

**Univ.-Prof. Dr. Alfred Endres**  
**Akad. Oberrat Dr. Jörn Martiensen**

# **Theorie der Marktwirtschaft (Mikroökonomik)**

**Kurseinheit 4:**  
**Preisbildung auf Märkten unter vollständiger Konkurrenz**

**wirtschafts  
wissenschaft**



9611711

---

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung und des Nachdrucks, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der FernUniversität reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

# Inhaltsübersicht

Abbildungsverzeichnis .....	III
Überblick zu den Kurseinheiten 4 und 5.....	1
Einführung .....	4
4.1. Die Marktnachfrage.....	13
4.1.1 Ableitung der Marktnachfragekurve .....	13
4.1.2 Elastizitäten.....	18
4.1.3 Grenzerlös und Durchschnittserlös .....	27
4.2. Preisbildung auf sehr kurze Frist.....	31
4.2.1 Das Marktangebot.....	31
4.2.2 Das Marktgleichgewicht .....	33
4.3. Preisbildung auf kurze Frist.....	35
4.3.1 Angebotssituation einer einzelnen Firma.....	35
4.3.2 Das Marktangebot.....	37
4.3.3 Das Marktgleichgewicht .....	38
4.3.4 Komparativ-statische Analyse .....	41
4.3.5 Anpassungsprozesse .....	48
4.3.6 Transaktionskosten .....	57
4.4. Preisbildung auf lange Frist.....	62
4.4.1 Was heißt "lange Frist" in der mikroökonomischen Theorie ? .....	62
4.4.2 Marktangebot und Marktgleichgewicht .....	63
4.4.3 Komparativ-statische Analyse .....	74
4.4.3.1 Produktivitätssteigerungen .....	75
4.4.3.2 Die Auswirkungen eines Mietpreisstopps .....	76
4.4.3.3 Die Einführung einer Verbrauchssteuer .....	78
4.4.4 Gewinne und Renten.....	82
4.5. Preisbildung auf Faktormärkten bei vollständiger Konkurrenz .....	88
4.5.1 Das Faktorangebot .....	88
4.5.2 Die Faktornachfrage.....	90
4.5.2.1 Die Produktion erfordert nur den Faktor Arbeit .....	90
4.5.2.2 Die Produktion erfordert die Faktoren Arbeit und Kapital.....	95
4.5.2.3 Die Ableitung der Faktornachfragekurve .....	101
4.5.3 Das Gleichgewicht auf dem Faktormarkt und die Faktorrerente .....	104
4.5.4 Exkurs: Die Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung .....	108
4.6. Zur Beurteilung des Konkurrenzmechanismus und staatlicher Eingriffe in diesen Mechanismus nach dem Pareto-Kriterium .....	116
4.6.1 Die Pareto-Optimalität des Konkurrenzmarktes .....	117
4.6.2 Zur Optimalität alternativer Allokationsmechanismen .....	125
4.6.3 Noch einmal: Der Mietpreisstopp .....	127
4.6.4 Konsumenten- und Produzentenrente bei Höchst- und Mindestpreisen .....	129
4.6.5 Preisstützungen und Produktionsquoten .....	138
4.6.6 Importquoten und Zölle .....	140
4.6.7 Handelsverbote .....	144

4.6.8	Steuern und Subventionen.....	150
4.7.	Zusammenfassung .....	153
	Lösungen zu den Übungsaufgaben.....	159
	Index.....	187
	Autorenverzeichnis .....	192
	Literaturverzeichnis zu Kurseinheit 4 .....	193

9611711

## Abbildungsverzeichnis

Tabelle (T 4.1.1-1):	Marktformen.....	9
Abbildung (A 4.1-1):	Die Nachfrage eines Haushalts $i$ nach einem normalen Gut .....	14
Abbildung (A 4.1-2):	Grafische Ableitung der Marktnachfragekurve .....	16
Abbildung (A 4.1-3):	Grafische Ableitung der Marktnachfragekurve für unteilbare Güter....	18
Abbildung (A 4.1-4):	Grafische Bestimmung der Elastizität in einem Kurvenpunkt bei fallender Kurve .....	21
Abbildung (A 4.1-6a-b):	Unterschiedliche Kurvenverläufe für die Funktion $y = ax^b$ in Abhängigkeit von dem Parameter $b$ .....	26
Abbildung (A 4.1-7):	Durchschnitts- und Grenzerlöskurve einer linearen Nachfragekurve ...	29
Abbildung (A 4.1-8):	Durchschnitts- und Grenzerlöskurve einer nichtlinearen Nachfragekurve .....	30
Abbildung (A 4.2-1)	Marktangebot eines nicht lagerfähigen Gutes auf sehr kurze Frist.....	32
Abbildung (A 4.2-2):	Marktangebot eines lagerfähigen Gutes auf sehr kurze Frist.....	33
Abbildung (A 4.2-3):	Marktgleichgewicht auf sehr kurze Frist bei fixem Angebot .....	34
Abbildung (A 4.2-4):	Marktgleichgewicht auf sehr kurze Frist bei variablem Angebot.....	34
Abbildung (A 4.3-1):	Kurzfristiges Angebot einer einzelnen Firma .....	35
Abbildung (A 4.3-2):	Grafische Ableitung der kurzfristigen Marktangebotskurve .....	37
Abbildung (A 4.3-3 a-c):	Ableitung des kurzfristigen Gleichgewichts.....	39
Abbildung (A 4.3-4):	Gleichgewicht, Angebots- und Nachfrageüberhang .....	39
Abbildung (A 4.3-5):	Lineare Approximation von Marktangebots- und Marktnachfragekurven .....	41
Abbildung (A 4.3-6)	Auswirkungen einer Verlagerung der Nachfragekurve auf das Marktgleichgewicht.....	43
Abbildung (A 4.3-8):	Die Auswirkungen einer gleichzeitigen Verschiebung von Nachfragekurve und kurzfristiger Angebotskurve auf Marktpreis und Menge im Gleichgewicht.....	45
Abbildung (A 4.3-9):	Stabiles Gleichgewicht .....	50
Abbildung (A 4.3-10):	Instabiles Gleichgewicht.....	50
Abbildung (A 4.3-11):	Marshall'sche Mengenanpassung auf einem Konkurrenzmarkt.....	52
Abbildung (A 4.3-12):	Stabile Preisanpassung bei verzögerter Angebotsreaktion .....	54
Abbildung (A 4.3-13):	Instabile Preisanpassung bei verzögerter Angebotsreaktion.....	55
Abbildung (A 4.3-14):	Mögliche Entwicklungspfade des Marktpreises in einem Cobweb-Modell .....	56
Abbildung (A 4.4-1a):	Langfristiges Angebot einer repräsentativen Firma.....	66
Abbildung (A 4.4-1b):	Marktgleichgewicht bei konstanten Faktorpreisen .....	66
Abbildung (A 4.4-2a):	Kurzfristiges und langfristiges Angebot einer repräsentativen Firma ..	67
Abbildung (A 4.4-2b):	Kurzfristiges und langfristiges Marktgleichgewicht bei konstanten Faktorpreisen .....	67
Abbildung (A 4.4-3a-c):	Kurzfristiges und langfristiges Marktgleichgewicht bei steigenden Faktorpreisen .....	71
Abbildung (A 4.4-5):	Auswirkungen eines Mietpreisstopps auf das Marktgleichgewicht.....	77
Abbildung (A 4.4-6a-b):	Kurzfristiges und langfristiges Marktgleichgewicht bei Einführung einer Verbrauchssteuer .....	79

Abbildung (A 4.4-6c):	Einführung einer Verbrauchssteuer: Ermittlung des neuen langfristigen Marktgleichgewichts mit Hilfe einer Verschiebung der Nachfragekurve	80
Abbildung (A 4.4-7):	Grafische Bestimmung der Rente des unveränderbaren Faktors .....	85
Abbildung (A 4.5-1):	Wertgrenzprodukts-Kurve des Faktors Arbeit.....	91
Abbildung (A 4.5-2):	Arbeitsnachfrage und Lohnsatz: Komparative Statik .....	92
Abbildung (A 4.5-3):	Arbeitsnachfrage und Lohnsatz: Komparative Statik mit Preiseffekt...	93
Abbildung (A 4.5-4):	Die langfristige Arbeitsnachfrage mit Preiseffekt.....	94
Abbildung (A 4.5-5a-b):	Substitutions- und Nachfrageeffekt einer Faktorpreisänderung.....	98
Abbildung (A 4.5-6):	Kurz- und langfristiges Gütermarktgleichgewicht bei einer Erhöhung des Lohnsatzes .....	100
Abbildung (A 4.5-7):	Arbeitsnachfrage und Lohnsatz: Komparative Statik mit Faktorinterdependenz .....	102
Abbildung (A 4.5-8):	Die langfristige Arbeitsnachfrage mit Faktorinterdependenz .....	103
Abbildung (A 4.5-9):	Darstellung der Faktorrente .....	104
Abbildung (A 4.5-10):	Die Rente des Faktors Arbeit bei fixem Angebot .....	106
Abbildung (A 4.5-11):	Grafische Darstellung der Substitutionselastizität .....	113
Abbildung (A 4.5-12):	Isoquanten mit unterschiedlichen Substitutionselastizitäten.....	114
Abbildung (A 4.6-1):	Langfristiges Gütermarktgleichgewicht.....	118
Abbildung (A 4.6-2):	Drei Haushalte konkurrieren um das Gut $X$ .....	120
Abbildung (A 4.6-3):	Die konkurrenzwirtschaftliche Aufteilung der Produktion auf die Produzenten .....	123
Abbildung (A 4.6-4):	Konsumenten- und Produzentenrente .....	130
Abbildung (A 4.6-5):	Konsumenten- und Produzentenrente nach Einführung eines Höchstpreises .....	130
Abbildung (A 4.6-6):	Sinkende Konsumentenrente nach Einführung eines Höchstpreises ..	131
Abbildung (A 4.6-7):	Suboptimales „Wohnungsamt“ bei Mietpreisstopp .....	133
Abbildung (A 4.6-8):	Maximale Wohlfahrtseinbuße bei einem Mietpreisstopp .....	134
Abbildung (A 4.6-9):	Die Auswirkungen eines Mindestpreises auf die Renten der Konsumenten und Produzenten .....	135
Abbildung (A 4.6-10):	Suboptimales „Amt für Produktionswirtschaft“ .....	137
Abbildung (A 4.6-11):	Die Auswirkungen von Stützungskäufen auf die Renten der Konsumenten und Produzenten .....	138
Abbildung (A 4.6-12):	Die Auswirkungen von Produktionsbeschränkungen auf die Renten der Konsumenten und Produzenten .....	140
Abbildung (A 4.6-13):	Die Auswirkungen einer Aufnahme des Handels auf die Renten der Konsumenten und Produzenten .....	141
Abbildung (A 4.6-14):	Die Auswirkungen von Zöllen auf die Renten der Konsumenten und Produzenten .....	142
Abbildung (A 4.6-15):	Die Auswirkungen von Importquoten auf die Renten der Konsumenten und Produzenten .....	143
Abbildung (A 4.6-16):	Angebot und Nachfrage auf dem "Markt" für Transplantationsorgane .....	145
Abbildung (A 4.6-17):	Die Effizienz des Organhandels auf einem legalen Markt.....	147
Abbildung (A 4.6-18):	Die Effizienz des Organhandels bei endogenen Präferenzen.....	148

---

Abbildung (A 4.6-19):	Die Auswirkungen der Einführung einer Mengensteuer .....	150
Abbildung (A 4.6-20):	Die Auswirkungen der Einführung einer Subvention auf die Wohlfahrt .....	151
Abbildung (L 13):	Lösung zu Übungsaufgabe 13 .....	162
Abbildung (L 16):	Lösung zu Übungsaufgabe 16 .....	164
Abbildung (L 20):	Lösung zu Übungsaufgabe 20 .....	165
Abbildung (L 24):	Lösung zu Übungsaufgabe 24 .....	167
Abbildung (L 28):	Lösung zu Übungsaufgabe 28 .....	168
Abbildung (L 69):	Lösung zu Übungsaufgabe 69 .....	183
Abbildung (L 72):	Lösung zu Übungsaufgabe 72 .....	184

9611711

Diese Seite bleibt aus technischen Gründen frei

9611711

# Überblick zu den Kurseinheiten 4 und 5

In der hier vorliegenden vierten Kurseinheit des Kurses „Theorie der Marktwirtschaft“ werden wir uns mit der Frage befassen, wie die individuellen Nachfrage- und Angebotspläne der Haushalte und Unternehmen mit Hilfe der Institution „Markt“ koordiniert werden.

Markt als Koordinierungsinstrument

## Übungsaufgabe 1

Weshalb müssen die individuellen Nachfrage- und Angebotspläne der Haushalte und Unternehmen überhaupt koordiniert werden?

In Kurseinheit 4. erfolgt diese Analyse unter den Bedingungen *vollständiger Konkurrenz*. Dabei werden wir uns zunächst noch einmal die wichtigsten Ergebnisse vergegenwärtigen, die wir in den Kurseinheiten 2 und 3 bei der Analyse individueller Konsumenten- und Produzentenentscheidungen gewonnen haben. Diese Ergebnisse finden ihren Ausdruck in den Nachfrage- bzw. Kostenkurven dieser beiden Gruppen von Entscheidungsträgern (oder Akteuren).

Kurseinheit 4

In Kapitel 4.1 werden wir – ausgehend von den individuellen Nachfragekurven – die Marktnachfragekurve ableiten und uns mit deren wichtigsten Eigenschaften vertraut machen.

Kapitel 4.1

Mit Hilfe der Kostenkurven lassen sich die Angebotskurven der Produzenten auf Konkurrenzmärkten ableiten. Dabei muss zwischen sehr kurzfristigen, kurzfristigen und langfristigen Analysen sowie zwischen Güter- und Faktormärkten unterschieden werden.

In Kapitel 4.2 wird im Rahmen einer *sehr* kurzfristigen Analyse das Marktgleichgewicht auf einem Gütermarkt bei gegebenem Angebot bestimmt. Bei der im folgenden Kapitel 4.3 behandelten Preisbildung auf *kurze* Frist ist das Güterangebot in gewissen Grenzen flexibel. Die Flexibilität wird dadurch begrenzt, dass mindestens einer der Produktionsfaktoren fix ist, d.h. in der betrachteten Periode nicht verändert werden kann. Nach der Bestimmung des Gleichgewichts werden wir jene Variablen variieren, die im Rahmen dieses Partialmodells exogen sind, die also durch die Entscheidungen der Anbieter und Nachfrager auf diesem Markt nicht beeinflusst werden. Hierzu gehören u.a. die Preise der Produktionsfaktoren und die Preise anderer Güter, aber auch das Konsumbudget und die Verbrauchssteuern. Die Analyse der Auswirkungen von Änderungen exogener Variablen auf die endogenen Variablen eines Modells bezeichnet man als *komparativ-statische Analyse* oder auch kurz als komparative Statik. Eine derartige Analyse gibt Auskunft darüber, welche Gleichgewichtswerte (Preise und Mengen des betrachteten Gutes in diesem Fall) bestimmten Werten der exogenen Variablen zugeordnet sind. Ob das neue Gleichgewicht bei einer Änderung der exogenen Variablen aber überhaupt erreicht wird, darüber sagt diese Art der Analyse nichts aus. Um eine Antwort auf eine derartige Frage zu bekommen, müssen die Anpassungsprozesse mo-

Gleichgewicht in sehr kurzer Frist

delliert werden, die bei einer Störung des ursprünglichen Gleichgewichts ablaufen. Dies geschieht im Rahmen einer *dynamischen Analyse*.

#### Unterschied zwischen kurzer und langer Frist

Das *kurzfristige Gleichgewicht* ist durch den Umstand charakterisiert, dass nicht alle Produktionsfaktoren variabel sind. Die Einsatzmenge mindestens eines Faktors kann während der Planungsperiode nicht verändert werden. Bezieht sich die Analyse dagegen auf eine Periode, die so lang ist, dass (fast) alle Faktormengen verändert werden können, so spricht man von einer *langfristigen Analyse*.<sup>1</sup> Eine derartige Analyse wird in Kapitel 4.4 durchgeführt. Dabei werden zunächst langfristige Angebotskurven mit unterschiedlichen Verlaufsformen abgeleitet. Anschließend werden Bedingungen erörtert, die erfüllt sein müssen, damit ein *langfristiges Gleichgewicht* vorliegen kann. Eine dieser Bedingungen ist die sogenannte Null-Gewinn-Bedingung, deren ökonomische Bedeutung zu klären ist. Im Rahmen einer komparativ-statistischen Analyse werden wir dann untersuchen, wie sich das langfristige Gleichgewicht ändert, wenn sich die Angebots- oder die Nachfragekurve aus marktendogenen Gründen verschiebt oder wenn der Staat regulierend in den Marktmechanismus eingreift.

#### Faktormärkte

Viele der Erkenntnisse, die bei der Analyse der Gütermärkte gewonnen wurden, behalten ihre Gültigkeit auch auf Faktormärkten. Andere müssen modifiziert oder ergänzt werden. Nachfrager der Faktoren sind jetzt die Unternehmen und nicht die Haushalte, Anbieter können Haushalte oder Unternehmen sein. Ein wichtiges Ergebnis der Analyse von Faktormärkten unter vollständiger Konkurrenz lautet, dass im Gleichgewicht der Preis eines Faktors dem Wert seines Grenzproduktes entsprechen muss. Unter diesem Aspekt werden wir den Markt für Arbeitsleistungen eingehender betrachten und eine Theorie der Einkommensverteilung formulieren.

#### Pareto-Optimalität der Allokation auf einem Konkurrenzmarkt

Eines der wichtigsten Ergebnisse unserer Analyse, wenn nicht das wichtigste überhaupt, besteht in der Erkenntnis, dass die Allokation, welche durch den Marktmechanismus bei vollständigen Konkurrenz hervorgebracht wird, Pareto-optimal ist. Dies bedeutet, dass keine andere Allokation existiert, welche zumindest einen Akteur besser stellen würde, ohne zugleich mindestens einen Akteur schlechter zu stellen. Hieraus folgt zugleich, dass jeder Eingriff in den Marktmechanismus bei *vollständiger Konkurrenz* zu einer Allokation führt, welche nicht länger Pareto-optimal ist. Diese Feststellungen sind allerdings zu relativieren, wenn Komplikationen auftreten, wie sie in Kurseinheit 5 sowie den Kursen „Marktversagen“ und „Unvollständige Märkte und allgemeines Gleichgewicht“ behandelt werden.

#### Kurseinheit 5

---

<sup>1</sup> In der Mikroökonomik wird der Begriff der *langen Frist* nicht einheitlich verwendet. In Abschnitt 4.4.1 werden wir uns mit verschiedenen Definitionen auseinander setzen.

Ordnet man die Märkte nach der Anzahl der Marktteilnehmer, so bilden Konkurrenzmärkte das eine Extrem, Monopolmärkte das andere. Wenn beide Typen von Märkten auch in Reinform kaum existieren, so gewinnt man durch die Analyse dieser Extremformen doch eine Vorstellung von den Grenzen, die der Preisbildung und Preispolitik gesetzt sind. Kurseinheit 5 behandelt deshalb Märkte, auf denen entweder auf der Angebots- oder auf der Nachfrageseite ein *Monopol* vorliegt.

Ausgangspunkt dieser Analyse bildet das Modell eines Marktes, auf dem auf der Nachfrageseite Konkurrenz herrscht, während auf der Angebotsseite ein einziger Anbieter existiert. Die Frage, weshalb es nur einen einzigen Anbieter gibt, wird in Kapitel 5.1 noch offen gelassen und lediglich das Gleichgewicht auf dem Monopolmarkt bestimmt. Anschließend wird – wie bei der Behandlung des Konkurrenzmarktes – eine komparativ-statische Analyse der Auswirkungen einer Verlagerung der Nachfrage- und der Grenzkostenkurve durchgeführt.

Monopolmärkte

In Kapitel 5.2 werden sinkende Stückkosten als einer der Gründe für das Bestehen eines Monopols herausgestellt und die ökonomischen Konsequenzen derartiger Kostenverläufe für das Marktgleichgewicht untersucht.

Sinkende Stückkosten

Als weiterer Grund für das Bestehen von Monopolmacht werden in Kapitel 5.3 Eintrittsbarrieren in Form sogenannter *sunk costs* analysiert. Aus der Höhe dieser Eintrittsbarrieren ergeben sich bestimmte Konsequenzen für die Preispolitik des Monopolisten und damit für das Gleichgewicht auf dem Monopolmarkt.

Sunk costs

Während bei der Analyse eines Monopolmarktes zunächst angenommen wird, dass alle Nachfrager den gleichen Preis zu zahlen haben, wird diese Annahme in Kapitel 5.4 aufgehoben und Preisdifferenzierung zugelassen. Außerdem werden weitere absatzpolitische Instrumente wie die Produktwahl, die Qualitätswahl und die Werbung eingeführt und deren Auswirkungen auf das Marktgleichgewicht analysiert.

Preisdifferenzierung

Eine spezielle Form eines Monopols bildet das Kartell, welches in Kapitel 5.5 untersucht wird. Hier koordinieren mehrere Anbieter ihre absatzpolitischen Instrumente, um den gemeinsamen Gewinn zu maximieren. Wir haben es auf der Angebotsseite also mit mehreren Anbietern zu tun, die sich aber gegenüber den Nachfragern wie ein Monopolist verhalten.

Kartell

In Kapitel 5.6 wird die Annahme, es gäbe auf der Angebotsseite nur einen einzigen Anbieter, abgeschwächt. Wir lassen die Möglichkeit zu, dass neben dem Monopolisten weitere Anbieter auftreten, die zwar keine zu dem Gut des Monopolisten identischen Produkte, wohl aber mehr oder minder enge Substitute anbieten. Diese Form von Mischung aus Konkurrenz- und Monopolmarkt bezeichnet man als *monopolistische Konkurrenz*.

Monopolistische Konkurrenz

## Einführung

Angebot und Nachfrage

Die Preise in einer Marktwirtschaft werden durch Angebot und Nachfrage bestimmt. Die Art und Weise, in der Angebot und Nachfrage zusammenspielen, hängt von vielen Faktoren ab. Hierzu zählen der Zeitraum, der für Anpassungsvorgänge zur Verfügung steht, die Anzahl der Teilnehmer auf den beiden Marktseiten, die Verhaltensweisen der Marktteilnehmer, die Art der Güter, die gehandelt werden, die Informationen, welche den Teilnehmern zur Verfügung stehen und vieles mehr. Wir werden im Folgenden u.a. zwischen Güter- und Faktormärkten unterscheiden. *Güter* sind Sachen und Dienstleistungen, die von privaten Haushalten zum Zwecke der Bedürfnisbefriedigung nachgefragt werden. Sachen und Dienstleistungen, die von Unternehmen als Vorleistungen (Inputs) zur Durchführung ihrer Produktion nachgefragt werden, nennen wir zur Unterscheidung von den Konsumgütern *Produktionsfaktoren* oder auch einfach *Faktoren*. Zur Finanzierung ihrer Konsumgüterkäufe bieten die Haushalte Faktorleistungen auf den Faktormärkten an, vor allem Arbeitsleistungen, aber auch Kapitalleistungen, sofern sie Eigentümer von Kapitalgütern sind. Die Unternehmen fragen diese Leistungen nach. Die Bestimmungsgründe für die Entscheidungen der Haushalte hatten wir bereits in Kurseinheit 2, die Bestimmungsgründe für die Entscheidungen der Unternehmen in Kurseinheit 3 studiert. Zur Auffrischung wollen wir die wichtigsten Ergebnisse der dort behandelten Theorien des Haushalts und der Unternehmung noch einmal kurz zusammenfassen.

## Haushaltsentscheidungen

Nachfragefunktion

Haushalte werden als Entscheidungseinheiten modelliert, welche bestrebt sind, ihren Eigennutzen unter Berücksichtigung von Restriktionen zu maximieren. Explizit werden im Allgemeinen nur die Budgetrestriktion und – bei speziellen Problemen – die Zeitrestriktion erfasst, implizit werden auch institutionelle Restriktionen wie Gesetze und Verhaltensnormen berücksichtigt, da nur solche Handlungsalternativen betrachtet werden, die nicht gegen institutionelle Restriktionen verstößen.<sup>2</sup> Bei gegebener Präferenzstruktur, an die gewisse Anforderungen gestellt werden, ist dann jeder Konstellation der Güterpreise und der Budgetsumme ein genau bestimmtes, nutzenmaximales Konsumgüterbündel zugeordnet. Änderungen der Güterpreise und/oder des für Konsumzwecke zur Verfügung stehenden

---

<sup>2</sup> Ein anderer Ansatz wird im Rahmen der (mikro-)ökonomischen Analyse des Rechts verfolgt. Hier werden explizit auch strafbare oder sonst wie unzulässige Handlungen als möglich erachtet und in die Analyse einbezogen. Es mag für manchen überraschend sein, dass für diese Analyse keine "alternative" Mikroökonomik nötig ist. Vielmehr sind die in diesem Kurs erklärten *Methoden* der mikroökonomischen Analyse auf Fragestellungen des Rechtsbruchs ohne weiteres anwendbar. Eine Einführung in die ökonomische Analyse des Rechts bietet z.B. WEIGEL (2003). Ausführlicher: COOTER/UHLEN (2012), POLINSKY (2011), SCHÄFER/OTT (2005).

Budgets führen zu Änderungen des nutzenmaximalen Konsumgüterbündels und damit zu einer Änderung der individuellen Güternachfrage. Führt man ein Gedankenexperiment durch, bei dem nur der Preis des betrachteten Gutes variiert wird, während alle anderen Preise und die Budgetsumme konstant gehalten werden, erhält man eine Zuordnung der nachgefragten Menge zu dem Preis dieses Gutes. Eine derartige Zuordnung wird als *Nachfragefunktion* bezeichnet, ihre grafische Darstellung in einem Preis-Mengen-Koordinatensystem als *Nachfragekurve*. Sie gibt an, welche Menge eines Gutes ein Haushalt bei alternativen Preisen dieses Gutes, gegebenen Preisen aller anderen Güter und bei gegebenem Konsumbudget zu kaufen plant. Im Normalfall hat diese Kurve eine negative Steigung, d.h. ein Preisanstieg führt zu einem Rückgang der Nachfrage nach diesem Gut. Hinreichend hierfür ist, dass die Nachfrage bei sinkendem Einkommen zurückgeht. Güter, welche diese Eigenschaft aufweisen, heißen *normale Güter*.<sup>3</sup> Diejenigen Determinanten der nachgefragten Menge des betrachteten Gutes, die bei dieser Darstellung konstant gehalten werden, werden häufig als *Parameter* bezeichnet. Es ist natürlich interessant zu fragen, wie sich der funktionale Zusammenhang zwischen der nachgefragten Menge des betrachteten Gutes und dem Preis dieses Gutes ändert, wenn einer der Parameter (oder mehrere) einen anderen Wert als zunächst unterstellt annimmt (annehmen). Die Beantwortung dieser Frage trägt nämlich wesentlich zum Verständnis des Marktgeschehens wie auch zum Verständnis der Auswirkungen wirtschaftspolitischer Maßnahmen bei: Wie reagiert die Nachfragekurve für ein Gut  $X$ , wenn sich z.B. das Haushaltsbudget und/oder der Preis eines Gutes  $Y$  ändern? Oder: Welche Auswirkungen hat es auf die Nachfrage für das Gut  $X$ , wenn der Staat den Verbrauch von  $Z$  mit einer Steuer belegt?

Die angesprochene Erhöhung des Budgets führt bei normalen Gütern zu einer Rechts-, bei inferioren Gütern zu einer Linksverschiebung der Nachfragekurve. Ist das Gut  $Y$  zum Gut  $X$  substitutiv, lässt ein Preisanstieg für  $Y$  die Nachfragekurve von  $X$  nach rechts, ist  $Y$  zu  $X$  komplementär, nach links wandern. Auch für die Wirkung einer Besteuerung eines Gutes  $Z$  auf die Nachfragekurve von  $X$  ist es entscheidend, ob  $X$  und  $Z$  Substitute oder Komplemente sind. Das bei derartigen Analysen angewandte Verfahren wird in der Literatur als *Parametervariation* bezeichnet.<sup>4</sup>

Komparative Statistik

Dies sind die wichtigsten Ergebnisse der Analyse von Haushaltsentscheidungen aus Kurseinheit 2, die wir für die folgende Analyse der Preisbildung auf Märkten benötigen.

<sup>3</sup> Während in der englischsprachigen Literatur fast ausschließlich die Bezeichnung *normales Gut* verwendet wird, findet sich in der deutschsprachigen Literatur oftmals auch die Bezeichnung *superiores Gut*.

<sup>4</sup> Scherhaft könnte man sagen, dass die bei der Parametervariation betrachteten Determinanten konstant und variabel zugleich sind.

## Unternehmensentscheidungen

### Kostenfunktionen

Unternehmen werden als Entscheidungseinheiten modelliert, die bestrebt sind, unter Berücksichtigung der für sie geltenden Restriktionen ihren Gewinn zu maximieren. Wiederum wird im Allgemeinen lediglich eine einzige Restriktion explizit berücksichtigt, eine technische, die als Produktionsfunktion bezeichnet wird. Sie gibt den Zusammenhang zwischen Faktoreinsatzmengen (Inputs) und erzeugter Produktmenge (Output) an. Unterstellt wird dabei, dass es der Unternehmung stets gelingt, den maximalen Output zu erzeugen, der mit einer gegebenen Menge an Inputs technisch erzeugt werden kann. Die Produktion ist also in dem Sinne effizient, dass keine Faktoren verschwendet werden. Die große Zahl theoretisch denkbare effizienten produktionstechnischer Zusammenhänge zwischen Inputs und Output wird im Allgemeinen auf einige wenige typische Fälle reduziert. Diese unterscheiden sich zum einen hinsichtlich des Schwierigkeitsgrades, mit dem die Produktionsfaktoren gegeneinander substituiert werden können, zum anderen hinsichtlich der von einer Veränderung der Einsatzmengen induzierten Veränderung der Outputmenge.<sup>5</sup> Multipliziert man die Faktoreinsatzmengen mit den zugehörigen Faktorpreisen, erhält man die Produktionskosten. Wenn die Faktoren gegeneinander substituierbar sind, wird ein gewinnmaximierendes Unternehmen jene Faktormengenkombination wählen, welche die Kosten bei vorgegebener Outputmenge minimiert. Der Zusammenhang zwischen Outputmenge und den zu ihrer Herstellung anfallenden minimalen Kosten wird durch die Kostenfunktion beschrieben. Je nach zu Grunde liegender Produktionsfunktion haben die zugehörigen Kostenkurven unterschiedliche Verlaufsformen.

## Kurz- und langfristige Anpassungen

### Kurz- und langfristige Kostenfunktionen

Die Änderung der Einsatzmenge eines Faktors zum Zwecke der Produktionsanpassung erfordert im Allgemeinen eine gewisse Zeit. Ist diese Zeitdauer kleiner als die Länge der Planungsperiode<sup>6</sup>, so sagt man, der betreffende Faktor sei in Bezug auf die betrachtete Planungsperiode variabel, ist er dies nicht, so heißt der Faktor fix. Wenn die Planungsperiode so kurz ist, dass nicht alle Faktoreinsatzmengen geändert werden können, dass also zumindest ein Faktor in dieser Periode fix ist, so bezeichnet man die Periode als kurz. Eine Periode, die so lang ist, dass alle Faktoren, deren Einsatzmenge grundsätzlich veränderbar ist, variabel sind, bezeichnet man als lang. Perioden, die so kurz sind, dass überhaupt keine Ände-

---

<sup>5</sup> Wir erinnern an die in Teil 3 eingeführte Unterscheidung zwischen Produktionsfunktionen mit substitutionalen und limitationalen Produktionsfaktoren sowie an die verschiedenen bei totaler bzw. partieller Faktorvariation gebildeten Typen von Produktionsfunktionen.

<sup>6</sup> Eine Planungsperiode umfasst den Zeitraum vom Beginn der Planung bis zum Beginn der Produktion, die Produktionsperiode den Zeitraum vom Beginn bis zum Ende der Produktion. Während der Produktionsperiode kann weder das Produktionsverfahren noch das Produkt verändert werden.

rung der Einsatzmengen (und damit auch nicht der Outputmenge) möglich ist, bezeichnet man als *sehr kurz*. Entsprechend muss man zwischen kurz- und langfristigen Kostenfunktionen unterscheiden. Kurzfristige Kostenfunktionen ordnen alternativen Outputmengen minimale Herstellungskosten unter der Bedingung zu, dass mindestens ein Produktionsfaktor fix ist. Langfristige Kostenfunktionen ordnen alternativen Outputmengen minimale Herstellungskosten unter der Bedingung zu, dass alle Produktionsfaktoren variabel sind.<sup>7</sup> Wie wir im Laufe unserer Analyse sehen werden, ist die Unterscheidung zwischen kurzfristigen und langfristigen Anpassungen von erheblicher Bedeutung für die Erklärung der Preisbildung. Es zeigt sich allerdings, dass die Fristigkeit ihre Bedeutung für die Marktgleichgewichte nahezu ausschließlich über die *Angebotsseite* entfaltet. Wir unterscheiden daher im Folgenden für die Analyse der anbietenden Firma zwischen sehr kurzer (4.2), kurzer (4.3) und langer (4.4) Frist. Für die Nachfrageseite sind Fristigkeitsaspekte dagegen nicht so komplex und bedeutend, dass sie eine nach Fristen differenzierte Erörterung erfordern würden.<sup>8</sup> Hier lässt sich allenfalls sagen, dass die Nachfragekurven langfristig flacher verlaufen werden als kurzfristig.<sup>9</sup> Wir betrachten also die Nachfrageseite unabhängig von der Fristigkeit "in einem Stück" (4.1). Anschließend übertragen wir die dabei gewonnenen Erkenntnisse jeweils in die nach Fristigkeitsstufen getrennten Erörterungen der Angebotsseite. Ein Marktgleichgewicht für eine bestimmte Frist wird dann aus der Zusammenschau der für diese Frist spezifischen Angebotszusammenhänge und der fristenunabhängigen Nachfragezusammenhänge konstituiert.

Damit haben wir einige wichtige Ergebnisse aus der Theorie des Haushalts und der Theorie der Unternehmung rekapituliert. Obgleich der Verlauf der Kostenkurven die Angebotsentscheidungen der Unternehmen auf allen Märkten beeinflusst, lässt sich eine *Angebotskurve* als Zuordnung von geplanten Angebotsmengen zu alternativen, erwarteten Marktpreisen nur für Konkurrenzmarkte konstruieren. Auf monopolistischen oder oligopolistischen Märkten existiert keine derartige

Angebotskurve

<sup>7</sup> Für den Hausgebrauch ist diese Definition sicher hinreichend. Spezialisten seien auf unsere differenziertere Erörterung in Abschnitt 4.4.1 verwiesen.

<sup>8</sup> Der Grund hierfür liegt darin, dass die Mikroökonomik zwar eine Theorie der Präferenzen, aber keine Theorie der *Präferenzbildung* umfasst. Präferenzen werden als exogen gegeben, zeitlich stabil und wohlgeordnet angenommen (vgl. Teil 2).

<sup>9</sup> Dies kann daran liegen, dass es den Konsumenten auf Dauer besser gelingt, der Preissteigerung für ein bestimmtes Gut durch den Konsum von Substituten auszuweichen, als kurzfristig. Es ist sogar denkbar, dass Substitute überhaupt erst entwickelt werden und auf dem Markt erscheinen, wenn der Preis des zuerst genannten Produktes ein bestimmtes Niveau überschritten hat. Natürlich brauchen die damit verbundenen Anpassungsprozesse Zeit. Zeit brauchen in der Praxis auch die für die erfolgreiche Substitution notwendigen Prozesse der Informationsgewinnung und Umstellung von Gewohnheiten auf Seiten der Konsumenten. Mit dieser praxisbezogenen Argumentation verlassen wir allerdings das im Text unterstellte Modell. Hier wurden vollständige Informationen (also keine Kosten (und damit auch kein Zeitbedarf) der Informationssammlung) und konstante Präferenzen (also keine im Konsumverlauf eintretende Präferenzänderung) unterstellt.

Zuordnung, weil die Marktpreise für die Anbieter nicht gegeben sind. Angebotskurven werden wir deshalb nur bei der Behandlung der Preisbildung auf Konkurrenzmärkten ableiten.

## **Marktsystem und Rechtssystem**

Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass in der konventionellen Mikroökonomik nur *legale* Handlungen untersucht werden. Es ist für die mikroökonomische Analyse fundamental, dass ein System von *Normen* besteht, welches Recht von Unrecht unterscheidet und von Staat und Gesellschaft auch durchgesetzt wird.<sup>10</sup> Das Marktsystem beruht auf dem freiwilligen Austausch von Leistungen zum gegenseitigen Vorteil der Tauschpartner. Es wäre verheerend für die Funktionsfähigkeit des Marktsystems, wenn derjenige, der eine Leistung für einen anderen erbringt, sich nicht (wenigstens in der Regel) darauf verlassen könnte, dass er die vereinbarte Gegenleistung auch erhält. Ebenso würde die Attraktivität marktlicher Aktivitäten ersticken, wenn der Entscheidungsträger damit rechnen müsste, dass ihm die Früchte seiner Mühen von anderen weggenommen werden.<sup>11</sup> Marktkräfte können sich nur entfalten, wenn das Rechtssystem die Verlässlichkeit von Abreden über Transaktionen garantiert. Darüber hinaus muss das Rechtssystem sicherstellen, dass der Entscheidungsträger sich seine wirtschaftlichen Erfolge überwiegend aneignen kann.<sup>12</sup>

Institutionenökonomik

Die moderne Institutionenökonomik, insbesondere die Theorie des institutionellen Wandels, sieht das Schicksal ganzer Gesellschaften an die Erfüllung dieser Bedingungen geknüpft. Die mangelnde Entwicklung mancher Volkswirtschaften wird mit dem Fehlen entsprechender, das Marktsystem absichernder Institutionen erklärt.<sup>13</sup> Besonders krass ist die Entmutigung wirtschaftlicher Initiative in despatischen Regimes, in denen sich die Machthaber einen exorbitanten Anteil der von den Wirtschaftsbürgern geschaffenen Wertschöpfung aneignen ("Kleptokratien"). Völlig immun gegen das Problem der staatlich verschuldeten Unterernährung von goldenen Eier legenden Gänsen sind aber auch moderne Demokratien nicht: Wegen der unterschiedlichen Organisierbarkeit verschiedener gesellschaftlicher Gruppen gelingt es immer wieder, Sonderinteressen (etwa über den Empfang von Subventionen) durchzusetzen und der Allgemeinheit die Kosten (etwa über höhere Steu-

<sup>10</sup> Zunächst denken wir bei diesen Normen an Rechtsnormen, die vom Staat gesetzt werden und deren Einhaltung vom Staat garantiert wird. Die Funktionsfähigkeit einer Gesellschaft hängt aber vermutlich in erheblichem Maße auch von der freiwilligen Einhaltung informeller gesellschaftlicher Regeln ab.

<sup>11</sup> Bei manchen Lesern (vor allem wohl den nichtstudentischen) mag sich hier eine steuerpolitische Assoziation einstellen.

<sup>12</sup> Die Kehrseite der Medaille besteht darin, dass er auch die Konsequenzen eigener Fehlentscheidungen tragen muss.

<sup>13</sup> Vgl. NORTH (1999).

ern) anzulasten.<sup>14</sup> Damit sinkt der Anteil, den der wirtschaftlich Tätige sich an dem von ihm geschaffenen Wert aneignen kann und damit der Anreiz, wirtschaftlich tätig zu sein. Je stärker sich die pluralistische Gesellschaft der Ausbeutung durch Sonderinteressen öffnet, desto attraktiver ist es, knappe Ressourcen in Lobbying-Aktivitäten zu stecken.<sup>15</sup>

## Klassifikation von Märkten

Wir haben bereits von Konkurrenz-, von Monopol- und Oligopolmärkten gesprochen, ohne diese Begriffe näher erklärt zu haben. Das soll jetzt nachgeholt werden. Märkte lassen sich nach verschiedenen Merkmalen klassifizieren, z.B. nach der Anzahl der Teilnehmer auf der Angebots- oder der Nachfrageseite, nach dem Verhalten der Anbieter oder Nachfrager, nach den gehandelten Güterarten, nach dem Informationsstand der Teilnehmer und anderen Merkmalen. Für die folgenden Analysen ist vor allem die Unterscheidung nach den zwei Güterarten (homogen und heterogen<sup>16</sup>) sowie nach der Anzahl der Teilnehmer auf der Angebotsseite von Bedeutung. Wenn auf der Nachfrageseite Konkurrenz herrscht, d.h. die Preise von den Nachfragern bei rationalem Verhalten als gegeben betrachtet werden, erhält man folgende fünf Marktformen, nachdem man die beiden Kriterien in einer Tabelle zusammengeführt hat:

Klassifikationskriterien

Anzahl der Anbieter	Güterart	
	homogen	heterogen
viele	vollständige Konkurrenz	monopolistische Konkurrenz
mehrere	homogenes Oligopol	heterogenes Oligopol
ein einziger	Monopol	

Tabelle (T 4.1.1-1): Marktformen

Homogene Güter werden von den Konsumenten als identisch betrachtet. Sie müssen nicht im technischen Sinne identisch sein. Andererseits können technisch identische Güter von den Konsumenten durchaus als heterogen angesehen werden, wenn Präferenzen eine Rolle spielen, z.B. persönliche (der Verkäufer in dem einen Laden ist Ihnen sympathischer als der in einem anderen), zeitliche (der Zeitpunkt der Lieferung ist unterschiedlich) oder geografische (der Ort der Lief-

Homogene Güter

<sup>14</sup> Hiermit werden Probleme angesprochen, die von der Neuen Politischen Ökonomie (NPÖ) behandelt werden. Die NPÖ wendet mikroökonomische Methoden bei der Erklärung des gesellschaftlich politischen Geschehens an. Vgl. z.B. KIRSCH (2004).

<sup>15</sup> In der NPÖ werden diese gesellschaftlich unproduktiven (da nur auf Umverteilung gerichteten) Aktivitäten auch als "Rent Seeking" (im Deutschen könnte man sagen: Wettbewerb um Pfründe) bezeichnet.

<sup>16</sup> An Stelle der Bezeichnung *heterogene Güter* wird in der Literatur auch die Bezeichnung *inhomogene Güter* verwendet.

rung ist unterschiedlich).<sup>17</sup> Eine wichtige Rolle für die Präferenzbildung bei technisch (nahezu) identischen Gütern kann auch die Werbung spielen. Denken Sie beispielsweise an Zigaretten, Waschmittel, Benzin, Strom u.Ä.

#### Heterogene Güter

Als heterogen werden solche Güter bezeichnet, die von den Konsumenten zwar nicht als identisch angesehen werden, die aber im Wesentlichen die gleichen Bedürfnisse befriedigen<sup>18</sup>, die also Substitute sind.

#### Vollständige Konkurrenz

Von vollständiger Konkurrenz spricht man, wenn

- a) ein homogenes Gut,
- b) von einer großen Zahl von Anbietern,
- c) unter *vollständiger Information*,
- d) bei freier Beweglichkeit des Preises und
- e) bei Fehlen von Markteintritts- oder –austrittskosten

angeboten wird. Die Zahl der Anbieter ist groß im Sinne dieser Definition, wenn kein Anbieter damit rechnet, dass seine Angebotsmenge den Marktpreis beeinflusst. Für die Erfüllung der Bedingung vollständiger Information muss nicht jeder alles wissen. Es reicht, wenn jeder Marktteilnehmer über die für seine Optimierung nötigen Informationen verfügt. *Vollständige Information* liegt also bereits vor, wenn die Nachfrager außer ihrem Konsumbudget die Preise aller Güter kennen, für die sie sich interessieren (genauer: die zu ihrer Konsummöglichkeitsmenge gehören), und die Anbieter die Preise aller Produktionsfaktoren kennen, mit denen sich das geplante Gut herstellen lässt, sowie den Preis des Gutes, welches sie herstellen wollen.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> In der Theorie des allgemeinen Gleichgewichts, welche Gegenstand des Kurses „Unvollständige Märkte und allgemeines Gleichgewicht“ ist, geht man noch einen Schritt weiter, und sieht Güter selbst dann als heterogen an, wenn sie sich einzig und allein darin unterscheiden, welcher Zustand der Welt bei Lieferung besteht. Mit „Zustand der Welt“ sind solche Umstände gemeint, welche die Wertschätzung des Konsumenten für das Gut beeinflussen und welche zum Gegenstand eines bedingten Vertrages gemacht werden können. Beispiel: Kauf eines Regenschirms unter der Bedingung, dass der Vertrag von Seiten des Verkäufers nur erfüllt werden muss, wenn es zum Zeitpunkt der Lieferung regnet.

<sup>18</sup> Mit dieser Definition betreten wir natürlich ein weites Feld. So kann z.B. der Besuch in einem Museum (Internet Café!) ein Substitut für einen Regenschirm sein.

<sup>19</sup> Eine interessante modelltheoretische Frage, auf welche besonders die Institutionenökonomien hinweisen, lautet: Wenn man vollständige Information bezüglich einiger Größen in einem Modell annimmt, muss man dann nicht aus Konsistenzgründen auch vollständige Information über alle anderen Größen annehmen? Wir wollen diese Frage hier nicht vertiefen. Interessierte Leser seien auf MARTIENSEN (2000) verwiesen.

Die Preise sind frei beweglich, wenn der Staat nicht regulierend eingreift. Markteintritts- bzw. -austrittskosten fallen unabhängig davon an, ob die Produktion aufgenommen wird oder nicht. Es handelt sich insofern nicht um fixe Kosten, sondern um Investitionen, die erforderlich sind, um die Produktion aufzunehmen zu können und die bei Aufgabe der Produktion einen Wert von null haben. Denken Sie z.B. an Gebühren für staatliche Genehmigungen oder an Anwalts-, Architekten- oder sonstige Beratungshonorare. Marktaustrittskosten haben vor allem in Form von Sozialplänen bei Betriebsstilllegungen eine erhebliche Bedeutung gewonnen.

Beweglichkeit  
der Preise

Zumindest die Homogenitäts- und die Informationsannahmen sind derart restriktiv, dass nur wenige Märkte diese Bedingungen erfüllen. Wenn ein Gut so eng definiert wird, dass es schließlich als homogen anzusehen ist, besteht die Gefahr, dass nicht mehr genügend Anbieter oder Nachfrager übrig bleiben, um die Konkurrenzannahme zu erfüllen. Am ehesten werden die Bedingungen noch von Märkten erfüllt, die börsenmäßig organisiert sind, wie Wertpapier-, Versicherungs- oder Rohstoffbörsen. Das Modell der vollständigen Konkurrenz dient deshalb auch nicht so sehr der Analyse von Märkten, die in der Realität zu beobachten sind, sondern vielmehr als theoretischer Referenzpunkt, an dem die Funktionsweise realer Märkte gemessen wird. Dies gilt auch deshalb, weil die unter Konkurrenzbedingungen herrschenden Marktgleichgewichte prägnant positive Wohlfahrtseigenschaften aufweisen, wie in Kapitel 4.6 noch deutlich werden wird.

Sinn der  
Konkurrenzannahme

Diese Seite bleibt aus technischen Gründen frei

9611711

## 4.1. Die Marktnachfrage

### 4.1.1 Ableitung der Marktnachfragekurve

In Kurseinheit 2 hatten wir uns ausführlich mit den Entscheidungen der Konsumenten beschäftigt und gesehen, wie man mit Hilfe der Annahme des Rationalverhaltens individuelle Nachfragefunktionen ableiten kann. Eine individuelle Nachfragefunktion gibt an, welche Menge eines Gutes  $X$  ein Konsument  $i$  kaufen möchte, wenn der Preis dieses Gutes  $P_X$  beträgt und die Preise aller anderen Güter sowie das Konsumbudget  $B_i$  gegeben sind.  $P_X$  kann dabei beliebige (nicht-negative) Werte annehmen. Beschränken wir uns auf den Fall, dass der Haushalt nur die beiden Güter  $X$  und  $Y$  nachfragt, so können wir die individuelle Nachfragefunktion als

$$(4.1-1) \quad X_i = f_i(P_X, \bar{P}_Y, \bar{B}_i) = g_i(P_X)$$

schreiben.<sup>20</sup>

Individuelle  
Nachfragefunktion

#### Übungsaufgabe 1a

Weshalb trägt das Funktionssymbol in der Nachfragefunktion  $X_i = f_i(P_X, \bar{P}_Y, \bar{B}_i) = g_i(P_X)$  einen Index?

Wenn es sich um ein normales Gut handelt, ist diese Funktion fallend. Ein Gut wird als normal (d.h. nicht inferior) bezeichnet, wenn die Nachfrage nach diesem Gut mit steigendem Einkommen zunimmt.<sup>21</sup> Abbildung (A 4.1-1) stellt die Funktion grafisch dar.

Steigt der Preis eines zu  $X$  komplementären Gutes, so geht die Nachfrage nach  $X$  zurück, die Kurve verlagert sich nach links. Steigt der Preis eines zu  $X$  substitutiven Gutes oder steigt die Budgetsumme, so steigt die Nachfrage nach  $X$ , die Kurve verlagert sich nach rechts.

<sup>20</sup> Der Querstrich über den Variablen soll bedeuten, dass diese Größen im Rahmen der Analyse als konstant betrachtet werden. Solange wir im Folgenden nur das Gut  $X$  betrachten, werden wir beim Preis dieses Gutes das Subskript  $X$  weglassen und einfach  $P$  schreiben.

<sup>21</sup> Wie Sie aus Kurseinheit 2 wissen, kann die Nachfragekurve auch bei inferioren Gütern fallend verlaufen. Dies ist jedoch nicht zwingend. Die Teilmenge der inferioren Güter, für welche die Nachfragekurven steigend sind, wird in der Literatur unter der Rubrik *Giffen-Güter* gehandelt.

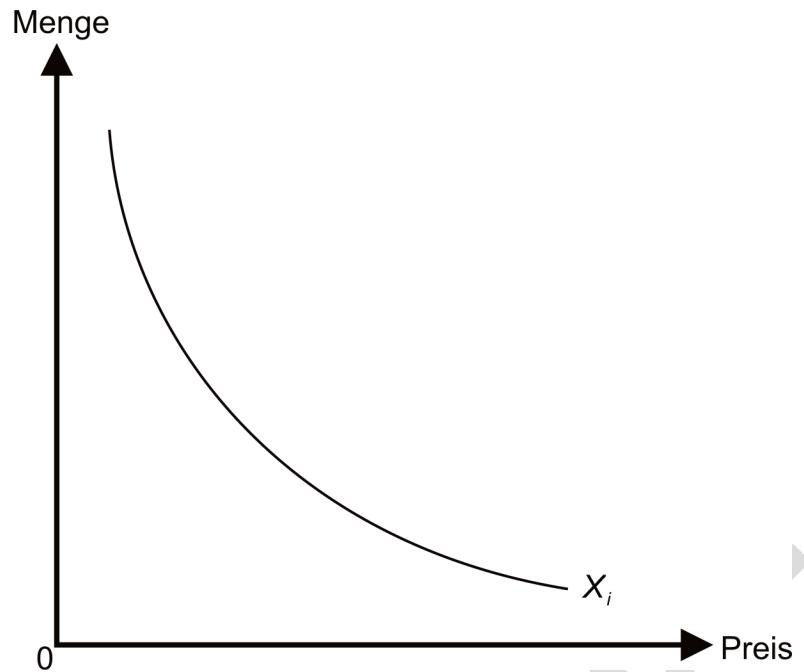


Abbildung (A 4.1-1): Die Nachfrage eines Haushalts  $i$  nach einem normalen Gut

Inverser  
Nachfragefunktion

Für viele Zwecke ist es günstiger, die Umkehrfunktion von (4.1-1) zu verwenden. Man bezeichnet sie auch als inverse Nachfragefunktion. Sie lautet:

$$(4.1-2) \quad P_i = (g_i)^{-1}(X_i) = h_i(X_i).$$

Der Preis wird in diesem Fall auf der Ordinate, die Menge auf der Abszisse abgetragen. Von jetzt an werden wir dieser Konvention folgen.

### Übungsaufgabe 2

Formulieren Sie eine lineare Nachfragefunktion und leiten Sie daraus die inverse Nachfragefunktion ab.

Marginaler  
Zahlungsbereitschaft

Diese Funktion gibt an, welchen Preis der Konsument  $i$ , für eine zusätzliche Einheit des Gutes  $X$  zu bezahlen bereit ist. Der Preis ist jetzt mit dem Index  $i$  versehen, weil es sich bei dieser inversen individuellen Nachfragefunktion nicht um den Marktpreis handelt, der für alle Konsumenten gleich ist, sondern um einen hypothetischen Preis, der einer gegebenen Menge zugeordnet ist. Diesen Preis bezeichnet man auch als die marginale Zahlungsbereitschaft (***MZB***) eines Konsumenten.<sup>22</sup> Sie gibt Auskunft darüber, wie viele Einheiten des Gutes Geld der Konsument  $i$  hinzugeben bereit ist, um eine zusätzliche Einheit des Gutes  $X$  zu erhalten, mit anderen Worten: Geld durch das Gut  $X$  zu substituieren. Sie ist da-

---

<sup>22</sup> Streng genommen handelt es sich bei dieser Argumentation um eine *kompensierte Nachfragekurve*. Vgl. hierzu Kap. 2.4.

mit gleich der Grenzrate der Substitution (*GRS*) des Gutes Geld durch das Gut  $X$  für diesen Konsumenten. Häufig wird die marginale Zahlungsbereitschaft für ein Gut auch als *Nachfragepreis* des Konsumenten für dieses Gut bezeichnet. Es gilt somit:

$$(4.1-3) \quad P_i = MZB_i = GRS_i(\text{Geld}, X).$$

Nachfragepreis

Da der Preis für alle Marktteilnehmer auf einem Konkurrenzmarkt im Gleichgewicht identisch ist, und da für jeden Konsumenten nach (4.1-3) Nachfragepreis, marginale Zahlungsbereitschaft und Grenzrate der Substitution (zwischen Gut und Geld) identisch sind, sind auch die Nachfragepreise (und entsprechend die marginalen Zahlungsbereitschaften und Grenzraten der Substitution) für alle Konsumenten gleich. Für zwei beliebig aus der Schar der  $n$  Nachfrager eines Gutes  $X$  herausgegriffene Konsumenten  $i$  und  $j$  gilt also im Gleichgewicht  $P_i = P_j$ .

Die Marktnachfrage erhält man durch Aggregation der individuellen Nachfragefunktionen:

$$(4.1-4) \quad X = X(P) = \sum_i X_i = \sum_i g_i(P).$$

Marktnachfragefunktion

$P$  ist hier ein Vektor der Güterpreise. Eine derartige Aggregation durch Addition ist nur möglich, wenn Preisänderungen keinen Einfluss auf die Verteilung des Einkommens und damit auf die Verteilung der Konsumbudgets haben. Ansonsten würden Verteilungsänderungen, selbst wenn sie die Summe der Konsumbudgets konstant ließen, zu Änderungen der Marktnachfrage führen. Aber selbst bei Konstanz der Einkommensverteilung wirken sich Preisänderungen auf die individuellen Nachfragefunktionen anders aus als auf die aggregierte Nachfragefunktion, falls die Präferenzen der Konsumenten nicht identisch sind. Falls die Konsumenten bei den ursprünglich geltenden Preisen insgesamt ein Güterbündel  $X^{(1)}$  gekauft haben, obgleich sie sich auch ein anderes Güterbündel  $X^{(2)}$  hätten leisten können, kann es passieren, dass die gleichen Haushalte bei anderen Preisen insgesamt das Güterbündel  $X^{(2)}$  kaufen, obgleich sie sich auch das Güterbündel  $X^{(1)}$  hätten kaufen können. Dies kann selbst dann passieren, wenn alle Haushalte transitive Präferenzen haben. Generell gilt, dass der Aggregationsfehler umso geringer ist, je geringer die Einkommensunterschiede sind, je geringer die Präferenzunterschiede sind und je gerader die Einkommens-Konsum-Kurven der Konsumenten sind.

Am anschaulichsten lässt sich die Aggregation der individuellen Nachfragekurven zur Marktnachfragekurve grafisch darstellen. In Abbildung (A 4.1-2a-c) sind die individuellen Nachfragekurven für drei Konsumenten dargestellt, in Abbildung (A 4.1-2d) die sich daraus ergebende Marktnachfragekurve. Zur Verdeutlichung des Aggregationsprozesses sind lineare Nachfragefunktionen angenommen.

Grafische Aggregation

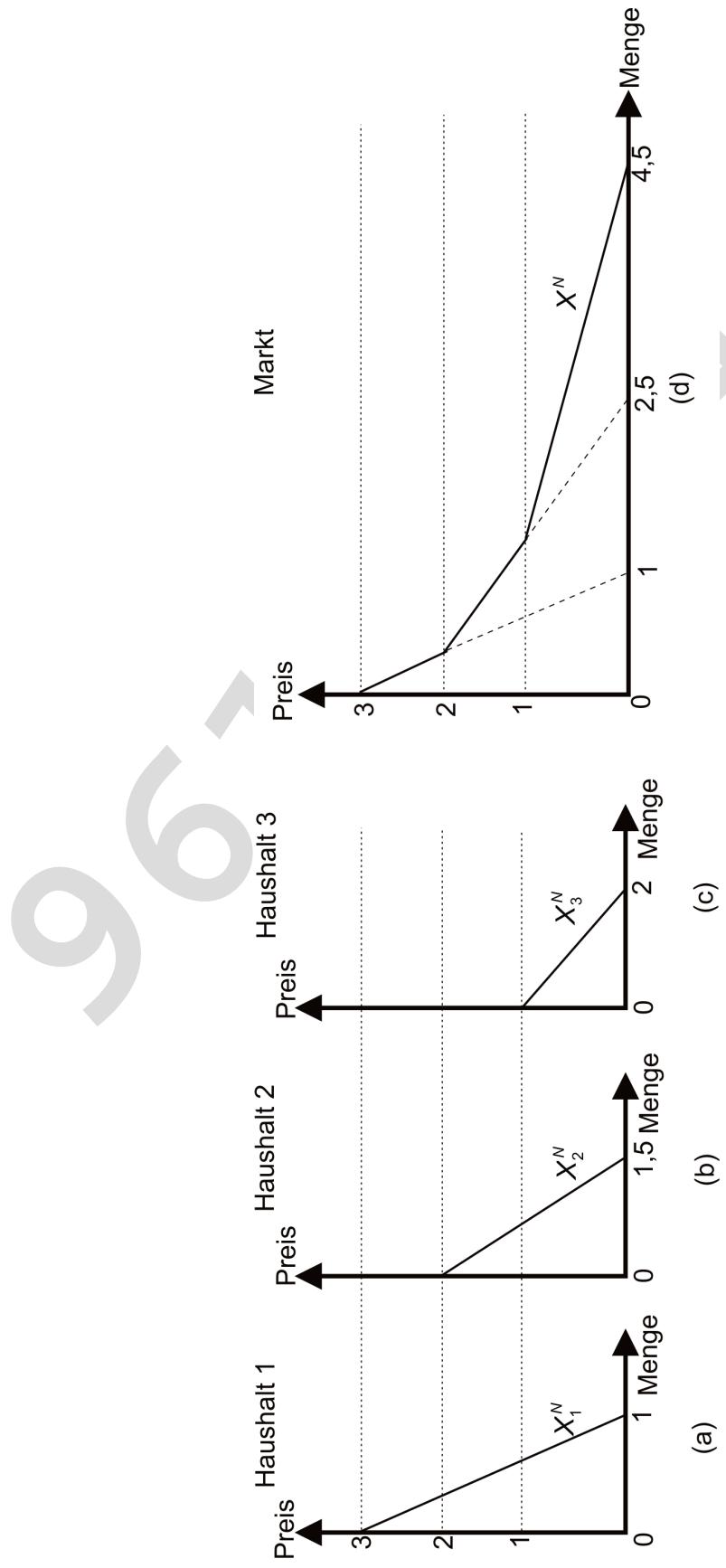


Abbildung (A 4.1-2):

Grafische Ableitung der Marktnachfragekurve

### Übungsaufgabe 3

Die Nachfrage der drei Haushalte 1, 2 und 3 nach einem Gut  $X$  werde durch die Funktionen

$$X_1 = 1 - 1P \text{ für } P \leq 1,$$

$$X_2 = 2 - 0,5P \text{ für } P \leq 4,$$

$$X_3 = 3 - 0,1P \text{ für } P \leq 30$$

beschrieben.

Die Einschränkungen des Wertebereichs für  $P$  sind notwendig, damit  $X$  nicht negativ wird, denn negative Nachfragemengen wären sinnlos.

Wie lautet die aggregierte Nachfragefunktion für diese drei Haushalte?

In der bisherigen Argumentation sind wir stillschweigend davon ausgegangen, dass das Gut  $X$  beliebig teilbar ist. Dies gilt z.B. für Flüssigkeiten (Benzin, Bier), nicht aber für die meisten industriell gefertigten Konsumgüter. Ein halbes Auto ist gar kein Auto. Die individuellen Nachfragekurven nach derartigen Gütern sehen deshalb anders aus. Zur Vereinfachung der Argumentation sei angenommen, dass jeder Konsument genau eine Einheit des Gutes zu kaufen wünscht. Die Konsumenten unterscheiden sich jedoch im Hinblick auf ihre Zahlungsbereitschaft. Die daraus resultierende Marktnachfragekurve sieht stufenförmig aus. Je größer jedoch die Zahl der Konsumenten mit unterschiedlichen Zahlungsbereitschaften, desto kleiner werden die Stufen, so dass für genügend große Märkte angenähert eine stetige Marktnachfragekurve entsteht. Je größer die Anzahl der Punkte in Diagramm (d), desto geringer wird der "Fehler", der entsteht, wenn wir die Punkte zu einer Kurve verbinden.

Falls Güter nicht beliebig teilbar sind

### Übungsaufgabe 4

Wie sieht die Marktnachfragekurve nach einem unteilbaren Gut aus, wenn die Nachfrager identische Zahlungsbereitschaften besitzen und jeder Nachfrager genau eine Einheit des Gutes nachfragt?

Die inverse Marktnachfragefunktion lautet:

$$(4.1-5) \quad P = (g)^{-1}(X) = h(X).$$

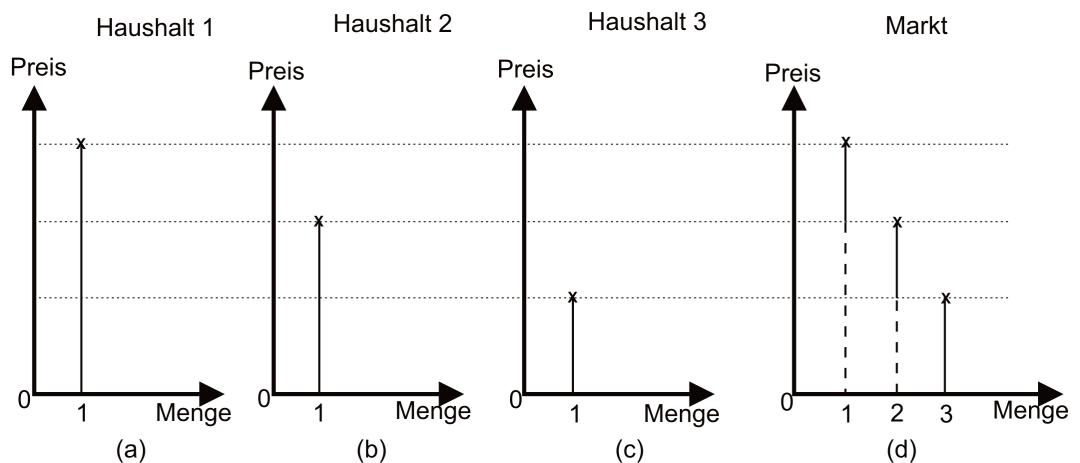


Abbildung (A 4.1-3): Grafische Ableitung der Marktnachfragekurve für unteilbare Güter

### Übungsaufgabe 5

Individuelle Nachfragefunktionen als Funktionen von Preisen und *individuellen* Einkommen lassen sich nur unter sehr restriktiven Annahmen zu Marktnachfragefunktionen als Funktionen von Preisen und *Gesamteinkommen* aggregieren, Nachfragekurven können dagegen ohne zusätzliche Annahmen aggregiert werden. Woran liegt das?

#### 4.1.2 Elastizitäten

Für viele Analysezwecke ist es wichtig zu wissen, wie stark die Reaktion der Konsumenten auf Preisänderungen ist oder allgemeiner: wie stark sich eine Größe  $y$  ändert, wenn sich eine andere Größe  $x$  ändert. Oftmals wird zwischen  $x$  und  $y$  eine direkte kausale Beziehung bestehen, notwendig ist dies aber nicht. In dem hier betrachteten Fall der Marktnachfrage wird die Stärke der Reaktion durch den Quotienten  $\frac{dX}{dP}$  bzw. in der inversen Form durch  $\frac{dP}{dX}$  gemessen. Der Quotient gibt die Steigung der Nachfragekurve an.

Elastizitäten sind dimensionslose Größen

Je nachdem, in welchen Einheiten man die Menge des Gutes misst, ob z.B. in Gramm oder in Kilogramm oder in Zentnern, hat die Nachfragekurve jedoch eine ganz unterschiedliche Steigung. Misst man in Gramm, hat ein und dieselbe Preisänderung eine viel größere Änderung zur Folge, als wenn man in Zentnern mäße. Die inverse Nachfragekurve wäre viel flacher. Um diesen Effekt auszuschalten, betrachtet man relative Änderungen:  $\frac{dX}{X}$  und  $\frac{dP}{P}$ . Da Zähler und Nenner die gleiche Dimension besitzen, ist der Quotient dimensionslos. Das Verhältnis zweier derartiger relativer Änderungen, wie z.B. das Verhältnis  $\frac{\frac{dX}{X}}{\frac{dP}{P}}$ , bezeichnet man

als Elastizität, in diesem Fall als die Preiselastizität der Nachfrage. Man schreibt sie üblicherweise in der Form:

$$(4.1-6) \quad \varepsilon_{x,p} = \frac{dX}{dP} \frac{P}{X}.$$

Allgemein gesprochen beschreibt die Elastizität  $\varepsilon_{y,x}$  die prozentuale Änderung einer Größe  $y$  im Verhältnis zur prozentualen Änderung einer anderen Größe  $x$ , wobei zwischen  $y$  und  $x$  ein funktionaler Zusammenhang unterstellt wird.

### Übungsaufgabe 6

Angenommen, die beiden Größen  $x$  und  $y$  seien nicht direkt voneinander funktional abhängig, sondern nur indirekt über eine gemeinsame Variable  $z$ , so dass gilt:

$$y = y(z) \text{ und } x = x(z).$$

Bestimmen Sie die Elastizität  $\varepsilon_{y,x}$  als Funktion der Elastizitäten  $\varepsilon_{y,z}$  und  $\varepsilon_{x,z}$ .

Geben Sie eine Interpretation für  $\varepsilon_{y,x}$  falls  $x$  das Gut „Auto“,  $y$  das Gut „Urlaubsreise“ und  $z$  das Einkommen ist.

Da die Preiselastizität der Nachfrage für normale Güter negativ ist, ist es eigentlich notwendig, von dem *Betrag* der Elastizität an Stelle von *der* Elastizität zu sprechen. Wenn man sagt: Die Elastizität der Nachfrage nach Luxusgütern ist größer als jene nach Gütern des täglichen Bedarfs, meint man damit, dass sie dem Betrage nach größer ist, obwohl der absolute Wert kleiner ist. Der Einfachheit halber lässt man den Zusatz „dem Betrage nach“ aber in der verbalen Beschreibung im Allgemeinen weg. Wenn die Elastizität der Nachfrage (dem Betrage nach) kleiner als 1 ist, sagt man, die Nachfrage sei unelastisch, ist sie größer als 1, sagt man, sie sei elastisch. Die Nachfrage wird umso elastischer sein, je leichter das betreffende Gut durch ähnliche Güter substituiert werden kann.

Elastische und  
unelastische Nachfrage

### Übungsaufgabe 7

Weshalb ist die Nachfrage umso preiselastischer, je leichter das betreffende Gut durch ähnliche Güter substituiert werden kann?

Die Größe der Elastizität hängt u.a. auch davon ab, wie breit ein Gut definiert ist. Betrachtet man beispielsweise das Gut „Getränke“, so dürfte die Nachfrage sehr unelastisch sein, da der Mensch in einem bestimmten Umfang Getränke braucht. Handelt es sich dagegen um die Nachfrage nach dem speziellen Getränk Champagner, so dürfte die Nachfrage eher elastisch sein. Ähnlich verhält es sich im Bereich Energie. Es ist im Allgemeinen einfacher, einen Energieträger durch einen anderen zu substituieren, als alle Energieträger zusammen durch etwas völlig Außerenergetisches. Ein Gut  $X$  wird als Substitut zu dem Gut  $Y$  bezeichnet, wenn die Kreuzpreiselastizität positiv ist, wenn also bei einem Preisanstieg des Gutes  $Y$  die Nachfrage nach dem Gut  $X$  steigt:  $\varepsilon_{X,P_Y} > 0$ .

Substitutive Güter

### Übungsaufgabe 8

Elastizitäten sind – wie beschrieben – dimensionslos. Trotzdem hängt der Wert der Elastizität im Allgemeinen von der Zeitdauer ab, auf den sie sich bezieht. Liegt hier ein Widerspruch vor, und können Sie ihn ggf. erklären?

### Übungsaufgabe 9

Für die Nachfrage nach einem Gut  $X$  gelte:

$$X = a + bP_Y - cP_X.$$

Wie groß ist die Kreuzpreiselastizität  $\varepsilon_{X,P_Y}$  für  $P_X = 5$ ,  $a = 20$ ,  $b = 2$ ,  $c = 4$ ?

Ausgabenfunktion

Mit Hilfe des Begriffs der Elastizität lassen sich auch die Auswirkungen von Preisänderungen auf die Ausgaben der Konsumenten in einfacher Weise beschreiben. Die Ausgaben  $AU$  sind das Produkt aus Preis und Menge:

$$(4.1-7) \quad AU = P \cdot X.$$

Da  $X = f(P)$  ist, folgt:

$$(4.1-8) \quad AU = Pf(P).$$

Differenziert man die Ausgabenfunktion nach  $P$ , ergibt sich:

$$(4.1-9) \quad \frac{dAU}{dP} = f(P) + P \frac{df}{dP}.$$

Dies lässt sich umformen zu:  $\frac{dAU}{dP} = X + \frac{dX}{dP} \frac{P}{X} X = (1 + \varepsilon_{X,P})X$  und damit

$$(4.1-10) \quad \frac{dAU}{dP} \frac{P}{AU} = (1 + \varepsilon_{X,P})X \frac{P}{PX} = 1 + \varepsilon_{X,P}.$$

Ausgabenelastizität

Die *Elastizität der Ausgaben* der Konsumenten für das Gut  $X$  in Bezug auf den Preis dieses Gutes ist gleich der *Elastizität der Nachfrage* plus 1.

### Übungsaufgabe 10

Bei starrer Nachfrage ist die Preiselastizität der Nachfrage null. Wie hoch ist dann die Preiselastizität der Ausgaben?

Erlöselastizität

Entsprechendes gilt für die Elastizität  $\varepsilon_{E,X}$  des Erlöses  $E$  der Produzenten in Bezug auf ihre Angebotsmenge  $X$ . Hier gilt:

$$(4.1-11) \quad E = PX = g(X)X,$$

$$(4.1-12) \quad \frac{dE}{dX} = g(X) + \frac{dg}{dX} X.$$

Die Elastizität des Erlöses in Bezug auf die Angebotsmenge ergibt sich dann zu:

$$(4.1-13) \quad \frac{dE}{dX} \frac{X}{E} = (1 + \varepsilon_{P,X}).$$

Die Elastizität einer Kurve lässt sich auch grafisch ermitteln. In Abbildung (A 4.1-4) ist eine fallende, in Abbildung (A 4.1-5) eine steigende Kurve eingezeichnet.

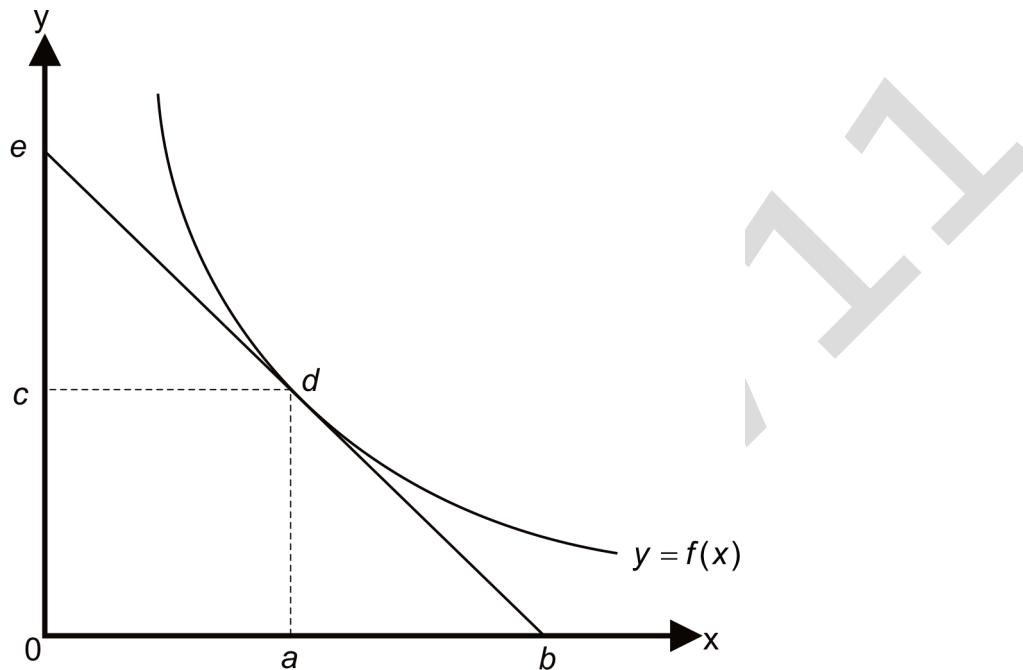


Abbildung (A 4.1-4): Grafische Bestimmung der Elastizität in einem Kurvenpunkt bei fallender Kurve

Die Elastizität der fallenden Kurve im Punkte  $d$  ist definiert als:  $\varepsilon_{y,x} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \frac{x}{y}$ .

Grafische Bestimmung der Elastizität

Die Änderung von  $x$ , d.h.  $\Delta x$  wird durch die Strecke  $\overline{ab}$  angegeben, die Änderung von  $y$  durch die Strecke  $\overline{da}$ , der Ausgangswert von  $y$  ebenfalls durch die Strecke  $\overline{da}$ , der Ausgangswert von  $x$  durch die Strecke  $\overline{0a}$ . Dann kann man die Elastizität als Verhältnis von Strecken ausdrücken:

$$(4.1-14) \quad \varepsilon_{y,x} = \frac{\overline{da}}{\overline{ab}} \frac{\overline{0a}}{\overline{da}} = \frac{\overline{0a}}{\overline{ab}}.$$

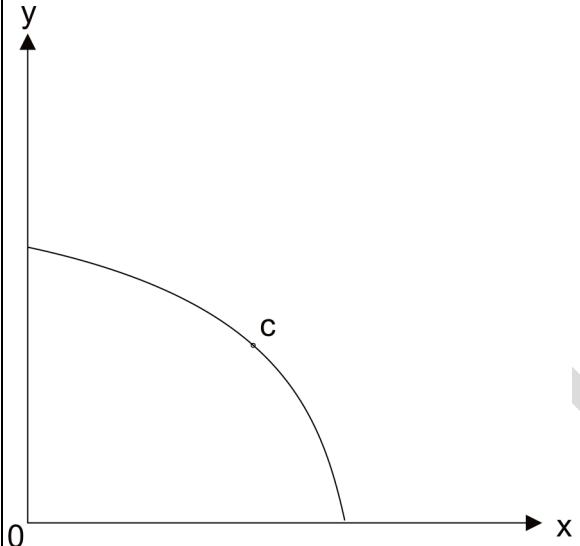
Nach dem Strahlensatz ist das Verhältnis der Strecken  $\frac{\overline{0a}}{\overline{ab}}$  gleich dem Verhältnis

von  $\frac{\overline{ed}}{\overline{db}}$ . Als Merksatz erhält man also:

Die Elastizität einer fallenden Geraden in einem Punkt ist gleich dem Verhältnis aus oberem zu unterem Streckenabschnitt der Tangente in diesem Punkt.

### Übungsaufgabe 11

Bestimmen Sie grafisch die Elastizität  $\varepsilon_{x,y}$  der folgenden Kurve im Punkte c.



Elastizität der inversen Nachfragefunktion

Falls die eingezeichnete Kurve eine Nachfragekurve ist, stellt y die nachgefragte Menge und x den Preis dar. Falls es sich um eine inverse Nachfragekurve handelt, gilt das Umgekehrte. Das Verhältnis  $\frac{\overline{ed}}{\overline{db}}$  gibt dann nicht die Preiselastizität der Nachfrage  $\varepsilon_{x,p}$ , sondern die Elastizität des Preises in Bezug auf eine Nachfrageänderung  $\varepsilon_{p,x}$  an. Da für Umkehrfunktionen aber

$$(4.1-15) \quad \varepsilon_{y,x} = \frac{1}{\varepsilon_{x,y}}$$

gilt, erhält man sofort:

$$(4.1-16) \quad \varepsilon_{x,p} = \frac{1}{\frac{\overline{ed}}{\overline{db}}} = \frac{\overline{db}}{\overline{ed}}.$$

Für eine inverse Nachfragekurve wird die Preiselastizität der Nachfrage also durch den Quotienten aus unterem und oberem Streckenabschnitt gegeben.

