Einführung in die Mikroökonomik

Bearbeitet von
Prof. Dr. Klaus Herdzina, Prof. Dr. Stephan Seiter

12. Auflage 2015. Buch. XVI, 264 S. Kartoniert
ISBN 978 3 8006 4920 4
Format (B x L): 16,0 x 24,0 cm

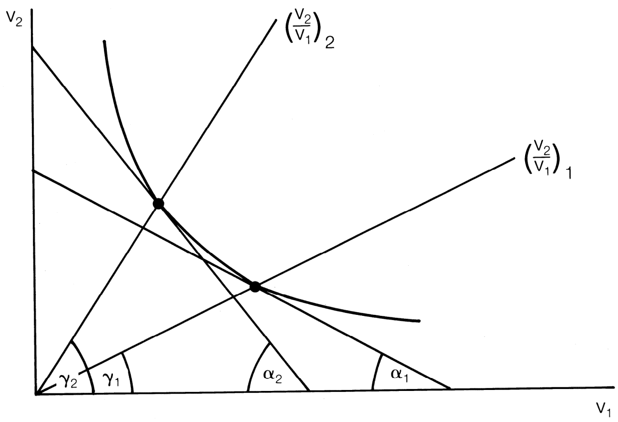

Abb. 4.20.

Da die GRTS (tan α) in der Minimalkostenkombination dem (umgekehrten) Faktorpreisverhältnis (tan β) entspricht, gibt der Wert von σ eine Auskunft darüber, in welchem Umfang das Faktoreinsatzverhältnis angepasst werden kann, wenn sich das Faktorpreisverhältnis verändert (vgl. Abb. 4.20. und zuvor Abb. 4.6.).

Je nach Krümmung der Isoquante lassen sich Produktionsfunktionen mit variabler (VES = variable elasticity of substitution) bzw. konstanter Substitutionselastizität (CES = constant elasticity of substitution) unterscheiden. Im Falle vollkommen substitutiver (homogener) Produktionsfaktoren ergibt sich $\sigma = \infty$. Einen spezifischen Fall formal unbegrenzter Substitutionalität bildet die **Cobb-Douglas-Produktionsfunktion** mit $\sigma = 1$. Die Isoquante ist eine gleichseitige Hyperbel. Im Falle vollkommener Limitationalität der Faktoren ist nur eine einzige Faktorproportion möglich, es liegt eine **Leontief-Produktionsfunktion** mit $\sigma = 0$ vor. Die Isoquante ist rechtwinklig. Vgl. Abb. 4.21.

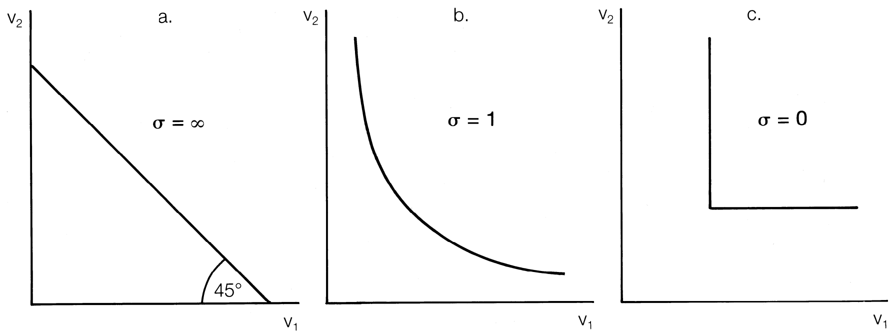

Abb. 4.21.

(2) Bezüglich der **proportionalen Faktorvariation** ist zunächst bedeutsam, ob sich bei einer Variation des Input- oder Prozessniveaus λ (z.B. von λ_1 mit $v_1 = 3$ und $v_2 = 1$ auf λ_2 mit $v_1 = 6$ und $v_2 = 2$ in Abb. 4.22.) die GRTS tan α ändert. Bleibt sie konstant, so liegt eine *homothetische Produktionsfunktion* vor. Generell wird die Verbindungslinie aller Punkte mit gleicher GRTS als *Isokline* bezeichnet. Eine

