Beherr-

schung der Plangrössen aus, hingegen bereitet die «richtige» Bewertung der Kostengüter ganz besondere Schwierigkeiten.

Von grundsätzlicher Art sind sodann die Kostendeckungstheorien, von denen nachstehend noch die Rede sein soll.

Abgeleitet vom Kostenbegriff und den Kostentheorien sind sodann die eigentlichen Kostenrechnungsverfahren. Dazu gehören die allgemein üblichen – aber auch ganz besondere Kalkulationsverfahren und insbesondere die Kostenzurechnungssysteme. Dazu gehören Begriffe wie die Aufteilung von Kosten in zurechenbare Einzelkosten und Gemeinkosten, sodann das ganz anders geartete Gliederungskriterium nach periodenfixen- und variablen Kosten. Für die Lösung konkreter Aufgaben sind auch Teilkostendeckungsverfahren verschiedenster Provenienz von Bedeutung. Die Gliederung nach Kostenrechnungsschwerpunkten, wie Kostenstellenkosten, Kostenarten, Kostenträger, Kostenträgereinheitskosten usw., sind für die Betriebspraxis ganz unerlässlich. Ein solches Zuordnungsschema, hier dargestellt für eine Mittelspannungsebene, zeigt Figur 8. Neben Fragen der konkreten Handhabung gibt es aber auch hier schwierige Kostenzuordnungsprobleme, die nur durch klare Entscheidungen der jeweiligen Geschäftsleitung gelöst werden können. Auch die Problematik der Ist-

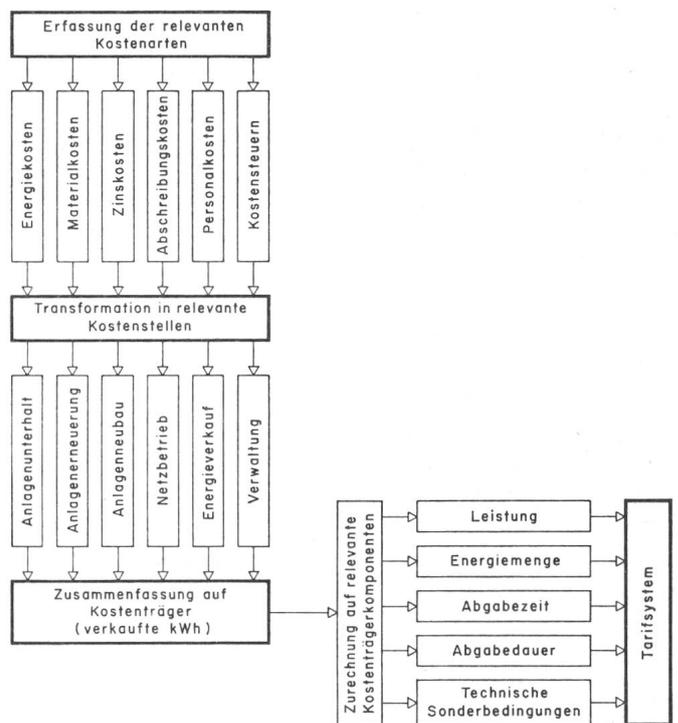


Fig. 8 Schema der Ist- und Plan-Kostenträgerzeitrechnung auf Vollkostenbasis zur Kalkulation der Unternehmungs-gesamtleistung für eine Spannungsebene

kostenrechnung, der Normal-, Standard- und Plankostenrechnungen verschiedenster Ausprägung bedingt eine Reihe von geschäftspolitischen Grundsatzentscheidungen.

2. Voraussetzungen und Verlauf der Produktions- und Kostenfunktionen

Als Ausgangspunkt sei von einer «black box» ausgegangen und die Input- und Outputparameter bei deren Variation untersucht, um so die physischen Mengenbeziehungen analysieren zu können. In der Realität der Produktionsprozesse können dabei vor allem zwei typische Verhaltensweisen empirisch nachgewiesen werden, nämlich:

(1) das «Gesetz vom abnehmenden Grenzertrag». Werden die Inputparameter (Faktormengen) bis auf einen konstant gehalten und nur dieser variiert, so nimmt in diesem Fall der Grenzertrag des Outputs mit zunehmendem Input des variablen Faktors von einem bestimmten Einsatzverhältnis an ab, und zwar unabhängig davon, ob die Ertragskurve unterlinear, linear oder überlinear verläuft. Abnehmende Grenzerträge sind typisch in der landwirtschaftlichen Produktion und in andern naturnahen Produktionszweigen. Dieses Gedankengut beherrscht noch heute viele ökonomische Lehrbücher. Theoretisch beruht das Gesetz des abnehmenden Grenzertrages darauf, dass die verschiedenen Inputs gegenseitig nicht vollkommen substituierbar sind.

(2) das «Gesetz der ändernden Skalenerträge». Hier lautet die Frage, wie sich der Output ändert, wenn die Inputgrößen in verschiedenem Verhältnis wirksam sind. Das Resultat kann hier lauten: Der Output ist nur vom Verhältnis der Inputs abhängig, d.h., es handelt sich um eine homogene Funktion ersten Grades.

Abnehmende Skalenerträge liegen dann vor, wenn bei einer Vervielfachung des Inputverhältnisses (Erhöhung der Einsatzmengen im konstanten Verhältnis zueinander) der Output (Ertrag) nicht mehr im gleichen Verhältnis zunimmt.

Demgegenüber liegt der günstigste Fall der zunehmenden Skalenerträge dann vor, wenn bei einer Vervielfachung des Inputverhältnisses der Output überproportional zunimmt. In diesem Sachverhalt gründet die Überlegenheit der Grosstechnik und der Grossbetriebe. So kann etwa bei nur wenig ansteigendem Aufwand für die Produktionsüberwachung, die Betriebsinfrastruktur, zentrale Dienste oder Bewachung einer Anlage die Produktionsmenge sehr stark erhöht werden, was sich als sogenannte Kostendegression auswirkt und durch eine fallende Durchschnittskostenkurve charakterisiert wird. Kann eine Unternehmung in einer Branche eine Produktion aufbauen, die mit zunehmenden Skalenerträgen arbeitet, so könnte sie unter der Annahme eines vollständigen Wettbewerbes zum Monopolisten werden und alle übrigen Wettbewerber vom Markt verdrängen, sofern nicht die übrigen Anbieter über Produktionsanlagen verfügen, bei denen im gleichen Ausmass zunehmende Skalenerträge wirksam werden.

Der Zweck der Produktionstheorie liegt darin, die resultierenden Kostenverläufe zu eruieren und zu analysieren, um auf dieser Grundlage die Angebotsfunktionen bilden zu können.

3. Kostenverläufe und deren Interpretation

Wenn in den folgenden Überlegungen von der Zweiteilung der Kosten in variable und fixe Kosten ausgegangen wird, so lassen sich vereinfacht gemäss Figur 9 aus den linearisierten Kostenverläufen folgende Schlüsse ziehen: Neben der Kosten-

proportionalität ist für wirtschaftliche Überlegungen ein möglicher degressiver oder progressiver Kostenverlauf von grosser Bedeutung. Bei Kostenproportionalität der Gesamtkosten in Funktion von der Produktionsmenge liegt praktisch «Kostenneutralität» vor. Für viele Überlegungen ist jedoch wesentlich, wie sich die Zusatzkosten oder Wegfallkosten im Verhältnis zu einer zusätzlich produzierten oder nichtproduzierten Menge verhalten. Dies wird besonders deutlich in Figur 10, in der idealtypisch angenommene Gesamtkostenverläufe im oberen Teil und die daraus resultierenden Durchschnittskostenverläufe und die Grenzkostenkurve aufgetragen ist. Die analytische Herleitung der Grenzkosten ist dabei aus Tabelle III ersichtlich, wobei die drei Fälle von grosser Bedeutung für die Beurteilung konkreter Kostenfunktionen sind.

4. Anwendungsbeispiel

Betrachten wir eine vereinfachte Modellkalkulation bei einem Kernkraftwerk. Wir gehen dabei von den in Tabelle IV angegebenen Modellannahmen aus und bestimmen die dort angegebenen wesentlichen Kosten- sowie Ertragsgrößen. Die Resultate sind in Figur 11 und 12 aufgetragen.

Aus dieser einfachen Modellrechnung lassen sich folgende massgebende Aussagen gewinnen:

– Die Gesamtkosten, also die Summe der periodenfixen und der produktionsmengenabhängigen Kosten, steigen über den ganzen Produktionsmengenbereich kontinuierlich an. Ausgangsgrösse bei der Produktion Null ist dabei der Sockel der periodenfixen Kosten.

– Der in der Tabelle I eingesetzte fixe Erlös pro kWh ist ein (interner) Verrechnungspreis und ist als konstanter Einheitspreis angesetzt; der erzielte Periodenerlös steigt deshalb von

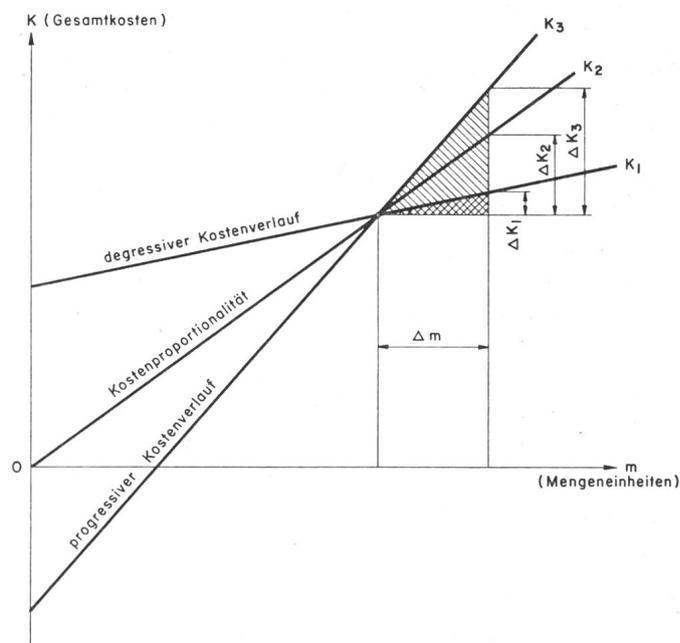


Fig. 9 Idealtypische (linearisierte) Kostenverläufe zur Definition der Zusatzkosten und deren Verhalten in Abhängigkeit vom Kostenverlauf

$$\begin{aligned} \Delta K &= \text{Zusatzkosten für} \\ \Delta m &= \text{Zusatzmenge, Zusatzleistung} \\ K_1, K_2, K_3 &= \text{Linearisierte Gesamtkostenverläufe} \\ \frac{\Delta K}{\Delta m} &= \text{Durchschnittskosten} \\ &= \text{einer Zusatzproduktionsmenge} \\ \frac{\Delta K_3}{\Delta m} &> \frac{\Delta K_2}{\Delta m} > \frac{\Delta K_1}{\Delta m} \end{aligned}$$

Es bedeuten:

Totalkosten TK einer Periode = $f(\text{Menge}) = f(m)$

Durchschnittskosten $DK = \frac{f(m)}{m}$

Änderung der DK (Ableitung nach der Menge):

$$\begin{aligned} \frac{d}{dm} \cdot \frac{f(m)}{m} &= \frac{f'(m) \cdot m - f(m) \cdot 1}{m^2} \\ &= \frac{f'(m)}{m} - \frac{f(m)}{m^2} \quad [m = \text{pos. Zahl}] \\ &= \frac{1}{m} \left(\underbrace{f'(m)}_{\text{GK}} - \underbrace{\frac{f(m)}{m}}_{\text{DK}} \right) \end{aligned}$$

Es sind 3 Fälle zu unterscheiden:

Fall a:

Voraussetzung: Die DK bleiben konstant

$$\frac{d}{dm} \cdot f(m) = 0 \rightarrow f'(m) = \frac{f(m)}{m}$$

d.h. Grenzkosten = Durchschnittskosten

Fall b:

Voraussetzung: Die DK steigen $\rightarrow \frac{d}{dm} \cdot f(m) > 0$.

Der Ausdruck ist nur positiv, wenn $f'(m) > \frac{f(m)}{m}$,

d.h., wenn die Grenzkosten über den Durchschnittskosten liegen

Fall c:

Voraussetzung: Die DK fallen $\rightarrow \frac{d}{dm} \cdot f(m) < 0$.

Dies gilt nur, wenn $\frac{f(m)}{m} > f'(m)$

d.h., die Durchschnittskosten über den Grenzkosten liegen.