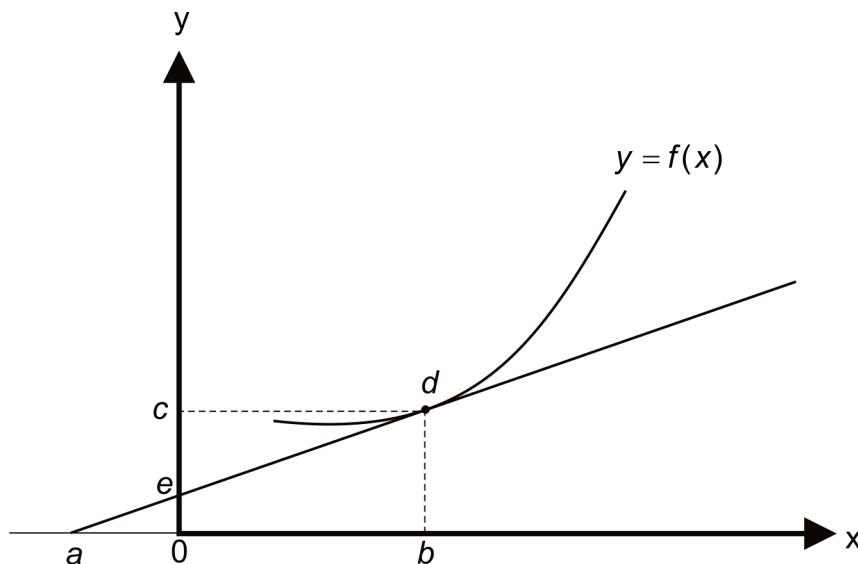


Abbildung (A 4.1-5): Grafische Bestimmung der Elastizität in einem Kurvenpunkt bei steigender Kurve

Die Elastizität der ansteigenden Kurve  $\varepsilon_{y,x} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \cdot \frac{x}{y}$  wird wie folgt bestimmt: Die Änderung von  $x$  entspricht der Strecke  $\overline{ab}$ , die von  $y$  der Strecke  $\overline{bd}$ . Der Ausgangswert von  $y$  wird ebenfalls durch die Strecke  $\overline{bd}$  gegeben; der Ausgangswert von  $x$  durch die Strecke  $\overline{0b}$ . Als Quotient zweier Strecken ausgedrückt, lautet die Elastizität im Punkte  $d$  dann:

$$(4.1-17) \quad \varepsilon_{y,x} = \frac{\overline{bd}}{\overline{ab}} \cdot \frac{\overline{0b}}{\overline{bd}} = \frac{\overline{0b}}{\overline{ab}}$$

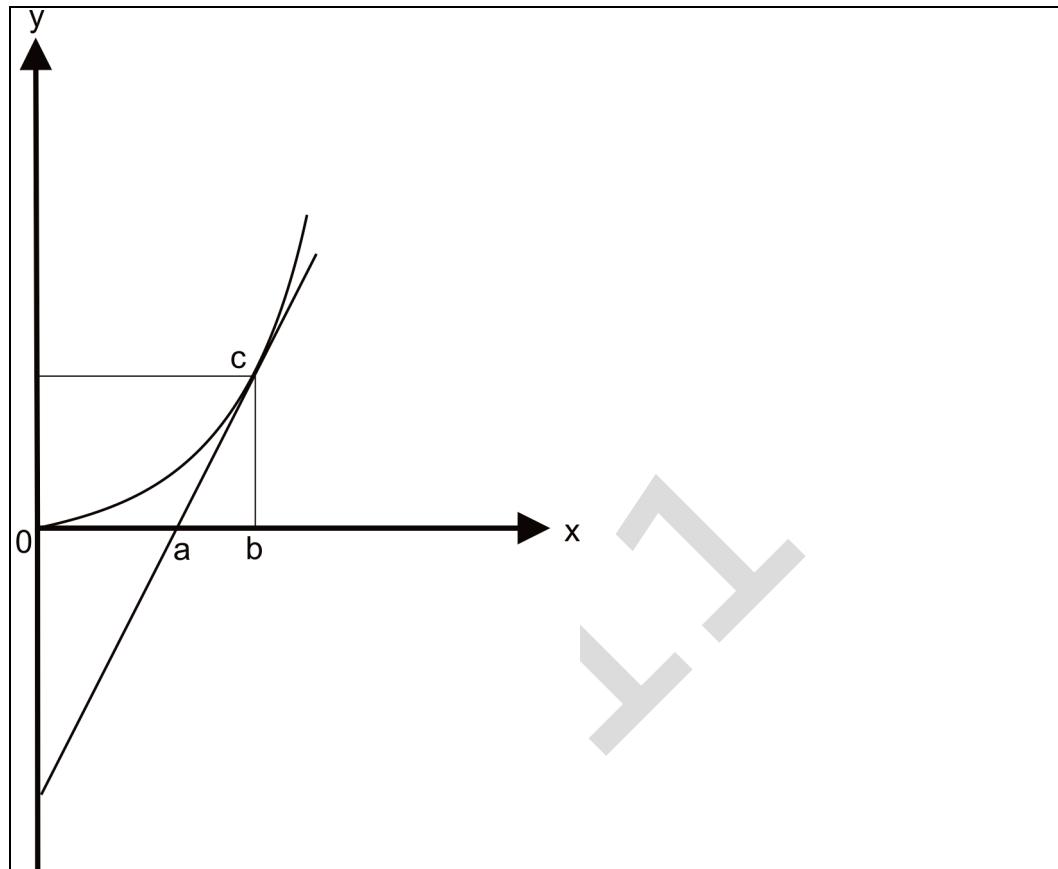
Oder in Worten: Rechte Teilstrecke zu Gesamtstrecke. Wenn es sich bei der Kurve um die inverse Angebotskurve handelt, gibt  $y$  den Preis und  $x$  die Menge an. Für die Preiselastizität des Angebots gilt dann:

$$(4.1-18) \quad \varepsilon_{x,P} = \frac{\Delta X}{\Delta P} \cdot \frac{P}{X} = \frac{\overline{ab}}{\overline{0b}}.$$

Elastizität einer ansteigenden Kurve

### Übungsaufgabe 12

Bestimmen Sie grafisch die Elastizität  $\varepsilon_{y,x}$  der folgenden Kurve im Punkte  $c$ .

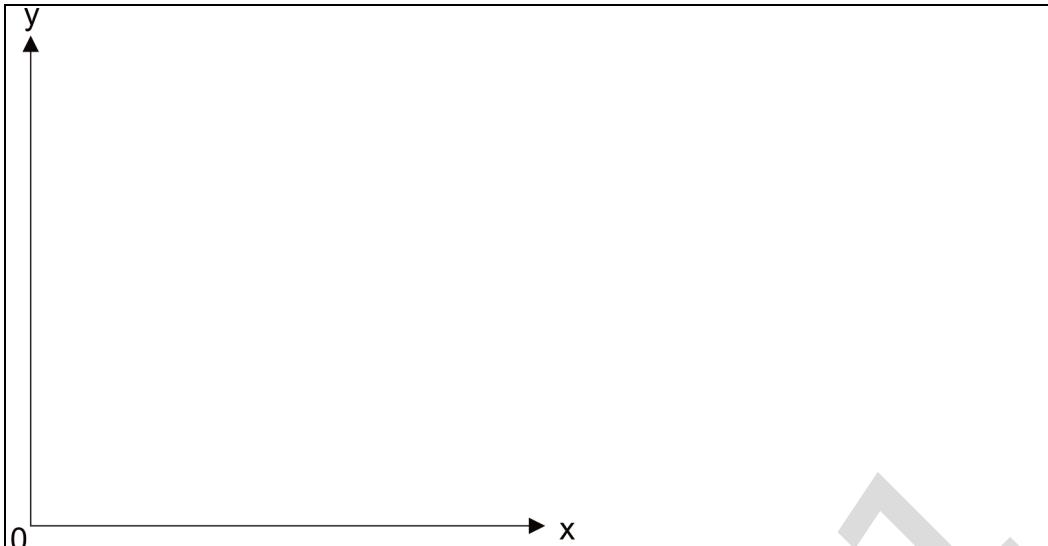


Elastizität ist im Allgemeinen nicht konstant

An Hand der beiden Beispiele erkennt man, dass die Elastizität einer Geraden im Allgemeinen nicht konstant ist, sondern in jedem Kurvenpunkt einen anderen Wert hat. Im Fall der fallenden Geraden hat sie den Wert null, wenn der obere Streckenabschnitt null ist - das ist im Punkt **a** der Fall - und strebt gegen unendlich, wenn der untere Streckenabschnitt gegen null strebt. Das ist im Punkt **b** der Fall. In der Mitte der Geraden gilt  $|\varepsilon_{x,p}| = 1$ , unterhalb  $|\varepsilon_{x,p}| > 1$  und oberhalb  $|\varepsilon_{x,p}| < 1$ .

### Übungsaufgabe 13

Zeichnen Sie eine Gerade in das nachfolgende Koordinatensystem so ein, dass die Elastizität in jedem Punkt der Kurve 1 ist.



Funktion mit konstanter Elastizität

Wenn man in der ökonomischen Analyse Kurven durch Geraden approximiert, so geschieht dies oftmals aus Vereinfachungsgründen. Eine derartige Vereinfachung ist gerechtfertigt, wenn man sich nicht zu weit von dem betrachteten Kurvenpunkt entfernt, denn jede differenzierbare Kurve kann durch eine Gerade angenähert werden. Eine alternative Approximation kann darin bestehen, Funktionen mit konstanter Elastizität zu verwenden. Derartige Funktionen haben die Form

$$(4.1-19) \quad y = ax^b,$$

wobei der Parameter  $b$  die Elastizität von  $y$  in Bezug auf  $x$  angibt, wie folgende Ableitung zeigt:

$$(4.1-20) \quad \frac{dy}{dx} = bax^{b-1} = b \frac{y}{x}. \text{ Daraus folgt:}$$

$$(4.1-21) \quad \varepsilon_{y,x} = \frac{dy}{dx} \frac{x}{y} = b.$$

$b$  kann jeden Wert zwischen minus unendlich und plus unendlich annehmen. Die folgende Abbildung zeigt Kurvenverläufe, die unterschiedlichen Werten des Parameters  $b$  bei konstantem Wert des Parameters  $a$  zugeordnet sind.

Dabei gilt in Abbildung (A 4.1-6a):  $1 < b_1 < b_2 < b_3$

und in Abbildung (A 4.1-6b):  $0 > b_1 > b_2 > b_3$ .

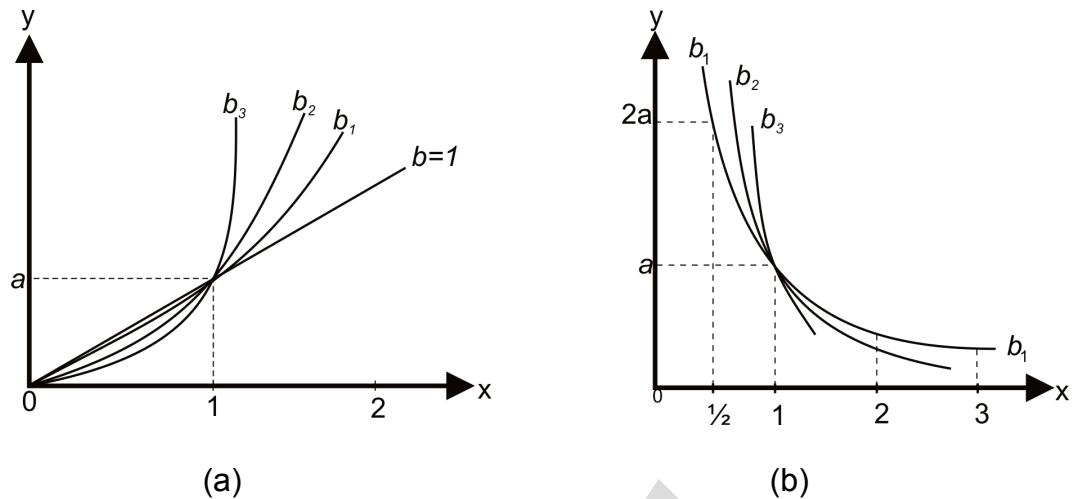
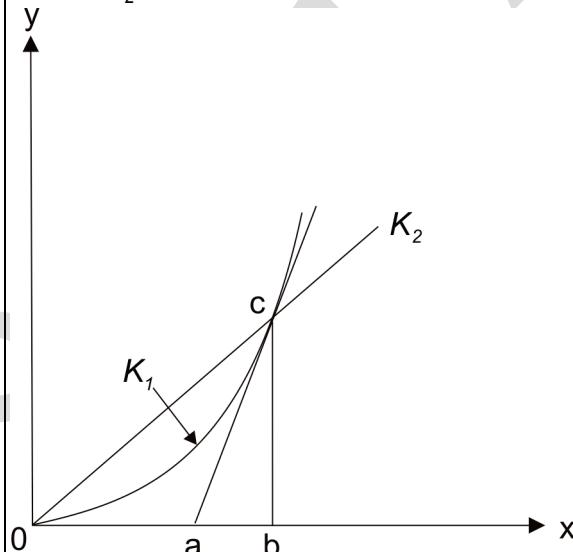


Abbildung (A 4.1-6a-b): Unterschiedliche Kurvenverläufe für die Funktion  $y = ax^b$  in Abhängigkeit von dem Parameter  $b$

## Übungsaufgabe 14

Zeigen Sie, dass die Elastizität der Kurve  $K_1$  im Punkte  $c$  größer ist als die der Kurve  $K_2$ .



## Loglineare Funktion

Logarithmiert man die Funktion, ergibt sich  $\ln y = \ln a + b \ln x$ . Diese Funktion ist linear in den Logarithmen. Funktionen mit konstanter Elastizität eignen sich besonders gut für empirische Arbeiten. Hier kennt man oftmals den ungefähren Wert der Elastizität in einem Punkt, hat aber keine Informationen darüber, wie sich die Elastizität entwickelt, wenn man sich von diesem Punkt entfernt. Wenn man einen nichtlinearen Zusammenhang vermutet, ist die Approximation durch eine Kurve konstanter Elastizität besser als die durch eine Gerade. Die Approximation durch eine Gerade wird umso schlechter, je weiter man sich von dem beobachteten Wert entfernt.

## Einkommenselastizität

Neben den Nachfrage- und Angebotselastizitäten und den zugehörigen Ausgaben- bzw. Erlöselastizitäten spielt die Einkommenselastizität der Nachfrage für die fol-

genden Analysen eine wichtige Rolle. Genau genommen handelt es sich um die Elastizität der Nachfrage in Bezug auf das Konsumbudget. Wenn allerdings das gesamte Einkommen für den Konsum ausgegeben wird, sind Einkommen und Budget identisch. Der Kürze halber wollen wir deshalb im Folgenden von Einkommenselastizität sprechen. In Bezug auf die Nachfrage nach einem Gut  $X$  ist diese Elastizität definiert als:

$$(4.1-22) \quad \varepsilon_{X,B} = \frac{dX}{dB} \frac{B}{X}.$$

Für normale Güter ist diese Elastizität positiv, für inferiore Güter negativ. Jene normalen Güter, für die  $\varepsilon_{X,B} > 1$  gilt, werden auch als Luxusgüter bezeichnet. Die Summe der mit den Ausgabeanteilen gewichteten Einkommenselastizitäten der Nachfrage für alle Güter eines Budgets ergibt 1. Dies wollen wir am Beispiel eines Bündels von zwei Konsumgütern zeigen. Das Budget  $B$  ist definiert als:

$$(4.1-23) \quad B = P_X X + P_Y Y.$$

Summe der Einkommenselastizitäten ist eins

Für die Änderung des Budgets bei konstanten Preisen gilt:

$$(4.1-24) \quad dB = P_X dX + P_Y dY$$

und damit  $1 = P_X \frac{dX}{dB} + P_Y \frac{dY}{dB}$ . Erweiterung mit  $\frac{X}{B} \frac{B}{X}$  und  $\frac{Y}{B} \frac{B}{Y}$  ergibt:  
 $1 = P_X \frac{X}{B} \frac{B}{X} \frac{dX}{dB} + P_Y \frac{Y}{B} \frac{B}{Y} \frac{dY}{dB}$  oder

$$(4.1-25) \quad 1 = \frac{P_X X}{B} \varepsilon_{X,B} + \frac{P_Y Y}{B} \varepsilon_{Y,B}.$$

Eine hohe Einkommenselastizität bei dem Gut  $X$  muss also durch eine entsprechend niedrige (evtl. sogar negative) Elastizität bei einem anderen Gut  $Y$  ausgeglichen werden.

### Übungsaufgabe 15

Ein Haushalt besitze für alle  $n$  Güter, die er nachfragt, die gleiche Einkommenselastizität  $\varepsilon_{X_i,B}$ . Welchen Wert hat dann diese Elastizität?

#### 4.1.3 Grenzerlös und Durchschnittserlös

In der weiteren Analyse werden wir des öfteren den Begriff des Grenzerlöses ( $GE$ ) benötigen. Es ist die Änderung des Erlöses, die auf eine marginale Erhöhung des Absatzes zurückzuführen ist. Wir hatten weiter oben bereits den Zusammenhang zwischen den Ausgaben und der Preiselastizität der Nachfrage in allgemeiner Form beschrieben. Die Ausgaben der Nachfrager sind identisch mit den Erlösen der Anbieter. Es sind zwei Seiten der gleichen Medaille. Jetzt wollen

wir uns diesen Zusammenhang mit Hilfe der beiden speziellen (inversen) Nachfragefunktionen

$$(4.1-26) \quad P = a - bX \text{ und}$$

$$(4.1-27) \quad P = aX^{-b}$$

noch einmal verdeutlichen. Dabei soll  $a, b > 0$  gelten. Der Erlös ist definiert als:

$$(4.1-28) \quad E = PX.$$

Für die allgemeine (inverse) Nachfragefunktion  $P = P(X)$ <sup>23</sup> lautet der Grenzerlös  $GE$  dann:

Grenzerlös

$$(4.1-29) \quad GE = \frac{dE}{dX} = P(X) + \frac{dP(X)}{dX} X.$$

Im Falle der linearen Nachfragefunktion ist  $\frac{dP}{dX} = -b$ . Dann ist:

$$(4.1-30) \quad GE = (a - bX) - bX = a - 2bX.$$

Der Durchschnittserlös ist definiert als:

$$(4.1-31) \quad DE = \frac{E}{X} = \frac{PX}{X} = \frac{(a - bX)X}{X} = a - bX.$$

Durchschnittserlös einer  
Nachfragefunktion

Die Durchschnittserlöskurve ist also identisch mit der inversen Nachfragekurve. Die Steigung der Grenzerlöskurve ist (dem Betrage nach) doppelt so groß wie die der Durchschnittserlöskurve. Die Durchschnittserlöskurve schneidet die  $X$ -Achse bei  $\frac{a}{b}$ , die Grenzerlöskurve bei  $\frac{a}{2b}$ . Abbildung (A 4.1-7) stellt die beiden Kurven grafisch dar.

---

<sup>23</sup> In der Ökonomik ist es üblich, das Symbol der abhängigen Variablen in einer Gleichung auch als Funktionssymbol zu verwenden, um Symbole zu sparen. So schreibt man  $P = P(X)$  an Stelle von  $P = F(X)$ , weil man ansonsten für jedes Funktionssymbol einen Index oder einen sonstigen Zusatz einführen müsste, wenn man zwischen Funktionen unterscheiden will.

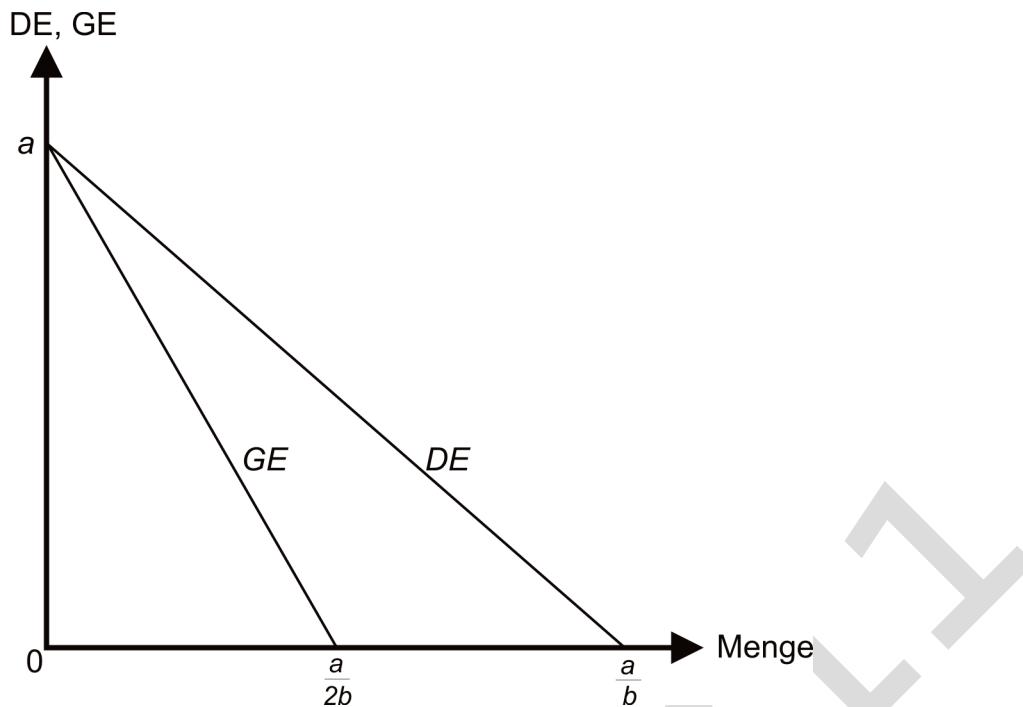


Abbildung (A 4.1-7): Durchschnitts- und Grenzerlöskurve einer linearen Nachfragekurve

### Übungsaufgabe 16

Zeichnen Sie die Grenzerlös- und die Durchschnittserlöskurven der inversen Nachfragefunktion  $P = aX^{-2}$ .

Im Falle der nichtlinearen Nachfragefunktion ist

$$(4.1-32) \quad \frac{dP}{dX} = -b \frac{P}{X}. \text{ Dann ist:}$$

$$(4.1-33) \quad GE = aX^{-b} - b \frac{P}{X} X = aX^{-b} - b \frac{aX^{-b}}{X} X = (1-b)aX^{-b}.$$

Der Durchschnittserlös ist definiert als:

$$(4.1-34) \quad DE = \frac{E}{X} = \frac{PX}{X} = aX^{-b}.$$

Die Durchschnittserlöskurve ist wieder identisch mit der inversen Nachfragekurve. Da  $b > 0$ , liegt die Grenzerlöskurve stets unterhalb der Durchschnittserlöskurve. Für  $b > 1$  ist der Grenzerlös für jeden Wert von  $X$  negativ, d.h. bei elastischer Nachfrage sinkt der Erlös, wenn das Angebot steigt. Abbildung (A 4.1-8) stellt die Grenz- und die Durchschnittserlöskurven der Funktion  $P = aX^{-b}$  mit  $0 < b < 1$  grafisch dar.

Durchschnittserlös einer nichtlinearen Nachfragefunktion

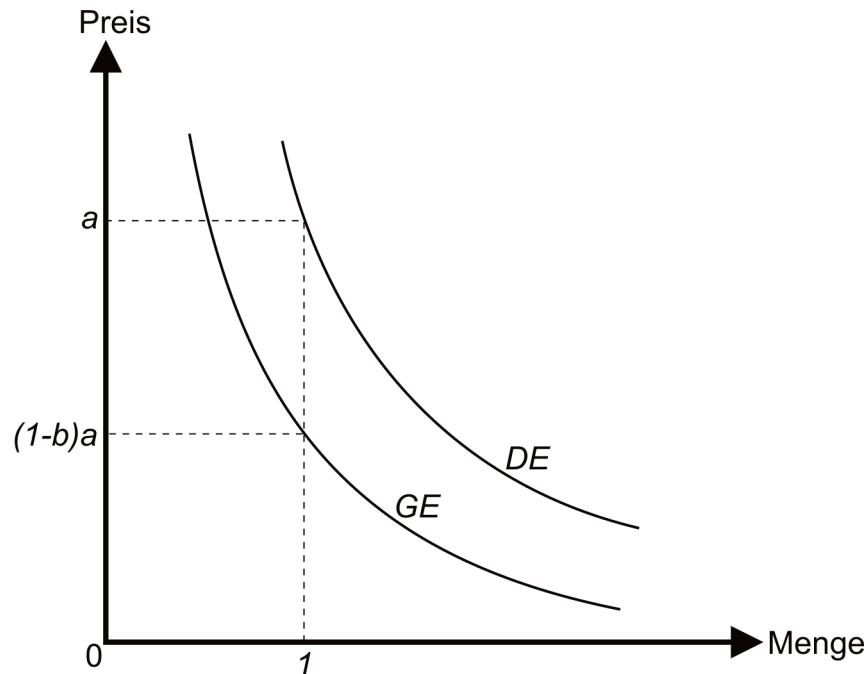


Abbildung (A 4.1-8): Durchschnitts- und Grenzerlöskurve einer nichtlinearen Nachfragekurve

Die Elastizität des Erlöses in Bezug auf die Menge ist der Quotient aus Grenzerlös und Durchschnittserlös:

$$(4.1-35) \quad \varepsilon_{E,X} = \frac{dE}{dX} \cdot \frac{X}{E} = \frac{\frac{dE}{dX}}{\frac{E}{X}}.$$

Im Falle der linearen Nachfragefunktion beträgt diese Elastizität:  $\frac{a - 2bX}{a - bx}$ , im Falle der nichtlinearen Nachfragefunktion:  $1 - b$ .

### Übungsaufgabe 17

Angenommen, eine Marktforschungsstudie habe ergeben, dass die Nachfrage nach Gummibärchen durch die Funktion

$$X = 11 - 0.5P$$

beschrieben werden kann. Dabei bedeutet  $X$  die Nachfrage nach Gummibärchen pro Monat und  $P$  den Preis pro kg in Euro. Um wie viel % ändert sich der Verkaufserlös, wenn der Preis um 10% angehoben wird? Der Ausgangspreis ist  $P = 2$ .

### Übungsaufgabe 18

Drücken Sie die Differenz zwischen Durchschnittserlös und Grenzerlös als Funktion des Marktpreises und der Preiselastizität der Nachfrage aus.

### Übungsaufgabe 19

Angenommen, eine Präferenzänderung führe dazu, dass die Konsumenten bereit sind, für jede Menge des betrachteten Gutes 10% mehr auszugeben als vorher. Werden sich dann Durchschnitts- und Grenzerlös um den gleichen Prozentsatz ändern?

## 4.2. Preisbildung auf sehr kurze Frist

Wir untersuchen zunächst die Preisbildung auf einem Markt für ein homogenes Gut, dessen Angebot gegeben ist. Hierbei sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- a) das gehandelte Gut ist nicht lagerfähig,
- b) das gehandelte Gut ist lagerfähig.

Lager- und nicht lagerfähige Güter

Im Fall a) hat das Gut für die Anbieter nach Schließung des Marktes keinen Wert mehr. Im Fall b) brauchen die Anbieter das Gut dagegen nicht zu jedem Preis zu verkaufen, sie können es lagern und hoffen, dass der Preis am nächsten Markttag höher ist.

Die Preise aller übrigen Güter und aller Produktionsfaktoren sowie die Konsumbudgets aller Nachfrager seien gegeben. Sie sollen durch die Angebots- und Nachfrageentscheidungen auf dem betrachteten Markt nicht beeinflusst werden. Man sagt auch: Sie werden im Rahmen des Modells als exogen betrachtet. Ein Modell, bei dem die Interdependenz zwischen den verschiedenen Märkten aus Vereinfachungsgründen nicht berücksichtigt wird, bezeichnet man als ein *Partialmodell*. Das Gegenstück, welches im Kurs „Unvollständige Märkte und allgemeines Gleichgewicht“ behandelt wird, heißt *Totalmodell*. Weiterhin nehmen wir an, dass die Zahl der Anbieter und Nachfrager so groß und ihr jeweiliger Marktanteil deshalb so gering ist, dass kein einzelner Marktteilnehmer einen merkbaren Einfluss auf den Marktpreis hat. Anbieter und Nachfrager betrachten den Preis deshalb als gegeben. Dieser Umstand macht das Herzstück des Modells der vollständigen Konkurrenz aus.

Partial- und Totalmodell

### 4.2.1 Das Marktangebot

Wenn das angebotene Gut nicht lagerfähig ist, kann die Angebotsmenge nur dadurch variiert werden, dass ein Teil der vorhandenen Gütermenge vernichtet wird. Für diesen Teil der Angebotsmenge würden die Anbieter einen Preis von null erzielen. Solange der Marktpreis positiv ist, lohnt es sich also für jeden Anbieter, seinen gesamten Güterbestand  $\bar{X}$  auf den Markt zu bringen. Die Marktangebotskurve  $X^A$  ist dann eine Parallele zur Preisachse, so wie in Abbildung (A 4.2-1) dargestellt.

Gut ist nicht lagerfähig

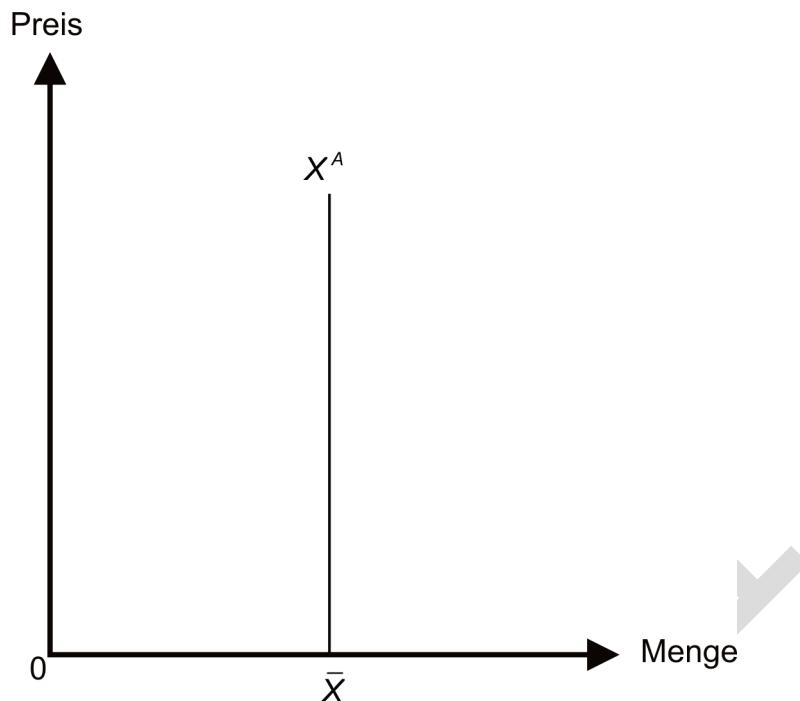


Abbildung (A 4.2-1) Marktangebot eines nicht lagerfähigen Gutes auf sehr kurze Frist

Gut ist lagerfähig

Wenn das Gut lagerfähig ist, kann das Angebot, welches auf den Markt kommt, variiert werden. Der einzelne Anbieter wird zwischen der Alternative

- a) das Gut heute auf den Markt zu bringen und
- b) das Gut erst zu einem späteren Zeitpunkt auf den Markt zu bringen, abwegen.

Ausschlaggebend für seine Entscheidung wird sein, welcher Preis heute gilt und welchen Preis der Anbieter für einen späteren Zeitpunkt erwartet. Auch wenn für den einzelnen Anbieter nur die Alternative besteht, den gesamten Bestand jetzt oder den gesamten Bestand zu einem späteren Zeitpunkt auf den Markt zu bringen, so kann die Marktangebotskurve trotzdem einen wie in Abbildung (A 4.2-2) eingezeichneten Verlauf haben, wenn die Anbieter unterschiedliche Vorstellungen über die zukünftige Preisentwicklung haben.

### Übungsaufgabe 20

Angenommen fünf Anbieter  $i$ ,  $i = 1, \dots, 5$ , haben unterschiedliche Vorstellungen darüber, wie hoch der zukünftige Preis ausfallen wird. Der von Anbieter  $i$  erwartete zukünftige Preis sei  $P_i^z = i$ . Zeichnen Sie die (gegenwärtige) kumulierte Angebotsmenge der fünf Anbieter in ein Preis-Mengen-Diagramm, wenn jeder Anbieter einen Bestand von einer Einheit hat und diesen genau dann anbietet, wenn der Gegenwartspreis mindestens so hoch wie der von ihm erwartete Zukunftspreis ist.

Je mehr ein Anbieter mit zukünftig steigenden Preisen rechnet, desto eher wird er sein Angebot zurückhalten und umgekehrt. Beispiele für Märkte des Typs a) sind

vor allem Märkte für leicht verderbliche Waren (Frischgemüse, Fische, Schnittblumen), Beispiele für Märkte des Typs b) sind vor allem Wertpapier- und Rohstoffmärkte.

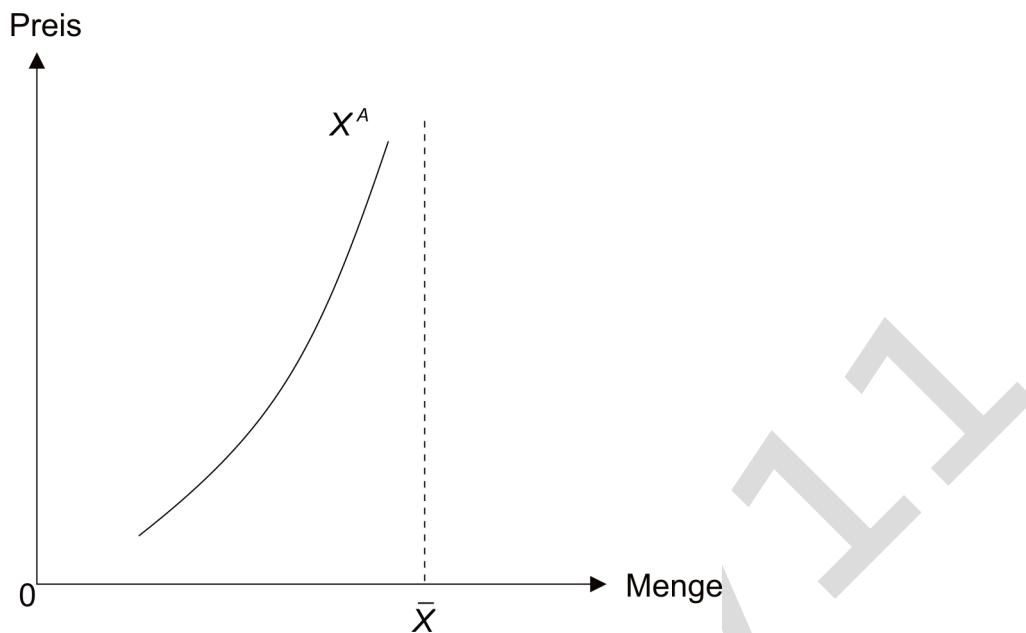


Abbildung (A 4.2-2): Marktangebot eines lagerfähigen Gutes auf sehr kurze Frist

#### 4.2.2 Das Marktgleichgewicht

Zur Bestimmung des Marktgleichgewichts müssen die Marktangebots- und die Marktnachfragekurve in einem Koordinatensystem zusammengeführt werden. In Abbildung (A 4.2-3) ist auf der Ordinate (Senkrechte) der Preis, auf der Abszisse (Waagerechte) die Menge des betreffenden Gutes abgetragen. Die Kurve  $X^N$  stellt die Nachfrage-, die Kurve  $X^A$  die Angebotskurve dar.  $P^*$  ist der Preis, bei dem die Nachfrage gerade so hoch ist, wie das fixe Angebot, nämlich  $X^*$ .

Gut ist nicht lagerfähig

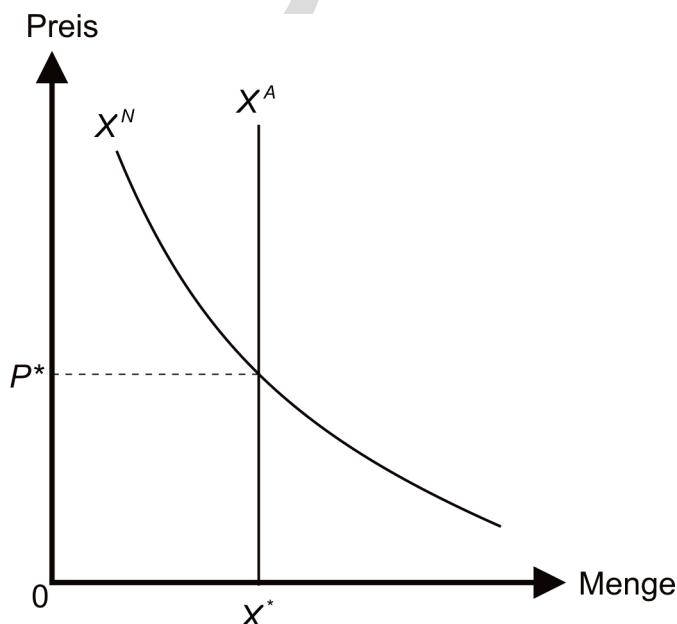


Abbildung (A 4.2-3): Marktgleichgewicht auf sehr kurze Frist bei fixem Angebot

Gut ist lagerfähig

In Abbildung (A 4.2-4) ist die Angebotskurve zwar ebenfalls steigend, aber nicht mehr senkrecht eingezeichnet. Der Gesamtbestand des Gutes (z.B. die Zahl der Aktien einer bestimmten Firma) ist zwar weiterhin fix, die Teilmenge hiervon, die auf dem Markt angeboten wird, ist dagegen vom Preis abhängig. Im Gleichgewicht ist die Nachfrage gleich dem Angebot und die Gesamtnachfrage gleich dem Bestand  $\bar{X}$ . Die Gesamtnachfrage setzt sich aus zwei Komponenten zusammen: der Nachfrage der Käufer und der Eigen„nachfrage“ der Anbieter. Letztere ist jener Teil des Gesamtbestandes, der von den Besitzern zu dem herrschenden Marktpreis nicht angeboten, sondern sozusagen selber „nachgefragt“ wird.

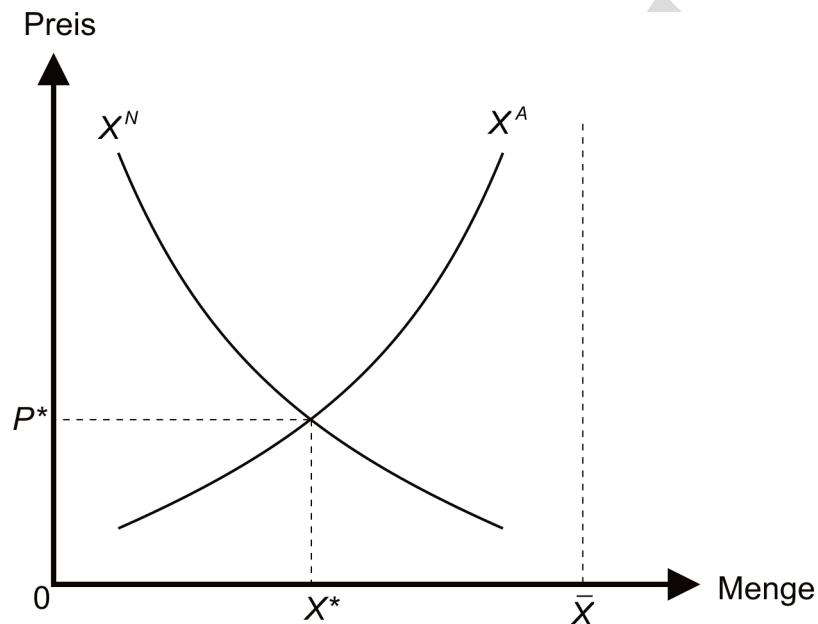


Abbildung (A 4.2-4): Marktgleichgewicht auf sehr kurze Frist bei variablem Angebot

### 4.3. Preisbildung auf kurze Frist

#### 4.3.1 Angebotssituation einer einzelnen Firma

In Kurseinheit 3 hatten wir uns bereits ausführlich mit der Produktionstechnik und der daraus (mit Hilfe von Optimierungsüberlegungen) abgeleiteten Kostensituation von Firmen beschäftigt, die ein einziges Produkt in einem einstufigen Produktionsprozess herstellen. Zum besseren Verständnis sollen die zentralen Überlegungen, die zur Ableitung der Angebotskurve für ein Unternehmen führen, welches auf Wettbewerbsmärkten tätig ist, hier noch einmal wiederholt werden. Die Angebotssituation einer typischen Firma wird durch Abbildung (A 4.3-1) beschrieben.

Grafische Ableitung der Angebotskurve

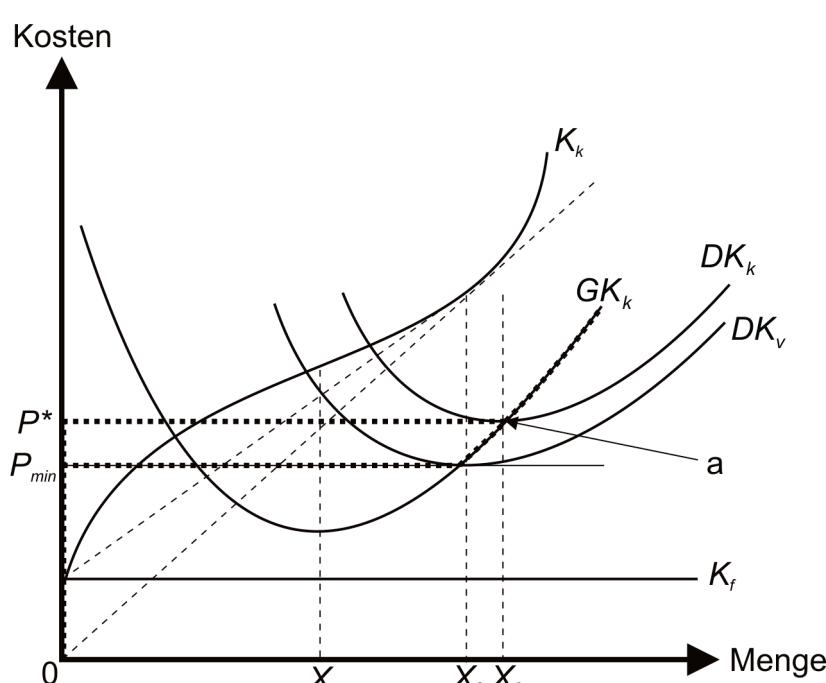


Abbildung (A 4.3-1): Kurzfristiges Angebot einer einzelnen Firma

Ausgehend von der kurzfristigen Gesamtkostenkurve ( $K_k$ ) erhält man die kurzfristigen Grenzkosten- ( $GK_k$ ) sowie die variablen ( $DK_v$ ) und die totalen Durchschnittskostenkurven ( $DK_k$ ).<sup>24</sup> Alle drei Kurven sind wegen des angenommenen (umgekehrt) S-förmigen Verlaufs der kurzfristigen Gesamtkostenkurve U-förmig. Bewegt man sich auf der Abszisse vom Nullpunkt aus nach rechts, so erreicht zunächst die Grenzkostenkurve, dann die Kurve der variablen Durchschnittskosten und schließlich die Kurve der totalen Durchschnittskosten ihr Minimum. Die Grenzkostenkurve verläuft durch die Minima der beiden Durchschnittskostenkur-

<sup>24</sup> Die Durchschnittskosten sind identisch mit den Kosten pro Stück. Da auf lange Frist alle Kosten variabel sind, besteht ein Unterschied zwischen variablen und gesamten Durchschnittskosten nur auf kurze Frist. Deshalb brauchen die variablen Durchschnittskosten nicht extra als kurzfristig gekennzeichnet zu werden.

ven. Die Angebotskurve eines Unternehmens, welches den Marktpreis als gegeben betrachtet und dessen Kostensituation durch die dargestellten Kostenkurven beschrieben werden kann, lässt sich ableiten, indem man gedanklich den Marktpreis, vom Nullpunkt ausgehend, ansteigen lässt.

### Übungsaufgabe 21

Weshalb wird ein Marktpreis umso eher als gegeben angesehen, je größer die Zahl der Marktteilnehmer ist?

Solange der Marktpreis niedriger ist als das Minimum der variablen Durchschnittskosten lohnt die Produktionsaufnahme nicht, da selbst dann, wenn mit minimalen variablen Durchschnittskosten produziert wird – und das wäre bei der Menge  $X_2$  der Fall – noch nicht einmal die variablen Kosten gedeckt wären. Zu den fixen Kosten würde kein Deckungsbeitrag erwirtschaftet. Auch wenn der Preis zwar höher als  $P_{\min}$ , aber niedriger als  $P^*$  wäre, wären die totalen Durchschnittskosten höher als der Preis. Eine Produktionsaufnahme ist erst lohnend, wenn der Marktpreis mindestens so hoch ist wie die gesamten Durchschnittskosten. Das ist bei einer Produktionsmenge  $X_3$  der Fall. Die Angebotskurve verläuft deshalb – ausgehend vom Nullpunkt – zunächst auf der Preisachse bis zur Höhe  $P^*$ , dann springt sie zum Minimum der Durchschnittskostenkurve (Punkt **a**) und verläuft weiter auf dem steigenden Ast der Grenzkostenkurve. Der letzte Teil der Aussage muss noch begründet werden. Würde das Unternehmen bei einem Preis in Höhe  $P^*$  eine Menge produzieren, die rechts von  $X_3$  liegt, wären die Grenzkosten höher als der Preis  $P^*$ . Die rechts von  $X_3$  erzeugten Mengeneinheiten würden also zu einem Verlust führen. Würde die Produktionsmenge links von  $X_3$  liegen, so könnte durch Ausdehnung der Produktion der Gewinn erhöht werden. Nur wenn bei einem gegebenen Preis  $P^*$  die Produktmenge  $X_3$  angeboten wird, führt eine marginale Änderung der Produktmenge zu keiner Erhöhung des Gewinns; der Gewinn ist hier maximal. Analoge Überlegungen lassen sich für jeden Preis anstellen, der oberhalb von  $P^*$  liegt. Stets muss ein Punkt auf dem steigenden Aste der Grenzkostenkurve gewählt werden, wenn der Gewinn maximal sein soll.

#### Preisuntergrenze

Wenn die Aufnahme der Produktion auch erst dann sinnvoll ist, wenn der Marktpreis oberhalb von  $P^*$  (des Minimums der gesamten Durchschnittskosten) liegt, so wird die Produktion bei einem Sinken des Marktpreises doch aufrechterhalten, solange noch die *variablen* Durchschnittskosten gedeckt sind, solange also noch ein Deckungsbeitrag für die fixen Kosten erwirtschaftet wird. Dies ist der Fall, solange der Preis  $P_{\min}$  nicht unterschritten wird. Man kann deshalb formulieren: *Die kurzfristige Angebotskurve ist jener Teil der kurzfristigen Grenzkostenkurve, der rechts von dem Schnittpunkt von Grenzkosten- und variabler Durchschnittskostenkurve verläuft.*

### 4.3.2 Das Marktangebot

Die Marktangebotskurve ergibt sich aus der Addition der Angebotsmengen der einzelnen Anbieter für alternative Preise, mit anderen Worten durch horizontale Aggregation der kurzfristigen Angebotskurven. In Abbildung (A 4.3-2) wird dargestellt, wie sich eine Marktangebotskurve aus den individuellen Angebotskurven zweier Firmen ergibt.

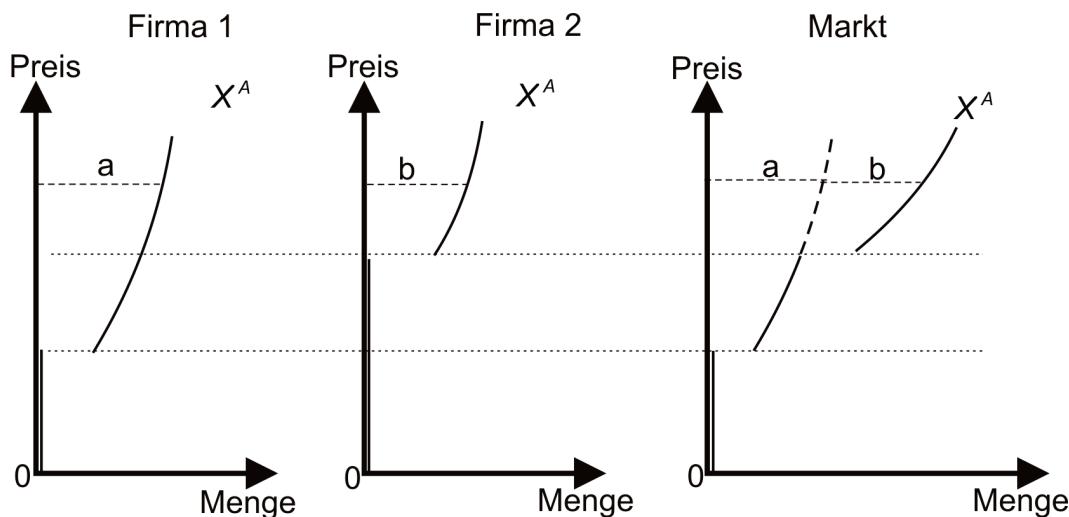


Abbildung (A 4.3-2): Grafische Ableitung der kurzfristigen Marktangebotskurve

In Kurseinheit 3 hatten wir gesehen, dass Kostenfunktionen das Ergebnis eines Optimierungsprozesses sind. Die Faktormengen werden so gewählt, dass die Gesamtkosten unter Berücksichtigung der Produktionsfunktion minimiert werden. Kostenfunktionen sind also ein Ergebnis ökonomischen Abwägens.<sup>25</sup> Der (umgekehrt) S-förmige Verlauf der Gesamtkosten- und damit der U-förmige Verlauf der Grenzkosten- und der Durchschnittskostenkurven röhrt daher, dass ein oder mehrere Faktoren kurzfristig fix sind. Solange die fixen Faktoren im Überschuss vorhanden sind, steigen die Grenzerträge, von einem gewissen Auslastungsgrad an sinken die Grenzerträge. Für die einzelne Firma ist es ohne weiteres sinnvoll (und im Rahmen eines Konkurrenzmodells sogar notwendig), davon auszugehen, dass die Faktormärkte nicht auf einen Anstieg der individuellen Faktornachfrage reagieren (dafür ist die Firma annahmegemäß zu klein!).

<sup>25</sup> Lediglich in dem Spezialfall, dass nur zwei Faktoren eingesetzt werden, von denen einer in kurzer Frist fix ist, erübrigert sich ein ökonomisches Abwählen. Um eine bestimmte Produktmenge herzustellen, bedarf es dann – bei gegebener Menge des fixen Faktors – einer durch die Produktionsfunktion bestimmten Menge des anderen Faktors. In diesem Fall kann man sagen, dass die Steigungen der Grenzkostenkurven und damit der individuellen Angebotskurven der einzelnen Firmen bei gegebenen Faktorpreisen rein technisch bestimmt sind.

Unterschied zwischen individuellem Angebot und Marktangebot

Diese Aussage ändert sich jedoch, sobald wir nicht eine einzelne konkurrenzwirtschaftliche Firma, sondern eine konkurrenzwirtschaftliche Industrie beobachten. Hier ist es durchaus möglich (wenn auch nicht zwingend), dass das Gewicht der gesamten konkurrenzwirtschaftlichen Industrie für den Faktormarkt so groß ist, dass die Nachfragekurve auf dem Faktormarkt infolge der anwachsenden Aktivität der Industrie auswandert und damit die Faktorpreise steigen.<sup>26</sup> Tritt ein derartiger Effekt der Faktorpreissteigerung auf, so verläuft die Marktangebotskurve *steiler* als die horizontale Aggregation individueller Angebotskurven, bei denen ja definitionsgemäß ein Faktorpreiseffekt nicht auftreten kann. Wenn wir also – wie allgemein üblich – eine Marktangebotskurve durch horizontale Aggregation aus individuellen Angebotskurven ableiten, so unterstellen wir implizit, dass die Faktorpreise trotz steigender Nachfrage konstant bleiben. Wie gesagt, brauchen wir diesen Faktorpreiseffekt auch nicht zur Erklärung steigender kurzfristiger Marktangebotsfunktionen. Hierzu reichen kurzfristig steigende Grenzkosten aus.

Für die kurzfristige Angebotselastizität gilt:

$$(4.3-1) \quad \varepsilon_{X,P} = \frac{dX}{dP} \frac{P}{X} > 0.$$

Falls die Angebotsfunktion die Form  $X = cP^d$  hat, ist die Angebotselastizität konstant, wie wir im Zusammenhang mit der Behandlung der Marktnachfrage gesehen hatten.

### 4.3.3 Das Marktgleichgewicht

Führt man die Nachfrage- und Angebotskurven jetzt in einer Grafik zusammen, so lassen sich der Gleichgewichtspreis und die Gleichgewichtsmenge auf dem betreffenden Markt bestimmen. In Abbildung (A 4.3-3a) ist noch einmal die kurzfristige Kostensituation einer typischen Firma, in Abbildung (A 4.3-3c) die Nachfragekurve eines typischen Haushalts eingezeichnet. Daraus ergeben sich in Abbildung (A 4.3-3b) die kurzfristige Marktangebotskurve und die Marktnachfragekurve. Der Schnittpunkt der beiden Kurven bestimmt den Gleichgewichtspreis und die Gleichgewichtsmenge.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Andererseits ist es natürlich auch denkbar, dass die betrachtete Industrie auf dem betreffenden Faktormarkt mit so vielen anderen Industrien gemeinsam als Nachfragerin auftritt, dass ihre Verhaltensänderung auf dem Faktormarkt keine spürbaren Wirkungen zeitigt.

<sup>27</sup> Beachten Sie, dass die Marktangebots- bzw. Marktnachfragekurve deutlich flacher verlaufen als die entsprechenden individuellen Kurven.

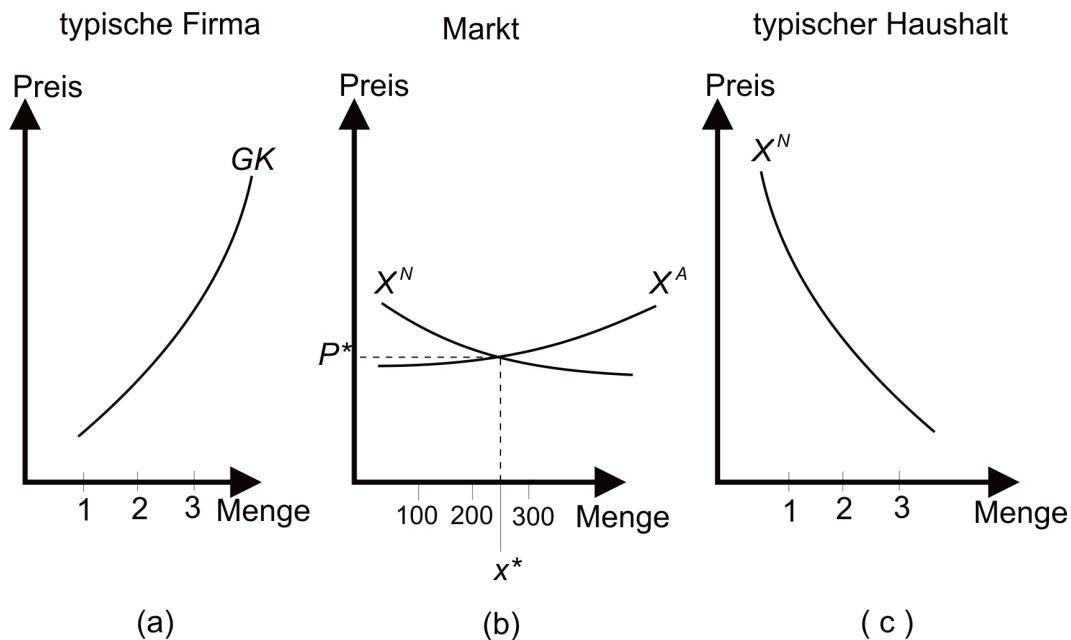


Abbildung (A 4.3-3 a-c): Ableitung des kurzfristigen Gleichgewichts

Der Gleichgewichtspreis ist dadurch ausgezeichnet, dass für ihn die von den Firmen insgesamt angebotene Menge mit der von den Konsumenten insgesamt nachgefragten Menge übereinstimmt. Die folgende Abbildung (A 4.3-4) macht deutlich, dass ein von  $P^*$  abweichender Preis nicht gleichgewichtig sein kann.

Gleichgewichte und  
Ungleichgewichte

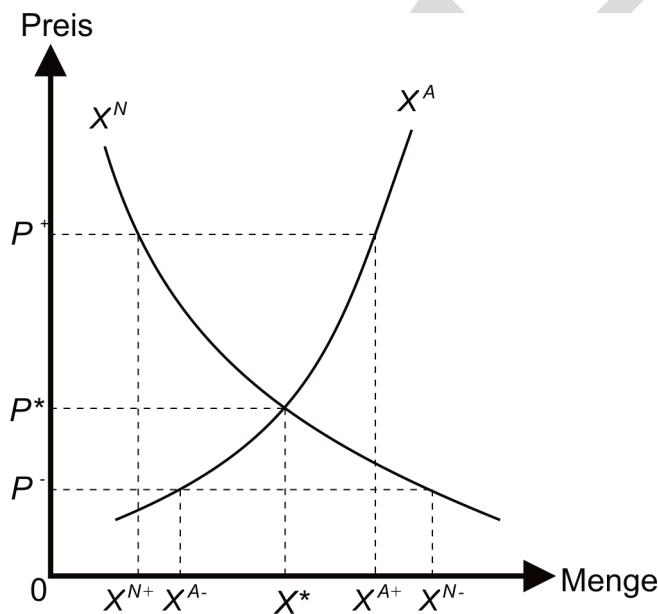


Abbildung (A 4.3-4): Gleichgewicht, Angebots- und Nachfrageüberhang

Für einen höheren Preis  $P^+$  wären die Anbieter bereit, die Menge  $X^{A+}$  zur Verfügung zu stellen. Die Nachfrager wären zu diesem Preis allerdings lediglich bereit, die Menge  $X^{N+}$  abzunehmen. Für den Preis  $P^+$  ergäbe sich also ein *Angebotsüberhang* in Höhe von  $X^{A+} - X^{N+}$ .

Für einen unter dem Gleichgewichtspreis liegenden Preis  $P^-$  wären die Anbieter bereit, eine Menge von  $X^{A^-}$  auf den Markt zu bringen. Damit wären die Nachfrager nicht zu befriedigen, denn sie nähmen zu  $P^-$  die Menge  $X^{N^-}$  ab. Der Preis  $P^-$  führt also einen *Nachfrageüberhang* in Höhe von  $X^{N^-} - X^{A^-}$  herbei.

#### Marktmechanismus

Es ist intuitiv einleuchtend, dass von einem Angebotsüberhang ein Druck auf den Preis nach unten verursacht wird. Analog verursacht der Nachfrageüberhang einen Preisdruck nach oben. Dies ist mit dem Begriff *Marktmechanismus* gemeint. In der in diesem Abschnitt angestellten statischen Analyse lassen wir es mit dieser kurzen Bemerkung bewenden. Für eine genauere Betrachtung müssen die Anpassungsprozesse von einem ungleichgewichtigen Zustand zum Gleichgewicht betrachtet werden. Dies ist der in Abschnitt 4.3.5 eingeführten dynamischen Betrachtung vorbehalten.

#### Übungsaufgabe 22

Ein ökonomisches Gleichgewicht besteht, wenn kein Akteur einen Anreiz hat, sein Verhalten zu ändern. Weshalb wird dann der Preis auf einem Konkurrenzmarkt, bei dem Angebot gleich Nachfrage ist, ein Gleichgewichtspreis genannt?

#### Lineare Approximation

Bisher haben wir die Angebots- und Nachfragekurven als nichtlineare Kurven und nicht als Geraden gezeichnet, weil dies eher der Realität entspricht, vor allem wenn man sich den Achsen nähert, also sehr kleine oder sehr große Mengen betrachtet. Die grafische Darstellung wird jedoch oftmals einfacher und übersichtlicher, wenn man lineare Kurven, also Geraden verwendet. Für die Analyse von Marktgleichgewichten ist diese Vereinfachung auch weitgehend unproblematisch, da die Angebots- und Nachfragekurven in der Umgebung des Gleichgewichtspunktes durch Geraden approximiert werden können, wie Abbildung (A 4.3-5) zeigt. Wenn keine speziellen Gründe dagegen sprechen, werden wir deshalb von jetzt an lineare Marktangebots- und -nachfragekurven verwenden.

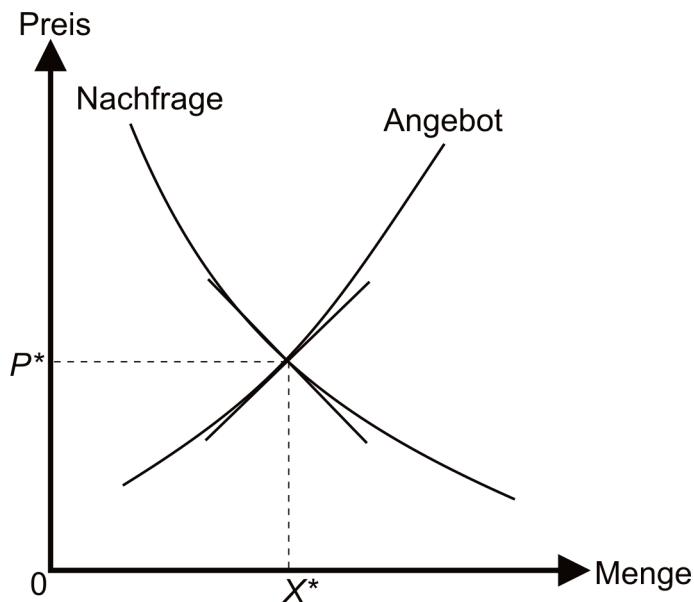


Abbildung (A 4.3-5): Lineare Approximation von Marktangebots- und Marktnachfragekurven

#### 4.3.4 Komparativ-statische Analyse

Wir haben oben ein Marktgleichgewicht unter der Bedingung dargestellt, dass Angebots- und Nachfragekurve unverändert bleiben. Der Weg, auf dem der Markt zu diesem Gleichgewicht findet, blieb unerörtert. Wie gesagt, bezeichnen wir diese Analyse der "Momentaufnahme" eines Gleichgewichts als "statisch". Natürlich ist es sinnvoll zu fragen, wie sich das Gleichgewicht ändert, wenn sich in der Ausgangslage Angebots- und/oder Nachfragekurve verschieben. Vergleichen wir die Gleichgewichte, die sich bei verschiedenen Konstellationen von Angebots- und Nachfragekurven ergeben, so ist unsere Analyse *komparativ-statisch*. Dabei fragen wir nicht, wie das System von einem Gleichgewicht zum anderen übergeht. Diese Betrachtung eines Anpassungsprozesses erfordert eine *dynamische* Analyse. Bei der komparativen Statik halten wir lediglich zwei Momentaufnahmen von Gleichgewichten gegeneinander.<sup>28</sup>

Wir erinnern uns an das oben zur Parametervariation Gesagte: Um eine Verschiebung der Nachfragekurve zu begründen, muss mindestens eine der für die gegebene Nachfragekurve konstant gehaltenen Determinanten variiert werden.<sup>29</sup> Dies kann bei der Nachfragekurve für das Gut  $X$  z.B. der Preis des Gutes  $Y$  sein. Bei der komparativ-statischen Analyse wird also die Auswirkung der Variation (mindestens) eines Parameters auf das Gleichgewicht ermittelt.

Verlagerung der  
Nachfragekurve

<sup>28</sup> Wegen der bei der komparativ-statischen Analyse fehlenden "Zeitdimension" hinkt der Vergleich zwar, dennoch drängt sich das Bild eines "Vorher-Nachher" auf.

<sup>29</sup> Entsprechendes gilt für Verschiebungen der Angebotskurve.

### Übungsaufgabe 23

Wie verlagert sich die Nachfragekurve nach Autos, wenn

- das Einkommen der Konsumenten steigt,
- der Preis der Autos steigt,
- der Fahrpreis für öffentliche Verkehrsmittel sinkt,
- der Preis für Benzin sinkt,
- das Einkommen der Konsumenten mit hoher Preiselastizität der Nachfrage sinkt und das der Nachfrager mit niedriger Preiselastizität der Nachfrage steigt?

#### Beispiele

Diese Analyse ist wirtschaftspolitisch von herausragender Bedeutung: Durch politische Entscheidungen werden die Rahmenbedingungen (Parameter!) des wirtschaftlichen Handelns für Millionen von privaten Entscheidungsträgern (Firmen und Haushalte) verändert. Die Wirkungen der politischen Entscheidungen auf Volkswirtschaft und Gesellschaft können nur abgeschätzt werden, wenn begründete Vorstellungen darüber bestehen, wie die politisch induzierten Parameteränderungen auf die Marktgleichgewichte wirken. Ohne derartige Vorstellungen kann über Design und Dosierung beim Einsatz wirtschaftspolitischer (und anderer) Instrumente nicht sinnvoll entschieden werden. Soll die Europäische Zentralbank bei Veränderungen des US-Dollar-Kurses intervenieren? Wie werden sich die Staatseinnahmen bei einer Änderung eines Steuersatzes verändern? Soll bei der Regulierung der Sicherheit von Produkten die Verschuldens- oder die Gefährdungshaftung gelten? Fragen dieses Typs bleiben unbeantwortet, wenn die ökonomische Analyse keine von der Theorie gestützten Vermutungen darüber zur Verfügung stellt, wie durch die angesprochenen Handlungen oder Unterlassungen der wirtschaftspolitischen Entscheidungsträger die Parameter für die Haushalte und die Unternehmen und damit letztlich die Marktgleichgewichte verändert werden.

#### Anstieg der Nachfrage

Nachdem wir Wesen und Bedeutung der komparativ-statistischen Analyse kurz erläutert haben, wollen wir sie nun in einem einfachen Modell durchführen. Wir können zunächst die Auswirkungen einer Rechtsverschiebung der individuellen Nachfragekurven (man könnte natürlich auch sagen: einer Verschiebung nach oben) auf den Marktpreis ermitteln (vgl. Abbildung (A 4.3-6)). Wandern alle individuellen Nachfragekurven für  $X$  aus (z.B. weil der Preis eines substitutiven Gutes  $Y$  gestiegen ist), so verschiebt sich auch die aggregierte Nachfragekurve nach rechts. Ein neues Marktgleichgewicht kann erst entstehen, wenn der Preis von  $P_1^*$  auf  $P_2^*$  und die Menge von  $X_1^*$  auf  $X_2^*$  gestiegen ist.

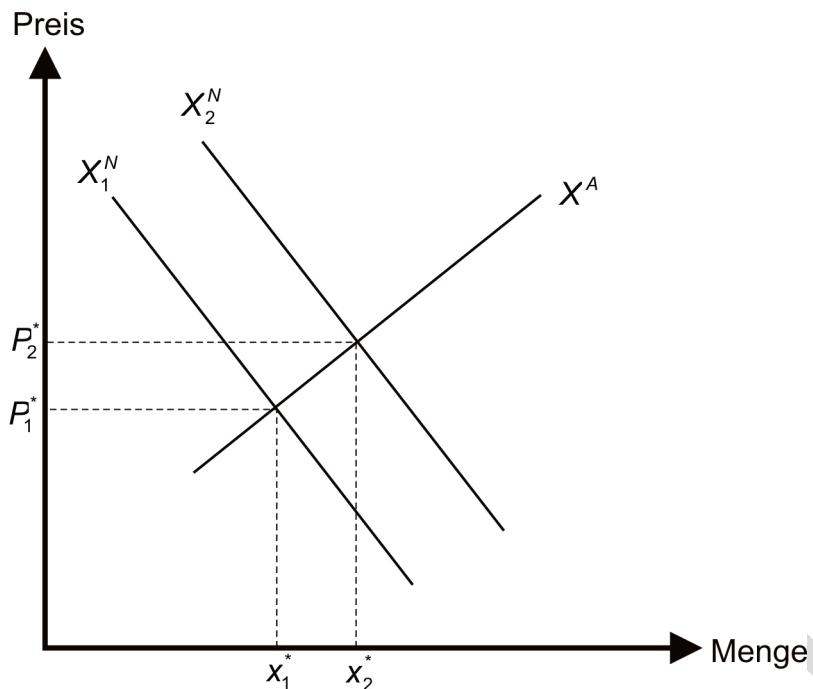


Abbildung (A 4.3-6)

Auswirkungen einer Verlagerung der Nachfragekurve auf das Marktgleichgewicht

#### Übungsaufgabe 24

Stellen Sie die Auswirkungen der Linkverschiebung einer Nachfragekurve auf das Marktgleichgewicht grafisch dar. Dabei sollen Angebots- und Nachfragekurve linear sein und die Nachfrage soll im Gleichgewicht deutlich elastischer als das Angebot sein.

Eine entsprechende Analyse können wir auch für eine Parametervariation auf der Angebotsseite durchführen. Die kurzfristige Grenzkostenkurve – und damit die Angebotskurve – des typischen Anbieters verschiebt sich nach oben (man kann auch sagen: nach links), wenn z.B. die Preise der variablen Faktoren steigen.<sup>30</sup> Ein Anstieg der Preise für die fixen Faktoren hat keinen Einfluss auf die Lage der Grenzkosten- und der variablen Durchschnittskostenkurven. Lediglich die Kurve der gesamten Durchschnittskosten verschiebt sich nach oben. Da die Angebotskurve aber jener Teil der kurzfristigen Grenzkostenkurve ist, der oberhalb des Schnittpunkts mit der variablen Durchschnittskostenkurve liegt, ändert sich die kurzfristige Angebotskurve bei einem Anstieg der Preise der fixen Faktoren nicht.

Veränderung  
des Angebots

<sup>30</sup> Andere Gründe für ein Auswandern der Grenzkostenkurve können in einer Verschlechterung der Rahmenbedingungen, unter denen die Firma produziert, liegen. So kann es etwa mit der Infrastruktur bergab gehen (eine nahe gelegene Bahnverbindung wird eingestellt), die Umweltqualität kann sich verschlechtern (daraus resultiert womöglich zusätzlicher Aufwand für die Wasserreinigung), oder staatliche Regulierungen mögen der Firma das Leben versauen (womöglich gibt es wieder Ärger mit der 47. EU-Leuchtstoffröhrenverordnung).

**Übungsaufgabe 25**

Welchen Einfluss hat eine Erhöhung der Grundsteuer auf die kurzfristige Angebotskurve einer Firma?

Eine andere Ursache für Verschiebungen der Grenzkostenkurve können Produktivitätsänderungen sein. Falls die Produktivität eines variablen Faktors steigt<sup>31</sup>, sinken die Grenzkosten, und die Angebotskurve verschiebt sich nach unten. Die Auswirkungen von Verschiebungen der kurzfristigen Angebotskurven auf Gleichgewichtspreis und Gleichgewichtsmenge sind in Abbildung (A 4.3-7) dargestellt.

**Übungsaufgabe 26**

Eine Firma macht in der Ausgangssituation einen Gewinn von null. Jetzt kommt es bei dieser Firma zu einer als dauerhaft angesehenen Erhöhung der Fixkosten. Wird die Firma sofort schließen oder weiterproduzieren, solange die variablen Kosten noch gedeckt sind? Wie wird sich die Firma entscheiden, wenn Marktaustrittskosten(z.B. Abfindungen für die Mitarbeiter) in Höhe der nicht gedeckten Fixkosten bestehen?

**Übungsaufgabe 27**

In einer Firma, die in der Ausgangssituation einen Gewinn von null macht, kommt es zu einer als dauerhaft angesehenen Erhöhung der variablen Durchschnittskosten. Die Fixkosten bleiben konstant. Wird diese Firma sofort schließen, oder wird sie weiterproduzieren, solange die variablen Durchschnittskosten gedeckt sind?

---

<sup>31</sup> Dies kann insbesondere im Zuge des technischen Fortschritts geschehen. Außerdem kann die Produktivität des Faktors Arbeit durch Bildungsmaßnahmen angehoben werden. (Die gesamten positiven Auswirkungen von Bildung können natürlich den Bereich der Produktionssteigerungen durchaus erheblich überschreiten.)

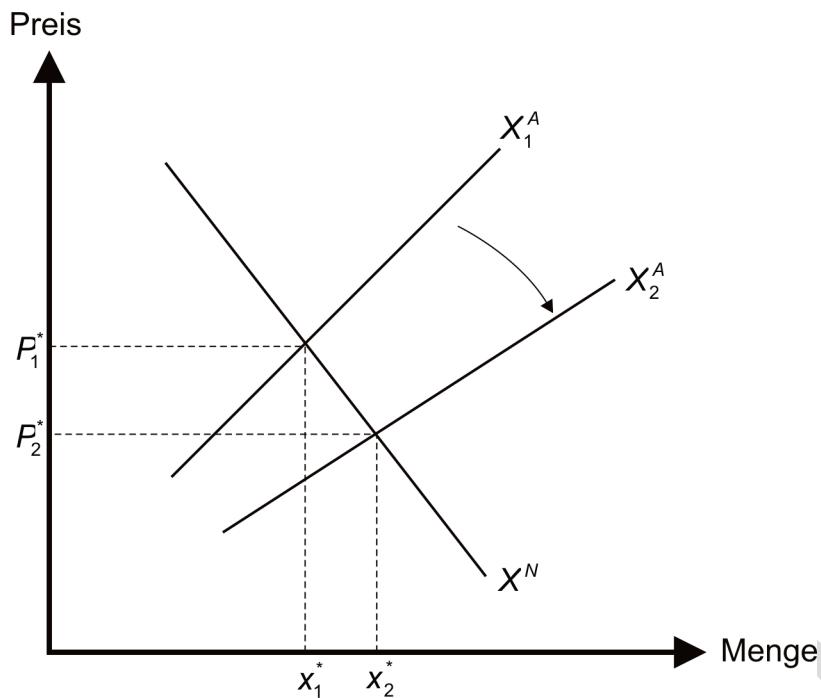


Abbildung (A 4.3-7): Die Auswirkungen von Verschiebungen der kurzfristigen Angebotskurven auf Preis und Menge im Gleichgewicht

Treten Verschiebungen der Angebotskurven und der Nachfragekurven gleichzeitig auf, so lässt sich das neue Marktgleichgewicht wie in Abbildung (A 4.3-8) bestimmen.

Simultane Änderung von Angebot und Nachfrage

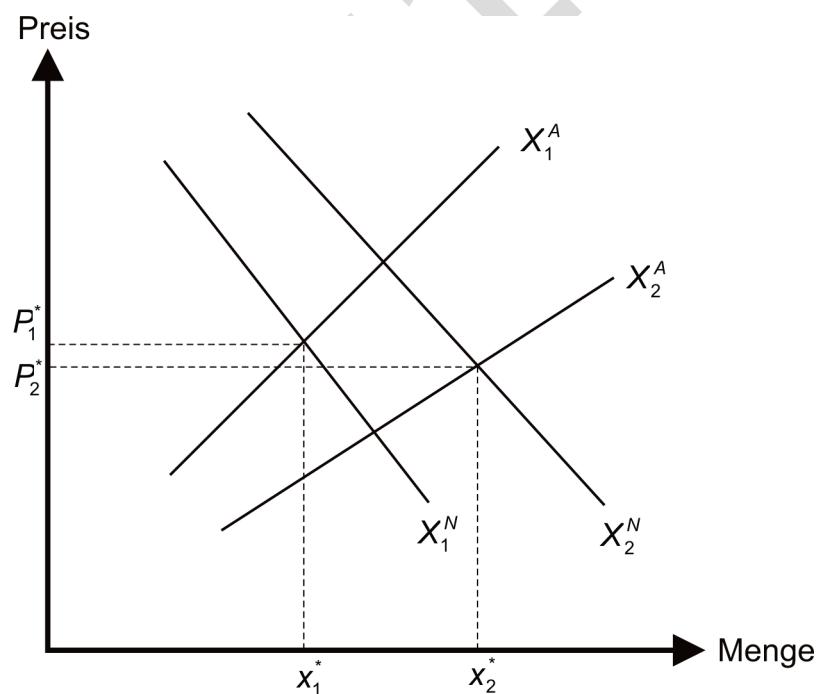


Abbildung (A 4.3-8): Die Auswirkungen einer gleichzeitigen Verschiebung von Nachfragekurve und kurzfristiger Angebotskurve auf Marktpreis und Menge im Gleichgewicht

## Grenzfälle

An Hand der Abbildungen (A 4.3-6 bis 8) erkennt man, dass die Stärke der nach einer Parametervariation eintretenden Preis- und Mengenänderungen vom Verlauf der Marktangebots- und -nachfragekurven abhängig ist. Von besonderem theoretischen Interesse sind die Extremfälle waagerechter bzw. senkrechter Angebots- bzw. Nachfragekurven. Ein senkrechter Verlauf bedeutet: Angebot bzw. Nachfrage reagieren nicht auf Preisänderungen, die Kurven sind vollkommen unelastisch. Ein waagerechter Verlauf bedeutet: Schon infinitesimal kleine Preisänderungen führen zu unendlich großen Mengenänderungen. Wie kann man sich diese Extremfälle erklären? Ein starres Angebot hatten wir schon eingangs am Beispiel von Wertpapiermärkten kennen gelernt. Eine starre Nachfrage könnte bei lebensnotwendigen Gütern auftreten, für die es keine Substitute gibt, z.B. bei Organspenden. Eine (nahezu) vollkommen elastische Nachfrage ist plausibel bei Gütern, für die es (nahezu) perfekte Substitute gibt. Ein Beispiel ist das Benzin einer bestimmten Marke. Steigt der Preis dieser Marke nur um einen kleinen Betrag, so wandert die Nachfrage sehr schnell zu anderen Marken. Ein vollkommen elastisches Angebot ist auf kurze Frist nicht denkbar, da definitionsgemäß mindestens ein Faktor fix ist. Dann ist es aber schwer vorstellbar, dass durch vermehrten Einsatz der variablen Faktoren die Produktion beliebig ausgedehnt werden kann, ohne dass die Grenzkosten steigen. Auf lange Frist ist dagegen, wie wir weiter unten sehen werden, das Marktangebot auf einem Konkurrenzmarkt vollkommen elastisch, falls die Faktorpreise konstant sind und bei der Produktion keine Externalitäten auftreten.