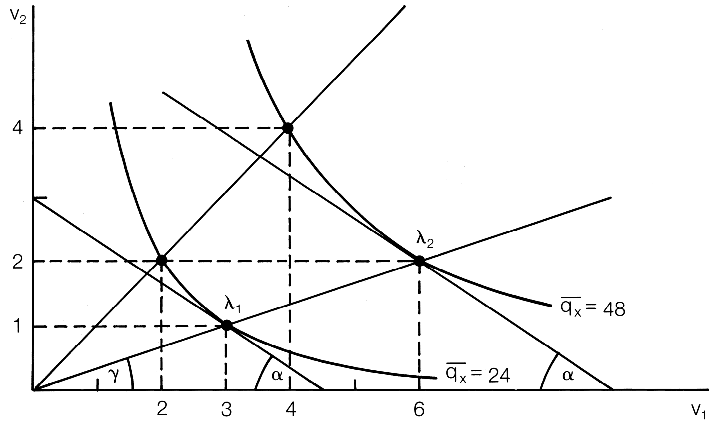

Abb. 4.22.

Bewegung auf der Isokline nennt man *isokline Faktorvariation.* Ist die Isokline eine aus dem Ursprung kommende Gerade (homothetische Produktionsfunktion), dann fallen proportionale und isokline Faktorvariation zusammen (α und γ sind konstant). Vgl. zuvor Abb. 4.7. und nunmehr auch Abb. 4.22. Hat die Isokline einen gekrümmten, u.U. unregelmäßigen Verlauf (nicht homothetische Funktion), dann führt isokline Faktorvariation (α = const.) zu variablen Faktoreinsatzproportionen, d.h. ein der Minimalkostenkombination folgender Expansionspfad der Unternehmung ist nicht mehr linear. In diesem Falle bewirkt proportionale Faktorvariation (γ = const.) variable Grenzraten der technischen Substitution und damit Abweichungen von der Minimalkostenkombination.

Bezüglich der proportionalen Faktorvariation ist ferner bedeutsam, wie sich eine Änderung des Inputniveaus λ auf die Änderung des Produktions- bzw. Outputniveaus q_x auswirkt. Diese Auswirkung wird gemessen durch die sog. **Skalen- oder Niveauelastizität**

$$(4.27) \qquad \varepsilon_{q_x}\lambda = \frac{\frac{dq_x}{q_x}}{\frac{d\lambda}{\lambda}} = \frac{dq_x}{d\lambda} : \frac{q_x}{\lambda} = r$$

Dabei wird $dq_x/d\lambda$ als Niveaugrenzproduktivität, q_x/λ als *Niveaudurchschnittsproduktivität* bezeichnet. Die Skalenelastizität wird in einer Produktionsfunktion in der Regel durch den Exponenten r dargestellt, d.h. in der Funktion

$$(4.6.b.) \quad q_x = f(\lambda v_1, \lambda v_2)$$

ist die Outputänderung $\lambda^r q_x$. Ist r variabel, so ist die Produktionsfunktion inhomogen, ist r bei jeder Niveauänderung konstant, so liegt eine *homogene Produktionsfunktion* vor.

– Ist r = 1 (wie in allen hier verwendeten Zahlenbeispielen unterstellt), dann ist die Produktionsfunktion *linear-homogen.* Inputverdoppelungen (-verdreifachungen) bewirken Outputverdoppelungen (-verdreifachungen), die Abstände

der Isoquanten sind gleich, die Steigung des Produktionsberges bei proportionaler Faktorvariation ist konstant (konstante Skalenerträge).
- Ist $r > 1$, so ist die Produktionsfunktion *überlinear-homogen.* Die Abstände der Isoquanten werden kleiner, die Steigung des Berges nimmt zu (steigende Skalenerträge).
- Ist $r < 1$, so ist die Produktionsfunktion *unterlinear-homogen.* Die Abstände der Isoquanten werden größer, die Steigung des Berges nimmt ab (sinkende Skalenerträge).

Wie zuvor dargestellt, sind die Produktionsgegebenheiten bei proportionaler Faktorvariation bedeutsam für die Beantwortung der Frage nach dem Verlauf der langfristigen Stückkostenkurven und der Grenzkosten-, d.h. der Angebotskurven der Unternehmungen. Die Cobb-Douglas-Funktion und die Leontief-Funktion sind beide sowohl homothetisch als auch linear-homogen.