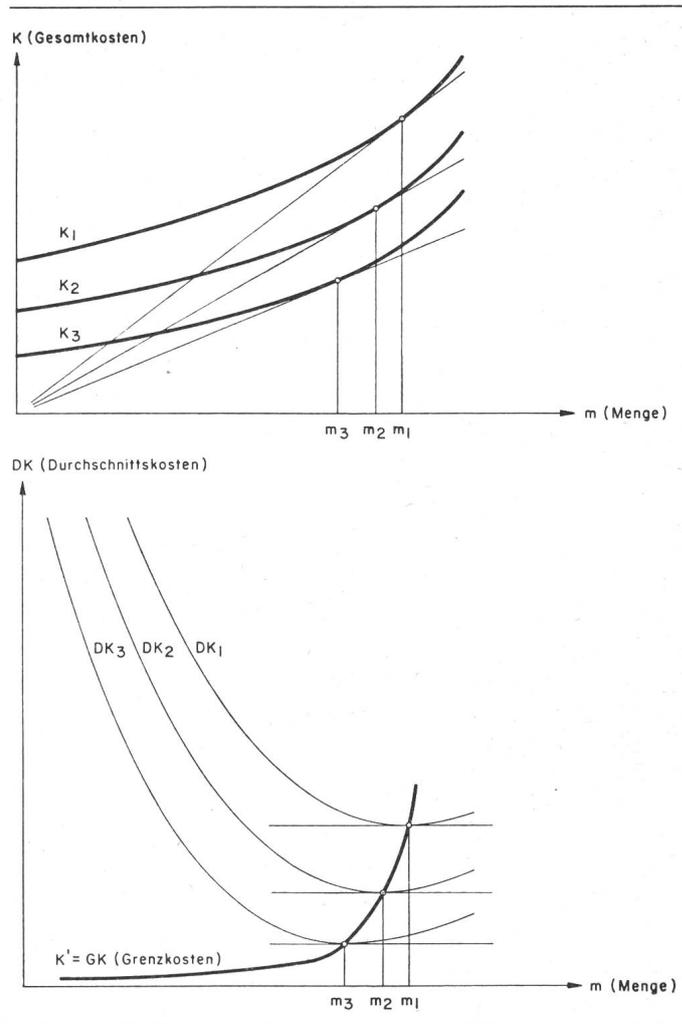


Fig. 10 Prinzipieller Zusammenhang zwischen progressiven Gesamtkostenverläufen und den daraus entstehenden Durchschnittskostenverläufen sowie der Grenzkostenkurve

Modellkalkulation der Kostenverläufe bei einem Kernkraftwerk

Tabelle IV

Produktionsmenge	Fixkosten pro Jahr	Variable energiemengenabhängige Kosten	Totalkosten	Ertrag	Kostenunterdeckung bzw. -überdeckung	Durchschnittskosten	Durchschnittliche variable Kosten	Zusatzkosten je Block von 500 GWh	Grenzkosten je Block
GWh/J	Mio. Fr./J	Mio Fr.	Mio Fr.	Mio Fr.	Mio Fr.	Rp./kWh	Rp./kWh	Mio Fr.	Rp./kWh
0	200	0	200	0	-200	∞	0	200	
500	200	15	215	32,5	-182,5	43,0	3,0	15	43,0
1000	200	30	230	65	-165	23,0	3,0	15	3,0
1500	200	45	245	97,5	-147,5	16,3	3,0	15	3,0
2000	200	60	260	130	-130	13,0	3,0	15	3,0
2500	200	75	275	162,5	-112,5	11,0	3,0	15	3,0
3000	200	90	290	195	-95	9,7	3,0	15	3,0
3500	200	105	305	227,5	-77,5	8,7	3,0	15	3,0
4000	200	120	320	260	-60	8,0	3,0	15	3,0
4500	200	135	335	292,5	-42,5	7,4	3,0	15	3,0
5000	200	150	350	325	-25	7,0	3,0	15	3,0
5500	200	165	365	357,5	-12,5	6,6	3,0	15	3,0
5714	200	171,4	371,4	371,4	0	6,5	3,0	15	3,0
6000	200	180	380	390	+ 10	6,3	3,0	15	3,0

Modellannahmen:

Leistung 1000 MW
Jahresproduktion 0...6000 GWh
Fixe Jahreskosten 200 Mio Fr.

Variable Jahreskosten 30 Mio Fr./1000 GWh
Fixer Erlös je produzierte kWh an Kraftwerkübergabestelle 6,5 Rp./kWh (= konstanter Grenzerlös)

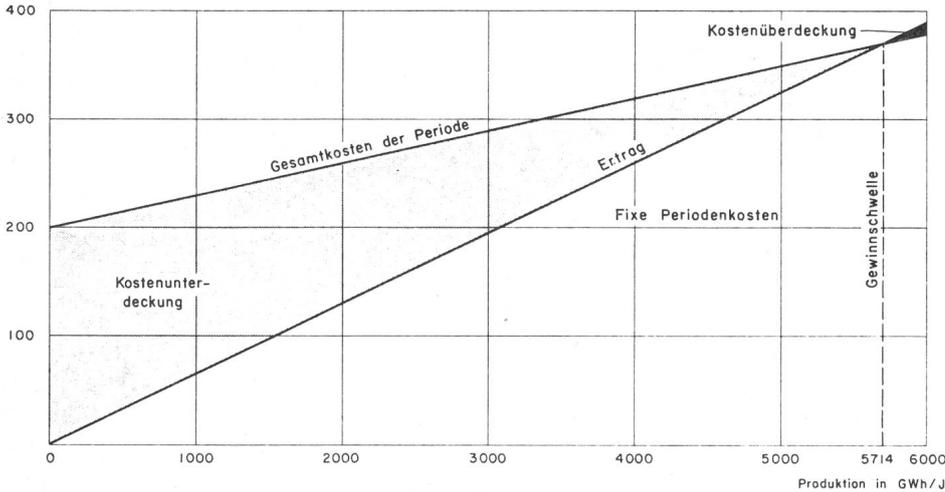


Fig. 11
Kosten- und Ertragsverlauf einer Modellkalkulation für ein Kernkraftwerk

Null bis zur maximalen Produktionsmenge proportional an (Fig. 11).

– Die resultierende breite Zone der Kostenunterdeckung reduziert sich mit zunehmender Produktionsmenge bis zur Gewinnschwelle (hier bei 5714 Jahresbenutzungsstunden), von der an erst eine Kostenüberdeckung erfolgt (Fig. 11).

– Die Durchschnittskosten in Rappen pro kWh fallen mit zunehmender Produktionsmenge anfänglich progressiv, wobei sich die Durchschnittskostenkurve mit wachsender Produktionsmenge immer mehr abflacht (Fig. 12). Die Durchschnittskostenkurve schneidet dabei die (hier horizontale) Erlöskurve bei der Gewinnschwelle (hier 5714 GWh/J). Die durchschnittlichen variablen Kosten sind gemäss Modellannahmen konstant.

– die Zusatzkosten je Produktionseinheit (hier zu 500 GWh angesetzt) sind annahmegemäss konstant. Die auf die Einheiten bezogenen Grenzkosten (= Zusatzkosten) sind am Anfang sehr hoch und bleiben anschliessend konstant (und gleich hoch wie die durchschnittlichen variablen Kosten).

Folgerungen:

1. Es besteht ein einzelwirtschaftliches und volkswirtschaftliches Interesse, die geschaffene Produktionskapazität so weit-

gehend wie möglich zu nutzen, um die resultierenden Durchschnittskosten so tief wie möglich zu halten (und in die Gewinnzone zu kommen).

2. Die Grenzkosten sind bei dieser Überlegung keine massgebende Grösse.

5. Das Problem der Minimalkostenkombination einer Unternehmung bei der Elektrizitätserzeugung mit verschiedenen Kraftwerken

In der Kostentheorie spricht man hier von «kombinierten Anpassungsprozessen im Einproduktunternehmen mit mehreren funktionsgleichen Aggregaten» [6]. Worin besteht hier die Aufgabe? Es geht darum, die zeitvariable Nachfrage durch die kombinierte zeitliche, intensitätsmässige (d.h. leistungsmässige) und quantitative (d.h. energiemengenmässige) Anpassung des Einsatzes der einzelnen Produktionseinheiten (Kraftwerke, Generatoren) zu erfüllen. Das Ziel ist dabei die kostenminimale Produktionsaufteilung (= Zielfunktion) unter gleichzeitiger Berücksichtigung einer Reihe von technischen Restriktionen und Einsatzbedingungen.

Wir haben bei der Lösung eines solchen Problems von folgenden (als bekannt bzw. eruierbar) vorausgesetzten Funktionen auszugehen:

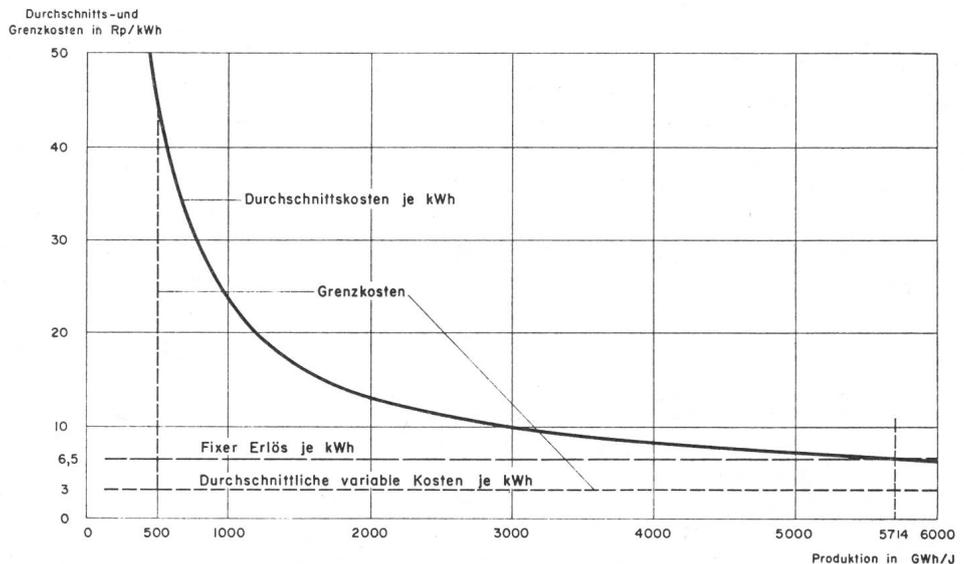


Fig. 12
Durchschnitts- und Grenzkostenverlauf der Modellkalkulation für ein Kernkraftwerk

Von der Kostenfunktion

$$K(x) = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + \dots = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$$

d.h. der Summe aller Preise p_i der Einsatzgüter (Inputs) mal deren Einsatzmenge x_i .

Die Produktionsmenge x_i eines Aggregates i kann aber dargestellt werden als Produkt pro Zeiteinheit l_i (also die Leistung) und der Produktionszeit t_i des Aggregates.

Damit kann die Kostenfunktion geschrieben werden als

$$K(x) = \sum_{i=1}^n p_i(x_i) \cdot l_i \cdot t_i \rightarrow \min$$

und diese ist zu minimieren, wobei eine technische Produktionsfunktion $P = f(x_i)$ als Isoquante zugrunde liegt und die Nebenbedingungen lauten:

$$\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n l_i \cdot t_i \quad \begin{array}{l} 0 \leq t_i \leq t_{i\max} \text{ für alle } i = 1, 2, \dots, i_n \\ 0 \leq x_i \leq x_{i\max} \text{ für alle } i = 1, 2, \dots, i_n \end{array}$$

Die Aufgabe lautet nun:

1. Maximiere den Output P als die gesamte jeweils nachgefragte Energiemenge unter der Nebenbedingung der Kostenfunktion (also bei fixen Mengen und Preisen, d.h. in statischer Betrachtung) und

2. Minimiere die Kostenfunktion unter der Nebenbedingung der fixen Isoquante.

Es handelt sich hier um ein duales Problem, d.h., die beiden Aufgabenstellungen führen zur gleichen Lösung. In der Praxis wird man die Bestimmung des Optimums beim Vorliegen von Nebenbedingungen mit der Methode von Lagrange durchführen [7].

Wesentlich für unsere Überlegungen ist nun aber die Feststellung, dass bei intensitätsmässiger, zeitlicher und quantitativer Anpassung eine Produktionsunternehmung mit einer einsetzbaren Kombination verschiedener Kraftwerke, einzelner Kraftwerkblöcke oder vertraglichen Bezugsrechten für jedes Aggregat über zwei Anpassungsparameter verfügt, nämlich

(1) die Veränderung der Einsatzzeit eines Aggregates (Kraftwerk, Vertragsbezug) bei konstanter Intensität und

(2) die Veränderung der Intensität (Leistung) bei konstanter Einsatzzeit.

Für jeden der beiden Anpassungsparameter lässt sich theoretisch im Hinblick auf den geplanten Output einer Planperiode eine spezielle Grenzkostenfunktion herleiten.