Stärke der Preis- und Mengenreaktion hängt von der Preiselastizität der beiden Kurven ab

Die Stärke der Preis- und Mengenreaktion des Marktgleichgewichts bei Verschiebungen der Angebots- und/oder der Nachfragekurve hängt von der Preiselastizität dieser beiden Kurven ab. Generell gilt: Je größer die Elastizität, desto kleiner die Preisänderung und desto größer die Mengenänderung und umgekehrt. Intuitiv leuchtet diese Aussage ein. Man muss sich nur verdeutlichen, dass eine hohe Nachfrageelastizität (genauer: Preiselastizität der Nachfrage) bedeutet, dass die Nachfrager bei Preisänderungen leicht auf Substitute ausweichen können. Eine hohe Angebotselastizität bedeutet, dass die Anbieter bei Preisänderungen leicht ihre Produktion anpassen können. Umgekehrt gilt das Entsprechende für geringe Elastizitäten. Formal erhält man dieses Ergebnis, wenn man spezielle Funktionen für Angebot und Nachfrage annimmt, und die relativen Auswirkungen von Nachfrage- oder Angebotsänderungen auf den Gleichgewichtspreis und die Gleichgewichtsmenge berechnet.

Angenommen, die Marktnachfrage sei gegeben durch

$$(4.3-2) \quad X^N = aP^{-b}; \quad a, b > 0,$$

das Marktangebot durch

$$(4.3-3) \quad X^A = cP^d; \quad c, d > 0.$$

Im Gleichgewicht muss

$$(4.3-4) X^A = X^N$$

gelten. Dann ergibt sich

$$(4.3-5) aP^{-b} = cP^d \text{ oder } P^{b+d} = \frac{a}{c}$$

und damit der Gleichgewichtspreis zu

$$(4.3-6) P^* = \left( \frac{a}{c} \right)^{\frac{1}{b+d}}.$$

Den Einfluss (des Betrages) der Nachfrageelastizität  $b$  auf die Stärke der Gleichgewichtspreis- und -mengenreaktion kann man wie folgt berechnen:

Bildet man das totale Differenzial von (4.3-6) für  $db = dc = dd = 0$  und  $da \neq 0$ , ergibt sich:

$dP^* = \frac{1}{b+d} \left( \frac{a}{c} \right)^{\frac{1}{b+d}-1} \frac{1}{c} da$ . Daraus folgt:  $\frac{dP^*}{P^*} = \frac{1}{b+d} \left( \frac{a}{c} \right)^{-1} \frac{1}{c} da$  und schließlich:

$$(4.3-7) \frac{dP^*}{da} \frac{a}{P^*} = \frac{1}{b+d} > 0. \quad \text{Preisänderung}$$

Für die Änderung der Gleichgewichtsmenge erhält man:

$$(4.3-8) \frac{dX^*}{da} \frac{a}{X^*} = \frac{d}{b+d} > 0. \quad \text{Mengenänderung}$$

Je größer die Summe der Elastizitäten  $b+d$ , desto kleiner ist die relative Änderung des Gleichgewichtspreises bei einer gegebenen relativen Änderung des Parameters  $a$ , d.h. bei einer gegebenen Verschiebung der Nachfragekurve. Die Wirkung auf die Gleichgewichtsmenge hängt dagegen nicht nur von der Summe, sondern auch von der Zusammensetzung der Elastizitäten ab. Die Elastizität der Gleichgewichtsmenge in Bezug auf den Parameter  $a$  ist umso kleiner, je größer der Parameter  $b$  ist (Preiselastizität der Nachfrage), und umso größer, je größer der Parameter  $d$  ist (Preiselastizität des Angebots). Mit anderen Worten: Je elastischer die Nachfrage und je unelastischer das Angebot, desto geringer sind die Mengenwirkungen von Nachfrageverschiebungen.

### Übungsaufgabe 28

Zeigen Sie grafisch, dass sich Angebots- und Nachfrageveränderungen (d.h. Verlagerungen der entsprechenden Kurven) hauptsächlich auf den Gleichge-

wichtspreis und weniger auf die Gleichgewichtsmenge auswirken, wenn Angebot und Nachfrage relativ unelastisch sind, und umgekehrt im elastischen Fall.

### 4.3.5 Anpassungsprozesse

Wie arbeitet der Marktmechanismus?

Im vorhergehenden Unterabschnitt haben wir untersucht, wie sich Marktgleichgewichte ändern, wenn sich Angebots- und/oder Nachfragekurven verschieben, ohne danach zu fragen, ob und wie das neue Gleichgewicht erreicht wird. Vielleicht haben Sie sich auch schon gefragt, auf welchem Wege sich Preise ändern können, wenn jeder Marktteilnehmer den Preis als gegeben hinnimmt. Auf börsenmäßig organisierten Märkten wird der Gleichgewichtspreis durch den Auktionator berechnet. Erst zu diesem Preis werden die Verträge abgeschlossen. Es findet kein Tausch zu falschen, d.h. nicht-markträumenden Preisen statt. Die meisten existierenden Märkte, die dem Modell der vollständigen Konkurrenz annähernd entsprechen, sind jedoch keine Auktionsmärkte. Die Preis- und Mengenanpassung erfolgt hier durch einen Prozess von Versuch und Irrtum (*trial and error*). Ein derartiger Prozess kann auf verschiedene Weise modellhaft abgebildet werden. Gebräuchliche Modellvorstellungen sind:

- a) das Recontracting,
- b) das Tâtonnement,
- c) die walrasianische Preisanpassung,
- d) die Marshall'sche Mengenanpassung und das
- e) Cobweb-Modell.

#### a) Recontracting

Auf EDGEWORTH<sup>32</sup> geht die Vorstellung des Recontracting zurück. Hiernach werden Verträge unter der auflösenden Bedingung abgeschlossen, dass sie ungültig sind, wenn sich herausstellen sollte, dass sie zu Ungleichgewichtspreisen abgeschlossen worden sind. Verträge werden so lange revidiert, bis ein Preis gefunden ist, bei dem Angebot und Nachfrage übereinstimmen. Mit Hilfe dieser Vorstellung lässt sich der Widerspruch zwischen der Annahme, dass alle Akteure den Preis als gegeben ansehen und der Annahme, dass Parameteränderungen zu Preisänderungen führen, lösen.

---

<sup>32</sup> F.Y. EDGEWORTH, 1845-1926, irischer Nationalökonom. Bedeutende Beiträge zur Wohlfahrts- ("Edgeworth-Box") und Wettbewerbstheorie ("Edgeworth-Dyopol"). Erster Herausgeber der renommierten Zeitschrift "Economic Journal".

### b) Tâtonnement

Eng verwandt hiermit ist die auf WALRAS<sup>33</sup> zurückgehende Vorstellung des Tâtonnement. Hierunter ist ein imaginäres Auktionsverfahren zu verstehen, bei dem der Auktionator so lange Preise ausruft, bis ein Gleichgewichtspreis gefunden ist. Erst zu diesem Preis werden dann die Verträge abgeschlossen. Während beim Recontracting die Marktteilnehmer selber den Gleichgewichtspreis herausfinden müssen, übernimmt nach der Vorstellung von WALRAS ein Auktionator diese Aufgabe.

### c) walrasianische Preisanpassung

Sowohl das Recontracting als auch das Tâtonnement-Verfahren lassen sich mathematisch durch eine Differenzengleichung erster Ordnung modellieren. Grundlage der Modellierung bildet die empirische Beobachtung, dass im Allgemeinen der Preis eines Gutes steigt, wenn beim Ausgangspreis ein Nachfrageüberschuss besteht, und sinkt, wenn ein Angebotsüberschuss besteht. Der Walras'sche Auktionator ginge genauso vor, und auch beim Recontracting würden die Marktteilnehmer einen höheren Preis probieren, wenn zu dem alten Preis ein Nachfrageüberhang besteht. Diese Art der Modellierung bezeichnet man deshalb auch als walrasianische Preisanpassung.<sup>34</sup>

Bezeichnet man die Änderung des Preises in der Zeit mit  $\dot{P}$ , die Nachfragefunktion mit  $X^N(P)$ , die Angebotsfunktion mit  $X^A(P)$ , die Überschussnachfragefunktion mit  $\dot{U}X^N(P)$  und den Anpassungsfaktor mit  $k$ , wobei  $k > 0$  gelten soll, so lautet die *walrasianische Preisanpassung*:

$$(4.3-9) \quad \dot{P} = k [X^N(P) - X^A(P)] = k [\dot{U}X^N(P)].$$

Differenzialgleichung  
der Preisanpassung

Eine Überschussnachfrage führt zu einem Preisanstieg, ein Überschussangebot (= negative Überschussnachfrage) führt zu einer Preissenkung. Ob dieser Prozess zu einem Gleichgewicht führt, hängt vom Verlauf der Angebots- und Nachfragekurven ab, wie aus den beiden folgenden Abbildungen ersichtlich wird. In Abbildung (A 4.3-9) kommt es zu einem Gleichgewicht, wenn der Anfangspreis kein Gleichgewichtspreis ist, in Abbildung (A 4.3-10) wird der Gleichgewichtspreis dagegen nicht erreicht.

<sup>33</sup> L. WALRAS, 1843-1919, französischer Nationalökonom. Die Werke von Walras sind grundlegend für die Konsumtheorie ("Grenznutzen") und für die Theorie des allgemeinen Gleichgewichts.

<sup>34</sup> Die unter a) und b) besprochenen Mechanismen sind also Spezialfälle von c).

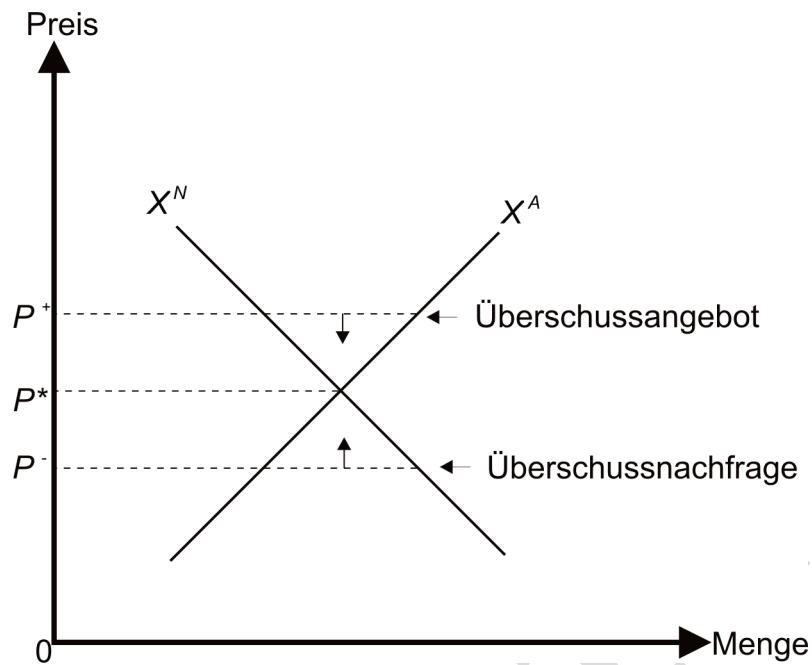


Abbildung (A 4.3-9): Stabiles Gleichgewicht

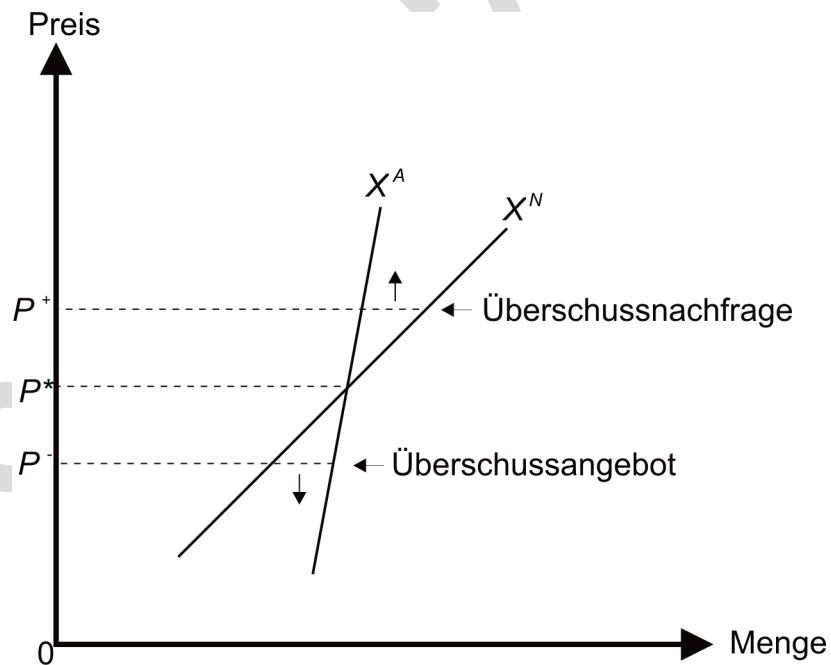


Abbildung (A 4.3-10): Instabiles Gleichgewicht

Ein Gleichgewicht wie in Abbildung (A 4.3-9) heißt *stabiles* Gleichgewicht. Hier findet das System nach einer exogen bedingten Änderung ("Störung") von selbst zum Gleichgewicht zurück. Das Gleichgewicht in Abbildung (A 4.3-10) heißt *instabiles* (auch: labiles) Gleichgewicht. Die kleinste Störung des ursprünglichen Gleichgewichts löst hier Anpassungsreaktionen aus, die immer weiter vom ur-

sprünglichen Gleichgewicht weg führen. Eine mathematische Analyse – auf die wir hier verzichten wollen<sup>35</sup> – ergibt als Stabilitätskriterium:

$$(4.3-10) \quad X^{N'}(P^*) < X^{A'}(P^*), \quad \text{Stabilitätskriterium}$$

d.h. im Schnittpunkt der beiden Kurven (Gleichgewichtspunkt!) muss die Steigung der Nachfragekurve kleiner als die der Angebotskurve sein. Diese Bedingung ist stets erfüllt, wenn die Angebotskurve steigend und die Nachfragekurve fallend ist. Sie kann aber auch erfüllt sein, wenn beide Kurven ansteigend sind, solange die Angebotskurve steiler ist, bzw. äquivalent dazu die inverse Angebotskurve flacher ist. Die Anbieter dürfen in diesem Fall nicht so stark auf Preisänderungen reagieren wie die Nachfrager.

#### d) Marshall'sche Mengenanpassung

Dem Grundgedanken des Konkurrenzmodells, dass die Marktteilnehmer den Preis als gegeben betrachten und sich mengenmäßig anpassen, entspricht eher das Anpassungsmodell von MARSHALL.<sup>36</sup>

Unter Verwendung des Konzepts der Nachfrage- bzw. Angebotspreise schreibt er die Nachfragefunktion in der inversen Form

$$(4.3-11) \quad P^N = (X^N)^{-1}(\bar{X}) \text{ und die Angebotsfunktion als}$$

$$(4.3-12) \quad P^A = (X^A)^{-1}(\bar{X}).$$

Die Nachfrager sind bereit, eine bestimmte Gütermenge  $\bar{X}$  zum Preis  $P^N$  abzunehmen, die Anbieter sind bereit, die gleiche Gütermenge zum Preis  $P^A$  anzubieten. Wenn die Preise nicht übereinstimmen, kommt es zu einer Mengenanpassung, die durch

$$(4.3-13) \quad \dot{X} = h [P^N - P^A] = h [(X^N)^{-1}(\bar{X}) - (X^A)^{-1}(\bar{X})] = h [\ddot{U}(X^N)^{-1}(\bar{X})]$$

Differenzialgleichung  
der Mengenanpassung

beschrieben wird.  $h$  ist ein Anpassungsparameter, für den  $h > 0$  gilt. Zu einem Preisanstieg kommt es, weil bei steigendem Angebot die Grenzkosten steigen und

<sup>35</sup> Vgl. z.B. SNYDER/NICHOLSON (2011), S. 378f.

<sup>36</sup> A. MARSHALL, 1842-1924, englischer Nationalökonom. Sein Hauptwerk "Principles of Economics" (1890) stellt eine Reihe von Konzepten vor, die heute zum Kern des ökonomischen Handwerkszeugs gehören (u.a. ceteris paribus-Annahme, Konsumentenrente, Preiselastizität der Nachfrage).

damit auch der Angebotspreis steigt. Das Angebot steigt, solange der Nachfragepreis höher ist als der Angebotspreis. Abbildung (A 4.3-11) illustriert den Anpassungsprozess grafisch für den Fall, dass der Nachfragepreis höher ist als der Angebotspreis.

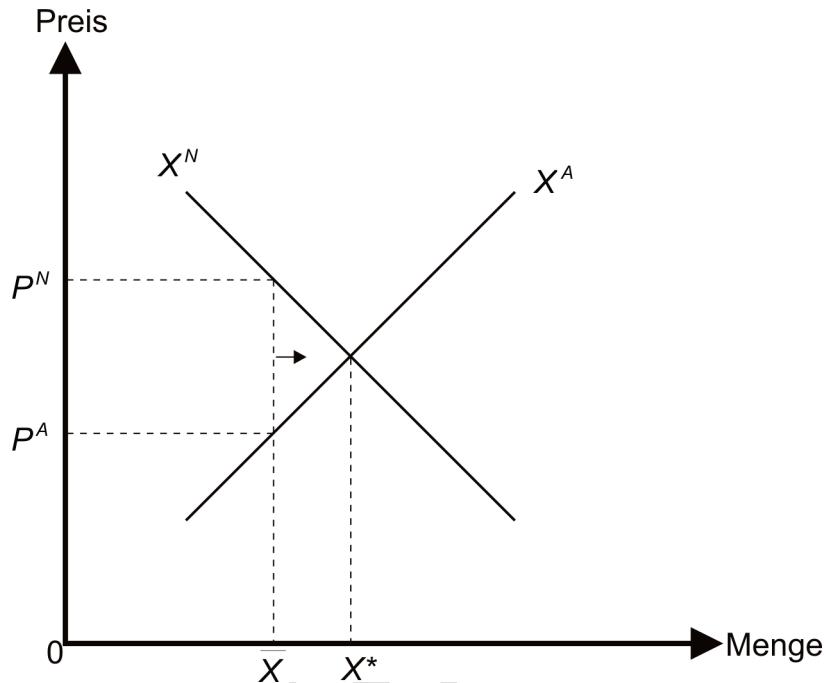


Abbildung (A 4.3-11): Marshall'sche Mengenanpassung auf einem Konkurrenzmarkt

Anpassungsmodelle  
sind heuristisch

Weder der walrasianische noch der Marshall'sche Anpassungsprozess sind aus ökonomischen, d.h. Kosten-Nutzen-Überlegungen der Akteure abgeleitet. Sie sind heuristisch, also aus der Beobachtung gewonnen. Von einer Erklärung im traditionellen ökonomischen Sinne könnte man erst dann sprechen, wenn im Rahmen eines Nutzen- bzw. Gewinnmaximierungsmodells die Kosten von Preis- bzw. Mengenänderungen berücksichtigt würden. Dann könnte die Frage beantwortet werden, unter welchen Umständen Preis- und unter welchen Umständen Mengenanpassungen für die Marktteilnehmer vorteilhaft sind. Derartige Kosten wären ein Teil der *Transaktionskosten* die aber im Rahmen der traditionellen mikroökonomischen Analyse vernachlässigt werden.<sup>37</sup>

### e) Das Cobweb-Modell

Verzögerte Anpassung

In der bisherigen Modellierung werden Angebots- und Nachfrageentscheidungen simultan, d.h. in derselben Periode getroffen. Oftmals werden Angebotsentscheidungen für die laufende Periode jedoch auf Grund der Marktlage getroffen, die in der Vorperiode bestand. Dies gilt vor allem für Güter mit einer relativ langen Produktionsdauer. Man hat derartige Anpassungsprozesse zuerst in der Landwirt-

<sup>37</sup> Vgl. dazu den folgenden Abschnitt (4.3.6)

schaft beobachtet und dabei zyklische Schwankungen in der Schweinezucht wahrgenommen. Daher bezeichnet man zyklische Produktionsanpassungen auch als Schweinezyklus. Derartige Zyklen sind aber auch zu beobachten bei Investitionsentscheidungen in Humankapital. Studenten wählen ihren Studiengang oftmals unter dem Eindruck der bei Studienbeginn herrschenden Arbeitsmarktlage, in der Erwartung, dass diese Lage noch anhält, wenn sie selber als Anbieter auf den Arbeitsmarkt treten. Ist die Arbeitsmarktlage für einen bestimmten Studiengang gut, wird er von vielen Studenten gewählt.

Bei Abschluss des Studiums führt das große Angebot an Absolventen dann zu einem Überschussangebot und zu schlechten Berufsaussichten. Dies hält neue Studenten davon ab, diesen Studiengang zu wählen, so dass es nach etwa fünf bis sechs Jahren zu einer Überschussnachfrage kommt. Dieser Effekt konnte beispielsweise auf dem Arbeitsmarkt für Lehrer in Deutschland beobachtet werden. Nach Jahren der "Lehrerschwemme", in denen das Gehalt von neu eingestellten Lehrern gedrückt wurde (und auch andere Bedingungen verschlechtert wurden<sup>38</sup>), stand die Öffentlichkeit (erstaunlich) fassungslos vor dem Phänomen des Lehrermangels. Nun warben die Bundesländer einander Lehrer mit attraktiven Angeboten ab. Der Lüneburger Sozialhistoriker Hartmut TITZE hat die "wiederkehrenden Zyklen von Überfüllung und Mangel" im Bereich der Lehrämter bis zum Anfang des 18. Jahrhunderts zurückverfolgt.<sup>39</sup> Grafisch lässt sich ein derartiger Prozess folgendermaßen darstellen:

„Lehrerzyklus“

<sup>38</sup> So boten die Bundesländer neuen Lehrern nur Teilzeitbeschäftigungen statt voller Stellen und Angestelltenverträge statt beamteter Positionen an. Zu den weniger greifbaren, gleichwohl vermutlich wirksamen Elementen der Attraktivitätssenkung gehörte auch die in Politik und Medien lange beliebte Diffamierung der Lehrer ("faule Säcke"-Syndrom).

<sup>39</sup> Quelle: Die ZEIT Nr. 2, 04.01.2001, Seite 12 (Dossier "Ein Königreich für einen Lehrer").

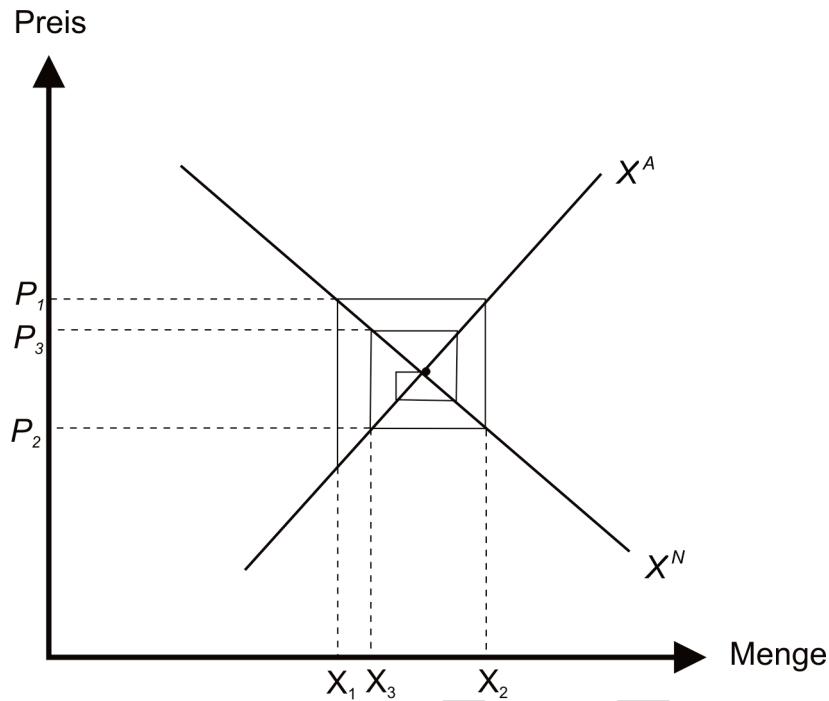


Abbildung (A 4.3-12): Stabile Preisanpassung bei verzögerter Angebotsreaktion

#### Beschreibung des Anpassungsprozesses

In Abbildung (A 4.3-12) sind eine Angebots- und eine Nachfragekurve eingezeichnet. In der Ausgangsperiode 1 wird eine Menge  $X_1$  angeboten. Über diese Produktmenge war in der Vorperiode entschieden worden. Sie kann in der laufenden Periode nicht verändert werden. Zur Vereinfachung der Darstellung sei angenommen, dass das Gut nicht lagerfähig sei. Dann ist die *sehr* kurze Angebotskurve eine Senkrechte durch den Punkt  $X_1$ . Wenn der Markt annähernd als Auktionsmarkt beschrieben werden kann, ergibt sich der für diese Periode geltende Gleichgewichtspreis  $P_1$  aus dem Schnittpunkt von Nachfrage- und sehr kurzfristiger Angebotskurve der Periode 1. Die Anbieter gehen von der Erwartung aus, dass dieser Preis auch in der nächsten Periode gelten wird und planen deshalb eine Angebotsmenge  $X_2$ . Eine derartig große Menge wird in der nächsten Periode aber nur zu einem deutlich niedrigeren Preis  $P_2$  nachgefragt. Auf der Basis dieser neuen Preiserwartung reduzieren die Anbieter ihre geplante Angebotsmenge für die Periode 3 und produzieren die Menge  $X_3$ . Diese verringerte Menge führt in Periode 3 wiederum zu einem Preisanstieg usw. In Abbildung (A 4.3-12) sind Angebots- und Nachfragekurve so eingezeichnet, dass schließlich ein langfristiges Gleichgewicht erreicht wird. Der bei der grafischen Darstellung des Anpassungsprozesses entstehende optische Eindruck hat dazu geführt, dass das betreffende Konzept in der Literatur als *Spinnwebmodell* (cobweb model) bezeichnet wird.

In Abbildung (A 4.3-13) führt der Anpassungsprozess dagegen nicht zum Gleichgewicht. (Der Weg der Spinne führt immer weiter vom Zentrum (dem Gleichgewicht) weg.<sup>40</sup>

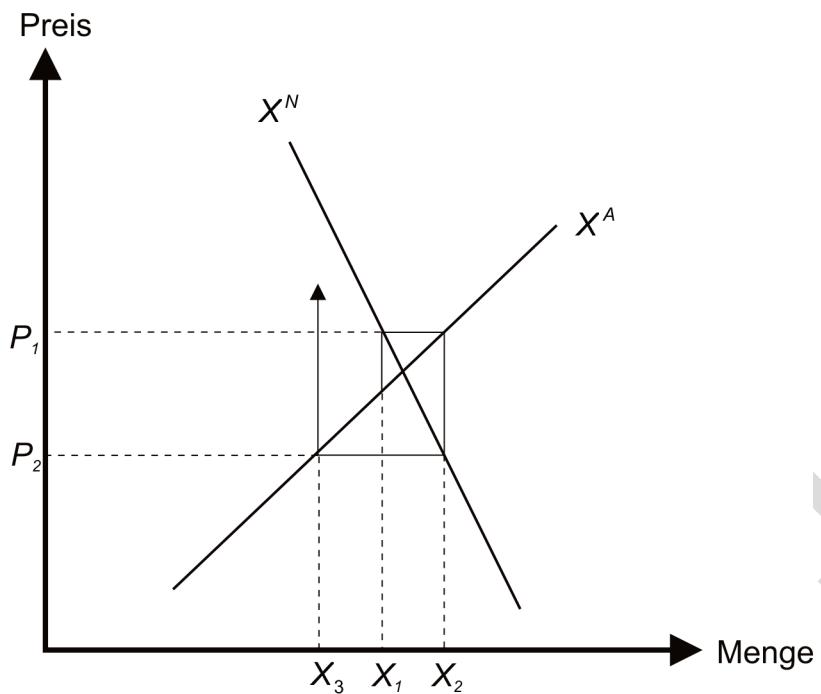


Abbildung (A 4.3-13): Instabile Preisanpassung bei verzögerter Angebotsreaktion

Wie man sieht, ist hier die inverse Nachfragekurve erheblich steiler als in dem stabilen Fall. Zeichnet man verschiedene Angebots- und Nachfragekurven und verfolgt die Preisentwicklung in den Zeichnungen, so kommt man schließlich zu dem Ergebnis, dass die inverse Angebotskurve steiler sein muss als die inverse Nachfragekurve, wenn das Gleichgewicht stabil sein soll. Im umgekehrten Fall entfernt man sich immer weiter vom Gleichgewicht. Für den Fall, dass beide Kurven gleich steil sind, kommt es zu gleichbleibenden Schwankungen von Preis und Menge. In Abbildung (A 4.3-14) sind verschiedene Möglichkeiten für die Entwicklung des Marktpreises im Zeitverlauf eingezeichnet.

Stabilität und Instabilität

<sup>40</sup> Anders als die Zoologie unterscheidet die Ökonomie konvergente und divergente Spinnen.

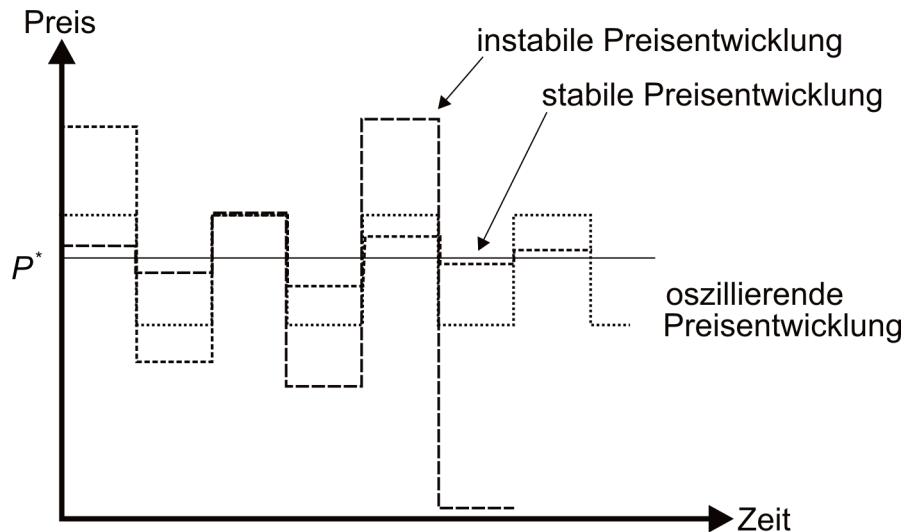


Abbildung (A 4.3-14): Mögliche Entwicklungspfade des Marktpreises in einem Cobweb-Modell

#### Stabilitätskriterium

Führt man eine formale Analyse durch<sup>41</sup>, so ergibt sich als Stabilitätskriterium  $\left| \frac{b}{d} \right| > 1$ , wobei  $b$  den Anstieg der Nachfragekurve und  $d$  den Anstieg der Angebotskurve im Gleichgewichtspunkt bezeichnen.<sup>42</sup> Die intuitive Erklärung hierfür lautet: Der Anpassungsprozess führt zum Gleichgewicht, wenn die Anbieter auf Preisänderungen „maßvoll“ reagieren, also nicht „überreagieren“. Wie man sieht, spielt die Preiserwartung eine ausschlaggebende Rolle. Wenn Erwartungen rational i.S. der mikroökonomischen Theorie gebildet würden<sup>43</sup>, wäre dies kein Problem. Die Anbieter würden den „Schweinezyklus“ durchschauen und ihre Erwartungen entsprechend korrigieren. Wieweit man auf die Rationalität der Erwartungsbildung aber vertrauen kann, ist eine der offenen Fragen unseres Faches.<sup>44</sup>

<sup>41</sup> Vgl. z.B. HENDERSON/QUANDT (1980), S. 171 ff. oder HERBERG (1994), S. 239 f.

<sup>42</sup> Im Fall linearer Funktionen würde z.B. gelten:  $X_t^N = bp_t + a$  und  $X_t^A = dp_{t-1} + c$  mit  $b < 0 < d, a > c > 0$

<sup>43</sup> Die Erwartungen eines Akteurs sind rational, wenn er alle in der Entscheidungssituation relevanten Informationen im Sinne seiner Zielsetzung (insbesondere: Nutzenmaximierung) effizient ausnutzt. Dazu gehört auch, dass er die Anreize, unter denen die anderen Marktteilnehmer (allgemeiner: seine Gegenspieler) handeln, erkennt. Er kalkuliert dabei ein, dass diese anderen sich bei ihren Handlungen ebenfalls von der Wahrnehmung eigennütziger Interessen leiten lassen

<sup>44</sup> Womöglich ist diese Frage nur "kontextabhängig" zu beantworten. Vermutlich kann einem professionellen Akteur, etwa dem leitenden Angestellten eines Unternehmens (anderes Beispiel: einem Steuerberater), eine rationale Erwartungsbildung in dem Bereich, in dem er seine besondere berufliche Kompetenz besitzt, eher zugetraut werden, als dem durchschnittlichen U-Bahn-Fahrgäst. Außerdem könnte eine rationale Erwartungsbildung dort womöglich eher beobachtet werden, wo sie sich "herausmendelt", d.h. wo Abweichungen von dieser Erwartungsbildung langfristig durch Wettbewerb bestraft werden. Anders wäre dies in gesellschaftlichen "Nischen", wo der Wind des Wettbewerbs nicht so rau weht.

Für KEYNES<sup>45</sup> ist die Unsicherheit der Erwartungsbildung eine der Ursachen für die von ihm befürchtete Instabilität des gesamten marktwirtschaftlichen Systems.

Aber selbst bei „stabilen“ Erwartungen kann es zu langandauernden oder sogar zu permanenten Ungleichgewichten auf einem Markt kommen. Wenn sich die Bestimmungsgrößen für die Lage der Angebots- und Nachfragekurven (Preise auf anderen Märkten, Konsumbudget, Präferenzen, Produktionstechnik) schneller ändern als die Preise und Mengen des betrachteten Marktes, gleicht der Weg zum Gleichgewicht dem Rennen zwischen Has' und Igel: Immer wenn der Has' meint, dem Gleichgewicht ein Stück näher gekommen zu sein, hat der Igel schon wieder die Angebots- und/oder Nachfragekurve verschoben.

Rolle der Erwartungen

In dem oben behandelten einfachen Cobweb-Modell (Spinnweb-Modell) war die Anpassungsgeschwindigkeit dadurch vorgegeben, dass nur einmal innerhalb einer Periode eine Produktionsentscheidung getroffen werden konnte. In der Realität können Entscheidungen im Allgemeinen öfter revidiert werden. Derartige Revisionen verursachen aber Kosten. Generell gilt: Je höher die Anpassungsgeschwindigkeit, desto höher die Anpassungskosten. Eine Möglichkeit zur Reduzierung von Anpassungskosten ist die Lagerhaltung. Unternehmen unterhalten Vorräte an Vor-, Halb- und Fertigerzeugnissen, weil die kurzfristige Produktionsanpassung höhere Kosten verursacht als die Lagerhaltung. Eine andere Möglichkeit besteht in der Anwendung von Rationierungsverfahren als ergänzenden Allokationsmechanismen. Ein häufig eingesetztes Rationierungsinstrument sind die Lieferzeiten. Autohersteller betrachten es anscheinend oftmals als günstiger, die Lieferzeiten zu erhöhen, als die Preise heraufzusetzen, die Produktion zu erhöhen oder einen größeren Lagerbestand zu halten.

Lagerbestandsanpassungen und Rationierung

### 4.3.6 Transaktionskosten

Bei der Behandlung der Preisanpassungsmodelle im vorhergehenden Abschnitt haben wir bereits den Begriff der Transaktionskosten verwendet, ohne ihn genauer definiert zu haben. Aus dem Zusammenhang ergab sich, dass Transaktionskosten als jene Kosten verstanden werden, die aufgewendet werden müssen, um Tauschakte durchführen zu können. Da wir uns in diesem Teil der Theorie der Marktwirtschaft ausschließlich mit Tauschakten auf Märkten beschäftigen, bestehen die von uns betrachteten Tauschakte in der Übertragung von Verfügungsrechten. Letztere haben überwiegend die Form von Eigentumsrechten, können aber auch die Form vertraglicher Ansprüche haben. Bei einem Arbeitsvertrag wird z.B. das Verfügungsrecht über Geld gegen das (mehr oder minder genau spezifizierte)

Transaktion

<sup>45</sup> J.M. KEYNES, 1883-1946, englischer Nationalökonom; ist wahrscheinlich neben ADAM SMITH der berühmteste Vertreter seines (unseres!) Faches. In seinem Hauptwerk "Theory of Employment, Interest and Money" (1936) legt er eine revolutionäre Erklärung gesamtwirtschaftlicher Zusammenhänge vor. Sie ist bis in die Gegenwart wissenschaftlich und politisch einflussreich ("Keynesianismus", aber auch: "Postkeynesianismus").

Verfügungsrecht über Arbeitsleistungen getauscht. Tauschakte finden nicht nur innerhalb des institutionellen Rahmens eines Marktes, sondern auch innerhalb des institutionellen Rahmens einer Organisation statt. Die für den Ökonomen interessantesten Organisationen sind die Unternehmung und der Staat mit all seinen Teilorganisationen. Aber auch die Analyse von zwischenstaatlichen Organisationen oder von Einrichtungen der "Zivilgesellschaft", wie Gewerkschaften und Vereinen, hat ihren besonderen ökonomischen Reiz. Die Zusammenarbeit von Akteuren unter dem Dach einer Organisation zum Zwecke der gemeinsamen Nutzensteigerung kann ähnlich wie die Zusammenarbeit unter dem Dach der Institution „Markt“ mit Hilfe jener Begriffe und Instrumente analysiert werden, die Sie beim Studium der „Mikroökonomik“ kennen lernen.

Zeitlicher Ablauf einer Transaktion

Welche Kosten müssen nun aufgewendet werden, um Tauschakte unter dem Dach der Institution „Markt“ durchführen zu können? Gliedert man die Kosten nach dem zeitlichen Ablauf eines Tauschaktes, so kann man unterscheiden zwischen:

### **1. Kosten der Vertragsanbahnung**

Dazu gehören die Kosten der Suche nach potentiellen Vertragspartnern, die Kosten, die aus einem Vergleich der Angebote entstehen, Kosten der Überprüfung der Vertrauenswürdigkeit des potentiellen Vertragspartners (z.B. Schufa-Anfrage) u.Ä.

### **2. Kosten der Vertragsaushandlung**

Hierzu gehören zunächst einmal alle Kosten, die aufgewendet werden, um die Rechte und Pflichten der Vertragspartner in einer Form festzulegen, die eine spätere Nachprüfung erlaubt, ob die Leistungspflichten erfüllt worden sind oder nicht. Sodann gehören aber auch jene Kosten dazu, die aufgewendet werden, um die tatsächliche Zahlungsbereitschaft des Vertragspartners zu ergründen und die Höhe der eigenen zu verschleiern.

### **3. Kosten der Vertragsdurchsetzung**

Nach Abschluss des Vertrages müssen die Vertragspartner kontrollieren, ob die Leistungspflichten eingehalten werden. Dabei entstehen z.B. Kosten der Qualitätskontrolle, der Terminüberwachung, der Rechnungsprüfung usw. Wenn die Verletzung einer Leistungspflicht festgestellt wird, müssen Ressourcen eingesetzt werden, um die Leistungserfüllung oder die Leistung von Schadensersatz gerichtlich oder außergerichtlich durchzusetzen. Vielleicht sind schon bei Abschluss des Vertrages Vorkehrungen getroffen worden, um die Gefahr „opportunistischen“ (vertragswidrigen) Verhaltens eines Vertragspartners zu beseitigen oder zumindest zu reduzieren. Wenn derartige Vorkehrungen mit Kosten verbunden sind, können sie ebenfalls zu den Vertragsdurchsetzungskosten gerechnet werden.

Diese Liste ließe sich leicht noch um etliche Punkte ergänzen. Fast alle hier aufgezählten Kostenarten lassen sich als Kosten der Informationsbeschaffung interpretieren. Damit wird wohl auch klar, weshalb wir in unserer Analyse der Austauschprozesse am Markt von diesen Kosten absehen konnten. Wir haben ja von Anfang an unterstellt, dass die Tauschpartner (Käufer und Verkäufer auf Konkurrenzmärkten) vollständige Information über den Wert aller Variablen besitzen, welche für ihre Entscheidung relevant sind. Im Wesentlichen sind dies die Preise aller Güter und Faktoren. Hinzu kommt die Annahme, dass die Haushalte ihre eigenen Präferenzen und die Höhe ihres Budgets kennen, und die Firmen die verfügbare Produktionstechnologie. Diese Informationsannahme, zusammen mit den anderen konstituierenden Merkmalen eines Konkurrenzmarktes, erlaubt es, von den Transaktionskosten zu abstrahieren. Die Homogenitätsannahme schließt persönliche Präferenzen oder Qualitätsunterschiede bei dem gehandelten Gut aus. Dann erübrigt sich aber auch eine Überprüfung der Vertrauenswürdigkeit des Vertragspartners. Gäbe es Unterschiede in der Vertrauenswürdigkeit, beständen entweder Präferenzen für die vertrauenswürdigeren Vertragspartner oder das Gut würde nicht als homogen betrachtet werden. Auch die Festlegung der Rechte und Pflichten der Vertragspartner ist wegen der Homogenitätsannahme derart einfach, dass sie praktisch keine Kosten verursacht.

Transaktionskosten sind im Wesentlichen Kosten der Informationsbeschaffung

### Übungsaufgabe 29

Weshalb erleichtert die Homogenitätsannahme die Festlegung der Rechte und Pflichten der Vertragspartner?

Die Zahlungsbereitschaften brauchen nicht ergründet oder verschleiert zu werden, da der Marktpreis gegeben und bekannt ist. Mit anderen Worten: Es finden keine Vertragsverhandlungen statt. Auch von den Kosten der Vertragsdurchsetzung kann wegen der Homogenitäts- und Informationsannahmen abstrahiert werden. Waren diese Kosten bei den einzelnen Vertragspartnern unterschiedlich, würden die Käufer das Gut nicht als homogen ansehen und die Verkäufer hätten persönliche Präferenzen für bestimmte Käufer. Wenn aber die Leistungsrisiken bei allen Vertragspartnern gleich sind, kann man sich vorstellen, dass der Marktpreis eine entsprechende Risikoprämie bereits enthält.

Wir sehen damit, dass man die Annahmen über die Funktionsweise des Konkurrenzmarktes, insbesondere die Informations- und die Homogenitätsannahme zusammenfassen kann zur *Annahme fehlender Transaktionskosten*. Die Vernachlässigung der Transaktionskosten bei der Analyse ökonomischer Prozesse wird manchmal mit der Vernachlässigung der Reibung bei der Analyse technischer Prozesse verglichen. Und genauso wie der Ingenieur in jedem einzelnen Fall abschätzen muss, inwieweit er die Reibung vernachlässigen kann, muss der Ökonom abwägen, ob bei der Analyse eines bestimmten ökonomischen Problems die Transaktionskosten vernachlässigt werden dürfen oder nicht.

Vollständige Information impliziert weitgehend Fehlen von Transaktionskosten

### Übungsaufgabe 30

Eine Marktnachfragefunktion laute  $X^N = 1600 - 600P$ . Die Angebotsmenge sei kurzfristig fix bei  $X^A = 400$ .

- Wie hoch ist der Gleichgewichtspreis im kurzfristigen Gleichgewicht?
- Wie ändert sich das Gleichgewicht, wenn sich die Nachfrage (bei jedem Preis) durch den Zuzug neuer Konsumenten um 600 Einheiten erhöht?
- Wie ändert sich das Gleichgewicht, wenn das Angebot nicht länger fix ist, sondern durch die Funktion  $X^A = -1000 + 200P$  für  $X^A \geq 0$  beschrieben wird und die Nachfragefunktion wie im Fall b) ist?

### Übungsaufgabe 31

Auf einem Konkurrenzmarkt bieten im Gleichgewicht 1.000 Firmen jeweils 100 Einheiten eines Gutes an. Die Angebotsfunktion einer einzelnen Firma lautet:  $X^A = -200 + 50P$ .

Die Marktnachfrage werde durch  $X^N = 160.000 - 10.000P$  beschrieben.

- Wie hoch ist der Gleichgewichtspreis?
- Wie ändert sich der Gleichgewichtspreis und wie ändert sich die Angebotsmenge der einzelnen Firmen, wenn eine weitere Firma auf den Markt tritt?

### Übungsaufgabe 32

Die kurzfristige Kostenfunktion einer Firma, welche den Marktpreis als gegeben betrachtet, lautet:  $K = \frac{1}{3}X^3 + 10X^2 + 100X + 48$ .

- Wie lautet die kurzfristige Angebotsfunktion dieser Firma?
- Welche Menge wird diese Firma anbieten, wenn der Marktpreis die folgenden Werte annimmt?

$$P^* = 1$$

$$P^* = 100$$

$$P^* = 121$$

$$P^* = 400$$

- Wie hoch sind die Gewinne bei den alternativen Preisen?

**Übungsaufgabe 33**

Auf einem Konkurrenzmarkt bieten 100 Firmen ihre Produkte an. Ihre Kostenfunktionen sind identisch und lauten:  $K = \frac{1}{2}X^2 - 80X + 3.600$ .

Die Marktnachfragefunktion lautet:  $X^N = 10.000 - 100P$ .

- a) Wie lautet die individuelle Angebotsfunktion?
- b) Wie lautet die Marktangebotsfunktion?
- c) Wie hoch sind Preis und Menge im Gleichgewicht?
- d) Wie ändert sich das Gleichgewicht, wenn die Nachfrage (für jeden gegebenen Preis) um 2000 Einheiten steigt?

Alternative Interpretationen des Fristigkeitsbegriffs

#### 4.4. Preisbildung auf lange Frist

##### 4.4.1 Was heißt "lange Frist" in der mikroökonomischen Theorie ?

In der Einleitung zu dieser Kurseinheit hatten wir die *lange Frist* dadurch gekennzeichnet, dass die Einsatzmengen aller Produktionsfaktoren variabel sind. Diese Definition wird in der Literatur häufig verwendet und scheint ebenso klar wie operabel. Dennoch finden Sie in verschiedenen Texten recht unterschiedliche Analysen von langfristigem Firmenverhalten und Marktgleichgewicht. In der Literatur werden (mindestens) vier verschiedene Interpretationen der langen Frist bei vollständiger Konkurrenz verwendet:

###### 1. Lange Frist mit „fixer Natur“

Bei dieser Interpretation wird eingeräumt und im Modell berücksichtigt, dass es Produktionsfaktoren gibt, deren Einsatzmengen ihrer Natur nach nicht variiert werden können, gleichgültig wie lange die Planungsperiode ausfällt. Dies gilt insbesondere für Ressourcen aus der natürlichen Umwelt des Menschen, wie Boden und Bodenschätzungen. Bei dieser Konstruktion bedeutet „lange Frist“, dass die Einsatzmengen aller derjenigen Faktoren, die grundsätzlich veränderbar sind, in der betrachteten Planungsperiode variiert werden können. Wenn in diesem Sinne gesagt wird „alle Faktoren sind variabel“, so bleiben die „grundsätzlich unveränderbaren“ Faktoren aus der Natur außerhalb der Betrachtung.

###### 2. Lange Frist mit „inhomogener Natur“

Eine etwas schwächere Variante der obigen Interpretation finden wir in folgender Sichtweise: Faktoren wie Boden oder Bodenschätzungen sind zwar vermehrbar, stehen aber bei zunehmendem Einsatz zu (für den betrachteten Zweck) immer ungünstigeren Eigenschaften zur Verfügung. Mit den ungünstigeren Eigenschaften können z.B. schlechtere Qualität oder schlechtere Zugänglichkeit gemeint sein. Mit dieser Qualitätsdifferenz wird allerdings das Modell der vollständigen Konkurrenz auf den Märkten für die betreffenden natürlichen Faktoren gesprengt. Eine Voraussetzung von vollständiger Konkurrenz ist schließlich die Homogenität der gehandelten Güter. Gleichwohl kann man aber vollständige Konkurrenz *auf einem Markt für ein Endprodukt*, für dessen Herstellung die in Rede stehenden Faktoren benötigt werden, unterstellen. Die Betrachtung eines konkurrenzwirtschaftlichen Gesamtgleichgewichts wird jedoch unmöglich.

### 3. Lange Frist „für Analytiker“

Der Darstellung der langen Frist liegt häufig eine Betrachtung zugrunde, bei der die Anpassungsprozesse in zwei „Phasen“ aufgespaltet werden.<sup>46</sup> „Zunächst“ passen die *vorhandenen* Firmen die Einsatzmengen aller Faktoren den veränderten Bedingungen an (z.B. einer Preiserhöhung für das zu erzeugende Gut infolge zunehmender Nachfrage). „Dann“ treten neue Firmen in den Markt ein, um die bei gestiegener Nachfrage besseren Gewinnmöglichkeiten zu nutzen. Die hier angeprochenen „Phasen“ müssen nicht im Sinne einer zeitlichen Abfolge verstanden werden. Man kann sie auch als analytische Aufspaltung eines Gesamteffekts in zwei Teileffekte sehen.<sup>47</sup>

### 4. Lange Frist „für Puristen“

Bei dieser Interpretation wird die Aussage, auf lange Frist seien alle Faktoreinsatzmengen variabel, ohne „wenn und aber“ wörtlich genommen. Zeitliche Unterschiede in der Beweglichkeit von Produktionsfaktoren zwischen dem Einsatz in vorhandenen Firmen und der Konstitution neuer Firmen werden ausgeschlossen. Darüber hinaus wird unterstellt, die Annahme der vollständigen Konkurrenz gelte für alle Märkte.

Implikation einer puristischen Interpretation

Welche der verschiedenen Interpretationen verwendet wird, mag der Ökonom pragmatisch vom Erörterungszusammenhang abhängig machen. Wir möchten jedoch jetzt schon auf eine wichtige Implikation hinweisen: Bei der Variante 4 existiert keine Produzentenrente. Wie wir weiter unten sehen werden, gibt es nämlich keine Begründung dafür, dass ein Anbieter (auch nur eine Einheit!) zu Grenzkosten produziert, die unter dem Marktpreis liegen. Wenn wir in diesem Kurs also das Konzept der Produzentenrente verwenden, so gilt unsere Argumentation demnach nur für die kurze Frist und die drei erstgenannten Interpretationen der langen Frist.

#### 4.4.2 Marktangebot und Marktgleichgewicht

Bei der Behandlung der langfristigen Kostenfunktionen in Kurseinheit 3 hatten wir gesehen, dass ein Unternehmen, welches die Güter- und Faktorpreise als gegeben ansieht, seinen Gewinn dann maximiert, wenn zwei Bedingungen erfüllt sind:

<sup>46</sup> Die Anführungszeichen sind gesetzt worden, um zu verdeutlichen, dass die zeitliche Interpretation eigentlich außerhalb des Modells erfolgt. Das Modell selber ist rein statisch und kennt deshalb keine unterschiedlichen „Phasen“ oder Perioden.

<sup>47</sup> Diese Perspektive entspräche jener, die bei der Aufspaltung des Nachfrageeffektes einer Preiserhöhung in einen Einkommens- und in einen Substitutionseffekt eingenommen wird.

1. Die Angebotsmenge muss gerade so groß sein, dass die langfristigen Grenzkosten ( $GK$ ) gleich dem Preis sind:  $GK = P$ .
2. Die Angebotsmenge muss gerade so groß sein, dass die langfristigen Durchschnittskosten ( $DK$ ) minimal sind.

Weshalb Nullgewinn?

Ein Unternehmen sieht die Faktor- und Güterpreise als gegeben an, wenn es sein Produkt auf einem Konkurrenzmarkt anbietet und seine Produktionsfaktoren auf Konkurrenzmärkten beschafft. Wie Ihnen schon bekannt, ist ja die Ohnmacht des individuellen Entscheidungsträgers hinsichtlich des Preises der von ihm angebotenen (bzw. nachgefragten) Produkte das Markenzeichen der Marktform der vollständigen Konkurrenz. Wir hatten zu Beginn dieser Kurseinheit den Begriff eines Marktes unter vollständiger Konkurrenz (kurz: Konkurrenz- oder Wettbewerbsmarkt) definiert und als eines der konstituierenden Merkmale den freien, d.h. kostenlosen Markteintritt und kostenlosen Marktaustritt genannt. In etwas anderer Terminologie kann man auch sagen: Es dürfen keine Transaktionskosten bestehen. Unter diesen Bedingungen wird kein Unternehmen in diesem Markt einen Gewinn im ökonomischen Sinn machen.<sup>48</sup> Diese Aussage erscheint zunächst paradox: Alle Unternehmen verhalten sich so, dass jedes einzelne seinen Gewinn maximiert, und als Ergebnis macht kein einziges Unternehmen einen Gewinn. Wie ist dies zu erklären?

Angenommen, die im Markt befindlichen Firmen würden einen Gewinn machen. Unter der Annahme fehlender Transaktionskosten – und damit auch fehlender Informationskosten – wäre diese Tatsache auch allen nicht in diesem Markt befindlichen Firmen sowie allen potentiellen Firmengründern bekannt.

### Übungsaufgabe 34

Wieso ist unter der Annahme fehlender Transaktionskosten auch den nicht im Markt befindlichen Firmen die Höhe des Gewinns der im Markt befindlichen Firmen bekannt?

Da freier Marktzutritt unterstellt ist, sind alle für die Produktion in diesem Markt notwendigen Faktoren für alle potentiellen Anbieter auf den Faktormärkten erhältlich, und zwar – da auch die Faktormärkte Konkurrenzmärkte sind – zu den gleichen Preisen, zu welchen die schon im Markt befindlichen Anbieter ihre Produktionsfaktoren beziehen. Wegen der Konkurrenzannahme ist auch der Produktpreis für alle Anbieter der gleiche. Man könnte nun einwenden, dass die neuen Anbieter

---

<sup>48</sup> Von einem Gewinn im ökonomischen Sinn sprechen wir, wenn der Erlös höher ist als die Kosten. Entscheidend ist dabei die Definition der Kosten. Hierbei handelt es sich nämlich um die Opportunitätskosten der eingesetzten Produktionsfaktoren. Unter den Opportunitätskosten eines Faktors versteht man jene Entlohnung, die der betreffende Faktor in seiner nächstbesten Verwendung am Markt erzielen könnte.

trotz identischer Faktorpreise höhere Kosten hätten, weil sie weniger Erfahrung bei der Produktion dieses Gutes besäßen, dass ihre Produktivität also geringer sei. Aber auch dieser Einwand zieht nicht. Das technische Wissen ist entweder in den Maschinen oder in den Köpfen der Mitarbeiter, also in den Produktionsfaktoren enthalten, die für alle Anbieter zum gleichen Preis zur Verfügung stehen. Die Produktionstechnik, die Faktorpreise und damit die Kostenfunktionen sind deshalb für alle Anbieter die gleichen. Dann ist aber auch jene Produktionsmenge für alle Produzenten identisch, bei welcher die Stückkosten ihr Minimum erreichen. Diese Produktionsmenge definiert das Betriebsoptimum. Da ein Unternehmen, welches seinen Gewinn auf einem Konkurrenzmarkt maximieren will, im Betriebsoptimum produzieren muss, sind alle Firmen gleich groß. Könnte es nicht aber sein, dass kein einziger potentieller Anbieter ein Interesse daran hat, in den Markt einzutreten, weil in anderen Märkten vielleicht noch höhere Gewinne gemacht werden? Falls bei diesen anderen Märkten ebenfalls freier Marktzugang besteht, würde dies nur bedeuten, dass die Anbieter auf dem bisher betrachteten Markt ihre Produktion umstellen und in einen Markt mit noch höheren Gewinnen wechseln. Für diesen Markt würde dann die gleiche Argumentation wie für den bisher betrachteten Markt gelten. Wenn aber neue Anbieter in den Markt eintreten, steigt das Angebot, und bei gegebener Nachfrage sinkt der Preis. Solange dieser Preis noch höher ist als die minimalen Stückkosten, d.h. die Stückkosten im Betriebsoptimum, solange werden noch Gewinne gemacht und damit neue Anbieter in den Markt gelockt. Dieser Prozess kommt erst dann zum Stillstand, wenn der Marktpreis so weit gesunken ist, dass kein Anbieter mehr einen Gewinn macht, der höher ist als jener, der notwendig ist, um eine Firma am Marktaustritt zu hindern. Freier Markteintritt, verbunden mit der Informationsannahme, verhindert also die Existenz von ökonomischen Gewinnen im langfristigen Gleichgewicht.

### Übungsaufgabe 35

Eine waagerechte Güterangebotskurve wird damit begründet, dass langfristig alle Anbieter im Minimum ihrer Durchschnittskosten produzieren und Änderungen der Nachfrage durch den Marktein- bzw. -austritt von Anbietern ausgeglichen werden. In welchem Sinne wird hier der Begriff der „langen Frist“ verwendet?

Weshalb muss aber dann noch die Annahme fehlender Austrittskosten gemacht werden? Falls es Austrittskosten gäbe, würde dieser Umstand bei den Überlegungen, in einen Markt einzutreten, berücksichtigt. Man trate nur dann in einen Markt ein, wenn der Barwert der (erwarteten) Gewinne im Zeitpunkt der Entscheidung mindestens so hoch wäre wie die (auf den Zeitpunkt der Entscheidung abgezinsten) Kosten des Marktaustritts. Falls es Austrittskosten gäbe, wären die bisherigen Anbieter in Höhe dieser Kosten vor dem Eintritt neuer Anbieter geschützt. Der Gewinn könnte nicht auf null sinken.

Implikation von Austrittskosten für den Gewinn im Gleichgewicht

In gewissem Sinne ist die These vom Null-Gewinn aber tautologisch. Der Gewinn ist definiert als Differenz zwischen Erlös und Kosten. Kosten sind die entgangenen Erträge aus der nächstbesten Verwendung der eingesetzten Faktoren. Bei fehlenden Transaktionskosten und rationalem Verhalten der Marktteilnehmer kann es aber keine Differenz in den Faktorerträgen bei unterschiedlicher Verwendung geben, denn Faktoren werden stets dort eingesetzt, wo sie den höchsten Ertrag erzielen.

Übergang vom kurzfristigen zum langfristigen Gleichgewicht

Nach diesen einführenden Überlegungen zum langfristigen Gleichgewicht auf einem Konkurrenzmarkt wollen wir den Übergang vom kurzfristigen zum langfristigen Gleichgewicht jetzt genauer analysieren. Dabei wollen wir zunächst den Fall behandeln, bei dem die Faktorkosten für alle Anbieter identisch und unabhängig von der Höhe der Faktornachfrage sind. Die Abbildungen (A 4.4-1a und b) stellen eine derartige Situation grafisch dar.

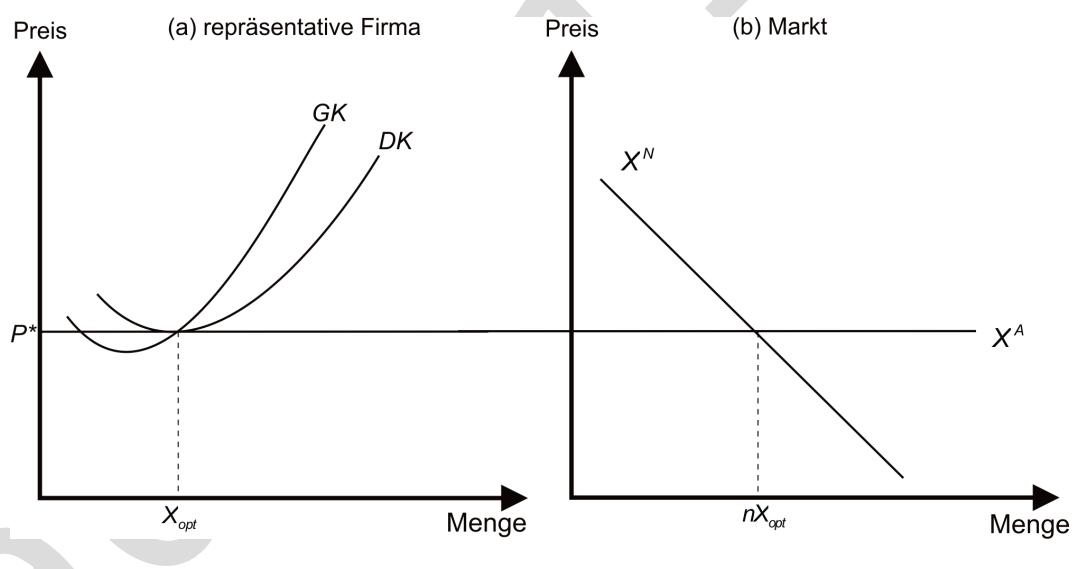


Abbildung (A 4.4-1a):

Langfristiges Angebot einer repräsentativen Firma

Abbildung (A 4.4-1b):

Marktgleichgewicht bei konstanten Faktorpreisen

Ausgangssituation

In Abbildung (A 4.4-1a) sind die langfristige Grenzkosten- und Durchschnittskostenkurve einer repräsentativen Firma sowie der Marktpreis für das von dieser Firma erzeugte Produkt eingezeichnet. Da es sich um eine Analyse der langfristigen Angebotsentscheidung handelt, existieren keine fixen Kosten und auch die Unterscheidung zwischen variablen und totalen Durchschnittskosten entfällt. Wie wir wissen, bietet ein Unternehmen jene Menge an, welche die Bedingung Preis = Grenzkosten erfüllt. Falls der Marktpreis niedriger ist als das Minimum der Durchschnittskosten, macht die Firma Verluste und scheidet langfristig aus dem Markt aus. Wenn alle Firmen in ihrem Betriebsoptimum  $X_{opt}$  produzieren, bieten sie insgesamt eine Menge  $X^*$  an, die in Abbildung (A 4.4-1b) durch  $n \cdot X_{opt}$  gekennzeichnet ist. Falls  $X_{opt}$  z.B. den Wert 10 hat und  $X^*$  den Wert 10 Tsd., sind 1000 Anbieter auf dem Markt. Die Maßstäbe auf der Abszisse sind unterschiedlich. So könnte eine Einheit auf der Mengenachse in Abbildung (a) z.B. 1 [Kg], in

Abbildung (b) dagegen 1 [t] bedeuten. Alle Firmen bieten zu identischen Kosten eine identische Menge an. Weshalb ist aber die langfristige Angebotskurve  $X^A$  als Parallel zur X-Achse eingezeichnet? Müsste sie nicht entsprechend der langfristigen Grenzkostenkurve ansteigend gezeichnet werden? Die Antwort auf diese Frage erhalten wir, wenn wir uns überlegen, welche Folgen eintreten, wenn die Nachfragekurve sich verschiebt. Betrachten wir hierzu die beiden folgenden Abbildungen (A 4.4-2a und b).

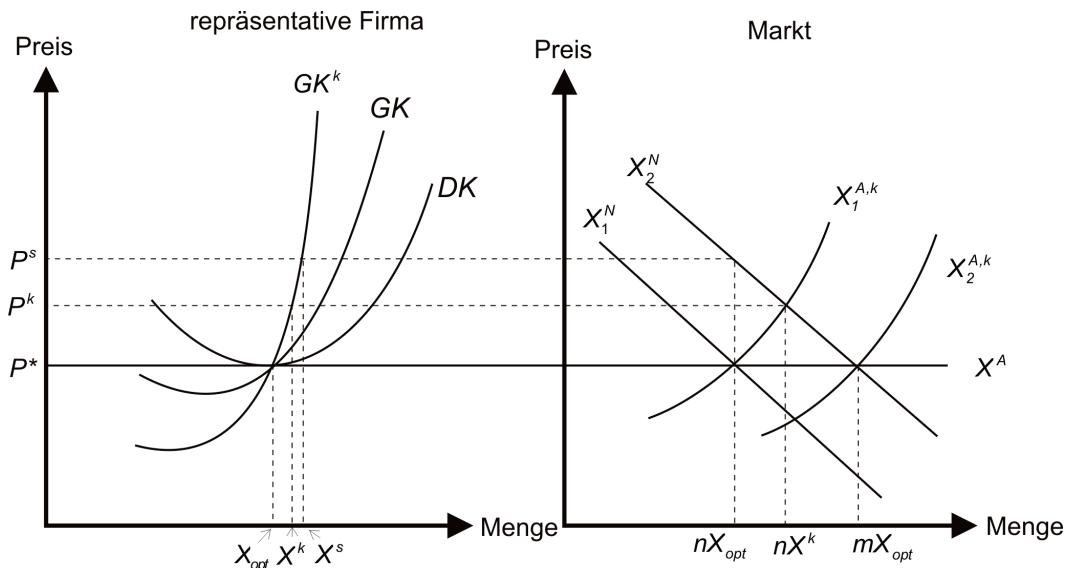


Abbildung (A 4.4-2a):

Kurzfristiges und langfristiges Angebot einer repräsentativen Firma

Abbildung (A 4.4-2b):

Kurzfristiges und langfristiges Marktgleichgewicht bei konstanten Faktorpreisen

Betrachten wir zunächst Abbildung (A 4.4-2b). Die Nachfragekurve hat sich nach rechts verschoben. Auf sehr kurze Frist sind alle Faktoren fix, so dass die Produktion nicht ausgeweitet werden kann. Der Marktpreis steigt von  $P^*$  auf  $P^s$ . Auf Grund dieses hohen Preises dehnen die Firmen kurzfristig ihre Produktion so lange aus, bis die (kurzfristigen) Grenzkosten  $GK^k$  die Höhe des Preises  $P^s$  erreicht haben. Dies ist bei der Menge  $X^s$  der Fall (vgl. Abbildung A 4.4-2a.). Die kurzfristigen Grenzkosten sind für jede Produktionsmenge rechts vom Betriebspunkt größer als die langfristigen Grenzkosten, da auf kurze Frist nicht alle Faktoren variabel sind, und deshalb kurzfristig nicht die uneingeschränkt<sup>49</sup> kostengünstig.

Reaktion der Firmen auf Verlagerung der Nachfragekurve

<sup>49</sup> Mit dem Zusatz "uneingeschränkt" weisen wir darauf hin, dass jede Firma natürlich auch unter den erschwerten Bedingungen der kurzen Frist versucht, so kostengünstig wie möglich zu produzieren. Dies folgt schon aus ihrer Gewinnmaximierungszielsetzung. Einen Spielraum, dies zu tun, besitzt sie stets, wenn mehr als ein Produktionsfaktor in der kurzen Frist variiert werden kann. Sie minimiert ihre Kosten dann unter der Restriktion (Einschränkung), dass ein Teil der Faktoreinsatzmengen fest vorgegeben ist. Die unabhängigen Variablen werden dann vom anderen Teil der Faktoren gebildet, nämlich von denen, deren Einsatzmengen variiert werden können. Die Firma kann also immerhin eine "zweitbeste" Faktoreinsatzmengen-

(Forts. nächste Seite)

tigste Faktorkombination realisiert werden kann. Die Aggregation der kurzfristigen Grenzkostenkurven ergibt die kurzfristige Marktangebotskurve  $X_1^{A,k}$ . Das gegenüber der Ausgangssituation vergrößerte Angebot kann am Markt nur zu einem niedrigeren Preis  $P^k$  abgesetzt werden. Falls die Anbieter verzögert auf die Änderung der Nachfrage reagieren, kommt es bei Stabilität des Preisbildungsprozesses zu einem neuen Gleichgewicht im Punkte  $P^k, nX^k$ . Die  $n$  bisher im Markt befindlichen Firmen produzieren bei diesem Preis jeweils die Menge  $X^k$  und machen einen Stückgewinn in Höhe der Differenz zwischen den (hier nicht eingezeichneten) kurzfristigen Durchschnittskosten und dem Preis  $P^k$ .

Markteintritt  
neuer Anbieter

Dieser Gewinn lockt jetzt – wie vorher beschrieben – neue Anbieter in den Markt. Da diese die gleiche Produktionstechnik wie die bisherigen Anbieter anwenden und auch die gleichen Preise für die Produktionsfaktoren zahlen, haben sie auch identische Kostenfunktionen. Man kann sich vorstellen, dass neben den bisher existierenden Fabriken identische Kopien dieser Fabriken errichtet werden. Die bestehenden Fabriken werden quasi „geklont“. Wie viele derartige Kopien werden errichtet? Nun, es werden gerade so viele Fabriken errichtet, bis das Marktangebot so groß geworden und der Marktpreis so weit gesunken ist, dass gerade noch die minimalen Durchschnittskosten gedeckt sind. Dann wird die Menge  $m \cdot X_{opt}$  angeboten und zum Preise  $P^*$  nachgefragt. Langfristig wird jede nachgefragte Gütermenge zu dem gleichen Preis  $P^*$  angeboten. Deshalb ist die langfristige Angebotskurve eine Parallelle zur  $X$ -Achse. Auch durch den neuen langfristigen Gleichgewichtspunkt verläuft wieder eine kurzfristige Angebotskurve  $X_2^{A,k}$ , die sich aus der Aggregation der kurzfristigen Grenzkostenkurven der jetzt im Markt befindlichen Anbieter ergibt. Käme es zu einer erneuten Verschiebung der Nachfragekurve, würde sie den Ausgangspunkt für dann einsetzende kurzfristige Anpassungen bilden.

### Übungsaufgabe 36

Im langfristigen Konkurrenzgleichgewicht produzieren alle Unternehmen mit minimalen Stückkosten. Bei einem Anstieg der Nachfrage erhöhen sie ihre Produktion und verlassen ihr Betriebs optimum. Steht dieses Verhalten nicht im Widerspruch zur Zielsetzung der Gewinnmaximierung, welche ja die Kostenminimierung impliziert?

---

Kombination erreichen. Jede Optimierung bei der Wahl der Faktoreinsatzmengenkombination ist in der kurzen Frist allerdings in dem Grenzfall unmöglich, in dem lediglich ein Faktor variabel ist und alle anderen fix sind. Hier ist die Einsatzmenge des variablen Faktors für jede angestrebte Endproduktmenge nach Maßgabe der Produktionsfunktion (Stichwort: "partielle Faktorvariation") vorgegeben. Merke: Ohne Handlungsspielraum keine Optimierung! (Gilt auch für das wirkliche Leben.)

Bisher hatten wir angenommen, dass die Faktorpreise auch bei steigender Faktornachfrage konstant bleiben. Diese Annahme ist aber nicht unter allen Umständen sinnvoll. Zunächst einmal ist festzustellen, dass viele Faktoren kurzfristig nur zu steigenden Grenzkosten in höherem Umfang zur Verfügung gestellt werden können. Das ist darauf zurückzuführen, dass bei der Bereitstellung von Faktoren die Kapazität kurzfristig nicht unbeschränkt variabel ist. Vielmehr besteht auch hier das Problem fixer Kapazitätsdeterminanten, die eine Ausweitung des Angebots nur in Abweichung von der Minimalkostenkombination und damit zu steigenden Grenzkosten erlauben.<sup>50</sup> Hierbei ist beispielsweise an die Probleme zu denken, die bei der kurzfristigen Ausweitung von Transportkapazitäten für bestimmte Rohstoffe entstehen können. Ein anderes Beispiel liegt in den Schwierigkeiten, kurzfristig vermehrt Arbeitskräfte mit einer bestimmten Qualifikation zu bekommen. Während diese Zeilen geschrieben werden, legt der Markt für IT-Berufe hierfür bereits Zeugnis ab. Wenn die zur Produktion eines bestimmten Gutes notwendigen Produktionsfaktoren aus dem einen oder dem anderen Grunde kurzfristig nur zu steigenden Faktorpreisen verfügbar sind, wandert die Angebotskurve auf dem betreffenden Outputmarkt nach oben. Langfristig könnten die infolge der oben angesprochenen kurzfristigen Ursachen angestiegenen Faktorpreise durchaus wieder auf das alte Niveau zurückkehren. So können Transportkapazitäten angepasst und Versäumnisse der Bildungspolitik auf Dauer vermutlich (hoffentlich!) korrigiert werden.

Bleiben die Faktorpreise konstant?

### Übungsaufgabe 37

Die Preiselastizität des Güterangebots wird im Falle einer langfristig steigenden Angebotskurve durch die Preiselastizität des Faktorangebots determiniert. Wodurch ist aber die Preiselastizität des Faktorangebots bestimmt?

Es gibt aber auch Gründe, aus denen eine Ausweitung der Faktornachfrage selbst auf längere Sicht zu einer Faktorpreiserhöhung führen kann. Gründe hierfür können etwa darin liegen, dass es sich bei den betreffenden Inputs um Produktionsfaktoren handelt, von denen eine größere Menge nur auf Kosten der Qualität oder mit dauerhaft höherem Aufwand zur Verfügung gestellt werden kann. Dieser Zusammenhang ist insbesondere bei Rohstoffen, wie sie beispielsweise zur Energieerzeugung benötigt werden, relevant. Hier werden häufig zunächst Vorkommen guter Qualität<sup>51</sup>, die leicht erreichbar sind, abgebaut. Ein ähnlicher Effekt könnte in der Landwirtschaft auftreten, wenn infolge einer Nachfrageausweitung immer schlechtere Böden zur Bewirtschaftung herangezogen werden müssten. Allerdings

Implikation fixer Produktionsfaktoren

<sup>50</sup> Entsprechend der Argumentation in der vorangegangenen Fußnote kann man an dieser Stelle von einer relativen Minimalkostenkombination sprechen: Die Kosten werden unter der Nebenbedingung eines oder mehrerer fixer Faktoren minimiert.

<sup>51</sup> Die Qualität kann sich zum Beispiel darin bemessen, in welcher Konzentration der gesuchte Stoff in einem bestimmten Lager vorzufinden ist.

muss darauf hingewiesen werden, dass im Marktgeschehen Kräfte wirksam sind, die einem Anstieg der langfristigen Kosten infolge von langfristig steigenden Faktorpreisen immanent entgegenwirken. Ja, man könnte sogar sagen, dass diese Kräfte erst stimuliert werden, wenn eine langfristige Kostenerhöhung tatsächlich droht. Hier ist daran zu denken, dass die Bäume für Preiserhöhungen von nicht vermehrbbaren Rohstoffen nicht in den Himmel wachsen können. Sobald sie übermäßig zu steigen anfangen, wird die Kreativität der Wirtschaftssubjekte mit dem Ziel mobilisiert, den sich verknappenden Rohstoff durch andere Stoffe zu ersetzen.<sup>52</sup> Außerdem lohnt es sich bei steigenden Preisen für einen Rohstoff, über Verfahren nachzudenken (und dafür auch Geld auszugeben), mit denen die Verwendungseffizienz des betreffenden Stoffes erhöht wird. Die im Marktgeschehen mobilisierten Kräfte von *Substitution* und *technischem Fortschritt* dämpfen also Tendenzen zu drastischen langfristigen Preiserhöhungen.

### Übungsaufgabe 38

Welche Annahme wird auf Konkurrenzmärkten mit waagerechter langfristiger Angebotskurve bezüglich der Angebotselastizität der Faktoren gemacht? Unter welchen Bedingungen ist diese Annahme vertretbar?

Allgemeines  
Gleichgewicht

Die von der Nachfragesteigerung auf einem einzelnen Markt ausgehende Welle von Preisänderungen auf anderen Märkten führt im Idealfall zu einem neuen Gleichgewicht auf allen Märkten. In diesem neuen Gleichgewicht haben sich zwar die relativen Preise, d.h. die Preisrelationen der einzelnen Güter zueinander geändert, nicht aber das Preisniveau, d.h. der gewogene Durchschnitt aller Preise. Diese wichtige Eigenschaft eines Systems von Konkurrenzmärkten wird im Kurs „Unvollständige Märkte und allgemeines Gleichgewicht“ behandelt.

Langfristig steigende  
Faktorpreise

In der Realität wird ein Zustand des allgemeinen Gleichgewichts niemals vollständig erreicht, weil die Anpassungsvorgänge zu langsam ablaufen und Störungen des Gleichgewichts zu häufig auftreten. Aus diesem Grund darf man das Phänomen langfristig steigender Faktorpreise nicht als völlig irrelevant abtun. Wir wollen seine Auswirkungen auf die konkurrenzwirtschaftliche Industrie, welche die betreffenden Faktoren nachfragt, hier kurz analysieren. Nehmen wir also für

---

<sup>52</sup> In diesem Zusammenhang sehr illustrativ ist die folgende Passage aus dem Roman *Im Land der letzten Dinge* von Paul Auster:

„....Aber das ist noch nicht alles. Nachdem die Fäkalisten die Ausscheidungen eingesammelt haben, schaffen sie sie nicht einfach beiseite. Scheiße und Müll sind hier zu lebenswichtigen Ressourcen geworden, und da die Vorräte an Kohle und Öl auf ein prekär niedriges Niveau abgesunken sind, wird ein großer Teil der Energie, die wir überhaupt noch produzieren können, aus ebenjenen Stoffen gewonnen. Jede Zensuszone verfügt über ihr eigenes Kraftwerk, das ausschließlich mit Abfällen betrieben wird. Treibstoff für Autos, Heizmaterial für die Häuser – all das liefert das in diesen Anlagen erzeugte Methangas. Dir kommt das vielleicht komisch vor, könnte ich mir denken, aber da gibt es nichts zu lachen.“

unsere Analyse langfristig steigende Faktorpreise an, so führen sie dazu, dass die Kosten steigen und sich die langfristigen Kostenkurven nach oben verschieben.

### Übungsaufgabe 39

Das Modell eines Konkurrenzmarktes, welches Sie in der einführenden Theorie der Marktwirtschaft kennen lernen, ist ein statisches Modell. Zur Begründung einer langfristig ansteigenden Marktangebotskurve wird jedoch mit „langfristig steigenden Faktorpreisen“ argumentiert. Wird dadurch nicht ein Zeitbegriff in die Analyse eingeführt, so dass ein Zeitverlauf modelliert und das Marktmodell dynamisch wird?

Die langfristige Angebotskurve ist dann keine Parallele zur  $X$ -Achse mehr, sondern sie steigt an. Eine größere Marktangebotsmenge erfordert einen höheren Faktoreinsatz. Eine höhere Faktornachfrage führt zu höheren Faktorpreisen und damit zu höheren Produktionskosten. Die Erhöhung der Produktionskosten ist gleichbedeutend mit einem Anstieg des Minimums der Durchschnittskosten. Da der Marktpreis aber langfristig nicht unter dieses Minimum sinken kann, weil die Firmen dann den Markt verlassen, muss die Angebotskurve steigend sein, wenn die Faktorpreise steigen. Es ist auch nicht so, dass lediglich die neu eintretenden Firmen die höheren Faktorpreise zu zahlen hätten. Weil angenommen worden ist, dass auch die Faktormärkte Konkurrenzmarkte sind, zahlen alle Nachfrager den gleichen Preis. Abbildung (A 4.4-3) stellt die Auswirkungen einer Nachfragesteigerung auf das kurz- und langfristige Marktgleichgewicht – einmal vor Eintritt neuer Firmen und einmal nach Eintritt neuer Firmen in den Markt – bei steigenden Faktorpreisen dar.