(3) Bezüglich der **partiellen Faktorvariation** wird bekanntlich gefragt, um wie viel das Produktionsergebnis steigt, wenn man den Einsatz eines der beiden Faktoren erhöht. Diese Frage lässt sich in verschiedenen Formulierungen beantworten.

Setzt man die absoluten Änderungen von Ausstoß und Faktoreinsatzmenge des Faktors v_1 in Relation, so erhält man die **Grenzproduktivität** dieses Faktors

$$(4.28) \qquad X_1' = \frac{\Delta q_x}{\Delta v_1} \text{ bzw. } \frac{dq_x}{dv_1} \text{ bzw. } \frac{\partial q_x}{\partial v_1},$$

wie sie zuvor in (4.8) angesprochen wurde. Sie ist ablesbar als Steigung der partiellen Ertragsfunktion (z.B. in Abb. 4.1.d. oder in Abb. 4.12.). Die Formulierung dq_x/dv_1 bezieht sich auf infinitesimale Änderungen von v_1, die Formulierung $\delta q_x/\delta v_1$ trägt der Tatsache Rechnung, dass es sich in einer Mehrfaktorenfunktion um eine partielle Ableitung handelt (Lesart: d-partiell).

Der **Grenzertrag** (das **Grenzprodukt**) ergibt sich, wenn man die Grenzproduktivität wieder mit endlichen Änderungen des Faktoreinsatzes in Verbindung bringt, also

$$(4.29) \qquad dq_x = \frac{\partial q_x}{\partial v_1} \cdot dv_1.$$

Ändert man den Faktoreinsatz stets um eine Mengeneinheit, setzt man also $dv_1 = 1$, dann sind Grenzertrag und Grenzproduktivität identisch. Die Gleichsetzung von Grenzertrag und Grenzproduktivität ist einerseits praktisch, andererseits darf nicht vergessen werden, dass es sich um völlig unterschiedliche Konzepte handelt. Der Grenzertrag ist eine reine Outputmengengröße, die Grenzproduktivität ist die Relation von Outputmenge eines Gutes zur Inputmenge eines Faktors.

Die **Durchschnittsproduktivität** ist das Verhältnis von Gesamtausstoß eines Gutes zu Gesamteinsatz eines Faktors, also

$$(4.30) \qquad x_1 = \frac{q_x}{v_1}$$

und kann (etwa in Abb. 4.1.d.) durch den Tangens eines Fahrstrahlwinkels aus dem Ursprung gemessen werden. Durchschnittsproduktivität und Durchschnittsertrag sind identisch, da der Nenner jeweils den Wert Eins annimmt.

Die **Produktionselastizität** des Faktors v_1 erhält man, wenn man nicht die absoluten, sondern die prozentualen Änderungen von Ausstoß und Faktoreinsatzmenge in Relation setzt, also

$$(4.31) \qquad \varepsilon_{q_x v_1} = \frac{\frac{dq_x}{q_x}}{\frac{dv_1}{v_1}} = \frac{dq_x}{dv_1} : \frac{q_x}{v_1}.$$

Sie ist das Verhältnis von Grenz- zu Durchschnittsproduktivität des Faktors. Sie wurde im 2. Teil bei der Darstellung der Elastizitäten in der Formel (2.19) bereits angesprochen. Die Summe der Produktionselastizitäten beider (aller) Produktionsfaktoren ist gleich der Skalenelastizität.

Auch bezüglich der Gesetzmäßigkeiten bei partieller Faktorvariation lassen sich die verschiedenen Arten von Produktionsfunktionen unterscheiden. So ist die *Cobb-Douglas-Funktion* beispielsweise durch permanent abnehmende Grenz- und Durchschnittsproduktivitäten gekennzeichnet. Bei der *Leontief-Funktion* ergeben sich bis zum Erreichen des einzig richtigen limitationalen Einsatzverhältnisses konstante Grenzproduktivitäten, danach wird die Grenzproduktivität gleich Null. Was die im Rahmen dieses Lehrbuches stets unterstellte *ertragsgesetzliche Produktionsfunktion* betrifft, so weist sie zunächst steigende, dann fallende und zuletzt sogar negative Grenzproduktivitäten bzw. Grenzerträge auf. Überdies ist sie durch variable GRTS und Substitutionselastizitäten gekennzeichnet und sie ist sowohl mit linearer Homogenität als auch mit Inhomogenität vereinbar.