Die Grenzkosten bei zeitlicher Anpassung bezüglich des realisierten Outputs entsprechen dabei den Kosten je Mengeneinheit (kWh), also den Durchschnittskosten, die für die Produktion mit einer bestimmten Leistung gültig sind. Die Minimalkostenkombination wird bei einem mit zeitlicher Anpassung arbeitenden Betrieb bei jenen Leistungsvorgaben erreicht, die im Rahmen der technischen Restriktionen mit den geringsten Kosten pro kWh arbeiten.

Analog können auch für den zweiten Anpassungsparameter – die intensitätsmässige (leistungsmässige) Anpassung bei konstanter Einsatzzeit – die Grenzkostenfunktionen berechnet werden.

Die im Rahmen der technischen Möglichkeiten liegende Nachfragemenge kann mit einer verfügbaren Kombination von Produktionsaggregaten sowohl mit dem ersten Parameter – der zeitlichen Anpassung – als auch dem zweiten Anpassungspara-

meter – der intensitätsmässigen Anpassung – oder einer Kombination beider erbracht werden. Für jedes Aggregat lässt sich theoretisch eine Gesamtkostenfunktion und eine Grenzkostenfunktion bezüglich einer bestimmten Outputmenge bei optimalem Einsatz der beiden Anpassungsparameter konstruieren.

Theoretisch lassen sich also – sofern die erforderlichen Kosten- und Produktionsfunktionen zweifelsfrei ermittelt werden können – eindeutige Verhaltensmaximen gewinnen. Allerdings sind hier statische, d.h. im Zeitablauf unveränderliche Kostenfunktionen vorausgesetzt. In Wirklichkeit enthalten aber die meisten Kostenfunktionen dynamische, d.h. zeitabhängige Komponenten.

Eine noch viel wichtigere Frage ist aber diejenige, ob es in der Praxis überhaupt zweifelsfrei möglich ist, Kostenfunktionen für einzelne Generatoren oder Kraftwerke zu bilden. Um diese Frage zu beantworten, müssen wir uns vorweg mit einer andern Grundproblematik der Kostentheorie beschäftigen.

6 Die Gegensatzpaare fixe und variable Kosten bzw. Einzel- und Gemeinkosten

Die klassische Kostentheorie geht von der Voraussetzung aus, dass alle Kosten in das Gegensatzpaar periodenfixe und periodenvariable Kosten zweifelsfrei eingeordnet werden können. Nur auf dieser Basis kann man sinnvoll auch von Grenzkosten sprechen. Wo liegt in dieser Kostensicht die Problematik? Sie liegt darin, dass alle Kosten zeitpunktbezogen sind, d.h., dass implizit immer auch die Zeit als Dimension auftritt. Dies habe ich soeben durch den Ausdruck periodenfixe Kosten zum Ausdruck gebracht. Das bedeutet, dass eine bestimmte Kostengrösse während einer Abrechnungsperiode, etwa eines Jahres, als konstant angenommen werden kann.

In der ökonomischen Theorie – speziell wenn zu wirtschafts- oder energiepolitischen Fragen Stellung genommen wird – ist aber sehr viel von den langfristigen Grenzkosten die Rede. Um was handelt es sich hier? Ausgangspunkt ist die Überlegung, dass auf lange (in die Zukunft hinausprojizierte) Sicht alle Periodenkosten variabel sind (weil die heute als Fixkosten in die Rechnung eingehenden Anlagen durch andere ersetzt werden müssen und über zukünftige Investitionen neue Beschlüsse gefasst werden können). Aussagen über langfristige Kosten- oder Grenzkostenverläufe gehören dabei in die Disziplin der Glaubensbekenntnisse oder der politischen Absichtserklärungen, und dies schon deshalb, weil die die Kosten bestimmende technische, wirtschaftliche und politische Entwicklung in weiter Zukunft nicht vorherzusehen ist (hier stecken alle bekannten Prognoseprobleme mit drin). In der betriebswirtschaftlichen Praxis ist es nun aber so, dass nur gewisse Kosten einer bestimmten Produktionseinheit oder einem produzierten Endprodukt oder gar einer bestimmten produzierten kWh zugerechnet werden können. Man spricht in diesem Fall von genau zurechenbaren Einzelkosten. In Wirklichkeit sind schon zum Zeitpunkt der Kostenentstehung sehr viele Kostengrößen sogenannte Gemeinkosten, also Kosten, die nur einem Kraftwerk als solchem oder einem bestimmten Konzernbetrieb zugerechnet werden können. Dazu kommt aber, dass im Zeitablauf auch viele als Einzelkosten entstandene Kosten den Charakter von Gemeinkosten erhalten, und das bedeutet praktisch, dass zum Beispiel ein rechtlich und abrechnungstechnisch verselbständigt Wasserkraftwerk als Gemeinkosteneinheit mit x Millionen Franken pro Rechnungsperiode erscheint.

Jährliche Kostenblöcke und Jahresproduktion von 5 Wasserkraftwerken in 3 sich folgenden Zeitperioden (Modellbeispiel)

Tabelle V

Kosten in der Zeitperiode I			
Wasserkraftwerk	Jahreskosten Mio Fr.	Jahresproduktion GWh	Durchschnittskosten Rp./kWh
1	12	200	6
2	24,5	350	7
3	4,8	120	4
4	9	180	5
5	10	100	10
Summe	60,3	950	6,4

Kosten in der Zeitperiode II			
1	13	180	7,2
2	25	320	7,8
3	5,2	105	5,0
4	9,5	140	6,8
5	10,4	110	9,5
Summe	63,1	855	7,4
Veränderung gegenüber der Vorperiode (%)	+4,6	-10	+16,2

Kosten in der Zeitperiode III			
1	13,2	210	6,3
2	26	360	7,2
3	5,3	115	4,6
4	9,8	190	5,2
5	10,7	95	11,3
Summe	65,0	970	6,7
Veränderung gegenüber der Vorperiode (%)	+3	+13,5	-9,2

Ein anderes für unsere Überlegungen sehr wichtiges Problem besteht darin, dass die Kosten einer Abrechnungsperiode nicht einfach eine unabänderliche, gottgegebene Grösse ist, sondern die Kostenhöhe in starkem Ausmass vom Ermessen (und damit dem zeitlichen Zurechnen von Kosten) der Geschäftsleitung abhängig sind. Am Anfang jeder Kostenrechnung stehen somit immer die einer Periode zugemessenen Gesamtkosten, und nur aus diesen lassen sich bei bekannter Produktionsmenge die Einheitskosten als Durchschnittskosten bestimmen. Dies sei anhand der Tabelle V veranschaulicht. Wir gehen dabei von einem Modellbeispiel aus:

Eine Unternehmung verfüge über fünf eigene Wasserkraftwerke oder Anteile an solchen, die die in der Tabelle genannten Jahreskosten verursachen und die beigefügte Jahresproduktion in den drei sich folgenden Perioden erbrachten. Daraus ergeben sich die beigefügten Ist-Durchschnittskosten der Produktionseinheiten. Treffen wir noch folgende vereinfachte Annahme: Der Produktionsmengendurchschnitt der drei Perioden entspreche gerade der langjährigen Jahresproduktion dieser Produktionseinheiten, und dieser Wert entspreche in der letzten

Periode gerade einer 80prozentigen Eigenversorgung der Unternehmung (zur Vereinfachung wird die zeitliche Verteilung des Produktionsanfalls in der Periode und die jederzeitige Sicherstellung der Leistungsnachfrage vernachlässigt).

Welche Schlüsse können oder müssen aus der Modellsituation gezogen werden?

Vorerst zur Auswertung des Sachverhalts der 3 Perioden:

Periodendurchschnittsproduktion	925,0 GWh
Durchschnittliche Periodengesamtkosten	62,8 Mio Franken
Einheitsdurchschnittskosten	6,8 Rp./kWh

In den beiden Perioden mit überdurchschnittlicher Produktion beträgt die Mehrproduktion in

der Periode I	+25 GWh, entsprechend +2,7%
der Periode III	+45 GWh, entsprechend +4,9%

und die Fehlmenge

der Periode III beträgt -70 GWh, entsprechend -7,6% gegenüber dem langjährigen Mittel.

Die mittlere Kostensteigerung pro Periode betrug 3,9%.

Die längerfristige Planrechnung, d.h. die Formulierung einer Kostenpolitik, muss von folgenden Richtwerten ausgehen:

- Die jährliche Kostensteigerung der Normalproduktion beträgt 3,9%.

- Die Plan-Einheitskosten sind mit 6,8 Rp./kWh anzusetzen. Daraus resultiert in der Periode I eine Istkostenüberdeckung von 4,2 Mio Franken, in der Periode III noch eine solche von 0,8 Mio Franken; in der wasserarmen Periode II aber eine Kostenunterdeckung von 5,0 Mio Franken.

- Damit durch solche zufallsbedingten Kostenänderungen der Geschäftsabschluss nicht verfälscht ist, muss deshalb über

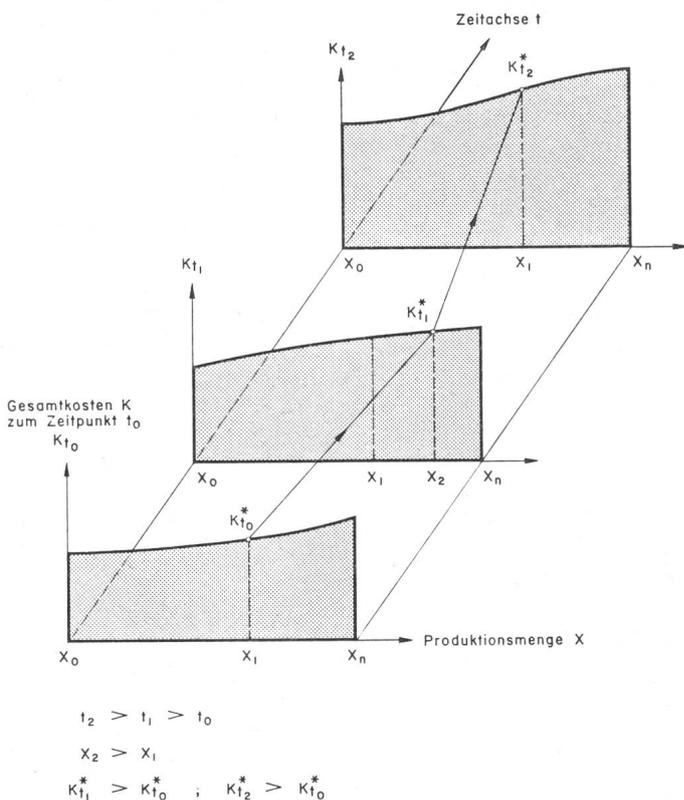


Fig. 13 Problem der Kostenremanenz in dreidimensionaler Darstellung

ein Kostenausgleichskonto eine Korrektur erfolgen. Die Veränderung eines solchen Kontos ist offen auszuweisen, um für die Preisfestsetzung transparente Verhältnisse zu schaffen.

An diesem Beispiel kann ein weiteres Kostenproblem dargestellt werden. Dazu dient die Grafik der Figur 13: Selbst wenn einige Perioden später – nach verschiedenen Produktionsschwankungen – wieder eine frühere Produktionsmenge erreicht wird, sind die Gesamtkosten aus inflationsbedingten Gründen, aber auch weil vielfältige technische und politische Forderungen, die zusätzlich Geld kosten, erfüllt werden mussten, höher als früher. Das damit verbundene Problem der Kostenremanenz bedeutet nämlich, dass bei einem zufälligen oder geplanten Produktionsrückgang sich die Gesamtkosten nur mit zeitlicher Verzögerung, wenn überhaupt, reduzieren lassen¹⁾. Hier liegt auch volkswirtschaftlich ein bei Rezessionserscheinungen besonders ins Gewicht fallendes Problem.

IV. Preispolitik und Preissysteme

1. Preise und Tarife

Besteht die Aufgabe der Preistheorie darin, zu erklären, welche Faktoren die Preisrelationen in einer Volkswirtschaft bestimmen, so ist es Aufgabe der Preispolitik, bestimmten, als richtig, zweckmässig und notwendig erkannten Preisbildungsprinzipien und Preisansätzen zum Durchbruch zu verhelfen.

Die absoluten Geldpreise der einzelnen Waren und Dienstleistungen sind dabei nicht Untersuchungsgegenstand der Preistheorie; das Preisniveau aller Güterpreise und seine Veränderungen sind vielmehr im Interessenbereich der Geld- und Inflationstheorie. Was preistheoretisch von Bedeutung ist, sind die Bestimmungsgründe der Preisrelationen, d.h. die realen Austauschverhältnisse zwischen den einzelnen Waren und Dienstleistungen und ihre Veränderungen. Demgegenüber ist es Aufgabe der Preispolitik, bestehende Preise oder Preissysteme zu erhalten oder im Hinblick auf festgelegte Ziele zu verändern. Auch hier wird man zweckmässig zwischen Preispolitik im volkswirtschaftlichen Rahmen und der Preispolitik als einer der wichtigsten Aktionsparameter der Unternehmungspolitik unterscheiden.