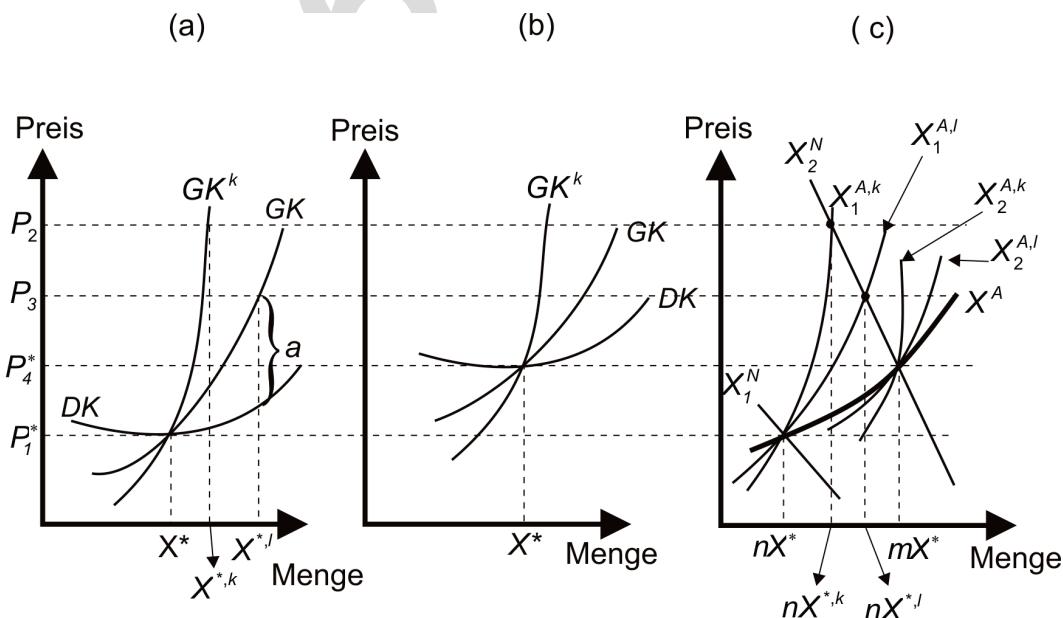


Abbildung (A 4.4-3a-c): Kurzfristiges und langfristiges Marktgleichgewicht bei steigenden Faktorpreisen

Anstieg der Nachfrage und steigende Faktorpreise

In Abbildung (a) ist die Kostensituation einer repräsentativen Firma im ursprünglichen Marktgleichgewicht unter der Annahme eingezeichnet, dass bei der Konstruktion der Kostenkurven die Effekte von Faktorpreissteigerungen, die aus einer Ausdehnung der Produktion und dem damit verbundenen Anstieg der Faktornachfrage resultieren, bereits einbezogen worden sind. Jede der  $n$  im Markt anbietenden Firmen produziert die gleiche Menge  $X^*$ . Das Marktangebot beträgt  $nX^*$  (vgl. Abb. c), der Marktpreis  $P_1^*$ . Ein Anstieg der Nachfrage von  $X_1^N$  nach  $X_2^N$  führt zu kurzfristigen Produktionsanpassungen der im Markt etablierten Firmen entlang der kurzfristigen Grenzkostenkurven  $GK^k$  (aus denen durch Aggregation die kurzfristige Marktangebotskurve  $X_1^{A,k}$  entsteht), bis ein neues kurzfristiges Gleichgewicht bei der Menge  $nX^{*,k}$  und dem Preis  $P_2$  erreicht ist. Auf längere Sicht sind alle Faktoren variabel und die bereits im Markt befindlichen Firmen können sich entlang ihrer langfristigen Grenzkostenkurve  $GK$  anpassen. Jede der Firmen produziert jetzt die Menge  $X^{*,l}$ , so dass am Markt die Menge  $nX^{*,l}$  angeboten wird. Diese Menge wird zum Preis  $P_3$  abgesetzt. Die Firmen machen dabei einen Stückgewinn in Höhe der Differenz zwischen  $P_3$  und den Stückkosten, der in Figur (a) als Größe  $a$  eingezeichnet ist. Auf Grund dieser Gewinne werden neue Anbieter in den Markt gelockt. Es setzt jetzt ein komplizierter Prozess der Produktionseinschränkung bei den etablierten Firmen und der Produktionsausdehnung bei den „Newcomern“ ein, der sich grafisch nicht mehr übersichtlich darstellen lässt. Gleichzeitig ändern sich – je nachdem, ob die gesamte Faktornachfrage während des Anpassungsprozesses steigt oder sinkt – die Faktorpreise. Wichtig ist aber zu beachten, dass während dieses Anpassungsprozesses alle Firmen die gleichen Faktorpreise zu zahlen haben, da die Faktormärkte nach Annahme Konkurrenzmärkte sind. Ein neues Gleichgewicht ist erst dann erreicht, wenn alle Firmen in ihrem Betriebspunkt produzieren. Falls sich dieses Betriebspunkt infolge der Faktorpreissteigerungen und der damit möglicherweise einhergehenden Substitutionsprozesse nicht verändert hat, produzieren alle jetzt im Markt befindlichen Firmen die gleiche Menge wie vor dem Nachfrageanstieg. Wegen des Nachfrageanstiegs befinden sich jetzt allerdings mehr Firmen im Markt und die Faktorpreise sind höher als vorher. Die Lage der Kostenkurven im neuen Marktgleichgewicht sind in Abbildung (A 4.4-3b) eingezeichnet. Der Marktpreis beträgt  $P_4^*$ , die Gleichgewichtsmenge  $mX^*$ . Führt man gedanklich mehrere derartige Verschiebungen der Nachfragekurve durch, erhält man eine Reihe neuer langfristiger Gleichgewichtspunkte. Die Verbindungsline dieser Punkte ergibt dann die langfristige Angebotskurve  $X^A$  bei steigenden Faktorpreisen.

Fallende Faktorpreise bei steigender Nachfrage

Die langfristige Marktangebotskurve kann aber auch fallend verlaufen. Dieser Fall tritt ein, wenn der Preis eines Faktors bei einer Ausdehnung der Nachfrage sinkt, z.B. weil bei der Produktion dieses Faktors steigende Skalenerträge wirksam wer-

den. Ein anderer Grund wäre das Auftreten positiver externer Effekte, der mit einer Ausdehnung der Produktion verbunden sein kann.<sup>53</sup> Wenn z.B. bei der Produktion quasi als Nebenprodukt Informationen gewonnen werden und diese Informationen den anderen Anbietern kostenlos zur Nutzung zur Verfügung stehen (vielleicht weil sie nicht geheim zu halten oder nicht patentfähig sind), und wenn auf Grund dieser Informationen die Produktionskosten gesenkt werden können (z.B. durch effizientere Organisation), kann es zu einem fallenden Verlauf der langfristigen Angebotskurve kommen. Die grafische Ableitung einer langfristig sinkenden Marktangebotskurve erfolgt analog zur Ableitung der steigenden Angebotskurve.

### Übungsaufgabe 40

„Langfristig fallende Angebotskurven sind nur möglich, wenn einer oder mehrere der Inputfaktoren fallende Angebotskurven besitzen.“ Wie ist diese Aussage in Bezug auf das Modell der vollständigen Konkurrenz zu beurteilen?

Wir können also feststellen, dass auf Konkurrenzmärkten konstante, steigende und fallende langfristige Angebotskurven möglich sind. Der Kurvenverlauf hat nicht unbedingt etwas mit dem Vorliegen von konstanten, steigenden oder fallenden Skalenerträgen zu tun. Ein steigender Verlauf der Angebotskurven entsteht:

- kurzfristig, falls die *Grenzprodukte* bei einem vermehrten Faktoreinsatz sinken, weil die Einsatzmenge bestimmter Faktoren kurzfristig nicht veränderbar ist;
- langfristig (ohne Berücksichtigung des Markteintritts neuer Anbieter), falls die *Skalenerträge* bei einer proportionalen Erhöhung aller langfristig variablen Faktoreinsatzmengen sinken;
- langfristig (unter Berücksichtigung des Markteintritts neuer Anbieter), falls die Faktorpreise bei steigender Faktornachfrage steigen oder negative Externalitäten bei einer Ausdehnung der Produktion auftreten.

Ursachen für steigende  
Marktangebotskurve

Ein Konkurrenzmarkt i.S. der anfänglich gegebenen Definition kann nur bestehen, wenn es eine große Zahl von Anbietern gibt. Dies setzt aber voraus, dass die optimale Betriebsgröße größer als null und kleiner als der gesamte Markt ist.<sup>54</sup> Eine hinreichende Bedingung für die Existenz eines Betriebsoptimums ist, dass die

<sup>53</sup> Das Problem der Preisbildung bei Vorliegen externer Effekte wird zwar erst im Kurs „Marktversagen“ behandelt, wir können aber bereits an dieser Stelle definieren: Positive externe Effekte aus den Produktionsaktivitäten einer Firma bestehen in Kostensenkungen bei einer oder mehreren anderen Firmen oder in Nutzensteigerungen bei einem oder mehreren Konsumenten, die nicht durch den Preismechanismus übertragen werden, die also auch bei Konstanz der Preise eintreten.

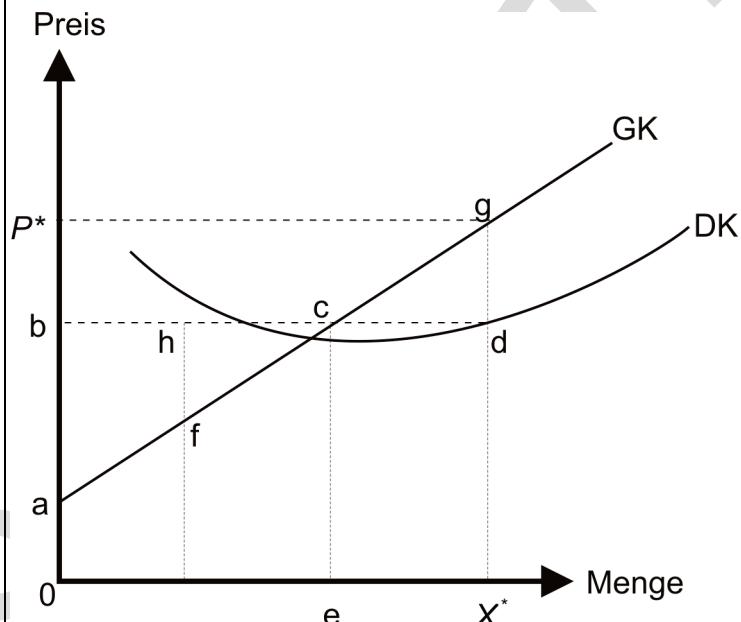
<sup>54</sup> Der (mit dem Konkurrenzmodell unvereinbare) Fall, in dem die optimale Betriebsgröße der gesamten Marktnachfrage entspricht, wird uns in Kurseinheit 5 beschäftigen. Er wird als *naturliches Monopol* bezeichnet.

Produktionsfunktion zunächst steigende und dann sinkende Skalenerträge aufweist. Dann ist die Durchschnittskostenkurve U-förmig, und es existiert ein eindeutiges Minimum der Durchschnittskosten.

### Übungsaufgabe 41

In der folgenden Abbildung sind der Marktpreis  $P^*$ , die Angebotsmenge  $X^*$ , eine Grenzkostenkurve ( $GK$ ) und eine Durchschnittskostenkurve ( $DK$ ) eingezeichnet.

- Bezeichnen Sie die Fläche, welche die variablen Kosten angibt.
- Bezeichnen Sie die Fläche, welche die fixen Kosten angibt.



#### 4.4.3 Komparativ-statische Analyse

Im folgenden Abschnitt wollen wir

- a) die Folgen von Produktivitätssteigerungen,
- b) die Folgen eines Nachfrageanstiegs unter der Bedingung eines Mietpreisstopps und
- c) die Folgen von Steueränderungen

analysieren. In allen diesen Fällen ist eine komparativ-statische Analyse durchzuführen: Bei a) besteht die Parametervariation in einer Änderung der eingesetzten Produktionstechnik. Diese kann aus dem Marktgeschehen selbst hervorgehen und/oder durch staatliche Intervention (z.B. Forschungsförderung) induziert sein. Sie führt zu einem Sinken der Produktionskosten und damit zu einer Verschie-

bung der Angebotskurve nach unten. Im Fall b) betrachten wir eine Verschiebung der Marktnachfragekurve. Diese kann – wie die unter a) behandelte Technikänderung – unmittelbar durch Marktkräfte oder mittelbar durch staatliche Intervention (z.B. eine spürbare Senkung des Einkommenssteuertarifs) verursacht worden sein. Anders als im Falle a) ist der Marktmechanismus im Falle b) allerdings nicht frei, Gleichgewichtspreis und Gleichgewichtsmenge an die Änderung der Marktverhältnisse anzupassen. Vielmehr findet die Anpassung unter einer staatlich fixierten *Restriktion* (nämlich: kein Anstieg des Mietpreises) statt. Im Fall c) schließlich wird die Parametervariation durch den Staat selbst durchgeführt, und zwar durch einen Preisaufschlag. Abgesehen von diesem Aufschlag ist die marktliche Preisbildung hier (anders als im Fall b) jedoch frei.

#### 4.4.3.1 Produktivitätssteigerungen

Produktivitätssteigerungen bedeuten, dass die gleiche Gütermenge mit einem geringeren Faktoreinsatz erzeugt werden kann. Damit sinken also die Produktionskosten. Die Kostenkurven verschieben sich nach unten. Im neuen langfristigen Gleichgewicht ist der Gleichgewichtspreis gesunken und die Gleichgewichtsmenge gestiegen. Abbildung (A 4.4-4) stellt diese Situation dar.

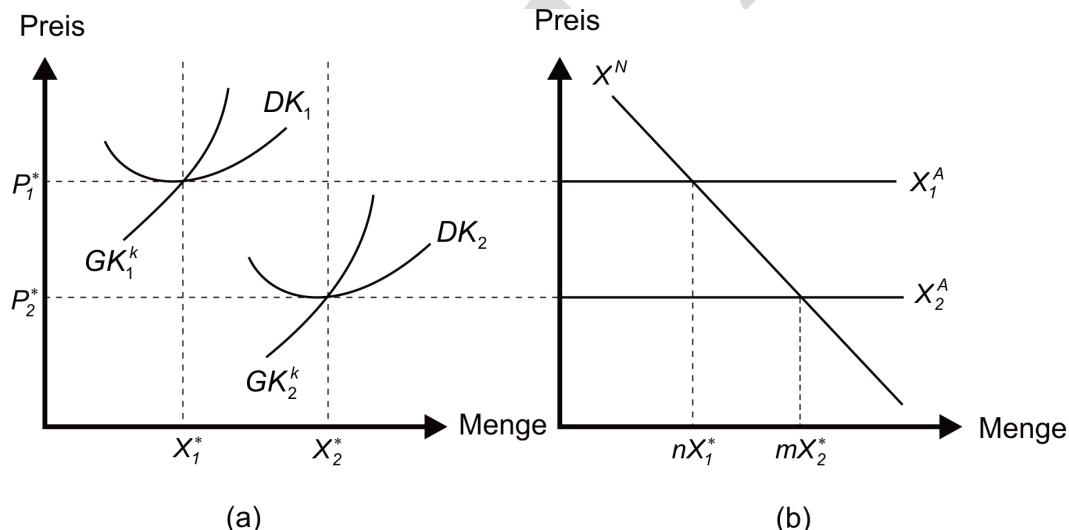


Abbildung (A 4.4-4): Auswirkungen von technischem Fortschritt auf das langfristige Gleichgewicht am Gütermarkt

In Bild (a) ist die Kostensituation einer repräsentativen Firma vor und nach der Änderung der Produktionstechnik eingezeichnet. Die Kostenkurven – insbesondere auch die langfristige Durchschnittskostenkurve ( $DK$ ) – haben sich nach unten verschoben. In dieser Abbildung haben wir angenommen, dass sich das Minimum der Durchschnittskostenkurve nach rechts verschoben hat, dass also die optimale Betriebsgröße von  $X_1^*$  auf  $X_2^*$  gestiegen ist. Da aber im neuen Gleichgewicht wegen des niedrigeren Marktpreises auch die Nachfragemenge höher ist, lässt sich ohne Kenntnis der Nachfrage- und der Angebotskurven keine Aussage darüber machen, ob die Zahl der Anbieter gestiegen, gesunken oder konstant geblieben ist,

ob also  $n \leq m$  oder  $m \leq n$  gilt. Falls sich der technische Fortschritt so auswirkt, dass die optimale Betriebsgröße konstant bleibt, nimmt die Zahl der Anbieter zu.

### Übungsaufgabe 42

Teilaufgabe I:

Die langfristigen Durchschnittskostenfunktionen der Firmen auf einem Konkurrenzmarkt lauten  $DK = 0,5X^2 - 5X + 200$  und die zugehörigen Grenzkostenfunktionen  $GK = 1,5X^2 - 10X + 200$ . Die Marktnachfrage werde durch die Funktion  $X^N = 5.000 - 10P$  beschrieben.

- Wie groß ist die Angebotsmenge einer einzelnen Firma?
- Wie hoch sind die Durchschnitts- und die Grenzkosten bei dieser Menge?
- Welchen Wert haben Preis und insgesamt abgesetzte Menge im langfristigen Gleichgewicht?
- Wie viele Firmen sind auf dem Markt?

Teilaufgabe II:

Auf Grund von technischem Fortschritt sinken die Produktionskosten. Die neue Kostenfunktion lautet:  $K = 0,5X^3 - 5X^2 + 100X$ . Beantworten Sie dieselben Fragen wie zu I.

#### 4.4.3.2 Die Auswirkungen eines Mietpreisstopps

Angenommen, die Nachfrage nach Wohnraum nähme tendenziell zu und die langfristige Angebotskurve hätte wegen der begrenzten Bodenfläche einen steigenden Verlauf.<sup>55</sup> Dann müsste es langfristig zu steigenden Mietpreisen kommen. Oftmals wird in diesem Zusammenhang die Frage gestellt, ob der Staat mit Hilfe eines Mietpreisstopps verhindern kann, dass die Bodenbesitzer eine Monopolren-

---

<sup>55</sup> Weil die Bodenfläche absolut konstant ist, muss sich die Verwendung des Bodens für Wohnraum gegen konkurrierende Verwendungen durchsetzen. Am Markt kann sie dies nur, wenn der Faktor Boden bei der Verwendung für Wohnraum besser entlohnt wird als bei jeder anderen Verwendung. Besteht nur ein geringer Wohnraumbedarf, so braucht die Verwendung „Wohnraum“ lediglich Verwendungen zu verdrängen, bei denen der Boden relativ niedrig entlohnt wird. Soll jedoch immer mehr Boden Wohnraumzwecken gewidmet werden, so muss diese Verwendung mehr und mehr andere Verwendungen verdrängen, die selbst schon eine relativ hohe Faktorentlohnung erwirtschaften. Ceteris paribus steigen also bei zunehmender Ausbreitung von Wohngebieten die dabei anfallenden Kosten für den Faktor Boden. Dies führt zu dem oben angesprochenen langfristig ansteigenden Verlauf der Angebotskurve für Wohnraum.

te<sup>56</sup> einstreichen und welche Konsequenzen sich daraus für das Marktgleichgewicht ergeben. In Abbildung (A 4.4-5) ist die Situation grafisch dargestellt.

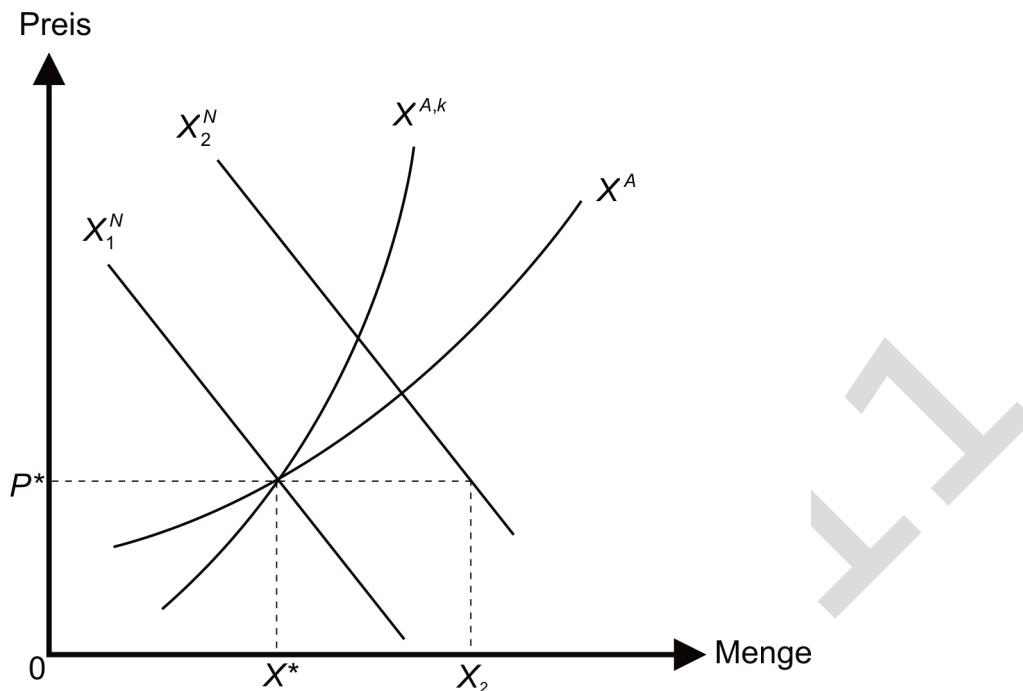


Abbildung (A 4.4-5): Auswirkungen eines Mietpreisstopps auf das Marktgleichgewicht

Vor Einführung des Mietpreisstopps war der Wohnungsmarkt bei einem Preis  $P^*$  und der Menge  $X^*$  im Gleichgewicht. In Höhe dieses Preises wird jetzt ein Mietpreisstopp erlassen. Wenn sich anschließend die Nachfragekurve nach  $N_2$  verschieben sollte, besteht weder für die bisherigen Immobilienanbieter ein Anreiz zu einer Anpassung noch für neue Firmen, in den Markt einzutreten, da keine Gewinnchancen bestehen. Es bildet sich eine Überschussnachfrage in Höhe von  $X_2 - X^*$ . Die bestehenden Wohnungen müssen durch ein alternatives Allokationsverfahren auf die Nachfrager verteilt werden, da der Preismechanismus wegen des Preisstopps nicht mehr funktioniert. In Frage kommen z.B. persönliche Merkmale wie Alter, Kinderzahl etc., aber auch das Müllerverfahren (wer zuerst kommt, mahlt zuerst) oder Bestechung oder Kombinationen aus diesen Verfahren. Hätte es den Preisstopp nicht gegeben, hätten die Immobilienfirmen vielleicht zunächst versucht, bestehende Gebäude in Wohngebäude umzuwandeln und längerfristig den Wohnraum auf bestehenden Grundstücksflächen zu erhöhen (z.B. durch Abriss einstöckiger und Errichtung mehrstöckiger Gebäude). Doch selbst dann, wenn die langfristige Angebotskurve eine Parallele zur  $X$ -Achse durch  $P^*$  wäre, das Wohnungsange-

Weshalb kommt es zu keiner Erhöhung des Angebots?

<sup>56</sup> Eine Monopolrente ist jener Teil einer Faktorentlohnung, der nicht notwendig ist, um den Faktor in seiner gegenwärtigen Verwendung zu halten und der dadurch bedingt ist, dass der betreffende Faktor in seinem Bestand begrenzt ist und nicht durch andere Faktoren ersetzt werden kann.

bot also langfristig vollkommen elastisch wäre, würde ein Mietpreisstopp verhindern, dass ein Anstieg der Nachfrage zu einer Erhöhung des Angebots führt. Der Grund wird ersichtlich, wenn man noch einmal Abbildung (A 4.4-2a und b) betrachtet. Damit es zum Eintritt neuer Anbieter in den Markt kommen kann, müssen Gewinnchancen bestehen. Dafür muss aber der Marktpreis zunächst über das Minimum der Durchschnittskosten ansteigen. Bei einem Preisstopp ist das nicht möglich. Deshalb besteht weder für die bereits im Markt tätigen Firmen ein Anreiz zur Ausdehnung der Produktion noch für neue Anbieter ein Anreiz, in diesen Markt einzutreten.

#### Qualitätsverschlechterung

Bei der obigen Abbildung (und der ihr zugrunde liegenden Theorie) wird die Qualität des betrachteten Gutes (Wohnungen) als gegeben vorausgesetzt. Argumentiert man „eng an der Abbildung“, wie wir es oben getan haben, übersieht man leicht eine der vom Mietpreisstopp ausgehenden ökonomischen Anreizwirkungen: Können die Anbieter das Verhältnis von Preis und Leistung wegen des Mietstopps nicht über eine Preiserhöhung zu ihren Gunsten verändern, so sind sie versucht, dies über eine Leistungsverschlechterung zu tun. Sie können z.B. die Frequenz und das Ausmaß von Renovierungsmaßnahmen senken. Die gestiegene Nachfrage sorgt dafür, dass die Vermieter zum fixierten Preis eine schlechtere Wohnraumqualität anbieten können, ohne am Markt durch Leerstand „abgestraft“ zu werden. Im Extremfall sinkt die Qualität so weit, dass ein Marktgleichgewicht zu dem gesetzlichen Höchstpreis erreicht wird.

### Übungsaufgabe 43

Auf dem Wohnungsmarkt bieten 100 Unternehmen Wohnungen an. Ihre langfristigen Kostenfunktionen sind identisch und lauten:  $K = 10X$ .

Die Wohnungs nachfrage wird beschrieben durch:  $X^N = 10.000 - 100P$ .

- Wie lautet die individuelle Angebotsfunktion?
- Wie lautet die Marktangebotsfunktion?
- Wie hoch sind Preis und Menge im Gleichgewicht?
- Wie ändert sich das Gleichgewicht auf sehr kurze Frist, wenn die Nachfrage (für jeden gegebenen Preis) um 2000 Einheiten steigt?
- Wie ändert sich das Gleichgewicht auf lange Frist?
- Wie hoch ist der Nachfrageüberhang, wenn der Preis vom Staat auf dem Niveau des ursprünglichen Gleichgewichts „eingefroren“ wird?

#### 4.4.3.3 Die Einführung einer Verbrauchssteuer

Betrachten wir schließlich die Einführung einer Verbrauchssteuer. Eine derartige Steuer hat die Form  $T = tX$ . Das Steueraufkommen  $T$  ist das Produkt aus Steu-

ersatz  $t$  und verkaufter Menge  $X$ . Im Allgemeinen wird der Verkäufer derjenige sein, der die Steuer an das Finanzamt abzuführen hat, der also den Part des Steuerschuldners zu spielen hat. Vom Standpunkt des Anbieters erhöhen die Verbrauchssteuern seine Kosten. Wie in Kurseinheit 3 gezeigt worden ist, verschieben sich alle Kostenkurven nach oben. Die Wirkungen, die sich dadurch auf die langfristige Marktangebotskurve ergeben, sind in Abbildung (A 4.4-6a und b) grafisch dargestellt.

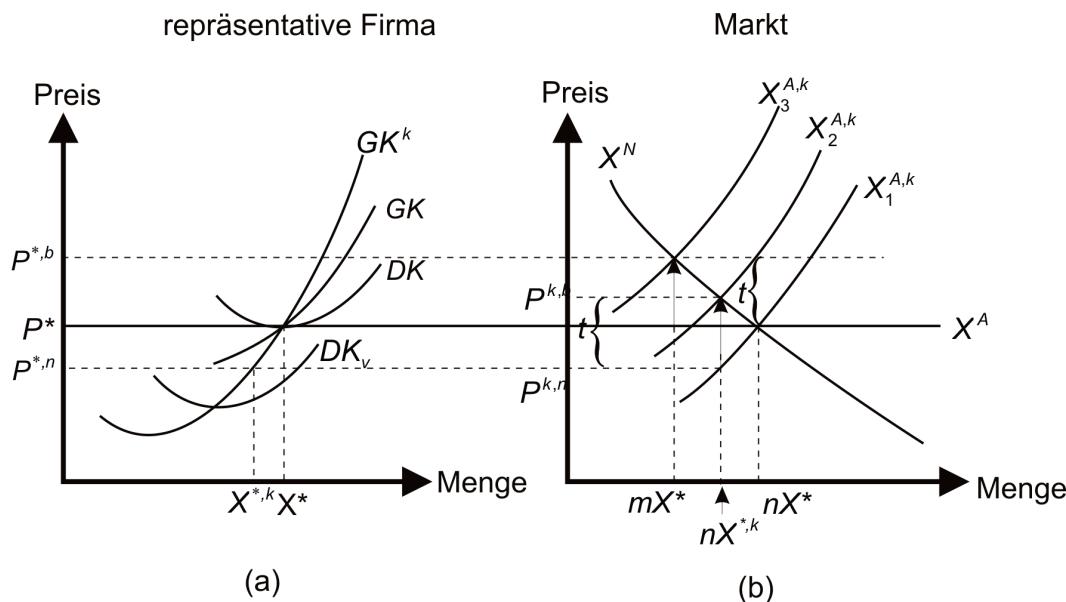


Abbildung (A 4.4-6a-b): Kurzfristiges und langfristiges Marktgleichgewicht bei Einführung einer Verbrauchssteuer

In Bild (a) ist die Kostensituation eines repräsentativen Anbieters dargestellt, in Bild (b) die Lage am Markt. In der Ausgangssituation herrscht am Markt Gleichgewicht bei einem Preis  $P^*$  und einer Menge  $nX^*$ . Jede einzelne Firma produziert in ihrem Betrieboptimum die Menge  $X^*$ . Nach Einführung der Steuer verlagert sich die Grenzkostenkurve und die langfristige Angebotskurve um den Betrag des Steuersatzes  $t$  parallel nach oben. Die kurzfristige Marktangebotskurve  $X_1^{A,k}$  verschiebt sich nach  $X_2^{A,k}$ . Die ursprüngliche Gleichgewichtsmenge  $nX^*$  wird aber zu dem Bruttoreis  $P^{*,b}$ , der den langfristigen Durchschnittskosten einschließlich des Steuersatzes entspricht, nicht länger nachgefragt. Die Firmen reduzieren deshalb ihre Angebotsmenge so lange, bis ein neues (kurzfristiges) Gleichgewicht bei  $mX^{*,k}$  erreicht wird. Bei dieser Menge sind die kurzfristigen Grenzkosten gleich dem Nettopreis  $P^{k,n}$ . Die Differenz zwischen dem Bruttoreis  $P^{*,b}$  und dem Nettopreis  $P^{k,n}$  ist genau gleich dem Steuersatz  $t$ . Grafisch ermittelt man das kurzfristige Marktgleichgewicht als Schnittpunkt zwischen Marktnachfragekurve und der um den Betrag des Steuersatzes parallel nach oben verschobenen kurzfristigen Angebotskurve. Bei diesem Preis machen die Anbieter einen Stückverlust in Höhe der Differenz zwischen den langfristigen Durchschnittskosten und dem Nettopreis. Längerfristig müssen deshalb Anbieter aus dem Markt ausscheiden. Jedes Mal, wenn ein Anbieter ausscheidet, wandert die kurzfristige

Anpassungsvorgänge bei Verlagerung der Angebotskurve

Angebotskurve ein Stückchen weiter nach links. Der Prozess endet, wenn sie so weit nach links gewandert ist, dass kein Anbieter mehr einen Verlust macht. Dies ist bei  $X_3^{A,k}$  der Fall. Jetzt ist der Nettopreis  $P^{*,n}$  gleich dem Minimum der langfristigen Durchschnittskosten. Die Nachfrager sind bereit, diese reduzierte Menge zu einem Bruttopreis  $P^{*,b}$  abzunehmen, der die minimalen Durchschnittskosten und den Steuersatz deckt. Diese Menge wird von  $m$  Anbietern auf den Markt gebracht.  $n - m$  Anbieter haben den Markt verlassen.

Analyse mit Hilfe einer  
Verlagerung der  
Nachfragekurve

Die Auswirkung der Einführung einer Verbrauchssteuer auf das Marktgleichgewicht lässt sich auch durch eine Verschiebung der Nachfragekurve um den Betrag des Steuersatzes nach unten darstellen, wie Abbildung (A 4.4-6c) zeigt. Man kann diese Verschiebung als ein Sinken der Zahlungsbereitschaft interpretieren. Der Schnittpunkt zwischen langfristiger Angebotskurve und neuer Nachfragekurve gibt die Gleichgewichtsmenge nach Einführung der Steuer an. Auch hier gilt wieder:  $P^b - t = P^n = DK_{\min}$ , d.h. Bruttopreis minus Steuersatz gleich minimale langfristige Durchschnittskosten.

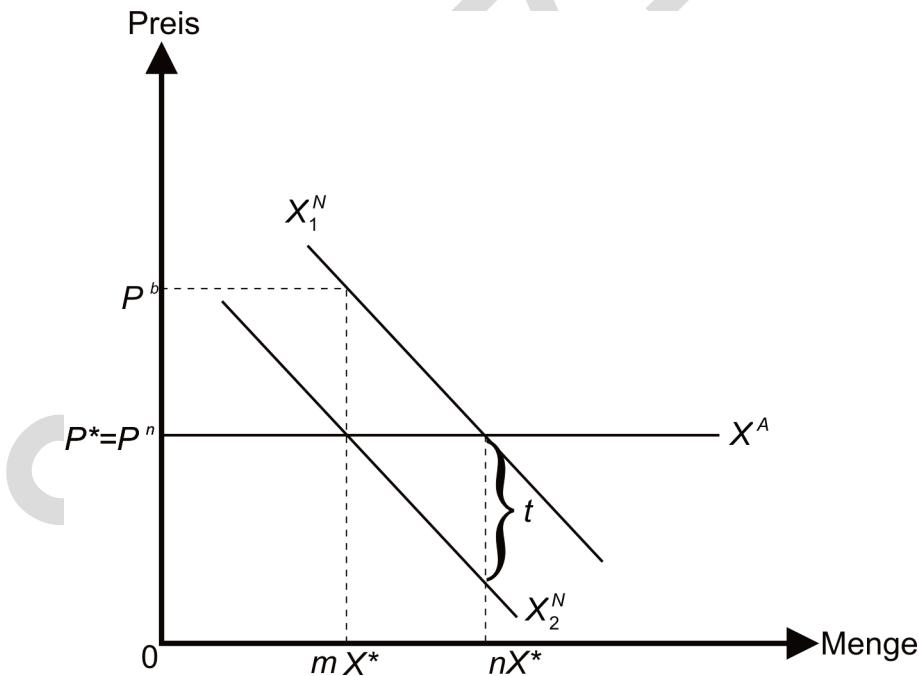


Abbildung (A 4.4-6c): Einführung einer Verbrauchssteuer: Ermittlung des neuen langfristigen Marktgleichgewichts mit Hilfe einer Verschiebung der Nachfragekurve

#### Übungsaufgabe 44

Gegeben seien die Marktnachfragefunktion  $X^N = 100 - 0.5P$  und die Angebotsfunktion  $X^A = 20 + 0.3P$ . Welches neue Gleichgewicht wird sich einstellen, wenn eine Mengensteuer von  $t = 10 \left[ \frac{\text{Euro}}{\text{Stück}} \right]$  eingeführt wird?

**Übungsaufgabe 45**

Auf einem Konkurrenzmarkt werde die Nachfrage durch die Funktion  $X^N = 2.600.000 - 200.000P$  beschrieben. Das Betrieboptimum der anbietenden Firmen liegt bei einer Produktionsmenge von  $X = 100$ . Die Durchschnittskosten betragen im Betrieboptimum  $3 \left[ \frac{\text{Euro}}{\text{Stück}} \right]$ .

- Welchen Wert haben Preis und Menge im langfristigen Gleichgewicht?
- Wie groß ist die Anzahl der Firmen?
- Welchen Wert haben Preis und Menge im sehr kurzfristigen Gleichgewicht, d.h. bei konstanter Angebotsmenge, wenn sich die Nachfragekurve nach  $X^N = 3.200.000 - 200.000P$  verlagert?
- Welchen Wert haben Preis und Menge im zugehörigen langfristigen Gleichgewicht?
- Wie groß ist jetzt die Anzahl der Firmen im langfristigen Gleichgewicht?

**Übungsaufgabe 46**

Die langfristigen Durchschnittskostenfunktionen der Firmen auf einem Konkurrenzmarkt lauten  $DK = X^2 - 20X + 400$  und die zugehörigen Grenzkostenfunktionen  $GK = 3X^2 - 40X + 400$ .

Die Marktnachfrage werde durch die Funktion

$X^N = 8000 - 16P$  beschrieben.

- Wie groß ist die Angebotsmenge einer einzelnen Firma?
- Wie hoch sind die Durchschnitts- und die Grenzkosten bei dieser Menge?
- Welchen Wert haben Preis und Menge im langfristigen Gleichgewicht?
- Wie viele Firmen sind auf dem Markt?

**Übungsaufgabe 47**

Auf einem Konkurrenzmarkt bieten Firmen an, deren minimale Durchschnittskosten  $DK_{min} = 10$  bei einer Produktionsmenge von  $X = 20$  liegen. Die kurzfristigen Kostenkurven der anbietenden Firmen lauten

$K = 0.5X^2 - 10X + 200$ .

Die Marktnachfragefunktion lautet  $X^N = 1.500 - 50P$ .

Die Fragen a)-e) beziehen sich auf das langfristige Gleichgewicht. Die Fragen f)-i) beziehen sich auf das kurzfristige Gleichgewicht.

- a) Wie lautet die Marktangebotsfunktion?
- b) Welchen Wert haben  $P^*$  und  $X^*$ ?
- c) Wie groß ist die Angebotsmenge einer einzelnen Firma?
- d) Wie hoch ist der Gewinn?
- e) Wie viele Firmen sind im Markt?
- f) Wie lauten die kurzfristigen Grenz- und Durchschnittskostenkurven?
- g) Für welche Angebotsmenge sind die kurzfristigen Durchschnittskosten minimal?
- h) Wie lautet die kurzfristige Angebotsfunktion einer einzelnen Firma?
- i) Wie lautet die kurzfristige Marktangebotsfunktion?

Welche Werte haben  $P^*$  und  $X^*$

- a) im sehr kurzfristigen Gleichgewicht,
  - b) im kurzfristigen Gleichgewicht,
  - c) im langfristigen Gleichgewicht,
- wenn die Nachfrage um 500 Einheiten steigt?

#### 4.4.4 Gewinne und Renten

Nullgewinn und  
Marktaustritt

Wir haben festgestellt, dass auf einem Konkurrenzmarkt die Anbieter im langfristigen Gleichgewicht einen Gewinn von null machen. Wie kommt es dann, dass die Anbieter diesen Markt nicht verlassen? Der Grund liegt darin, dass *alle* Faktoren ihren Marktlohn erhalten, d.h. sie erhalten nicht mehr, aber auch nicht weniger als sie in der besten alternativen Verwendung erhielten. Dies gilt für die Arbeitskräfte, die Maschinen, die eingekauften Vorleistungen, aber auch für den Unternehmer selbst. Auch seine Leistung wird mit genau dem Preis entlohnt, den er in der nächstbesten Verwendung erzielen könnte. Würde ein Faktor mehr als seinen Opportunitätslohn verlangen, wäre es für einen Unternehmer gewinnbringend, diesen Faktor durch einen anderen zu ersetzen, der nur seinen Marktpreis erhält; erhielte ein Faktor weniger, würde dieser Faktor in andere Verwendungen abwandern.

#### Übungsaufgabe 48

Wodurch wird erreicht, dass auch der Unternehmer nur seinen Opportunitätslohn erhält?

Gewinne signalisieren, dass die Produktion einer Branche ausgeweitet werden sollte, da der Output am Markt höher bewertet wird als der Input. Sie zeigen damit gleichzeitig an, in welche Branche die Faktoren wandern sollten und erfüllen deshalb eine wichtige Informationsfunktion.

Existenz  
unveränderbarer  
Faktoren

Bisher waren wir davon ausgegangen, dass in der langen Frist alle Faktoren variabel sind, dass sie also in beliebiger Menge am Markt erworben werden können. Unter beliebiger Menge ist hier jene Menge zu verstehen, die von einem Nachfra-

ger auf einem Konkurrenzmarkt nachgefragt wird, d.h. eine Menge, die gemessen an der insgesamt nachgefragten Menge klein ist. Für viele Faktoren wird diese Annahme zutreffen, für einige jedoch nicht. Insbesondere natürliche Ressourcen, wie Öl, Kohle, mineralische Rohstoffe u.a. sind in ihrem Bestand begrenzt. Will ein Unternehmen in den Ölmarkt eintreten, benötigt es eine Ölquelle. Alle bekannten Ölquellen sind aber bereits im Besitz von Ölproduzenten. Man kann nur dadurch in den Besitz einer Ölquelle kommen, indem man ein Unternehmen aufkauft, welches Eigentümer einer Quelle ist. Wenn es optimale Betriebsgrößen gibt, ist die Zahl der Unternehmen in diesen Branchen deshalb begrenzt.<sup>57</sup>

### Übungsaufgabe 49

Ist die Zahl der Unternehmen nicht begrenzt, wenn es keine optimalen Betriebsgrößen gibt?

Ähnlich kann es sich bei speziellen menschlichen Fähigkeiten verhalten. Die Zahl jener Menschen, die das Talent zu Spitzenleistungen im Sport, in der Musik, in der Kunst, in der Wissenschaft oder in anderen gesellschaftlichen Bereichen besitzen, ist begrenzt. Werden derartige Talente als Produktionsfaktoren benötigt, stellt ihre Verfügbarkeit in gleicher Weise eine Begrenzung für die Zahl der Unternehmen in der betreffenden Branche dar, wie es nicht vermehrbare natürliche Ressourcen in anderen Branchen bilden.

Eine dritte Art von Begrenzung bei der Beschaffung von Produktionsfaktoren bilden Konzessionen. Vor allem im Dienstleistungssektor dürfen Leistungen oftmals nur von demjenigen angeboten werden, der eine entsprechende Konzession besitzt. Denken Sie an die Dienste der sogenannten freien Berufe, wie Ärzte, Apotheker, Rechtsanwälte, Architekten oder Wirtschaftsprüfer. Aber auch Handwerker aller Branchen dürfen (zumindest in Deutschland) ihren Beruf nur ausüben, wenn sie eine entsprechende staatliche Konzession besitzen. Wenn die Zahl der Konzessionen begrenzt ist, ist damit auch die Zahl der Unternehmen begrenzt, die in der betreffenden Branche tätig werden können. Auch im Transportgewerbe (Taxis, Linienbusse, Binnenschifffahrt, LKW-Fernverkehr) ist die Zahl der Kon-

Konzessionen

<sup>57</sup> Die obige Darstellung ist zum Zwecke der Illustration bewusst vereinfacht. Wie oben bereits angesprochen, ist die Aussage, dass Rohstoffe auf der Erde nur begrenzt vorhanden sind, zwar richtig, reicht für eine ökonomische Analyse aber nicht aus. Für eine ausführliche Analyse, die den spezifischen Aspekten erschöpflicher Ressourcen Rechnung trägt (also über den oben verfolgten Illustrationszweck hinausgeht), muss auch das Phänomen unterschiedlicher Qualität von Ressourcenvorräten berücksichtigt werden. Zu diesem Thema gibt es in der Wirtschaftswissenschaft inzwischen eine unübersehbare Fülle von Literatur. (Vgl. den Überblick bei ENDRES/QUERNER (2000)). Es ist in unserem Zusammenhang wichtig, dass in dieser Literatur keineswegs eine spezifische Mikroökonomik zur Anwendung kommt, die etwa der in diesem Text vorgetragenen allgemeinen Mikroökonomik widerspräche. Vielmehr werden die in diesem Kurs erklärten analytischen Instrumente lediglich dem speziellen Kontext angepasst.

zessionen oftmals begrenzt. Ähnliches gilt für den Betrieb von Restaurants, Spielkasinos und Mobilfunksystemen. Da ein potentieller Anbieter ohne eine derartige Konzession keinen Zugang zu dem Markt hat, wäre nach unseren bisherigen Überlegungen zu erwarten, dass in diesen Branchen dauerhafte Gewinne möglich sind. Das muss aber nicht der Fall sein, wie die folgende Argumentation zeigt:

Falls eine Konzession frei handelbar ist, stellt sich die Frage, wie viel Geld ein potentieller Produzent für eine Konzession ausgeben wird. Die triviale Antwort lautet: höchstens so viel, wie er mit der Konzession verdienen kann, d.h. wie der Kapitalwert der zukünftigen Gewinne ausmacht. Wenn der Markt für die Konzessionen ein Konkurrenzmarkt ist, wird er sie aber auch nicht billiger bekommen.

#### Beispiel UMTS-Lizenzen

Ein wegen der Höhe der Lizenzneinnahmen besonders beeindruckendes Beispiel für den Verkauf von Lizenzen stellt die Versteigerung der UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) -Lizenzen in Deutschland im Jahr 2000 dar. Die sechs Mobilfunkbetreiber, die sich an dieser vom Bundesfinanzministerium durchgeführten Versteigerung beteiligten, haben zusammen rund 100 Mrd. DM für die Lizenzen geboten. Darüber hinaus rechnen sie mit Investitionen von über 60 Mrd. DM für den Aufbau der Sendeantennen. Nach einer Studie der Ericsson Consulting (2002) rechnet die Wirtschaft im Jahr 2011 mit über 40 Mio. Nutzern, die wahrscheinlich mehr als 1000 DM pro Jahr für ihre UMTS-Anschlüsse ausgeben werden. Langfristig wird sich die Investition demnach trotz der hohen Lizenzgebühren wohl lohnen. Der Finanzminister (und damit letzten Endes die Steuerzahler) hat aber einen nicht unerheblichen Anteil an der erst in Zukunft anfallenden Produzentenrente bereits bei der Lizenzvergabe abgeschöpft. Eine konkurrenzwirtschaftliche Lösung in dem Sinne, dass eine beliebige Anzahl von Mobilfunkbetreibern in den Markt eintreten und ihren Gewinn auf null herunter konkurrieren, war in diesem Fall nicht möglich, da die Zahl der Konzessionen (und damit der Mobilfunkbetreiber) aus technischen Gründen eng begrenzt ist.

#### Auch bei unveränderbaren Faktoren kann der Gewinn null sein

Der bisherige Konzessionsinhaber wird seine Konzession mit diesem Marktpreis bewerten. Die Opportunitätskosten des Produktionsfaktors „Konzession“ sind die möglichen Einnahmen aus einem Verkauf oder einer Verpachtung der Konzession, auf welche der Inhaber der Konzession verzichtet, wenn er sie selber nutzt. Wenn aber der Marktwert der Konzession gleich dem Barwert der Differenz zwischen dem Erlös und den Kosten aller übrigen Faktoren ist und die Opportunitätskosten der Konzession diesem Marktwert entsprechen, ist der Gewinn definitionsgemäß null! Die Differenz zwischen dem Erlös und den Kosten der übrigen Faktoren bezeichnet man als die *Rente des unveränderbaren Faktors*. Die Höhe dieser Rente wird durch Angebot und Nachfrage auf dem Gütermarkt bestimmt, wie sich aus der folgenden Abbildung (A 4.4-7) ergibt.

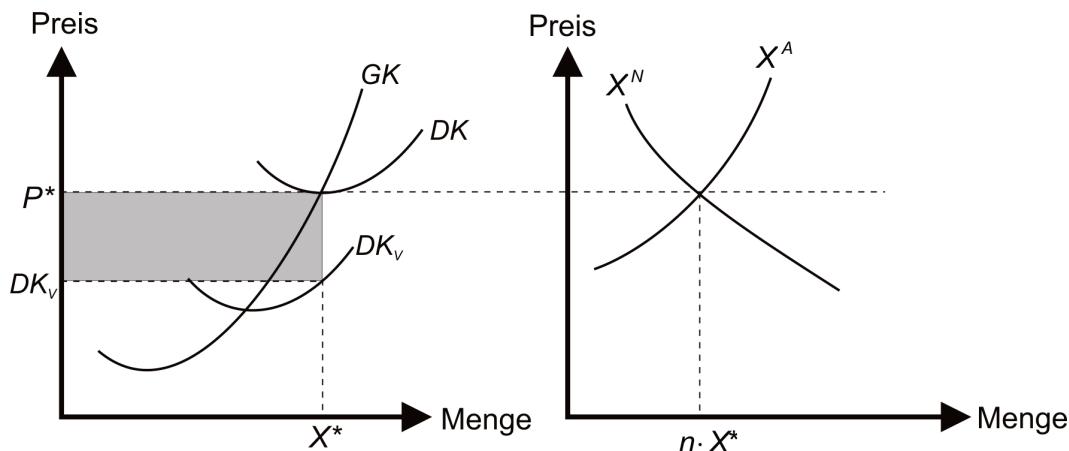


Abbildung (A 4.4-7): Grafische Bestimmung der Rente des unveränderbaren Faktors

Die Kostensituation eines repräsentativen Anbieters in der betrachteten Branche wird durch die Grenzkosten- ( $GK$ ) und die Kurve der durchschnittlichen variablen Kosten  $DK_v$  beschrieben. Es handelt sich hierbei um die langfristigen Kostenkurven, obgleich die Einsatzmenge eines Faktors, nämlich der Konzession, unveränderbar ist. Wir müssen deshalb an dieser Stelle unsere frühere Definition der langen Frist wie folgt modifizieren (bzw. spezifizieren)<sup>58</sup>: Als lange Frist bezeichnen wir einen Zeitraum, innerhalb dessen alle Faktoreinsatzmengen variabel sind, *abgesehen von jenen Faktoren, deren Einsatzmenge unabhängig von der Länge der Planungsfrist fix ist*. Derartige Faktoren sollen zur Unterscheidung von den nur temporär fixen Faktoren als unveränderbare Faktoren bezeichnet werden. Die variablen Kosten in diesem erweiterten Sinn umfassen deshalb alle Kosten außer jenen, die dem unveränderbaren Faktor zuzurechnen sind. Im Marktgleichgewicht produzieren alle Firmen in ihrem Betrieboptimum. Die Angebotsmenge auf dem Markt beträgt  $nX^*$ , der Gleichgewichtspreis  $P^*$ . Die Differenz zwischen diesem Preis und der Höhe der durchschnittlichen variablen Kosten  $DK_v$ <sup>59</sup> bestimmt den Wert der Konzession (allgemeiner: des unveränderbaren Faktors) pro Produkteinheit. Multipliziert man diesen Wert mit der Produktmenge, erhält man die Rente des unveränderbaren Faktors. Sie ist in Abbildung (A 4.4-7) schraffiert eingezeichnet. Es ist jener Teil der Faktorentlohnung, der nicht notwendig ist, um den Faktor in seiner gegenwärtigen Verwendung zu halten. Welchen Lohn muss das Unternehmen dem Faktor „Konzession“ zahlen, damit er in seiner jetzigen Verwendung bleibt? Die Antwort lautet: Es muss ihm überhaupt nichts zahlen, da die Konzession an das Unternehmen gebunden ist. Die Konzession kann nicht unabhängig von dem Unternehmen verkauft werden. Deshalb stellt der gesamte „va-

Rente des fixen Faktors wird auf dem Gütermarkt bestimmt

<sup>58</sup> In Abschnitt 4.4.1 hatten wir das hier zugrunde liegende Verständnis der Langfristigkeit als *lange Frist mit fixer Natur* bezeichnet.

<sup>59</sup> Die variablen Durchschnittskosten unterscheiden sich von den gesamten Durchschnittskosten in dieser modifizierten Definition der langen Frist lediglich durch die Kosten des unveränderbaren Faktors pro Stück.

riable Gewinn“ (als Differenz zwischen Erlös und variablen Kosten) eine Entlohnung des unveränderbaren Faktors und damit eine Rente dar. Der Gewinn als Differenz zwischen Erlös und *gesamten* Kosten ist dann definitionsgemäß null.

#### Faktorpreise und Faktorrenten

Wegen der begrenzten Verfügbarkeit des unveränderbaren Faktors steigt dessen Preis bei steigender Nachfrage und die langfristige Angebotskurve der Branche hat einen steigenden Verlauf. Für ein Unternehmen, welches Eigentümer des fixen Faktors ist, besteht kein Unterschied zwischen Gewinn und Rente. Falls das Unternehmen den unveränderbaren Faktor jedoch nur gepachtet hat, führen Nachfragesteigerungen auf dem Gütermarkt zu einem Anstieg der Rente, nicht aber zu einem Anstieg der Gewinne. Hierauf hatte schon RICARDO<sup>60</sup> hingewiesen. Er argumentiert wie folgt: Die landwirtschaftliche Produktion ist wegen der Begrenzung des fruchtbaren Bodens begrenzt. Der Boden befindet sich im Eigentum der Grundherren, die Landwirte als Pächter des Bodens fungieren als landwirtschaftliche Unternehmer. Bei einem Anstieg der Bevölkerungszahl kommt es zu einem Anstieg der Nachfrage nach Nahrungsmitteln und – wegen des durch den begrenzten Vorrat an fruchtbaren Böden begrenzten Nahrungsmittelangebots – zu steigenden Nahrungsmittelpreisen. Diese Preissteigerungen führen zu einem Anstieg der Renten, nicht aber zu einem Anstieg der Gewinne. Aus diesem Grunde kann man sagen, dass die Höhe der Faktorrenten auf dem Gütermarkt und nicht auf dem Faktormarkt bestimmt wird. Die Höhe der Faktorpreise wird dagegen sehr wohl auf dem Faktormarkt bestimmt.

Damit verlassen wir aber bereits die Analyse von Gütermärkten und gehen über zur Analyse von Faktormärkten. Der entscheidende Unterschied zwischen der Preisbildung auf Güter- und auf Faktormärkten besteht darin, dass die Nachfrage nach Produktionsfaktoren eine abgeleitete Nachfrage ist, abgeleitet aus der Nachfrage nach Gütern, die mit ihrer Hilfe hergestellt werden.

### Übungsaufgabe 50

Gegeben seien die Marktnachfragefunktion

$$X^N = 100 - 0.5P \text{ und die Angebotsfunktion } X^A = 20 + 0.3P .$$

Durch eine 10%ige Preissteigerung bei einem substitutiven Gut  $Y$  kommt es zu einer Nachfragesteigerung bei dem Gut  $X$ . Die Kreuzpreiselastizität von  $X$  in Bezug auf  $P_Y$  beträgt  $\varepsilon_{X,P_Y} = 2$ . Welche Menge wird im neuen Marktgleichgewicht abgesetzt und welcher Marktpreis ergibt sich?

---

<sup>60</sup> D. RICARDO, 1772-1823, englischer Nationalökonom (und Bankier). Grundlegende Beiträge zur ökonomischen Wertlehre („Tausch-, und „Gebrauchswert“, „Differenzialrente“) und zur Theorie der (auch internationalen) Arbeitsteilung („Theorem der komparativen Kostenvorteile“).

**Übungsaufgabe 51**

Gegeben seien dieselben Angebots- und Nachfragefunktionen wie in Aufgabe 50. Welches neue Gleichgewicht wird sich einstellen, wenn eine Mengensteuer von  $t = 8 \left[ \frac{\text{Euro}}{\text{Stück}} \right]$  eingeführt wird?

9611711

## 4.5. Preisbildung auf Faktormärkten bei vollständiger Konkurrenz

Arten von Inputs

Produktionsfaktoren sind Güter (einschließlich Dienstleistungen), die mit Hilfe des Produktionsprozesses in andere Güter oder Dienstleistungen transformiert werden. Sie werden auch als *Inputgüter* oder einfach als *Inputs* bezeichnet. Produktionsfaktoren lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten unterteilen. Für unsere Zwecke ist es ausreichend, wenn wir lediglich die beiden breit definierten Inputs: Arbeit ( $L$ ) und Kapital ( $C$ ) unterscheiden.<sup>61</sup> Beide Arten von Faktoren werden auf Konkurrenzmärkten angeboten, so dass die Produzenten die Preise dieser Faktoren als gegeben betrachten. Entsprechend dem Vorgehen bei der Analyse der Gütermärkte werden wir uns auf die Bestimmung von Marktgleichgewichten konzentrieren und ergänzend komparativ-statische Überlegungen anstellen. Der Anpassungsprozess selber, der zum Gleichgewicht führt, wird jedoch hier nicht modelliert.

### 4.5.1 Das Faktorangebot

Strom- und Bestandsgrößen

In Kurseinheit 3 haben Sie die Unterscheidung zwischen Bestands- und Stromgrößen kennen gelernt. Die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital sind Bestandsgrößen: Zu einem bestimmten Zeitpunkt existieren bestimmte Mengen an Arbeitskräften, Grundstücken, Maschinen sowie Roh-, Halb- und Fertigwaren. Grundstücke, Maschinen sowie Roh-, Halb- und Fertigwaren fassen wir zum Produktionsfaktor *Kapital* zusammen. Bei der Behandlung von Produktionsfunktionen in Kurseinheit 3 haben Sie gesehen, dass derartige Funktionen die Zuordnung maximaler Outputmengen zu gegebenen Inputmengen beschreiben. Dabei werden diese Mengen als Stromgrößen, also als Mengen pro Zeiteinheit interpretiert. Die in den Produktionsprozess einfließenden Inputs sind nicht die Faktoren selber, sondern Leistungsabgaben der Faktorbestände, kurz: Faktorleistungen. Wenn die Leistungsabgabe proportional zur Größe des Faktorbestandes wäre, könnten wir problemlos Faktorbestände an Stelle der Faktorleistungen als Inputs in der Produktionsfunktion verwenden. Tatsächlich ist aber die Leistungsabgabe variabel. Eine Maschine kann langsam oder schnell laufen, ja sie kann sogar abgestellt werden. Auch die Arbeitsleistung eines Menschen kann stark variieren. Der Boden kann intensiv oder extensiv genutzt werden, er kann aber auch brach bleiben. Wenn wir uns mit der Preisbildung auf Faktormärkten beschäftigen, müssten wir deshalb im Grunde zwischen den Märkten für Faktorbestände und den Märkten für Faktorleistungen unterscheiden. Dabei treten jedoch eine Reihe von Komplikationen auf. Für den Faktor Arbeit existieren keine (legalen) Bestandsmärkte, seit die Sklaverei abgeschafft wurde. Angeboten und nachgefragt werden lediglich

---

<sup>61</sup> Wir haben für den Faktor Arbeit das Symbol  $L$  (für Labor) und für Kapital das Symbol  $C$  (für Capital) gewählt, weil  $A$  zur Bezeichnung des Angebots und  $K$  bereits für Kosten verwendet wird.

*Arbeitsleistungen.* Entsprechend existiert lediglich ein Marktpreis für Arbeitsleistungen, nicht für die Bestandsgröße Arbeitskraft.

### Übungsaufgabe 52

Nehmen Sie Stellung zu folgender Behauptung: „Der Markt für Profi-Fußballer ist ein Markt für die Bestandsgröße „Fußballspieler“?

Auf dem Markt für den Produktionsfaktor Kapital sieht es eher umgekehrt aus. Obgleich es einzelne Märkte für Kapitalleistungen (genauer: für Kapitalnutzungsrechte) gibt, wie z.B. Märkte für das Leasing von Maschinen, die Pacht von Betrieben oder die Miete von Wohnungen, wird die große Mehrzahl der Kapitalgüter auf Bestandsmärkten gehandelt. Firmen kaufen die Kapitalgüter, die sie benötigen und mieten sie nur in Ausnahmefällen. In Bezug auf den Produktionsfaktor Boden haben Märkte für Bestands- und Stromgrößen eher eine gleich große Bedeutung. Denken Sie einmal an den Markt für Wohnungseigentum im Vergleich zum Markt für Mietwohnungen. Wir werden uns im Folgenden ausschließlich mit der Preisbildung auf Märkten für Faktorleistungen, also mit Märkten für Stromgrößen beschäftigen und gehen deshalb zur Vereinfachung der Analyse von einem gegebenen Bestand an Produktionsfaktoren aus. Eine derartige Vereinfachung ist gerechtfertigt, wenn die Änderungen der Faktorbestände relativ langsam und die Anpassungsprozesse auf den Märkten für Faktorleistungen relativ schnell erfolgen.

Märkte für  
Faktorleistungen und  
Faktorbestände

Bei der Analyse der Haushaltsentscheidungen in Kurseinheit 2 hatten wir uns u.a. mit der Allokation des Zeitbudgets eines Haushalts beschäftigt, d.h. mit der Frage, wie ein Haushalt die ihm zur Verfügung stehende Zeit auf verschiedene Aktivitäten aufteilt. Wir hatten gesehen, wie ein Haushalt, dessen Nutzen sowohl von seinem Einkommen (genauer: den Gütern, die er sich mit Hilfe dieses Einkommens kaufen kann) als auch von seiner Freizeit abhängt, bei gegebenem Lohnsatz sein Zeitbudget auf Arbeitszeit und Freizeit aufteilt. Durch Variation des Lohnsatzes konnten wir im Rahmen einer komparativ-statischen Analyse eine funktionale Abhängigkeit zwischen Lohnsatz und gewünschter Arbeitszeit feststellen. Diese Zuordnung haben wir als Arbeitsangebotsfunktion bezeichnet. Durch Aggregation der individuellen Arbeitsangebotskurven der einzelnen Haushalte erhält man – ganz analog zur Ermittlung des Angebots auf einem Gütermarkt – die Arbeitsmarkt-Angebotskurve. Obgleich die individuellen Arbeitsangebotskurven im Allgemeinen nicht im gesamten Definitionsbereich monoton steigend verlaufen, nehmen wir für die folgende Analyse an, dass die Marktangebotskurve in der Umgebung des Marktgleichgewichts steigend verläuft, oder anders ausgedrückt: Wir interessieren uns nur für jenen Bereich der Marktangebotskurve, der steigend verläuft.

Arbeitsangebotskurve

Im Rahmen unserer bisherigen Analyse unterscheidet sich das Angebot an Kapitalgütern im Grunde nicht von dem Angebot an Konsumgütern. Wir hatten weder bei der Analyse der Produktionsentscheidungen eines einzelnen Unternehmens in

Angebot an  
Kapitalgütern ist in  
Güterangebot enthalten

Kurseinheit 3 noch bei der Ableitung der Angebotskurve auf dem Gütermarkt eine Unterscheidung zwischen Konsumgütern und Kapitalgütern gemacht. Beide Güterarten differieren lediglich in ihrem Verwendungszweck. Konsumgüter werden von Haushalten zum Zwecke der Bedürfnisbefriedigung nachgefragt. Kapitalgüter werden von Unternehmen zur Durchführung der Produktion nachgefragt. Alles, was bisher zum Güterangebot gesagt worden ist, gilt deshalb sowohl für Konsum- als auch für Kapitalgüter. Die langfristige Angebotskurve für den Produktionsfaktor Kapital kann demnach einen steigenden, fallenden oder waagerechten Verlauf haben.

## 4.5.2 Die Faktornachfrage

### 4.5.2.1 Die Produktion erfordert nur den Faktor Arbeit

Betrachten wir zunächst den Fall, dass die Produktion nur einen Produktionsfaktor erfordert, zumindest nur einen, der variabel ist. Es handelt sich hierbei um den Faktor Arbeit. Sowohl auf dem Güter- als auch auf dem Faktormarkt herrsche Konkurrenz. Die Produktionsfunktion laute:

$$(4.5-1) \quad X = X(L).$$

Die Gewinnfunktion einer repräsentativen Firma ist dann definiert als:

$$(4.5-2) \quad G = PX(L) - IL.$$

Der Gewinn  $G$  ist die Differenz zwischen dem Erlös  $PX$  und den variablen Kosten  $IL$ .  $P$  ist der Güterpreis,  $X$  die Gütermenge,  $I$  der Lohnsatz und  $L$  die Arbeitsmenge. Die notwendige Bedingung für ein Gewinnmaximum lautet:

$$(4.5-3) \quad \frac{dG}{dL} = PX'(L) - I = 0.$$

Daraus folgt:

$$\text{Optimalitätsbedingung} \quad (4.5-4) \quad PX'(L) = I.$$

Dieser Ausdruck besagt: Im Gewinnmaximum muss das Wertgrenzprodukt der Arbeit (auch: Faktorgrenzerlös oder kurz: Grenzerlös) gleich dem Lohnsatz sein. Ein gewinnmaximierendes Unternehmen wird also gerade so viel Arbeit einzusetzen, bis das Wertgrenzprodukt des Faktors gleich dem (für das Unternehmen gegebenen) Lohnsatz ist. Die folgende Abbildung (A 4.5-1) veranschaulicht den Gedankengang für einen gegebenen Lohnsatz  $\bar{I}$ .

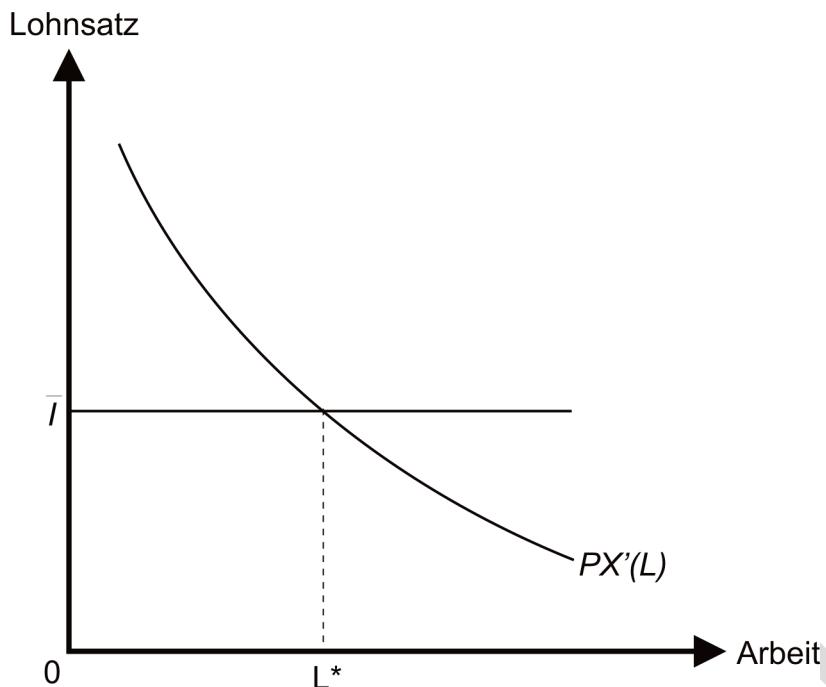


Abbildung (A 4.5-1): Wertgrenzprodukts-Kurve des Faktors Arbeit

Die Kurve gibt zunächst lediglich den Zusammenhang zwischen dem Wertgrenzprodukt und der eingesetzten Arbeitsmenge an. Da das Wertgrenzprodukt im Gewinnmaximum aber gleich dem Lohnsatz ist, gibt sie damit auch den Zusammenhang zwischen dem Lohnsatz und der nachgefragten Arbeitsmenge an:  $L^N = L^N(I)$ . Sowohl der Lohnsatz als auch das Wertgrenzprodukt werden auf der Ordinate in Geldeinheiten pro Arbeitseinheit gemessen. Eine Erhöhung des Lohnsatzes führt zu einem Rückgang der Arbeitsnachfrage, weil der Arbeitseinsatz reduziert werden muss, damit das Grenzprodukt der Arbeit so ansteigen kann, dass die Gewinnmaximierungsbedingung „Lohnsatz gleich Wertgrenzprodukt der Arbeit“ erfüllt bleibt.

Arbeitsnachfragekurve

Nachdem wir gesehen haben, wie sich die Faktornachfrage aus der Kosten- und Produktionsentscheidung einer Unternehmung, die nur einen Faktor einsetzt, ableiten lässt, wollen wir jetzt untersuchen, wie sich die Änderung des Preises eines Faktors (hier: des Lohnsatzes) auf die Nachfrage nach diesem Faktor (hier: dem Arbeitseinsatz) auswirkt.

Betrachten wir zunächst wieder den Fall, dass nur der Faktor Arbeit eingesetzt wird. Die Faktornachfragefunktion lautet:

$$(4.5-5) \quad I = PX'(L).$$

Eigenschaften der Arbeitsnachfragefunktion

Bildet man das totale Differenzial von (4.5-5) und setzt  $dP = 0$ , ergibt sich

$$(4.5-6) \quad dI = PX''(L)dL \text{ und daraus}$$

$$(4.5-7) \quad \frac{dL}{dl} = \frac{1}{PX''(L)} < 0,$$

wenn man abnehmende Grenzprodukte unterstellt. Eine Lohnerhöhung führt also zu einem Rückgang der Beschäftigung, falls Arbeit der einzige Produktionsfaktor ist und der Güterpreis konstant ist. Die folgende Abbildung (A 4.5-2) veranschaulicht die Argumentation für eine Lohnerhöhung von  $I_1$  auf  $I_2$ . Die Beschäftigung geht von  $L_1$  auf  $L_2$  zurück.

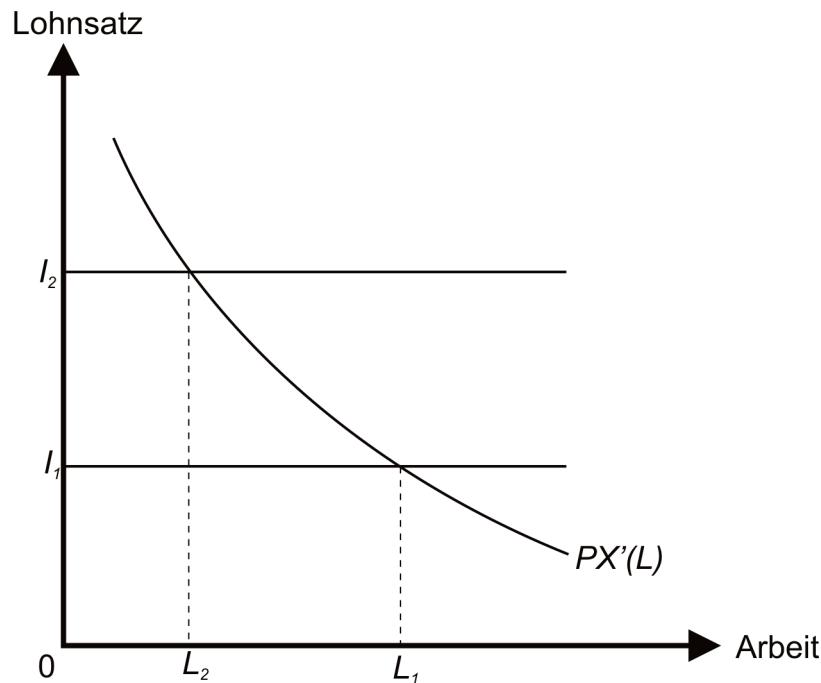


Abbildung (A 4.5-2): Arbeitsnachfrage und Lohnsatz: Komparative Statik

Annahme: Produktpreis ändert sich nicht

Wir haben oben unterstellt, dass die betrachtete Änderung des Faktorpreises keine Änderung des Outputpreises begründet. In unserer analytischen Darstellung drückte sich dies durch die explizite Setzung von  $dP = 0$  aus. In der Grafik wirkt sich die Annahme dahingehend aus, dass die Lage der Wertgrenzprodukts-Kurve von der Faktorpreisänderung unberührt bleibt. Dies ist z.B. gegeben, wenn der Lohnsatz in einem kleinen Land durch nationale Tarifverhandlungen steigt, die betreffenden Firmen ihr Produkt jedoch auf dem Weltmarkt anbieten. In diesem Fall sehen sich die Anbieter einer vollkommen elastischen Nachfrage gegenüber, und wie Sie wissen, führen in diesem Fall Verschiebungen der Angebotskurve nicht zu einer Preisänderung.

### Übungsaufgabe 53

Bestimmen Sie die Faktornachfrage eines Unternehmens, für welches der Güterpreis mit  $P = 50$  und der Faktorpreis mit  $l = 1$  gegeben ist. Die Produktionsfunktion des Unternehmens lautet:  $X = 2L^{\frac{1}{2}}$ .

Wie ändert sich die Faktornachfrage, wenn sich der Faktorpreis verdoppelt?

Wir prüfen nun, wie sich unsere Aussagen ändern, wenn wir zulassen, dass die Faktorpreisänderung auf die Grenzkostenkurven der betreffenden Firmen und den Preis ihres Endprodukts durchschlägt: Wir erwarten, dass eine Faktorpreiserhöhung die Grenzkosten jeder Firma, die den betreffenden Input einsetzt, erhöht. Insgesamt verschiebt sich also die Angebotskurve der betreffenden Industrie nach oben. Damit steigt ceteris paribus der Marktpreis von  $P_1$  auf  $P_2$ . Entsprechend sinkt die am Markt gleichgewichtige Menge. In Abbildung (A 4.5-3) führt die von der Faktorpreiserhöhung induzierte Preiserhöhung auf dem Outputmarkt dazu, dass die Kurve des Wertgrenzprodukts des betreffenden Faktors von  $P_1 X'(L)$  nach  $P_2 X'(L)$  auswandert.

Annahme: Produktpreis ändert sich

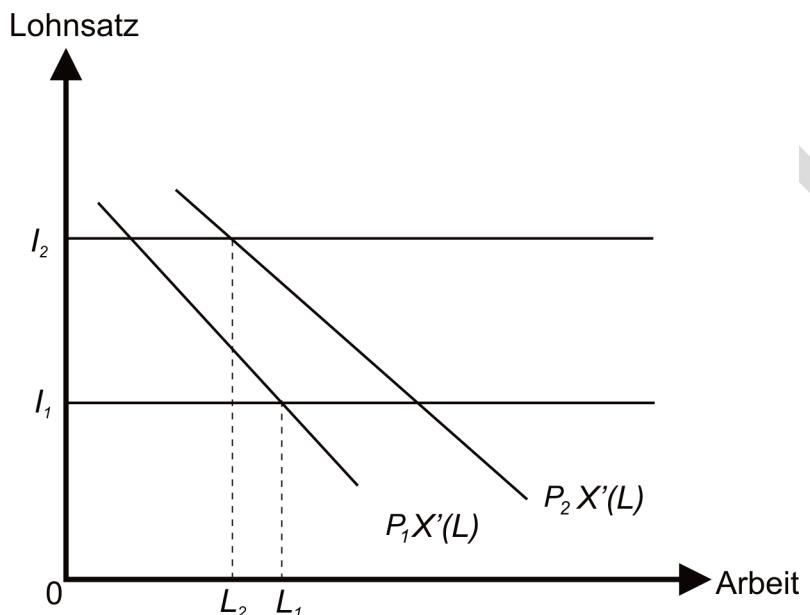


Abbildung (A 4.5-3): Arbeitsnachfrage und Lohnsatz: Komparative Statik mit Preiseffekt

Die nach der Faktorpreiserhöhung von  $I_1$  auf  $I_2$  gleichgewichtige Faktornachfrage finden wir in der Abbildung also dort, wo der *neue* Faktorpreis ( $I_2$ ) dem *neuen* Wertgrenzprodukt des Faktors  $P_2 X'(L)$  entspricht. Anders als bei der Darstellung, die vom Outputpreiseffekt abstrahiert, haben wir es also nicht mit einer bloßen Bewegung *auf der Kurve* des Wertgrenzprodukts, sondern mit einer Bewegung der *Kurve selbst* zu tun. Bilden wir diese Zusammenhänge nicht nur für zwei alternative Lohnsätze, sondern für mehrere ab, so können wir die auf den verschiedenen Wertgrenzprodukts-Kurven liegenden Gleichgewichtspunkte zur einer neuen Faktornachfragekurve verbinden. Diese unter Berücksichtigung des Outputpreiseffekts geltende Faktornachfrage  $L^N$  verläuft steiler als die für jeweils gege-

Die Arbeitsnachfragekurve verlagert sich

bene Outputpreise geltenden Wertgrenzprodukts-Kurven (vgl. Abbildung A 4.1.5-4).<sup>62</sup>

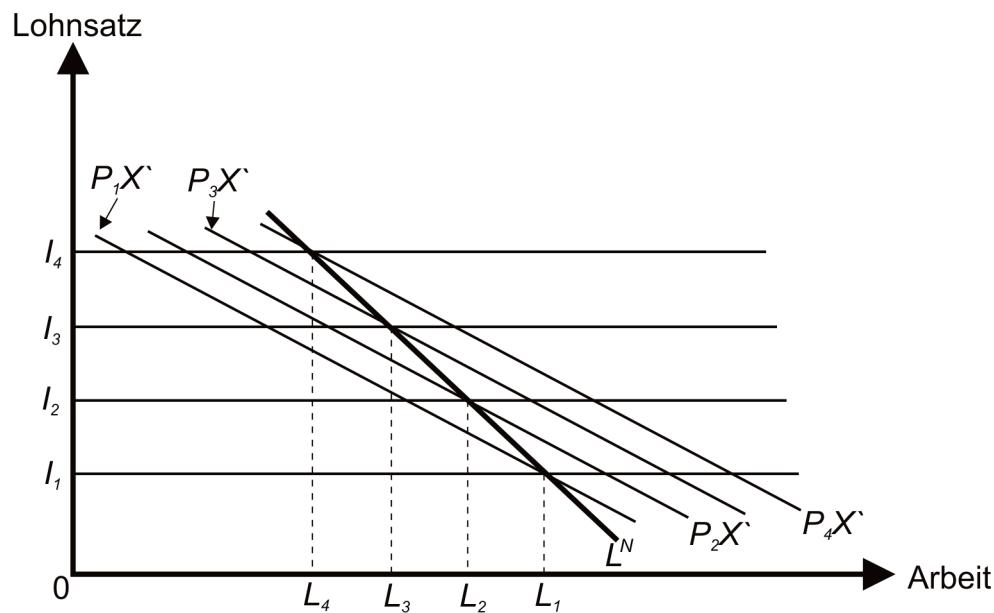


Abbildung (A 4.5-4): Die langfristige Arbeitsnachfrage mit Preiseffekt

Wir können allerdings sicher sein, dass auch  $L^N$  negativ geneigt verläuft. Der höhere Gleichgewichtspreis auf dem Outputmarkt ist mit einer geringeren Gleichgewichtsmenge verbunden. Da – wie oben erklärt – die Faktornachfrage eine von der Entscheidung über das Outputniveau abgeleitete Nachfrage ist, folgt, dass die nachgefragte Menge stets sinkt, wenn der Preis eines Produktionsfaktors steigt.<sup>63</sup>

#### Übungsaufgabe 54

Bestimmen Sie die Faktornachfrage eines Unternehmens, für welches die Güternachfrage durch

$X^N = 500 - 8P$  und der Faktorpreis mit  $I = 1$  gegeben ist. Die Produktionsfunktion des Unternehmens lautet  $X = 2L^{\frac{1}{2}}$ .