Bezüglich der Frage der empirischen Relevanz **substitutionaler Produktionsfaktoren** und der Gültigkeit des **Ertragsgesetzes** hat es tiefgehende wissenschaftliche Diskussionen gegeben, die hier nicht im Einzelnen wiedergegeben werden können. Angesichts der Tatsache, dass zur Produktion eines Gutes gemäß (4.5) stets eine Vielzahl von Produktionsfaktoren erforderlich ist, kann die in (4.6) dargestellte Zwei-Faktoren-Funktion nur als das vereinfachende Abbild dieses Sachverhaltes verstanden werden. Genau genommen sind die beiden Faktoren als *Faktorenblöcke* zu verstehen. Wenn dem aber so ist, dann können die zahllosen Beispiele für limitationale Einzelfaktoren (etwa Arbeiter und Schaufeln, Sekretärinnen und Schreibmaschinen) nicht zur Widerlegung der Substitutionalität von größeren Faktorblöcken herangezogen werden. *Proportionale Faktorvariation von Einzelfaktoren und partielle Faktorvariation bezüglich größerer Faktorblöcke sind dann kein Widerspruch, sie werden vielmehr gemeinsam vollzogen.*

Auch die Frage, ob es bei der jeweiligen Faktorvariation nicht eher lineare statt S-förmiger Ertrags- und Gesamtkostenverläufe gibt, ist bei genauerem Hinsehen gar nicht so relevant. Bezüglich der S-förmigen Kostenkurve kann gesagt werden, dass sie in ihrem vorderen Teil bis zum Wendepunkt ohnehin nicht von Bedeutung ist, da nur der ansteigende Ast der Grenzkostenkurve, genau genommen so-

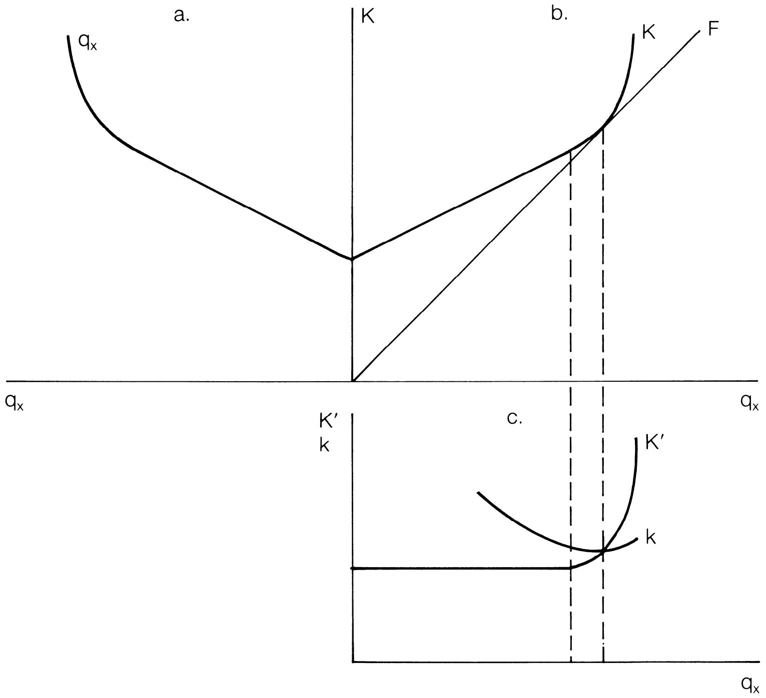

Abb. 4.23.

gar nur der vom Betriebsoptimum ab ansteigende Ast, als Angebotskurve zu interpretieren ist. Ohne Zweifel ist im Mittelteil der Ertrags- und Gesamtkostenkurve eine *lineare Glättung* des S-förmigen Verlaufes *vertretbar* (vgl. Abb. 4.23.). In der Nähe der Kapazitätsgrenze spricht dann aber wieder sehr viel für sinkende Ertragszuwächse, überproportional steigende Gesamtkosten und steigende Grenzkosten, da selbst bei proportionaler Faktorvariation und sog. *intensitätsmäßiger Anpassung* erhöhter Materialverbrauch und Ausschussproduktion auftreten. Bei *zeitlicher Anpassung,* also Überstundenproduktion mit Überstundenentlohnung, ist die Konstanz der Faktorpreise nicht mehr gegeben, so dass überproportionale Kostensteigerungen resultieren. Eine ansteigende Grenzkostenkurve und ein Handeln nach der Grenzkosten-Preis-Regel (4.25) ist demnach durchaus möglich.

Mit den letzten Überlegungen eng verbunden ist die Frage nach den Gesetzmäßigkeiten der **Ausstoßänderung bei proportionaler Faktorvariation.** *Konstante Skalenerträge,* also lineare Ertragssteigerungen, führen zu linearen Gesamtkosten, *fallende Skalenerträge* bedeuten sinkende Ertragszuwächse und überproportional steigende Gesamtkosten. Beide Sachverhalte bringen gegenüber den bisherigen Ausführungen keine Neuigkeiten (vgl. auch Abb. 4.23.). Lediglich *steigende Skalenerträge,* bei denen eine Verdoppelung der Mengen der Einsatzfaktoren mehr als eine Verdoppelung des Ertrages nach sich zieht, bewirken unterproportional steigende Gesamtkosten und permanent fallende Stückkosten. Es liegt dann der in Abb. 4.18. gezeichnete gestrichelte langfristige Stückkostenverlauf k_l vor. Wie später noch zu zeigen sein wird, bedeuten permanent fallende langfristige Stückkosten die Existenz eines sog. natürlichen Monopols, das auf der Grundlage der allgemeinen Gewinnmaximierungsbedingung (4.21) zu handeln hat.

2. Informationsstand, Zeithorizont und Marktsituation

Neben den produktionstechnischen Prämissen enthält die Angebotstheorie einige *weitere Prämissen,* welche erfüllt sein müssen, damit die Unternehmungen die Handlungsanweisungen der Theorie befolgen können. Soweit diese Prämissen in der Realität nicht erfüllt sind, sind Modifikationen bzw. Erweiterungen der Theorie unumgänglich.

So dürfte unter anderem die von der Theorie unterstellte **vollständige Information** über alle Produktions- und Marktgegebenheiten nicht vorliegen. Zwar kann den Unternehmungsleitern das Bemühen um Realisierung eines möglichst hohen Informationsstandes unterstellt werden, doch dürfte eine vollkommene Kenntnis aller technischer Gegebenheiten, aller Faktorpreise und damit aller Kosten sowie aller Marktpreise und damit aller Gewinne kaum zu erreichen sein. Selbst die Ermittlung der in der eigenen Produktion entstehenden Kosten, insbesondere der Grenzkosten, ist mit diversen Schwierigkeiten verbunden. Wenn aber speziell die Grenzkosten nicht genau bekannt sind, *ist ein präzises Handeln nach der Bedingung (4.21) bzw. (4.25) nicht möglich.* Darauf ist etwas später noch einmal zurückzukommen. Andererseits ist zu berücksichtigen, dass die Informationsgewinnung ebenfalls Kosten verursacht und dass auch bezüglich der Informationsgewinnung nach Maßgabe der Bedingung (4.21) gehandelt werden kann. Die Informationssuche lohnt sich, solange die aus zusätzlichen Informationen resultierenden Erlössteigerungen die zusätzlichen Suchkosten übersteigen.

Bei der Kritik der Nachfragetheorie wurde auf das Phänomen der *asymmetrischen Informationen* hingewiesen. Besteht bei den Nachfragern Unsicherheit über die Eigenschaften des gehandelten Gutes, werden die Nachfrager die Zahlungsbereitschaft senken. Sehen sich die Anbieter einem solchen Verhalten gegenüber, werden diejenigen, die ein Produkt mit höherer Qualität verkaufen möchten, dieses vom Markt nehmen, falls der sich im Markt einstellende Preis zu niedrig im Verhältnis zur Qualität des Produktes ist. Als Konsequenz werden nur noch Produkte minderer Qualität angeboten. Dieser Prozess wird als *adverse Selektion* bezeichnet, d.h. im Markt verbleiben nicht die Produkte mit der höchsten, sondern mit der niedrigsten Qualität. Die eigentliche Selektionsfunktion des Marktes wird somit nicht erfüllt.

Besondere Probleme wirft möglicherweise die Frage nach der für die Gewinnmaximierung **relevanten Zeitperiode** auf. Lediglich unter der Annahme, dass die Unternehmensentscheidungen den Preis des Gutes am Markt tatsächlich nicht beeinflussen, ist die Zeitdimension von geringerer Bedeutung. Die Unternehmung hat dann den Preis als gegeben hinzunehmen, und sie hat ständig, also zu jedem Zeitpunkt, zu versuchen, die Bedingung (4.25) zu realisieren. Sofern die **Marktsituation eines unbeeinflussbaren Marktpreises** aber nicht vorliegt, besteht die Möglichkeit, dass das kurzfristige Realisieren des Maximalgewinns (etwa durch Fordern eines hohen Preises) die Gewinnerzielungschancen in zukünftigen Perioden verringert, weil Nachfrager abwandern oder Konkurrenten hinzu kommen.

Damit stellt sich die Frage nach den *Regeln intertemporaler, also langfristiger Gewinnmaximierung,* auf die hier jedoch nicht näher eingegangen werden soll.

Andererseits ist mit diesen Überlegungen die Frage nach der Relevanz der Bedingung eines nicht beeinflussbaren Marktpreises aufgeworfen. Wie später zu zeigen sein wird, ist diese Bedingung nur in einer sehr spezifischen Marktsituation, nämlich dem homogenen Polypol, erfüllt. In monopolistischen und monopolähnlichen Marktkonstellationen ist statt der speziellen Gewinnmaximierungsbedingung (4.25) wiederum die allgemeine Gewinnmaximierungsbedingung (4.21) anzuwenden. Auf die daraus resultierenden Modifikationen bezüglich der Herleitung der Angebotskurve ist noch zurückzukommen.

II. Die Angebotstheorie als explikative Theorie

1. Zielsetzung und Kalkulationsmethode von Unternehmungen

Sofern die der Theorie zu Grunde liegenden Prämissen in der Realität nicht vorliegen, können die Anbieter die Maximierungsregeln möglicherweise gar nicht befolgen. Die Theorie kann dann ihrem Anspruch, reales Anbieterverhalten zu erklären, nicht gerecht werden. Wenn demgemäß entsprechende Modifikationen der Theorie notwendig werden, so ist andererseits aber zu fragen, ob diese Modifikationen die *zentrale Hypothese der Theorie,* nämlich die *Existenz einer ansteigenden Angebotskurve,* außer Kraft setzen. Bei der Erörterung der produktionstechnischen Prämissen ist bereits gezeigt worden, dass dies nicht notwendigerweise der Fall ist. Wie nunmehr kurz zu zeigen ist, lässt sich auch bei Aufgabe der Annahme der Gewinnmaximierung eine ansteigende Angebotskurve nachweisen.

Bezüglich der Frage, inwieweit die Theorie reales Anbieterverhalten zu erklären vermag, ist es von Belang, ob Unternehmungen tatsächlich das Ziel der Gewinnmaximierung verfolgen. Auf die Probleme einer empirischen Klärung dieser Frage soll hier nicht näher eingegangen werden. Unternehmerbefragungen haben allerdings ergeben, dass einer beträchtlichen Zahl von Unternehmensleitern das zur Gewinnmaximierung notwendige *Konzept der Grenzkosten gar nicht vertraut* ist, dass sie vielmehr auf der Grundlage einer *Stückkostenkalkulation* agieren. Derartige Unternehmensleiter können offenbar gar keine Gewinnmaximierung betreiben, sie fragen vielmehr, ob der am Markt erzielbare Preis ihre Stückkosten deckt und ob er darüber hinaus noch einen *akzeptablen, angemessenen, zufriedenstellenden Stückgewinn* zulässt.