Spricht man von Preisen, so meint man im Grundsatz individuell festgesetzte und bei einem einzelnen Kaufakt im Rahmen einer Willensübereinstimmung zwischen Käufer und Verkäufer in Anpassung an die momentane Marktsituation ausgehandelte Preise. Ein nächster Kaufakt kann bereits unter ganz andern Bedingungen zustande kommen. Man kann deshalb den Begriff des Preises wie folgt festlegen: Unter dem Preis versteht man den Geldbetrag, der für eine Einheit eines bestimmten Gutes oder einer bestimmten Leistung zu einem festgelegten Zeitpunkt an einem definierten Ort bezahlt wird.

Zur Unterscheidung von derart individuell vereinbarten Preisen spricht man in der leitungsgebundenen Energiewirtschaft, also der Elektrizitäts- und Gaswirtschaft von Tarifen. Dies allerdings nur, soweit es um die Energieabgabe an Letztabnehmer und Eigenverbraucher geht. In allen diesen Fällen geht es nicht um individuelle Einzelpreisabsprachen. Dies wäre bei öffentlich-rechtlichen Unternehmungen schon aus Gründen

¹⁾ Die Periodenkosten müssen im Beispiel praktisch als Fixkosten betrachtet werden, und remanentes Kostenverhalten kann deshalb als Schwierigkeit beim Fixkostenabbau gesehen werden. Vgl. dazu Edmund Heinen, Zum Problem der Kostenremanenz, in ZfB 1966, S. 1 ff., und Herbert Lex, Produktions- und Kostentheorie, München 1976, S. 128 ff., Wolfgang Kilger, Produktions- und Kostentheorie, Wiesbaden 1958, S. 102 ff.

der Rechtsgleichheit kaum durchzusetzen; aber auch im Hinblick auf die Praktikabilität sowie des administrativ vertretbaren Aufwandes wenig sinnvoll.

Beim Tarif handelt es sich deshalb um generell-abstrakte Preisfestsetzungen für eine bestimmte Dauer und gültig für eine zahlenmässig unbestimmte Vielzahl von Käufern in einem Dauerschuldverhältnis. So hat bereits Prof. Schneider in seinem 1936 erschienenen Standardwerk «Elektrische Energiewirtschaft» [8] gefordert, dass die Art der Preisbildung möglichst gleichbleiben, beziehungsweise eine stetige Entwicklung aufweisen müsse, weil Preisveränderungen meist einen nicht übersehbaren Einfluss auf die Energieabnahme hätten. Wir wollen deshalb hier einen Tarif wie folgt definieren: Ein Tarif ist die Gesamtheit der Preiskonditionen, auf deren Innehaltung jeder im Versorgungsgebiet ansässige Bezüger Anspruch hat, sofern er die in den einzelnen Tarifen umschriebenen Bedingungen erfüllt. Tarife sind also generelle Preisfixierungen, die für ganze in ihrer Bezugsstruktur vergleichbare Abnehmergruppen gelten.

Die durch den Begriff des Anspruchs zum Ausdruck gebrachte Versorgungspflicht ist beispielsweise bereits im Energiewirtschaftsgesetz des Deutschen Reiches (Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft vom 13. 12. 1935), das in der BRD noch heute Gültigkeit hat, in § 6, Abs. 1, wie folgt umschrieben worden: «Versorgt ein Energieversorgungsunternehmen ein bestimmtes Gebiet, so ist es verpflichtet, allgemeine Bedingungen und allgemeine Tarifpreise öffentlich bekanntzugeben und zu diesen Bedingungen und Tarifpreisen jedermann an sein Versorgungsnetz anzuschliessen und zu versorgen (allg. Anschluss- und Versorgungspflicht).»

Im Gegensatz dazu gibt es in der Schweiz bis heute kein ähnliches Bundesrecht. Allerdings haben einige Kantone für ihre Elektrizitätswerke in den Gründungsgesetzen ähnliche Bestimmungen aufgenommen.

Ein Ziel beim Erlass des erwähnten deutschen Energiegesetzes war es auch, «die Energietarife dahin zu beeinflussen, dass sie sowohl den besondern Bedürfnissen der Verbraucher angepasst als auch zunächst in einzelnen Wirtschaftsgebieten und weiterhin im gesamten Reichsgebiet möglichst angeglichen und volkswirtschaftlich zweckmässig gestaltet werden» [8].

In der Schweiz haben wir demgegenüber den Grundsatz der Tarifautonomie jedes rechtlich verselbständigten Versorgungsunternehmens. Die Spannweite der heute praktizierten Tarifsysteme und Verkaufsbedingungen, aber auch die absolute Tarifhöhe ist denn auch sehr gross und die Tarifkonstruktionen sehr heterogen.

2. Die Haupttypen von Preissystemen in der Energiewirtschaft

Wenn einzelne Preissysteme idealtypisch voneinander abzugrenzen sind, wird zweckmässigerweise von der einem Preissystem zugrunde liegenden Zielsetzung und dem Entscheidungsprozedere der Handhabung ausgegangen. In Figur 14 wird versucht, typische Preissysteme gegeneinander abzugrenzen und gleichzeitig gewisse Zusammenhänge anzudeuten. Je nach politischem Standort wird man dabei u. U. gewisse Präferenzen feststellen können. So liegt dem System der Wettbewerbspreise die liberale Wirtschaftsordnung zugrunde, der gemeinwirtschaftlichen Preisbildung jedoch die sozialistische Wirtschaftsanschauung. Für ausschliesslich politische Preise wird wohl kaum jemand direkt plädieren, trotzdem liegt natürlich jedem

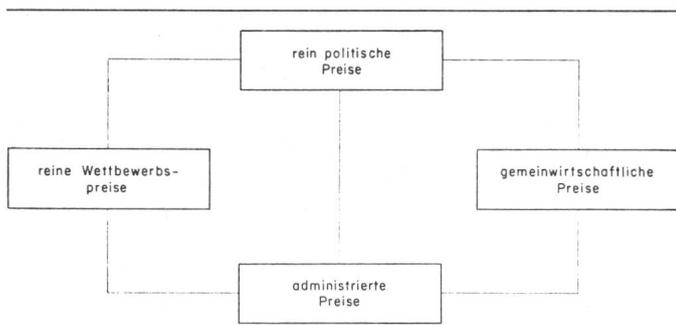


Fig. 14 Gedankliche und reale Preissysteme in der Energiewirtschaft

Preissystem (also auch dem Entscheid zur Marktwirtschaft) ein politischer Grundentscheid, eine bestimmte Ideologie, zugrunde. In den westeuropäischen Demokratien bekennt man sich formal zu einem System der Wettbewerbspreise; tatsächlich dominieren diese auch heute noch, wenn auch grosse Wirtschaftsbereiche, wie etwa die Agrarwirtschaft und auch die Preisbildung in der leitungsgebundenen Energiewirtschaft, vollständig oder teilweise abgekoppelt sind. In der BRD wird zwar die Frage, ob die Energiepreise mehr über den Markt gebildet oder vom Staat beeinflusst werden, engagiert diskutiert. Wohl aus Gründen der Unternehmungsautonomie wird neben ordnungspolitischen Gründen auch seitens der Energiewirtschaft für die mehr marktwirtschaftliche Preisbildung eingetreten [9]. Das System der politischen Preisbildung dominiert in den Staatswirtschaften der Ostländer. Hier wird die Preispolitik bewusst und erfolgreich zur Durchsetzung politischer Leitvorstellungen eingesetzt. Rein gemeinwirtschaftliche Preise sind heute kaum irgendwo feststellbar, selbst die gemeinwirtschaftlichen Unternehmungen der Gewerkschaften sind nämlich langfristig nur durchzuhalten, wenn sie nach erwerbswirtschaftlichen Prinzipien geführt werden und sich finanziell selbst erhalten können [10].

3. Gemeinwirtschaftliche Preisfestsetzung

Ausgehend von der deutschen Arbeiterbewegung und des theoretischen Sozialismus wurde von einer Reihe von deutschen Ökonomen im Laufe der Jahre eine ganze Lehre über gemeinwirtschaftliche Unternehmungen entwickelt [11]. Ohne hier auf Details dieser Lehre eingehen zu wollen, versteht man nach der Definition von Gerhard Weisser unter gemeinwirtschaftlichen Unternehmungen solche, deren Leistung und Ergebnis unmittelbar dem Wohl einer übergeordneten Gesamtheit oder der Verwirklichung einer von ihr für objektiv verbindlich gehaltenen Idee gewidmet sind und die eine dieser Widmung entsprechende institutionelle Form haben [12]. Als Grundtyp einer solchen gemeinwirtschaftlichen Unternehmung kann man etwa die ursprünglichen Konsumgenossenschaften ansehen. Nach Walter Hesselbach [13] liegt dieser Wirtschaftsform das explizit genannte Unternehmungsziel der Förderung des Gemeinwohls zugrunde, und zwar in der Weise, dass die gemeinwirtschaftlichen Unternehmungen durch Konkurrenzierung der übrigen Unternehmungen preisregulierend auf den Markt einwirken sollten, um damit mit unternehmerischen Mitteln Ziele im Allgemeininteresse zu verfolgen. In der Sicht dieser Promotoren haben die gemeinwirtschaftlichen Unternehmungen ihre Gewinne für Ziele einzusetzen, die im sogenannten Gesamtinteresse liegen und prinzipiell direkt nichts

mehr mit den Zielen der sie tragenden Organisationen oder deren Mitglieder zu tun haben. In dieser Überlegung steckt also explizit die Vorstellung, diese Unternehmungen als Instrumente einer als wünschbar angesehenen Gesellschaftspolitik einzusetzen. Wir brauchten uns hier nicht lange mit diesen Ideen zu beschäftigen, wenn die Vertreter dieser Lehre nicht ausdrücklich darauf hinweisen würden, dass diese gemeinwirtschaftlich geführten Unternehmungen nicht unbedingt aus Gründen der Defizitdeckung Staatsunternehmen sein müssen, sondern dass es sich um staatlich regulierte Unternehmen handeln könne. Darunter versteht man privatwirtschaftliche Unternehmungen, die durch eine gesetzliche Regelung zu gemeinwirtschaftlichem Verhalten gezwungen werden. Man spricht deshalb auch von öffentlich gebundenen Unternehmungen, ohne dass es sich dabei um öffentlich-rechtliche Unternehmungen – wie etwa die Kantonswerke – handelt.

Solche Bindungen gibt es vor allem im Verkehrswesen, in der Energiewirtschaft und auch im Kreditwesen. Immer geht es aber um die Erfüllung bestimmter öffentlicher Aufgaben. Problematisch ist allerdings die konkrete Bestimmung des öffentlichen Interesses, genauer noch des Begriffsinhalts des Allgemeininteresses. Gemeinwohl, Wohlfahrtsmehrung usw. sind heute Schlagworte, aber auch Leerformeln der politischen Diskussion geworden, weil darin implizit die Vorstellung verborgen liegt, dass man den Konsumenten – heute speziell den Energiekonsumenten – bevormunden dürfte, wenn man bloss vorgibt zu wissen, was in seinem wahren Interesse liegt.

In den USA sind heute noch viele Elektrizitätsversorgungsunternehmen (über 75%) kapitalmässig von Privaten beherrscht. Um die Allgemeininteressen mindestens im Hinblick auf die Preisstellung zu wahren, hat man sich dort sehr eingehend mit der staatlichen Regulierung von privaten Unternehmungen befasst [15]. Diese Staatsaufsicht wurde dabei aus der Exekutive ausgegliedert und als sogenannte Regulierungskommissionen (regulatory commissions) verselbständigt. Ursprünglich sollten diese Kommissionen eine blosse Monopolkontrolle ausüben. Die Elektrizitätswerke wurden zuerst auf einzelstaatlicher Ebene reguliert, aber heute gibt es eine bundesweite Staatsaufsicht, die Federal Power Commissions. Der Grundgedanke der Regulierungseingriffe basiert dabei auf der Delegation von als öffentlich angesehenen Aufgaben an Privatunternehmen, wobei diese eine Art Lizenz erhielten, um in der Versorgungswirtschaft ökonomisch tätig zu werden. Dabei stünden dem Privileg, durch Gebietsabgrenzung vor der Konkurrenz in gewissen Absatzbereichen geschützt zu sein, die staatlichen Kontroll- und Anweisungsbefugnisse gegenüber.