Wie ändert sich die Faktornachfrage, wenn sich der Faktorpreis verdoppelt?

62 Bei unserer Erörterung der Interdependenz zwischen Arbeits- und Outputmarkt gehen wir über die Tatsache hinaus, dass die Faktornachfrage stets eine *abgeleitete* Nachfrage ist. Wir behandeln Wirkungen von Veränderungen auf dem Faktormarkt in den Outputmarkt und schließen dann den Kreis durch die Berücksichtigung der Rückwirkungen von Outputmarktveränderungen auf den Faktormarkt. Damit überschreiten wir die in diesem Kurs üblicherweise eingehaltene Partialanalyse ein wenig und geben schon einen kleinen Vorgeschmack auf die Analyse von Interdependenzen zwischen Märkten, wie sie im Kurs „Unvollständige Märkte und allgemeines Gleichgewicht“ in den Focus der Betrachtung rückt.

63 Wir beschränken uns bei der Berücksichtigung des Outputpreiseffekts auf die grafische Darstellung.

### 4.5.2.2 Die Produktion erfordert die Faktoren Arbeit und Kapital

Falls für die Produktion sowohl der Faktor Arbeit ( $L$ ) als auch der Faktor Kapital ( $C$ ) erforderlich sind, lautet die Produktionsfunktion:

$$(4.5-8) \quad X = X(L, C).$$

Die Gewinnfunktion schreibt sich dann als:

$$(4.5-9) \quad G = P X(L, C) - lL - rC.$$

$r$  (rate of return) ist der Kapitalnutzungspreis (Mietpreis für eine Kapitaleinheit),  $C$  das eingesetzte Kapital.

Bei ausschließlicher Verwendung des Faktors Arbeit ist eine einzige Entscheidung zu treffen: Welche Gütermenge soll produziert werden? Damit ist zugleich die benötigte Arbeitsmenge bestimmt. Wenn bei der Produktion zwei substitutive Faktoren eingesetzt werden, sind zwei Entscheidungen zu treffen:

1. Welche Menge des Gutes  $X$  soll produziert werden?
2. Welche Mengen der beiden Faktoren sollen eingesetzt werden?

Zwei Produktionsentscheidungen

#### Übungsaufgabe 55

Wie viele Entscheidungen sind zu treffen, falls zwei komplementäre Faktoren eingesetzt werden?

Mathematisch gesehen lassen sich die beiden Fragen durch partielle Differenzierungen der Gewinnfunktion nach den Faktoreinsatzmengen beantworten:

$$(4.5-10) \quad \frac{\partial G}{\partial L} = P \frac{\partial X(L, C)}{\partial L} - l = 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial G}{\partial C} = P \frac{\partial X(L, C)}{\partial C} - r = 0.$$

Optimalitätsbedingung

Dies ist ein System von zwei Gleichungen in den beiden Unbekannten  $L$  und  $C$ . Die Faktorpreise  $l$  und  $r$  sowie der Güterpreis  $P$  sind gegeben. Falls das System eine eindeutige Lösung hat, sind die optimalen Faktoreinsatzmengen und damit zugleich die Produktmenge bestimmt.

#### Übungsaufgabe 56

Bestimmen Sie die Faktornachfrage eines gewinnmaximierenden Unternehmens, welches den Güterpreis und die Faktorpreise als gegeben betrachtet, für

$P = 2$ ,  $r = \frac{1}{3}$  und  $l = \frac{1}{2}$ . Die Produktionsfunktion des Unternehmens lautet:

$$X = C^{\frac{1}{3}} L^{\frac{1}{2}}.$$

Die Bedingung (4.5-10) ist "im Prinzip" mit der Bedingung (4.5-4) identisch: Unabhängig von der Anzahl der betrachteten Faktoren gilt, dass im Gleichgewicht das Wertgrenzprodukt eines Faktors dem Faktorpreis entspricht. Sie sollten aber beachten, dass im Falle mehrerer produktiver Faktoren das Wertgrenzprodukt eines jeden Faktors im Allgemeinen nicht nur von der Einsatzmenge dieses Faktors abhängt, sondern zusätzlich von der Einsatzmenge aller anderen Faktoren. Deshalb finden Sie in (4.5-4) bei dem Ausdruck für das Wertgrenzprodukt den Zusatz "( $L$ )", bei (4.5.-10) dagegen den Zusatz "( $L, C$ )".<sup>64</sup>

#### Mehrstufiges Vorgehen

Die Konsequenzen, die sich aus der Interdependenz der Nachfrage nach den beiden Faktoren für die Ableitung der Faktornachfragekurve ergeben, sind relativ kompliziert. Deshalb wollen wir in mehreren Schritten vorgehen. Als Erstes werden wir uns überlegen, welche Folgen sich aus der Erhöhung des Lohnsatzes für die Nachfrage *einer einzelnen* Firma nach den beiden Faktoren ergeben. Dabei werden wir zunächst annehmen, dass der Produktpreis konstant ist und anschließend, dass er sich infolge der Lohnsteigerung erhöht. In einem zweiten Schritt werden wir überlegen, welchen Einfluss die Abhängigkeit der Faktorproduktivitäten von dem Faktoreinsatzverhältnis auf die Lage der Faktornachfragekurve hat.

#### Einzelne Firma, Produktpreis ändert sich nicht

Betrachten wir zunächst eine einzelne Firma, die ihr Produkt auf einem Konkurrenzmarkt anbietet. Wie wird sich diese Firma an eine Lohnsteigerung anpassen, wenn der Produktpreis konstant bleibt? Die Lohnsteigerung bewirkt eine Änderung der Faktorpreisrelation zwischen Arbeit und Kapital und als Folge davon eine Änderung der Einsatzmengen beider Faktoren. Der teurer gewordene Faktor Arbeit wird durch den relativ billiger gewordenen Faktor Kapital substituiert. Dies ist der *Substitutionseffekt* einer Faktorpreisänderung. Falls Arbeit ein „normaler“ Faktor ist, bei steigender Produktion also *ceteris paribus* mehr von diesem Faktor eingesetzt wird, steigen die Grenzkosten für eine gegebene Angebotsmenge  $X$ .

### Übungsaufgabe 57

Beweisen Sie, dass bei steigender Produktion die Grenzkosten für eine gegebene Angebotsmenge  $X$  steigen, falls Arbeit ein „normaler“ Faktor ist, bei steigender Produktion also *ceteris paribus* mehr von diesem Faktor eingesetzt wird!

#### Kurzfristiger Nachfrageeffekt

Die Grenzkostenkurve verlagert sich nach oben und die Firma reagiert mit einer Reduzierung ihrer Angebotsmenge bis zu dem Punkt, bei dem die neue Grenzkostenkurve die unveränderte Preisachse schneidet. Dies ist der kurzfristige *Nachfrageeffekt* einer Faktorpreiserhöhung. Er bewirkt, dass von *beiden* Faktoren weniger eingesetzt wird. In Bezug auf den teurer gewordenen Faktor addieren sich Substi-

<sup>64</sup> In mathematischer Terminologie bezeichnet man derartige „Zusätze“ als Argumente einer Funktion.

tutions- und Nachfrageeffekt: Beide wirken in Richtung auf eine Reduzierung der Faktornachfrage. Dies lässt sich formal folgendermaßen zeigen:

Die Arbeitsnachfragefunktion kann man in der Form

$$(4.5-11) \quad L = L(X[GK(l)])$$

schreiben. Die Nachfrage nach Arbeit  $L$  ist eine Funktion der Produktmenge  $X$ . Diese ist wiederum eine Funktion der Grenzkosten  $GK$  und Letztere sind eine Funktion des Lohnsatzes  $l$ . Differenziation von  $L$  nach  $l$  ergibt:

$$(4.5-12) \quad \frac{dL}{dl} = \frac{dL}{dX} \frac{dX}{dGK} \frac{dGK}{dl}.$$

Der Term  $\frac{dX}{dGK}$  repräsentiert den kurzfristigen Nachfrageeffekt und ist negativ.

### Übungsaufgabe 58

Stellen Sie den kurzfristigen Effekt einer Erhöhung des Lohnsatzes bei gegebenem Produktpreis auf die Nachfrage nach dem Produkt grafisch dar!

$\frac{dL}{dX}$  und  $\frac{dGK}{dl}$  sind positiv, wenn  $L$  ein normaler Faktor ist, und negativ, wenn  $L$  ein inferiorer Faktor ist, wie sich folgendermaßen zeigen lässt:

Schreibt man die Kostenfunktion in der Form

$$(4.5-13) \quad K = lL(l, r, X) + rC(l, r, X)$$

und differenziert nach  $X$ , folgt:

$$(4.5-14) \quad GK = \frac{\partial K}{\partial X} = l \frac{\partial L(X)}{\partial X} + r \frac{\partial C(X)}{\partial X}.$$

Differenziert man jetzt (4.5-14) nach dem Lohnsatz, ergibt sich

$$(4.5-15) \quad \frac{dGK(\bar{l}, r, X)}{dl} = r \frac{\partial^2 C}{\partial X \partial l} + \bar{l} \frac{\partial^2 L}{\partial X \partial l} + \frac{\partial L}{\partial X} = \frac{\partial}{\partial l} \left( r \frac{\partial C}{\partial X} + \bar{l} \frac{\partial L}{\partial X} \right) + \frac{\partial L}{\partial X}.$$

Da  $GK = \frac{\partial K}{\partial X} = l \frac{\partial L(X)}{\partial X} + r \frac{\partial C(X)}{\partial X} = P$  und  $P$  als konstant angenommen ist,

folgt  $\frac{dGK(\bar{l}, r, X)}{dl} = \frac{\partial L(\bar{l}, r, X)}{\partial X}$ . Damit ergibt sich schließlich

$$\frac{dL}{dl} = \frac{dL}{dX} \frac{dX}{dGK} \frac{dGK}{dl} < 0.$$

*Die Verteuerung eines Faktors führt also stets zu einer Reduzierung der Nachfrage nach diesem Faktor; die Faktornachfragekurve ist stets fallend.*

Keine Analogie zum Giffen-Paradoxon

Obgleich es in Bezug auf die Inferiorität eines Faktors eine Analogie zur Theorie des Haushalts gibt (bei steigender Produktion geht die Einsatzmenge eines Faktors zurück), existiert keine Analogie zum Giffen-Paradoxon. Die Verteuerung eines inferioren Faktors führt nicht zur vermehrten Nachfrage nach diesem Faktor. Falls die beiden Effekte gegenläufig sind, ist der Substitutionseffekt einer Faktorpreisänderung also immer stärker als der Nachfrageeffekt.

### Übungsaufgabe 59

Überlegen Sie, unter welchen Umständen die Nachfrage nach einem Faktor bei steigender Produktion zurückgeht. Nennen Sie ein Beispiel hierfür.

Gegenläufige Effekte bei dem zweiten Faktor

In Bezug auf den relativ billiger gewordenen Faktor wirken die beiden Effekte entgegengesetzt: Auf Grund des Substitutionseffektes steigt die Nachfrage, auf Grund des Nachfrageeffektes sinkt die Nachfrage. Welcher Effekt überwiegt, lässt sich ohne zusätzliche Annahmen über die Produktionsfunktion nicht angeben. Falls die Produktion im Bereich sinkender Skalenerträge (also steigender langfristiger Grenzkosten) erfolgt, und falls die Grenzproduktivität eines Faktors steigt, wenn der Einsatz des anderen Faktors erhöht wird, überwiegt der Nachfrageeffekt den Substitutionseffekt.<sup>65</sup> Die Nachfrage nach dem im Preis konstant gebliebenem Faktor sinkt also. Abbildung (A 4.5-5a-b) illustriert die hier beschriebenen Zusammenhänge.

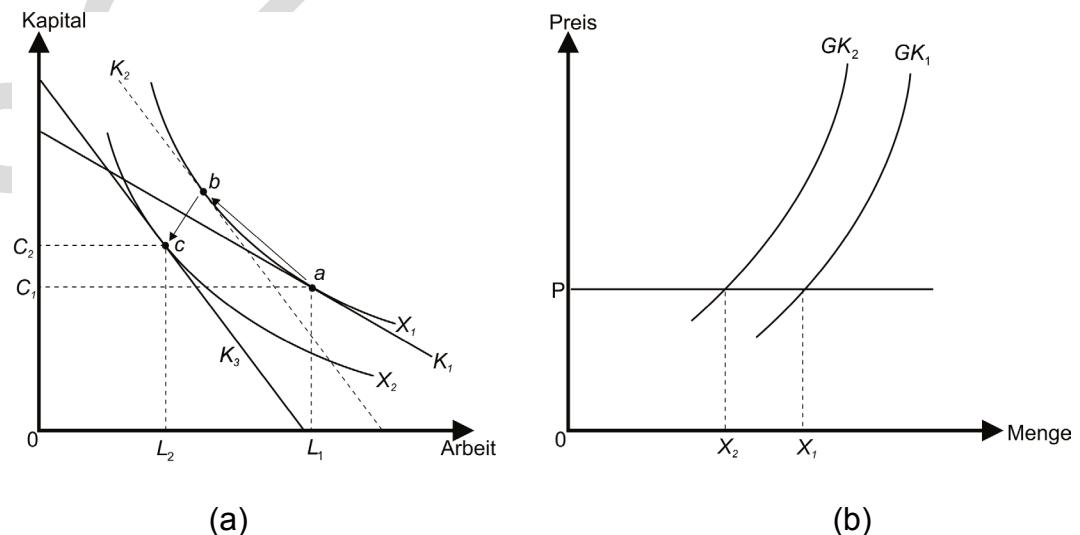


Abbildung (A 4.5-5a-b): Substitutions- und Nachfrageeffekt einer Faktorpreisänderung

<sup>65</sup> Vgl. HERBERG (1994), S. 214f.

In der linken Abbildung sind die beiden Isoquanten  $X_1$  und  $X_2$  sowie die Kostengeraden  $K_1$ ,  $K_2$  und  $K_3$  eingezeichnet. Die Kostengerade  $K_1$  gibt die Faktorpreiskonstellation im Ausgangszustand wieder. Sie tangiert die Isoquante  $X_1$  im Punkt  $a$ . Wenn im Ausgangszustand die Menge  $X_1$  produziert wird, wird von dem Faktor Arbeit eine Menge  $L_1$  und von dem Faktor Kapital eine Menge  $C_1$  nachgefragt. Wenn es jetzt zu einem Anstieg des Lohnsatzes kommt, dreht sich die Kostengerade im Uhrzeigersinn, so dass sie die Isoquante  $X_1$  nun im Punkte  $b$  tangiert. Würde weiterhin die gleiche Gütermenge  $X_1$  wie vorher produziert, würden die durch  $b$  angegebenen Mengen an Arbeit und Kapital eingesetzt. Im Vergleich zu Punkt  $a$  würde weniger Arbeit und mehr Kapital eingesetzt; Arbeit würde durch Kapital substituiert. Die Bewegung von  $a$  nach  $b$  stellt den Substitutionseffekt einer Verteuerung des Faktors Arbeit dar. Falls Arbeit ein normaler Faktor ist, kommt es zu einer Verlagerung der (sowohl kurzfristigen als auch langfristigen) Durchschnittskosten- und Grenzkostenkurven. Die rechte Abbildung zeigt, wie das Unternehmen seine Produktion auf Grund der nach oben verschobenen Grenzkostenkurve anpasst. Die Menge sinkt von  $X_1$  auf  $X_2$ . Diese geringere Angebotsmenge wird in der linken Abbildung durch die Isoquante  $X_2$  angegeben. Diese Isoquante wird von der Kostengeraden  $K_3$  im Punkte  $c$  tangiert.  $K_3$  verläuft parallel zu  $K_2$ , da die Faktorpreise identisch sind. Punkt  $c$  gibt die kostenminimale Faktorkombination an, die einer Produktionshöhe  $X_2$  zugeordnet ist. Die Bewegung von Punkt  $b$  zu Punkt  $c$  entspricht dem Nachfrageeffekt, die Bewegung von Punkt  $a$  nach Punkt  $c$  dem Gesamteffekt der Lohnsteigerung. Die Nachfrage nach Arbeit sinkt von  $L_1$  auf  $L_2$ , die Nachfrage nach Kapital steigt von  $C_1$  auf  $C_2$ .

In der bisherigen Argumentation hatten wir die Reaktion einer einzelnen Firma unter der Annahme untersucht, dass der Produktpreis gegeben sei. Jetzt wollen wir untersuchen, welche Konsequenzen die Lohnsteigerung hat, wenn sie alle Unternehmen der Branche in gleicher Weise trifft. Dann kann der Produktpreis nicht mehr als konstant angenommen werden, sondern er wird steigen. In allen Firmen finden die gleichen Anpassungsreaktionen statt und die kurzfristige Marktangebotskurve verschiebt sich von  $X_1^{A,k}$  nach  $X_2^{A,k}$  (vgl. Abbildung A 4.1.5-6).

Auswirkungen  
auf die Branche

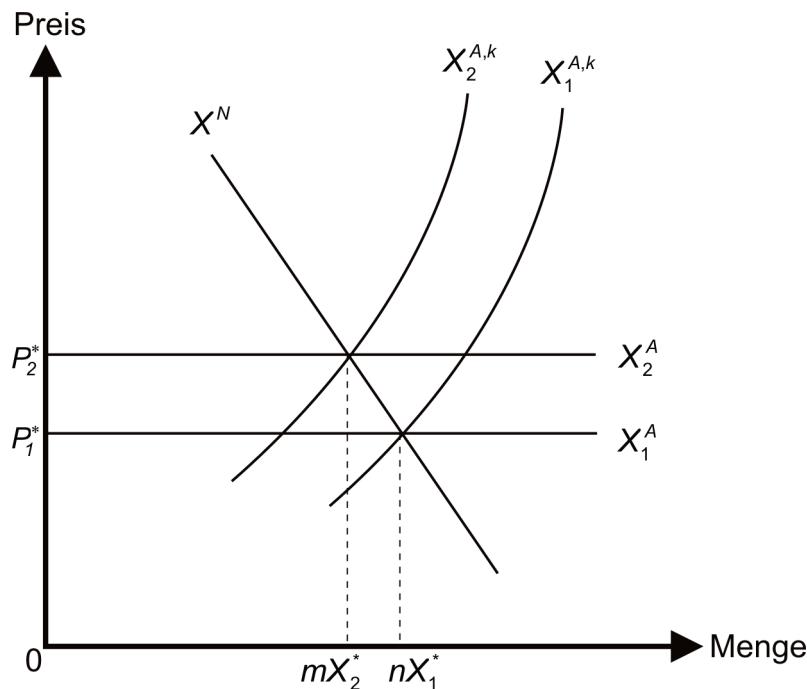


Abbildung (A 4.5-6): Kurz- und langfristiges Gütermarktgleichgewicht bei einer Erhöhung des Lohnsatzes

Auswirkungen auf das Betriebsoptimum

In der Ausgangssituation ist auf dem Markt die Gleichgewichtsmenge  $nX_1^*$  angeboten worden. Die Firmen haben in ihrem Betriebsoptimum produziert und einen Gewinn von null gemacht. Auf Grund der Lohnsteigerung kommt es zu kurzfristigen Produktionsanpassungen der bestehenden Firmen entlang ihrer neuen Grenzkostenkurven, das Marktangebot geht zurück und der Güterpreis steigt. Im neuen kurzfristigen Gleichgewicht gilt für alle Firmen Preis = Grenzkosten, aber die Firmen produzieren auf Grund der Produktionseinschränkungen nicht mehr in ihrem Betriebsoptimum. Ein neues langfristiges Gleichgewicht wird erst erreicht, wenn die Firmen in ihrem Betriebsoptimum produzieren und dabei einen Nullgewinn machen. Dies ist bei der Angebotsmenge  $mX_2^*$  der Fall. Ob die Zahl der Firmen im neuen langfristigen Gleichgewicht gesunken, gestiegen oder konstant geblieben ist, hängt davon ab, ob die Lohnerhöhung und als Folge davon die Änderung des Produktionsverfahrens zu einer Reduzierung, zu einer Vergrößerung oder zu keiner Änderung der optimalen Betriebsgröße geführt hat.

### Übungsaufgabe 60

Werden Lohnerhöhungen eher zu einer Verringerung oder zu einer Vergrößerung der optimalen Betriebsgröße führen?

Ergebnis

Wenn die optimale Betriebsgröße gestiegen oder konstant geblieben ist, ist die Zahl der Anbieter wegen der reduzierten Marktnachfrage zurückgegangen. Wenn die optimale Betriebsgröße gesunken ist, kann die Zahl der Anbieter gesunken, konstant geblieben oder gestiegen sein. Während wir bei der kurzfristigen Analyse sicher sein konnten, dass die Faktornachfrage einer einzelnen Firma sinkt, wenn der Preis dieses Faktors steigt, können wir dies bei der langfristigen Analyse

nicht. Falls die optimale Betriebsgröße steigt, könnte jede der im Markt verbliebenen Firmen eine größere Menge des teurer gewordenen Faktors nachfragen. In der Realität beobachtet man oft, dass es infolge einer Verteuerung des Faktors Arbeit zu einer Substitution von Arbeit durch Kapital kommt, einen Vorgang, den man umgangssprachlich als Rationalisierung bezeichnet. Derartige Rationalisierungen gehen meistens mit einem Anstieg der Betriebsgröße einher.

Wenn auch der auf eine einzelne Firma bezogene Faktornachfrageeffekt ungewiss ist, so ist er in Bezug auf die gesamte Branche eindeutig negativ: Infolge des Kostenanstiegs geht die Nachfrage nach dem Produkt dieser Branche zurück. Zusammen mit dem negativen Substitutionseffekt folgt dann, dass die Nachfrage der Branche nach dem teurer gewordenen Faktor insgesamt sinkt.

#### 4.5.2.3 Die Ableitung der Faktornachfragekurve

Schon unter Vernachlässigung des Outputpreiseffekts einer Faktorpreisänderung (also unter der Annahme  $dP = 0$ ) erweist sich die komparativ-statische Analyse im Falle mehrerer (hier: zweier) Faktoren als schwieriger als im Einfaktorfall.

Wir haben oben bei der Diskussion der Bedingung für die gleichgewichtige Faktornachfrage im Falle zweier Produktionsfaktoren (Gleichung 4.5-10) betont, dass das Grenzprodukt jedes einzelnen Faktors im Allgemeinen von der Einsatzmenge *beider* Faktoren abhängt. Stellen wir uns nun vor, eine Verteuerung des Faktors Arbeit von  $L_1$  auf  $L_2$  führe zu einem Rückgang der Produktion und dieser Rückgang bewirke eine Senkung der Einsatzmengen *beider* Faktoren. Insbesondere sinke der Einsatz des Faktors Kapital von  $C_1$  auf  $C_2$ .<sup>66</sup>

Annahme: Kapitaleinsatz geht zurück

Unter dieser Bedingung können wir die Auswirkung einer Lohnerhöhung auf die Nachfrage nach dem Faktor Arbeit nicht mehr anhand einer gegebenen Wertgrenzprodukts-Kurve ablesen, wie wir das oben in Abbildung (A 4.5-1) getan haben. Vielmehr verschiebt sich die Wertgrenzprodukts-Kurve des Faktors Arbeit, weil die gleichgewichtige Einsatzmenge des Faktors Kapital infolge der Lohnerhöhung gesunken ist.

<sup>66</sup> Wie wir gesehen haben, ist der hier als Beispiel gewählte Fall zwar durchaus möglich, aber nicht zwingend: Es ist denkbar, dass die Verteuerung eines Faktors dazu führt, dass bei sinkendem Output von dem anderen Faktor mehr eingesetzt wird. Außerdem ist die Argumentation entweder nur für einen gegebenen Produktpreis gültig oder für den Fall, dass die optimale Betriebsgröße infolge der Lohnsteigerung sinkt.

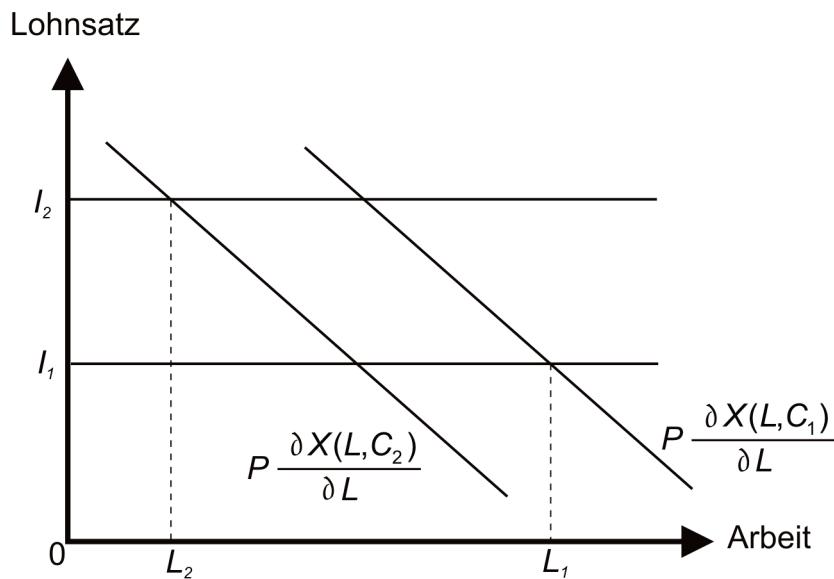


Abbildung (A 4.5-7): Arbeitsnachfrage und Lohnsatz: Komparative Statik mit Faktorinterdependenz

Interdependenz des Faktoreinsatzes

Wollen wir die Auswirkungen einer Faktorpreiserhöhung auf die Nachfrage nach dem teurer gewordenen Faktor unter Berücksichtigung dieser Interdependenz zwischen verschiedenen Inputs darstellen, so müssen wir zwei auf verschiedenen Wertgrenzprodukts-Kurven liegende Gleichgewichtspunkte miteinander vergleichen. Das "alte" Gleichgewicht liegt dort, wo der "alte" Lohnsatz ( $I_1$ ) dem Wert der "alten" Wertgrenzprodukts-Kurve ( $P \frac{\partial X(L, C_1)}{\partial L}$ ) entspricht. Das "neue" Gleichgewicht liegt entsprechend dort, wo der "neue" Lohnsatz ( $I_2$ ) dem Wert der "neuen" Wertgrenzprodukts-Kurve ( $P \frac{\partial X(L, C_2)}{\partial L}$ ) entspricht.

Die Faktorpreisänderung hat also für die Faktornachfrage zwei Wirkungen:

1. Bei gegebener Wertgrenzprodukts-Funktion wird die Gleichgewichtsbedingung "Faktorpreis = Wertgrenzprodukt" nach einer Preiserhöhung für eine geringere Menge realisiert. Das folgt aus der negativen Steigung der Wertgrenzprodukts-Kurve.
2. Die über die Produktionsfunktion gegebene Interdependenz zwischen den Produktionsfaktoren bewirkt eine Verschiebung der Wertgrenzprodukts-Kurve des verteuerten Faktors. Wie schon erwähnt, kann über die Richtung dieser Verschiebung ohne zusätzliche Annahmen nichts ausgesagt werden.

Betrachten wir nicht nur zwei alternative Preise für einen Faktor, sondern mehrere (im Grenzfall: beliebig viele), so erhalten wir für jeden Faktorpreis die im Gleichgewicht nachgefragte Menge im Schnittpunkt der den Faktorpreis abbildenden Horizontalen mit der für den betreffenden Faktorpreis geltenden Wertgrenzprodukts-Kurve. Die Verbindung aller Gleichgewichtspunkte ergibt die Faktornachfragekurve,  $L^N$ .

## Lohnsatz

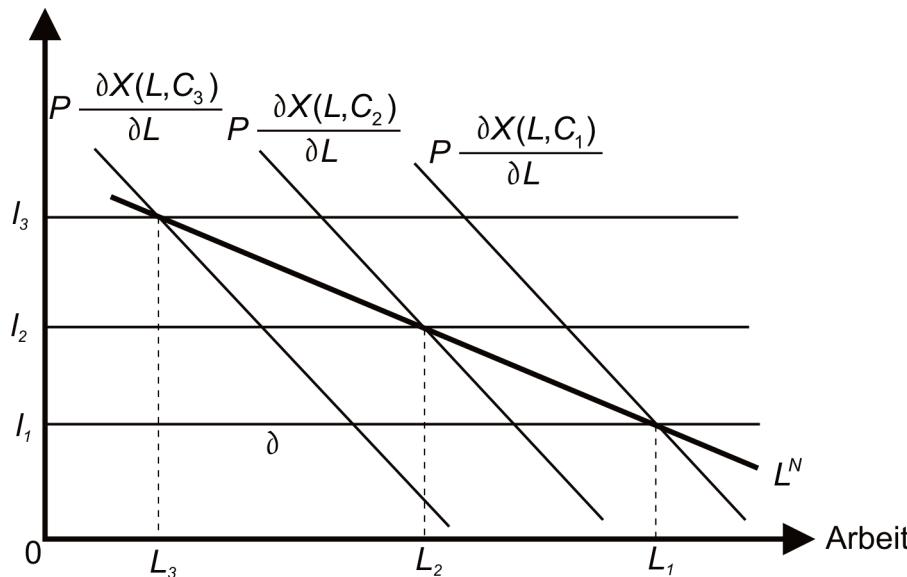


Abbildung (A 4.5-8): Die langfristige Arbeitsnachfrage mit Faktorinterdependenz

Im hier beispielhaft herangezogenen Fall komplementärer Faktoren wirken beide Effekte in dieselbe Richtung: Da die Wertgrenzprodukts-Kurve zurückschwingt, wird die von der Faktorpreiserhöhung schon *ceteris paribus* ausgehende Tendenz zur Senkung der nachgefragten Menge des teurer gewordenen Faktors verstärkt.

Es ist aber natürlich denkbar, dass die Produktionsfaktoren sich *antikomplementär* zueinander verhalten. Hier würde das Grenzprodukt eines Faktors steigen, wenn von dem anderen Faktor weniger eingesetzt würde. Im obigen Beispiel hieße das, dass die Wertgrenzprodukts-Kurve für den Faktor Arbeit nach der Preiserhöhung und der damit einhergehenden Senkung der Einsatzmenge des Faktors Kapital auswandern würde. Dieser Effekt würde wegen der oben erwähnten positiven Wirkung der Faktorpreiserhöhung auf den Endproduktpreis (Stichwort: Erhöhung der minimalen Durchschnittskosten) weiter verstärkt. Der *ceteris paribus* von der Lohnerhöhung ausgehende Effekt auf die Arbeitsnachfrage würde also von dem Effekt der Grenzproduktivitätserhöhung gedämpft. Wie wir oben gezeigt haben, muss jedoch der erstgenannte ("direkte") Effekt den zweiten ("indirekten") Effekt stets überwiegen: Im Ergebnis wird die nachgefragte Menge eines Faktors stets sinken, wenn der Faktor teurer wird.

Antikomplementäre Produktionsfaktoren

**Übungsaufgabe 61**

Fassen Sie die möglichen Reaktionen der Faktornachfragekurven auf Erhöhungen des Faktorpreises kurz zusammen. Gehen Sie dabei von der Gewinnmaximierungsbedingung für den Faktor Arbeit  $P \frac{\partial X(L, C)}{\partial L} = I$  aus.

### 4.5.3 Das Gleichgewicht auf dem Faktormarkt und die Faktorrerente

Nachdem wir geklärt haben, dass die Arbeitsangebotskurve – zumindest in dem uns interessierenden Bereich – einen steigenden Verlauf hat und dass die Arbeitsnachfragekurve einen fallenden Verlauf hat, können wir das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt grafisch ermitteln. In Abbildung (A 4.5-9) sind die entsprechenden Kurven eingezeichnet.

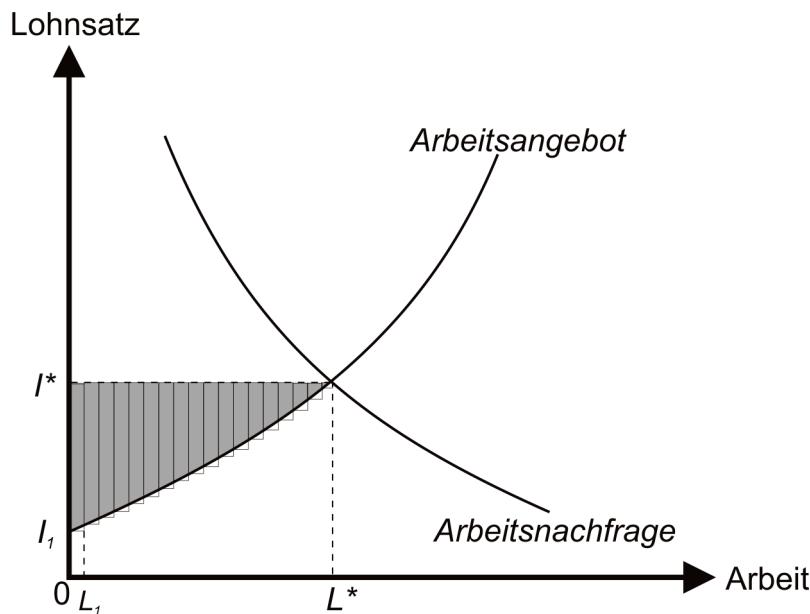


Abbildung (A 4.5-9): Darstellung der Faktorrerente

Gesamte Rente  
der Faktoren

Auf dem Arbeitsmarkt herrscht Gleichgewicht, wenn der Lohnsatz den Wert  $I^*$  hat. Zu diesem Lohnsatz wird die Arbeitsmenge  $L^*$  angeboten und nachgefragt. Welche Bedeutung hat die schraffierte Fläche? Sie gibt die Rente an, die der Faktor insgesamt erzielt. Es ist die Summe der Renten, welche die einzelnen Faktoranbieter erzielen. Zur Erleichterung des Verständnisses stellen Sie sich am besten vor, die einzelnen Arbeitsanbieter seien auf der Abszisse nach dem Kriterium der Höhe ihrer Angebotspreise in aufsteigender Reihenfolge geordnet. Sind die Anbieter zahlreich und liegen die Angebotspreise zweier benachbarter Anbieter nahe genug beieinander, so erhalten wir eine einigermaßen kontinuierlich verlaufende Kurve.

Individuelles  
Arbeitsangebot

Die nahe am Koordinatenursprung mit ihren Angebotspreisen repräsentierten Arbeitnehmer sind diejenigen, die schon mit relativ geringen Lohnangeboten auf den Arbeitsmarkt zu locken wären. Vielleicht ist es ihnen in der Freizeit schnell langweilig oder sie besitzen kein Vermögen, mit dem sie eine arbeitseinkommenslose Zeit überbrücken könnten. Verstehen wir unter  $L$  nicht allgemein "Arbeitsleistung", sondern *eine bestimmte* Arbeitsleistung, so kann der geringe Angebotspreis der betreffenden Anbieter auch darin begründet liegen, dass sie keine guten alternativen Beschäftigungsmöglichkeiten haben. Aus welchen Gründen auch immer, ihre Opportunitätskosten sind gering.

In obiger Abbildung bietet der erste Anbieter eine Menge  $L_1$  zu einem Preis  $I_1$  an, erhält am Markt aber den Preis  $I^*$ . Nach unserer Definition versteht man unter der Rente eines Faktors *jenen Teil seiner Entlohnung, der nicht notwendig ist, um ihn in seiner derzeitigen Verwendung zu halten*. Das ist genau die Differenz  $I^* - I_1$  multipliziert mit der Menge  $L_1$ . Entsprechendes gilt für den zweiten Arbeitsanbieter usw. bis zu dem letzten Anbieter, dem *Grenzanbieter*, der keine Faktorrente erhält, weil er erst zu dem Gleichgewichtspreis  $I^*$  bereit ist, seine Arbeitsleistung anzubieten. Weshalb zahlen die Nachfrager aber eine derartige Rente? Die Anbieter wären doch bereit, die gleiche Menge auch zu niedrigeren Preisen zu verkaufen, wie man der Angebotskurve entnehmen kann. Der Grund liegt darin, dass auf einem Konkurrenzmarkt keine Diskriminierung zwischen den Anbietern und Nachfragern möglich ist.<sup>67</sup> Der durch das Konkurrenzmodell selber nicht abgebildete Preisfindungsprozess à la WALRAS oder EDGEWORTH führt zu einem eindeutigen Gleichgewichtspreis, der für alle Anbieter und für alle Nachfrager identisch ist. Kein Anbieter hat einen Anreiz, zu einem niedrigeren Preis zu verkaufen, kein Käufer einen Anreiz, zu einem höheren Preis zu kaufen. Wäre eine vollständige Diskriminierung möglich, könnten sich die Nachfrager die Faktorrente aneignen, indem sie jedem Anbieter genau seinen Angebotspreis zahlen würden und keinen Eurocent mehr. Der Anbieter mit dem höchsten Angebotspreis heißt der Grenzanbieter oder der *marginalen Anbieter*. Die anderen Anbieter nennt man deshalb die *intramarginalen Anbieter*. Intramarginal Anbieter erzielen eine Rente. Aus Abbildung (A 4.5-9) erkennt man, dass die Höhe der Faktorrente durch die Steigung der Angebotskurve bestimmt wird. Je steiler die Kurve, desto größer der Anteil der Rente an der Faktorentlohnung. Bei senkrechter Angebotskurve, d.h. bei fixem Angebot, besteht die gesamte Entlohnung aus Rente, bei waagerechtem Verlauf ist die Rente dagegen null. Bei fixem Angebot sind die Opportunitätskosten des Faktors null, er hat keine andere Verwendung.

Intramarginale  
Faktoranbieter erzielen  
eine Rente

### Übungsaufgabe 62

Angenommen, die Arbeitsangebotsfunktion würde bei einem Lohnsatz  $I = \bar{I}$  eine Sprungstelle aufweisen. Für  $I \leq \bar{I}$  gelte  $L^A = 0$ , für  $I > \bar{I}$  gelte  $L^A = L_{\max}^A$ . Stellen Sie die Rente des Faktors Arbeit für den Fall grafisch dar, dass der Lohnsatz eine Höhe von  $\tilde{I} > \bar{I}$  hat.

Deshalb sind auch keine Zahlungen nötig, um ihn in seiner gegenwärtigen Verwendung zu halten. Ein derartiger Fall ist in Abbildung (A 4.5-10) dargestellt.

<sup>67</sup> Unter Diskriminierung wird hier die unterschiedliche Entlohnung identischer Faktorleistungen verstanden. Bitte beachten Sie, dass es in diesem Modell wesentlich einfacher ist, eine Diskriminierung zu erkennen als in der Realität. In unserem Modell sind die von den einzelnen Anbietern zur Verfügung gestellten Faktoren nämlich per definitionem identisch. In der Realität können dagegen Unterschiede bestehen, die nur schwer messbar sind.

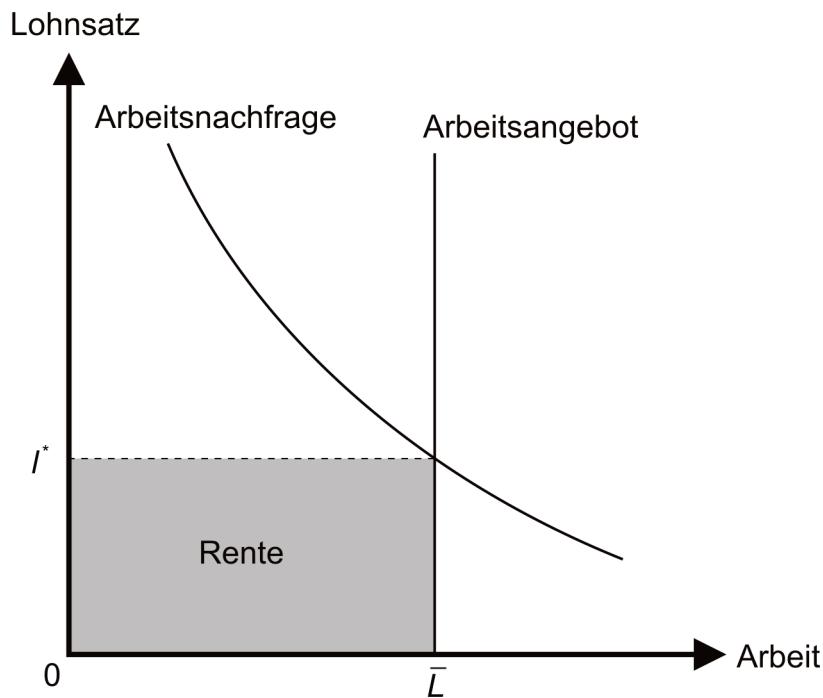


Abbildung (A 4.5-10): Die Rente des Faktors Arbeit bei fixem Angebot

#### Implikationen der Preiselastizität der Faktornachfrage

Die Höhe der Preiselastizität der Faktornachfrage hängt von der Preiselastizität der Güternachfrage, der Substitutionselastizität und der Faktormengenrelation ab. Je höher die Preiselastizität der Güternachfrage, desto stärker geht die Güternachfrage zurück, wenn die Produktionskosten und damit die Preise steigen. Umso stärker wird auch der Rückgang der Faktornachfrage sein. Je höher die Substitutionselastizität, desto leichter lässt sich ein Faktor durch einen anderen ersetzen. Je größer die Menge, die von einem Faktor in der Produktion eingesetzt wird, desto wichtiger wird es, ihn zu substituieren, wenn sein Preis steigt. Er ist dann nämlich nicht nur ein wichtiger Produktionsfaktor, sondern auch ein wichtiger Kostenfaktor. Eine hohe Preiselastizität der Nachfrage nach Arbeit dürfen wir erwarten, wenn Luxusgüter vorwiegend in Handarbeit hergestellt werden und diese Handarbeit relativ wenig Humankapital erfordert. Luxusgüter haben eine hohe Preiselastizität der Nachfrage, einfache Arbeit kann relativ leicht durch Kapital ersetzt werden und die überwiegende Herstellung in Handarbeit bedeutet, dass der Faktor Arbeit der entscheidende Kostenfaktor ist. Beispiele finden sich vor allem im Dienstleistungsbereich (Reinigungsgewerbe aller Bereiche, häusliche Dienstleistungen, Gaststättengewerbe, Einzelhandel), aber auch im Baugewerbe; im produzierenden Gewerbe dagegen seltener. In Ländern, in denen der Faktor Arbeit relativ billig ist, wie den Entwicklungsländern, sind die Voraussetzungen für eine hohe Preiselastizität der Nachfrage nach Arbeit auch oftmals im produzierenden Gewerbe erfüllt (z.B. handgeknüpfte Teppiche). Falls zwischen den Produktionsfaktoren keine Substitution möglich ist, wird bei einer Faktorpreisänderung nur der Nachfrageeffekt wirksam. Eine derartige Situation ist vor allem kurzfristig denkbar, wenn die bestehenden Produktionseinrichtungen eine feste Koppelung der Produktionsfaktoren erfordern. Längerfristig können die Produktionseinrich-

tungen aber geändert werden, so dass die Substitutionselastizität umso höher sein wird, je länger der Planungshorizont ist.

In vielen Ländern existieren Mindestlöhne für einfache Arbeiten. In Deutschland gibt es zwar keine generellen Mindestlöhne, Tarifverträge und das Sozialhilfrecht erfüllen aber eine ähnliche Funktion. Im Prinzip unterliegen zwar nur die Mitglieder der Gewerkschaften und die Mitgliedsfirmen der Arbeitgeberverbände den Bestimmungen der Tarifverträge, faktisch werden Tarifverträge durch Anordnung des Bundesarbeitsministers oftmals für allgemeinverbindlich erklärt, so dass die untersten Tariflöhne gleichzeitig Mindestlöhne für die betreffende Branche bilden. Die Sozialhilfe stellt insofern eine Lohnuntergrenze dar, als kaum jemand bereit ist, für einen Lohn zu arbeiten, der unterhalb dieses Satzes liegt. Theoretisch hat zwar nur derjenige Arbeitsfähige einen Anspruch auf Sozialhilfe, der keine Arbeit findet, praktisch ist diese Einschränkung aber nur schwer durchsetzbar.

### Übungsaufgabe 63

Überlegen Sie, weshalb die Folgen eines Nachfragerückgangs in einer Branche für einige der dort eingesetzten Faktoren im Hinblick auf mögliche Einkommenseinbußen gravierender sind als für andere.

Die vorangegangenen Überlegungen zur Preiselastizität der Faktornachfrage machen es verständlich, weshalb die Arbeitslosigkeit gerade in den unteren Lohngruppen besonders hoch ist. Hier werden im Allgemeinen Arbeiten verrichtet, bei denen die Substitutionselastizität hoch ist. Die Durchsetzung von Löhnen, die über dem Gleichgewichtslohn liegen, führen dann zu einem entsprechend starken Rückgang der Nachfrage nach dieser Art von Arbeit.

Hohe Preiselastizität der Faktornachfrage in den unteren Lohngruppen führt zu Arbeitslosigkeit

Ein Beispiel für die wirtschaftspolitische Bedeutung des Konzepts der Faktorsubstitution liefert die Diskussion um den Sinn oder Unsinn der Ökosteuer. Der Begriff Ökosteuer soll hier als Sammelbezeichnung für eine Reihe von Steuern verwendet werden, die auf verschiedene Formen des Energieverbrauchs erhoben werden und die das Ziel haben, den Energieverbrauch zu senken. Theoretisch sollte diese Steuer sowohl den Konsum als auch die Produktion treffen, so dass in beiden Bereichen Substitutionsprozesse ausgelöst werden. Im Konsumbereich sollten Güter, deren Herstellung oder Nutzung mit einem hohen Energieverbrauch verbunden ist, verteuert werden, damit die Konsumenten diese Güter durch andere Güter substituieren (Beispiel: Fahrrad statt Auto). Im Produktionsbereich sollte der Faktor Energie durch die Faktoren Arbeit und Kapital ersetzt werden. Dies könnte beispielsweise durch Maschinen mit einem höheren Wirkungsgrad in Bezug auf die Energieausbeute geschehen, durch bessere Isolierung zur Eindämmung von Energieverlusten, aber auch durch Verzicht auf solche Rationalisierungsmaßnahmen, bei denen Arbeit durch Kapital ersetzt wird, weil hierbei gleichzeitig menschliche Energie durch technische Energie ersetzt wird. Praktisch wird die Ökosteuer jedoch auf den Produktionsbereich so gut wie nicht angewen-

Beispiel: Ökosteuer

det, weil es in einer offenen Volkswirtschaft nicht nur die Substitution der Produktionsfaktoren untereinander gibt, sondern auch die Substitution inländischer Produkte durch ausländische.<sup>68</sup> Energieintensive Produktionen (z.B. Aluminium) könnten ins Ausland verlagert werden, wenn dort keine Ökosteuer erhoben wird, und die fertigen Produkte könnten importiert werden. Den damit gegebenenfalls verbundenen Verlust von Arbeitsplätzen im Inland will man nicht unbedingt in Kauf nehmen.

#### 4.5.4 Exkurs: Die Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung

Ricardos Erklärung der Bodenrente

Eines der zentralen Anliegen der Klassiker der Nationalökonomie war die Erklärung der Verteilung des Volkseinkommens auf bestimmte Gruppen der Bevölkerung, insbesondere auf die Gruppe der Grundbesitzer, der Pächter dieses Bodens (Landwirte) und die Arbeiter. RICARDO konnte zeigen, dass die Besitzer des fixen Faktors Boden eine Rente erzielen, deren Höhe durch die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Produkten und die Grenzkosten der landwirtschaftlichen Produktion bestimmt wird, und dass nicht etwa die Höhe der Pachtzinsen die Höhe der landwirtschaftlichen Produktionskosten bestimmt.

#### Übungsaufgabe 64

Weshalb wird der Faktor Boden hier als fix bezeichnet? Wir wissen doch, dass Grundstücksspekulanten sehr oft baureife Grundstücke nur deshalb nicht anbieten, weil sie mit steigenden Grundstückspreisen in der Zukunft rechnen.

Funktionale und personelle Einkommensverteilung

Später trat das Problem der Verteilung des Volkseinkommens auf die Klasse der Arbeiter und die der Kapitalisten (als den Eigentümern des Produktionsfaktors Kapital) in den Vordergrund des Interesses. Da zu der damaligen Zeit sowohl das Vermögenseinkommen der Arbeiter als auch das Arbeitseinkommen der Kapitalisten vernachlässigbar gering waren, konnte man das Einkommen der Arbeiter mit dem Arbeitseinkommen und das der Kapitalisten mit dem Kapitaleinkommen gleichsetzen. Personelle und funktionelle Einkommensverteilung waren somit weitgehend identisch. Auf Grund des gestiegenen Wohlstands beziehen heute viele Arbeitnehmerhaushalte neben ihren Arbeitseinkommen nicht unbeträchtliche Kapitaleinkommen. Andererseits ist der Arbeitseinsatz des Unternehmers bei vielen Unternehmen<sup>69</sup> nicht zu vernachlässigen, so dass heute funktionelle und personelle Einkommensverteilung nicht mehr übereinstimmen.

Betrachten wir eine Firma, die ein Produkt mit Hilfe der beiden Faktoren Arbeit und Kapital herstellt. Die Produktionsfunktion dieser Firma laute:

<sup>68</sup> Näheres z.B. bei Böhringer/Schwager (2003).

<sup>69</sup> Dies gilt gerade bei kleineren Unternehmen: Fragen Sie mal Ihren Malermeister/Ihre Heilpraktikerin nach seiner/ihrer Arbeitszeit.

$$(4.5-16) \quad X = X(L, C) \text{ mit } X_L, X_C > 0 \text{ und } X_{LL}, X_{CC} < 0.$$

Der Preis des Gutes  $X$  sei  $P$ , der Lohnsatz  $I$  und der Kapitalkostensatz  $r$ . Der Anteil des Arbeitseinkommens  $IL$  am Produktionswert  $PX$ , die (betriebliche) Lohnquote  $\varpi$ , ist definiert als

$$(4.5-17) \quad \varpi = \frac{IL}{PX}, \quad \text{Lohnquote}$$

die Gewinnquote als:

$$(4.5-18) \quad \gamma = \frac{rC}{PX}. \quad \text{Gewinnquote}$$

Wie wir wissen, maximiert eine Firma, die auf dem Absatzmarkt und den Beschaffungsmärkten in Konkurrenz steht, ihren Gewinn, wenn sie so viel von einem Faktor nachfragt, bis das Wertgrenzprodukt des Faktors gleich dem Faktorpreis ist:

$$(4.5-19) \quad I = P \frac{\partial X}{\partial L}(L, C) \text{ bzw. } r = P \frac{\partial X}{\partial C}(L, C).$$

Diese Gleichungen lassen sich umformen zu:

$$(4.5-20) \quad \frac{I}{P} = \frac{\partial X}{\partial L}(L, C) \text{ bzw. } \frac{r}{P} = \frac{\partial X}{\partial C}(L, C).$$

Multipliziert man die Gleichungen mit den jeweiligen Faktorquoten, folgt:

$$(4.5-21) \quad \frac{IL}{PX} = \frac{\partial X}{\partial L} \frac{L}{X} = \varepsilon_{X,L} \text{ bzw. } \frac{rC}{PX} = \frac{\partial X}{\partial C} \frac{C}{X} = \varepsilon_{X,C}.$$

Funktionelle  
Einkommensverteilung  
ist technisch bestimmt

Man erhält dann das wichtige Ergebnis:

*Bei einer Entlohnung der Faktoren Arbeit und Kapital mit ihrem Grenzprodukt entspricht die Lohnquote bzw. die Gewinnquote der Produktionselastizität des jeweiligen Faktors.*

Die Produktionselastizität eines Faktors ist im Allgemeinen keine Konstante, sondern von der Einsatzmenge der beiden Faktoren abhängig. Es existieren allerdings Produktionsfunktionen mit konstanter Produktionselastizität der Faktoren, wie z.B. die Cobb-Douglas-Funktion:  $X = aL^\alpha C^\beta$ .

### Übungsaufgabe 65

Zeigen Sie, dass die Produktionselastizitäten der Faktoren einer Cobb-Douglas-Produktionsfunktion unabhängig von den Faktormengen und damit auch unabhängig von der Produktmenge sind.

Implikation für gewerkschaftliche Lohnpolitik

In volkswirtschaftlicher Betrachtung können die beiden Faktoren Arbeit und Kapital näherungsweise als gegeben angenommen werden, d.h. die Größe ihres Bestandes ist unabhängig von der Einkommensverteilung. Dann kann man sagen, dass die (funktionelle) Einkommensverteilung in der Volkswirtschaft, d.h. die Verteilung des Volkseinkommens auf die beiden Faktoren Arbeit und Kapital, rein technisch bestimmt ist. Wenn diese Theorie die Realität angemessen beschreibt, hätten die Gewerkschaften keine Chance, die Einkommensverteilung mit Hilfe der Lohnpolitik zugunsten der Arbeitnehmer zu verändern. Ansatzpunkt gewerkschaftlichen Bemühens müsste vielmehr die Produktionsfunktion selbst sein. Es käme darauf an, die Produktionselastizität der Arbeit zu erhöhen. Hierzu wäre eine Erhöhung der Grenzproduktivität der Arbeit im Verhältnis zur Durchschnittsproduktivität der Arbeit erforderlich. Der Wert dieser Aussage hängt allerdings davon ab, ob das hier behandelte Modell der vollständigen Konkurrenz als angemessene Beschreibung der Realität angesehen werden kann. Wenn man diese Frage bejaht, existiert kein Verteilungsspielraum, um den gekämpft werden könnte. Gleichzeitig wären auch alle Faktoren vollbeschäftigt, so dass keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit existieren könnte.

Ausschöpfungstheorem

Es bleibt noch die Frage zu klären, ob bei einer Entlohnung der Faktoren nach ihrem Grenzprodukt der Produktionswert überhaupt ausreicht, um alle Faktoren zu entlohen oder ob vielleicht sogar ein Rest übrigbleibt, der nicht an die Faktoren verteilt wird.<sup>70</sup> Die Antwort auf diese Frage hängt davon ab, ob die Produktion unter konstanten, steigenden oder sinkenden Skalenerträgen erfolgt. Bei konstanten Skalenerträgen wird das Produkt gerade ausgeschöpft, bei sinkenden Skalenerträgen verbleibt ein reiner Unternehmerlohn und bei steigenden Skalenerträgen reicht das Produkt nicht aus, um alle Faktoren nach ihrem Grenzprodukt zu entlohen. Der Beweis für diese Aussage lässt sich unter Anwendung des *Euler'schen Theorems* für homogene Funktionen wie folgt führen:

Das Euler'sche Theorem lautet: Falls

$$(4.5-22) \quad y = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \text{ homogen vom Grade } h \text{ ist, d.h. falls}$$

$$(4.5-23) \quad \mu^h y = f(\mu x_1, \mu x_2, \dots, \mu x_n) \text{ geschrieben werden kann, gilt:}$$

---

<sup>70</sup> In der Literatur wird diese Frage oft unter der Bezeichnung *Produktausschöpfungstheorem* behandelt.

$$(4.5-24) \quad f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_nx_n = hy.$$

$\mu$  ( $My$ ) ist ein multiplikativer Faktor. Bezeichnet  $y$  den Produktionswert und bezeichnen die  $x_i$  die einzelnen Faktoren, so besagt Gleichung (4.5-24): Die Summe der mit ihren partiellen Ableitungen  $f_i$  gewichteten Faktoren  $x_i$  ist gleich dem (mathematischen) Produkt aus dem Homogenitätsgrad  $h$  der Produktionsfunktion und dem Produktionswert  $y$ . Nach der Grenzproduktivitätstheorie ist der Preis eines Faktors gleich seinem Grenzprodukt. Das mathematische Produkt  $f_i x_i$  gibt also die Entlohnung eines Faktors an. Für  $h=1$  ist die Summe der Faktorentlohnungen dann gleich dem Produktionswert. Mit anderen Worten: Wenn die Produktionsfunktion linear-homogen ist oder – was gleichbedeutend ist – wenn die Produktion bei konstanten Skalenerträgen erfolgt, wird das Produkt bei einer Entlohnung der Faktoren nach ihrem Grenzprodukt genau ausgeschöpft. Falls  $h > 1$  ist, d.h. wenn steigende Skalenerträge vorliegen, ist  $f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_nx_n > y$ , der Produktionswert reicht nicht aus, um alle Faktoren mit ihrem Grenzprodukt zu entlohnen. Falls  $h < 1$  ist, d.h. wenn sinkende Skalenerträge vorliegen, ist  $f_1x_1 + f_2x_2 + \dots + f_nx_n < y$ : Bei einer Entlohnung der Faktoren mit ihrem Grenzprodukt wird der Produktionswert nicht ausgeschöpft. Es verbleibt ein reiner Unternehmerlohn.

Während die Annahme konstanter Skalenerträge für ein einzelnes Unternehmen nicht sehr plausibel ist, da viele Faktoren nicht beliebig teilbar sind und deshalb bei Unterauslastung derartiger Faktoren steigende und bei Überauslastung sinkende Skalenerträge auftreten, sind konstante Skalenerträge plausibel, wenn man eine ganze Branche betrachtet und wenn für diese Branche die Annahmen des Konkurrenzmodells annähernd erfüllt sind. Dann existieren langfristig keine fixen Faktoren und eine neue Fabrik, die identisch mit den schon bestehenden ist, sollte bei gleichem Input auch den gleichen Output erzeugen, wie die schon bestehenden Fabriken. Mit anderen Worten: Die Produktion sollte unter konstanten Skalenerträgen erfolgen.

Konstante Skalenerträge der Branche bei sinkenden Skalenerträgen der einzelnen Firmen

Wir hatten weiter oben argumentiert, dass in volkswirtschaftlicher Betrachtung die Faktormengen als unabhängig von der Einkommensverteilung und in diesem Sinne als gegeben betrachtet werden können. Selbst wenn diese Annahme zutrifft, heißt dies nicht, dass die Faktormengen konstant sind. In einer wachsenden Wirtschaft steigt im Allgemeinen die Kapitalintensität, d.h. das Verhältnis von Kapitaleinsatz zu Arbeitseinsatz. Welcher Einfluss geht von diesem Wachstum der Kapitalintensität auf die Einkommensverteilung aus, wenn die Faktoren nach ihrem Grenzprodukt entlohnt werden? Anders formuliert: Wie ändert sich das gesamtwirtschaftliche Verhältnis  $\delta$  der Arbeitseinkommen zu den Kapitaleinkommen

Verteilung und  
Wirtschaftswachstum

$$(4.5-25) \quad \delta = \frac{IL}{rC} = \frac{l/r}{C/L},$$

wenn das Kapital/Arbeits-Verhältnis (die Kapitalintensität)  $\frac{C}{L}$  steigt? Dabei müssen wir beachten, dass in einzelwirtschaftlicher Betrachtung der Lohnsatz und der Kapitalkostensatz gegebene Größen sind und der Arbeitseinsatz und der Kapitaileinsatz zu bestimmen sind, dass in gesamtwirtschaftlicher Betrachtung aber genau das Umgekehrte gilt: Arbeits- und Kapitalbestand sind gegeben und Lohnsatz und Kapitalkostensatz passen sich so an, dass die Faktormärkte im Gleichgewicht sind. Fassen wir  $I, r, L$  und  $C$  als Funktionen der Zeit  $\tau$  auf (mit anderen Worten: Die Größen ändern sich im Zeitablauf) und differenzieren  $\delta$  nach der Zeit, erhalten wir:

$$(4.5-26) \quad \frac{d\delta}{d\tau} = \frac{(C/L) \frac{d(I/r)}{d\tau} - (I/r) \frac{d(C/L)}{d\tau}}{(C/L)^2}.$$

Division durch  $\delta$  ergibt:

$$(4.5-27) \quad \frac{d\delta}{\delta} = \frac{d(I/r)}{d\tau} \frac{1}{(C/L)} - \frac{(I/r)}{(C/L)} \frac{\frac{d(C/L)}{d\tau}}{(C/L)} \frac{1}{\delta}.$$

Nach Umformung erhalten wir

$$(4.5-28) \quad \frac{d\delta}{\delta} = \frac{d(I/r)}{d\tau} \frac{(C/L)}{(I/r)} - \frac{(I/r)}{(C/L)} \frac{\frac{d(C/L)}{d\tau}}{(C/L)} \frac{(C/L)}{(I/r)}$$

und daraus

$$(4.5-29) \quad \hat{\delta} = (\hat{I/r}) - (\hat{C/L}),$$

wobei das Zeichen  $\hat{\phantom{x}}$  über den Termen eine Wachstumsrate bezeichnet, also die relative Änderung in der Zeit. Die relative Änderung der Einkommensverteilung ist also gleich der Differenz zwischen der relativen Änderung des Faktorpreisverhältnisses und der relativen Änderung der Kapitalintensität.

Die Bedeutung der Substitutionselastizität für die Einkommensverteilung

Eine Antwort auf die eingangs gestellte Frage nach dem Einfluss einer steigenden Kapitalintensität auf die Einkommensverteilung finden wir, wenn wir den Begriff der Substitutionselastizität verwenden, der ja schon in Kurseinheit 3 ausführlich behandelt worden ist. Etwas vereinfacht ausgedrückt gibt die Substitutionselastizität in dem hier betrachteten Fall an, um wie viel Prozent sich das Kapital/Arbeits-Verhältnis  $\kappa = \frac{C}{L}$  (*Kappa*) ändert, wenn sich die Grenzrate der technischen Substitution  $\rho$  (*Rho*) um ein Prozent ändert:

$$(4.5-30) \quad \varepsilon_{\kappa,\rho} = \frac{d\kappa}{d\rho} \frac{\rho}{\kappa} = \frac{\frac{d\kappa}{d\rho}}{\frac{\kappa}{\rho}}.$$

Die Substitutionselastizität ist ein Maß für die Krümmung der Isoquanten. Je stärker die Krümmung ist, desto schwieriger ist die Substitution, desto kleiner die Substitutionselastizität. Ist die Isoquante eine Gerade, so ist eine vollständige Substitution möglich, verläuft die Isoquante L-förmig und parallel zu den Achsen, ist keine Substitution möglich, weil die Faktoren in einem festen Verhältnis zueinander eingesetzt werden müssen. Da sich das Faktoreinsatzverhältnis und die Grenzrate der Substitution bei einer Bewegung entlang der Isoquanten in die gleiche Richtung bewegen, ist die Substitutionselastizität stets positiv (vgl. Abbildung A 4.1.5-11).

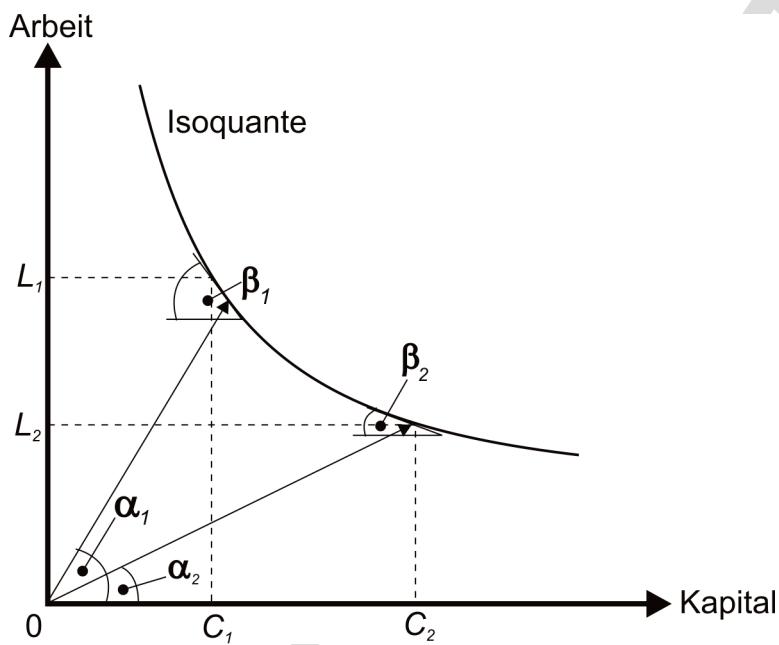


Abbildung (A 4.5-11): Grafische Darstellung der Substitutionselastizität

Zur Illustration sind in Abbildung (A 4.5-12) drei Isoquanten mit unterschiedlichen Substitutionselastizitäten dargestellt.

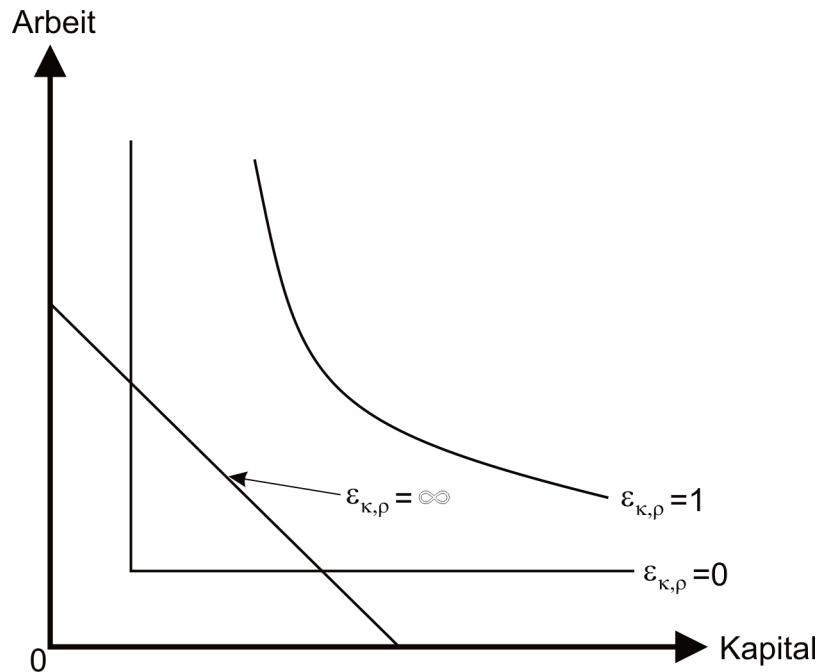


Abbildung (A 4.5-12): Isoquanten mit unterschiedlichen Substitutionselastizitäten

Die Grenzrate der technischen Substitution von *Kapital* durch *Arbeit* ist definiert als:

$$(4.5-31) \quad GRS(C, L) = \rho = \frac{dC}{dL}.$$

Die Grenzrate der Substitution lässt sich auch ausdrücken als Quotient aus Grenzprodukt der Arbeit dividiert durch das Grenzprodukt des Kapitals mit negativem Vorzeichen. Dazu muss die Produktionsfunktion (4.5-16) zunächst total differenziert werden:

$$(4.5-32) \quad dX = \frac{\partial X}{\partial L} dL + \frac{\partial X}{\partial C} dC = 0,$$

da die Änderung des Outputs entlang einer Isoquanten null ist. Löst man auf, erhält man:

$$(4.5-33) \quad \rho = \frac{dC}{dL} = - \frac{\frac{\partial X}{\partial L}}{\frac{\partial X}{\partial C}}.$$

Wie wir wissen, werden unter Konkurrenzbedingungen die Faktoren nach ihrem Grenzprodukt entlohnt, so dass die Grenzrate der Substitution auch als

$$(4.5-34) \quad \rho = - \frac{l}{r}$$

geschrieben werden kann. Die relative Änderungsrate der Grenzrate der Substitution ist dann:

$$(4.5-35) \quad \hat{\rho} = (l/\hat{r}).$$

Dann kann man (4.5-29) auch schreiben als:  $\hat{\delta} = \hat{\rho} - \hat{\kappa}$ .

Ersetzt man  $\hat{\rho}$  durch  $\hat{\rho} = \frac{\hat{\kappa}}{\varepsilon_{\kappa,\rho}}$  (aus 4.1.5-30), erhält man  $\hat{\delta} = \frac{\hat{\kappa}}{\varepsilon_{\kappa,\rho}} - \hat{\kappa}$

und schließlich:

$$(4.5-36) \quad \hat{\delta} = \left( \frac{1}{\varepsilon_{\kappa,\rho}} - 1 \right) \hat{\kappa}.$$

Bei steigender Kapitalintensität wachsen die Arbeitseinkommen bei einer Entlohnung der Faktoren mit ihrem Grenzprodukt stärker als die Kapitaleinkommen, wenn die Substitutionselastizität kleiner als 1 ist, wenn Arbeit also relativ schwer durch Kapital zu ersetzen ist. Kapital muss dann im Vergleich zur Arbeit erheblich billiger werden, damit sich die Substitution lohnt. Obgleich in den bestehenden Unternehmen eine Substitution von Arbeit durch Kapital stattfindet, kommt es in der Volkswirtschaft insgesamt nicht zur Freisetzung von Arbeitskräften, weil die Produktion wächst und das System der Konkurrenzmarkte dafür sorgt, dass ständig Vollbeschäftigung aller Produktionsfaktoren herrscht. Das Produkt aus Kapitaleinsatz und Kapitalnutzungspreis, das Kapitaleinkommen, steigt dann weniger stark als das Produkt aus Arbeit und Lohnsatz. Lässt sich Arbeit dagegen relativ leicht durch Kapital ersetzen, sinkt der Anteil der Arbeitseinkommen am Volkseinkommen bei steigender Kapitalintensität. Bei einer Substitutionselastizität von 1 bleibt die Einkommensverteilung trotz steigender Kapitalintensität konstant. Die in der Wirklichkeit über längere Zeiträume zu beobachtende relative Konstanz der Lohnquote könnte also durch die Grenzproduktivitätstheorie erklärt werden, wenn die Substitutionselastizität ungefähr 1 ist.

Die Entwicklung der Einkommensverteilung in einer wachsenden Wirtschaft wird durch die Substitutionselastizität bestimmt

### Übungsaufgabe 66

Wird die Substitutionselastizität  $\varepsilon_{\kappa,\rho}$  mit  $\kappa = \frac{C}{L}$  und  $\rho = \frac{dC}{dL}$  in den Industrieländern höher oder niedriger als in den Entwicklungsländern sein und welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Entwicklung der Einkommensverteilung im Wachstumsprozess?

### Exkurs Ende

#### **4.6. Zur Beurteilung des Konkurrenzmechanismus und staatlicher Eingriffe in diesen Mechanismus nach dem Pareto-Kriterium**

Bisherige Erkenntnisse

In der bisherigen Analyse von Konkurrenzmärkten hatten wir uns hauptsächlich mit der Frage befasst, wie Marktnachfrage- und -angebotsfunktionen zusammenwirken, um das Marktgleichgewicht zu bestimmen. Dabei hatten wir dem Zeitaspekt bei der Angebotsanpassung besondere Aufmerksamkeit gewidmet, indem wir sehr kurze, kurze und lange Planungsperioden unterschieden haben. Neben der Ermittlung des Gleichgewichts haben wir aber auch danach gefragt, wie sich das Gleichgewicht ändert, wenn sich die Angebots- oder die Nachfragebedingungen ändern. Ein wesentliches Ergebnis dieser Analyse war die Feststellung, dass im langfristigen Gleichgewicht die Gewinne auf Konkurrenzmärkten null sind. Wenn die Bedingung des freien Marktzutritts verletzt ist, weil die Menge eines Faktors auch langfristig begrenzt ist, entstehen Faktorrenten. Damit sind wir nach der Behandlung von Konsumentenrenten in Kurseinheit 2 und Produzentenrenten in Kurseinheit 3 zum dritten Mal mit dem Rentenbegriff in Berührung gekommen. In den folgenden Abschnitten dieses Kapitels werden wir den Rentenbegriff verwenden, um die volkswirtschaftliche Optimalität<sup>71</sup> des Konkurrenzmarktes zu untersuchen und die Folgen für die Wohlfahrt und die Renten, wenn der Staat regulierend in die Preisbildung am Markt eingreift.

Positive und normative Analyse

In den vorstehenden Kapiteln ging es fast ausschließlich darum, die Natur des Marktmechanismus und das Verhalten der im Marktsystem agierenden Entscheidungsträger zu verstehen. Dieser Ansatz erlaubt auch (zumindest qualitative) Prognosen, etwa: Wie wird eine Lohnerhöhung auf die Faktornachfrage wirken? Die Summe aller erklärenden und prognostischen Ansätze wird in der Literatur als *positive Analyse* bezeichnet. Die positive Analyse ist für unser Verständnis (skeptischer formuliert: für unsere Konstruktion) der Welt, in der wir leben und für die ex ante-Einschätzung der Wirkungen politischer Maßnahmen unverzichtbar. Sie ist jedoch ergänzungsbedürftig, weil sie keinen Wertmaßstab enthält. Dieser ist aber für die handlungsorientierte Analyse bestehender Zustände und für die Auswahl zwischen politischen Alternativen unerlässlich. Er bringt etwa die positive Analyse, dass von zwei wirtschaftspolitischen Alternativen (z.B. fixe versus flexible Wechselkurse oder Umweltauflagen versus Umweltabgaben) die erste "diese" Auswirkungen und die zweite "jene" Auswirkungen zeitigt, so ist damit noch nicht gesagt, welche Maßnahme für die Volkswirtschaft (allgemeiner: die Gesellschaft) besser ist. Dies ist auch meist schwer zu sagen, weil es sich im Allgemeinen nicht so verhält, dass die eine Alternative geradewegs ins Verderben, die andere dagegen zur Glückseligkeit führt. Hat aber jede Alternative ihre spezifischen

---

<sup>71</sup> In der Literatur werden verschiedene Konzepte („soziale Wohlfahrtskriterien“) diskutiert, mit denen die Idee der Wohlfahrt für eine Volkswirtschaft (statt: für ein einzelnes Individuum) operationalisiert werden könnte. Wir verwenden im Folgenden das (anschließend definierte) *Pareto-Kriterium*.

Licht- und Schattenseiten, so ist es schwierig, eine klare Präferenzreihung zu finden. Dies gilt insbesondere deshalb, weil es ja hier nicht um eine Reihung von Zuständen nach ihrer Erwünschtheit für ein einzelnes Individuum geht. Dabei zieht sich der Ökonom bekanntlich (geschickt?) aus der Affäre, indem er diese Frage strikt in die Zuständigkeit des betreffenden Entscheidungsträgers verweist. Es gilt schließlich *Konsumentensouveränität!* Damit lässt sich aber die Frage nach der gesellschaftlichen Erwünschtheit alternativer Zustände (z.B. von Marktgleichgewichten unter verschiedenen Marktformen) und wirtschaftspolitischen Maßnahmen weder beantworten noch abwehren. Schließlich besteht die Gesellschaft aus vielen Mitgliedern, die über die "richtige" Bewertung durchaus unterschiedlicher Meinung sein können. Will die Wirtschaftswissenschaft also bei der *Bewertung* von Zuständen und Maßnahmen helfen, so muss sie gesellschaftliche Normen anbieten, an denen die Alternativen gemessen werden können. Der Bereich der Mikroökonomik, der sich mit dieser Aufgabe beschäftigt, heißt denn auch *normative Ökonomik* oder *Wohlfahrtstheorie*.

In einer "Full Service"-Ausgabe der Mikroökonomik müssen demnach positive und normative Theorie zusammenwirken: Das positive Element dient dazu, die Eigenschaften von Zuständen und die Folgen von Handlungen zu klären. Die normative Analyse *bewertet* die damit ins Licht tretenden Alternativen und trägt auf diese Weise zur gesellschaftlichen Entscheidungsfindung bei.

### Übungsaufgabe 67

Oftmals werden nicht nur kollektive Handlungsempfehlungen (welche Alternative soll die Gesellschaft wählen?), sondern auch individuelle (welche Alternative soll ein einzelner Akteur wählen?) als normativ bezeichnet. Gibt es in dieser zweiten Interpretation des Begriffes „normativ“ einen Unterschied zwischen positiver und normativer Analyse?

Wir wollen im folgenden Abschnitt keine allgemeine (schon gar nicht: vollständige) Darstellung der Wohlfahrtsökonomik geben. Vielmehr sollen wohlfahrtsökonomische Instrumente angewendet werden, um das in den vorstehenden Abschnitten erklärte Konkurrenzgleichgewicht zu bewerten. Darüber hinaus wollen wir zur Bewertung von wirtschaftspolitischen Maßnahmen beitragen, die auf (zunächst unkorrigierte) Gleichgewichte einwirken.

Bewertung von Konkurrenzgleichgewichten

#### 4.6.1 Die Pareto-Optimalität des Konkurrenzmarktes

Betrachten wir zunächst noch einmal in Abbildung (A 4.6-1) einen Gütermarkt, der durch eine fallende Nachfrage- und eine steigende langfristige Angebotskurve gekennzeichnet ist.