Bei derartigen Unternehmungen kann die (möglicherweise sogar unbekannte) Grenzkostenkurve auch nicht die Angebotskurve sein. Es zeigt sich aber, dass auch bei solchen Unternehmungen eine steigende Angebotskurve vorliegt. Wird auf Stückkostenbasis kalkuliert und lautet die Zielsetzung **Umsatzmaximierung** (Erlösmaximierung) oder **Absatzmengenmaximierung,** dann bietet die Unternehmung bei alternativen Preisen die jeweils maximalen Mengen an, bei denen die Stückkosten gerade noch gedeckt sind. *Ihre Angebotskurve ist dann der ansteigende Ast der Stückkostenkurve* (vgl. Abb. 4.24.). Wird als Nebenbedingung die Erzielung eines bestimmten, konstanten Mindeststückgewinns $\bar{g}$ = 0,10 Euro formuliert, so ist die Kurve (k + g) die Angebotskurve der Unternehmung. Wei-

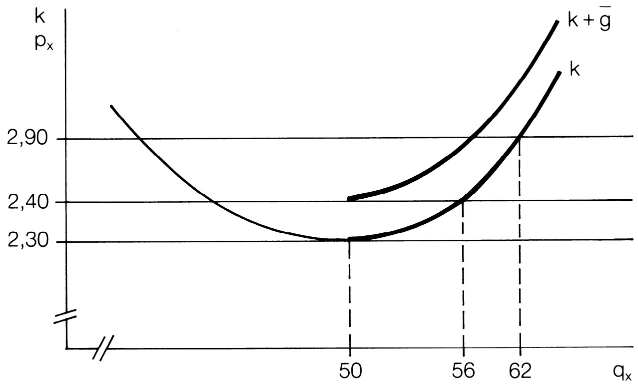

Abb. 4.24.

tere Modifikationen, etwa die Nebenbedingung eines konstanten Mindestgesamtgewinns, sind möglich und führen ebenfalls zu einer steigenden Angebotskurve. Lediglich bei Beschränkungen der verkaufbaren Absatzmenge wird der fallende Ast der Stückkostenkurve relevant.

2. Konkurrenzabhängiges Unternehmungsverhalten

Ebenso wie bei der Nachfrage der Haushalte nach Konsumgütern ist beim Angebot der Unternehmungen nur schwer empirisch überprüfbar, *ob sich die Unternehmungen rational verhalten haben.* Zwar sind einerseits die unternehmensrelevanten Größen wie Kosten und Erlöse leichter zu ermitteln als der Nutzen der Haushalte, andererseits scheint aber die Palette der potenziellen Unternehmenszielsetzungen erheblich breiter zu sein. Ohne genaue Kenntnis der Zielfunktion der Unternehmung, insbesondere der dabei gewählten Zeitdimension, ist es aber nicht möglich, den Grad der Rationalität des Unternehmensverhaltens abzuschätzen und insoweit zu klären, ob und in welchem Ausmaß die Aktivitäten der Unternehmensleitung derjenigen eines *homo oeconomicus* entsprechen.

Zuweilen wird davon ausgegangen, dass der Zwang zum Rationalverhalten bei Unternehmungen viel ausgeprägter ist als bei Haushalten. Wenn Haushalte ihr Nutzenmaximum verfehlen, so seien die Folgen weniger gravierend als beim Verfehlen des Gewinnmaximums durch die Unternehmungen. Diese Aussage gilt aber nur, wenn die Unternehmungen sich im Wettbewerb mit anderen befinden, sie beim Verfehlen des Gewinnmaximums gegenüber der Konkurrenz zurückbleiben und Gefahr laufen, vom Markte verdrängt zu werden.

Damit ist die *Marktsituation der Marktteilnehmer* erneut angesprochen. Bei Haushalten als Nachfrager von Konsumgütern dürfte die Prämisse eines nicht beeinflussbaren Marktpreises weniger problematisch sein, da diese Annahme die reale Situation der Haushalte in der Regel zutreffend abbildet. Demgegenüber ist bei Unternehmungen die Situation viel wahrscheinlicher und vielleicht gar die Regel, dass die *Möglichkeit zur Beeinflussung des Preises* gegeben ist. Diese Möglichkeit steht ohne Zweifel im Zusammenhang mit dem Grad der Konkurrenzbeziehungen auf den Absatzmärkten der Unternehmungen.