4. Die in der BRD praktizierte Fiktion des «Als-ob-Wettbewerbes»

In der deutschen Rechtspraxis, aber auch in der Literatur, begegnet man immer wieder dem von L. Miksch geprägten Begriff des «Als-ob-Wettbewerbes» [15], der auch der Formulierung des berühmten Paragraphen 103 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen der BRD (GWB, Kartellgesetz) zugrunde liegt. Miksch trat für die Beseitigung des in der Wettbewerbswirtschaft möglichen Monopolgewinns ein und formulierte: «Während das staatsfreie Monopol den Marktpreis so bemisst, dass der Gewinn ein Maximum wird, ist es Sache der staatlichen Aufsicht, darauf zu sehen, dass der Monopolgewinn verschwindet.» Daraus hat sich schliesslich die von Miksch postulierte Wirtschaftspolitik des «Als-ob» entwickelt,

nach der sich die Wirtschaftssubjekte so verhalten sollten, als ob in Wirklichkeit die Modellvorstellung der vollständigen Konkurrenz als Marktform vorliegen würde. Zur Überwachung der Monopole forderte er deshalb eine staatliche Monopolkontrolle. Dies ist in der BRD unter dem Titel der Missbrauchsaufsicht im GWB auch geschehen, wobei die letzte Gesetzesänderung vom 26. April 1980 stammt [16].

Die theoretischen Grundlagen als auch die Praxis dieser Aufsicht sind zwar immer wieder kritisiert worden [17]. Die praktischen Erfolge sind denn auch eher dürftig, einfach deshalb, weil es aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht schwierig ist zu beurteilen, wann in einem Markt ein durch Ausnutzung einer Marktbeherrschung überhöhter Preis missbräuchlich ist. Dies zu beurteilen würde ja das Vorhandensein von objektiven und kausalen Maßstäben zur Preisbildung von Einzelpreisen und verbundenen Preisen voraussetzen. Dies ist nicht zuletzt wegen der Unmöglichkeit einer unwiderlegbaren und logisch eindeutigen Kostenzuordnung eine Illusion. Geht man hingegen von der reinen Preisbeurteilung aus, so gibt es nur die Möglichkeiten des Vergleichs der kritisierten Preise mit gleichzeitig unter gleichen Umständen angewandten Preisen (horizontaler zeitgleicher Preisvergleich) oder ein Vergleich der Preisentwicklung im Zeitablauf (vertikaler Preisvergleich). Konstruierte Als-ob-Preise, d. h., das So-tun, als ob auf einem Markt Wettbewerb herrschen würde, sind eine Fiktion.

Unter diesem Gesichtspunkt sind auch die Bestrebungen zur schweizerischen Kartellgesetzrevision, in dem eine Preisüberwachung öffentlicher Versorgungsunternehmen statuiert werden soll, als wenig sinnvoll und zieleffizient zu beurteilen [18].

5. Die Preispolitik im Rahmen der Unternehmenspolitik

Um die hier interessierenden Grundfragen der Preisbildung aus der Sicht der Elektrizitätswirtschaft besser verstehen zu können, ist zweckmässigerweise von den finanziellen Determinanten einer rechtlich verselbständigten Unternehmung auszugehen.

Die Preispolitik für die von einer Unternehmung abgesetzten Güter spielt in jedem Wirtschaftssystem und für jede Art

von Unternehmung eine ausschlaggebende Rolle. Für private Unternehmungen in einer dominierenden Marktwirtschaft hat die Preispolitik einen ganz andern Stellenwert als etwa für gemeinwirtschaftlich orientierte Unternehmungen in einer sozialen Planwirtschaft. Für die folgenden Überlegungen legen wir Unternehmungen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft zugrunde, unabhängig davon, ob sie als öffentlich-rechtliche Anstalten (Körperschaften des öffentlichen Rechts), als öffentlichte Aktiengesellschaften (bei denen ausschliesslich öffentliche Körperschaften Inhaber des Aktienkapitals sind) oder als gemischtwirtschaftliche Aktiengesellschaften konzipiert sind oder ob es sich um private Unternehmungen handelt. In allen Fällen werden neben andern Gesichtspunkten drei Preisfestsetzungsaspekte dominieren, nämlich

- die betriebs- oder unternehmungswirtschaftlichen,
- die volkswirtschaftlichen und
- die politischen Gesichtspunkte.

Die Figur 15 zeigt im Überblick die im Hinblick auf die Preisfestsetzung dominanten unternehmungspolitischen Zielsetzungen und das daraus resultierende finanzielle Grundprinzip. Unter dem langfristigen Ausgleichsprinzip verstehen wir dabei Massnahmen, die die Unternehmungsführung oder die Träger der jeweiligen Unternehmungen (Aktionäre, öffentliche Körperschaften) unternehmen müssen, damit aufgrund des praktizierten finanziellen Grundprinzips die entsprechenden Unternehmungen wirtschaftlich überleben und damit ihre Dienste für die Öffentlichkeit erbringen können. Zusammenfassend wird man sagen müssen, dass alle rechtlich selbständigen und finanziell eigenverantwortlichen Unternehmungen auf dem Prinzip der Vollkostendeckung basieren müssen. Demgegenüber vertreten manche ökonomischen Lehrbücher Theorien und Lehrmeinungen, die aufgrund mehr oder weniger einfacher mathematischer Zusammenhänge Verhaltensmaximen ableiten wollen, wie eine Unternehmung finanziell optimal zu führen sei, um damit das Gesamtwohl zu maximieren, die aber oft von reichlich unrealistischen und papierernen Vorstellungen ausgehen, und die man nur vertreten kann, wenn man keine persönliche Führungsverantwortung in einer Unternehmung trägt.

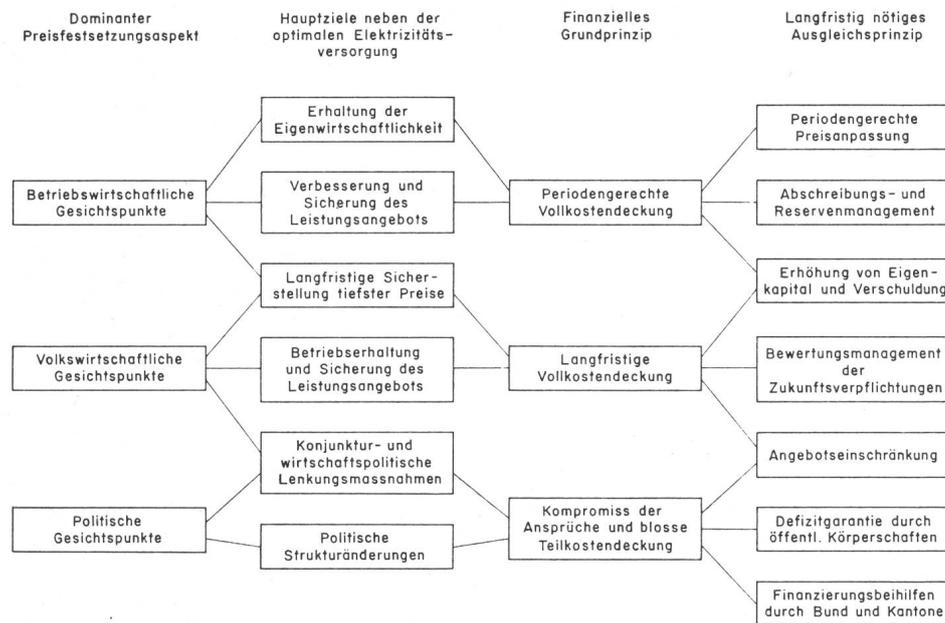


Fig. 15
Finanziell massgebende Grundprinzipien als Unternehmungsziele in der öffentlichen Versorgungswirtschaft

Bei der Diskussion und Auswahl eines geeigneten Tarifsystems sollten u.a. folgende Grundsätze beachtet werden:

1. Grundsatz

Ein System von aufeinander abgestimmten Preisen, also ein Preissystem, muss in marktmässiger und administrativer Hinsicht geeignet sein, die für die Erhaltung und den absehbaren Ausbau der Unternehmung nötigen Finanzmittel zu liefern. Dieser Grundsatz wird dominant, wenn aus irgendwelchen Gründen ein bestehendes Preissystem wesentlich verändert oder gar verlassen wird und ein neues, auf andere Bezugsgrössen aufbauendes, eingeführt werden soll. Also dann, wenn etwa ein bisher bestehendes Tarifsystem stark verändert werden soll.

2. Grundsatz

Ein Preissystem muss auf die wesentlichen technischen und wirtschaftlichen Parameter des Verkaufsgutes Rücksicht nehmen. Das bedeutet, dass beim Verkauf elektrischer Energie folgende physikalischen Grössen im wesentlichen direkt oder indirekt in die Preiskalkulation mit einbezogen werden müssen:

- die Zeit (Dauer der Nutzung, Art und Dauer der zeitlichen Nutzungsintervalle, kritische Zeitperioden usw.)
- die Leistung,
- die Energiemenge,
- die Abgabespannung,
- die Konstanz der Abgabespannung,
- die Frequenz,
- der Gütegrad der Versorgung (Umschaltmöglichkeiten, Notspeisung usw.).

3. Grundsatz

Ein Preissystem soll wirtschaftliche Anreize schaffen, um die einmal aufgebaute, bereitgestellte und unterhaltene Produktions- und Übertragungskapazität wirtschaftlich möglichst optimal einzusetzen und damit die Kostendegression der konzentrierten Produktion und der Verteilung umfassend nutzen zu können. Im Falle der Elektrizitätserzeugung bedeutet dies beispielsweise, dass anfallende Laufwasserenergie und kostengünstig produzierte Kernenergie aus bestehenden Anlagen so weitgehend wie möglich genutzt werden sollen. Es geht dabei allerdings nicht einfach um eine Linearisierung der Verbrauchsstruktur – etwa indem produktionsseitig eine möglichst hohe Jahresbenutzungsdauer angestrebt wird –, sondern um eine Anpassung der Leistungsnachfrage im Hinblick auf optimale Zeitintervalle (Zeit/Leistungsoptimierung).

6. Zur Definition des Begriffes der administrierten Preise

Diese werden in der Literatur, speziell der amerikanischen, ausserordentlich verschieden definiert. Den Begriff «administred price» als ein von marktstarken Unternehmen gesetzter Preis hat Means 1935 in die wirtschaftswissenschaftliche Literatur eingeführt [19].

Noch R. Leffwick hat 1972 definiert [20]: «Als administriert gelten alle Preise, die durch Gesetz, Anbieter- oder Nachfragergruppen oder Kollektivmassnahmen von Anbietern und Nachfragern festgesetzt sind. Sie sind das Gegenstück zu freien Marktpreisen, die durch das ungehinderte Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage auf dem Markt zustande kommen.»

Seither ist in wirtschaftspolitischen Diskussionen häufiger

von administrierten Preisen die Rede, auch wenn man heute noch weit von einer umfassenden theoretischen Durchdringung dieses Begriffs entfernt ist [21].

Aus diesem Grund will ich für unsere Verhältnisse administrative Preise durch folgende Aussagen charakterisieren:

- Sie werden durch eine legitimierte Instanz oder Behörde auf administrativem Wege festgesetzt.

- Sie beruhen auf der Vorgabe eines betriebswirtschaftlich erforderlichen und politisch als tragbar betrachteten geplanten Jahresüberschusses (Gewinn) und dies unter Berücksichtigung einer angemessenen Selbstfinanzierung der geplanten Investitionen, ausreichenden Abschreibungen, der unerlässlichen Bildung von Rückstellungen für vorausschaubare, aber in ihrer Höhe noch nicht genau abschätzbaren Verpflichtungen. Mit eingeschlossen ist auch eine Äufnung von Reserven, die der zukünftigen Risiko- und Gefährdungssituation der Unternehmung angemessen ist.

- Es besteht eine begrenzte politische Diskutierbarkeit der festzusetzenden Preise, was ein empirisches Optimieren der als notwendig erkannten Preisanpassung bezüglich des Zeitpunktes des Inkrafttretens der Preisänderung sowie der Höhe der auf den nächsten Zeitpunkt vorgesehenen Preisanpassung bedeutet. Dazu gehört auch die Bereitschaft des preisfestsetzenden Gremiums, gegebenenfalls die Änderungshöhe zu limitieren und einen Teil des an sich notwendigen und eingeplanten Betrages nach einem festen Plan zeitlich abgestuft in Kraft zu setzen. Faktisch bedeutet dies allerdings bloss eine andere zeitliche Verteilung des als notwendig erachteten Finanzbedarfs, nicht aber ein Verzicht auf die unternehmungswirtschaftlich erforderlichen Finanzmittel.

- Durch die Abstützung der getroffenen Preisentscheidung auf gesetzliche und statutarische Bestimmungen des Unternehmungsverhaltens (etwa die Bestimmung der dauernden Vollkostendeckung, der kaufmännischen Führung der Versorgungsunternehmung oder der Erwirtschaftung eines minimalen Jahresbeitrages an eine öffentliche Körperschaft, die Selbstfinanzierung laufender Nachinvestitionen usw.). Diese Bezugnahme auf übergeordnete Zielsetzungen dient dem Zweck vermehrter Legitimation der getroffenen Massnahmen.

- Nicht massgebend für administrierte Preisentscheidungen ist die jeweilige konkrete Nachfrage oder das gerade herrschende Angebot. Es kann zudem davon ausgegangen werden, dass durch die Preisänderungen keine mengenmässig ins Gewicht fallenden Mengenänderungen der Nachfrage eintreten werden.

- Von geringer Bedeutung ist ebenfalls die jeweilige Preislage des Konkurrenzmarktes (eine gewisse Rolle spielt hier jedoch der Wärmemarkt zur Niedertarifzeit, aber auch hier setzt sich die Überzeugung langsam durch, dass bei Infrastruktur bereitstellenden Unternehmungen – wie eben Elektrizitätswerken – alle abgesetzten Leistungen zu kostendeckenden Preisen verkauft werden müssen, will man unternehmensinternen Umverteilungen [interne Subventionierung bestimmter Marktgewohnheiten] vermeiden).

- Eine gewisse Starrheit der Preise und Vermeidung von zeitlich kurzfristig sich folgenden Änderungen, aber insbesondere auch Resistenz gegenüber Forderungen mächtiger Gruppen um Gewährung von Sondertarifen, will sagen Sondervorteilen. Administrierte Tarifpreise nähern sich damit in einem gewissen Sinne hoheitlich festgelegte Benutzungsgebühren, wie sie beispielsweise fast durchgehend bei der Wasserversorgung Anwendung finden.

– In Einzelfällen durch die Absicherung der getroffenen Preisentscheide im Rahmen des (jeweils zuständigen) lokalen oder gliedstaatlichen parlamentarischen Verfahrens. Es geht dabei um das Erreichen der potentiellen Zustimmung der referendumsfähigen Parteien und Verbände.

7. Zur Notwendigkeit und Problematik der Preisdifferenzierung

In der ökonomischen Theorie spricht man dann von Markt-trennung oder Preisdifferenzierung, wenn ein Anbieter eines *homogenen* Gutes in der *gleichen* Wirtschafts- oder Planungsperiode dieses den verschiedenen Käufern oder Käufergruppen zu verschiedenen Preisen verkauft [22]. Der Anbieter teilt also im Sinne der klassischen Monopoltheorie den Gesamtmarkt in Teilmärkte und reguliert die Absatzmenge in jedem Teilmarkt so, dass Grenzkosten und Grenzerlös gleich sind, beziehungsweise der Monopolverginn maximiert wird. Obwohl gerade diese Modellbedingungen in der öffentlichen Energie-wirtschaft nicht zutreffen, ist eine Preisdifferenzierung im Sinne der Optimierung der Produktionsfunktion und der ökonomischen Gesamtoptimierung unerlässlich.

Eine Preisdifferenzierung kann dabei nach verschiedenen Kriterien erfolgen. So etwa

– nach geografischen, regionalen und länderweisen oder allgemein räumlichen Gesichtspunkten

– nach personellen Aspekten. Hier handelt es sich um eine Differenzierung in bezug auf die Stellung der Verbraucher. Beispiel ist etwa, wenn der Arzt die Höhe seiner Honorarforde-rung nach dem Einkommen seiner Kunden gliedert

– nach materiellen Sachverhalten, etwa in bezug auf die Verwendung der Güter, also indem etwa die Elektrizitätsver-wendung für Beleuchtungszwecke anders tarifiert wird als für Wärme-zwecke (Differenzierung nach dem Verwendungszweck oder nach bestimmten Abnehmerkreisen)

– nach zeitlichen Kriterien. Dazu gehört die Marktspaltung in Nieder- und Hochtarifzeiten oder die Spaltung in Sommer- und Wintertarife

– nach der Absatzmenge. Beispiel dazu sind Haushalttarife, Gewerbetarife und Industrietarife

– nach der Stufe des Absatzweges, also etwa die Differen-zierung zwischen Letztabnehmern und Zwischenhändlern ver-schiedener Stufen

und schliesslich gibt es auch

– gesetzlich angeordnete Marktspaltungen, etwa wenn der Staat gebrochene Wechselkurse vorschreibt.

Die Probleme der Preisdifferenzierung sind vielfältig und seit Jahren immer wieder Gegenstand eingehender Unter-suchungen gewesen [23]. Neben achtbaren Argumenten, die gegen eine Marktspaltung durch einen Monopolbetrieb spre-chen, ist die Preisdifferenzierung für die öffentliche Wirtschaft aus Gründen des finanziellen Ausgleichs zur Nutzung der Kostendegression aller unverzichtbar. Nicht das Prinzip, wohl aber das jeweils richtige Ausmass ist diskutierbar.

8. Die praktische Bedeutung administrierter Preise in der Elektrizitätswirtschaft

Fällig ist nun ein Bezug der bisherigen Ausführungen mit der Praxis in der Elektrizitätswirtschaft. Welche Preisbildungs-prinzipien werden effektiv praktiziert und mit welchem Erfolg?

Eine Analyse der Preisbildungspraxis zeigt zweifelsfrei, dass der Typus der administrierten Preisfestsetzung dominiert; eine

Ausnahme dazu bildet nur der Grosshandel und einzelvertrag-liche Abmachungen mit Grosskunden. Dabei werden neben dem Grundprinzip der langfristigen Vollkostendeckung auch die Preisdifferenzierung mit Blick auf das Anlegbarkeitsprinzip oder das Wertschätzungsprinzip, wie man in der Schweiz häufig sagt, praktiziert. Das Anlegbarkeitsprinzip hat bei den leitungsgebundenen Energieträgern und im öffentlichen Ver-kehr eine lange Tradition [24]. Danach werden die Tarife für Verkehrsleistungen oder Energie nach der Zahlungsfähigkeit und der Zahlungsbereitschaft der Kunden differenziert. Aller-dings wurde dieses auch heute noch weit verbreitete Prinzip im Laufe der Zeit vermehrt mit andern Preisbildungsprinzipien kombiniert, wobei heute vermehrt an Kostenkriterien ange-knüpft wird. Man spricht dann von kostenorientierten Tarifen. Rein kostenbezogene Tarife kann es ja aus den dargelegten Gründen der Kostenzurechnungsproblematik nicht geben.

Der Anwendung des Anlegbarkeitsprinzips liegen neben unternehmungswirtschaftlichen Gesichtspunkten zur Erwirt-schaftung von Deckungsbeiträgen auch verteilungspolitische Überlegungen zugrunde. Diese ergeben sich aus dem Grund-satz, dass Gleiches gleich und Ungleiches ungleich zu behan-deln sei. Die grosse Problematik dieses Grundsatzes liegt aller-dings in der Interpretation dessen, was als gleich und was als ungleich gelten soll. Gleich kann sich also etwa

– auf gleiche Kostenverursachung

– auf gleiche Leistungsanspruchnahme, absolut oder zeitgleich

– auf gleiche Nutzen- oder Wertschätzung

– auf gleiche soziale Wirkungen

– auf gleiche politische Lenkungswirkung

– auf gleichen regionalpolitischen Ausgleich oder auf

– gleiche individuelle Nutzen-Kosten-Differenzen u. a. mehr beziehen.

In diesem Zusammenhang muss auf einen interessanten Vorschlag zur Preisbildung auf den Grundüberlegungen der Spieltheorie hingewiesen werden [25]. Die sogenannte Shapley-Regel geht von der Überlegung aus, dass die gemeinsame Ver-sorgung einer Gesamtheit von Abnehmern zu wesentlich nied-rigeren Gesamtkosten führt als die isolierte Versorgung von einzelnen Abnehmern. Unterstellt wird also die Wirkung des statistischen Ausgleichs bei grossen Grundgesamtheiten. Da-nach erlaubt erst die gemeinsame, grossräumige Versorgung, die Vorteile der Grössendegression in Beschaffung, Produktion und Transport der Energie sowie die kostensenkenden Wir-kungen des Belastungsausgleichs voll zu nutzen. Die gemein-same Nutzung der vorhandenen Infrastruktur der Energie-versorgung durch die Abnehmer kann dabei als Kooperation interpretiert werden, und die dadurch erzielte Kostenreduktion stellt dann den Kooperationsgewinn des Systems dar. Dieser reduziert die Systemgesamtkosten, und diese Kostenersparnis wird auf die einzelnen Abnehmer bzw. Tarifgruppen nach folgenden Überlegungen aufgeteilt:

– Abnehmer, deren Versorgung gleich hohe und klar zu-rechenbare Kosten für Anschluss und Inanspruchnahme der Leistung verursachen, zahlen gleich hohe Deckungsbeiträge. Diese Kostendeckungsbeiträge werden in ihrer Höhe auch auf die für den Kunden anfallenden alternativen Kosten bei Ver-sorgung mit andern Energieträgern abgestimmt.

– Die Summe der gesamthaft erhobenen Deckungsbeiträge entspricht denen der Summe der den einzelnen Abnehmern

nicht zurechenbaren direkten Kosten. Damit ist die jederzeitige Vollkostendeckung sichergestellt.

– Die Unternehmung ist im eigenen und im volkswirtschaftlichen Interesse daran interessiert, jeden Abnehmer anzuschliessen und zu beliefern, der den Kooperationsgewinn erhöht. (In der Praxis müssen allerdings aus verschiedenen, etwa sozialen und politischen Gründen auch Abnehmer angeschlossen werden, die den Kooperationsgewinn negativ beeinflussen.) Dies ist dann Ausfluss der Versorgungspflicht der öffentlichen Unternehmungen.

Dieses sogenannte Shapley-Prinzip geht also darauf aus, dass in einem durch Substitutionseffekte gekennzeichneten Energiemarkt zum Nutzen aller der Kooperationsgewinn maximiert wird. Das in dieser Form reformierte Anlegbarkeitsprinzip führt in die Richtung der gesamtwirtschaftlich optimalen Absatzmenge und zu einer von der Kostenverursachung her zweckmässigen Allokation der Lasten auf die einzelnen Abnehmergruppen. Die Problematik des Anlegbarkeitsprinzips liegt natürlich darin, dass es sehr schwer ist, rational begründbare Kriterien der Zumessung der abnehmerbezogenen Deckungsbeiträge festzulegen und damit die relative Preishöhe der Preisdifferenzierung zu bestimmen sowie die Höhe des anlegbaren Preises, d.h. die Höhe des Preises festzustellen, den ein Abnehmer für eine bestimmte Elektrizitätsanwendung zu zahlen bereit ist.

Der Hauptanwendungsfall der Bestimmung des anlegbaren Preises ist in der Elektrizitätswirtschaft die Differenzierung nach Tag- und Nachtтарifen. Hier ist ein entscheidendes Beurteilungskriterium darin zu sehen, wie weit der Mehrumsatz zu Niedrigpreisen imstande ist, die Gesamtdurchschnittskosten zu senken.

9. Die Frage der demokratischen Monopolpreiskontrolle

Nachdem wir bisher festgestellt haben, dass das Prinzip der administrierten Preise in Kombination mit dem Anlegbarkeitsprinzip die in der Schweiz massgebende Art der Energiepreisbildung bei leitungsgebundenen Energieträgern ist, stellt sich noch die Frage der Preiskontrolle oder, besser, die der politischen Beurteilung der Unternehmungsgewinne und allenfalls der abnehmergruppenbezogenen, internen Umverteilung, also der gruppenspezifischen Belastung oder Subventionierung. Spätestens hier muss zwischen den öffentlichen und privaten Versorgungsunternehmungen unterschieden werden [26]. Dabei sollen hier weniger die teilweise grundsätzlich verschiedenen Unternehmungsdeterminanten, wie sie in Tabelle VI aufgeführt sind, herausgestellt werden als vielmehr der Aspekt der demokratischen Kontrolle. Die Unternehmungen, die im Allgemeininteresse eine öffentliche Wirtschaftstätigkeit ausüben und institutionell Teil einer Gemeinde-, einer städtischen, einer kantonalen oder der Bundesverwaltung sind (also in der

Wesenszüge öffentlicher und privater Unternehmungen und deren Bedeutung für die Beurteilung der Geschäftspolitik sowie des Preisbildungsprozesses

Tabelle VI

	Private Unternehmung	Öffentliche Unternehmung
Unternehmungsziele	Erzielung von Gewinn für die Kapitaleigentümer (Gewinnmaximierungsprinzip) Erzielung einer möglichst hohen Rentabilität des eingelegten Kapitals Priorität der Finanzziele Kürzerfristige Gewinnrealisierung Optimales Verhältnis zwischen Eigenkapital und Fremdkapital Sicherstellung der Liquidität Möglichst hohe Wertschöpfung je Beschäftigten und je eingesetzte Kapitaleinheit	Versorgung der Öffentlichkeit mit einem bestimmten Versorgungsgut (Versorgungs- bzw. Bedarfsdeckungsprinzip) Sicherstellen einer ausreichenden Rentabilität; auch unrentable Bezüger sind zu beliefern (Versorgungspflicht) Priorität der Leistungsziele Tiefhaltung der Energiekosten auf lange Sicht Genügende Selbstfinanzierung zur langfristigen Tiefhaltung der Zinskosten und damit der Gesamtkosten Sicherstellung der Liquidität Möglichst hohe Wertschöpfung je Beschäftigten und je eingesetzte Kapitaleinheit
Eigentümerverhältnis	Private Kapitaleigentümer	Öffentliche Hand (vollständig oder gemischtwirtschaftlich) Bund, Kanton, Gemeinde
Grundsätzliche Unternehmungspolitik	Autonome Festlegung	Festgelegt durch Gesetz und Verordnung
Unternehmungsdauer	Autonom festlegbar, finanzielle Lage als Ausscheidungskriterium	Abdeckung öffentlicher Versorgungsbedürfnisse, zeitlich unbegrenzt
Preisbildungsprinzip	Marktpreise, Wettbewerbspreise	Administrierte Preise = Vollkostendeckungspreise (Verpflichtung zur Eigenwirtschaftlichkeit)
Veränderbarkeit der Preise	Kurzfristig, von Fall zu Fall beliebige Preisdifferenzierbarkeit möglich	Nur mittel- oder langfristig (= Tarife) «öffentliche Einsprache» möglich
Kostendeckung langfristig kurzfristig	Vollkostenüberdeckung Evtl. nur Teilkostendeckung oder Kalkulation nach Grenzkosten	Vollkostendeckung Vollkostendeckung, weil nur Teilkostendeckung zu internen Subventionierungen und zeitlichen Kostenumlagerungen führt
Massgebendes Kalkulationsprinzip	Absatzchance im Marktpreis realisiert «Anlegbarkeitsprinzip»	Auf Vergangenheitskosten aufbauende Plankosten der kommenden Periode; nur beschränkte Anwendung des «Anlegbarkeitsprinzips»

Rechtssprache selbständige oder unselbständige Anstalten), ist die Führung durch die jeweilige Exekutive und damit auch die rechtsstaatlich-demokratische Kontrolle der Finanzgebarung und der Geschäftspolitik grundsätzlich gegeben. Auch bei den selbständigen öffentlich-rechtlichen Körperschaften wie etwa den Kantonswerken ist gemäss den jeweiligen Gründungsgesetzen die öffentliche Parlamentsaufsicht sichergestellt, und zwar grundsätzlich, weil das jeweilige gliedstaatliche Parlament die Oberaufsicht über die Geschäftsführung ausübt und regelmässige Kontrollen durch parlamentarische Prüfungskommissionen erfolgen, die dann auch den jeweiligen Geschäftsbericht vorbehandeln und im Parlament vertreten, dem dieser zur Abnahme unterbreitet wird. Diese parlamentarische Kontrolle ist geeignet, sicherzustellen, dass die Finanzpolitik dieser Unternehmungen und damit auch deren Preispolitik im öffentlichen Interesse erfolgt.

Demgegenüber sind mehrheitlich privatwirtschaftliche oder völlig private Versorgungsunternehmen de jure bezüglich ihrer Finanzgebarung und Preispolitik frei. Allerdings sind heute die allgemeine öffentliche Meinung, aber auch die realen Tarifvergleichsmöglichkeiten eine De-facto-Schranke, die übermässige Gewinne und damit die wirtschaftliche Ausnutzung ihrer Momopolstellung wirksam verhindert.

Zusammenfassend kann man also feststellen, dass in der schweizerischen öffentlichen Versorgungswirtschaft besondere Preisüberwachungsorgane nicht sinnvoll sind, um so mehr als gegebenenfalls ernste Kompetenzkonflikte im Rahmen unserer föderalistischen Struktur und Autonomie etwa zwischen Bund und Kantonen entstehen könnten.

V. Gesamtwirtschaftliche Wirkungen eines administrierten Preissystems

1. Administrierte Preise und Inflation

Die Frage lautet hier: Fördert die Existenz administrierter Preise die Inflation, oder wirken sie gar inflationsdämpfend? Vorerst müssen wir zwischen Inflationsverursachung und Inflationsförderung unterscheiden. Die erste Frage lautet also: Können administrierte Preise eine Inflation hervorrufen? Einzelne theoretische Ökonomen wie G. Bombach und C. Schultz behaupten dies [27]. Sie führen an, dass das Preisniveau nur dann stabil bleiben kann, wenn steigenden Preisen in Sektoren mit langsamem Produktivitätsfortschritt sinkende Preise in anderen Sektoren gegenüberstehen. Wenn in Sektoren mit beachtlichen Produktivitätsfortschritten – wie dies gerade auch für die Elektrizitätsproduktion und -verteilung gilt – die Preise nicht gesenkt werden, sondern nach unten starr sind, dann müsse das allgemeine Preisniveau steigen. Die administrierten Preise verursachten somit einen treppenförmigen Anstieg des Preisniveaus, d. h., sie begünstigten die Inflation. Demgegenüber sind andere Autoren wie etwa G. Haberler gerade gegenteiliger Auffassung [28].

Zur Frage der Ausbreitung der Inflation haben sich u. a. M. Bronfenbrenner und F. Holzmann geäussert [29]. Sie behaupten, dass administrierte Preise eine Kosteninflation verstärken und eine Nachfrageinflation abschwächen würden. Die Kosteninflation werde verstärkt, weil bei einer Vollkosten- bzw. Aufschlagskalkulation die gesamte Kostenerhöhung im Preis weitergegeben werde. Es spielt also das Prinzip der simultanen oder zeitlich verzögerten Kostenüberwälzung. Da Kostenerhöhungen bei Aufschlagskalkulation sofort zu Preis-

erhöhungen führten, seien beispielsweise die Unternehmungen eher bereit, Lohnforderungen der Gewerkschaften zu erfüllen.

Der dämpfende Effekt der administrierten Preise bei Nachfrageinflation wird darauf zurückgeführt, dass die Preisniveau-Steigerung verlangsamt wird, da die Preise sich nach den Kosten und nicht nach der Nachfrage ausrichten würden. Dieser Argumentation ist aufgrund der empirischen Überprüfung der Preisentwicklung in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft weitgehend zuzustimmen.

Eine detaillierte Analyse über diese Zusammenhänge der Inflationsbeeinflussung bietet auch G. Ackley aufgrund seiner Beobachtungen in den USA [30]. Auch Ackley geht davon aus, dass administrative Preise mittels Aufschlagskalkulation festgelegt werden. Wenn nun ein allgemeiner Nachfrageüberschuss auftritt, dann ändern sich die administrierten Preise nicht, weil sie gegenüber Nachfrageänderungen unempfindlich sind. Wären alle Preise in einer Volkswirtschaft administriert, so könnte auf allen Märkten Überschussnachfrage herrschen, ohne dass es zu einer Erhöhung des Preisniveaus käme.

Es gibt jedoch in jeder westlichen Wirtschaft eine grosse Zahl von Märkten, auf denen sich Marktpreise bilden. Erst durch diese Marktpreise kommt es zu einem Preisanstieg, weil die Marktpreise auf die abgeleitete Überschussnachfrage sofort reagieren. Der so in Gang gekommene Inflationsprozess wird durch die administrierten Preise verstärkt, denn die gestiegenen Preise von Zukäufen gehen in die Aufschlagskalkulation ein, die administrierten Güterpreise werden erhöht, dadurch erhöht sich der Preisindex der Lebenshaltung, was wiederum zu steigenden Löhnen führt. Die steigenden Lohnkosten führen via Aufschlagskalkulation zu steigenden Preisen, und dies wiederum führt zu höheren Löhnen usw.

Für das Beispiel der Schweiz ist dieser Rückkopplungskreis in Figur 16 dargestellt. Aus diesem Schema ist ersichtlich, dass nach einem Preisanstoss der autonomen Vorkosten die Pendelung der Preise über die drei Zweige der gleitenden Güterpreise der Industrie, den Paritätslohnanspruch der Landwirtschaft und den Konsumentenpreisindex als Steuerinstrumente die induzierten Vorkosten angeregt werden. Dieser Preiskreislauf kann nun gedämpft oder aber sich selbst anregend verlaufen. Durch Produktivitätssteigerungen kann die sogenannte Lohn-Preis-Spirale gedämpft werden und eventuell wieder zum Stillstand kommen. Wenn jedoch jede Gruppe, also Gewerkschaften und Unternehmen, den Produktivitätsgewinn für sich beanspruchen, dann kommt der Inflationsprozess nicht zum Stillstand. Die Vollkostenkalkulation an sich verursacht jedoch keine Inflation, sondern der volkswirtschaftliche Verteilungskampf und seine Auswirkungen.

Ferner stellt Ackley fest, dass Ausmass und Geschwindigkeit einer Nachfrageinflation wahrscheinlich geringer sein werden, wenn viele Preise administriert sind, als wenn alle Preise marktbestimmt wären; doch beinhaltet die Preisbewegung ein starkes Moment der Unwiderruflichkeit, da die einmal gestiegenen Geldlöhne auch zu einem höheren Ausgangspreisniveau für die marktbestimmten Preise führen.

Fragen wir uns noch, ob eine Überschussnachfrage eine Inflation verursachen könnte, wenn alle Preise in einer Volkswirtschaft administriert wären? Zumindest kurzfristig nicht, denn administrierte Preise werden definitionsgemäss nur von Zeit zu Zeit verändert, auf Nachfragesteigerungen reagieren die Anbieter zunächst mit einer höheren Produktion. Es kann also Überschussnachfrage herrschen, und dennoch finden keine

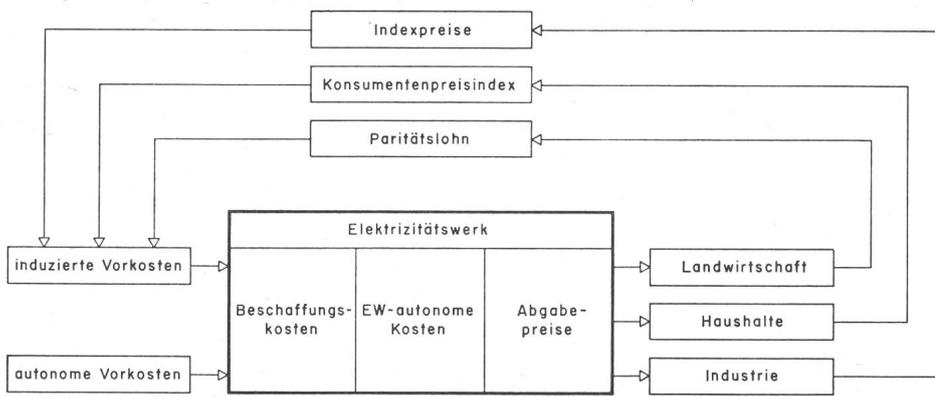


Fig. 16
Kostenrückkopplung als Kostenverteilungs- und Überwälzungssystem für ein Elektrizitätswerk in der schweizerischen Volkswirtschaft

Preiserhöhungen statt. In diesem Fall wirken also administrierte Preise sogar ausgesprochen inflationsdämpfend. Gerade dieser Fall ist in der Elektrizitätswirtschaft häufig, und empirische Abklärungen bestätigen dies.

2. Administrierte Preise und Stagflation

Unter Stagflation (gebildet aus den Worten Stagnation und Inflation) versteht man seit den sechziger Jahren die mehrfach beobachtete gesamtwirtschaftliche Wirtschaftsentwicklung, die gekennzeichnet ist durch das gleichzeitige Auftreten von wirtschaftlicher Stagnation mit Arbeitslosigkeit und hoher Inflation. Die Entwicklung in England ist seit Jahren ein Anschauungsbeispiel dafür.

Die Irreversibilität der Löhne, zusammen mit einer starren Aufschlagskalkulation machen gewisse Autoren für die Erscheinung der Stagflation verantwortlich. Die Bindung der Preise an die Kostenentwicklung und die Orientierung der Löhne an der Preisentwicklung in der vergangenen Periode führen danach zu einer Preis-Lohn-Spirale, die auch im Konjunkturabschwung nicht aufhört. Das preispolitische Verhalten von Gewerkschaften und Unternehmen wird dabei um so weniger zurückhaltend sein, je mehr beide Gruppen damit rechnen können, dass ein stärkerer Produktions- und Beschäftigungsrückgang durch konjunkturfördernde Massnahmen des Staates verhindert wird.

Ein solches Verhalten muss aber nicht unbedingt auf administrierte Preise zurückzuführen sein. Bei unelastischer und sinkender Nachfrage und elastischem, sinkendem Angebot kann es bei jeder Marktform zu steigenden Preisen kommen. Dann steigt der Preis, obgleich die Nachfrage gesunken ist. Hier müssten also Elastizitätsberechnungen angestellt und die Grösse der Nachfragesenkung sowie der Kostenerhöhung ermittelt werden, bevor die Vollkostenkalkulation für die Preissteigerungen verantwortlich gemacht werden kann. Auch hier kann also kein direkter Zusammenhang nachgewiesen und empirisch erhärtet werden.

VI. Wie kann der Staat direkt auf die Energiepreise zu fiskalischen oder wirtschaftspolitischen Zwecken Einfluss nehmen?

Um dies zu beurteilen, gehen wir von Figur 17 aus. Im Zentrum stehen dabei staatliche Auflagen und Bedingungen in der Form von Gesetzen, dringlichen Bundesbeschlüssen, Verordnungen, Reglementen, aber auch konkreten Anweisungen, die sich mit der Produktion, der Beschaffung, dem Transport, der Verteilung und dem Verbrauch von Energie beschäftigen. Das beginnt bei komplizierten Bewilligungsverfahren

für den Bau von Kernkraftwerken oder die Erstellung neuer Leitungen bis zu Fragen der Durchsetzbarkeit (beispielsweise bis zur Kontrolle des Ölbrenners im Privatwohnhaus). Einen ganz wesentlichen Einfluss können sodann Steuern und Abgaben aller Art, angefangen von sogenannten Lenkungssteuern, fiskalischen Steuern bis hin zu überhöhten Anschluss- und Benutzungsgebühren ausüben. Währenddem sich Auflagen meist nur indirekt über eine längere Wirkungskette auf die Energiepreise auswirken, verändern direkte Steuern und Abgaben die Preishöhe direkt und unmittelbar.

Daneben wird von mancher Seite die Aufstellung von Geboten und Verboten als Eingriffsmittel in die Energiewirtschaft befürwortet. Selbstverständlich können sich solche Massnahmen unmittelbar und scharf auf die Energiemengen und die Energieträgerauswahl auswirken. In diese Richtung zielen heute auch manche Bestimmungen, die in kantonalen Energiegesetzen verwirklicht werden sollen. Auch die staatliche Geldpolitik im Zusammenhang mit andern binnenwirtschaftlichen Grössen und der Inflationspolitik spielt heute weltweit und auch landesintern eine grosse Rolle und beeinflusst die Energiekosten in einem ganz beträchtlichen Ausmass. Erinnert sei hier nur etwa an die Forderung der OPEC-Länder, ihre Preise aufgrund von Preisgleitklauseln automatisch an eine als internationale Inflationsrate bezeichnete fiktive Geldgrösse anzupassen.

Gerade im Energiebereich kommt aber den Ölpreisen eine gewichtige Leitfunktion auch für andere Energiepreise zu. So stimmen etwa grosse multinationale Gesellschaften einschliesslich solchen des Bergbaus ihre Preise derart aufeinander ab, dass die Einheitspreise der verschiedenen Energieträger, bezogen auf den Energieinhalt, etwa gleich sind (vgl. etwa Erdöl und Erdgas für Heizzwecke). Alles in allem wird man sagen müssen, dass der Staat – unter der Voraussetzung der gesetzlichen Grundlagen – sehr grosse Einflussmöglichkeiten auf die

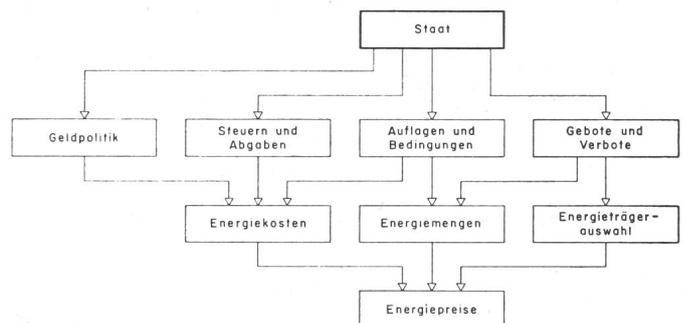


Fig. 17 Einwirkungsmöglichkeiten staatlicher Massnahmen auf die Energiepreise

Energiepreisgestaltung hat, unabhängig davon, ob diese auf der Basis marktwirtschaftlicher Preisbildung oder in der Form von administrierten Preisen erfolgen.

In erweitertem Umfang kann der Staat (Bund und Kantone) im Sinne der Figur 18 über politische Entscheidungen Einfluss auf die Energiewirtschaft und damit längerfristig auf das Preisniveau der Energiewirtschaft nehmen, und zwar u.a.

- über strukturgestaltende Konjunktur- und Wachstums-politik

- über die staatliche Investitionspolitik. Diese wird heute in der Form des parlamentarischen Bewilligungsverfahrens für Kernkraftwerke höchst wirkungsvoll und kostenrelevant bereits praktiziert

- sodann über das staatliche Kontrollsystem. Dieses ist heute etwa auf dem Gebiet des Elektrizitätsexportes bereits stark ausgebaut.

Die staatlichen Körperschaften aller Stufen üben damit bereits heute sowohl eine selektive als auch globale Angebotssteuerung aus. Dass dies auch auf der Nachfrageseite sowohl mit Mitteln der moralischen Beeinflussung über die Massenmedien als auch in konkreten Einzelfällen geschieht, haben wir bereits anhand der Figur 17 dargelegt.

VII. Schlussfolgerungen

Zusammenfassend ergeben sich folgende Feststellungen:

1. Die traditionelle volkswirtschaftliche Monopoltheorie ebenso wie die Theorie der vollständigen Konkurrenz arbeiten mit Prämissen, die für öffentliche Unternehmungen und insbesondere die Elektrizitätswirtschaft nicht zutreffend sind. Daraus folgt, dass auch die aus diesen Theorien abgeleiteten Verhaltensmaximen weitgehend unzutreffend oder gar verfehlt sind. Dazu gehören u.a. die Postulate

- dass die Tarifierung in der Elektrizitätswirtschaft nach (kurz- oder langfristigen) Grenzkosten erfolgen müsse¹⁾, ebenso wie der Glaube

- dass die Gleichung Grenzkosten = Grenzerlös eine Handlungsmaxime sei, die in der Elektrizitätswirtschaft zu einer optimalen Allokation führen würde.

2. Für öffentliche Versorgungsunternehmungen ist das Prinzip der langfristigen Vollkostendeckung nicht nur zu Recht herrschende Praxis; es ist auch das dem Aufgabenbereich der öffentlichen Versorgungsaufgabe angemessene Wirtschaftsprinzip. Nur dieses Kalkulationsprinzip stellt sicher, dass die auf Dauer angelegte Versorgungsaufgabe eigenwirtschaftlich und ohne Einsatz von Steuergeldern oder andern öffentlichen Subventionen erfolgen kann.

3. Das in der Elektrizitätswirtschaft herrschende Preisbildungsprinzip der administrierten Preise muss als insgesamt

¹⁾ Vgl. dazu auch Herbert Anschütz, Theoretische und empirische Untersuchungen über Ursachen und Wirkungen der Konzentration unter besonderer Berücksichtigung des Kostenverlaufs in Abhängigkeit von der Betriebs- und Unternehmensgröße, Berlin 1973. Er stellt u.a. auf S. 13 fest:

«Durch die Ausrichtung auf die marginale Betrachtungsweise ist die Kostentheorie und die von ihr abgeleitete Grenzkostenrechnung in eine bestimmte Blickrichtung gelenkt worden, die für die Beantwortung bestimmter Probleme durchaus sinnvoll ist, jedoch nicht für alle Zwecke ausreicht... Daran ändert auch nichts, dass die Grenzkostenrechnung mit Hilfe mathematischer Optimierungsmethoden zu Entscheidungsmodellen ausgebaut werden kann, aus denen bei vorgegebener Zielgröße wie z.B. Erzielung maximalen Gewinns die optimale Lösung abgeleitet wird. Nur zu oft handelt es sich hier um mathematische Leergebäude, da die gesetzten Prämissen nicht der betrieblichen Wirklichkeit standhalten.»

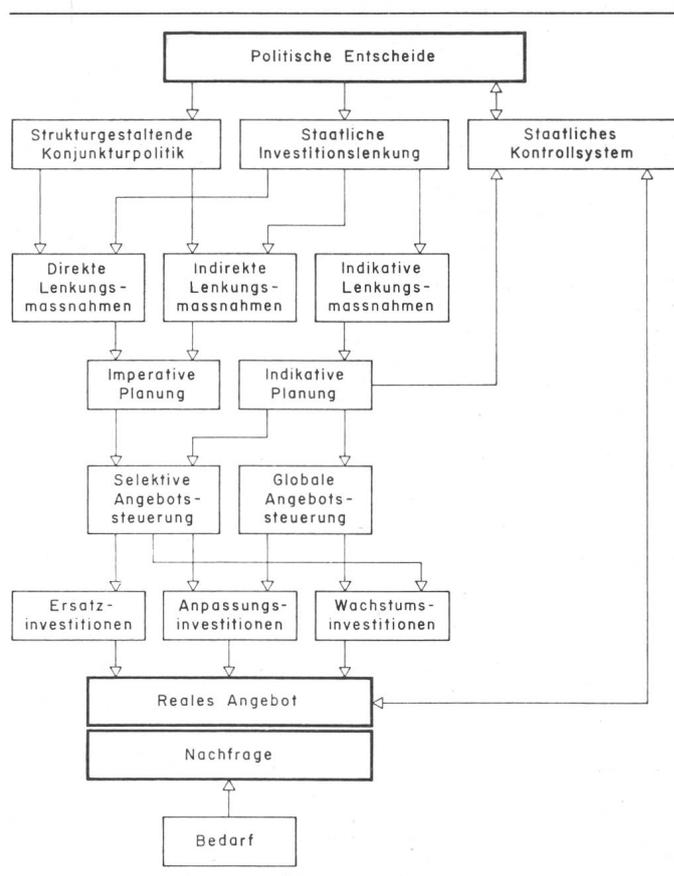


Fig. 18 Wirkung politischer Planung und Lenkung auf das Angebot und die Nachfrage nach elektrischer Energie

sachkonform und zweckmässig anerkannt werden. Es stellt sicher, dass sowohl volkswirtschaftliche wie betriebswirtschaftliche und politische Gesichtspunkte bei der Preisfestsetzung in der öffentlichen Versorgungswirtschaft angemessen berücksichtigt werden.

4. Die demokratische Kontrolle der öffentlichen Unternehmungen stellt sicher, dass öffentliche Unternehmungen im Sinne der parlamentarischen Mehrheiten auf die Bedürfnisse der Öffentlichkeit ausgerichtet sind und bleiben, nicht zuletzt auch bezüglich der Preis- bzw. Tarifpolitik.

Literatur

[1] R. Richter: Preistheorie, Wiesbaden 1963, S. 12.
 [2] K. Brandt, Preistheorie, Ludwigshafen 1960; W. Krelle, Preistheorie, Bd. 1, Monopol- und Oligopoltheorie, Tübingen 1976, und Bd. 2, Theorie des Polypols, des bilateralen Monopols, Theorie mehrstufiger Märkte und gesamtwirtschaftliche Optimalitätsbedingungen, Tübingen 1976; A. Ott, Grundzüge der Preistheorie, Göttingen 1970, und derselbe als Hrsg. Preistheorie, Köln 1965, sowie W. Hilke, Dynamische Preispolitik, Wiesbaden 1978, und derselbe, Statische und dynamische Oligopolmodelle, ein Beitrag zur Entscheidungstheorie in Oligopolsituationen, Wiesbaden 1973; B. Röper, Ansätze zu einer wirklichkeitsnahen Theorie der Monopole und Oligopole in: Weltwirtschaftliches Archiv, Band 67 (1951 II), S. 218...269.
 [3] William Baumol, Ökonomische Modelle und die Mathematik, in Theorie und Realität, Hrsg. Hans Albert, 2. Auflage, Tübingen 1972, S. 155.
 [4] R. Theocaris: On the Stability of the Cournot Solution on the Duopol Problem, Review of Economic Studies, Vol. XXVII, 1959/60, S. 133 ff.
 [5] Karl Schick, Mathematik und Wirtschaftswissenschaft, Frankfurt 1964, S. 72.
 [6] A. Dietrich: Produktions- und Kostentheorie, 2. Auflage, Tübingen 1977, S. 32 ff.; Harald Brachmann, Grundlagen einer Produktions- und Kostenlehre der Stromerzeugung, Frankfurt 1980; L. Pack, Optimale Produktionsplanung als Entscheidungsproblem, in: ZfB 1970.
 [7] Helmut Schneider: Mikroökonomie, München 1977, S. 245 ff.
 [8] R. Schneider, Elektrische Energiewirtschaft, Berlin 1936, S. 4.
 [9] Hans Schneider: Energiepreise - mehr Markt oder mehr Staat? In Preisbildung in der Energiewirtschaft (Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 19) München 1977, S. 18 ff.
 [10] Achim von Loesch: Die gemeinwirtschaftlichen Unternehmungen der deutschen Gewerkschaften, Köln 1979.
 [11] Theo Thieme: Grundsätze einer Theorie der Gemeinwirtschaft, Frankfurt 1973; Gert von Eynern: Gemeinwirtschaftliche Bindung von Unternehmer,