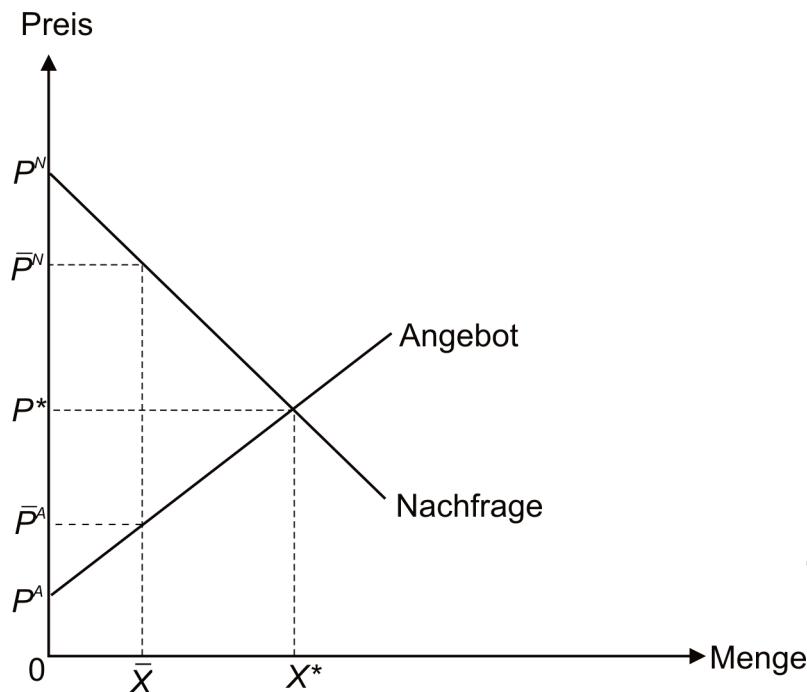


Abbildung (A 4.6-1): Langfristiges Gütermarktgleichgewicht

#### Pareto-Optimalität

Wenn das Gut noch nicht auf dem Markt ist, wäre der höchste Preis, den ein Nachfrager zu zahlen bereit ist, der Preis  $P^N$ , der niedrigste Preis, zu dem ein Produzent bereit wäre, das Gut auf den Markt zu bringen, der Preis  $P^A$ . Wenn dieser Nachfrager und dieser Anbieter zusammenträfen, könnten sie einen Tauschgewinn in Höhe von  $P^N - P^A$  realisieren. Ein derartiges Tauschgeschäft wäre entweder für beide (falls der ausgehandelte Preis zwischen  $P^N$  und  $P^A$  liegt) oder für einen von beiden von Vorteil (wenn der Preis genau bei  $P^N$  bzw. bei  $P^A$  liegt). Außerhalb dieser Preisspanne könnte ein freiwillig ausgehandelter Preis nicht liegen, da entweder der Anbieter oder der Nachfrager in diesem Fall seine Zustimmung verweigern würde. Wenn aber ein derartiger Tauschgewinn möglich ist, war die bisherige Allokation demnach nicht Pareto-optimal. *Wir nennen eine Allokation nämlich nur dann Pareto-optimal (oder Pareto-effizient), wenn keine andere Allokation existiert, bei der mindestens ein Akteur besser gestellt und keiner schlechter gestellt ist.*<sup>72</sup> Gehen wir auf der Mengenachse weiter nach rechts, so sehen wir, dass vor Erreichen der Menge  $X^*$  immer noch Tauschgewinne möglich sind, weil der jeweilige Nachfragepreis über dem zugehörigen Angebotspreis liegt. Angebotsmengen links von  $X^*$  können deshalb nicht Pareto-optimal sein.

<sup>72</sup> Der Begriff verweist auf den italienischen Soziologen und Ökonomen V. PARETO, 1848-1923. Neben grundlegenden Arbeiten zur Wohlfahrtsökonomik legte PARETO bedeutende (und umstrittene) Studien zur Theorie und Empirie der Einkommensverteilung vor.

Betrachten wir z.B. die Menge  $\bar{X}$  in Abbildung (A 4.6-1). Die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für eine marginale zusätzliche Versorgung (der "Nachfragepreis") liegt bei  $\bar{P}^N$ . Die Kosten, die den Produzenten entstehen, wenn sie den Konsumentenwunsch erfüllen, liegen dagegen beim Angebotspreis  $\bar{P}^A$ .<sup>73</sup> Da  $\bar{P}^N > \bar{P}^A$  gilt, gibt es beliebig viele Preise zwischen Angebots- und Nachfragepreis, die *über* den Grenzkosten und *unter* der marginalen Zahlungsbereitschaft liegen. Wechselt eine (marginale) Einheit des Produktes für einen derartigen Preis den Besitzer, so hat sich die Lage von Produzent *und* Konsument verbessert. Da somit durch Produktion und Verkauf einer Einheit des Produktes über  $\bar{X}$  hinaus eine Pareto-Verbesserung eingetreten ist, kann die Versorgung  $\bar{X}$  nicht Pareto-optimal gewesen sein. Nach dieser Logik können Sie argumentativ mit demselben Ergebnis bis zur Menge  $X^*$  voranschreiten. Erst bei der Gleichgewichtsmenge  $X^*$  sind Angebots- und Nachfragepreis identisch. Jetzt sind keine Tauschgewinne mehr zu realisieren. Würde eine größere Menge angeboten, würde diese Menge nur zu einem Preis nachgefragt, der unter dem Angebotspreis liegt. Der Anbieter erlitte einen Verlust. Wir hatten unterstellt, dass der Marktmechanismus in der Lage ist, den Gleichgewichtspreis  $P^*$  zu ermitteln. Wenn diese Annahme zutrifft, führt der Marktmechanismus zu einer Pareto-optimalen Allokation.

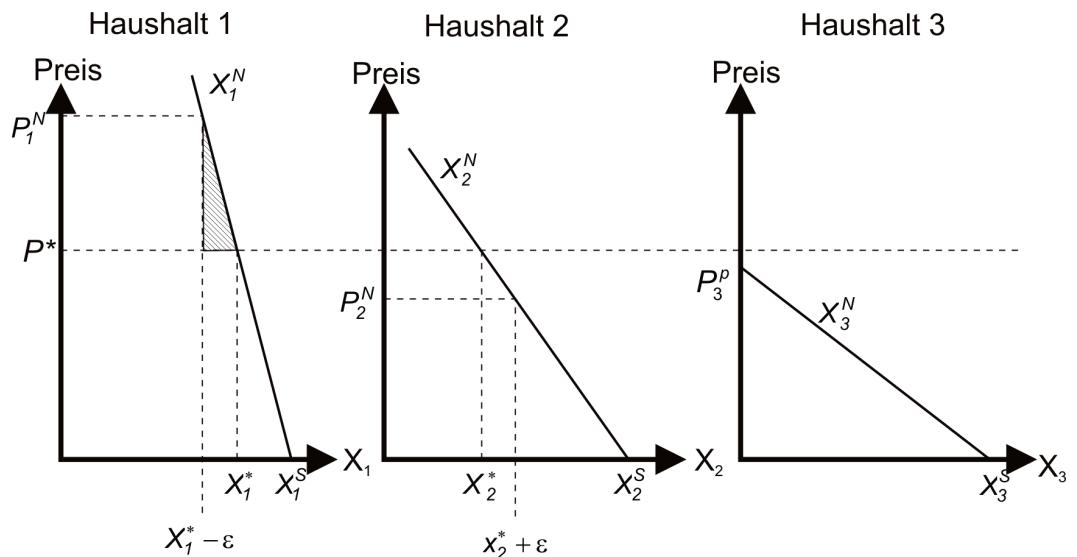
Weshalb ist  $\bar{X}$  nicht Pareto-optimal?

Aber nicht nur die zwischen den Produzenten und den Konsumenten möglichen Tauschgewinne sind ausgeschöpft, auch die Konsumenten und die Produzenten untereinander könnten keine Tauschgewinne mehr realisieren. Wie wir aus der Ableitung der Nachfragekurven in Kurseinheit 2 wissen, fragt ein Haushalt so viel von einem Gut nach, bis die Grenzrate der Substitution dieses Gutes gegen „alle anderen Güter“ gleich dem Preis des Gutes ist. Da der Preis eines Gutes auf einem Konkurrenzmarkt aber für alle Nachfrager der Gleiche ist, muss auch die Grenzrate der Substitution für alle Nachfrager die Gleiche sein. Dann können sie aber aus einem Tausch untereinander keinen Nutzengewinn ziehen. Eine analoge Argumentation gilt für die Produzenten. Hier muss die Grenzrate der Transformation gleich dem Preisverhältnis sein.

Weder die Konsumenten noch die Produzenten können untereinander noch Tauschgewinne realisieren

Auch diese Argumentation wird womöglich mit einer grafischen Illustration verständlicher. Betrachten wir zunächst die Nachfrageseite (vgl. Abbildung A 4.1.6-2).

<sup>73</sup> Wir erinnern uns daran, dass der Angebotspreis den Grenzkosten gleichkommt.

Abbildung (A 4.6-2): Drei Haushalte konkurrieren um das Gut  $X$ 

Wir stellen uns zunächst vor, die Nachfrageseite des Marktes werde durch die beiden hier mit ihren Nachfragekurven abgebildeten Haushalte (1) und (2) repräsentiert.<sup>74</sup> In Abbildung (A 4.6-2) bezeichnet  $P^*$  wieder den auf dem Markt herrschenden Gleichgewichtspreis. Zu diesem Preis erhält Haushalt 1 eine Menge von  $X_1^*$  Einheiten, Haushalt 2 eine Menge von  $X_2^*$  Einheiten. Die gleichgewichtige Gesamtnachfrage auf diesem Markt besteht aus der Summe der von den einzelnen Haushalten konsumierten Einheiten  $X^* = X_1^* + X_2^*$ . Für jeden Haushalt ist die individuelle Gleichgewichtsmenge dadurch charakterisiert, dass sein Nachfragepreis gerade dem Marktpreis entspricht. Da der Marktpreis für alle Konsumenten gleich ist, stimmen im Gleichgewicht auch ihre Nachfragepreise überein.

### Übungsaufgabe 68

Erklären Sie den Begriff „Nachfragepreis“ in folgender Aussage: „Im Marktgleichgewicht ist für jeden Haushalt die individuelle Gleichgewichtsmenge dadurch charakterisiert, dass sein Nachfragepreis gerade dem Marktpreis entspricht.“

<sup>74</sup> Natürlich ist die Annahme von nur zwei Wirtschaftssubjekten mit dem Modell der vollständigen Konkurrenz nicht verträglich. Bei einer so geringen Zahl von Teilnehmern hätte das Verhalten des Einzelnen durchaus Einfluss auf den Marktpreis. Damit wäre der Rahmen der Preisnehmer-Konstruktion gesprengt. Allerdings dient die Beschränkung auf lediglich zwei Teilnehmer ausschließlich der Vereinfachung der Darstellung. Die Argumentation verändert sich überhaupt nicht, wenn wir statt zweier Haushalte 200.000 Haushalte betrachten. Die Annahme über die geringe Zahl erfolgt also "ohne Beschränkung der Allgemeinheit" der getroffenen Aussagen und genau deshalb ist sie auch vertretbar. Haushalt 3 kommt erst später ins Spiel.

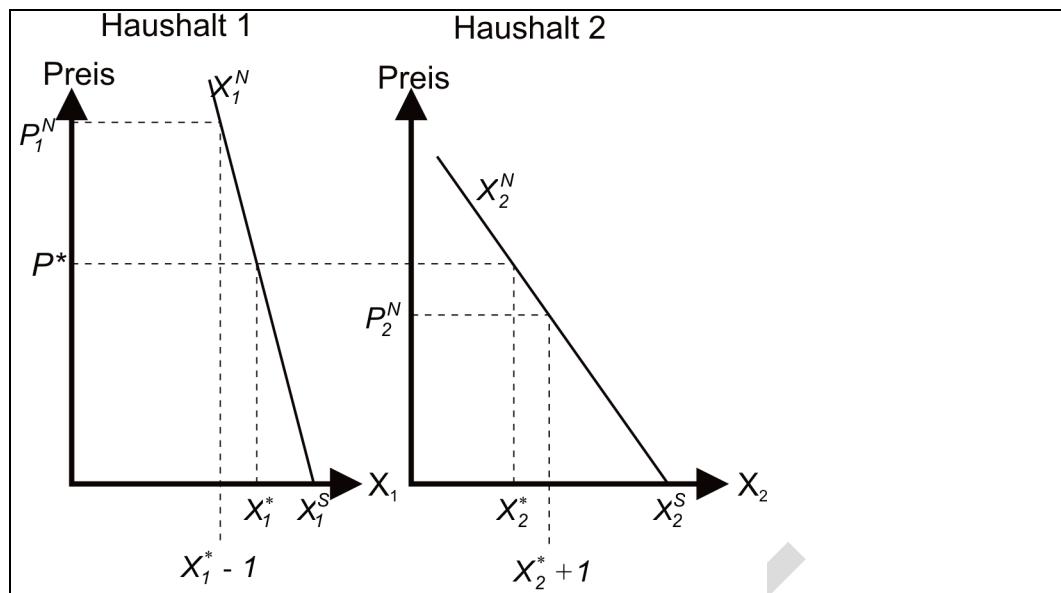
Der Haushalt 2 würde schon gern vom Haushalt 1 eine zusätzliche (d.h. über  $X_2^*$  hinausgehende) Einheit kaufen, allerdings wäre er lediglich bereit, dafür ein *unter*<sup>75</sup> dem Marktpreis liegendes Entgelt zu zahlen. In Abbildung (A 4.6-2) beträgt der Preis, den Konsument 2 maximal für eine marginale Einheit (" $\varepsilon$ ") zu zahlen bereit wäre,  $P_2^N$ .<sup>76</sup> Haushalt 1 wäre auf der anderen Seite nicht unter allen Umständen abgeneigt, eine Einheit des Produkts an Haushalt 2 abzugeben. Allerdings müsste er dafür mit einem *über* dem Marktpreis liegenden Entgelt entschädigt werden. In der Abbildung liegt der (von Haushalt 2 mindestens zu kompensierende) Verzicht, den 1 bei der Abgabe einer marginalen Einheit (" $\varepsilon$ ") leistet, bei  $P_1^N$ . Da der von Haushalt 2 höchstens gebotene Preis geringer ist als der von 1 mindestens verlangte Preis, wechselt die betrachtete Einheit nicht den Besitzer und genauso verhält es sich mit allen anderen Einheiten. Ein "Tausch" (Ware gegen Geld) kommt nicht zustande, weil kein Preis existiert, zu dem der Tausch zu einer beiderseitigen Verbesserung führen würde. Anders ausgedrückt teilt der Markt die im Gleichgewicht bereitgestellte Gesamtmenge  $X^*$  so auf die beiden Konsumenten auf, dass die Summe der Konsumentenrenten (bei gegebener Rente der Produzenten) maximiert wird. Von der Gleichgewichtssituation ( $X_1^*, X_2^*$ ) ausgehend, würde eine Aufteilung, bei der Haushalt 2 eine Einheit mehr erhielte und Haushalt 1 eine Einheit weniger, die aggregierte Konsumentenrente vermindern: Der Rentenverlust von Haushalt 1 wäre infolge der Reallokation von ( $X_1^*, X_2^*$ ) auf ( $X_1^* - \varepsilon, X_2^* + \varepsilon$ ) größer als der Rentenzugewinn von Haushalt 2.

### Übungsaufgabe 69

Schraffieren Sie in der folgenden Abbildung den Rentenverlust von Haushalt 1 und den Rentengewinn von Haushalt 2, wenn Haushalt 1 eine Einheit des Gutes  $X$  an Haushalt 2 zum Preis  $P^*$  verkauft.

<sup>75</sup> Dies folgt aus dem fallenden Verlauf der Nachfragekurve.

<sup>76</sup> Eigentlich ist dieses " $\varepsilon$ " beliebig klein, eben marginal. Damit Sie in der Abbildung noch etwas sehen, haben wir es nicht ganz so klein gezeichnet!



Im Marktgleichgewicht ist die aggregierte Konsumentenrente maximal

Dies ist ein wichtiges Ergebnis für die wohlfahrtstheoretische Analyse des Marktgeschehens: Die vom Markt geleistete Verteilung der Gütermenge auf die Haushalte maximiert die Summe der Konsumentenrenten, welche die Haushalte aus dem Konsum des Gutes ziehen. Es existiert keine andere Verteilung, welche zu einer größeren Summe der Konsumentenrenten führen würde. Da im Marktgleichgewicht die produzierte Gütermenge Pareto-optimal ist, können wir damit auch sicher sein, dass die aggregierte Konsumentenrente, die wir oben (gemeinsam mit der Produzentenrente) als Bestimmungsgröße für das Pareto-optimale Niveau der Versorgung mit dem Gut  $X$  verwendet haben, auch tatsächlich die maximal mögliche Konsumentenrente ist. Mit anderen Worten: Es wird sowohl die optimale Menge des Gutes produziert als auch diese Menge optimal auf die Nachfrager verteilt.<sup>77</sup>

Preismechanismus als Rationierungsinstrument

Wir gewinnen weitere Erkenntnisse über die Funktionsweise des Marktmechanismus und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung, wenn wir die Aufteilung der insgesamt produzierten Menge  $X^*$  auf die Konsumenten als *Rationierungsproblem* interpretieren. Jeder Konsument meldet sozusagen bis zu seiner Sättigungsmenge ( $X_1^S$  bzw.  $X_2^S$ ) Bedarf nach dem Gut  $X$  an.<sup>78</sup> Der Gleichgewichtspreis  $P^*$  dient auch dazu, die Summe der Ansprüche der Konsumenten von der Sättigungsmenge  $X^S$  auf die im Gleichgewicht insgesamt zur Verfügung stehende Menge  $X^*$  zurückzudrängen. Er tut dies in einer unverwechselbaren Weise: Die vorhandene Gütermenge wird gerade dort hingeleitet, wo die Zahlungsbereitschaft

<sup>77</sup> Das ist sehr wichtig: Was wäre schon die Maximierung einer Summe wert, deren Summanden kleiner wären als sie sein könnten?!

<sup>78</sup> Die Sättigungsmenge ist dadurch definiert, dass die marginale Zahlungsbereitschaft (der Nachfragepreis) auf null abgesunken ist.

am größten ist.<sup>79</sup> Am drastischsten wird dies deutlich, wenn wir die obige Abbildung um einen dritten Haushalt ergänzen, für den der prohibitive Preis<sup>80</sup>  $P_3^P$  unter dem Gleichgewichtspreis  $P^*$  liegt. Da keine einzige Einheit des Produkts existiert, für welche die marginale Zahlungsbereitschaft des dritten Haushalts den Gleichgewichtspreis des Produktes deckt, wird er (hart, aber (un-?) gerecht) vollständig vom Konsum ausgeschlossen.

Wir haben oben die marktliche Bestimmung der Gleichgewichtsmenge und die Aufteilung dieser Menge auf die Konsumenten beschrieben und bewertet. Wir müssen nun noch einen Blick auf die Angebotsseite werfen. Wie wird die im Gleichgewicht insgesamt zu produzierende Menge unter Marktbedingungen auf die einzelnen Produzenten aufgeteilt und welche Wohlfahrtswirkungen entfaltet diese Aufteilung?

Aufteilung der Produktion auf die Firmen

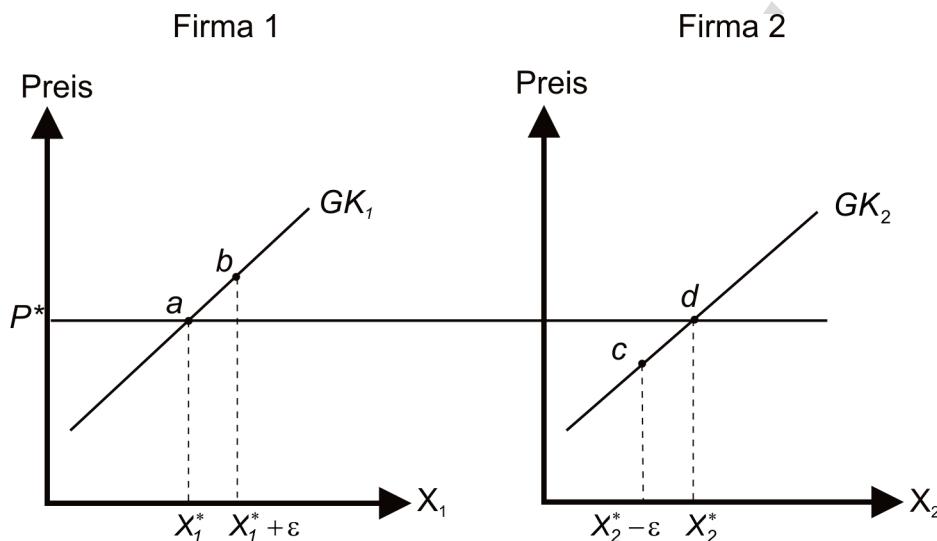


Abbildung (A 4.6-3): Die konkurrenzwirtschaftliche Aufteilung der Produktion auf die Produzenten

<sup>79</sup> Häufig wird die Zahlungsbereitschaft als Näherungsgröße für die Dringlichkeit des Bedürfnisses angesehen. Nach dieser Lesart lenkt der Markt die vorhandene Gütermenge dorthin, wo sie am dringendsten gebraucht wird. Wenn wir uns dieser Interpretation auch nicht völlig verschließen wollen, so sei doch auf ein Problem hingewiesen: Wie dringlich das Bedürfnis eines Individuums, ein bestimmtes Gut zu erhalten, absolut und im Vergleich zu anderen Individuen ist, lässt sich streng genommen mit den Mitteln der Mikroökonomik nicht sagen. Schließlich ist das in dieser Theorie verwendete Nutzenkonzept strikt ordinal, wie wir in Kurseinheit 2 aufgeführt haben. Damit sind Nutzenunterschiede (insbesondere zwischen verschiedenen Personen) nicht zu bestimmen. Die Zahlungsbereitschaft misst auch nicht den Nutzen, sondern verbindet diesen untrennbar mit der Zahlungsfähigkeit (Einkommen, Vermögen) des betreffenden Konsumenten. Die Zahlungsbereitschaft erscheint dem Betrachter daher dann als passable Annäherung an den Nutzen, wenn er die zugrunde liegende Einkommens- und Vermögensverteilung akzeptiert. Dies impliziert natürlich ein Werturteil.

<sup>80</sup> Der prohibitive Preis ist der minimale Preis, zu dem der betreffende Haushalt das betrachtete Gut überhaupt nicht mehr nachfragt. In der Grafik entspricht er dem Ordinatenabschnitt der Nachfragekurve.

Analog zu der oben für Haushalte verwendeten Darstellung betrachten wir in Abbildung (A 4.6-3) zunächst zwei Firmen.<sup>81</sup> Die Firmen haben Grenzkostenkurven  $GK_1$  und  $GK_2$ , die (bei marginaler Betrachtung) in der Umgebung des Marktgleichgewichts mit den individuellen Angebotskurven identisch sind. Entsprechend produzieren die Firmen im Gleichgewicht die Mengen  $X_1^*$  bzw.  $X_2^*$ , die sich im Gleichgewicht zur insgesamt am Markt verfügbaren Menge  $X^*$  addieren. In dieser Situation dehnt jede Firma ihre Produktion so weit aus, bis ihre Grenzkosten auf den Gleichgewichtspreis  $P^*$  angestiegen sind. Da der Gleichgewichtspreis für beide Firmen gleich ist, sind im Gleichgewicht auch die Grenzkosten der Firmen gleich hoch. Diese vom Markt erreichte Allokation zeichnet sich dadurch aus, dass sie die insgesamt von den Firmen aufgewendeten (variablen) Kosten minimiert.

Im Gleichgewicht ist die gesamte Produzentenrente maximal

Der Zusammenhang lässt sich anhand der obigen Grafik leicht demonstrieren. Wir tun dies, indem wir prüfen, welche Auswirkungen die folgende Reallokation der firmenspezifischen Produktionsmengen auf die von den Firmen insgesamt aufzuwendenden Kosten hätte: Nehmen wir an, die aggregierte Gleichgewichtsmenge werde dadurch hergestellt, dass Firma 1 eine marginale Einheit über ihre marktliche Gleichgewichtsmenge  $X_1^*$  hinaus produziert ( $X_1^* + \varepsilon$ ). Firma 2 soll dafür entsprechend eine Einheit weniger ( $X_2^* - \varepsilon$ ) herstellen. Die bei Firma 1 infolge der Reallokation zusätzlich anfallenden Kosten können in Abbildung (A 4.6-3) als Integral unter der  $GK_1$ -Kurve im Bereich  $(X_1^*, X_1^* + \varepsilon)$  d.h., als Fläche unter der Grenzkostenkurve  $ba$   $X_1^* X_1^* + \varepsilon$  dargestellt werden. Die bei Firma 2 eingesparten Kosten betragen in Abbildung (A 4.6-3) entsprechend  $cd$   $X_2^* X_2^* - \varepsilon$ . Da die Grenzkostenkurven in der Nähe des Gleichgewichts eine positive Steigung haben, ist der durch die Reallokation bei Firma 1 entstehende Zusatzaufwand strikt größer als die bei Firma 2 eintretende Ersparnis. Die Reallokation hat also die Gesamtkosten der Produktion erhöht. Anders ausgedrückt können wir analog zu unseren Ausführungen über die Konsumentenrenten auf der Nachfrageseite feststellen, dass im Marktgleichgewicht die Produzentenrenten (bei gegebener aggregierter Konsumentenrente) maximiert werden.

Bedeutung der Pareto-Optimalität

Die hier dargelegten Zusammenhänge für die Pareto-Optimalität einer Marktwirtschaft und ihre Fähigkeit, die Bedürfnisse der Konsumenten zu erfüllen, sind von fundamentaler Bedeutung. Bei der Diskussion um alternative Wirtschaftssysteme wird zu Recht hervorgehoben, dass es in einer Welt der Knappheit äußerst vorteilhaft ist, wenn ein System zur effizienten Produktion (anspruchsvoller: optimalen Allokation) führt, ohne dass eine zentrale Instanz auch nur Informationen über die Produktionsgegebenheiten einzelner Firmen besitzt (geschweige denn diesen die

---

<sup>81</sup> Wir nehmen an, die Firmen würden identische Grenzkostenverläufe aufweisen.

Produktion vorschreibt). Allerdings muss mit Blick auf die *ordnungspolitische* Diskussion daran erinnert werden, dass die reale Marktwirtschaft nicht mit dem hier dargestellten Konkurrenzmodell identisch ist. Der entscheidende Unterschied liegt darin, dass in der Realität Transaktionskosten bestehen, im Konkurrenzmodell dagegen nicht. Auf die Auswirkungen dieser Abweichungen vom Konkurrenzmodell kommen wir noch ausführlich in Kurseinheit 5 zurück. Vertieft werden diese Fragen in den Kursen „Marktversagen“ und „Unvollständige Märkte und allgemeines Gleichgewicht“ behandelt.

#### 4.6.2 Zur Optimalität alternativer Allokationsmechanismen

Neben der Allokation mit Hilfe des Konkurrenzpreismechanismus existieren andere Allokationsmechanismen. Ein häufig verwendetes ist das „Müller-Verfahren“, welches lautet: „Wer zuerst kommt, mahlt zuerst“<sup>82</sup>. Führt ein derartiges Verfahren ebenfalls zur optimalen Allokation? Stellen Sie sich vor, die Eintrittskarten für eine Sportveranstaltung seien so begehrte, dass man sich schon Stunden vor Kassenöffnung anstellen muss, wenn man Aussicht auf eine Karte haben will. Die Zuteilung der Karten erfolgt in diesem Fall nach dem Kriterium der Länge der Wartezeit. Sind nach erfolgter Zuteilung aber alle Tauschmöglichkeiten erschöpft, ist die Allokation also gesellschaftlich optimal? Im Allgemeinen wird das nicht der Fall sein, denn oftmals ist zu beobachten, dass diejenigen, die eine Karte bekommen haben, diese mit Aufschlag an andere Interessenten weiterverkaufen, die keine Karte bekommen haben. Die vorherige Allokation war also nicht optimal. Aber selbst wenn die Allokation optimal sein sollte, das Verfahren war es nicht. Die Nachfrager haben nämlich eine Leistung erbracht – die Wartezeit –, von welcher der oder die Anbieter keinen Nutzen hatten. Der Nutzenentgang aus der Wartezeit aller Konsumenten stellt einen Verlust dar, der bei einer Anwendung des Allokationsverfahrens „Markt“ nicht eingetreten wäre.

Müller-Verfahren

Angenommen, der Veranstalter würde die Zahlungsbereitschaften der einzelnen Interessenten kennen, und er würde von den einzelnen Nachfragern Preise fordern, die genau diesen individuellen Zahlungsbereitschaften entsprächen. Die Allokation wäre dann dieselbe, die ein Konkurrenzmarkt erzeugen würde. Jeder Nachfrager, der bereit wäre, mindestens den Gleichgewichtspreis des Konkurrenzmarktes zu bezahlen, bekäme eine Karte. Die Konsumentenrente flösse jedoch vollständig in die Taschen des Veranstalters.<sup>83</sup>

Kann ein Monopol Pareto-optimal sein?

<sup>82</sup> Manchmal wird dieses Verfahren auch als Windhundverfahren bezeichnet.

<sup>83</sup> Wenn es auf einem Markt nur einen einzigen Anbieter gibt, bezeichnet man ihn als Monopolisten. Wenn dieser Monopolist die marginalen Zahlungsbereitschaften der Nachfrager kennt und von jedem Nachfrager einen Preis fordert, der genau dessen marginaler Zahlungsbereitschaft entspricht, bezeichnet man ihn als einen *vollständig diskriminierenden Monopolisten*. Wir werden uns in der nächsten Kurseinheit genauer mit diesem Typ von Monopol beschäftigen.

Wäre es für die Konsumenten dann nicht besser, der Veranstalter würde sich wie ein „normaler“ Monopolist verhalten, einen einheitlichen Monopolpreis von allen Konsumenten verlangen und einen Monopolgewinn einstecken? Wie wir in der nächsten Kurseinheit bei der Behandlung des Monopols sehen werden, ist die Gütermenge, die ein gewinnmaximierender Monopolist auf den Markt bringt, jedoch kleiner als die Menge, die bei Konkurrenz auf den Markt kommt. Der Monopolist muss nämlich berücksichtigen, dass der Preis, den er erzielen kann, umso niedriger sein wird, je größer die Menge ist, die er auf den Markt bringt. Die Versorgung der Konsumenten mit diesem Gut ist deshalb schlechter als im Falle der Konkurrenz. Ist sie deshalb aber auch suboptimal? Die Antwort ist ja, denn der Monopolist könnte mit denjenigen Nachfragern, die zum Monopolpreis nicht nachfragen, deren Zahlungsbereitschaft also kleiner ist als der Monopolpreis, zu einem etwas niedrigeren Preis einen weiteren Tausch durchführen, der für beide Seiten vorteilhaft wäre. Er tut es nur deshalb nicht, weil er zwischen den Nachfragern nicht diskriminieren kann. Er kann nicht verhindern, dass alle Nachfrager zu einem niedrigeren Preis kaufen würden. In Kurseinheit 5 werden wir uns ausführlich mit den Optimalitätseigenschaften eines monopolistischen Marktes beschäftigen.

#### Zuteilung durch den Staat

Eine weitere Möglichkeit der Allokation von Gütern besteht in der Zuteilung durch den Staat. Besonders häufig wird dieses Verfahren auf dem Wohnungsmarkt angewendet. Wohnungen sind im Allgemeinen heterogene Güter, zwischen denen mehr oder minder starke Substitutionsmöglichkeiten bestehen. So unterscheiden sie sich durch ihre Lage, durch die Nachbarschaft, durch ihren Zuschnitt usw. Die potentiellen Nachfrager unterscheiden sich durch ihre Präferenzen bezüglich dieser Merkmale. Für eine Behörde ist es so gut wie unmöglich, eine optimale Zuordnung von Mietern zu Wohnungen zu treffen. Wäre es den Mietern freigestellt, nach der anfänglichen Zuteilung durch die Behörde ihre Wohnungen zu tauschen oder unterzuvermieten, und wäre es ihnen gestattet, gegebenenfalls Kompensationszahlungen zu vereinbaren, so würden vermutlich zumindest einige Mieter von dieser Möglichkeit Gebrauch machen und auf diese Weise ihren Nutzen steigern, ohne andere Mieter dadurch schlechter zu stellen. Es könnte eine Pareto-Verbesserung erreicht werden. Dann kann aber die ursprüngliche Zuteilung nicht Pareto-optimal gewesen sein.

#### Übungsaufgabe 70

Angenommen, auf dem Wohnungsmarkt erfolge die Zuteilung der Wohnungen durch den Staat, ohne die Zahlungsbereitschaften potentieller Mieter zu berücksichtigen. Wie wäre die anfängliche Zuteilung zu beurteilen, wenn anschließend keine Tauschakte stattfänden? Vielleicht ist es für Tauschwillige zu schwierig, einen geeigneten Tauschpartner zu finden, vielleicht sind die Umzugskosten so hoch, so dass man auf einen an sich möglichen Tausch verzichtet, wenn man erst einmal eingezogen ist? Sollte man in einem solchen Fall davon sprechen, die Allokation sei optimal?

Aus dem Umstand, dass eine bestimmte Allokation bei *Fehlen* von Transaktionskosten suboptimal ist, darf man aber nicht den voreiligen Schluss ziehen, dies gelte unverändert auch bei *Vorliegen* von Transaktionskosten. Sie wäre nur dann suboptimal, wenn die möglichen Tauschgewinne höher wären als die Transaktionskosten des Tauschaktes. Kann überhaupt eine Situation auftreten, in der es unter Berücksichtigung von Transaktionskosten lohnend ist, bestimmte Tauschakte durchzuführen, in welcher die potentiellen Tauschpartner aber darauf verzichten, einen Tausch durchzuführen? Streng genommen ist dies nicht möglich. Wenn Möglichkeiten zur Realisierung von Tauschgewinnen bestehen, müssen nutzenmaximierende Akteure diese Chancen wahrnehmen. In diesem Sinne kann es in der Realität keine Suboptimalität geben!<sup>84</sup> Eine Allokation könnte nur von einem außenstehenden Beobachter, wie z.B. dem analysierenden Ökonomen, als suboptimal bezeichnet werden, wenn dieser die Höhe der potentiellen Tauschgewinne und der damit verbundenen Transaktionskosten anders einschätzt als die Beteiligten. Er ist außenstehend, weil er selber nicht zum Tausch berechtigt ist, sonst hätte er ja selber den Tauschgewinn schon realisiert, und eine „suboptimale“ Allokation wäre nicht mehr zu beobachten.

Transaktionskosten und Optimalität

Wir befassen uns aber zunächst ausschließlich mit Modellen, in denen keine Transaktionskosten existieren und sind deshalb in der Lage, Allokationen im Hinblick auf ihre Optimalität zu untersuchen. In groben Zügen haben wir oben die Ergebnisse verschiedener Allokationsmechanismen erörtert und wohlfahrtsökonomisch beurteilt. Dabei spielte der Marktmechanismus eine entscheidende Rolle: Er ist für Markt(!)wirtschaften von konstituierender Bedeutung und die Ergebnisse der wirtschaftstheoretischen Analyse von Konkurrenzgleichgewichten berechtigen zu den schönsten Hoffnungen.<sup>85</sup> Angesichts der in der Praxis vielfältigen staatlichen Eingriffe in den Marktmechanismus dürfen wir allerdings nicht bei der Erörterung "ungestörter" marktlicher Abläufe stehen bleiben. Vielmehr müssen wir auch die verschiedenen "Typen"<sup>86</sup> von Interventionen wohlfahrtsökonomisch würdigen.

Bewertung von Marktinterventionen

#### 4.6.3 Noch einmal: Der Mietpreisstopp

In Unterabschnitt 4.4.3.2 hatten wir die Auswirkungen eines Mietpreisstopps angesprochen. Dabei galt das Augenmerk den Auswirkungen dieser Intervention auf

<sup>84</sup> Eine kostliche Parodie dieser Schlussfolgerung findet sich bei E.J. MISHAN (1971): Hierbei handelt es sich um ein fiktives Interview mit Dr. Pangloss, einer Figur aus Voltaires „Candide“. Dr. Pangloss vertritt die Auffassung, dass wir in der besten aller möglichen Welten leben.

<sup>85</sup> Wie es sich für die schönsten Hoffnungen in unserer rauen Welt gehört – sie werden (partiell!) enttäuscht. Siehe insbes. den Kurs „Marktversagen“.

<sup>86</sup> Da der interventionistische Erfindungsreichtum schier unerschöpflich ist, gibt es eine unüber-schaubare Vielfalt von Interventionen. Sie lassen sich jedoch häufig zu „Typen“ zusammenfassen, die aus mikroökonomischer Sicht wichtige gemeinsame Merkmale aufweisen.

das Gleichgewicht auf dem Wohnungsmarkt (positive Analyse). Eine Bewertung (normative Analyse) wurde noch nicht vorgenommen, weil an der betreffenden Stelle das dazu notwendige analytische "Handwerkszeug" (nämlich das in Abschnitt 4.6.1 eingeführte Konzept der Pareto-Optimalität) noch nicht zur Verfügung stand. Wir greifen das Beispiel daher hier noch einmal kurz auf.

Mietpreisstopp führt zu zwei Arten der Fehlallokation

Erinnern wir uns: Nach Auswandern der Nachfragekurve von  $X_1^N$  nach  $X_2^N$  verbleiben Preis und Menge in der für  $X_1^N$  geltenden ("alten") Gleichgewichtssituation  $X^*$ ,  $P^*$ . Wir stellen fest, dass die "neue" marginale Zahlungsbereitschaft<sup>87</sup> der Konsumenten bei  $X^*$  über dem staatlich fixierten Preis liegt. Aus der vorangegangenen Erörterung wissen wir allerdings, dass die Pareto-optimale Menge eines Gutes dadurch gekennzeichnet ist, dass die marginale Zahlungsbereitschaft den Produktionsgrenzkosten entspricht. Demnach liegt die Pareto-optimale Menge im Schnittpunkt der Angebotskurve mit der *neuen* Nachfragekurve. Die unter der Mietpreisbindung angebotene Menge ist also zu gering. Außerdem ist zu vermerken, dass in der marktgleichgewichtigen Situation mit der "alten" Nachfragekurve die marginalen Zahlungsbereitschaften der einzelnen Haushalte einander gleich sind. Der vorhandene Wohnraum wird also Pareto-optimal unter den Interessenten aufgeteilt. Wird nun – wie im hier betrachteten Fall des Mietpreisstopps – die alte Gleichgewichtsmenge bei auswandernder Nachfragekurve fixiert, so bleibt die optimale Aufteilung nur in einem Spezialfall erhalten: Nehmen wir einmal spaßeshalber an, das Auswandern der aggregierten Nachfragekurve sei dadurch zustande gekommen, dass alle individuellen Nachfragekurven in dem Sinne gleichförmig ausgewandert wären, dass schließlich bei der "alten" Aufteilung der Wohnungen die "neuen" individuellen Zahlungsbereitschaften (wenn auch höher, so doch) wieder einander gleich sind.<sup>88</sup> In diesem Spezialfall wäre wenigstens der auf dem Wohnungsmarkt insgesamt bestehende Mangel optimal auf die "notleidenden" Konsumenten aufgeteilt.<sup>89</sup> Verändert sich dagegen mit der Verschiebung der aggregierten Nachfragekurve auch die Struktur der Nachfrage (d.h. das Verhältnis der marginalen Zahlungsbereitschaften der einzelnen Haushalte untereinander), so sind in der "neuen" Situation die marginalen Zahlungsbereitschaften der Konsumenten ungleich. Das bedeutet, dass (unter Optimalitätsgesichtspunkten betrachtet) im gewissen Maße die "falschen" Leute in den Wohnungen sitzen. Zu der

<sup>87</sup> Der betreffende Wert ist in Abbildung (A 4.4-5) nicht eingezeichnet. Sie finden ihn, wenn Sie den Punkt auf der  $X_2^N$ -Kurve aufsuchen, der  $X^*$  als Abszissenwert aufweist und dann den zugehörigen Ordinatenwert ablesen.

<sup>88</sup> Dieser Effekt trüte z.B. ein, wenn alle individuellen Nachfragekurven um denselben Betrag nach rechts parallel verschoben würden.

<sup>89</sup> Man könnte hier von einer "zweitbesten" (second best)-Lösung sprechen. Das hier nicht weiter ausgeführte Konzept des Zweitbesten besitzt in der Wirtschaftstheorie einiges Gewicht. Vgl. z.B. die kurze und anschauliche Darstellung bei BEGG/FISCHER/DORNBUSCH (2011), S. 313-315.

Fehlallokation der suboptimalen Menge kommt nun die durch die suboptimale Aufteilung dieser Menge verursachte Fehlallokation hinzu.<sup>90</sup>

Natürlich ist eine mit dem Auswandern der aggregierten Nachfragekurve einhergehende Änderung der Nachfragestruktur in der Praxis wahrscheinlicher als der oben bezeichnete Spezialfall einer gleichförmigen Verschiebung aller individuellen Nachfragekurven. So wird z.B. eine Änderung des Einkommens oder der Familiengröße – beides wichtige Determinanten der Wohnungsnachfrage – nicht für alle Konsumenten gleich ausfallen. Besonders krass wird die Änderung der Nachfragestruktur, wenn (netto) zusätzliche Haushalte in die betreffende Region einziehen wollen. Sie haben besonders "schlechte Karten", weil sie ihre Präferenzen am Markt nicht mit einer über dem regulierten Preis liegenden Zahlungsbereitschaft Nachdruck verleihen können.<sup>91</sup>

#### **4.6.4 Konsumenten- und Produzentenrente bei Höchst- und Mindestpreisen**

Wir haben im vorstehenden Abschnitt die Wirkung eines Preisstopps am Beispiel des Wohnungsmarktes behandelt. Der Preisstopp wirkte als Höchstpreis, der auf dem Niveau des vor Eintritt einer Änderung (hier: Auswanderung der aggregierten Nachfragekurve) gültigen Gleichgewichtspreises fixiert wurde. Wir wollen nun die Allokationswirkungen von Höchstpreisen ein wenig allgemeiner darstellen und mit den Wirkungen von Mindestpreisen vergleichen. Die Wohlfahrtswirkungen der jeweils untersuchten staatlichen Interventionen werden anhand der damit induzierten Veränderungen bei Konsumenten- und Produzentenrenten gewürdigt.

In Abbildung (A 4.6-4) ist die Verteilung der Renten auf Konsumenten und Produzenten in der Ausgangssituation dargestellt. Das schraffierte Dreieck oberhalb des Gleichgewichtspreises und unterhalb der Nachfragekurve gibt die Konsumentenrente, das Dreieck unterhalb des Gleichgewichtspreises und oberhalb der Angebotskurve die Produzentenrente an.

---

<sup>90</sup> Der Staat versucht dieser Fehlallokation durch einen weiteren Eingriff zu begegnen, indem er sogenannte Fehlbelegungsabgaben von jenen Mieter erhebt, deren Einkommen, Kinderzahl, Alter oder sonstige persönliche Merkmale nicht den Wohlfahrtsvorstellungen des Staates entsprechen.

<sup>91</sup> "Natürlich" bricht sich eine höhere Zahlungsbereitschaft auf preisregulierten Märkten in der Praxis an anderer Stelle Bahn. Berücksigt sind hier die so genannten "Abstandszahlungen", bei denen z.B. ein abgelaufener Linoleum-Bodenbelag für € 10.000 übernommen werden darf (und vom Interessenten auch "gern" übernommen wird). Derartige Nebenabreden senken natürlich die Transparenz des Marktgeschehens und damit seine Effizienz.

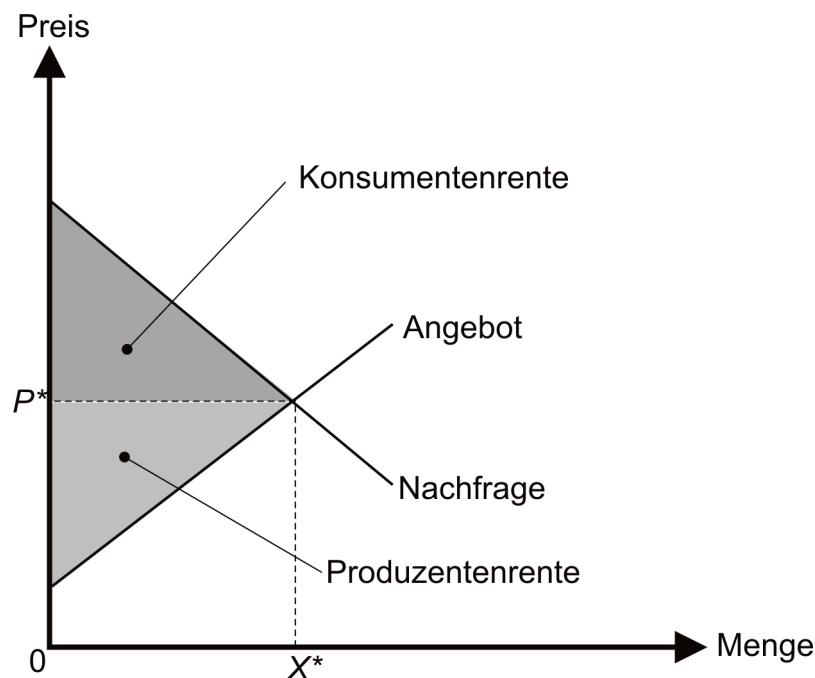


Abbildung (A 4.6-4): Konsumenten- und Produzentenrente

Wohlfahrtswirkung eines Höchstpreises

Angenommen, der Staat würde jetzt einen *Höchstpreis*  $P_{max}$  festlegen, der unterhalb von  $P^*$  liegt (vgl. Abbildung (A 4.6-5)). Typischerweise werden derartige Höchstpreise eingeführt, um Produzenten- und/oder Faktorrenten abzuschöpfen oder sie an die Konsumenten umzuverteilen.

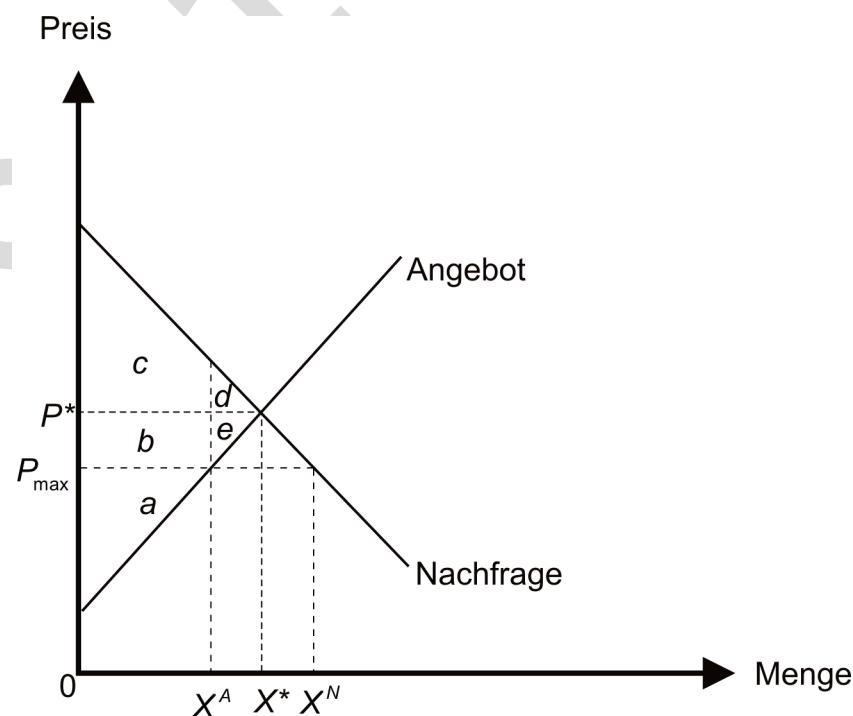


Abbildung (A 4.6-5): Konsumenten- und Produzentenrente nach Einführung eines Höchstpreises

Vor Einführung des Höchstpreises lag der Gleichgewichtspreis bei  $P^*$ , die Gleichgewichtsmenge bei  $X^*$ . In dieser Situation besteht die Konsumentenrente

aus der Fläche  $c + d$ , die Produzentenrente aus der Fläche  $a + b + e$ . Nach Einführung des Höchstpreises sinkt der Preis auf  $P_{\max}$ , die angebotene Menge auf  $X^A$ . Die Konsumentenrente besteht jetzt aus der Fläche  $b + c$ , die Produzentenrente aus der Fläche  $a$ . Die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente ist um die Fläche  $d + e$  kleiner als vor Einführung des Höchstpreises. Ob die Konsumentenrente steigt oder sinkt, hängt von der Elastizität der Angebots- und der Nachfragekurven ab. Je elastischer die Angebotskurve und je unelastischer die Nachfragekurve, desto eher wird die Konsumentenrente sinken und umgekehrt. Abbildung (A 4.6-6) zeigt den Fall einer sehr unelastischen Nachfrage- und einer sehr elastischen Angebotskurve.

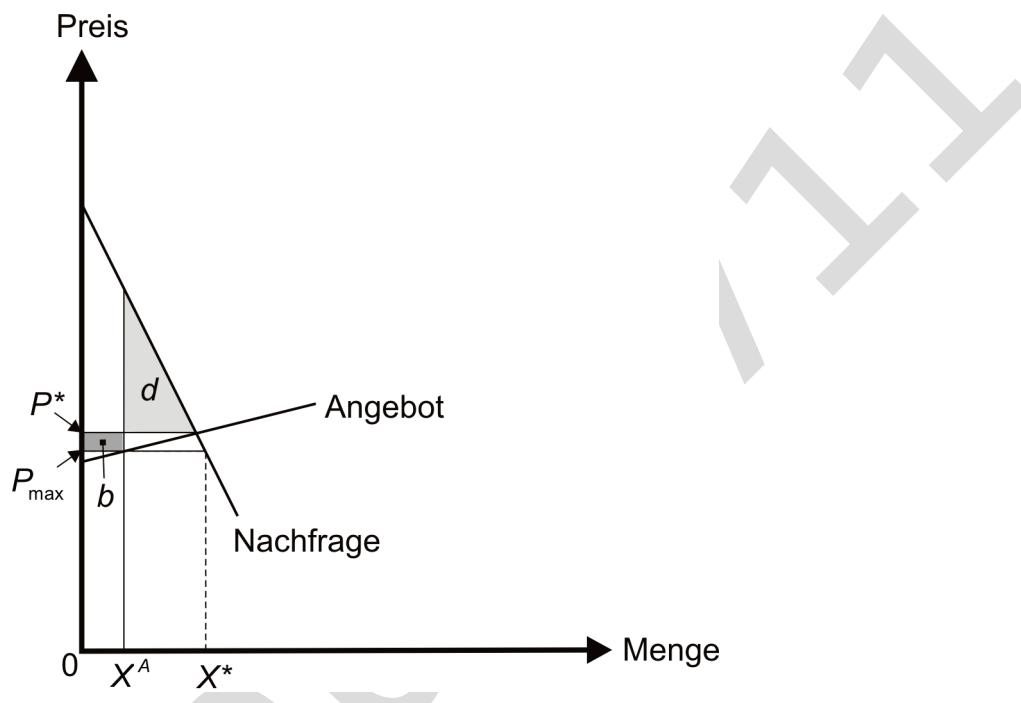


Abbildung (A 4.6-6): Sinkende Konsumentenrente nach Einführung eines Höchstpreises

Das Dreieck  $d$ , welches den Verlust der Konsumentenrente angibt, ist deutlich größer als das Rechteck  $b$ , welches den Zuwachs an Konsumentenrente angibt.

Der in den obigen Abbildungen dargestellte Rentenverlust stellt jedoch nur einen Mindestverlust dar. Der tatsächliche Rentenverlust ist im Allgemeinen noch deutlich höher, wie die folgenden Überlegungen zeigen. Bei der Erörterung der Verhältnisse auf einem regulierten Wohnungsmarkt wurde erläutert, dass bei der Pareto-optimalen Aufteilung eines vorhandenen Bestandes auf die Interessenten die marginalen Zahlungsbereitschaften aller Nachfrager gleich sind. Wie erwähnt, ist diese Bedingung in einem Konkurrenzgleichgewicht erfüllt. Mehr noch: Bei der Aggregation der individuellen Nachfragekurven zur Marktnachfrage zählen wir *für jeden gegebenen Preis* die zu diesem Preis von den einzelnen Haushalten nachgefragten Mengen zusammen. Die insgesamt nachgefragte Menge ergibt sich dann als Summe der betreffenden Einzelmengen. Verwenden wir also für eine wohlfahrtsökonomische Analyse die Marktnachfragefunktion, so setzen wir im-

Die Aufteilung zwischen den Konsumenten ist suboptimal

plizit voraus, dass jede gegebene Gesamtmenge so auf die Konsumenten aufgeteilt wird, dass sich deren marginale Zahlungsbereitschaften ausgleichen. Pareto-Optimalität *zwischen* den Nachfragern ist also bei der Konstruktion der aggregierten Nachfragekurve von vornherein "automatisch eingebaut". Bei einem ungestörten Konkurrenzmodell ist dies aus den genannten Gründen auch völlig unproblematisch.

Wird der Konkurrenzmechanismus dagegen (z.B.) durch die staatliche Fixierung eines Höchstpreises behindert, gilt dies nicht mehr, wie wir der Abbildung (A 4.6-7) entnehmen können. Die optimale Aufteilung der zum Höchstpreis angebotenen Menge  $X^A$  würde erfordern, dass die Konsumenten gerade so weit mit dem Gut versorgt werden, dass ihre marginalen Zahlungsbereitschaften dem Preis  $P^N(X^A)$  auf der aggregierten Nachfragekurve entsprechen. Dieser Preis ergäbe sich bei freier Preisbildung, wenn die Angebotsmenge auf  $X^A$  beschränkt wäre. In Abbildung (A 4.6-7) sind die optimalen Konsummengen als  $\bar{X}_1$  und  $\bar{X}_2$  eingetragen.

Da dieser Preis aber im Marktgeschehen für die Marktteilnehmer nirgends abzuleSEN ist, ist es schon äußerst kühn anzunehmen, die Allokation erfolge gerade in dieser Weise. Es gibt keine Institution, welche die notwendige Information besitzt, geschweige denn die allokativen Konsequenzen aus dieser Information zieht. Es ist also äußerst wahrscheinlich, dass die beim Höchstpreis zu große von den Konsumenten nachgefragte Menge  $X_{\max}^N$  auf andere Weise und mit anderen Aufteilungssimplikationen auf die zu  $P_{\max}$  angebotene Menge  $X^A$  zurückgedrängt wird.<sup>92</sup> Erhält etwa der eine Haushalt  $\bar{X}_1 - \varepsilon$ , der andere jedoch  $\bar{X}_2 + \varepsilon$  Einheiten, so ist zwar die insgesamt angebotene Menge restlos unter die Leute gebracht, aber in suboptimaler Weise: Die bei dieser Aufteilung geltenden Nachfragepreise  $P_1^N(\bar{X}_1 - \varepsilon)$ ,  $P_2^N(\bar{X}_2 + \varepsilon)$  unterscheiden sich nämlich voneinander und verletzen damit die Optimalitätsbedingung.

---

<sup>92</sup> In der Abbildung gilt  $X^A = \bar{X}_1 + \bar{X}_2$  und  $X_{\max}^N = \hat{X}_1 + \hat{X}_2$ .

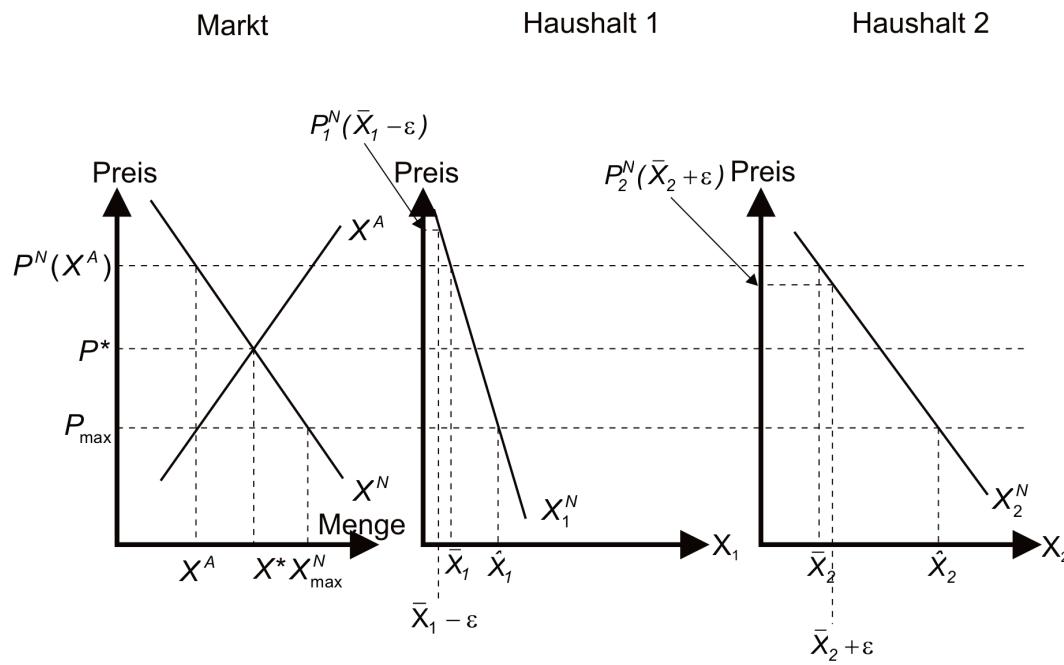


Abbildung (A 4.6-7): Suboptimales „Wohnungsamt“ bei Mietpreisstopp

In Wirklichkeit besteht die von der Höchstpreispolitik verursachte Wohlfahrtseinbuße nicht nur in dem Rentenverlust, der aus dem Rückgang der Produktionsmenge von  $X^*$  auf  $X^A$  resultiert, also in **de** in Abbildung (A 4.6-5). Vielmehr muss zusätzlich der Effekt berücksichtigt werden, dass die Konsumentenrente mit **cb** in dieser Abbildung überhöht ausgewiesen ist: Bei suboptimaler Allokation auf der Nachfrageseite ist die aggregierte marginale Zahlungsbereitschaft *niedriger* als die Fläche unter der Marktnachfragekurve (in den Integrationsgrenzen  $0X^A$ ). Damit ist eine unter der Marktnachfragekurve abgelesene Konsumentenrente, wie sie bei der obigen "Standardargumentation" verwendet wird, überhöht ausgewiesen. Die Wohlfahrtseinbuße der Höchstpreisregelung fällt also noch größer aus, als üblicherweise dargestellt.

Während in Abbildung (A 4.6-5) der minimale Wohlfahrtsverlust dargestellt ist, zeigt Abbildung (A 4.6-8) den maximal möglichen Wohlfahrtsverlust. Er tritt ein, wenn bei einem Mietpreisstopp nicht den Konsumenten mit der höchsten, sondern jenen mit der niedrigsten Zahlungsbereitschaft, welche gerade noch bereit sind, den vom Staat festgelegten Höchstpreis zu zahlen, eine Wohnung zugeteilt wird.

Maximal möglicher Wohlfahrtsverlust

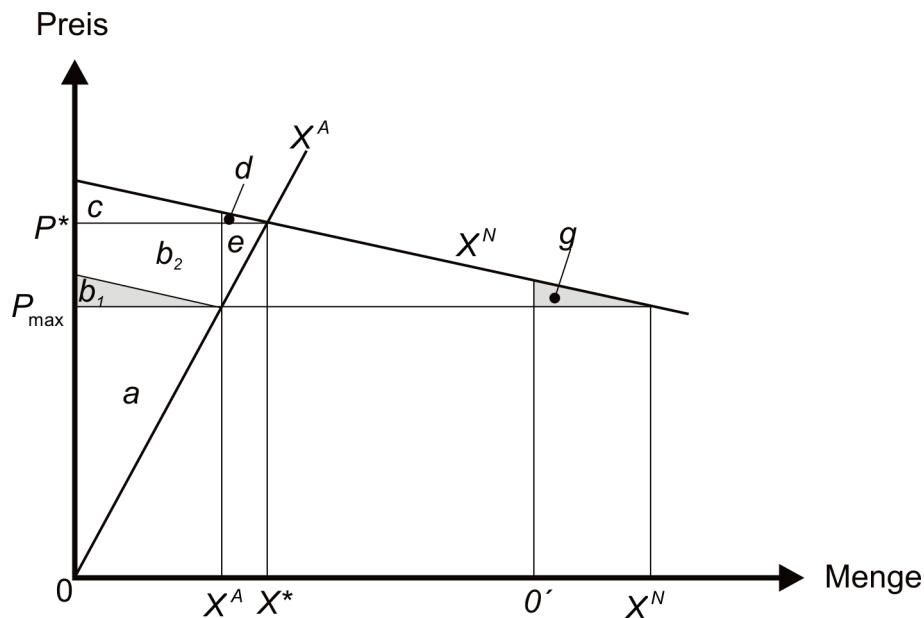


Abbildung (A 4.6-8): Maximale Wohlfahrtseinbuße bei einem Mietpreisstopp

Wie bisher, nehmen wir an, dass die Konsumenten nach der Höhe ihrer Zahlungsbereitschaften geordnet sind. Wenn die nach dem Mietpreisstopp verfügbare Menge von Wohnungen an die Konsumenten mit der höchsten Zahlungsbereitschaft verteilt werden, also an die Konsumenten zwischen den Punkten 0 und  $X^A$ , erzielen diese Konsumenten eine Rente in Höhe der Fläche  $b_1 + b_2 + c$ . Die Produzentenrente entspricht der Fläche  $a$ . Der Wohlfahrtsverlust gegenüber dem freien Markt entspricht der Fläche  $d + e$ . Wenn der verfügbare Wohnraum dagegen an die Konsumenten mit den niedrigsten Zahlungsbereitschaften verteilt wird, d.h. an die Konsumenten zwischen den Punkten  $0'$  und  $X^N$ , entspricht die Konsumentenrente nur der Fläche  $g$ , die identisch ist mit der Fläche  $b_1$ .<sup>93</sup> Im Vergleich zum freien Markt entspricht der Wohlfahrtsverlust jetzt der Fläche  $d + e + c + b_2$ . Die Fläche  $c + b_2$  gibt die Differenz zwischen dem minimalen und maximalen Wohlfahrtsverlust als Folge eines Mietpreisstopps an.

### Übungsaufgabe 71

Kann es bei Höchstpreissetzungen auch auf der Angebotsseite zu einem Wohlfahrtsverlust kommen, der höher ist als jener, der durch die Reduzierung der Fläche zwischen Angebotskurve und Preisgerade ausgewiesen wird?

Mindestpreise

Ganz ähnlich sind die Wirkungen von *Mindestpreisen* auf die Renten. Mindestpreise werden im Allgemeinen eingeführt, um Produzentenrenten zu steigern oder vor dem Sinken zu schützen. Mindestpreise gibt es in Deutschland vor allem auf dem Arbeitsmarkt, aber auch für die Leistungen der freien Berufe (Ärzte, Rechts-

<sup>93</sup> Die beiden Dreiecke sind kongruent, d.h. deckungsgleich.

anwälte, Architekten usw.). In Abbildung (A 4.6-9) sind die Auswirkungen eines Mindestpreises auf die Renten der Konsumenten und der Produzenten dargestellt.

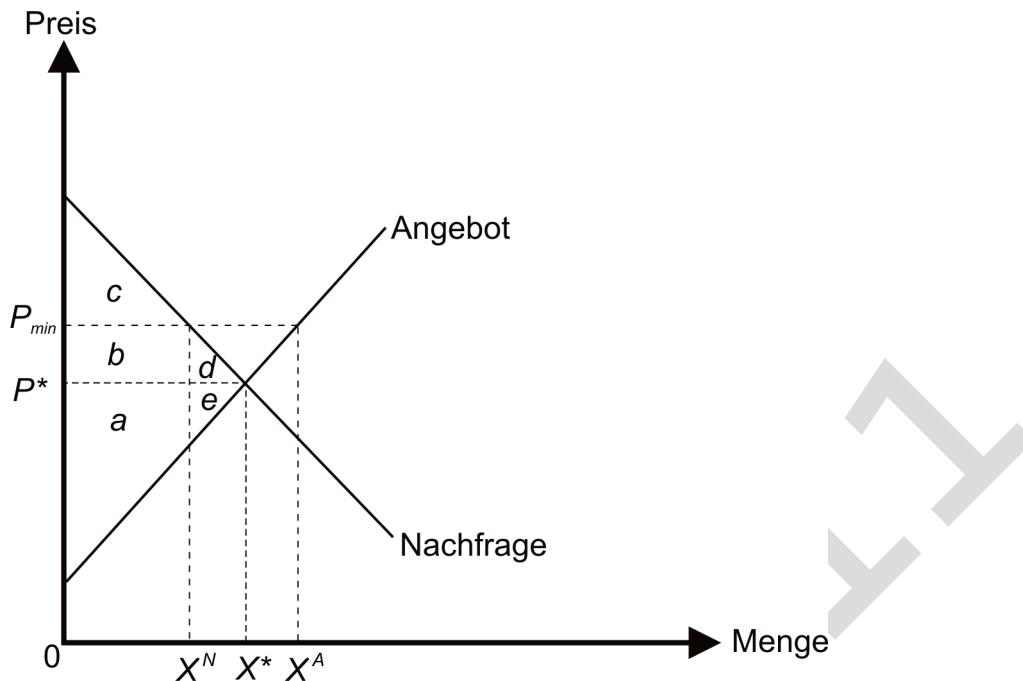


Abbildung (A 4.6-9): Die Auswirkungen eines Mindestpreises auf die Renten der Konsumenten und Produzenten

Vor Einführung des Mindestpreises umfasste die Produzentenrente die Fläche  $a + e$ , die Konsumentenrente die Fläche  $b + c + d$ . Nach Einführung des Mindestpreises sinkt die Konsumentenrente auf  $c$ , die Produzentenrente ändert sich und umfasst jetzt die Fläche  $a + b$ . Die Summe der Renten ist um die Fläche  $d + e$  kleiner als vorher. Ob die Produzentenrente steigt oder sinkt, hängt wieder von der Elastizität der Nachfrage und des Angebots ab. Je elastischer das Angebot und je unelastischer die Nachfrage, desto eher wird die Produzentenrente steigen und umgekehrt.

Auch hier müssen wir (analog zu dem oben für Höchstpreise Gesagten) auf ein zusätzliches Problem hinweisen. Die Mindestpreisregelung erscheint damit wohlfahrtsökonomisch in einem noch ungünstigeren Licht. Lag das zusätzliche Problem beim Höchstpreis auf der Nachfrageseite, so haben wir es beim Mindestpreis mit einer zusätzlichen Komplikation auf der Angebotsseite zu tun: Nach dem oben besprochenen Muster geht die Angebotskurve jeder Firma aus ihrer Grenzkostenkurve hervor. Die Marktangebotskurve erhalten wir durch horizontale Aggregation aus den individuellen Kurven.<sup>94</sup>

Mindestpreise führen zur suboptimalen Aufteilung der Produktion auf die Firmen

<sup>94</sup> Anmerkung: Diese Aussage gilt für jene Frist, in der nicht alle Faktoren variabel sind. Wie in Abschnitt 4.4.1 ausgeführt worden ist, wird diese Frist in der Literatur teilweise als kurz, (Forts. nächste Seite)

Die insgesamt zu einem gegebenen Preis angebotene Menge setzt sich aus den zu diesem Preis von den einzelnen Firmen angebotenen Mengen zusammen. Jede Firma produziert diejenige Menge, für die ihre Grenzkosten dem Preis entsprechen. Damit ergibt sich im Konkurrenzgleichgewicht "automatisch", dass die Grenzkosten aller Firmen ausgeglichen sind. Wie gesehen, ist dies gerade die Bedingung für eine optimale Verteilung der insgesamt angebotenen Menge auf die einzelnen Firmen. Stört ein Mindestpreis den Marktmechanismus, so ist jedoch keineswegs gesichert, dass diese Bedingung erfüllt bleibt. Der Grund hierfür kann anhand der Abbildung (A 4.6-10) verdeutlicht werden.

Die zum Mindestpreis  $P_{min}$  insgesamt nachgefragte Menge  $X^N$  wäre optimal auf die einzelnen Firmen aufgeteilt, wenn die Firmen alle zu Grenzkosten produzierten, die dem für die Menge  $X^N$  geltenden Angebotspreis ( $P^N$  in Abbildung (A 4.6-10)) entsprechen. Dies ist aber keineswegs sichergestellt. Selbst wenn wir uns (kühn!) vorstellen, es gäbe eine der Optimalität verpflichtete staatliche Behörde, welche die entsprechenden Produktionsquoten ( $X_1^N, X_2^N$ ) zuweisen wollte, würde sie kaum über die dazu nötigen Informationen verfügen.<sup>95</sup>

---

teilweise aber auch als lang bezeichnet. Falls tatsächlich alle Faktoren variabel sind, entsteht die "langfristige" Marktangebotskurve nicht durch Aggregation der Grenzkostenkurven, sondern durch Addition der Angebotsmengen bei optimaler Betriebsgröße aller Anbieter.

<sup>95</sup> In der Realität müsste die Behörde mit weit mehr als zwei Firmen zurechtkommen und überdies in der Lage sein, die Quoten stets optimal an Veränderungen in den Kostenfunktionen anzupassen. Beschränken wir unsere Argumentation auf das *wirtschaftstheoretische Modell* der vollständigen Konkurrenz, so müssen wir (wegen der Informationsannahme!) allerdings davon ausgehen, dass alle Anbieter identische Kostenfunktionen besitzen. Dann bräuchte das Planungsamt nichts weiter zu tun, als die Nachfragemenge gleichmäßig auf alle Anbieter zu verteilen, um Produktionseffizienz zu sichern. Hier liegt eine modelltheoretisch wichtige Asymmetrie zwischen Angebots- und Nachfrageseite eines Konkurrenzmarktes vor. Bei den Nachfragern kann man unterschiedliche Zahlungsbereitschaften auf Grund unterschiedlicher Präferenzen und unterschiedlicher Einkommen unterstellen, bei den Anbietern kann man dagegen (zumindest im langfristigen Gleichgewicht) keine unterschiedlichen Kostenfunktionen unterstellen. Für eine realitätsbezogene Argumentation sind die im Text vorgetragenen Informations- und Allokationsprobleme der Behörde jedoch fundamental.

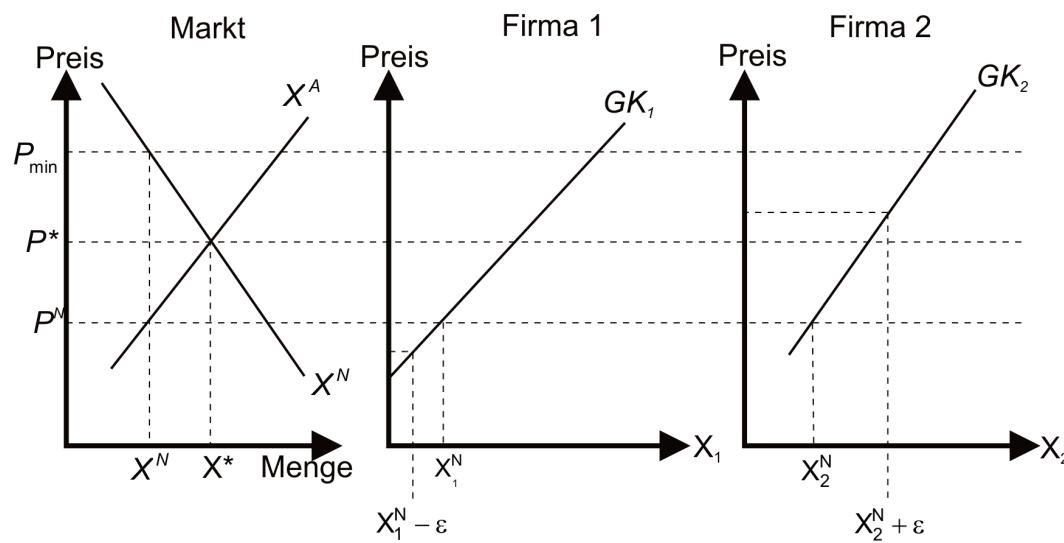


Abbildung (A 4.6-10): Suboptimales „Amt für Produktionswirtschaft“

Unterstellen wir der Behörde von der Wohlfahrtsmaximierung abweichende Eigeninteressen<sup>96</sup>, so ist natürlich der Ineffizienz bei der Verteilung von Produktionsquoten erst recht Tür und Tor geöffnet. Weist die Behörde etwa der einen Firma eine Produktionsquote von  $X_1^N - \varepsilon$ , der anderen eine von  $X_2^N + \varepsilon$  zu, so wird das Produktionsziel  $X^N$  zwar erreicht, die Aufteilung der Produktion ist aber ineffizient. Im Ergebnis produzieren die Firmen nämlich zu unterschiedlichen Grenzkosten – ein klarer Verstoß gegen die oben besprochenen Optimalitätsregeln. Wenn wir also in Abbildung (A 4.6-9) die aggregierte Produzentenrente unter der Mindestpreisregelung als Summe der Flächen  $a$  und  $b$  abgelesen haben, so haben wir sie überschätzt. Ein Teil der Rente wird durch die Suboptimalität auf der Angebotsseite aufgesogen. Die bei Geltung einer Mindestpreispolitik relevante aggregierte Grenzkostenkurve liegt wegen der ineffizienten Produktionsaufteilung über der in der Abbildung eingetragenen Marktangebotskurve. Der Gesamtverlust an sozialer Wohlfahrt, der von der Mindestpreisregulierung "erwirtschaftet" wird, besteht also erstens aus dem (in Abbildung (A 4.6-9) erfassten) Verlust, der aus dem Rückgang der marktgleichgewichtigen Menge  $X^*$  auf die "Regulierungsmenge"  $X^N$  folgt. Zweitens besteht er aus der (in Abbildung (A 4.6-9) nicht erfassten) bei der Produktion eintretenden Effizienzeinbuße.

### Übungsaufgabe 72

Stellen Sie den maximalen Rentenverlust grafisch dar, der bei einem staatlich festgelegten Mindestpreis dann entsteht, wenn die Produktionsquoten den Firmen mit den höchsten Grenzkosten zugeteilt werden.

<sup>96</sup> Hiermit betraten wir wieder das Feld der Neuen Politischen Ökonomie.

Ergebnis für Höchst- und Mindestpreise

Unsere obige Erörterung hat Folgendes ergeben: Sowohl bei Setzung eines Höchstpreises als auch bei Setzung eines Mindestpreises kommt es zur Reduzierung der Rentensumme. Betrachtet man die Rentensumme als ein Maß für die Wohlfahrt, führen staatliche Eingriffe in die Preisbildung also zu einem Wohlfahrtsverlust. Höchst- bzw. Mindestpreise scheinen demnach wenig geeignet, eine Umverteilung der Renten zwischen Konsumenten und Produzenten herbeizuführen. Könnte man den Wohlfahrtsverlust vielleicht vermeiden, wenn man an Stelle von Mindestpreisen Stützungskäufe durchführen würde oder Produktionsquoten festläge, um das Angebot zu beschränken? Sehen wir uns die Auswirkungen auf die Renten einmal an.

#### 4.6.5 Preisstützungen und Produktionsquoten

In Abbildung (A 4.6-11) sind die Auswirkungen von Stützungskäufen auf die Marktpreisbildung und die Renten dargestellt.

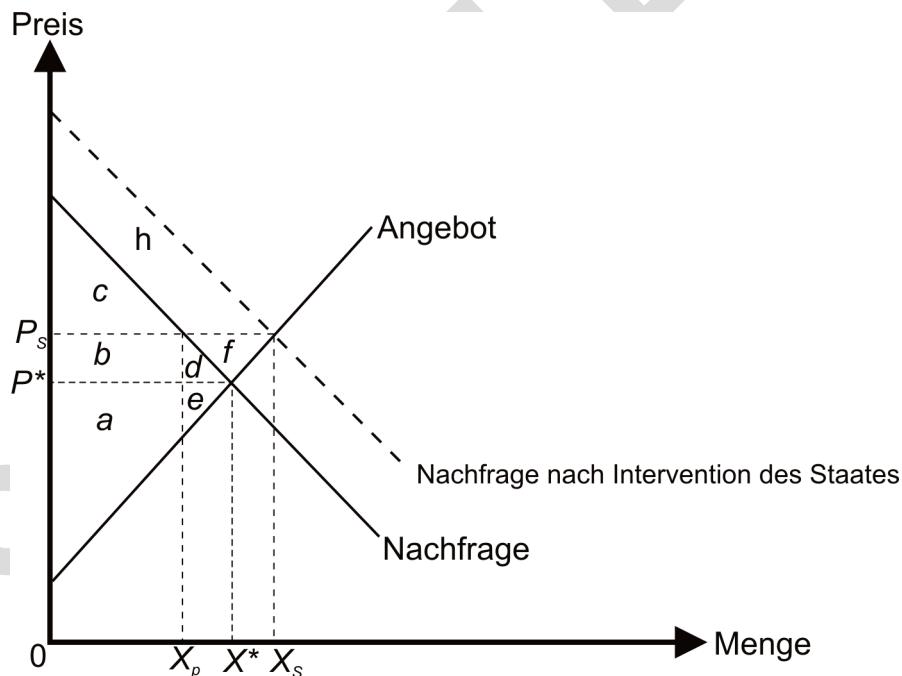


Abbildung (A 4.6-11): Die Auswirkungen von Stützungskäufen auf die Renten der Konsumenten und Produzenten

In der Ausgangssituation herrscht Gleichgewicht bei einem Preis  $P^*$  und einer Menge  $X^*$ . Die Konsumentenrente beträgt  $b + c + d$ , die Produzentenrente  $a + e$ . Zur Steigerung der Produzentenrente interveniert der Staat am Markt mit Käufen. Dadurch verschiebt sich die Nachfragekurve nach rechts auf die gestrichelt gezeichnete Kurve. Der neue Gleichgewichtspreis liegt dann bei  $P_s$ , die Gleichgewichtsmenge bei  $X_s$ . In diesem Gleichgewicht erhalten die Konsumenten eine Rente in Höhe von  $c$ , die Produzenten eine Rente in Höhe von  $a + b + e + d + f$ . Die Rente der Konsumenten sinkt, die der Produzenten steigt. Die Summe der Renten steigt um die Fläche  $f$ . Diesem Rentengewinn stehen aber

Ausgaben des Staates in Höhe von  $P_s(X_s - X_p)$  gegenüber, die er durch Besteuerung der Konsumenten und/oder der Produzenten finanzieren muss. Wird die aus dem Markt genommene Gütermenge vernichtet, entstehen mindestens Wohlfahrtsverluste in Höhe der Differenz  $P_s(X_s - X_p) - f$ . Versucht der Staat die aus dem Markt genommene Menge zu exportieren, so beeinträchtigt er die Exportmöglichkeiten der inländischen Anbieter. Lagert er die Güter ein, so entstehen Lagerhaltungskosten. Auch bei dieser Art der Intervention sind also Wohlfahrtsverluste unvermeidlich. Derartige Marktinterventionen finden im großen Stil im Rahmen der EU-Agrarmarktordnung statt. Ursprünglich gedacht als ein Instrument zum Ausgleich erntebedingter Produktionsschwankungen, haben sich diese Interventionen inzwischen zum größten Ausgabenposten im EU-Etat ausgewachsen.

### Übungsaufgabe 73

Ein Anstieg der Nachfrage, d.h. eine Verschiebung der Nachfragekurve nach rechts, führt zu einem Anstieg der Produzenten- und der Konsumentenrente. Weshalb führt eine Rechtsverschiebung der Nachfragekurve infolge der Stützungskäufe des Staates nicht zu einer Erhöhung der Konsumentenrente?

Im Unterschied zur Regulierung des Marktes mit Hilfe von Preisober- oder -untergrenzen, bleibt die Aufteilung der Produktion auf die Produzenten bei der Regulierung mit Hilfe von Stützungskäufen optimal, da der Markt im Gleichgewicht bleibt. Für alle Anbieter gilt derselbe Preis  $P_s$ , an den sie sich durch Wahl einer optimalen Angebotsmenge anpassen.

Unterschied zu  
Preisgrenzen

Produktionsbeschränkungen sind nicht viel effizienter, wie die Abbildung (A 4.6-12) zeigt. In der Ausgangssituation herrscht Gleichgewicht bei dem Preis  $P^*$  und der Menge  $X^*$ . Dabei erzielen die Konsumenten eine Rente  $b + c + d$  und die Produzenten eine Rente  $a + e$ . Nach Einführung der Produktionsbeschränkung kann nur noch die Menge  $X_{\max}$  hergestellt werden, die zu einem Preis von  $P_{\max}$  verkauft wird. Die Konsumentenrente reduziert sich auf  $c$ , die Produzentenrente umfasst jetzt die Fläche  $a + b$ . In Höhe der Fläche  $d + e$  geht Rente verloren.<sup>97</sup> Die Produktionsbeschränkung ist also ebenfalls ineffizient.

Produktionsbeschränkungen

<sup>97</sup> Außerdem ergeben sich Probleme, die effiziente Aufteilung der vorgegebenen Menge auf die einzelnen Produzenten zu realisieren. Die Argumentation verläuft analog zu der oben für Mindestpreise ausgeführten und wird daher hier nicht wiederholt.

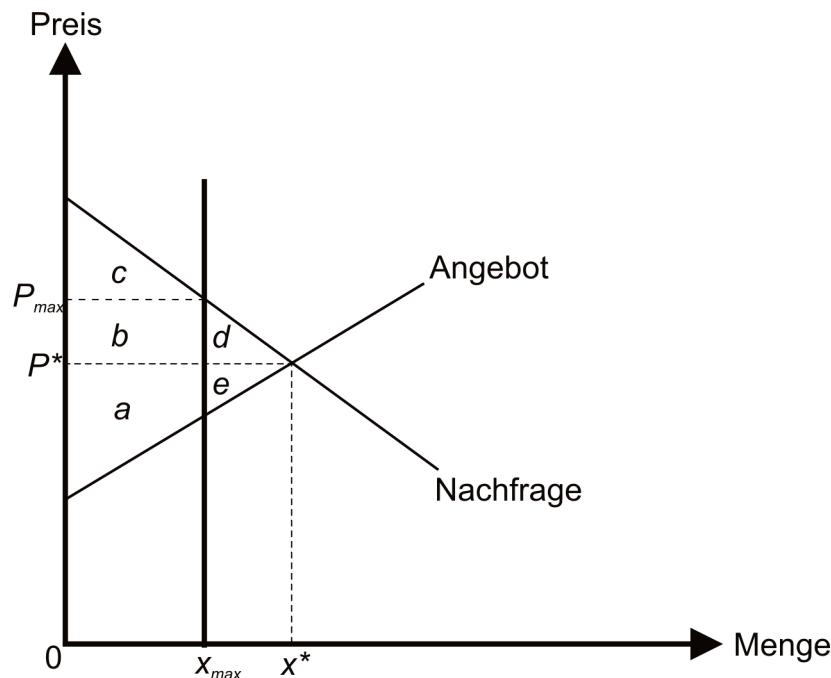


Abbildung (A 4.6-12): Die Auswirkungen von Produktionsbeschränkungen auf die Renten der Konsumenten und Produzenten

Auch hier gilt wieder, dass die Produzentenrente gegenüber der Ausgangssituation steigt, wenn die Nachfrage relativ unelastisch und das Angebot relativ elastisch ist, und sinkt, wenn das Umgekehrte gilt. Produktionsbeschränkungen sind in der Europäischen Union ein gängiges Mittel zur Stützung der Einkommen in der Landwirtschaft. Sie werden aber von Zeit zu Zeit auch in anderen Wirtschaftszweigen eingesetzt, wenn die Produzenteninteressen stark genug sind, um sich im politischen Prozess gegen die Interessen der Konsumenten durchzusetzen.

#### 4.6.6 Importquoten und Zölle

##### Ausgangssituation

Eine ähnliche Funktion wie Produktionsbeschränkungen haben Importquoten und Zölle. Zölle verteuern das ausländische Angebot auf dem inländischen Markt und führen deshalb dazu, dass die Konsumenten das ausländische Gut durch das inländische Gut substituieren. Die ausländischen Anbieter können allerdings durch entsprechende Preisnachlässe die Zölle kompensieren, so dass der Schutz der inländischen Anbieter nur unvollkommen ist. Bei Importquoten wird eine Höchstgrenze für den Anteil des ausländischen Angebots an dem Gesamtangebot festgelegt. Unabhängig davon, wie preisgünstig das ausländische Angebot auch ist, es darf nur die festgelegte Menge importiert werden. Zur Analyse der Auswirkungen der Zölle und Importquoten gehen wir zunächst von einer Situation aus, in der noch kein Außenhandel stattfindet. Das betreffende Gut wird also noch nicht international, sondern nur intranational gehandelt. Abbildung (A 4.6-13) stellt diese Situation und die Folgen einer Aufnahme des Handels dar.

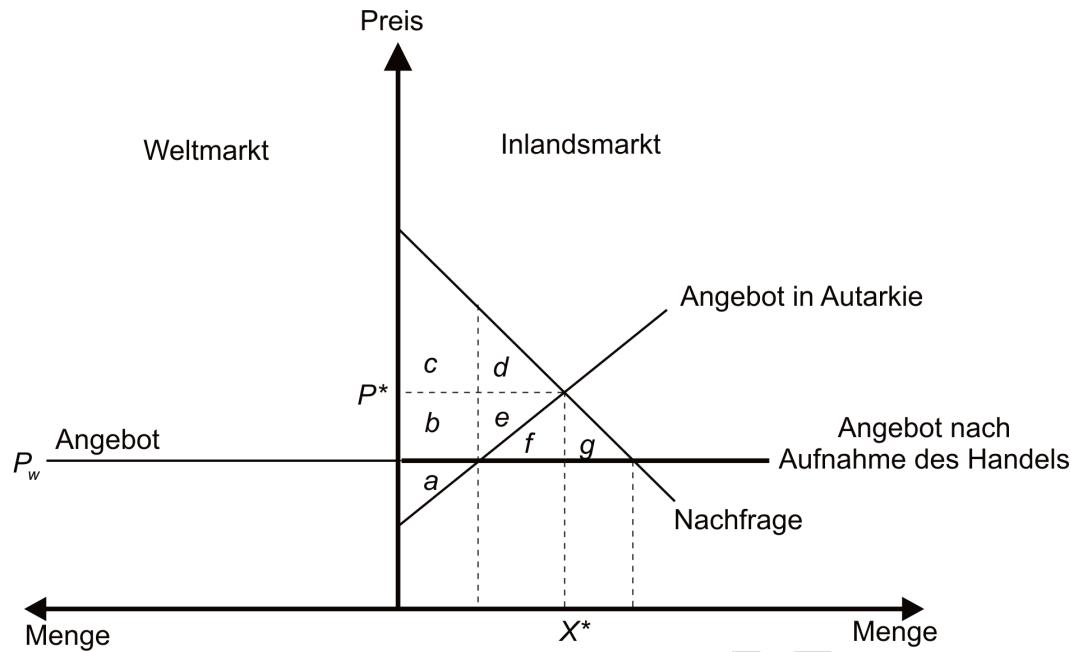


Abbildung (A 4.6-13): Die Auswirkungen einer Aufnahme des Handels auf die Renten der Konsumenten und Produzenten

Im Inland herrscht vor Aufnahme des Handels Gleichgewicht beim Preis  $P^*$  und der Menge  $X^*$ . Auf dem Weltmarkt herrscht ein Preis  $P_w$ , und das Angebot ist vollkommen elastisch. Wenn das Inland jetzt die Grenzen öffnet und Transport- und sonstige Transaktionskosten vernachlässigbar sind, muss der Weltmarktpreis auch im Inland gelten. Die Angebotskurve im Inland ist eine Parallelle zur Mengenachse in Höhe des Weltmarktpreises. Vor Öffnung der Grenzen betrug die Konsumentenrente im Inland  $c + d$ , die Produzentenrente  $a + b + e$ . Nach Öffnung der Grenzen sinkt die Produzentenrente auf  $a$ , die Konsumentenrente steigt auf  $b + c + d + e + f + g$ . Die Gesamtrente ist um  $f + g$  gestiegen. Die Öffnung der Grenze hat also per Saldo zu einer Wohlfahrtssteigerung geführt, wenngleich die Produzenten sich schlechter stellen als vor Öffnung der Grenze.

Aufnahme des Handels

Die Auswirkungen der Einführung eines Zolls zum Schutze der inländischen Produzenten (Schutzzoll) sind in Abbildung (A 4.6-14) dargestellt.

Einführung eines Schutzzolls

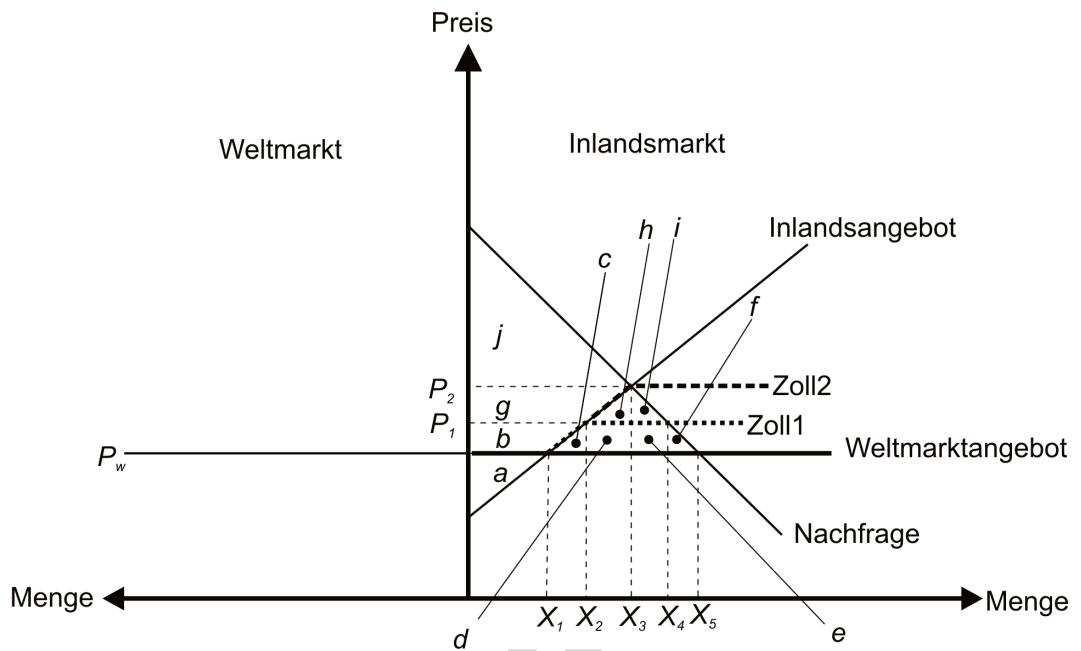


Abbildung (A 4.6-14): Die Auswirkungen von Zöllen auf die Renten der Konsumenten und Produzenten

Auf dem Weltmarkt wird das Gut zum Preis  $P_w$  gehandelt. Vor Einführung des Zolls gilt dieser Preis auch im Inland, da das Weltmarktanangebot als vollkommen elastisch angenommen ist. Zu diesem Preis wird die Menge  $X_1$  im Inland hergestellt. Die im Inland nachgefragte Menge  $X_5$  wird in Höhe von  $X_1$  aus inländischer Produktion und in Höhe von  $X_5 - X_1$  durch Importe gedeckt. Die Konsumentenrente beträgt  $b + c + d + e + f + g + h + i + j$ , die Produzentenrente beträgt  $a$ .

Wird jetzt ein Zoll in Höhe von  $P_1 - P_w$  erhoben, verteuernt sich das Importangebot um diesen Betrag. Der Gleichgewichtspreis steigt auf  $P_1$ . Zu diesem Preis wird die Menge  $X_2$  im Inland erzeugt, die Menge  $X_4 - X_2$  wird importiert. Höher kann der Preis nicht steigen, weil das Angebot völlig elastisch ist, niedriger kann er nicht sinken, weil dann ein Nachfrageüberschuss herrschen würde. Die Konsumentenrente ist jetzt um den Betrag  $b + c + d + e + f$  gesunken. Gleichzeitig ist die Produzentenrente um die Fläche  $b$  gestiegen. Die Gesamtrente ist um den Betrag  $c + d + e + f$  gesunken. Dem stehen allerdings Zolleinnahmen des Staates in Höhe von  $d + e$  gegenüber. Der Nettowohlfahrtsverlust beträgt also  $c + f$ . Falls ein Zoll in Höhe von  $P_2 - P_w$  erhoben wird, besteht Gleichgewicht bei einem Preis  $P_2$  und einer Menge  $X_3$ . Diese Menge wird vollständig im Inland erzeugt. Ein Zoll in dieser Höhe wirkt auf die Importe prohibitiv. Die Konsumentenrente beträgt jetzt nur noch  $j$ , die Produzentenrente ist gegenüber der vorherigen Zollhöhe um den Betrag  $g$  gestiegen. Die Gesamtrente ist dagegen weiter gesunken und beträgt nur noch  $a + b + g + j$ . Zolleinnahmen bestehen nicht, da nicht mehr importiert wird. Dies entspricht dem Autarkiefall. Falls der Zoll noch weiter erhöht wird, hat dies keinerlei Konsequenzen mehr, da die Importmenge ja

schon bei dem bisherigen Zollsatz null war und eine Menge von null kann mit jedem beliebigen Zollsatz multipliziert werden, die Zolleinnahmen bleiben null.

### Übungsaufgabe 74

Nehmen Sie Stellung zu folgender Behauptung: "Ein Zustand der Autarkie kann niemals effizient sein, da durch die Aufnahme von Handel Tauschgewinne realisiert werden könnten".

Preis

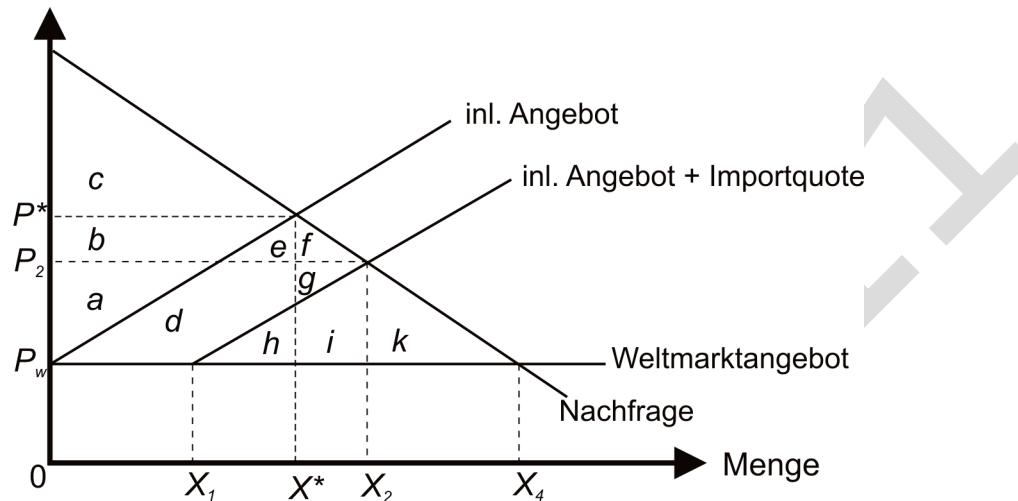


Abbildung (A 4.6-15): Die Auswirkungen von Importquoten auf die Renten der Konsumenten und Produzenten

In Abbildung (A 4.6-15) sind die Auswirkungen einer Importbeschränkung im Vergleich zu einem Zustand der Autarkie und des Freihandels eingezeichnet. Vor Aufnahme des Handels herrscht Gleichgewicht beim Preis  $P^*$  und der Menge  $X^*$ . Die Konsumentenrente beträgt  $c$ , die Produzentenrente  $a + b$ . Bei Freihandel herrscht auf dem Weltmarkt und im Inland der einheitliche Preis  $P_w$ . Bei diesem Preis ist das inländische Angebot null und somit existiert auch keine Produzentenrente. Die Menge  $X_4$  wird importiert. Die gesamte Fläche unterhalb der Nachfragekurve und oberhalb der Preisgeraden (Flächen  $a$  bis  $k$ ) repräsentiert jetzt die Konsumentenrente.

Importquote

Falls die Importmenge begrenzt wird, z.B. auf  $X_1$ , wird von inländischen Produzenten die Menge  $X_2 - X_1$  auf den Markt gebracht, der Gleichgewichtspreis stellt sich bei  $P_2$  ein. Die Konsumentenrente beträgt jetzt  $b + c + e + f$ , die Produzentenrente entweder  $a$ .  $d + g$  ist die Rente der Importeure. Zählt man diese mit zu den inländischen Produzenten, so ist die Produzentenrente also  $a + d + g$ . Im Vergleich zum Autarkiezustand ist die Gesamtrente im Fall der Importbeschränkung um die Fläche  $d + e + f + g$  und im Freihandelsfall zusätzlich um die Fläche  $h + i + k$  größer. Während die Konsumenten stets von der Zunahme des Handels profitieren, stellen sich die Produzenten (ohne Importeure) schlechter. Bei Freihandel ist die Produzentenrente null.

### Übungsaufgabe 75

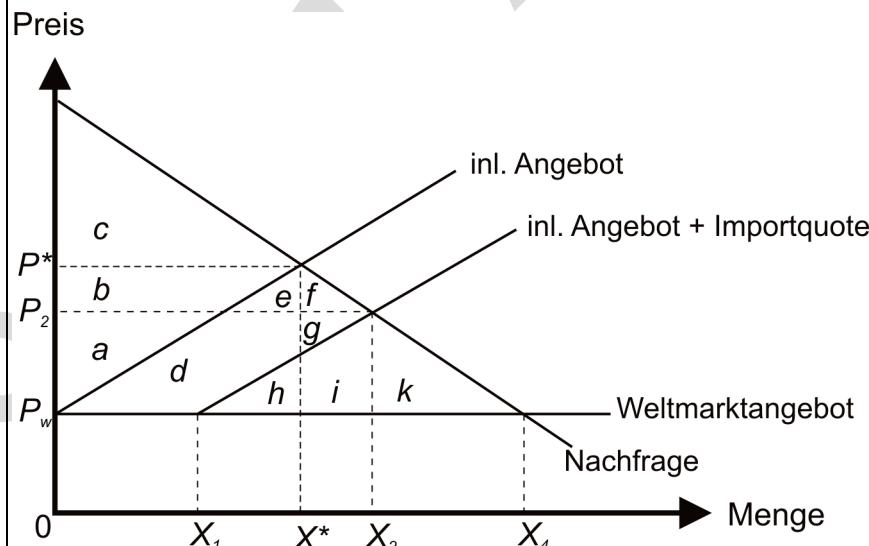
Unter welcher Bedingung steigt die Produzentenrente inländischer Firmen bei Aufnahme eines internationalen Handels?

Es zeigt sich also, dass Handelshemmisse die Gesamtrente reduzieren und umgekehrt die Beseitigung von Handelshemmissen die Gesamtrente ansteigen lässt. Die Verteilung der Rente auf Konsumenten und Produzenten ändert sich dabei.

Die Aufteilung der inländischen Produktion auf die inländischen Anbieter bleibt optimal, weil für sie ein einheitlicher Marktpreis gilt. Die internationale Arbeitsaufteilung wird durch die Einführung der Importquoten jedoch ineffizient, da Weltmarktpreis und Inlandspreis voneinander abweichen.

### Übungsaufgabe 76

In der folgenden Abbildung besteht eine Importquote in Höhe von  $X_1$ , d.h. diese Menge darf maximal importiert werden. Welche Tauschgewinne wären aus globaler Sicht noch zu realisieren, wenn die Importquote aufgehoben würde, und wie würden sie zwischen Produzenten und Konsumenten aufgeteilt?



### 4.6.7 Handelsverbote

„Markt“ für Organspenden

Eine der stärksten Formen staatlicher Eingriffe in den Marktmechanismus ist ein Handelsverbot. Wir können dieses Verbot auch als die Setzung eines Höchstpreises auf den Wert null interpretieren. Dies geschieht, wenn der Handel mit dem betreffenden Gut aus moralischen Gründen zwar abgelehnt wird, die Übertragung des Gutes auf anderem Wege, z.B. als Schenkung oder als Vermächtnis, dadurch aber nicht ausgeschlossen werden soll. Eine derartige Situation herrscht auf dem

„Markt“ für Transplantationsorgane.<sup>98</sup> Die Menschen dürfen (in gewissen Grenzen) ihre Organe spenden, aber nicht verkaufen. In Abbildung (A 4.6-16) ist eine derartige Situation dargestellt.

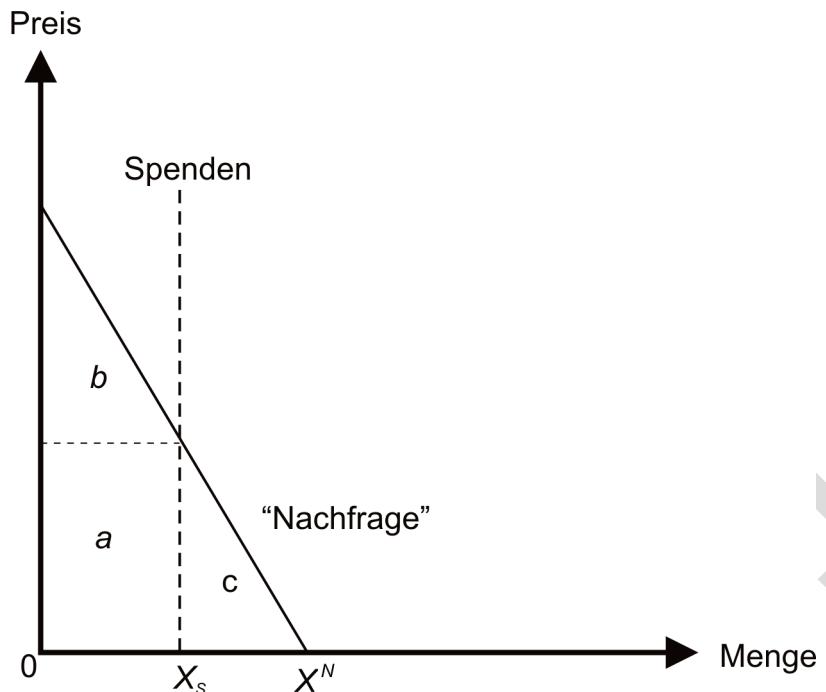


Abbildung (A 4.6-16): Angebot und Nachfrage auf dem "Markt" für Transplantationsorgane

Die Angebotskurve verläuft senkrecht, da das Angebot völlig preisunelastisch ist. Die Menge  $X_s$  wird gespendet. Die Nachfragekurve ist fallend eingezeichnet, es wird also unterstellt, dass mit fallendem „Preis“ mehr Organe nachgefragt werden.<sup>99</sup> Zum staatlich fixierten Preis von null übersteigt die Nachfrage das Angebot beträchtlich. Da Organhandel nicht zugelassen ist, kann die Überschussnachfrage nicht durch einen Preisanstieg abgebaut werden. Diejenigen Patienten, de-

Aufteilung der Renten

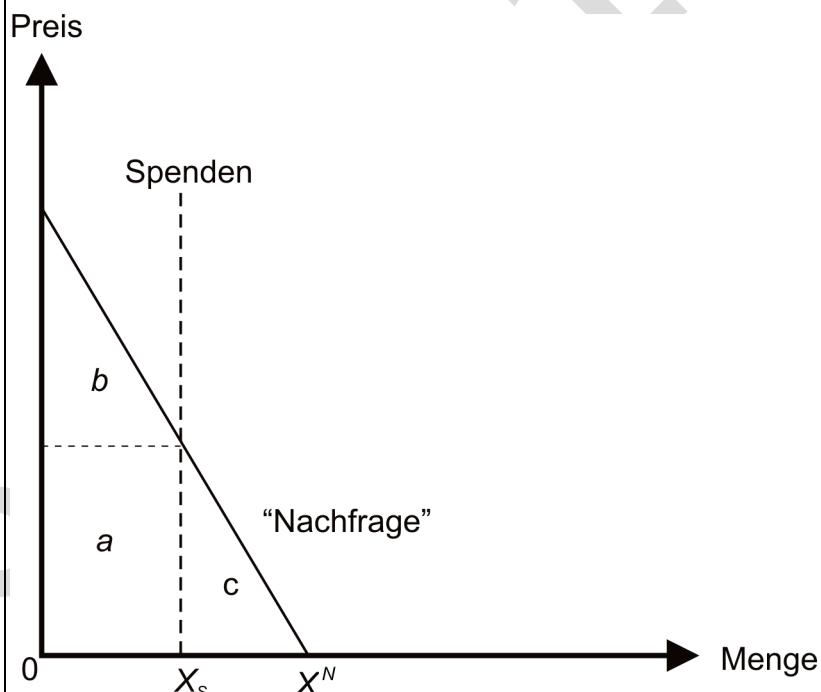
<sup>98</sup> Ökonomische Aspekte von Organspenden werden bei Blankart (2005) behandelt.

<sup>99</sup> Wenn es keine Krankenversicherungen und kein Verbot des Organhandels gäbe, könnte man eine derartige Nachfragekurve wohl unterstellen. Transplantationsorgane wären dann als normale Güter i.S. der ökonomischen Theorie anzusehen. Tatsächlich existiert kein legaler Markt, und die Kosten der Organbeschaffung werden von den Krankenversicherungen getragen. Die legale Nachfragekurve fällt deshalb mit der Mengenachse zusammen: Zum Preis von null wird die Sättigungsmenge  $X^N$  nachgefragt, zu einem Preis größer null ist die Nachfrage null. In Wirklichkeit existiert allerdings ein „schwarzer Markt“. Jeder Patient, der auf ein Transplantationsorgan angewiesen ist, wird versuchen, seine Chancen auf Zuteilung eines Organs durch „Seitenzahlungen“ zu erhöhen. Derartige Seitenzahlungen können verschiedene Formen annehmen, die wir hier nicht diskutieren wollen. Wir nehmen lediglich an, dass das monetäre Äquivalent dieser Seitenzahlungen als Zahlungsbereitschaft der Organempfänger interpretiert werden kann. Alternativ können wir die eingezeichnete Nachfragekurve auch als eine rein hypothetische Nachfragekurve interpretieren, die angibt, welche Mengen an Organen nachgefragt würden, wenn die Organe gegen Zahlung eines Preises erhältlich wären.

nen ein Organ zugeteilt wird, beziehen eine Konsumentenrente in Höhe von  $a + b$ , die Spender erhalten nichts. Dies ist natürlich nur eine theoretische Lösung, die unter Vernachlässigung von Transaktionskosten erzielt wird. In Wirklichkeit spielen gerade auf diesem Markt Transaktionskosten eine enorme Rolle (Die Entnahmee- und Einpflanzungskosten gehören in diesem Zusammenhang zu den Transaktionskosten des Organhandels). Ein erheblicher Teil der Rente dürfte deshalb in Form von Faktorrenten in die Taschen derjenigen fließen, welche an diesen Transaktionen beteiligt sind.

### Übungsaufgabe 77

Angenommen, die Strecken  $\overline{0X_s}$  und  $\overline{X_s X^N}$  in der folgenden Abbildung wären gleich groß. Wie hoch wäre die (hypothetische) Konsumentenrente, wenn die gespendeten Organe den Patienten mit der geringsten „Zahlungsbereitschaft“ zugeteilt würden?



Effizienz des Organhandels

Wie ist das Verbot des Organhandels unter Effizienzgesichtspunkten<sup>100</sup> zu beurteilen? Angenommen, der Organhandel wäre zulässig, und die Spendenbereitschaft würde dadurch nicht beeinträchtigt. Das altruistisch motivierte Angebot

<sup>100</sup> Dies ist selbstverständlich nur eine sekundäre Perspektive. Eine beklemmende Zukunftsvision der Organtransplantation findet sich in dem Roman *Never let me go* (dt.: *Alles, was wir geben mussten*), von Kazuo Ishiguro, 2005. Der Autor lotet in seinem Werk auch die Untiefen der Idee der *Freiwilligkeit* aus, die sowohl dem Konzept der Spende als auch dem des Verkaufs innewohnt. Die zeitübergreifende Bedeutung der belletristisch verarbeiteten philosophischen Erörterungen wird sichtbar, wenn man bedenkt, dass die Handlung dieses „Zukunftsromans“ in „England, am Endes des 20. Jahrhunderts“ platziert wird.

würde durch ein gewinnmotiviertes Angebot ergänzt, so dass das Gesamtangebot den in Abbildung (A 4.6-17) ansteigend eingezeichneten Verlauf hätte.

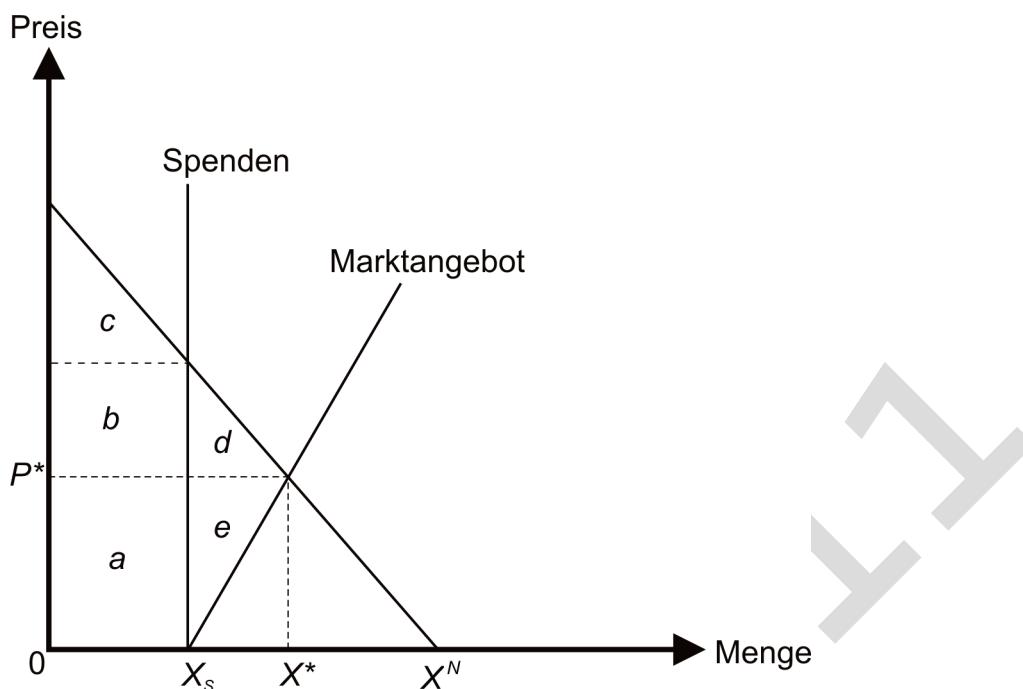
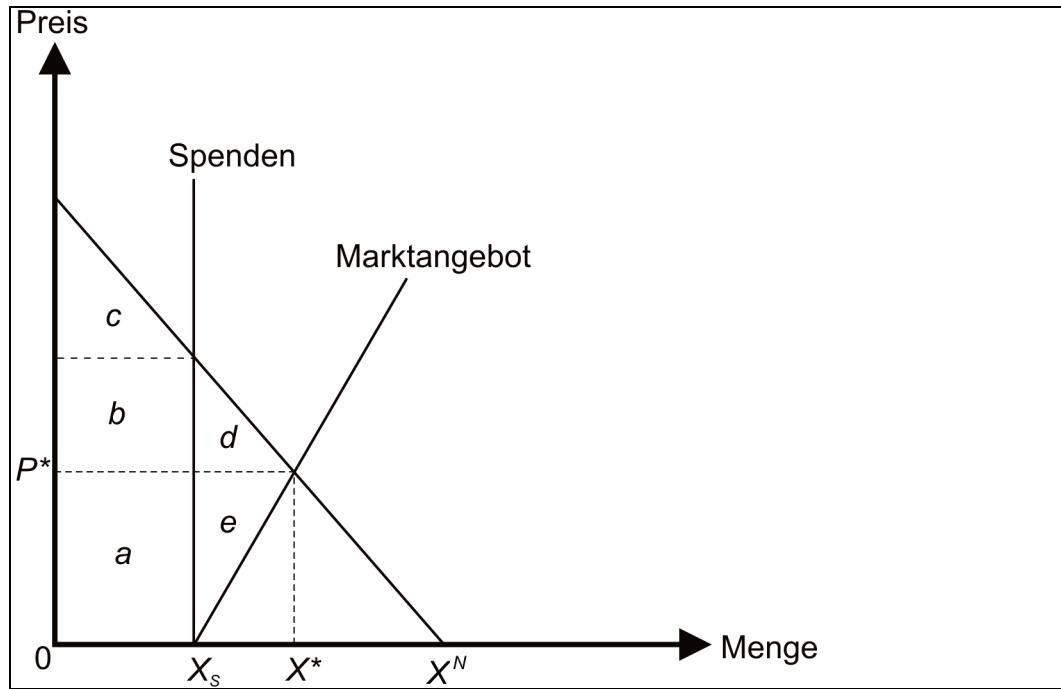


Abbildung (A 4.6-17): Die Effizienz des Organhandels auf einem legalen Markt

Falls sich ein einheitlicher Markt herausbilden würde, würde sich ein Gleichgewicht bei einem Preis  $P^*$  und einer Menge  $X^*$  bilden. Die Organempfänger erhielten eine Rente im Umfang  $b + c + d$  erhalten, die Organ“verkäufer“ eine Rente  $e$ . Die Gesamtrente stiege um den Betrag  $d + e$  gegenüber der Situation mit Handelsverbot. Wem flösse die Rente  $a$  zu, auf welche die Organspender verzichten? Diese Rente flösse vermutlich in Form von Faktorrenten den Transaktionsvermittlern zu.

### Übungsaufgabe 78

Wie hoch wäre die Konsumentenrente in der folgenden Abbildung, falls sich ein geteilter Markt in der Form herausbilden würde, dass die gespendeten Organe zum Preis null an die Nachfrager abgegeben würden, und die Restnachfrager einen Marktpreis in Höhe von  $P^*$  zu zahlen hätten?



Spendenangebot sinkt als Folge der Zulassung des Organhandels

Wie wäre die Situation aber zu beurteilen, wenn als Folge der Legalisierung des Organhandels das Spendenangebot zurückginge? Diese Situation ist in Abbildung (A 4.6-18) dargestellt.

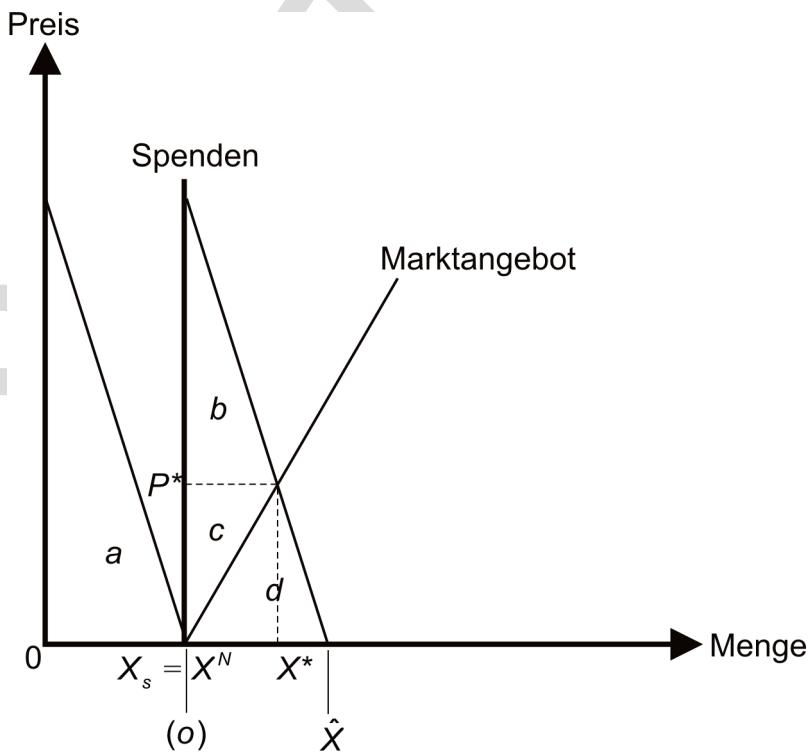


Abbildung (A 4.6-18): Die Effizienz des Organhandels bei endogenen Präferenzen

Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit ist jetzt angenommen, dass das Spendenaufkommen genau gleich der Nachfrage zum Preis null, also gleich der Sättigungsnachfrage ist. Nach Einführung des Organhandels gehe das Spendenangebot auf null zurück, so dass sich das Koordinatensystem um den Betrag  $X_s$  nach rechts

verschiebt. Es bildet sich ein Marktgleichgewicht beim Preis  $P^*$  und der Menge  $X^*$ . Vor Einführung des Organhandels betrug die (maximale) Gesamtrente  $a$ , die vollständig den Organempfängern zugute kam. Nach Einführung des Organhandels und Wegfall der freiwilligen Organspenden geht die Gesamtrente um die Fläche  $d$  zurück. Von der verbleibenden Rente erhalten die Empfänger den Teil  $b$ , die Anbieter den Teil  $c$ .

Nach unserer Definition der allokativen Effizienz als einer Situation, in der die Summe der Renten maximal ist, müssten wir die Allokation von Organen durch den Marktmechanismus als ineffizient ansehen. Dies erscheint aber paradox. Wieso sollte eine Vergrößerung der Handlungsmöglichkeiten (Zulassung des Organhandels) zu einer Reduzierung der Wohlfahrt führen? Die Lösung dieses Paradoxons liegt in unseren Annahmen über die Präferenzen. Im Rahmen der neoklassischen Theorie – und die Mikroökonomik ist das Kernstück dieser Theorie – werden Präferenzen als exogen gegeben, stabil und wohlgeordnet angenommen.<sup>101</sup>

Ineffizienz des Handels  
bei Endogenität der  
Präferenzen

- Exogen gegeben heißt, dass sie sich nicht ändern, wenn sich andere Größen des Modells ändern;
- stabil heißt, dass sich die Präferenzen im Zeitablauf nicht ändern oder zumindest so lange nicht, bis ein neues Gleichgewicht erreicht ist;
- wohlgeordnet heißt, dass sie bestimmten Rationalitätsanforderungen genügen.

Im Zusammenhang mit dem Organhandel wurden die Präferenzen aber gerade als *endogen* angenommen. Die Spendenbereitschaft hört auf, *weil* der Organhandel zugelassen wird. Falls eine derartige Endogenität der Präferenzen gegeben ist, kann die mikroökonomische Analyse in der hier vorgeführten Form nicht auf die betreffende Fragestellung angewendet werden.<sup>102</sup>

### Übungsaufgabe 79

Welchen Einfluss hat die Rechtsverlagerung einer Nachfragekurve auf Grund von Werbung ceteris paribus auf die Konsumentenrente?

<sup>101</sup> Vgl. Kurseinheit 2 dieses Kurses.

<sup>102</sup> Die Exogenität der Präferenzen ist eine durchaus restriktive Annahme. Vgl. z.B. FREY (1999).

### 4.6.8 Steuern und Subventionen

Als letztes Beispiel für die Anwendung des Rentenkonzepts zur Analyse der Wohlfahrtswirkungen staatlicher Eingriffe in den Marktmechanismus wollen wir uns mit Steuern und Subventionen beschäftigen. Welche allokativen Konsequenzen hat die Erhebung einer Steuer? Trägt derjenige, der die Steuer an das Finanzamt abführt, auch die Steuerlast?

Beispiel:  
Energiesteuer

Betrachten wir als einfachsten Fall zunächst die Energiesteuer. Diese Steuer ist in Deutschland eine sogenannte spezifische Steuer (oder Mengensteuer), weil die Bemessungsgrundlage für die Steuerschuld nicht der Wert des gekauften Gutes, sondern dessen Menge ist. Es gilt also

$$(4.6-1) \quad T = tX,$$

wobei  $X$  die Menge des besteuerten Gutes ist,  $t$  der Steuersatz und  $T$  das Steueraufkommen. Die Einführung der Mengensteuer führt zu einer Erhöhung der variablen und damit auch der gesamten Kosten. Die Gesamtkostenkurve, die Durchschnittskostenkurve und die Grenzkostenkurve verschieben sich nach oben. Dann verschiebt sich auch die Marktangebotskurve um den Steuersatz nach oben. Die Auswirkungen der Verlagerung der Kostenkurven sind der Abbildung (A 4.6-19) zu entnehmen.

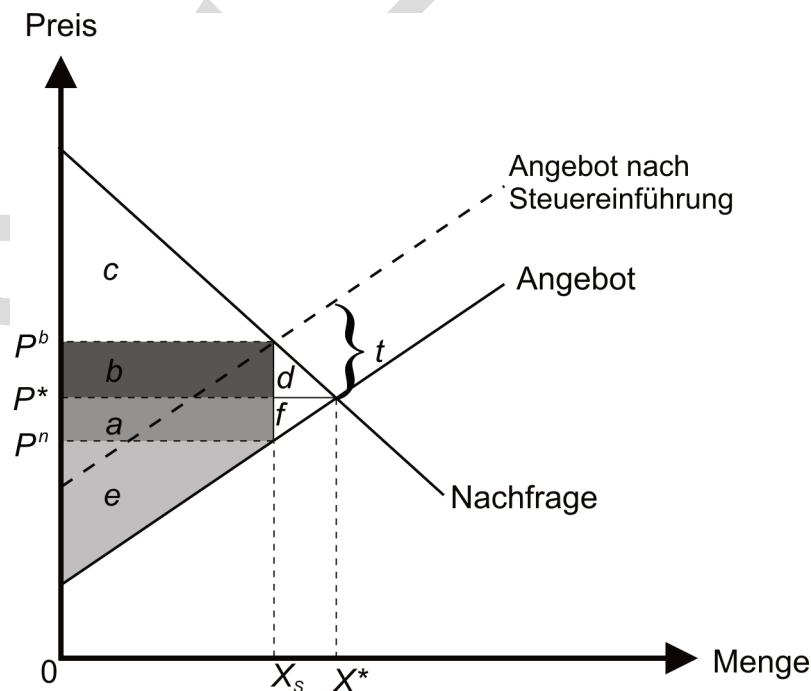


Abbildung (A 4.6-19): Die Auswirkungen der Einführung einer Mengensteuer

Vor Einführung der Steuer herrscht Gleichgewicht beim Preis  $P^*$  und der Menge  $X^*$ . Die Konsumentenrente beträgt  $b + c + d$ , die Produzentenrente  $a + e + f$ . Nach Einführung der Steuer steigt der Preis, den die Konsumenten zu zahlen ha-

ben, der Bruttonpreis, auf  $P^b$ , der Preis, den die Produzenten erhalten, sinkt auf  $P^n$ . Die Differenz zwischen diesen beiden Preisen ist der Steuersatz:

$$(4.6-2) \quad t = P^b - P^n.$$

Die nachgefragte Menge geht auf  $X_s$  zurück. Die Konsumentenrente sinkt um die Fläche  $b + d$ , die Produzentenrente um die Fläche  $a + f$ . Renten in Höhe von  $a + b$  schöpft der Staat mit Hilfe der Steuer ab. Der Rentenverlust  $d + f$  resultiert daraus, dass infolge der Besteuerung Tauschmöglichkeiten verringert werden.<sup>103</sup> Die Tauschgewinne, die zwischen  $X_s$  und  $X^*$  realisiert werden können, sind kleiner als die Steuern, die der Staat für die Durchführung dieser Transaktionen verlangt, deshalb unterbleiben sie. Ganz ähnliche Wirkungen haben Transportkosten oder sonstige Transaktionskosten. Wenn diese Kosten höher sind als der mögliche Gewinn aus der Transaktion (Tauschgewinn), dann unterbleibt die Transaktion.

Verteilung der Steuerlast

Wenn Mengensteuern die Transaktionskosten erhöhen und damit die Möglichkeit zur Erzielung von Tauschgewinnen reduzieren, sollten dann nicht Subventionen zu einer Erhöhung der Tauschmöglichkeiten und damit zu einer Steigerung der Wohlfahrt führen? Wir können diese Frage mit Hilfe von Abbildung (A 4.6-20) beantworten.

Subventionen

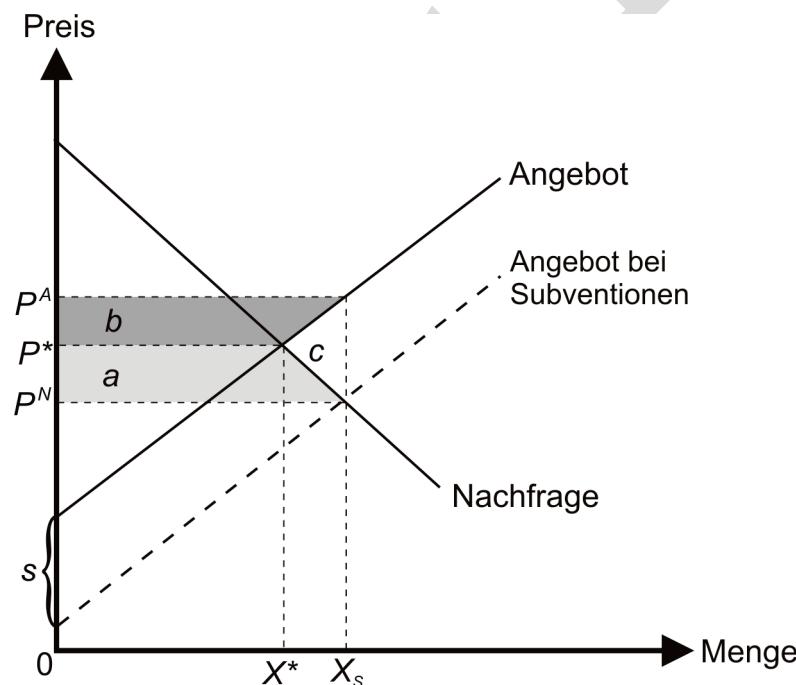


Abbildung (A 4.6-20): Die Auswirkungen der Einführung einer Subvention auf die Wohlfahrt

<sup>103</sup> Eine derartige Wohlfahrtseinbuße als Folge der Besteuerung wird als *deadweight loss* bezeichnet.

Vor Einführung der Subvention herrscht Gleichgewicht beim Preis  $P^*$  und der Menge  $X^*$ . Nach Einführung der Subvention verschiebt sich die Angebotskurve um den Betrag der Subvention pro Stück (Subventionssatz  $s$ ) parallel nach unten. Der Schnittpunkt der verschobenen Angebotskurve mit der Nachfragekurve bestimmt die Gleichgewichtsmenge und den Preis, den die Konsumenten bezahlen müssen. Die Produzenten erhalten zusätzlich zu diesem Preis den Subventionssatz  $s$ , so dass sie insgesamt den Preis  $P^A$  erhalten. Zu diesem Preis sind sie gerade bereit, die nachgefragte Menge  $X_s$  anzubieten. Die Konsumentenrente steigt um die schraffierte Fläche  $a$ , die Produzentenrente um die schraffierte Fläche  $b$ . Der Staat hat aber Subventionen in Höhe von  $a + b + c$  zu zahlen, die er letzten Endes irgendwo wieder durch Besteuerung hereinholen muss. Da dieser Steuerbetrag aber größer ist als der Zuwachs an Rente, sinkt die Wohlfahrt trotz Ausdehnung der Tauschmöglichkeiten. Der Grund liegt darin, dass mit Hilfe der Subvention Tauschakte lohnend werden, die ohne die Subvention nicht lohnend wären. Es werden in Wirklichkeit keine zusätzlichen Tauschgewinne realisiert, sondern Steuergelder umverteilt, wobei sowohl bei der Steuererhebung als auch bei der Steuerverteilung (in Form von Subventionen) Verluste auftreten.

### Übungsaufgabe 80

Bei welcher Art von Staatseingriffen in den Marktmechanismus kommt es zu Wohlfahrtseinbußen, die größer sind als die Renteneinbuße, die in der grafischen Darstellung mit Hilfe von Verschiebungen der Angebots- oder der Nachfragekurven ermittelt werden?

## 4.7. Zusammenfassung

Gegenstand dieser umfangreichen Kurseinheit war die Preisbildung auf Märkten unter vollständiger Konkurrenz (Konkurrenzmärkten). In einem ersten Schritt haben wir uns mit dem für die weitere Analyse zentralen „Werkzeug“ der Markt-nachfragekurve beschäftigt. Sie entsteht durch Aggregation der individuellen Nachfragekurven. Bei grafischer Darstellung erfolgt sie durch horizontale Addition der individuellen Nachfragekurven.

Für grafische Darstellungen der Marktnachfragekurven verwendet man im Allgemeinen die inverse Nachfragefunktion. Hier bildet der Preis die abhängige und die Menge die unabhängige Variable. Dieser Preis wird als Nachfragepreis bezeichnet. Er kann als marginale Zahlungsbereitschaft interpretiert werden.

Die Nachfragekurve nach unteilbaren Gütern verläuft treppenförmig. Bei genügend großer Zahl von Konsumenten mit unterschiedlichen Präferenzen kann sie durch eine stetige Kurve angenähert werden.

Zur Beschreibung des Verlaufs einer Nachfragefunktion (aber auch vieler anderer Funktionen) in einem bestimmten Kurvenpunkt verwendet man den Begriff der Elastizität. Sie beschreibt die relative Änderung einer Größe  $y$  in Bezug auf die relative Änderung einer Größe  $x$ . Zwischen  $x$  und  $y$  wird ein funktionaler, oftmals sogar ein kausaler Zusammenhang in dem Sinne unterstellt, dass die Änderung in  $x$  ursächlich für die Änderung in  $y$  ist. Obgleich die Elastizität einer Kurve im Allgemeinen in jedem Kurvenpunkt unterschiedlich ist (Ausnahme: Kurven konstanter Elastizität), spricht man meistens von der Elastizität einer Kurve und meint damit die Elastizität der Kurve in einem speziellen Punkt, meistens im Gleichgewichtspunkt. Grafisch ergibt sich die Elastizität einer fallenden Kurve in einem Kurvenpunkt als Quotient aus oberem zu unterem Streckenabschnitt der Tangente in dem betreffenden Kurvenpunkt; bei einer steigenden Kurve aus dem Quotienten von Teilstrecke zu Gesamtstrecke.

Die inverse Nachfragekurve ist identisch mit der Durchschnittserlöskurve, die Grenzerlös-Kurve gibt die Änderung des Erlöses bei einer marginalen Zunahme der Absatzmenge an.

In einem zweiten Schritt haben wir die Preisbildung unter der Annahme untersucht, dass die gesamte Gütermenge gegeben sei. Dies schließt nicht aus, dass das Marktangebot variabel ist. Dieser Fall kann eintreten, wenn das Gut lagerfähig ist oder aus sonstigen Gründen eine Eigennachfrage der Anbieter besteht. Ein Marktgleichgewicht liegt vor, wenn ein Preis herrscht, bei dem die nachgefragte Menge gleich der angebotenen Menge ist.

In einem dritten Schritt haben wir die Preisbildung auf kurze Frist untersucht. Hierfür haben wir als zweites zentrales Werkzeug der ökonomischen Analyse die Marktangebotskurve eingeführt. Die kurzfristige Angebotskurve einer Firma auf

einem Konkurrenzmarkt ist jener Teil der kurzfristigen Grenzkostenkurve, der rechts vom Minimum der variablen Durchschnittskostenkurve verläuft. Die Marktangebotsfunktion entsteht durch Aggregation der individuellen Angebotsfunktionen. Die Marktangebotskurve erhält man durch horizontale Addition der individuellen Angebotskurven.

Mit Hilfe einer komparativ-statistischen Analyse lassen sich die Auswirkungen von Änderungen der als exogen betrachteten Variablen auf den Gleichgewichtspreis und die Gleichgewichtsmenge angeben. Zu den exogenen Variablen gehören auf der Nachfrageseite die Präferenzordnung, die Preise für substitutive oder komplementäre Güter sowie das Konsumbudget; auf der Angebotsseite die Faktorpreise und die Faktorproduktivität. Die Änderungen dieser Größen schlagen sich in Verschiebungen der Nachfrage- bzw. der Angebotskurve nieder. Die Stärke der Auswirkungen auf das Gleichgewicht hängt von der Steigung der Kurven ab. Generell gilt: Je größer die Preiselastizität, desto kleiner die Preisänderung und desto größer die Mengenänderung und umgekehrt.

Die Annahmen über den Konkurrenzmarkt implizieren die Annahme fehlender Transaktionskosten, d.h. von Kosten, die aufgewendet werden müssen, um Tauschakte durchführen zu können. In Bezug auf Markttransaktionen handelt es sich dabei um Kosten der Vertragsanbahnung, der Vertragsaushandlung und der Vertragsdurchsetzung. Wenn die Durchführung der Tauschakte aber keine Kosten verursacht, kann man davon ausgehen, dass Gleichgewichte sehr schnell (im Grenzfall: unendlich schnell) erreicht werden. Dann kann auf eine explizite Modellierung des Prozesses der Ermittlung des Gleichgewichts verzichtet werden. Man bedient sich statt dessen der Fiktion, dass Verträge entweder so lange nicht bindend sind, bis ein Gleichgewichtspreis ermittelt ist (Recontracting) oder dass ein imaginärer Auktionator so lange Preise ausruft, bis Angebot und Nachfrage übereinstimmen (Tâtonnement). Mit dem Cobweb-Modell haben wir eine Annäherung an die Realität in Bezug auf die Zeitdimension von Tauschakten kennengelernt. Hier werden Reaktionsverzögerungen berücksichtigt. Allerdings werden sie in diesem Modell nicht nutzentheoretisch begründet.

Gleichgewichte können stabil oder instabil sein. Bei Stabilität können sie lokal stabil oder global stabil sein. Ein Gleichgewicht heißt stabil, wenn nach einer einmaligen Störung dasselbe Gleichgewicht wieder (Beispiel: Pendel) oder nach einer permanenten Störung ein neues Gleichgewicht erreicht wird. Mit einer einmaligen Störung ist die zeitlich begrenzte, mit einer permanenten Störung die dauerhafte Änderung einer exogenen Variablen gemeint. Ein Gleichgewicht ist global stabil, wenn das Gleichgewicht stets wieder erreicht wird, unabhängig von der Stärke der Störung. Ein Gleichgewicht ist lokal stabil, wenn es nur dann wieder erreicht wird, wenn die Störung nicht zu groß war. In einem Cobweb-Modell ist das Gleichgewicht stabil, wenn die Angebotsreaktion schwächer als die Nachfragereaktion ist (d.h. die inverse Angebotskurve steiler verläuft als die inverse

Nachfragekurve). Dann muss die Preiselastizität des Angebots dem Betrage nach kleiner als die der Nachfrage sein.

In einem vierten Schritt haben wir die Preisbildung auf lange Frist untersucht. Im langfristigen Gleichgewicht müssen zwei Bedingungen erfüllt sein:

- a) Der Preis muss gleich den langfristigen Grenzkosten sein.
- b) Der Preis darf nicht kleiner sein als die langfristigen Durchschnittskosten.

Auf einem Konkurrenzmarkt ist der Gewinn jedes einzelnen Anbieters im langfristigen Gleichgewicht null. Ein Gewinn von null bedeutet nicht, dass ein Unternehmer nicht entlohnt würde, es heißt nur, dass alle Faktoren mit ihrem Marktwert entlohnt werden. Die langfristige Angebotskurve kann steigend, fallend oder parallel zur Mengenachse verlaufen. Sie verläuft steigend, wenn die Faktorpreise bei einer Ausdehnung der Produktion steigen oder wenn die Produktion mit negativen Externalitäten verbunden ist; sie verläuft sinkend, wenn die Faktorpreise bei steigender Nachfrage sinken oder wenn die Produktion mit positiven Externalitäten verbunden ist. Auf einem Konkurrenzmarkt muss die Produktion unter zunächst steigenden, dann sinkenden Skalenerträgen erfolgen, damit optimale Betriebsgrößen bestehen. Bei Fehlen einer optimalen Betriebsgröße ist die Erfüllung der Bedingung für einen Konkurrenzmarkt, dass jeder Anbieter nur einen kleinen Anteil an dem Gesamtangebot haben darf, nicht gesichert.

Mit Hilfe einer komparativ-statistischen Analyse lassen sich die Auswirkungen von Änderungen der exogenen Größen ermitteln. Staatliche Eingriffe in den Marktmechanismus, wie die Besteuerung von Transaktionen, die Festsetzung von Preisunter- und -obergrenzen und andere lassen sich als Änderung exogener Größen modellieren. Die Auswirkungen auf das langfristige Gleichgewicht können dann mit denselben Instrumenten analysiert werden wie die Auswirkungen von Kosten- oder Produktivitätsänderungen sowie von Preisänderungen auf „angrenzenden“ Märkten. Angrenzende Märkte sind solche, die durch Substitutions- oder Komplementaritätsbeziehungen mit dem betrachteten Markt verbunden sind.

Das Konkurrenzmodell ist auch dann noch anwendbar, wenn die Bedingung des freien Markteintritts nicht erfüllt ist, weil ein Faktor begrenzt ist. Voraussetzung ist allerdings, dass der unveränderbare Faktor handelbar ist. Die Zahl der Anbieter insgesamt ist dann zwar fix, neue Anbieter können aber dadurch in den Markt eintreten, indem sie bereits vorhandene Anbieter aufkaufen. Der unveränderbare Faktor erhält eine Rente, die gerade so hoch ist, dass der Gewinn null wird. Im Gegensatz zum Faktorpreis, der auf dem Faktormarkt bestimmt wird, wird die Höhe der Faktorrerente auf dem Gütermarkt bestimmt.

Im Anschluss an die Analyse der Preisbildung auf Gütermärkten haben wir uns in Kapitel 4.5 der Analyse der Preisbildung auf Faktormärkten zugewandt. Falls auf den Güter- und Faktormärkten Konkurrenz besteht, werden die Produktionsfakto-

ren nach ihrem Wertgrenzprodukt entlohnt. Das Grenzprodukt eines Faktors hängt im Allgemeinen nicht nur von der eigenen Einsatzmenge, sondern auch von der Einsatzmenge aller anderen Faktoren ab. Die Faktornachfrage ist eine abgeleitete Nachfrage, die sich aus der Nachfrage nach den Gütern ergibt, die mit diesen Faktoren hergestellt werden. Die Faktornachfragekurven sind stets negativ geneigt. Bei der Faktornachfrage existiert kein Giffen-Paradoxon. Die Faktornachfragekurve für eine ganze Branche verläuft steiler als die Faktornachfragekurven der einzelnen Firmen, weil für die einzelne Firma der Produktpreis gegeben ist, für die Branche insgesamt aber mit steigendem Faktorpreis zunimmt.

Die Grenzproduktivitätstheorie ist das Verbindungsglied zwischen der Theorie der Güterpreisbildung und der Theorie der Faktorpreisbildung. Wenn in einer Volkswirtschaft vollständige Konkurrenz auf allen Märkten herrscht, ist die Verteilung des Volkseinkommens auf die beiden Faktoren Arbeit und Kapital im Wesentlichen technisch bestimmt. Steigende Kapitalintensität führt zu einem Anstieg der Lohnquote, wenn Arbeit relativ schwer durch Kapital zu ersetzen ist, d.h. wenn die Substitutionselastizität kleiner als 1 ist.

In Kapitel 4.6 haben wir die bis dahin strikt positiv, d.h. wertfrei, durchgeführte Analyse der Preisbildung auf Konkurrenzmärkten durch eine normative Analyse ergänzt. Als Kriterium der Bewertung haben wir die Pareto-Optimalität verwendet. Eine Allokation heißt Pareto-optimal, wenn keine andere Allokation existiert, bei der zumindest ein Akteur besser gestellt ist ohne dass ein anderer schlechter gestellt ist. Eine Marktallokation ist demnach Pareto-optimal, wenn die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente maximal ist. Da im Konkurrenzmarktgleichgewicht die Summe der Renten maximal ist, ist dieses Gleichgewicht Pareto-optimal. Die Pareto-Optimalität des Konkurrenzgleichgewichts ist nicht auf die *Produktion* der optimalen Gütermenge beschränkt. Vielmehr wird die Menge auch optimal auf die Konsumenten und die Produzenten *aufgeteilt*. Alternative Allokationsmechanismen, wie staatliche Zuteilungen oder Allokationen auf Nicht-Wettbewerbsmärkten sind dann nicht effizient, wenn im Gleichgewicht noch "unausgenutzte" Chancen zur Erzielung von Tauschgewinnen bestehen.

Ob in einem Gleichgewicht noch unausgenutzte Chancen bestehen oder nicht, hängt davon ab, ob man die Transaktionskosten in die Überlegungen einbezieht oder nicht. (Transaktionskosten können in unserem Zusammenhang als jene Kosten verstanden werden, die aufgewendet werden müssen, um Tauschakte durchführen zu können.) Werden Transaktionskosten berücksichtigt, kann es keine unausgenutzten Chancen geben. Rationale und eigennutzmaximierende Akteure können definitionsgemäß keine Chancen unausgenutzt lassen. Andernfalls wären sie entweder nicht rational oder nicht eigennutzmaximierend. Unausgenutzte Chancen kann es nur in dem Sinne geben, dass weitere Tauschgewinne möglich wären, wenn es keine Transaktionskosten gäbe.

Sowohl Höchst- als auch Mindestpreise führen zu einer Reduzierung der Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente. Höchstpreise verändern die Verteilung

der Renten zu Gunsten der Nachfrager, Mindestpreise zu Gunsten der Anbieter. Die Verteilung der Rentensumme auf Konsumenten und Produzenten hängt von der Größe der Angebots- und Nachfrageelastizität ab. Die Reduktion der Gesamtrente kann so stark sein, dass bei Höchstpreisen auch die Rente der Nachfrager sinkt und bei Mindestpreisen auch die Rente der Anbieter sinkt. Zusätzlich schmälern Höchstpreise, Mindestpreise und andere Regulierungen, welche zu Ungleichgewichten auf den Märkten führen, die soziale Wohlfahrt, indem sie Ineffizienzen bei der Verteilung der gesamten produktiven Aktivität auf die einzelnen Firmen verursachen. Entsprechendes gilt für die Aufteilung der insgesamt erreichten Versorgung auf die einzelnen Nachfrager.

Preisstützungen durch staatliche Aufkäufe verändern die Aufteilung der Renten zu Gunsten der Anbieter. Die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente steigt zwar, die Ausgaben des Staats sind jedoch größer als der Rentenzuwachs. Da der Staat die Ausgaben letztlich durch Besteuerung finanzieren muss, erleidet die Gesellschaft insgesamt einen Wohlfahrtsverlust.

Produktionsbeschränkungen führen ebenfalls zu einer Umverteilung der Renten zu Gunsten der Produzenten. Die Gesamtrente geht dabei zurück.

Die Einführung von Schutzzöllen auf einem bisher freien Markt führt zu einer Umverteilung der Renten zu Gunsten der inländischen Produzenten. Die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente sinkt. Das Gleiche gilt für die Einführung von mengenmäßigen Importbeschränkungen (z.B. Importquoten).

Handelsverbote in Form eines staatlich festgesetzten Preises von null bedeuten, dass zwar kein Handel i.S. eines *Austauschs* von Gütern stattfindet, dass aber Übertragungen des betreffenden Gutes im Wege von Schenkungen oder Vermächtnissen möglich bleiben. Eine derartige staatliche Regulierung führt dazu, dass die gesamte Rente den Konsumenten zufließt. Diese Aussage gilt allerdings nur, wenn keine Transaktionskosten bestehen. Falls fixe Faktoren an dem Transaktionsprozess beteiligt sind, werden diese einen Teil der Rente in Form einer Faktorrente an sich ziehen. Die Aufhebung des Handelsverbots muss nicht zur Effizienz führen, falls die Präferenzen der Anbieter durch die Änderung des Allokationsverfahrens beeinflusst werden.

Die Erhebung einer Mengensteuer reduziert im Allgemeinen sowohl die Konsumenten- als auch die Produzentenrente. Wenn eine der beiden Renten allerdings schon vorher null war (weil die Angebots- oder die Nachfragekurve vollkommen elastisch war), kann sie auch durch die Steuererhebung nicht weiter reduziert werden. Die Einnahmen des Staates sind geringer als der gesamte Verlust an Rente, so dass zunächst die Wohlfahrt sinkt. Je nachdem wie der Staat diese Einnahmen verwendet, kann dieser Wohlfahrtsverlust aber kompensiert oder sogar überkompenziert werden.

Die Gewährung einer Produktionssubvention führt im Allgemeinen sowohl zu einem Anstieg der Konsumenten- als auch der Produzentenrente. Der gemeinsame Rentengewinn ist aber kleiner als die Ausgaben des Staates für die Subvention, so dass ein Wohlfahrtsverlust eintritt, falls bei der Produktion keine positiven externen Effekte auftreten, die den Wohlfahrtsverlust kompensieren oder überkompensieren.

9611711

## Lösungen zu den Übungsaufgaben

### Lösung zu Übungsaufgabe 1

Die Nachfrage- und Angebotspläne beschreiben die beabsichtigten Käufe bzw. Verkäufe des betrachteten Gutes für einen gegebenen Preis. Da die Käufer und Verkäufer in einer Marktwirtschaft ihre Pläne unabhängig voneinander machen, ist es höchst unwahrscheinlich, dass diese Pläne für alle oder auch nur mehrere Preise miteinander vereinbar sind. Der Marktmechanismus findet jenen Preis heraus, für den die Pläne übereinstimmen. Dies ist mit „Marktkoordination“ gemeint.

### Lösung zu Übungsaufgabe 1a

Das Funktionssymbol in (4.1-1) trägt einen Index, weil im Allgemeinen jeder Haushalt  $i$  für einen gegebenen Güterpreis  $P_x$  eine andere Menge des Gutes  $X$  zu kaufen wünscht.

### Lösung zu Übungsaufgabe 2

$$X_i = a_i - b_i P_X$$

$$P_{x,i} = \frac{1}{b_i} [a_i - X_i].$$

Der Preis erhält jetzt einen Index, weil es sich um den individuellen Preis (Nachfragepreis) handelt, den der Haushalt  $i$  für eine zusätzliche Einheit des Gutes  $X$  zu zahlen bereit ist.

### Lösung zu Übungsaufgabe 3

Die aggregierte Nachfragefunktion kann man nicht einfach durch Summation der linken und rechten Seiten der drei Gleichungen ermitteln, da die Funktionen jeweils für unterschiedliche Wertebereiche von  $P$  gelten. Für

$$0 < P \leq 1 \text{ gilt: } X = (1+2+3) - (1+0,5+0,1)P, \quad \text{für}$$

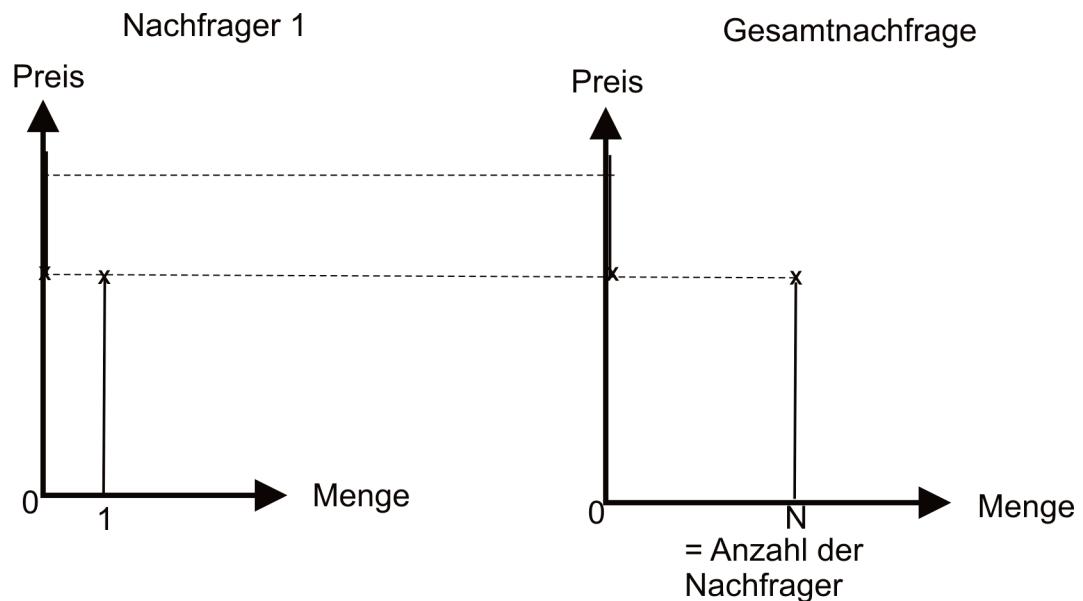
$$1 < P \leq 4 \text{ gilt: } X = (2+3) - (0,5+0,1)P \quad \text{und für}$$

$$4 < P \leq 30 \text{ gilt: } X = 3 - 0,1P.$$

Dann ergibt sich die aggregierte Nachfragefunktion zu:

$$X = \begin{cases} 6 - 1,6P & \text{für } 0 < P \leq 1 \\ 5 - 0,6P & \text{für } 1 < P \leq 4 \\ 3 - 0,1P & \text{für } 4 < P \leq 30 \\ 0 & \text{für } P > 30 \end{cases}$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 4



### Lösung zu Übungsaufgabe 5

Der Grund liegt darin, dass bei der Konstruktion der Nachfragekurven bereits die einschränkende Annahme gemacht wird, dass alle Variablen (außer dem Preis des betrachteten Gutes), welche das Nachfrageverhalten beeinflussen, konstant sind. Unter der Aggregation einer Nachfragefunktion versteht man die Zusammenfassung der individuellen Nachfragefunktionen zu einer Marktnachfragefunktion in einer Weise, dass die Eigenschaften der individuellen Funktionen erhalten bleiben. So sollen insbesondere die partiellen Ableitungen nach den Preisen und nach dem Einkommen ihre Vorzeichen behalten. Dies ist aber ohne zusätzliche Annahmen nicht möglich.

Beispiel: Die Erhöhung des individuellen Einkommens führt bei normalen Gütern stets zu einer Erhöhung der individuellen Nachfrage. Eine Erhöhung des *Gesamteinkommens* muss aber nicht zu einer Erhöhung der Gesamtnachfrage führen, wenn sich nämlich infolge der Erhöhung des Gesamteinkommens auch die Einkommensverteilung ändert. Wenn Einkommen von den Nachfragern mit hoher Konsumneigung umverteilt wird zu den Nachfragern mit geringer Konsumneigung, kann die Gesamtnachfrage zurückgehen, auch wenn das Gesamteinkommen steigt.

### Lösung zu Übungsaufgabe 6

$$\varepsilon_{y,x} = \frac{\frac{dy}{dx}}{\frac{x}{z}} = \frac{\frac{y}{dz}}{\frac{z}{dx}} = \frac{\frac{y}{z}}{\frac{dx}{dz}} = \frac{\varepsilon_{y,z}}{\varepsilon_{x,z}}.$$

Die Elastizität  $\varepsilon_{y,x}$  gibt das Verhältnis der relativen Änderung der Nachfrage nach Urlaubsreisen zur relativen Änderung der Nachfrage nach Autos als Folge einer relativen Änderung des Einkommens an. Sie gibt nicht die relative Änderung der Nachfrage nach Urlaubsreisen als Folge einer relativen Änderung der Nachfrage nach Autos an.

### Lösung zu Übungsaufgabe 7

Die Preiselastizität der Nachfrage gibt an, um wie viel Prozent sich die Nachfrage ändert, wenn sich der Preis des Gutes um 1 Prozent ändert. Nachfrager werden ihre Nachfragepläne umso eher ändern, je leichter sie auf andere Güter ausweichen können. (Dabei wird unterstellt, dass sich die Preise der anderen Güter nicht geändert haben.)

### Lösung zu Übungsaufgabe 8

Es handelt sich wieder einmal um einen Widerspruch zwischen der strengen Modellbetrachtung und der Realität. Im statischen Modell – auf das sich die Elastizität bezieht – beschreibt sie eine relative Änderung zwischen zwei Gleichgewichtszuständen. Wie groß die Zeitperiode zwischen diesen beiden Zuständen ist, spielt keine Rolle. Selbst wenn ein Mechanismus existiert, der tendenziell zum Gleichgewicht führt, kann es sein, dass in der Realität dieses Gleichgewicht nie erreicht wird, weil ständig neue Störungen auftreten. Eine empirische Aussage der Art „Eine Preiserhöhung für das Gut  $X$  um  $p$  % wird voraussichtlich zu einem Nachfragerückgang um  $z$  % führen“ muss deshalb in der Weise zeitlich präzisiert werden, dass man angibt, in welchem Zeitraum diese Änderung erwartet wird. Im Allgemeinen steigt die Elastizität mit zunehmender Betrachtungsdauer. Kurzfristig lassen sich nämlich Anpassungen schwerer realisieren als langfristig.

### Lösung zu Übungsaufgabe 9

Für die Kreuzpreiselastizität gilt:

$$\varepsilon_{X,P_Y} = b \frac{P_Y}{a + bP_Y - cP_X} = \frac{P_Y}{\frac{a}{b} + P_Y - \frac{c}{b}P_X} = \frac{P_Y}{10 + P_Y - 2 \cdot 5} = 1.$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 10

Für die Ausgabenelastizität gilt:  $\varepsilon_{AU,P} = 1 + \varepsilon_{X,P}$ . Dann ist  $\varepsilon_{AU,P} = 1$  für  $\varepsilon_{X,P} = 0$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 11

$$\varepsilon_{y,x} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \frac{x}{y}.$$

$\Delta y = \overline{cd}$ ;  $\Delta x = \overline{db}$ ;  $x = \overline{0d}$ ;  $y = \overline{cd}$ ; also ist:  $\varepsilon_{y,x} = \frac{\overline{cd}}{\overline{db}} \frac{\overline{0d}}{\overline{cd}} = \frac{\overline{0d}}{\overline{db}} = \frac{\overline{ac}}{\overline{cb}}$ . Für die Elastizität von  $x$  in Bezug auf  $y$  gilt dann:  $\varepsilon_{x,y} = \frac{1}{\varepsilon_{y,x}} = \frac{\overline{cb}}{\overline{ac}}$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 12

$$\varepsilon_{y,x} = \frac{\Delta y}{\Delta x} \frac{x}{y}.$$

$\Delta y = \overline{bc}$ ;  $\Delta x = \overline{ab}$ ;  $x = \overline{0b}$ ;  $y = \overline{bc}$ ; also ist:  $\varepsilon_{y,x} = \frac{\overline{bc}}{\overline{ab}} \frac{\overline{0b}}{\overline{bc}} = \frac{\overline{0b}}{\overline{ab}}$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 13

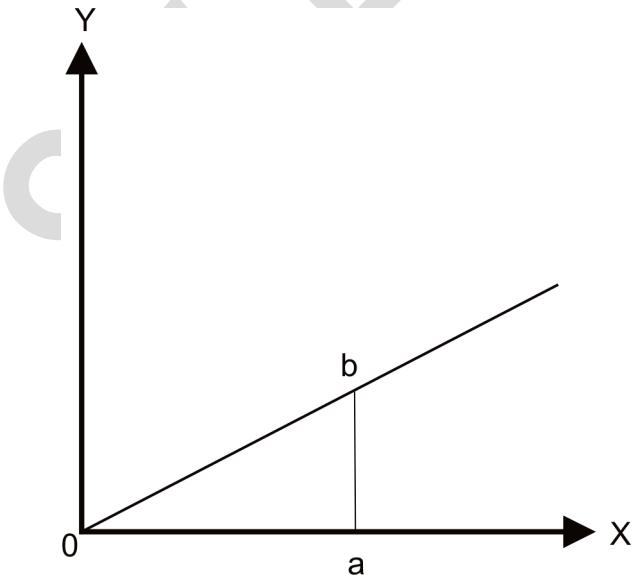


Abbildung (L 13): Lösung zu Übungsaufgabe 13

$$\varepsilon_{y,x} = \frac{\overline{ba}}{\overline{0a}} \frac{\overline{0a}}{\overline{ba}} = 1.$$

**Lösung zu Übungsaufgabe 14**

$$\varepsilon_{y,x} \Big|_{K_1} = \frac{\overline{bc}}{\overline{ab}} \frac{\overline{0b}}{\overline{bc}} = \frac{\overline{0b}}{\overline{ab}} > 1,$$

$$\varepsilon_{y,x} \Big|_{K_2} = \frac{\overline{bc}}{\overline{0b}} \frac{\overline{0b}}{\overline{bc}} = \frac{\overline{0b}}{\overline{0b}} = 1.$$

Somit gilt  $\varepsilon_{y,x} \Big|_{K_1} > \varepsilon_{y,x} \Big|_{K_2}$ .

**Lösung zu Übungsaufgabe 15**

Bezeichnet man die Ausgabenanteile der einzelnen Güter am Budget des Haushalts mit  $\alpha_i$ , so gilt:

$$1 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \varepsilon_{X_i, B}. \text{ Da nach Voraussetzung } \varepsilon_{X_i, B} = \varepsilon_{X, B} \text{ für alle } i \text{ gilt, folgt also:}$$

$$1 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \varepsilon_{X_i, B} = \varepsilon_{X, B} \sum_{i=1}^n \alpha_i. \text{ Da } \sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \text{ folgt: } \varepsilon_{X, B} = 1.$$

**Lösung zu Übungsaufgabe 16**

Die Erlösfunktion lautet:  $E = aX^{-2}X = aX^{-1}$ . Die Grenzerlös-Funktion lautet dann

$\frac{dE}{dX} = -aX^{-2}$  und die Durchschnittserlösfunktion entsprechend

$\frac{E}{X} = \frac{aX^{-1}}{X} = aX^{-2}$ . Der Graph dieser beiden Funktionen hat den in der Abbildung dargestellten Verlauf.

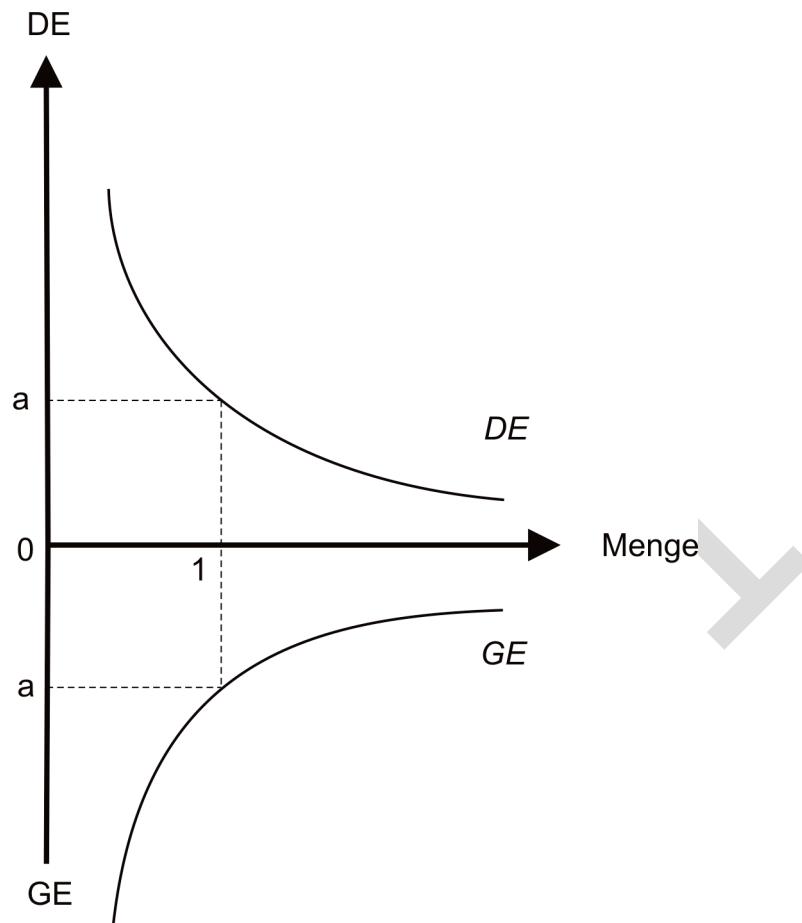


Abbildung (L 16): Lösung zu Übungsaufgabe 16

**Lösung zu Übungsaufgabe 17**

$\varepsilon_{E,P} = 1 + \varepsilon_{X,P}$ . Die Elastizität des Erlöses ist 1 plus der Nachfrageelastizität. Für Letztere gilt in diesem Beispiel:

$$\varepsilon_{X,P} = \frac{dX}{dP} \frac{P}{X} = -\frac{1}{2} \frac{2}{11 - 0.5 \cdot 2} = -0.1.$$

Die Nachfrageelastizität beträgt also -10%. Dann hat die Elastizität des Erlöses den Wert 0,9. Eine Erhöhung des Preises um 10% führt also zu einer Erhöhung des Erlöses um rund 9% (die Berechnung ist nur ungefähr richtig, da sie streng genommen nur für infinitesimal kleine Änderungen gilt. In unserem Zahlenbeispiel beträgt der genaue Wert 8,9%).

**Lösung zu Übungsaufgabe 18**

$$DE = P(X)$$

$$GE = P(X) + \frac{dP}{dX} X = (1 + \frac{1}{\varepsilon_{X,P}})P(X)$$

$$DE - GE = P(X) - \left(1 + \frac{1}{\varepsilon_{X,P}}\right)P(X) = -\frac{1}{\varepsilon_{X,P}}P(X)$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 19

Für den Durchschnittserlös gilt:  $DE = P(X)$ . Die Elastizität  $\varepsilon_{DE,P}$  ist demnach  $\varepsilon_{DE,P} = 1$ . Eine 10%ige Erhöhung des Preises führt zu einer 10%igen Erhöhung des Durchschnittserlöses.

Für den Grenzerlös gilt:  $GE = P'(X)X - P(X)$ . Bei einer 10%igen Erhöhung des Preises gilt dann:

$$\widetilde{GE} = 1,1P'(X)X - 1,1P(X) = 1,1GE$$

Der Grenzerlös steigt also um den gleichen Prozentsatz wie der Durchschnittserlös.

### Lösung zu Übungsaufgabe 20

Gegenwarts-  
preis

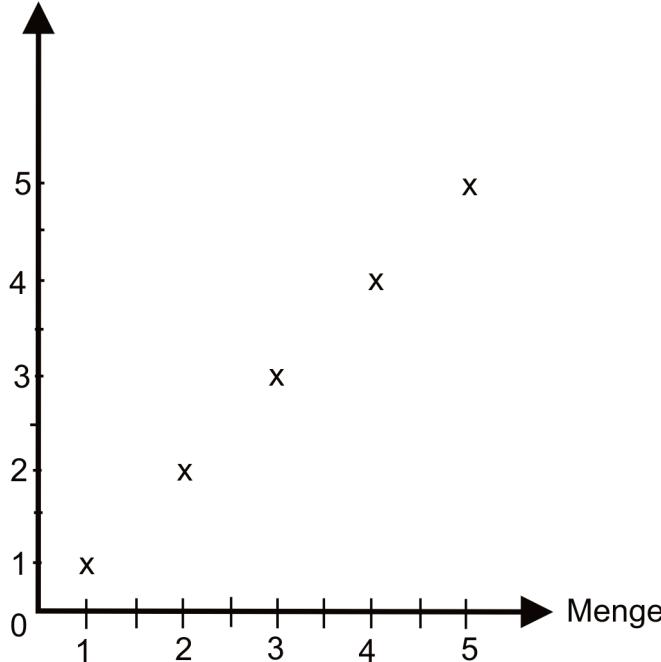


Abbildung (L 20): Lösung zu Übungsaufgabe 20

Anbieter 1 bietet seinen Vorrat bereits bei einem Gegenwartspreis von 1 an, Anbieter 2 erst bei einem Preis von 2 usw. Bei einem Preis von 2 werden also zwei Einheiten, bei einem Preis von 3 drei Einheiten usw. angeboten. Wenn sehr viele Anbieter auf dem Markt sind und unterschiedliche Preiserwartungen haben, liegen die Punkte so dicht beieinander, dass ungefähr eine durchgehende Linie entsteht.

### Lösung zu Übungsaufgabe 21

Je größer die Zahl der Marktteilnehmer, desto größer die Zahl der Tauschalternativen. Würde ein Käufer versuchen, den Preis „zu drücken“, hätte der Verkäufer sofort eine große Zahl von Alternativen zur Verfügung, um sein Produkt anderen Käufern anzubieten. Da Käufer und Verkäufer hierüber informiert sind, wird der Käufer keinen Versuch machen, den Preis zu drücken. Analoges gilt für Verkäufer, die versuchen, einen zu hohen Preis zu erzielen.

### Lösung zu Übungsaufgabe 22

Weil bei diesem Preis alle Konsumenten ihre Konsumpläne erfüllen und alle Produzenten ihre Angebotspläne. Insbesondere versucht kein Anbieter durch Überbieten von  $P^*$  eine höhere Menge abzusetzen und kein Nachfrager durch Überbieten von  $P^*$  mehr zu erwerben.

### Lösung zu Übungsaufgabe 23

Die Nachfragekurve verlagert sich:

	nach links	nach rechts	nicht	kann man nicht sagen
a)		X		
b)			X	
c)	X			
d)		X		
e)				X

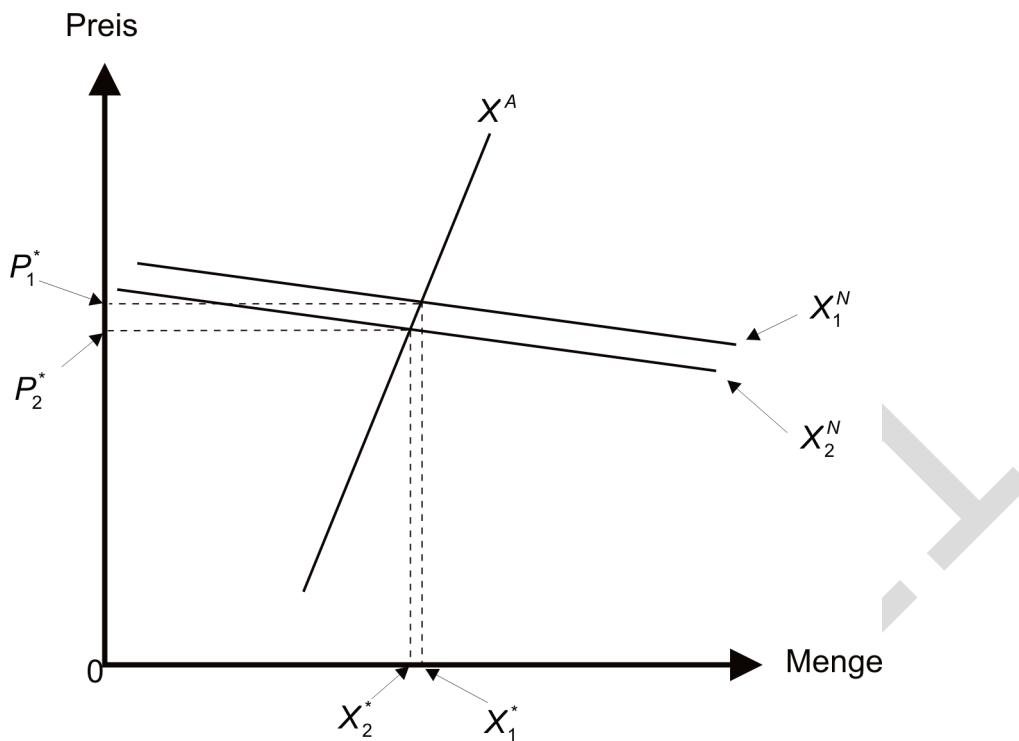
**Lösung zu Übungsaufgabe 24**

Abbildung (L 24): Lösung zu Übungsaufgabe 24

**Lösung zu Übungsaufgabe 25**

Eine Erhöhung der Grundsteuer hat keinen Einfluss auf die kurzfristige Angebotsentscheidung einer Firma. Die Höhe der Grundsteuer ist nämlich unabhängig von der Höhe der Produktion, zählt mithin zu den fixen Kosten und hat dementsprechend keinen Einfluss auf die Lage der Grenzkostenkurve oder auf die variablen Durchschnittskosten.

**Lösung zu Übungsaufgabe 26**

Wenn keine Marktaustrittskosten bestehen, wird sie sofort schließen, da sie dann jenen Teil der fixen Kosten einspart, der nicht durch den Überschuss des Preises über die variablen Kosten gedeckt ist, für den sie also keinen Deckungsbeitrag erwirtschaftet.

Falls Marktaustrittskosten in Höhe der nicht gedeckten Fixkosten bestehen, ist die Firma indifferent zwischen Schließung und Aufrechterhaltung der Produktion. Setzt sie die Produktion fort, fallen Fixkosten an, schließt sie, entstehen Marktaustrittskosten.

**Lösung zu Übungsaufgabe 27**

Eine Erhöhung der variablen Durchschnittskosten bewirkt bei Konstanz der Fixkosten auch eine Erhöhung der gesamten Durchschnittskosten. Wenn die Firma

vor diesem Kostenanstieg einen Gewinn von null erzielte, macht sie jetzt Verlust. Da der Verlust als dauerhaft angesehen wird, wird sie sofort schließen.

### Lösung zu Übungsaufgabe 28

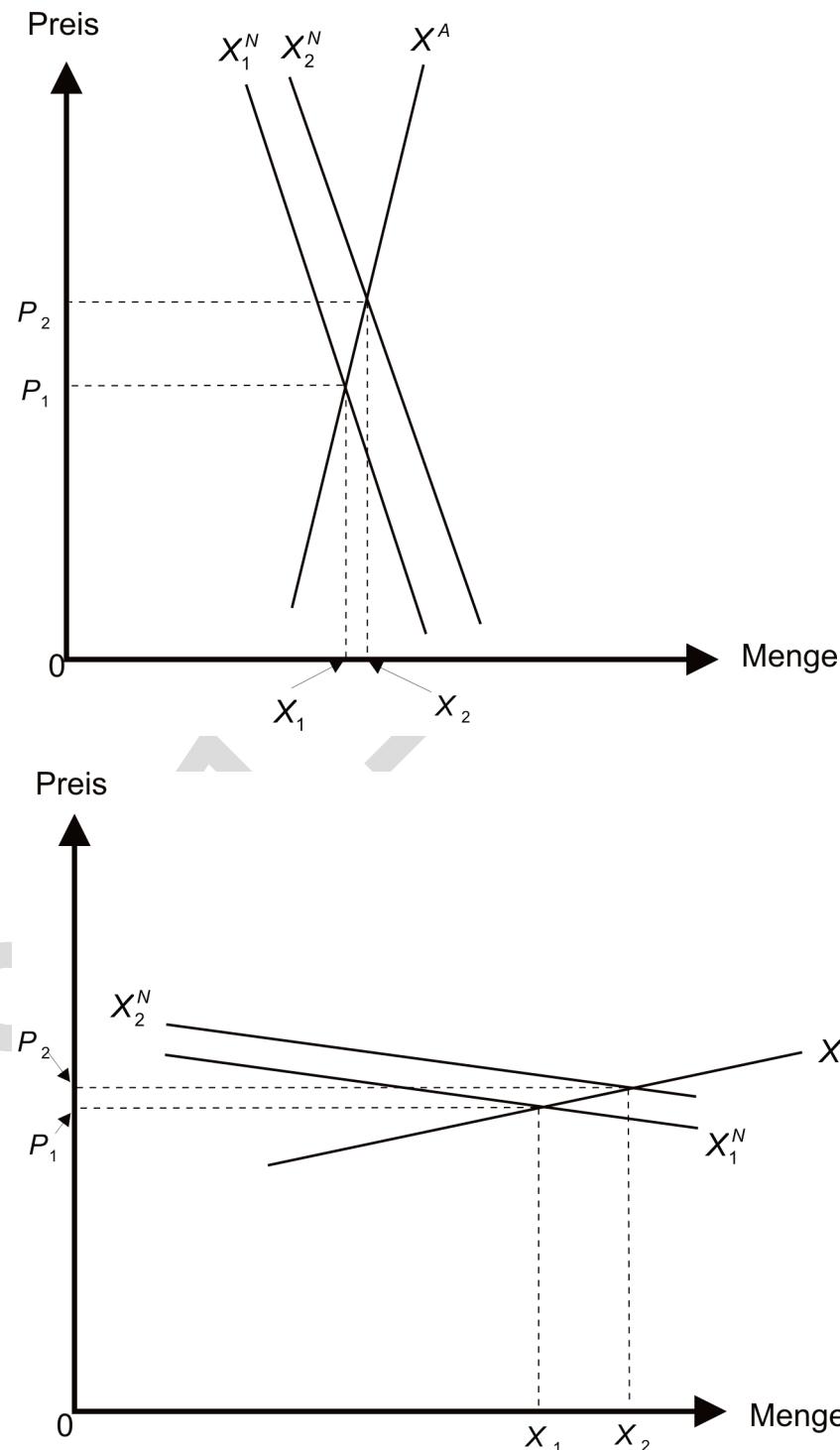


Abbildung (L 28): Lösung zu Übungsaufgabe 28

### Lösung zu Übungsaufgabe 29

Die Rechte des Käufers sind Bestandteil der Definition des Gutes. Bestünden unterschiedliche Auffassungen zwischen den Verkäufern über die Rechte der Käufer, würde das Gut von den Käufern nicht länger als homogen betrachtet. Haben aber alle Verkäufer identische Auffassungen, so wird die Festlegung der Rechte keine Schwierigkeit machen. Entsprechend lässt sich für die Pflichten des Käufers argumentieren.

### Lösung zu Übungsaufgabe 30

- Im Gleichgewicht gilt:  $X^A = X^N$ , also  $1600 - 600P = 400$ . Daraus folgt:  $P^* = 2$ .
- Bei erhöhter Nachfrage lautet die Nachfragefunktion:  $X^N = 2200 - 600P$ . Das zugehörige Gleichgewicht ist:  $P^* = 3$  und  $X^* = 400$ .
- Wenn die Nachfrage durch  $X^N = 2200 - 600P$  und das Angebot durch  $X^A = -1000 + 200P$  beschrieben wird, gilt im Gleichgewicht  $X^* = 0$ . Unterhalb eines Preises von  $P = 5$  wird das Gut nicht angeboten, oberhalb eines Preises von  $3\overline{66}$  wird es nicht nachgefragt. Die Preise  $P^* \in (3\overline{66}, 5)$  sind Gleichgewichtspreise.

### Lösung zu Übungsaufgabe 31

- Der Preis lässt sich unmittelbar aus der Angebotsfunktion ermitteln, da die Angebotsmenge einer einzelnen Firma bekannt ist:  $100 = -200 + 50P$ . Daraus folgt  $P^* = 6$ . Die gesamte Angebotsmenge beträgt 100.000 Einheiten.
- Wenn eine zusätzliche Firma auf den Markt tritt, lautet die Marktangebotsfunktion:  $\sum_{i=1}^{1001} X_i^A = -200 \cdot 1001 + 50 \cdot 1001P$ . Aus der Gleichgewichtsbedingung  $X^A = X^N$  für den Markt ergibt sich dann:  $P = \frac{360.200}{60.050} \approx 5.99833$ . Die einzelnen Firmen bieten die Menge  $X^A = -200 + 50 \cdot 5.99833 = 99.91674$  an. Das Marktangebot beträgt 100.016,65, ist also um 16,65 Einheiten höher als vor Eintritt der neuen Firma. Der Marktpreis bleibt nahezu unverändert.

### Lösung zu Übungsaufgabe 32

Das Unternehmen wird jene Menge anbieten,

- für welche die Bedingung Preis = Grenzkosten erfüllt ist,
- welche im Bereich steigender Grenzkosten liegt und

- für welche mindestens die variablen Kosten gedeckt sind.
- Die Grenzkostenfunktion lautet:  $K' = X^2 + 20X + 100$  und ist somit streng monoton steigend. Die kurzfristige (inverse) Angebotsfunktion lautet demnach:  $P = X^2 + 20X + 100$ .
  - Die Angebotsmenge erhält man durch Lösen der quadratischen Gleichung  $X^2 + 20X + 100 - P = 0$ .

Die Lösung lautet:  $X_{1,2} = -10 \pm \sqrt{\frac{20^2}{4} - (100 - P)}$ .

Da negative Mengen nicht sinnvoll sind, interessiert nur die positive Lösung, also:  $X = -10 + \sqrt{\frac{20^2}{4} - (100 - P)} = -10 + \sqrt{P}$ .

- Für  $P^* = 1$  ergibt sich:  $X = -10 + 1$ . Zu diesem Preis wird die Menge null angeboten, da negative Angebotsmengen keinen Sinn ergeben.

Für  $P^* = 100$  ergibt sich:  $X = -10 + 10 = 0$ . Zu diesem Preis wird weiterhin die Menge null angeboten.

Für  $P^* = 121$  ergibt sich  $X = -10 + 11 = 1$  und für  $P^* = 400$  ergibt sich  $X = -10 + 20 = 10$ . Bei diesen Preisen gibt es einen Schnittpunkt mit der streng monoton steigenden Grenzkostenkurve für positive Angebotsmengen. In beiden Fällen werden positive Mengen angeboten, da zumindest die variablen Kosten gedeckt sind. Die variablen Durchschnittskosten lauten nämlich:  $DK_v = \frac{K_v}{X} = \frac{1}{3}X^2 + 10X + 100$  und betragen somit  $DK_v = 110,3$  für  $P^* = 121$  und  $DK_v = 233,3$  für  $P^* = 400$ .

- Der Gewinn errechnet sich aus:  $G = E - K$ .

Für  $P^* = 121$  ergibt sich  $E = 121 \cdot 1$  und  $K = \frac{1}{3} \cdot 1^3 + 10 \cdot 1^2 + 100 \cdot 1 + 48 = 158,3$ . Der Gewinn beträgt dann:  $-37,33$ . Die Firma macht bei diesem Preis also einen Verlust.

Für  $P^* = 400$  ergibt sich:  $X_{1,2} = -10 \pm 20$ . Jetzt erwirtschaftet die Firma einen Gewinn in Höhe von  $G = PX - K = 400 \cdot 10 - \frac{7144}{3} \approx 1619$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 33

- Die Grenzkostenfunktion lautet:  $K' = X - 80$ . Die individuelle Angebotsfunktion lautet dann:  $P = X - 80$  bzw.  $X^A = 80 + P$ .

- b) Die Marktangebotsfunktion lautet:  $X_M^A = 8000 + 100P$ .
- c) Im Gleichgewicht muss gelten:  $8000 + 100P = 10.000 - 100P$ . Daraus folgt:  $P^* = 10$  und  $X^* = 9.000$ . Die Durchschnittskosten einer Firma betragen bei einer Angebotsmenge von  $X^* = 90$   $DK = 5$  und sind damit niedriger als der Preis.
- d) Bei einem Anstieg der Nachfrage um 2000 Einheiten lautet die Nachfragefunktion:  $X^N = 12.000 - 100P$ . Das Gleichgewicht ergibt sich dann zu:  $P^* = 20$  und  $X^* = 10.000$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 34

Fehlende Transaktionskosten implizieren vollständige Information. Diese besteht, wenn der Wert aller Größen, die für die Entscheidung relevant sind, bekannt ist. Für die Produktionsentscheidung müssen die Produktionstechnik, die Faktorpreise und der Preis des zu erzeugenden Produktes bekannt sein. Dann ist aber auch der Gewinn bekannt.

### Lösung zu Übungsaufgabe 35

Hier wird der Begriff der *langen Frist für Puristen* verwendet. Die Aussage, auf lange Frist seien alle Faktoreinsatzmengen variabel, wird ohne „wenn und aber“ wörtlich genommen. Zeitliche Unterschiede in der Beweglichkeit von Produktionsfaktoren zwischen dem Einsatz in vorhandenen Firmen und der Konstitution neuer Firmen werden ausgeschlossen. Darüber hinaus wird unterstellt, die Annahme der vollständigen Konkurrenz gelte für alle Märkte. Der Zustand des Nullgewinns ist ja ein Zustand, in welchem jeder Faktor – einschließlich des Faktors „Unternehmerleistung“ – in allen Firmen die gleiche Entlohnung erhält. Dann müssen aber alle Faktormärkte Konkurrenzmärkte sein. Bei *fixer Natur* und bei *inhomogenen Faktoren* besteht zumindest auf einigen Faktormärkten keine vollständige Konkurrenz, da entweder überhaupt kein Markt existiert (fixe Natur) oder die Faktoren inhomogen sind. In der „zweiten Phase“ der langen Frist für Analytiker konkurrieren die Firmen durch Marktzutritt ihre Gewinne ebenfalls herunter. Es wird allerdings kein Nullgewinn-Niveau erreicht, da nicht die Annahme vollständiger Konkurrenz auf allen Märkten getroffen wird. Wenn aber auf mindestens einem Markt unvollständige Konkurrenz herrscht, entstehen hier Faktorrenten oder Gewinne.

### Lösung zu Übungsaufgabe 36

Nein, sie minimieren weiterhin ihre Kosten, kurzfristig allerdings unter der zusätzlichen Restriktion, dass nicht alle Faktoren variabel sind.

### Lösung zu Übungsaufgabe 37

Die Preiselastizität jener Inputfaktoren, die selber produziert worden sind, hängt wiederum von der Preiselastizität der zu ihrer Herstellung erforderlichen Inputfak-

toren ab. Die Preiselastizität der nichtproduzierten Inputs, wie naturlbelassener Boden oder nicht ausgebildete Arbeitskräfte (man bezeichnet sie als primäre Inputs), hängt von der Eigennachfrage der Anbieter, also deren „Eigennachfrage-Elastizität“ ab.

### Lösung zu Übungsaufgabe 38

Es wird die Annahme eines unendlich elastischen Faktorangebots gemacht.

Die Annahme ist vertretbar, wenn die Faktornachfrage der betrachteten Branche nur einen kleinen Anteil an der Gesamtnachfrage nach diesem Faktor ausmacht.

### Lösung zu Übungsaufgabe 39

Die Formulierung „langfristig steigende Faktorpreise“ ist eine Kurzform für die genauere Bezeichnung „Faktorpreise, die bei einer Produktionsplanung, welche sich auf die lange Frist bezieht, mit der nachgefragten Menge steigen“. Die Faktorpreise sind also keine Funktion der Zeit, sondern der nachgefragten Menge. Der Zeitraum, auf den sich die Faktornachfrage bezieht, ist die lange Frist. Alle Variablen des Modells (Angebotsmenge, Nachfragemenge und Preis) beziehen sich auf ein und dieselbe Periode.

### Lösung zu Übungsaufgabe 40

Wenn die Angebotskurven der Inputfaktoren waagerecht verlaufen, bleiben die Faktorpreise bei steigender Nachfrage konstant. Bei konstanten Faktorpreisen kann der Preis eines Gutes bei steigender Nachfrage langfristig aber nur dann fallen, wenn sich die Produktionstechnik ändert oder positive externe Effekte bei der Produktion auftreten. Die erste der beiden Möglichkeiten wird im Modell der vollständigen Konkurrenz per Annahme ausgeschlossen. Externe Effekte verhindern zwar nicht, dass die Teilnehmer den Preis als gegeben ansehen, wohl aber, dass die Allokation effizient ist. Sieht man einen Markt bereits dann als einen Konkurrenzmarkt an, wenn die Teilnehmer den Preis als gegeben betrachten, so wäre die Aussage falsch, da die Produktionskosten bei positiven externen Effekten mit steigender Produktion sinken könnten. Sieht man dagegen einen Markt erst dann als einen Konkurrenzmarkt an, wenn er zur effizienten Allokation führt, so ist die Aussage richtig, da Externalitäten dann per Annahme ausgeschlossen sind.

### Lösung zu Übungsaufgabe 41

Die Fläche unterhalb der Grenzkostenkurve im Intervall  $0X^*$  gibt die variablen Kosten an. Es ist die Summe der jeweils zusätzlich entstehenden Kosten, wenn fortlaufend eine Einheit mehr produziert wird. Die Fläche  $ObdX^*$  gibt die gesamten Kosten an. Sie sind das Produkt aus Durchschnittskosten  $DX^*$  und produzierter Menge  $0X^*$ . Die Differenz zwischen den Gesamtkosten und den variablen

Kosten sind die fixen Kosten. Sie ergeben sich grafisch, wenn man von dem Dreieck abc das Dreieck cgd abzieht. Es bleibt dann die Fläche abhf übrig.

### Lösung zu Übungsaufgabe 42

Teilaufgabe I:

- a) Im langfristigen Gleichgewicht produzieren alle Firmen in ihrem Betriebsoptimum, also bei minimalen Durchschnittskosten. Diese erhält man aus:  $\frac{dDK}{dX} = X - 5 = 0$ . Es ergibt sich:  $X_{opt} = 5$ .
- b) Bei dieser Produktionsmenge betragen die Durchschnittskosten  $DK = 187,5$  und die Grenzkosten  $GK = 187,5$ .
- c) Im Gleichgewicht ist der Preis gleich den minimalen Durchschnittskosten, also  $P^* = 187,5$ . Zu diesem Preis wird die Menge  $X^N = 5.000 - 10 \cdot 187,5 = 5.000 - 1.875 = 3.125$  nachgefragt. Dies ist die Gleichgewichtsmenge.
- d) Zur Produktion dieser Menge sind 625 Firmen erforderlich.

Teilaufgabe II:

Für die Kostenfunktion  $K = 0,5X^3 - 5X^2 + 100X$  erhält man:

$$DK = 0,5X^2 - 5X + 100 \text{ und } GK = 1,5X^2 - 10X + 100. \text{ Dann ergibt sich:}$$

- a) Im langfristigen Gleichgewicht produzieren alle Firmen in ihrem Betriebsoptimum, also bei minimalen Durchschnittskosten. Diese erhält man aus:  $\frac{dDK}{dX} = X - 5 = 0$ . Es ergibt sich:  $X_{opt} = 5$ .
- b) Bei dieser Produktionsmenge betragen die Durchschnittskosten  $DK = 87,5$  und die Grenzkosten  $GK = 87,5$ .
- c) Im Gleichgewicht ist der Preis gleich den minimalen Durchschnittskosten, also  $P^* = 87,5$ . Zu diesem Preis wird die Menge  $X^N = 5.000 - 10 \cdot 87,5 = 5.000 - 875 = 4.125$  nachgefragt. Dies ist die Gleichgewichtsmenge.
- d) Zur Produktion dieser Menge sind 825 Firmen erforderlich.

### Lösung zu Übungsaufgabe 43

- a) Die Grenzkostenfunktion lautet:  $K' = 10$ . Die individuelle Angebotsfunktion lautet dann:  $P = 10$ . Jedes Unternehmen ist bereit, zu diesem Preis jede gewünschte Menge zu liefern.
- b) Die Marktangebotsfunktion lautet ebenfalls  $P = 10$ .
- c) Da die Unternehmen jede Nachfrage zum Preis  $P = 10$  befriedigen, lautet die Gleichgewichtsmenge:  $X^* = 10.000 - 100 \cdot 10 = 9.000$ .
- d) Bei einem Anstieg der Nachfrage um 2000 Einheiten lautet die Nachfragefunktion:  $X^N = 12.000 - 100P$ .

Im sehr kurzfristigen Gleichgewicht gilt dann:

$$X^N = 12.000 - 100P = 9.000. \text{ Daraus folgt: } P^* = 30 \text{ und } X^* = 9.000.$$

- e) In der langen Frist gilt wieder  $P = 10$ . Damit ergibt sich die Gleichgewichtsmenge zu  $X^* = 12.000 - 100 \cdot 10 = 11.000$ .
- f) Die Nachfragemenge beträgt  $X^* = 11.000$ . Zum Preis von  $P = 10$  treten keine neuen Anbieter in den Markt ein, da der Gewinn null ist. Die im Markt befindlichen Firmen dehnen ihre Produktion aus, da sie laut a) zu diesem Preis bereit sind, jede gewünschte Menge zu liefern. Die Überschussnachfrage ist also null.

### Lösung zu Übungsaufgabe 44

Das ursprüngliche Marktgleichgewicht bestimmt sich aus der Bedingung  $X^N = X^A$  zu:

$$100 - 0.5P = 20 + 0.3P.$$

Daraus ergibt sich:

$$P^* = 100 \text{ und } X^* = 50.$$

Die inverse Nachfragefunktion lautet:

$$P^N = 200 - 2X^N.$$

Die Einführung der Mengensteuer bewirkt, dass die Nachfrager nicht länger bereit sind, einen Preis  $P^N$  für eine zusätzliche Einheit des Gutes an die Anbieter zu zahlen, sondern nur noch einen Nettopreis  $P^N - t$ .

Die inverse Nachfragefunktion lautet dann:

$$P^N - t = 190 - 2X^N.$$

Gleichsetzen von  $P^N - t$  mit der inversen Angebotsfunktion  $P^A = \frac{X^A - 20}{0,3}$

ergibt das neue Gleichgewicht

$X^* = 48,125$  und  $P^n = 93,75$ .  $P^b = 93,75 + 10 = 103,75$ . Dabei ist  $P^n$  der Nettopreis, den die Produzenten erhalten, und  $P_b$  der Bruttopreis, den die Konsumenten zu zahlen haben.

### Lösung zu Übungsaufgabe 45

- a) Im langfristigen Gleichgewicht muss u.a. die Bedingung Preis = Minimum der Durchschnittskosten erfüllt sein. Es gilt also:  $\frac{K}{X} = P^* = 3$ . Die Gleichgewichtsmenge erhält man, indem man diesen Preis in die Nachfragefunktion einsetzt:  $X^N = 2.600.000 - 200.000 \cdot 3 = 2Mio$ .
- b) Da jede Firma in ihrem Betriebsoptimum eine Menge von 100 Stück produziert, beträgt die Anzahl der Firmen  $n = 20.000$ .
- c) Bei konstantem Angebot gilt im Gleichgewicht:

$$3.200.000 - 200.000P = 2.000.000.$$

Der Gleichgewichtspreis beträgt:  $P^* = 6$ .

- d) Im langfristigen Gleichgewicht gilt (wie vorher)  $\frac{K}{X} = P^* = 3$ . Die Gleichgewichtsmenge beträgt dann:  $X^N = 3.200.000 - 200.000 \cdot 3 = 2.6Mio$ .
- e) Zur Produktion dieser Menge sind **26.000** Firmen erforderlich.

### Lösung zu Übungsaufgabe 46

- a) Im langfristigen Gleichgewicht produzieren alle Firmen in ihrem Betriebsoptimum, also bei minimalen Durchschnittskosten. Diese erhält man aus:  $\frac{dDK}{dX} = 2X - 20 = 0$ . Es ergibt sich:  $X_{opt} = 10$ .
- b) Bei dieser Produktionsmenge betragen die Durchschnittskosten und die Grenzkosten  $DK = GK = 300$ .
- c) Im Gleichgewicht ist der Preis gleich den minimalen Durchschnittskosten, also  $P^* = 300$ . Zu diesem Preis wird die Menge

$X^N = 8.000 - 16 \cdot 300 = 3.200$  nachgefragt. Dies ist die Gleichgewichtsmenge.

- d) Zur Produktion dieser Menge sind 320 Firmen erforderlich.

### Lösung zu Übungsaufgabe 47

- a) Die langfristige Angebotsfunktion lautet:  $P = 10$ .
- b) Im langfristigen Gleichgewicht gilt:  $P^* = 10$  und  $X^* = 1000$ .
- c) Die Angebotsmenge einer einzelnen Firma beträgt  $X_{opt} = 20$ .
- d) Der Gewinn errechnet sich zu  $G = 10 \cdot 20 - 10 \cdot 20 = 0$ , da der Preis gleich den Durchschnittskosten ist.
- e) Es sind 50 Firmen im Markt.
- f) Die Durchschnittskostenkurve lautet:  $DK = 0.5X - 10 + 200 \frac{1}{X}$ . Die Grenzkostenkurve lautet:  $GK = X - 10$ .
- g) Das Minimum der Durchschnittskostenkurve erhält man aus:  $\frac{dDK}{dX} = 0.5 - 200 \frac{1}{X^2} = 0$ . Daraus ergibt sich:  $X_{opt} = 20$ .
- h) Die kurzfristige Angebotsfunktion einer einzelnen Firma ist identisch mit der Grenzkostenfunktion. Sie lautet:  $P = X - 10$  bzw.  $X = 10 + P$ .
- i) Die kurzfristige Marktangebotsfunktion lautet:  $X_M^A = 500 + 50P$ .

Bei einem Anstieg der Nachfragermenge um 500 Einheiten ergibt sich:

- a) Im sehr kurzfristigen Gleichgewicht ist die Angebotsmenge gegeben. Sie beträgt  $X^{*,s} = 1.000$ . Für den Gleichgewichtspreis erhält man  $P^{*,s} = 20$ .
- b) Die kurzfristige Marktangebotsfunktion lautete  $X_M^A = 500 + 50P$ , die Marktnachfragefunktion  $X^N = 2.000 - 50P$ . Daraus ergibt sich der Gleichgewichtspreis zu  $P^{*,k} = 15$  und die Gleichgewichtsmenge zu  $X^{*,k} = 1250$ .
- c) Im langfristigen Gleichgewicht gilt:  $P^* = 10$  und  $X^* = 1.500$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 48

Dies wird durch den Marktmechanismus erreicht. Wenn ein Unternehmer mehr als seinen Opportunitätslohn erhält, wenn er also eine Faktorrerente erzielt, zieht

dies andere Unternehmer an, die bei ihrer derzeitigen Betätigung nur ihren Opportunitätslohn erhalten. Dadurch steigt das Güterangebot in dem betrachteten Markt, der Marktpreis sinkt und die Faktorrente verschwindet.

### Lösung zu Übungsaufgabe 49

Bei konstanten Durchschnittskosten hat die Größe der Unternehmen keinen Einfluss auf die Höhe ihrer Durchschnittskosten. Dann ist die Zahl der Firmen, die in einem Markt anbieten, grundsätzlich beliebig. In der Realität wird dieser Fall allerdings wohl nie eintreten. Realistisch ist eher die Annahme, dass eine bestimmte Mindestgröße aus Kostengründen nicht unterschritten werden darf, dass es dann eine relativ breite Spanne von Unternehmensgrößen gibt, die gleich hohe Durchschnittskosten haben, und dass erst bei sehr großen Betriebsgrößen steigende Durchschnittskosten einsetzen.

### Lösung zu Übungsaufgabe 50

Das ursprüngliche Marktgleichgewicht bestimmt sich aus der Bedingung  $X^N = X^A$  zu:

$$100 - 0.5P = 20 + 0.3P.$$

Daraus ergibt sich:  $P^* = 100$  und  $X^* = 50$ .

Da  $\varepsilon_{X,P_Y} = \frac{\frac{\Delta X}{X}}{\frac{\Delta P_Y}{P_Y}} = 2$ , und  $\frac{\Delta P_Y}{P_Y} = 0.1$ , folgt  $\frac{\Delta X}{X} = 0.2$  und damit

$$\Delta X = 0.2 \cdot 50 = 10.$$

Die Nachfragekurve verschiebt sich also um den Betrag 10 nach rechts. Das neue Gleichgewicht ist aus

$$X^N = 110 - 0.5P \text{ und } X^A = 20 + 0.3P \text{ zu bestimmen. Es ergibt sich zu:}$$

$$P^* = 112,5 \text{ und } X^* = 53,75.$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 51

Nach Einführung der Mengensteuer ergibt sich ein Bruttonpreis in Höhe von  $P^b = P^n + t$ . Im Gleichgewicht gilt dann  $X^N(P^n + t) = X^A(P^n)$ , d.h.  $100 - 0,5(P^n + t) = 20 + 0,3P^n \Leftrightarrow 80 - 0,5t = 0,8P^n \Rightarrow$

$$P^n = 100 - \frac{5}{8}t = 100 - \frac{5}{8}8 = 95$$

$$P^b = 103$$

$$X^* = 48,5$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 52

Auf den ersten Blick sieht es tatsächlich so aus, als würden von den Vereinen Fußballer als Bestandsgrößen angeboten bzw. nachgefragt und nicht die Leistungen dieser Spieler. Tatsächlich werden zwischen den Vereinen aber keine Spieler, sondern Entschädigungszahlungen (sog. Abstandszahlungen) für die vorzeitige Auflösung von Arbeitsverträgen gehandelt. Die Verträge zwischen den Vereinen und den Spielern selber haben eine Arbeitsleistung zum Gegenstand.

### Lösung zu Übungsaufgabe 53

Die Gewinnfunktion lautet:

$$G = 50 \cdot 2L^{0.5} - L . \text{ Daraus folgt:}$$

$$\frac{dG}{dL} = 50 \cdot L^{-0.5} - 1 = 0 . \text{ Damit ergibt sich}$$

$$50 = L^{0.5} \text{ und damit:}$$

$$L^* = 2.500 , X^* = 100 \text{ und } G^* = 2.500 .$$

Wenn sich der Faktorpreis verdoppelt, ergibt sich

$$50 = 2L^{0.5} \text{ und damit:}$$

$$L^* = 25^2 = 625 \text{ und } X^* = 50 .$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 54

Im Gewinnmaximum muss gelten:

$$\frac{\partial X}{\partial L} = \frac{I}{P} , \text{ also } L^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{P} \text{ oder } L = \left( \frac{1}{P} \right)^{-2} = P^2 . \text{ Daraus folgt: } X^A = 2P .$$

Im Gleichgewicht gilt:

$$500 - 8P = 2P . \text{ Daraus folgt:}$$

$$P^* = 50 , X^* = 100 , L^* = 2.500 .$$

Wenn sich der Faktorpreis verdoppelt, ergibt sich:

$$L = \left(\frac{2}{P}\right)^{-2} = \frac{1}{4}P^2, \quad X_A = 2\left(\frac{1}{4}P^2\right)^{0.5} = P.$$

Aus  $500 - 8P = P$  folgt:

$$P^* = \frac{500}{9} = 55,5, \quad X^* = 55,5, \quad L^* \approx 772.$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 55

In diesem Fall ist lediglich eine Entscheidung über die Höhe der Produktion zu treffen. Das Faktoreinsatzverhältnis ist durch die Technik vorgegeben.

### Lösung zu Übungsaufgabe 56

$$\frac{\partial X}{\partial L} = \frac{1}{2} \frac{X}{L}, \quad \frac{\partial X}{\partial C} = \frac{1}{3} \frac{X}{C}$$

$$\frac{1}{2} \frac{X}{L} = \frac{I}{P}, \quad \frac{1}{3} \frac{X}{C} = \frac{r}{P}$$

$$L = \frac{1}{2} X \frac{P}{I}, \quad C = \frac{1}{3} X \frac{P}{r}$$

$$X = \left(\frac{1}{3} X \frac{P}{r}\right)^{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{2} X \frac{P}{I}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$X = X^{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3} \frac{P}{r}\right)^{\frac{1}{3}} X^{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2} \frac{P}{I}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$X^{\frac{1}{6}} = \left(\frac{1}{3} \frac{P}{r}\right)^{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{2} \frac{P}{I}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$X^* = \left(\frac{1}{3} \frac{P}{r}\right)^2 \left(\frac{1}{2} \frac{P}{I}\right)^3$$

$$X^* = 32$$

$$C^* = 64$$

$$L^* = 64$$

### Lösung zu Übungsaufgabe 57

Die Kostenfunktion lautet:  $K(l, r, X) = rC(l, r, X) + lL(l, r, X)$ . Annahme:  $l$  steigt von  $\bar{l}$  auf  $\tilde{l}$ . Für die Grenzkosten gilt

$$GK = \frac{\partial K}{\partial X} = l \frac{\partial L}{\partial X} + r \frac{\partial C}{\partial X}.$$

Dann ergibt sich

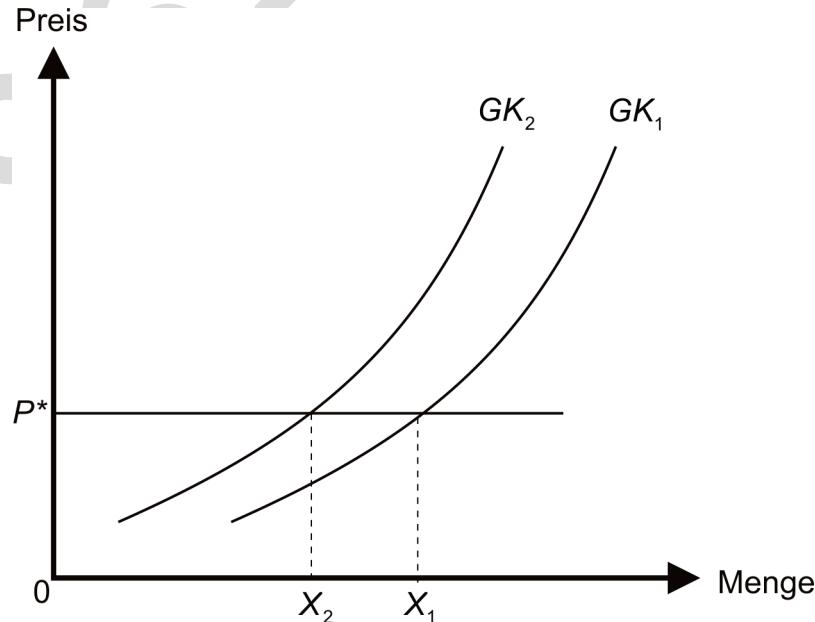
$$\frac{dGK(\bar{l}, r, X)}{dl} = r \frac{\partial^2 C}{\partial X \partial l} + \bar{l} \frac{\partial^2 L}{\partial X \partial l} + \frac{\partial L}{\partial X} = \frac{\partial}{\partial l} \left( r \frac{\partial C}{\partial X} + \bar{l} \frac{\partial L}{\partial X} \right) + \frac{\partial L}{\partial X}.$$

Da  $GK = \frac{\partial K}{\partial X} = l \frac{\partial L}{\partial X} + r \frac{\partial C}{\partial X} = P$  und  $P$  als konstant angenommen ist, folgt

$\frac{dGK(\bar{l}, r, X)}{dl} = \frac{\partial L(\bar{l}, r, X)}{\partial X}$ . Falls  $\frac{\partial L}{\partial X} > 0$  ist, steigen die Grenzkosten mit steigendem Lohnsatz. Falls Arbeit ein „normaler“ Faktor ist, ist diese Voraussetzung erfüllt.

### Lösung zu Übungsaufgabe 58

Auf einem Konkurrenzmarkt gilt Preis = Grenzkosten. Steigende Grenzkosten (i.S. einer Verlagerung der Grenzkostenkurve) bewirken bei gegebenem Preis einen Rückgang der Produktion und damit einen Rückgang der Faktornachfrage.



### Lösung zu Übungsaufgabe 59

Die Nachfrage nach dem Faktor Arbeit geht zurück, wenn steigende Produktion den Einsatz von Maschinen lohnend macht.

Beispiel: Die landwirtschaftliche Produktion ist in den letzten Jahrzehnten um ein Vielfaches gestiegen. Gleichzeitig ist die Zahl der Beschäftigten in diesem Wirtschaftszweig stark gesunken.

### Lösung zu Übungsaufgabe 60

Falls die Lohnerhöhungen dazu führen, dass verstärkt rationalisiert wird, dass menschliche Arbeit also durch Maschinenarbeit ersetzt wird, kommt es im Allgemeinen zu einer Vergrößerung der optimalen Betriebsgröße. Maschinen haben nämlich relativ hohe Fixkosten und bewirken damit, dass mit steigender Produktion die Durchschnittskosten relativ stark sinken.

### Lösung zu Übungsaufgabe 61

Aus der Bedingung  $P \frac{\partial X(L, C)}{\partial L} = I$  erhält man die Faktornachfragefunktion  $L = L(I, \bar{P}, \bar{C})$  bzw. deren Inverse:  $I = I(L, \bar{P}, \bar{C})$ .

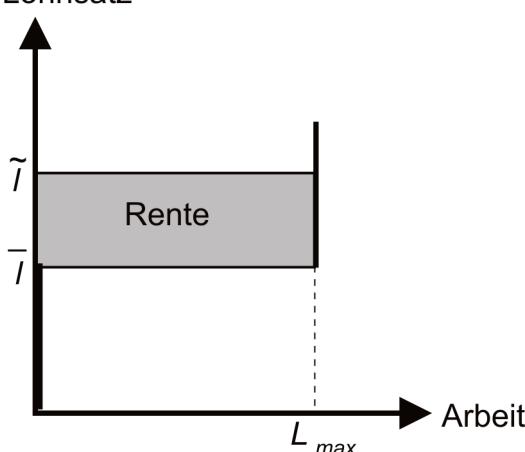
Falls  $C$  und  $P$  bei Änderungen von  $I$  konstant bleiben, gilt:  $\frac{dL}{dI} < 0$  bzw.  $\frac{dI}{dL} < 0$ .

Da eine Faktorpreissteigerung zur Kostensteigerung und damit zur Preissteigerung führt, falls die gesamte Branche betroffen ist, kommt es zu einem Nachfrage- und damit zu einem Produktionsrückgang.  $P$  steigt,  $C$  steigt oder sinkt, je nachdem ob der Substitutionseffekt oder der Nachfrageeffekt überwiegt.

Der Anstieg von  $P$  oder  $C$  führt zur Rechtsverschiebung der inversen Faktornachfragekurve, ein Rückgang von  $C$  zu einer Linksverschiebung.

### Lösung zu Übungsaufgabe 62

Lohnsatz



### Lösung zu Übungsaufgabe 63

Die Folgen sind umso gravierender, je unelastischer das betreffende Faktorangebot ist.

### Lösung zu Übungsaufgabe 64

Der Gesamtbestand an Grund und Boden ist zu jedem Zeitpunkt eine gegebene Größe, also fix. Variabel ist dagegen jener Teil, der den Besitzer wechselt. Im Gleichgewicht stellt sich der Marktpreis so ein, dass alle Besitzer ihren Bestand bei diesem Preis halten wollen und kein Nichtbesitzer den Faktor bei diesem Preis besitzen möchte.

### Lösung zu Übungsaufgabe 65

$$\frac{\partial X}{\partial L} \frac{L}{X} = \alpha, \quad \frac{\partial X}{\partial C} \frac{C}{X} = \beta.$$

$\alpha$  und  $\beta$  sind Konstanten.

### Lösung zu Übungsaufgabe 66

Die Substitutionselastizität dürfte in den Entwicklungsländern deutlich höher als in den Industrieländern sein, da in den Entwicklungsländern noch viele Arbeiten manuell verrichtet werden, die von einfachen Maschinen übernommen werden könnten. Es spricht deshalb einiges dafür, dass die Substitutionselastizität in den Entwicklungsländern größer als 1 ist und in den Industrieländern in der Nähe von 1 oder darunter liegt. Die wachsende Kapitalintensität, die sowohl in den Industrie- als auch in den Entwicklungsländern zu beobachten ist, führt dann in den Entwicklungsländern zu einer Veränderung der Einkommensverteilung zu Lasten der Arbeitnehmer, in den Industrieländern eher zu einer Veränderung der Einkommensverteilung zu Gunsten der Arbeitnehmer.

### Lösung zu Übungsaufgabe 67

Im Rahmen der neoklassischen Theorie verschwimmt dieser Unterschied. Diese Theorie postuliert, dass alle Akteure bestrebt sind, rational zu handeln. Sie fragt zunächst danach, wie ein Akteur in einer bestimmten Situation handeln sollte, wenn er sich rational verhalten will. Diesen Teil der Analyse kann man als normativ bezeichnen, da aus einem Maximierungskalkül Handlungsvorschriften abgeleitet werden. Diese Handlungsvorschriften werden dann in einer zweiten Stufe der Analyse als Grundlage für die positive Analyse, d.h. für die „Erklärung“ einer beobachteten Handlung verwendet.

Anders wäre es, wenn man die in positiver Betrachtung beobachteten Handlungen eines Individuums in normativer Sicht an Hand von Kriterien bewerten würde, die

unabhängig vom Rationalitätskriterium begründet wären. Diese Kriterien könnten ethische/religiöse Grundlagen besitzen. Ein solcher Weg wird in der neoklassischen Theorie nicht beschritten.

### Lösung zu Übungsaufgabe 68

Der Nachfragepreis gibt an, welchen Preis ein Haushalt für eine zusätzliche Einheit eines Gutes zu zahlen bereit ist, wenn er bereits eine bestimmte Anzahl von Einheiten besitzt. In der grafischen Darstellung ist der Nachfragepreis ein Punkt auf der inversen Nachfragekurve und gibt jenen Preis an, den ein Haushalt bei dieser Menge für eine zusätzliche Einheit zu zahlen bereit ist.

Der Nachfragepreis gibt nicht an, wie viel Geld ein Haushalt auszugeben bereit ist, um die gesamte Gütermenge zu erwerben, die er bei diesem Preis nachfragt.

### Lösung zu Übungsaufgabe 69

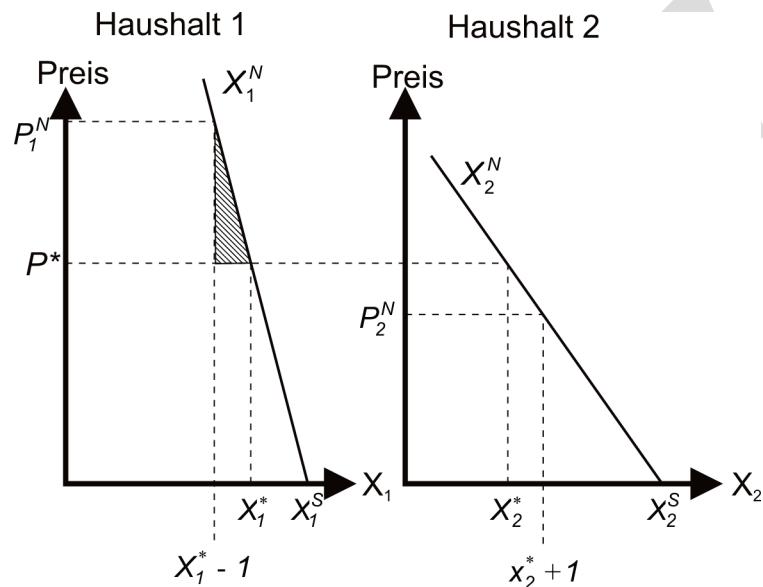


Abbildung (L 69): Lösung zu Übungsaufgabe 69

Haushalt 2 erfährt keinen Rentenzuwachs, wenn er eine Einheit zum Preis von  $P^*$  erwürbe, da seine marginale Zahlungsbereitschaft bei der Menge  $X_2^*$  kleiner ist als  $P^*$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 70

Im Rahmen dieses einführenden Kurses in die Theorie der Marktwirtschaft machen wir weitgehend die vereinfachende Annahme, dass Märkte kostenlos arbeiten. Dies bedeutet, dass keine Informationskosten bestehen, dass keine Kosten der Vertragsanbahnung, der Vertragsaushandlung oder der Vertragsdurchsetzung entstehen und dass auch keine sonstigen Transaktionskosten (wie die Umzugskosten im Mietbeispiel) eine Rolle spielen. Unter dieser Annahme müsste man die an-

fängliche Zuteilung der Wohnungen durch das Wohnungsamt als suboptimal bezeichnen.

Wenn in der Realität keine Tauschakte stattfinden, obgleich sie rechtlich zulässig sind, kann man daraus schließen, dass die Transaktionskosten höher sind als der mögliche Tauschgewinn. In diesem Sinne ist die Zuteilung dann ex post optimal. Ex ante ist sie jedoch suboptimal.

### Lösung zu Übungsaufgabe 71

Nein, denn die Produzenten richten ihre Angebotsentscheidung weiterhin an der Bedingung Preis = Grenzkosten aus. Da der Preis für alle Anbieter gleich ist, sind auch ihre Grenzkosten gleich.

### Lösung zu Übungsaufgabe 72

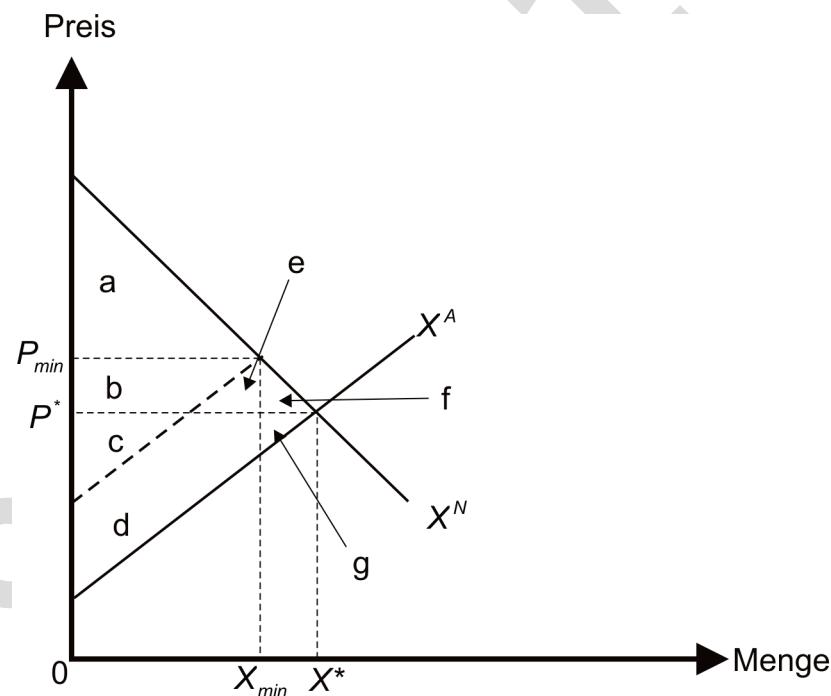


Abbildung (L 72): Lösung zu Übungsaufgabe 72

- Ursprüngliche Konsumentenrente:  $a + b + e + f$
- Ursprüngliche Produzentenrente:  $c + d + g$
- Konsumentenrente nach Mindestpreiseinführung:  $a$
- Produzentenrente nach Mindestpreiseinführung:  $b + c$
- Maximale Renteneinbuße:  $d + e + f + g$

### Lösung zu Übungsaufgabe 73

Eine Verlagerung der Nachfragekurve infolge der Stützungskäufe des Staates führt deshalb zu keiner Erhöhung der Konsumentenrente, weil der Staat keinen Nutzen aus der angekauften Gütermenge zieht. Entweder lagert er die Güter ein oder er vernichtet sie oder verkauft sie unter den Grenzkosten an das Ausland weiter. (Könnten sie zu Grenzkostenpreisen exportiert werden, bräuchte der Staat nicht zu intervenieren.) Sie stellen auch keinen Input für die Produktion der staatlichen Dienstleistungen dar, haben also auch keinen Produktionsnutzen.

### Lösung zu Übungsaufgabe 74

Diese Aussage ist richtig, wenn

1. entweder Unterschiede in den Produktionskosten oder in den Präferenzen zwischen Inland und Ausland bestehen und wenn
2. die möglichen Tauschgewinne höher sind als die damit verbundenen Transaktionskosten.

### Lösung zu Übungsaufgabe 75

Die Produzentenrente steigt, wenn der Weltmarktpreis  $P_w$  größer ist als der inländische Autarkiegleichgewichtspreis  $P^*$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 76

Bei Aufhebung der Importquoten wären noch Tauschgewinne in Höhe der Fläche  $h + i + k$  zu realisieren. Sie flössen vollständig den inländischen Konsumenten zu. Gleichzeitig käme die bisherige Rente inländischer Produzenten  $a$  und die der Importeure  $d + g$  jetzt ebenfalls den Konsumenten zugute.

### Lösung zu Übungsaufgabe 77

Die Konsumentenrente entspräche dann der Fläche  $c$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 78

Die Konsumentenrente hätte die Höhe  $a + b + c + d$ .

### Lösung zu Übungsaufgabe 79

Auf der Basis unserer bisherigen Argumentation müssten wir einen Anstieg der Konsumentenrente konstatieren. Dieser Anstieg ist aber dadurch hervorgerufen worden, dass die Präferenzen der Konsumenten mit Hilfe von Werbemaßnahmen beeinflusst (manipuliert) worden sind. Das Rentenkonzept als Wohlfahrtsmaß wird bei Endogenität der Präferenzen problematisch.

**Lösung zu Übungsaufgabe 80**

Zu derartigen Wohlfahrtseinbußen kommt es bei jener Art von Staatseingriffen, die zur Rationierung der Konsumenten oder der Produzenten führen, die also den Marktmechanismus außer Kraft setzen.

9611711

## Index

- Aggregation..... 15, 72, 131, 153, 154  
Aggregation,  
    horizontale ..... 37, 38  
Allokation..... 117, 118, 124, 156  
Allokation,  
    Pareto-optimale ..... 119  
    suboptimale ..... 127  
Allokationsmechanismen .... 125, 127  
Allokationsmechanismen,  
    alternative ..... 156  
Allokationsverfahren..... 157  
Allokationswirkungen..... 129  
Analyse,  
    dynamische ..... 2, 41  
    komparativ-statische1, 41, 42,  
        101, 154, 155  
    langfristige ..... 2  
    positive ..... 116  
Anbieter,  
    intramarginaler ..... 105  
    marginaler ..... 105  
Angebot..... 4  
Angebot,  
    elastisches ..... 46  
Angebotselastizität ..... 26, 38, 46  
Angebotsfunktion ..... 49  
Angebotsfunktion,  
    individuelle ..... 154  
Angebotskurve ..... 36, 43, 154  
Angebotskurve,  
    individuelle ..... 38  
    inverse ..... 23  
    kurzfristige ..... 153  
    langfristige ..... 155  
Angebotsmenge ..... 21, 64  
Angebotsmenge,  
    optimale ..... 139  
Angebotspreis..... 119  
Angebotsseite ..... 7  
Angebotsüberhang ..... 39  
Annahme fehlender  
Transaktionskosten..... 59  
Anpassung,  
    kurzfristige ..... 6  
    langfristige ..... 6  
Anpassungsfaktor..... 49  
Anpassungsgeschwindigkeit ..... 57  
Anpassungskosten..... 57  
Anpassungsparameter ..... 51  
Arbeit ..... 88, 90, 95, 96  
Arbeitsangebotsfunktion ..... 89  
Arbeitseinkommen ..... 108  
Arbeitseinsatz ..... 111  
Arbeitsleistung ..... 89  
Arbeitsmenge ..... 90  
Arbeitsnachfragefunktion ..... 97  
Ausgabenelastizität ..... 26  
Bestandsgrößen ..... 88  
Betriebsgröße,  
    optimale ..... 83  
Betriebsoptimum65, 66, 67, 72, 85,  
100  
Bruttopreis ..... 79  
Budgetsumme ..... 13  
Cobb-Douglas-Funktion ..... 109  
Cobweb-Modell ..... 54, 57, 154  
Deckungsbeitrag ..... 36  
Determinanten ..... 41  
Durchschnittserlös ..... 27, 29, 30  
Durchschnittserlöskurve ..... 28, 153  
Durchschnittskosten,  
    kurzfristige ..... 68  
    minimal langfristige ..... 80  
    variable ..... 36  
Durchschnittskostenkurve ..... 37  
Durchschnittskostenkurve,  
    gesamte ..... 43  
    langfristige ..... 66, 75  
    totale ..... 35  
    variable ..... 35, 43, 154  
Durchschnittsproduktivität ..... 110  
Effizienz,  
    allokative ..... 149  
Einkommenselastizität ..... 26, 27  
Elastizität18, 20, 21, 23, 24, 47, 131,  
153  
Elastizität,  
    der Ausgaben ..... 20  
    der Nachfrage ..... 20  
    des Erlöses ..... 30  
    konstante ..... 25, 26  
    negative ..... 27  
    positive ..... 27  
Erlös ..... 28, 90

Erlöselasticität.....	26
Erträge.....	66
Euler'sches Theorem .....	110
Faktor, unveränderbarer .....	85
Faktorangebot .....	88
Faktorbestände.....	88, 89
Faktoreinsatzmenge .....	6
Faktoreinsatzverhältnis .....	96
Faktoren .....	4
Faktorentlohnungen .....	111
Faktorleistungen .....	88, 89
Faktormärkte.....	37, 64, 72
Faktormengen .....	37
Faktormengenrelation.....	106
Faktornachfrage	66, 72, 93, 100, 102, 106
Faktornachfrage, individuelle .....	37
Faktornachfragekurve .....	96
Faktorpreis	38, 64, 71, 72, 86, 154, 155
Faktorpreis, langfristig steigender .....	71
steigender .....	69
Faktorpreisänderung	92, 98, 102, 106
Faktorpreiseffekt.....	38
Faktorpreiserhöhung ..	69, 93, 96, 103
Faktorpreissteigerung .....	38
Faktorproduktivität .....	96, 154
Faktorquote .....	109
Faktorrente ....	86, 105, 130, 147, 155
Fehlallokation .....	129
Freihandel .....	143
Frist, kurze.....	7
lange .....	7, 62, 82, 85
sehr kurze .....	7
Gesamtkosten.....	37
Gesamtkostenkurve, kurzfristige .....	35
Gesamtnachfrage .....	34
Gesamtrente .....	141, 144, 147
Gewinn.....	66
Gewinnmaximierungsmodell.....	52
Gewinnmaximum .....	90
Gewinnquote der Produktionselastizität.....	109
Giffen-Güter .....	13
Giffen-Paradoxon .....	98
Gleichgewicht .....	70, 79, 147, 154
Gleichgewicht, instabiles .....	50
kurzfristiges .....	2, 66, 72
langfristiges.....	2, 66
stabiles .....	50
Gleichgewichtsmenge	38, 75, 138, 154
Gleichgewichtsmenge, individuelle .....	120
ursprüngliche .....	79
Gleichgewichtsmengenreaktion .....	47
Gleichgewichtspreis	38, 47, 49, 75, 85, 105, 138, 154
Gleichgewichtspreisreaktion .....	47
Gleichgewichtspunkt .....	40
Gleichgewichtswert .....	1
Grenzanbieter .....	105
Grenzerlös.....	27, 91
Grenzerlösfunktion .....	102
Grenzerlöskurve ..	28, 29, 92, 93, 153
Grenzertrag .....	37
Grenzkosten.....	79, 96
Grenzkosten, kurzfristige .....	67
langfristige .....	64, 67
Grenzkostenkurve .....	37, 43, 85, 93
Grenzkostenkurve, kurzfristige .....	35, 43, 68, 72, 154
langfristige .....	66, 72
Grenzprodukt.....	73, 110
Grenzproduktivität.....	98, 110
Grenzproduktivitätserhöhung .....	103
Grenzproduktivitätstheorie ..	111, 115
Grenzrate .....	114, 119
Grenzrate der Substitution .....	15
Gut, heterogenes .....	9, 10, 126
homogenes .....	9, 31
inferiores .....	5, 13, 27
inhomogenes .....	9
komplementäres .....	13, 154
normales .....	5, 27
substitutives .....	13, 154
unteilbares .....	18, 153
Güter .....	4
Gütermenge .....	90
Güternachfrage .....	106
Güterpreis .....	64, 90
Handlungen, legale .....	8
Haushaltsentscheidungen .....	4
Höchstpreis .....	156
Homogenitätsannahme .....	11, 59

- Homogenitätsgrad ..... 111  
Humankapital ..... 106  
Importquote ..... 140  
Inferiorität ..... 98  
Information,  
    vollständige ..... 10  
Informationsannahme ..... 11, 59  
Inlandspreis ..... 144  
Inputgüter ..... 88  
Inputs ..... 4, 6, 88  
Institutionenökonomik ..... 8  
Integrationsgrenzen ..... 133  
Interdependenz ..... 31  
Kapazitätsdeterminanten ..... 69  
Kapital ..... 88, 95, 96  
Kapitaleinkommen ..... 108, 115  
Kapitaleinsatz ..... 111, 115  
Kapitalgüter ..... 90  
Kapitalintensität ..... 112, 115  
Kapitalkostensatz ..... 112  
Kapitalleistungen ..... 89  
Kapitalnutzungspreis ..... 95, 115  
Kompensationszahlungen ..... 126  
Komplementaritätsbeziehungen ..... 155  
Konkurrenz ..... 9, 126  
Konkurrenz,  
    monopolistische ..... 9  
    vollständige 9, 10, 11, 31, 63, 171  
Konkurrenzannahme ..... 11  
Konkurrenzgleichgewicht 131, 136, 156  
Konkurrenzmarkt 8, 15, 59, 64, 70, 73, 83, 105  
Konkurrenzmärkte ..... 64  
Konkurrenzmarktgleichgewicht ..... 156  
Konkurrenzmechanismus ..... 132  
Konkurrenzmodell ..... 37, 51, 105, 132  
Konkurrenzpreismechanismus ..... 125  
Konsequenz,  
    allokative ..... 150  
Konsumbudget ..... 15, 31, 154  
Konsumentenrente 122, 125, 129, 135, 138, 139, 141, 142, 143, 150, 152, 156  
Konsumentensouveränität ..... 117  
Konsumgüter ..... 90  
Konzession ..... 83  
Kosten ..... 66  
Kosten,  
    der Informationsbeschaffung ..... 59  
    der Vertragsanbahnung ..... 58, 154  
    der Vertragsaushandlung ..... 58, 154  
der Vertragsdurchsetzung ..... 58, 154  
fixe ..... 36  
variable ..... 85, 90  
Kostenfunktion ..... 6, 37  
Kostenkurve,  
    langfristige ..... 71, 85  
Kreuzpreiselastizität ..... 19  
Kurve der durchschnittlichen variablen Kosten ..... 85  
Lieferzeiten ..... 57  
Lobbying-Aktivitäten ..... 9  
Lohnquote ..... 109  
Lohnsatz ..... 90, 91  
Luxusgüter ..... 27, 106  
Marktallokation ..... 156  
Marktangebot ..... 63  
Marktangebotsfunktion ..... 154  
Marktangebotskurve 33, 37, 38, 46, 154  
Marktangebotskurve,  
    kurzfristige ..... 79  
    langfristige ..... 72, 79  
    lineare ..... 40  
Marktangebotsmenge ..... 71  
Marktaustritt,  
    kostenloser ..... 64  
Marktaustrittskosten ..... 11, 65  
Markteintritt,  
    freier ..... 65  
    kostenloser ..... 64  
Markteintrittskosten ..... 11  
Marktgleichgewicht 7, 11, 33, 40, 41, 42, 46, 63, 71, 85, 153  
Marktlohn ..... 82  
Marktmechanismus ..... 40, 136  
Marktnachfrage ..... 13  
Marktnachfragekurve 13, 33, 133, 153  
Marktpreis ..... 31, 36, 93  
Marktsystem ..... 8  
Marktteilnehmer ..... 15  
Marktwert ..... 155  
Marshall'sche Mengenanpassung ..... 51  
Menge,  
    Pareto-optimale ..... 128  
Mengenänderung ..... 46, 154  
Mengenreaktion ..... 46  
Mietpreisstopp ..... 76, 77, 128  
Mindestpreis ..... 134, 135, 156  
Mindestpreisregelung ..... 135, 137  
Minimalkostenkombination ..... 69

Modell der vollständigen Konkurrenz .....	48
Monopol .....	9
Monopolpreis .....	126
Monopolrente .....	77
Nachfrage .....	4
Nachfrage,	
elastische .....	19
steigende .....	155
unelastische .....	19
Nachfrageeffekt .....	96, 98
Nachfrageelastizität .....	26, 27, 46, 47
Nachfragefunktion .....	5, 49, 153
Nachfragefunktion,	
aggregierte .....	15
individuelle .....	13
inverse .....	14
nichtlineare .....	30
Nachfragekurve .....	5, 46, 153
Nachfragekurve,	
individuelle .....	17, 42, 131, 153
inverse .....	22, 28, 153
lineare .....	40
Nachfragepreis .....	15
Nachfrageseite .....	7
Nachfragesteigerung .....	71
Nachfrageüberhang .....	40
Nachfrageüberschuss .....	142
neoklassische Theorie .....	149
Nettopreis .....	79
Nettowohlfahrtsverlust .....	142
Niveau,	
Pareto-optimales .....	122
Normen .....	8
Null-Gewinn-Bedingung .....	2
Nutzenmaximierungsmodell .....	52
Oligopol,	
heterogenes .....	9
homogenes .....	9
Opportunitätskosten .....	84, 104, 105
Opportunitätslohn .....	82
Optimalitätsregeln .....	137
Optimierungsprozess .....	37
Output .....	6
Output,	
maximaler .....	6
Outputmarkt .....	69
Outputmenge .....	6, 7
Outputniveau .....	94
Outputpreise .....	94
Outputpreiseffekt .....	93, 101
Parameter .....	5, 41, 47
Parametervariation .....	5, 41, 43, 46
Pareto-optimal .....	118, 126, 156
Pareto-Optimalität .....	116, 117, 124, 132, 156
Pareto-Verbesserung .....	119
Partialmodell .....	31
Periode .....	6
Planungsperiode .....	6
Präferenz .....	9, 15, 59, 153
Präferenz,	
exogene .....	149
stabile .....	149
transitive .....	15
wohlgeordnete .....	149
Präferenzbildung .....	10
Präferenzordnung .....	154
Präferenzunterschiede .....	15
Preis,	
exogener .....	31
nicht-markträumender .....	48
prohibitiver .....	123
Preisänderung .....	20, 46, 154
Preisanpassung,	
walrasianische .....	49
Preisbildung .....	8, 31
Preiselastizität .....	18, 19, 23, 46, 106, 154
Preisentwicklung,	
instabile .....	56
stabile .....	56
Preis-Mengen-Koordinatensystem ..	5
Preisobergrenze .....	139, 155
Preisreaktion .....	46
Preissstopp .....	129
Preisstützungen .....	157
Preisuntergrenze .....	139, 155
Produktausschöpfungstheorem ..	110
Produktionsanpassung,	
zyklische .....	53
Produktionselastizität .....	109, 110
Produktionsfaktor,	
Arbeit .....	88, 99, 110
Boden .....	89
Kapital .....	89, 90, 99, 110
Konzeßion .....	84
Produktionsfaktoren .....	4, 88, 102
Produktionsfunktion ..	6, 37, 102, 111
Produktionsfunktion,	
linear-homogene .....	111
Produktionsmenge .....	65, 67
Produktionsquoten .....	137
Produktionssubvention .....	158

- Produktionswert ..... 110, 111  
Produktionsziel ..... 137  
Produktivität ..... 44  
Produktivitätssteigerung ..... 75  
Produktmenge ..... 6  
Produzentenrente 63, 129, 135, 138, 139, 141, 142, 143, 150, 152, 156  
Produzentenrente,  
    aggregierte ..... 137  
Rationalisierung ..... 101  
Rationierungsverfahren ..... 57  
Reallokation ..... 121, 124  
Rechtssystem ..... 8  
Recontracting ..... 48, 154  
Rente des unveränderbaren Faktors ..... 84  
Rentensumme ..... 138  
Restriktion ..... 4, 75  
Sättigungsmenge ..... 122  
Schweinezyklus ..... 53  
Skalenerträge ..... 73  
Skalenerträge,  
    konstante ..... 110, 111  
    sinkende ..... 98, 110, 111, 155  
    steigende ..... 110, 111  
Spinnwebmodell ..... 54  
Stabilität ..... 154  
Statik,  
    komparative ..... 1  
Steueraufkommen ..... 78  
Steuersatz ..... 79, 151  
Stromgrößen ..... 88  
Stückkosten,  
    minimale ..... 65  
Stützungskäufe ..... 138, 139  
Substitute ..... 10  
Substitution,  
    technische ..... 112, 114  
Substitutionsbeziehungen ..... 155  
Substitutionseffekt ..... 96, 97, 98  
Substitutionseffekt,  
    negativer ..... 101  
Substitutionselastizität 106, 107, 112, 115  
Subvention ..... 152  
Subventionssatz ..... 152  
Tâtonnement ..... 49, 154  
Theorie des institutionellen Wandels ..... 8  
These vom Null-Gewinn ..... 66  
Totalmodell ..... 31  
Transaktionskosten ..... 52, 57, 59  
trial and error ..... 48  
Überschussnachfrage ..... 77  
Überschussnachfragefunktion ..... 49  
Ungleichgewichtspreis ..... 48  
Unternehmensentscheidungen ..... 6  
Variable,  
    exogene ..... 154  
Verbrauchssteuer ..... 78  
Vertragsdurchsetzungskosten ..... 58  
Volkseinkommen ..... 108  
Weltmarktangebot ..... 142  
Weltmarktpreis ..... 141, 144  
Wertgrenzprodukt ..... 90, 101  
Wettbewerbsmarkt ..... 64  
Wohlfahrtsmaximierung ..... 137  
Wohlfahrtsökonomik ..... 117  
Wohlfahrtssteigerung ..... 141  
Wohlfahrtstheorie ..... 117  
Zahlungsbereitschaft,  
    marginale ..... 14, 15, 128  
Zölle ..... 140

## Autorenverzeichnis

Begg	128	Nicholson	51
Blankart	145	North	8
Böhringer	108	Ott	4
Cooter	4	Pareto	118
Dornbusch	128	Polinsky	4
Edgeworth	48, 105	Quandt	56
Endres	83	Querner	83
Fischer	128	Ricardo	86, 108
Frey	149	Schäfer	4
Henderson	56	Schwager	108
Herberg	56, 98	Smith	57
Keynes	57	Snyder	51
Kirsch	9	Titze	53
Marshall	51	Uhlen	4
Martiensen	10	Walras	49, 105
Mishan	127	Weigel	4

## Literaturverzeichnis zu Kurseinheit 4

- Begg, D.K.H., S. Fischer, R. Dornbusch, (2011), Economics, 10. Aufl., London.
- Blankart, Ch.B., (2005), Spender ohne Rechte – Das Drama der Organtransplantation, Perspektiven der Wirtschaftspolitik 6, 275-301.
- Böhringer, C., R. Schwager, (2003), Die ökologische Steuerreform in Deutschland – Ein umweltpolitisches Feigenblatt, Perspektiven der Wirtschaftspolitik 4, 211-222.
- Cooter, R., Th. Ulen, (2012), Law and Economics, 6. Aufl. Boston.
- Endres, A., I. Querner, (2000), Die Ökonomie natürlicher Ressourcen – Eine Einführung, 2. Aufl., Stuttgart.
- Ericsson Consulting, (2002), Buy or bye-bye – UMTS is not an option, it is a must for operators, Market Study UMTS – Perspectives and Potentials , Stockholm.
- Frey, B.S., (1999), Economics as a Science of Human Behaviour: Towards a New Social Science Paradigm, erweiterte 2. Aufl., Boston.
- Henderson, J.M., R.E. Quandt, (1980), Microeconomic Theory: A Mathematical Approach, 3. Aufl., New York.
- Herberg, H., (1994), Preistheorie, 3. Aufl. 1994, Stuttgart, Berlin, Köln.
- Keynes, J.M., (1936), Theory of Employment, Interest and Money, 1976, London.
- Kirsch, G., (2004), Neue Politische Ökonomie, 5. Aufl., Düsseldorf.
- Marshall, A., (1890), Principles of Economics, 1997, New York.
- Martiensen, J., (2000), Institutionenökonomik, München.
- Mishan, E.J., (1971), Pangloss on Pollution, in: P. Bohm, V. Kneese (Eds.), The Economics of Environment, London, 66-73.
- North, D.C., (1999), Institutions, Institutional Change and Economic Performance, Cambridge.
- Polinsky, A.M., (2011), An Introduction to Law and Economics, 4. Auflage, New York.
- Schäfer, H.-B., C. Ott, (2005), Lehrbuch der ökonomischen Analyse des Zivilrechts, 4. Aufl., Berlin.
- Snyder, C., W. Nicholson (2011), Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions, 11. Aufl., International Edition, South-Western Cengage Learning.
- Weigel, W., (2003), Rechtsökonomik, München.

Diese Seite bleibt aus technischen Gründen frei

9611711

9611711

9611711

**002 498 324 (10/16)**

**00049-4-04-S1**



Alle Rechte vorbehalten  
© 2016 FernUniversität in Hagen  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaft