

# Mikroökonomik

PD Dr. M. Pasche

Friedrich-Schiller-Universität Jena



Creative Commons Namensnennung 2.0 Deutschland Lizenz – 2007

Fehlerreport bitte an: [markus@pasche.name](mailto:markus@pasche.name)

## **Skript/Foliensatz:**

Die Foliensätze aller Vorlesungen werden auf die Homepage zum Herunterladen gestellt. Das erleichtert die Mitschrift.

## **Literatur:**

- ▶ Varian, H. (2004), Grundzüge der Mikroökonomik. 6. Aufl., Oldenbourg.
- ▶ Pindyck, R.S., Rubinfeld, D.L. (2001); Mikroökonomie. 6. Aufl., Pearson Studium.

Zur Einführung in die Volkswirtschaftslehre:

- ▶ Hanusch H., Kuhn, T., Cantner, U. (2002), Volkswirtschaftslehre 1. 6. Aufl.. Springer.

Der traditionelle mikroökonomische Ansatz wird kritisch vermittelt und einige Alternativen aufgezeigt. Literaturangaben dazu sind an den entsprechenden Stellen im Foliensatz aufgeführt.

## Rolle der Mathematik:

- ▶ Um Mathematik kommt man nicht herum! Sie ist allerdings kein Selbstzweck.
- ▶ Der Kern des traditionellen mikroökonomischen Denksansatzes kann als Optimierungskalkül unter Nebenbedingungen verstanden werden. Daher sind Differenzialrechnung und der Lagrangeansatz von großer Bedeutung. Weiterhin sind elementare Grundlagen der Integralrechnung und evtl. der Umgang mit Differenzengleichungen hilfreich.
- ▶ Lehrbuchempfehlung: Senger, J. (2006), *Mathematik. Grundlagen für Ökonomen*, 2. Aufl.. München: Oldenbourg.

## Übersicht:

1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre
2. Theorie der Unternehmung
3. Theorie des Haushaltes
4. Markt- und Preistheorie
5. Effizienz und Wohlfahrt

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## **Gliederung:**

- 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft
- 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung
- 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

- (a) Erkenntnisobjekt
- (b) Gebiete der Volkswirtschaftslehre
- (c) Bezüge zu anderen Disziplinen
- (d) Volkswirtschaftsliche Theoriebildung

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

### (a) Erkenntnisobjekt

- ▶ Die Volkswirtschaftslehre beschreibt und erklärt (u.a.),
  - ▶ wie Wirtschaftssubjekte mit **knappen Ressourcen** und **Gütern** umgehen (z.B. Produktion, Konsum),
  - ▶ wie solche ökonomischen Aktivitäten **koordiniert** werden,
  - ▶ welche Rolle **institutionelle Rahmenbedingungen** und **Anreize** dabei spielen,
  - ▶ welche Rolle **Unsicherheiten** dabei spielen,
  - ▶ welche Zusammenhänge auf der **Makroebene** sich durch diese Aktivitäten ergeben,
  - ▶ wie in einer Volkswirtschaft knappe Ressourcen in unterschiedliche Verwendungsmöglichkeiten gelenkt (**Allokation**) und die produzierten Güter **verteilt** werden,
  - ▶ wie ökonomische **Innovationsaktivitäten** entstehen und zu permanentem Wandel führen.
- ▶ Erklärungen setzen bestimmte **Begriffe** und **Erklärungsprinzipien** voraus.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

### Abgrenzung des Erkenntnisobjektes:

- ▶ Angrenzung durch spezifische „reale Gegenstände“ versus Abgrenzung durch die „spezifische Fragestellung“ bezüglich realer Gegenstände.
- ▶ Gegenstand der Volkswirtschaftslehre ist „die (Volks-) Wirtschaft“ (im Englischen: *economics* – *economy*)
  - ▶ Was jedoch „die Wirtschaft“ ist, lässt sich nicht präzise definieren; die Alltagsintuition reicht nicht aus!
  - ▶ Neigung, das Erkenntnisobjekt zu restriktiv zu fassen.
  - ▶ Die „Wirtschaft“ ist auch Gegenstand anderer Disziplinen (z.B. Soziologie). Dann aber ist der Gegenstandsbereich nicht charakteristisch, d.h. er definiert nicht die Disziplin (de-finere = ab-grenzen)

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

### Abgrenzung des Erkenntnisobjektes: (Forts.)

- ▶ Gegenstand der Volkswirtschaftslehre sind alle Phänomene, die sich mit ihren Begriffen und Erklärungsprinzipien als „ökonomische Phänomene“ darstellen und analysieren lassen (z.B. als Entscheidungen unter Knappheit und deren Koordination).
- ▶ Disziplin wird nicht durch reale Erkenntnisobjekte, sondern durch die spezifische Fragestellung bzw. Strukturierungs- und Erklärungsweise definiert.
- ▶ Neigung, das Erkenntnisobjekt sehr breit zu definieren.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

### (b) Gebiete der Volkswirtschaftslehre

- ▶ Die Volkswirtschaftslehre ist Teil der Sozialwissenschaften.
- ▶ Eine klassische Einteilung der Volkswirtschaftslehre:
  - ▶ Wirtschaftstheorie:
    - ▶ **Mikroökonomik** (Einzelwirtschaftliches Verhalten und dessen Koordination)  
*Beispiel:* Wovon hängt die Nachfragemenge nach Konsumgut  $i$  des Haushalts  $j$  ab?
    - ▶ **Makroökonomik** (Gesamtwirtschaftliche Aggregate)  
*Beispiel:* Wie ist der Zusammenhang zwischen der Konsumausgaben vom verfügbaren Einkommen des Haushaltssektors?
  - ▶ (Theorie der) Wirtschaftspolitik
  - ▶ Finanzwissenschaft
  - ▶ Empirische Wirtschaftsforschung

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

Daneben gibt es zahlreiche weitere Gebiete, die sich teilweise als Untergebiete auffassen lassen, Beispiele:

- ▶ Wirtschaftspolitik
  - ▶ Wettbewerbstheorie und -politik
  - ▶ Konjunkturpolitik
  - ▶ Geldpolitik
- ▶ Wirtschaftstheorie
  - ▶ Mikroökonomik
    - ▶ Industrieökonomik
    - ▶ Netzwerk- und Informationsökonomik
  - ▶ Makroökonomik
    - ▶ Konjunkturtheorie
    - ▶ Wachstumstheorie

...

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

... oder die sich in einer Schnittmenge mehrerer Teilgebiete befinden, Beispiel:

- ▶ Public Choice → Finanzwissenschaft, Wirtschaftspolitik, Wirtschaftstheorie

... oder die sich aufgrund ihres Querschnittscharakters nicht einfach zuordnen lassen, Beispiele:

- ▶ Spieltheorie, Institutionenökonomik, Evolutorische Ökonomik

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

### (c) Bezüge zu anderen Disziplinen

- ▶ Realer Gegenstand fast aller ökonomischer Fragestellungen ist auch Gegenstand anderer Disziplinen.
- ▶ *Multi- versus Interdisziplinarität*: Inwiefern können neue Erkenntnisse nur aus dem Zusammenwirken mehrerer Disziplinen erzeugt werden?
- ▶ Probleme des „ökonomischen Imperialismus“: gemeinsame Begriffe, Erklärungsprinzipien etc. möglich?
- ▶ Naheliegende Bezüge zu anderen Disziplinen:
  - ▶ Mikroökonomisches Entscheidungsverhalten: Psychologie/Verhaltenswissenschaft, Anthropologie, Soziologie
  - ▶ Institutionenökonomik: Jura, (Rechts-) Philosophie

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

### (d) Volkswirtschaftliche Theoriebildung:

- ▶ Zu erklärende Phänomene sind
  - ▶ *komplex*: notwendige Vereinfachung, Komplexitätsreduktion
  - ▶ *begrenzt replizierbar*: Individualverhalten kann (begrenzt) im Labor untersucht werden, viele volkswirtschaftliche Phänomene sind aber nicht identisch wiederholbar
  - ▶ *historisch*: nicht wiederholbare, historisch einmalige Einflussgrößen
- ▶ Methoden- und Theorienpluralismus: Es gibt nicht „die“ Wahrheit!
- ▶ Normative versus positive Theorie:
  - ▶ *normativ*: unabhängig vom Empirie, Entwicklung begrifflicher und logisch-analytischer Grundlagen
  - ▶ *positiv (deskriptiv, explizierend)*: empirisch testbare Theorie

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

### Positive, empirische Theorie:

- ▶ Explanans, Explanandum
- ▶ Explanans: Randbedingungen und Hypothese (gesetzmäßige Verknüpfung)

	Erklärung	Prognose	Technologie
Hypothese	gesucht	gesucht	gesucht
Randbedingung	gesucht	gegeben	gesucht (Maßnahme)
Explanandum	gegeben	gesucht	gegeben (Ziel)

(nach Prim, R., Tilmann, H. (1983), S.105)

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

Theorien werden oft in Form von **Modellen** entwickelt:

- ▶ Hypothesen zw. Annahmen (z.B. Verhaltensannahmen, technologische Annahmen), d.h. unterstellte kausale Verknüpfungen von Variablen

*Nachfrage*  $x^D = x^D(p, y, \cdot)$  mit  $\partial x^D / \partial p < 0$ ,  $\partial x^D / \partial y > 0$

*Angebot*  $x^S = x^S(p, r, \cdot)$  mit  $\partial x^S / \partial p > 0$

- ▶ Gleichgewichtsbedingungen, definitorische Identitäten

Marktgleichgewicht  $x^D(p^*, y, \cdot) = x^S(p^*, r, \cdot)$

- ▶ Deduktive Vorgehensweise
- ▶ Ceteris-Paribus-Bedingung

*Wenn  $y$  steigt, dann steigt c.p.  $p^*$ .*

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

Sind solche Modelle nicht unrealistisch?

- ▶ Annahmen oft recht künstlich und „unrealistisch“
- ▶ Beschränkung auf nur wenige Variable = starke Abstraktion
- ▶ Aber: Komplexitätsreduktion ist zwingend notwendig
  - ▶ nicht nur, damit man die Übersicht noch behält
  - ▶ sondern weil Erkenntnis in gewissem Sinn *dasselbe* ist wie Komplexitätsreduktion! Es gibt keine Möglichkeit, die Welt „nicht-reduziert“ zu sehen (Wahrnehmung und Sprache als spezifische Strukturierungsleistung)

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

Wozu sind die Modelle dann gut?

- ▶ Einsicht in die Logik eines Kausalzusammenhanges bzw. eines Argumentes
- ▶ Implikationen von Annahmen und Kausalverknüpfungen lassen sich nur erkennen, wenn weitere Einflussfaktoren ausgeblendet werden
- ▶ Schulung des analytischen Denkens, Strukturierungsfähigkeit
- ▶ Verstehen simpler Modelle meist Voraussetzung für das Verstehen komplexer „realistischerer“ Modelle

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

Wann ist eine Theorie „falsch“? Wann ist sie „gut“?

- ▶ Jede Theorie beruht auf starker Abstraktion und hat einen anderen Fokus; Methodenpluralismus
- ▶ Möglichst wenige und „plausible“ empirisch testbare Hypothesen/Annahmen („Occam´s Razor“)?
- ▶ Popper-Kriterium: Eine (sozialwissenschaftliche) Theorie kann nicht bestätigt, jedoch falsifiziert werden.
- ▶ „Möglichst gute“ Übereinstimmung mit stilisierten empirischen Fakten
- ▶ Wissenschaftliche „Paradigmen“ und Paradigmenwechsel (Thomas Kuhn)

(Kann hier leider nicht vertieft werden.)

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.1 Volkswirtschaftslehre als Wissenschaft

### Litertur zu Kapitel 1.1:

- ▶ Hanusch, H., Kuhn, T., Cantner, U. (2000), Volkswirtschaftslehre 1, 6. Aufl. Berlin: Springer (Kapitel 5)

### Literaturauswahl für Interessierte:

- ▶ Frey, B.S. (1990), Ökonomie ist Sozialwissenschaft. München: Vahlen.
- ▶ Prim, R., Tilmann, H. (1983), Grundlagen einer kritisch-rationalen Sozialwissenschaft. 3. Aufl., Heidelberg.
- ▶ Feyerabend, P. (1986), Wider den Methodenzwang, 9.Aufl.. Frankfurt.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

Die folgenden Darstellungen sind äußerst skizzenhaft!

Ziel ist es zu verstehen, dass die in der Mikroökonomik vermittelten Theorien einem ideengeschichtlichen Kontext entstammen.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

- ▶ Erwähnungen wirtschaftlicher Tatbestände oder Bedingungen des Wirtschaftens in der Antike und in der Philosophie
- ▶ Erkenntnisse von Praktikern
- ▶ Ziel möglichst allgemeingültiger Aussagen zum Zweck der staatlichen Beeinflussung (z.B. Erzielung von dauerhaften Steuereinnahmen, Vermeidung von Hunger/Unruhen)
- ▶ Physiokratie: *Francois Quesnay* (1694-1774): Einteilung wirtschaftlicher Tätigkeiten; Quelle der Wertschöpfung; Kreislaufmodell

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

### Klassik:

- ▶ *Adam Smith* (1723-1790): „Wohlstand der Nationen“, „Theorie ethischer Gefühle“
  - ▶ Eigeninteressiertes Handeln wird über Märkte koordiniert und gelenkt
  - ▶ „Ordnung“ entsteht somit nicht durch staatliche Autorität, sondern „spontan“ („unsichtbare Hand“ des Marktes)
  - ▶ Rolle der Arbeitsteilung
- ▶ *David Ricardo* (1772-1823): Analyse der internationalen Arbeitsteilung; Theorie der Bodenrente; „Kornmodell“ (Korn als Universalgut)
- ▶ *Jeremy Bentham* (1748-1832), *John Stuart Mill* (1806-1873): Utilitarismus; Rolle der individuellen Freiheit

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

### **Klassik:** (Forts.)

- ▶ *Karl Marx* (1818-1893): Klassische politische Ökonomie; Analyse des Kapitalismus auf der Basis von „Klassen“; Krisentheorie
- ▶ u.a.m.
- ▶ Gemeinsam ist der Klassik die eher gesamtwirtschaftliche Perspektive und z.T. Einbettung in der gesellschaftlichen Kontext.
- ▶ Bei Adam Smith findet sich aber bereits das „Eigeninteresse“ als Motor einzelwirtschaftlicher Entscheidungen und die Koordinationsfunktion der Märkte → mikroökonomische Perspektive

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

### Neoklassik:

- ▶ Betonung des Individuums (**methodologischer Individualismus**)
- ▶ Eigeninteresse wird zum **Marginalkalkül** (unter Verwendung der im 17. Jhd. entwickelten Differenzialrechnung); Homo oeconomicus Annahme
- ▶ Analyse der Bedingungen, unter denen (optimale) individuelle Handlungen so koordiniert werden, dass ein Gleichgewichtszustand bei interdependenten Märkten entsteht (**Allgemeine Gleichgewichtstheorie**)
- ▶ Betonung der Koordinationsfunktion des Preissystems
- ▶ Erklärung von Allokation und Verteilung
- ▶ Komparativ-statische Analyse
- ▶ Universal anwendbare Methodik

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

### Neoklassik: (Forts.)

- ▶ *Hermann Heinrich Gossen* (1810–1858): Begriff der Nutzenfunktion („Gossensche Gesetze“)
- ▶ *Léon Walras* (1834-1910): Konzept der Gleichgewichtspreisbildung; Totalanalyse von Gleichgewichtszuständen auf interdependenten Märkten
- ▶ *Alfred Marshall* (1842-1924): Partialanalyse von Märkten, Angebots-Nachfrage-Schema
- ▶ *Vilfredo Pareto* (1848-1923): Verteilungs- und Wohlfahrtsökonomik, „Pareto-Kriterium“

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

### Neoklassik: (Forts.)

- ▶ viele weitere wichtige Autoren, auf die hier nicht eingegangen werden kann
- ▶ Die heutige Lehrbuchdarstellung der mikroökonomischen Theorie ist weitgehend durch die Neoklassik geprägt!
- ▶ Viele kritische Einwände gegen die Neoklassik wurden „resorbiert“ („aufgeklärte Neoklassik“, „neoklassische Synthese“). Auch wenn oft „typisch neoklassische“ Annahmen gelockert oder überwunden werden, so bleibt der Erklärungsstil dennoch oft neoklassisch.
- ▶ Beispiel für ein „Paradigma“?

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

### Einige kritische Einwände:

- ▶ Analyse vernachlässigt die institutionellen Rahmenbedingungen, unter denen Aktivitäten geplant und koordiniert werden; Transaktionskostentheorie
- ▶ Koordinationsfunktion der Märkte versagt; es gibt makroökonomische Konstellationen, die nicht zum allgemeinen Gleichgewicht führen (J.M. Keynes); Rationierungstheorie.
- ▶ Mangelnde Erklärung von wirtschaftlicher Dynamik, insb. wirtschaftlichen Wandels (J.A. Schumpeter); „Entdeckungsfunktion“ des Marktes unzureichend beleuchtet (F.A. von Hayek).
- ▶ Mangelnde psychologische Fundierung sowie empirische Widersprüche bei der Homo-oeconomicus-Annahme.
- ▶ Methodologische Probleme

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

### Gibt es Alternativen?

- ▶ Ja, es gibt für jedes Gebiet, jede Fragestellung alternative Erklärungsansätze! Beispiele:
  - ▶ psychologisch fundierte Theorien des Konsumsverhaltens, die nicht auf einem Kalkül beruhen,
  - ▶ evolutorische Theorien des unternehmerischen Verhaltens, die auch die Suche nach Neuem erklären sollen.
- ▶ Mögliche Probleme:
  - ▶ „Lokale Theorien“ – kein durchgängiges Erklärungsprinzip mehr
  - ▶ Theorienpluralismus oder „Beliebigkeit“?
  - ▶ Wo bleibt der spezifisch ökonomische Erklärungsbeitrag?

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.2 Skizze der ideengeschichtlichen Entwicklung

### Literatur für Interessierte:

- ▶ Landreth, H., Colander, D.C. (2002), History of economic thought. Boston u.a.
- ▶ Ott, A.E., Winkel, H. (1985), Geschichte der theoretischen Volkswirtschaftslehre. Göttingen.
- ▶ Rima, J.H. (1972), Development of Economic Analysis. Homewood.
- ▶ Staley, C.E. (1989), A history of economic thought: from Aristotle to Arrow. Cambridge, Mass.
- ▶ Kösters, P.-H. (1995), Ökonomen verändern die Welt. Golmann.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### **Bedürfnis, Bedarf, Nachfrage:**

- ▶ *Bedürfnis*: psychologischer Spannungszustand, der dazu motiviert, diese Spannung abzubauen; unterschiedliche psychologische Theorien (z.B. Maslow).
- ▶ *Bedarf*: Bedürfnisse motivieren den Akteur dazu, geeignete Mittel (Güter) zur Bedürfnisbefriedigung zu suchen; Bedarf als die auf bestimmte Güter gerichteten Bedürfnisse
- ▶ *Nachfrage*: Bedarf allein definiert noch nicht die Nachfrage; hinzu kommen Variable wie Preise und Einkommen, von denen die Nachfrage abhängt.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Knappheit:

- ▶ Spannungsverhältnis von (unbegrenzten) Bedürfnissen und begrenzten Möglichkeiten der Bedürfnisbefriedigung (Güter, Ressourcen).
- ▶ Relationsbegriff! Es gibt nichts „von Natur aus“ Knappes.
- ▶ Knappheit zwingt zu einer Aufteilung der Güter/Ressourcen auf unterschiedliche Verwendungszwecke (**Verwendungs-, Nutzungskonkurrenz**)
- ▶ Knappe versus freie Güter
- ▶ Goods vs. bads
- ▶ Volkswirtschaftslehre als „Lehre von der Knappheit“

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Güter:

- ▶ Alles, was direkt oder indirekt der Bedürfnisbefriedigung dienen kann, ist ein Gut.
- ▶ sehr weiter Güterbegriff: Rechte, Zeit, Reputation, Gesundheit, Bildung,.....
- ▶ Polemik des „Warencharakters“: Nicht alle Güter werden (auf Märkten) gehandelt, die Knappheit wird nicht immer durch (Markt-) Preise signalisiert. Auch Bildung oder Gesundheit müssen „produziert“ werden, erfordern also einen Ressourceneinsatz, der anderen Verwendungen entzogen wird (→ Opportunitätskosten).

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### **Allokation:**

- ▶ Prozess oder auch Ergebnis der Verteilung knapper Ressourcen auf unterschiedliche Verwendungszwecke bzw. der Verteilung der Güter auf bestimmte Konsumzwecke.
- ▶ Gesamtwirtschaftliche Sicht: z.B. Allokation von Arbeit und Kapital
- ▶ Einzelwirtschaftliche Sicht: z.B.: Allokation der knappen Zeit.
- ▶ Frage nach der Beurteilung der Allokation (z.B. Effizienz).

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### **Opportunitätskosten** (Alternativkosten):

- ▶ Knappheit = Zwang zur Wahlhandlung
- ▶ Verwendung einer Ressource/eines Gutes für Zweck A bedeutet, dass sie/es für Zweck B nicht mehr in demselben Maß zur Verfügung steht; Beispiel:
  - ▶ Erdöl: Benzin oder Kunststoff?
  - ▶ Zeit: Vorlesungsbesuch oder Abhängen im Cafe?
  - ▶ Einkommen: Konsum heute oder Konsum morgen (= Sparen heute)?
- ▶ Opportunitätskosten = entgangener Nutzen der zweitbesten Verwendungsalternative (Opportunität).
- ▶ Basis für jede Überlegung zur Zahlungsbereitschaft

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

Beispiele für Opportunitätskosten-Überlegungen:

- ▶ Teures Restaurant – oder lieber Mensa und ein Kinobesuch?
- ▶ Langes teures Studium und erst später (hoffentlich!) gut verdienen – oder lieber eine kürzere Ausbildung, weniger Einkommen, das aber sofort?
- ▶ Vollzeitarbeit und Kinderbetreuung – oder Teilzeit und sich selber um das Kind kümmern?
- ▶ Sollen die unerwartet hohen Steuereinnahmen für Steuersenkungen oder für Schuldenabbau verwendet werden?

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

- ▶ Besondere Schwierigkeiten entstehen, wenn der „entgangene Nutzen“ unsicher ist!
- Das Problem lässt sich entscheidungstheoretisch behandeln (nicht Gegenstand dieser Vorlesung)
- ▶ Intertemporale Verwendungskonkurrenz: Konsumieren versus Sparen/Investieren

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Das ökonomische Prinzip:

- ▶ Umgang mit knappen Gütern zwingt zur Abwägung.
- ▶ Eine rationale abwägende Entscheidung liegt vor, wenn sie dem ökonomischen Prinzip entspricht:
  - (i) **Maximumprinzip:** Mit den gegebenen knappen Mitteln soll ein maximaler Zielerreichungsgrad erfolgen.
  - (ii) **Minimumprinzip:** Ein gegebenes Zielniveau soll mit minimalem Einsatz knapper Mittel erreicht werden.
- ▶ Beispiel: Produktion eines Gutes mit möglichst geringem Einsatz von knappen Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital,...); keine Verschwendung von Produktionsfaktoren.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Nutzen und Anreize:

- ▶ Homo oeconomicus: Eigeninteresse (→ vgl. Adam Smith)
- ▶ Begriff des „Nutzens“ (utility):
  - ▶ allgemeiner Begriff, formalisiert, axiomatisch fundiert (Erwartungsnutzentheorie)
  - ▶ Argumente der Nutzenfunktion a priori nicht bestimmt (im Prinzip Platz auch für altruistische Empfindungen)
- ▶ Nutzen und Eigeninteresse rein individuelle Konstrukte, die vom Akteur „autonom“ gebildet werden (Konsumentensouveränität)
- ▶ Empirisch beobachtet werden können nur konkrete Handlungen, bei denen man davon ausgeht, dass sie rational der eigenen Bedürfnisbefriedigung dienen.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

- ▶ Handlungen werden durch Anreize gesteuert (z.B. Preissignale).
- ▶ Kennt der Ökonom die Anreizstruktur und die Nutzenfunktion, so kann er das Entscheidungsverhalten prognostizieren
- ▶ Kennt der Ökonom die Anreizstruktur und das Entscheidungsverhalten, so kann er auf die Nutzenfunktion (Präferenzen) schließen.
- ▶ Kennt der Ökonom die Präferenzen und strebt ein bestimmtes Entscheidungsverhalten des Akteurs an, so kann er ableiten, wie das Anreizsystem gestaltet sein muss.
- ▶ **Wettbewerb:** Über Preissignale werden ständig Anreize vermittelt, nach kostenminimalen Produktionsmöglichkeiten und nach neuen Möglichkeiten der Bedürfnisbefriedigung zu suchen.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

Kritische Einwände:

- ▶ Reduktionistische Erklärung, die vielen psychologischen Erkenntnissen nicht ausreichend Rechnung trägt.
- ▶ Beispiel: Fähigkeit, sich an Normen zu binden.
- ▶ Beispiel: Rolle von Erfahrungen, Suchverhalten, Wahrnehmungssteuerung, Einfluss von Emotionen usw.
- ▶ Konsumentensouveränität: Zwar kann die Entstehung von Bedürfnissen, Bedarf, Nachfrage endogen erklärt werden (z.B. Theorien über den Einfluss von Werbung), aber ist das aus strikt individualistischer Sichtweise ein Einwand gegen Konsumentensouveränität?
- ▶ Anreiz, Neues zu entwickeln (Innovationsverhalten), ist im neoklassischen Rahmen kaum plausibel darstellbar.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Marktwirtschaftliches Prinzip:

- ▶ Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ökonomische Aktivitäten zu koordinieren und die Güter zuzuteilen, z.B.:
  - ▶ Anweisungen (Staat, Bürokratie)
  - ▶ Wahlverfahren (Demokratie)
  - ▶ Soziale Normen und Traditionen
  - ▶ Private Märkte: Pläne ex ante nicht koordiniert, Koordination erfolgt über Preise bzw. Rationierungsmechanismen; „Entdeckungsfunktion“ des Marktes; der einzelne Akteur muss nicht das „Große und Ganze“ überschauen.
- ▶ Märkte funktionieren nicht perfekt („Marktversagen“, wird später behandelt), daher können **staatliche Korrekturen** notwendig werden!

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

- ▶ In der Realität werden viele Koordinationsmechanismen verwendet.
- ▶ Alle Mechanismen haben Vor- und Nachteile, die z.T. individuell unterschiedlich beurteilt werden – Beispiele:
  - ▶ Auf dem Arbeits„markt“ werden die Bedingungen teilweise nicht im Wettbewerbsprozess bestimmt, sondern durch Verhandlungen zweier Interessengruppen. Einige sehen dies als „Kartelle“, die einen funktionierenden Wettbewerb behindern und fordern Deregulierung, andere plädieren für noch stärkere Regulierung (z.B. Mindestlöhne).
  - ▶ Angebot und Nachfrage nach Drogen wird durch staatliche Verbote reguliert. Dennoch bilden sich illegale Märkte. Im Preis für Drogen ist das Risiko drastischer Sanktionen enthalten. Die gesellschaftlichen Lasten der Beschaffungskriminalität können als Folge des Verbotes aufgefasst werden. Sieht man von ethischen Gesichtspunkten ab, so kann man diskutieren, ob die Freigabe, d.h. legale Märkte das bessere Koordinationsinstrument sind.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Effizienz und Wohlfahrt:

- ▶ *Effektiv vs. effizient*: Effektiv ist der Mitteleinsatz, wenn er geeignet ist, ein bestimmtes Ziel zu erreichen; effizient ist der Mitteleinsatz erst dann, wenn er dem Minimumprinzip genügt.
- ▶ Effizienz liegt vor, wenn durch keine alternative Mittelverwendung (Re-Allokation) eine Situation entstehen kann, wo ein Individuum besser gestellt ist, ohne dass (mindestens) ein anderes Individuum schlechter gestellt ist (Effizienz-Kriterium nach V. Pareto, „**Pareto-Kriterium**“).

→ sehr strenges, rein individualistisches Kriterium!

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

- ▶ *Wohlfahrt*: Es geht nicht mehr um die Nutzenposition einzelner Akteur, sondern um eine Beurteilung der Allokation (und ggf. Verteilung) aus *gesamtwirtschaftlicher* Sicht.
- ▶ Problem: Wie sollen die Nutzenvorstellungen unterschiedlicher Individuen aggregiert werden?
- ▶ Ist eine Allokation nicht (pareto-) effizient, so liegt auch eine Wohlfahrtseinbuße vor.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Verteilungsgerechtigkeit:

- ▶ Verteilung (Distribution): räumlich, personell, bezogen auf Produktionsfaktoren, intergenerativ
- ▶ Gerechtigkeitsprinzipien:

Wissenschaft kann keine Sollensaussagen begründen! Sie kann allenfalls begründen, inwiefern ein bestimmtes Ergebnis bestimmten Gerechtigkeitsprinzipien genügt oder nicht.

- ▶ **Leistungsprinzip:** Jeder wird am Produkt (Output) in dem Maße beteiligt, wie er Leistungen für den Produktionsprozess bereitgestellt hat (in Form von Arbeit, Kapital,...)
- ▶ **Bedürfnisprinzip:** Jeder wird entsprechend seiner Bedürfnisse am Output beteiligt; abgeschwächt: jeder sollte zumindest seine (gesellschaftlich definierten) Grundbedürfnisse befriedigen können.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

- ▶ Da der Markt die Erfüllung des abgeschwächten Bedürfnisprinzips nicht gewährleistet, muss eine **Umverteilung** erfolgen, d.h. eine Korrektur des Marktergebnisses.
- ▶ Eine völlige Abkehr vom Leistungsprinzip untergräbt aber die Anreizstruktur, die der Markt benötigt.
- ▶ Gerechtigkeitsprinzipien sind normativ, sie beschreiben oder erklären nicht, wie Verteilungsprozesse tatsächlich ablaufen (positive/explikative Verteilungstheorie).
- ▶ Denkbare Mechanismen der Verteilung: Lohnkontrakte, Verhandlungen, Anweisungen, Los, Raub/Gewalt, Normen/Traditionen, ....

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Innovativer Wandel:

- ▶ Neue Produktionstechnologien (Prozessinnovation), neue Produkte (Produktinnovation), neue Märkte, neue Organisationsformen
- ▶ Innovation: Invention, technisch-ökonomische Umsetzung, Diffusion
- ▶ Permanentes Ungleichgewicht!
- ▶ Prozess der „**schöpferischen Zerstörung**“ (Schumpeter):  
Bestehende Technologien sind evtl. nicht mehr wettbewerbsfähig; Substitutionswettbewerb
- ▶ Anreize des Innovators: intrinsische Motivation; hohe Profite, solange man als Innoator noch eine Alleinstellung im Markt hat.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

Die traditionelle neoklassische Analyse ist jedoch

- ▶ .... begrenzt auf gegebene Randbedingungen (Präferenzen, Ressourcenausstattung, Technologie).
- ▶ .... an Gleichgewichtszuständen interessiert.
- ▶ .... an der Koordinations- bzw. Allokationsfunktion der Märkte interessiert.

In der „aufgeklärten Neoklassik“ gibt es aber sehr wohl innovationsökonomische Ansätze, deren Erklärungswert man aber kritisch gegenüber stehen kann.

# 1. Einführung in die Volkswirtschaftslehre

## 1.3 Grundbegriffe und -prinzipien

### Literatur zu Kapitel 1.3:

- ▶ Hanusch H., Kuhn, T., Cantner, U. (2002), *Volkswirtschaftslehre 1*. 6. Aufl.. Berlin: Springer (Kapitel 1)
- ▶ Weise, P. et al. (1993), *Neue Mikroökonomie*. 3. Aufl.. Heidelberg: Physica (Kapitel 2)

## 2. Theorie der Unternehmung

### **Gliederung:**

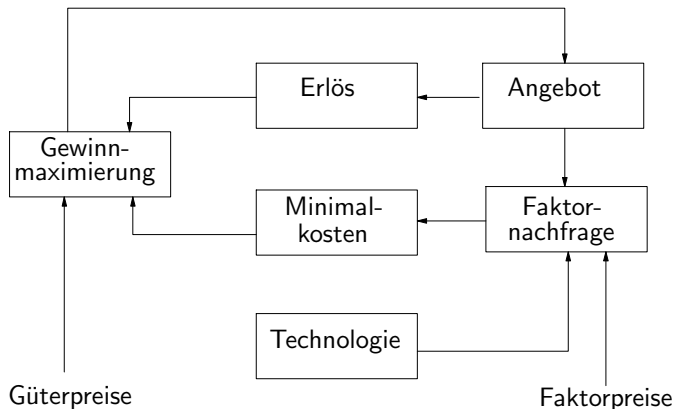
- 2.1 Technologie und Produktion
- 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion
- 2.3 Faktornachfrage
- 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot
- 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

## 2. Theorie der Unternehmung

### Vorbemerkung:

- ▶ Die ersten vier Abschnitte beschäftigen sich mit der neoklassischen Theorie. Im Zentrum steht die **Produktionstechnologie** und die Verhaltensannahme der **Gewinnmaximierung**. Das Unternehmen wird als ein einziger Akteur aufgefasst, von den internen Entscheidungsabläufen und Interessenlagen wird abstrahiert. Die Frage, weshalb es überhaupt Unternehmen gibt, wird nicht behandelt.
- ▶ Der fünfte Abschnitt diskutiert alternative Herangehensweisen: Hier spielen Fragen, weshalb es Unternehmen gibt, wie diese intern organisiert sind, und wie Marktentscheidungen getroffen werden, eine wichtige Rolle.

## 2. Theorie der Unternehmung



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### Produktionsfaktoren (Inputs) ( $x_i$ ):

- ▶ Arbeitsleistungen
- ▶ Kapital (Maschinenleistungen)
- ▶ Vorprodukte

#### Output ( $y$ ):

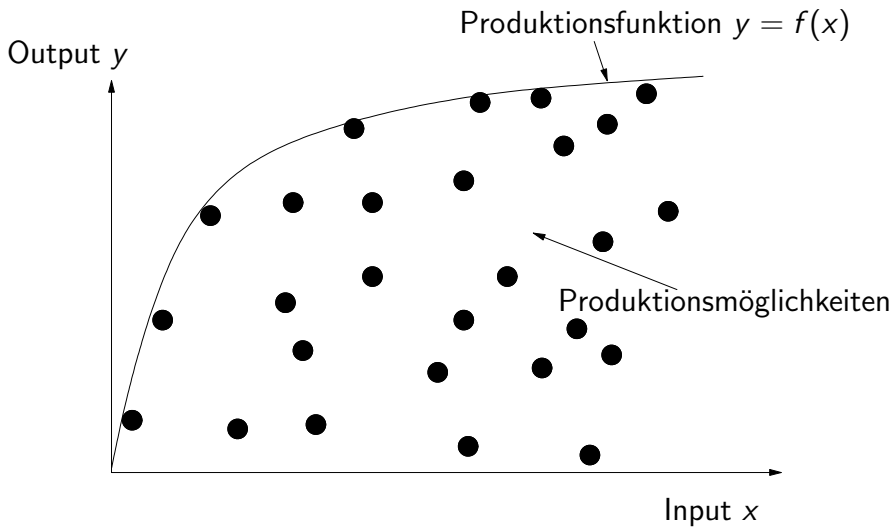
- ▶ Einprodukt-Fall
- ▶ Mehrprodukt-Fall

#### Technologie:

- ▶ technischer Zusammenhang, wie aus den Inputs der Output transformiert wird

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### **Produktionsmöglichkeiten:**

Alle Outputniveaus, die mit Hilfe gegebener Inputs erreicht werden können.

#### **Produktionsfunktion:**

Funktionaler Zusammenhang zwischen dem **maximal erreichbaren** Output und den Inputs (technische Effizienz, Maximumprinzip):

$$y = f(x_1, x_2, \dots)$$

#### **Partielle Produktionsfunktion:**

Es wird nur ein Inputfaktor variiert, und die anderen konstant gehalten (c.p.):

$$y = f(x_1, \bar{x}_2, \dots) = f(x_1)$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### Isoquanten-Darstellung

(griech.: iso = gleich, quantum = Menge)

- ▶ Wir konzentrieren uns auf lediglich zwei Produktionsfaktoren  $x_1, x_2$  (z.B. Kapital und Arbeit), also  $y = f(x_1, x_2)$ .
- ▶ Betrachte alle Input-Kombinationen  $(x_1, x_2)$ , die zu demselben Output  $\bar{y}$  führen:

$$\bar{y} = f(x_1, x_2)$$

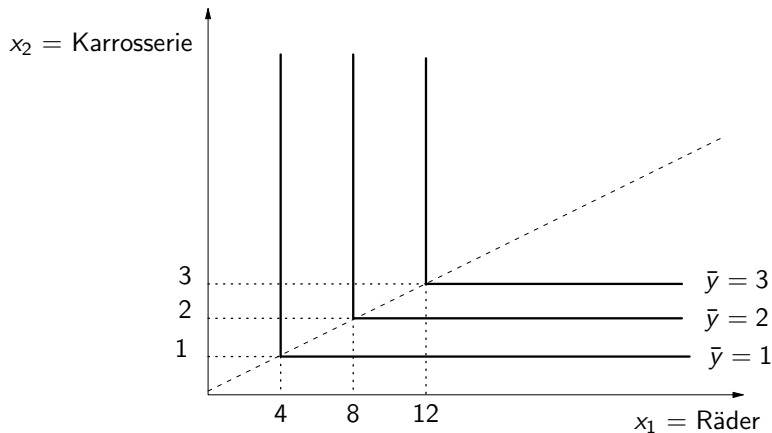
- ▶ Im  $(x_1, x_2)$ -Raum wird dies als Isoquante abgebildet.
- ▶ Für unterschiedliche Outputniveaus entsteht so eine Schar von Isoquanten.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

*Beispiel: Limitationale Produktionsfunktion*  
**(Leontieff-Funktion)** mit festen Faktoreinsatz-Propportionen

$$y = f(x_1, x_2) = \min(a \cdot x_1, b \cdot x_2)$$

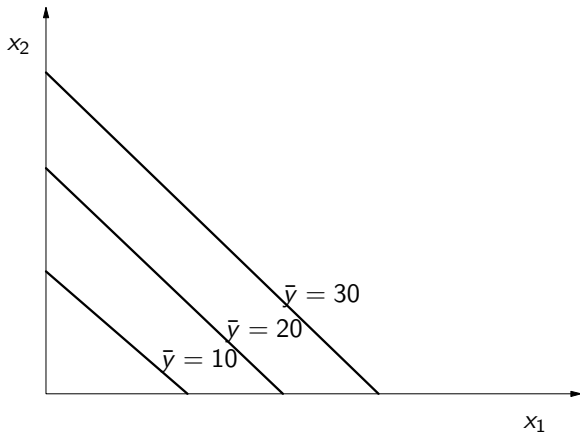


## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

*Beispiel:* Produktionsfunktion mit vollständiger Substituierbarkeit der Produktionsfaktoren

$$y = f(x_1, x_2) = a \cdot x_1 + b \cdot x_2$$

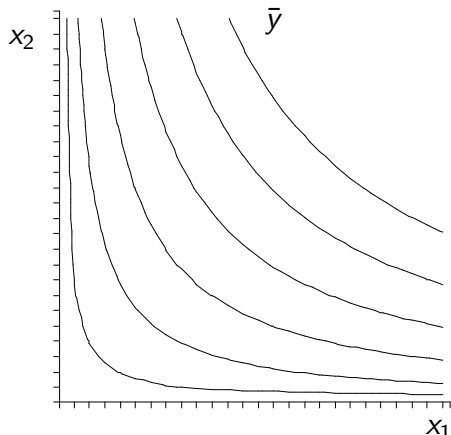
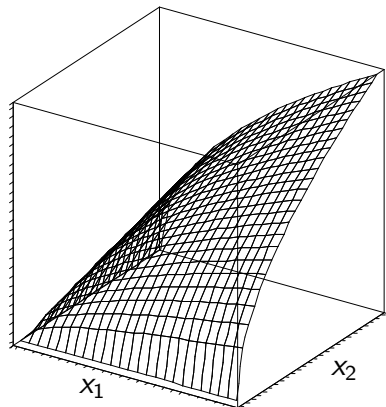


## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

*Beispiel:* **Cobb-Douglas-Produktionsfunktion** mit begrenzter Substituierbarkeit der Produktionsfaktoren

$$y = f(x_1, x_2) = Ax_1^a x_2^b$$



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

Beispiel:  $y = Ax_1^a x_2^b$  mit  $A = 1$ ,  $a = b = 0.5$ .

y		x <sub>1</sub>			
		1	4	9	16
x <sub>2</sub>	1	1	2	3	4
	4	2	4	6	8
	9	3	6	9	12
	16	4	8	12	16

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### Eigenschaften der Isoquanten:

- ▶ Je weiter sie vom Ursprung entfernt ist, desto höher ist das Outputniveau  $\bar{y}$ .
- ▶ Isoquanten können sich nicht schneiden.
- ▶ Isoquanten können keine positive Steigung haben.
- ▶ Monotonie und Konvexität

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

**Partielle Produktionsfunktionen:**

**Grenzproduktivität** (marginal productivity):

$$MP_1(x_1, x_2) = \frac{\partial y}{\partial x_1} = \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_1} > 0$$

$$MP_2(x_1, x_2) = \frac{\partial y}{\partial x_2} = \frac{\partial f(x_1, x_2)}{\partial x_2} > 0$$

Abnehmende (oder konstante) Grenzproduktivität:

$$\frac{\partial MP_i(x_1, x_2)}{\partial x_i} = \frac{\partial^2 y}{\partial x_i^2} \leq 0, \quad i = 1, 2$$

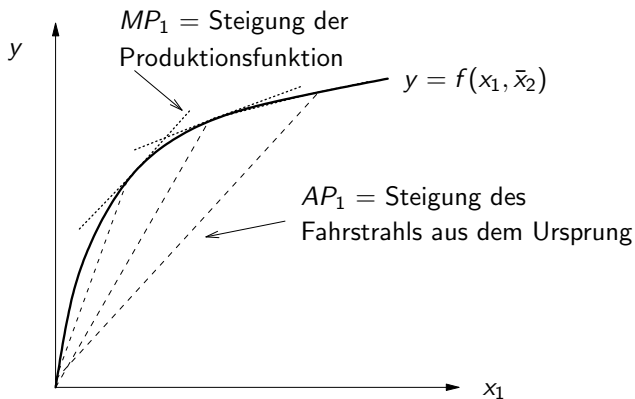
**Durchschnittsproduktivität** (average productivity):

$$AP_i(x_1, x_2) = \frac{y}{x_i} = \frac{f(x_1, x_2)}{x_i} > 0, \quad i = 1, 2$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

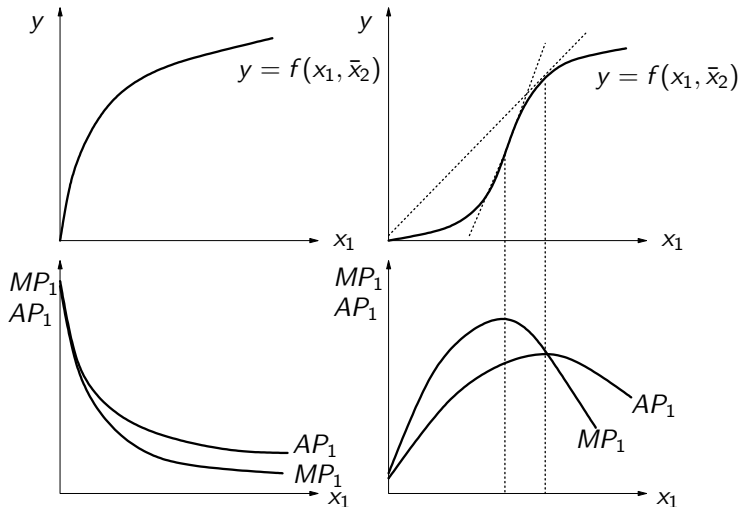
Bei sinkender Grenzproduktivität gilt stets  $MP_i < AP_i$ .



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

Zusammenhang von Grenz- und Durchschnittsproduktivität bei verschiedenen partiellen Produktionsfunktionen



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

Beispiel: Cobb-Douglas-Produktionsfunktion  $y = x_1^{0.5} x_2^{0.5}$

Grenzproduktivität:

$$MP_1 = \frac{\partial y}{\partial x_1} = 0.5 \cdot x_1^{-0.5} x_2^{0.5} = 0.5 \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} > 0$$

Abnehmende Grenzproduktivität:

$$\frac{\partial MP_1}{\partial x_1} = -0.25 \cdot \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{1.5}} < 0$$

Durchschnittsproduktivität:

$$AP_1 = \frac{y}{x_1} = \frac{x_1^{0.5} x_2^{0.5}}{x_1} = \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} > 0$$

Abnehmende Durchschnittsproduktivität:

$$\frac{\partial AP_1}{\partial x_1} = -0.5 \cdot \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{1.5}} < 0$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### Substituierbarkeit von Produktionsfaktoren:

Mit Ausnahme im Fall der Leontieff-Produktionsfunktion kann ein Inputfaktor einen anderen (teilweise) substituieren, so dass der Output konstant bleibt.

#### Totales Differenzial:

$$dy \simeq \frac{\partial y}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial y}{\partial x_2} dx_2 = MP_1 dx_1 + MP_2 dx_2$$

Bei konstantem Outputniveau gilt  $dy = 0$ . Dann folgt aus dem totalen Differenzial:

$$MP_1 dx_1 + MP_2 dx_2 = 0$$

$$MP_1 dx_1 = -MP_2 dx_2$$

$$TRS(x_1, x_2) = \frac{dx_1}{dx_2} = -\frac{MP_2}{MP_1}$$

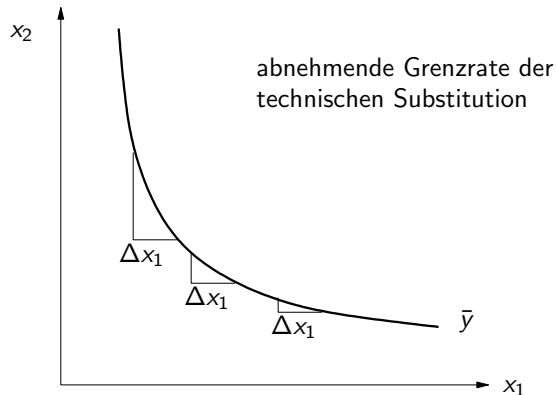
mit  $TRS$  als „**Technischer Rate der Substitution**“.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

TRS = Steigung der Isoquante

*Frage:* Wieviele Einheiten müssen von einem Faktor zusätzlich eingesetzt werden bei einem Verzicht auf eine (marginale) Einheit des anderen Faktors bei gleichem Output?



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

*Beispiel:* Cobb-Douglas-Produktionsfunktion  $y = x_1^{0.5} x_2^{0.5}$

Totales Differenzial:

$$dy \simeq 0.5 \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} dx_1 + 0.5 \frac{x_1^{0.5}}{x_2^{0.5}} dx_2$$

Technische Rate der Substitution:

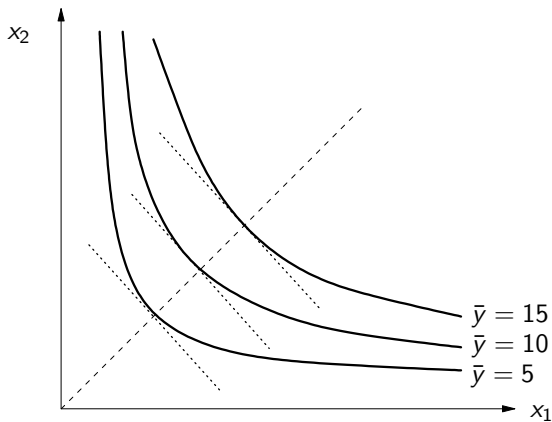
$$TRS(x_1, x_2) = \frac{dx_2}{dx_1} = - \frac{0.5 \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}}}{0.5 \frac{x_1^{0.5}}{x_2^{0.5}}} = - \frac{x_2}{x_1}$$

*Frage:* Wie ist die TRS bei einer limitationalen Produktionsfunktion?

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

Homogenität:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### Homogenität: (Forts.)

- ▶ Bei homogenen Produktionsfunktionen ist die *TRS* entlang eines Fahrstrahls durch den Ursprung identisch.
- ▶ Entlang des Fahrstrahls aus dem Ursprung ist das Einsatzverhältnis der Faktoren  $x_1/x_2$  konstant.
- ▶ Ist die Funktion homogen, dann hängt die *TRS* ausschließlich vom Faktoreinsatzverhältnis, nicht aber von der absoluten Menge der Inputs bzw. der Outputmenge ab.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### Skalenerträge:

Das Niveau *beider* Inputfaktoren wird um den Faktor  $\lambda > 0$  variiert (z.B. Verdoppelung  $\lambda = 2$ ). Wie reagiert der Output darauf?

Konstante Skalenerträge:

$$f(\lambda x_1, \lambda x_2) = \lambda f(x_1, x_2)$$

Sinkende Skalenerträge (mit  $\lambda > 1$ ):

$$f(\lambda x_1, \lambda x_2) < \lambda f(x_1, x_2)$$

Steigende Skalenerträge (mit  $\lambda > 1$ ):

$$f(\lambda x_1, \lambda x_2) > \lambda f(x_1, x_2)$$

(Für  $\lambda < 1$  sind die Ungleichungszeichen entsprechend umgekehrt.)

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

Bei homogenen Produktionsfunktionen gilt:

$$f(\lambda x_1, \lambda x_2) = \lambda^r f(x_1, x_2)$$

mit  $r$  als Homogenitätsgrad.

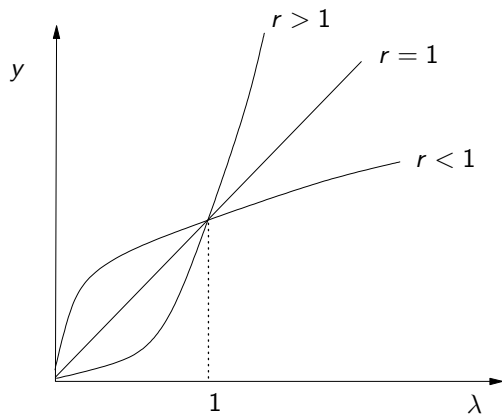
$r = 1$  konstante Skalenerträge

$r < 1$  sinkende Skalenerträge

$r > 1$  steigende Skalenerträge

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion



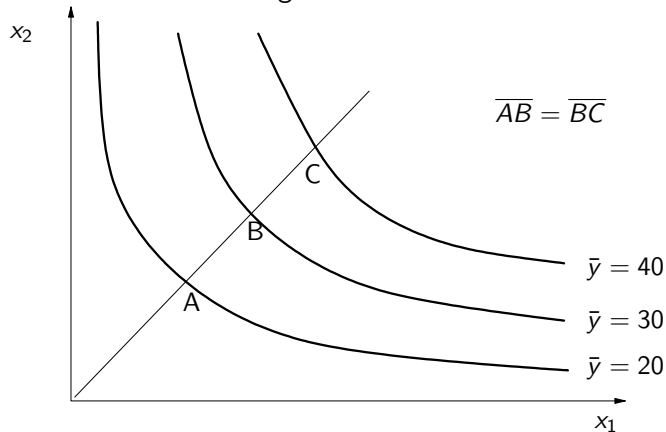
## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### Skalenerträge in Isoquantendarstellung:

Entlang des Fahrstrahls steigt  $\lambda$

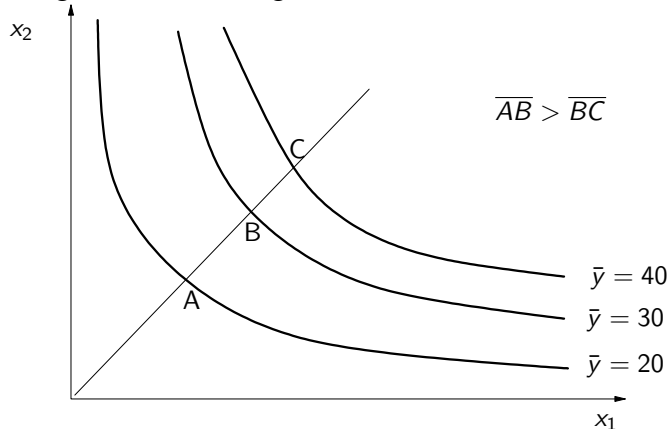
Konstante Skalenerträge:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

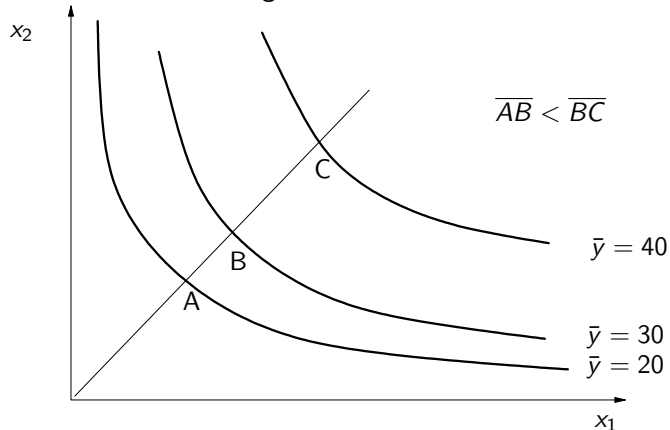
Steigende Skalenerträge:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

Sinkende Skalenerträge:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

*Beispiel:* Cobb-Douglas-Produktionsfunktion  $y = Ax_1^a x_2^b$

$$\begin{aligned} A(\lambda x_1)^a (\lambda x_2)^b &= Ax_1^a x_2^b \cdot \lambda^{a+b} \\ &= \lambda^{a+b} y \end{aligned}$$

- ▶ Die Cobb-Douglas-Funktion ist also homogen vom Grad  $a + b$ .
- ▶ Je nachdem, ob  $a + b = 1$ ,  $a + b < 1$  oder  $a + b > 1$  gilt, liegen konstante, sinkende oder steigende Skalenerträge vor.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.1 Technologie und Produktion

#### Stichpunktartige Zusammenfassung:

- ▶ Begriffe: Produktionsfaktoren, Produktionsfunktion, partielle Produktionsfunktion
- ▶ Isoquanten-Darstellung
- ▶ Typen von Produktionsfunktionen (Leontieff, Cobb-Douglas)
- ▶ Grenzproduktivität, Durchschnittsproduktivität
- ▶ Technische Rate der Substitution
- ▶ Homogene Funktionen
- ▶ Skalenerträge (Faktorniveauvariation)

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### **Ausgangspunkt:**

Gegeben ist eine Technologie (Produktionsfunktion) mit bestimmten Eigenschaften.

#### **Fragen:**

- ▶ Mit welchen Kombinationen von Inputfaktoren soll der Output erzeugt werden?  $\Rightarrow$  Jede Outputmenge soll möglichst kostenminimal produziert werden.  $\Rightarrow$  Herleitung eines Zusammenhangs von Outputmenge und Kosten.
- ▶ Welche Outputmenge soll erzeugt werden?  $\Rightarrow$  Frage der Gewinnmaximierung (wird in Kapitel 2.4 behandelt)

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Produktionsfunktion mit nur einem Inputfaktor:

- ▶ Output:

$$y = f(x)$$

- ▶ Kosten ( $\neq$  Kostenfunktion):

$$C = w \cdot x, \quad \text{mit } w \text{ als Faktorpreis}$$

- ▶ Inverse Produktionsfunktion:

$$x = f^{-1}(y)$$

- ▶ Kostenfunktion:

$$c(w, y) = w \cdot f^{-1}(y)$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Beispiel:

Produktionsfunktion:

$$y = f(x) = x^{0.5}$$

Inverse

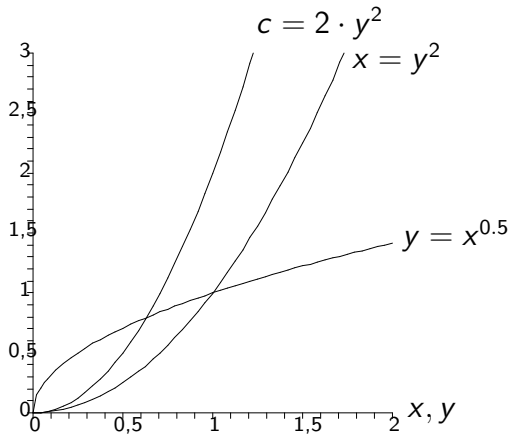
Produktionsfunktion

$$x = y^2$$

Kostenfunktion

(mit  $w = 2$ ):

$$c(w, y) = 2 \cdot y^2$$



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Allgemeineres Beispiel:

- ▶ Produktionsfunktion:  $y = x^a$
- ▶ Inverse Produktionsfunktion:  $x = y^{(1/a)}$
- ▶ Kostenfunktion:  $c(w, y) = w \cdot y^{(1/a)}$
  
- ▶ *Steigende Skalenerträge*  $a > 1$ : Produktionsfunktion ist konvex, Kostenfunktion ist konkav (d.h. Kosten nehmen unterproportional zu).
- ▶ *Sinkende Skalenerträge*  $a < 1$ : Produktionsfunktion ist konkav, Kostenfunktion ist konvex (d.h. Kosten nehmen überproportional zu).
- ▶ *Konstante Skalenerträge*  $a = 1$ : Produktions- und Kostenfunktion sind linear.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Produktionsfunktion mit mehreren Inputfaktoren:

- ▶ Output:

$$y = f(x_1, x_2)$$

- ▶ Kosten:

$$C = w_1x_1 + w_2x_2$$

mit  $w_1, w_2$  als Faktorpreisen.

- ▶ Bei gegebenen Faktorpreisen gibt es offenbar viele  $(x_1, x_2)$ -Kombinationen, die zu denselben Kosten führen.
- ▶ Andererseits gibt es viele  $(x_1, x_2)$ -Kombinationen, die zu derselben Outputmenge  $y$  führen.
- ▶ Gesucht ist für jedes Outputniveau  $y$  diejenige  $(x_1, x_2)$ -Kombination, die zu minimalen Kosten führt (**Minimalkostenkombination**).

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Kostenminimierung:

$$\min_{x_1, x_2} C = w_1 x_1 + w_2 x_2$$

unter der Nebenbedingung

$$y(x_1, x_2) = \bar{y}$$

(von weiteren Bedingungen wie z.B. Nichtnegativität sei hier abgesehen).

Ist die Produktionsfunktion  $f$  numerisch bekannt, so kann diese bei gegebenem Wert von  $\bar{y}$  nach einem der beiden Produktionsfaktoren  $x_i$  aufgelöst und in die Zielfunktion eingesetzt werden (unrestringiertes Minimierungsproblem).

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Lagrange-Ansatz:

$$\mathcal{L}(\lambda, x_1, x_2) = w_1 x_1 + w_2 x_2 + \lambda(\bar{y} - f(x_1, x_2))$$

Optimalitätsbedingungen erster Ordnung:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} = w_1 - \lambda \frac{\partial f}{\partial x_1} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{w_1}{\partial f / \partial x_1} = \lambda \quad (1)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2} = w_2 - \lambda \frac{\partial f}{\partial x_2} = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{w_2}{\partial f / \partial x_2} = \lambda \quad (2)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = \bar{y} - f(x_1, x_2) = 0 \quad \Rightarrow \quad \bar{y} = f(x_1, x_2) \quad (3)$$

Aus Gleichsetzen von (1) mit (2) und Auflösen erhält man

$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{\partial f / \partial x_1}{\partial f / \partial x_2} = \frac{MP_1(x_1, x_2)}{MP_2(x_1, x_2)}$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Interpretation:

$$\bar{y} = f(x_1, x_2)$$

spiegelt die **technische Effizienz** wider, denn die Produktionsfunktion gibt das höchstmögliche Outputniveau für jede  $(x_1, x_2)$ -Kombination an.

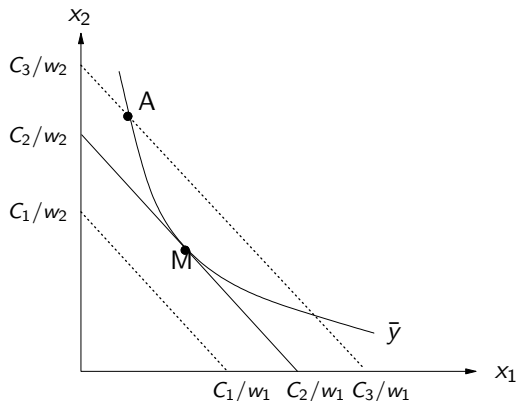
$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{MP_1(x_1, x_2)}{MP_2(x_1, x_2)} = TRS(x_1, x_2)$$

Das Faktorpreisverhältnis entspricht dem Verhältnis der Grenzproduktivitäten bzw. der Technischen Rate der Substitution. Dies spiegelt die **allokative Effizienz** wider.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Grafische Darstellung der Minimalkostekombination:



Kosten:

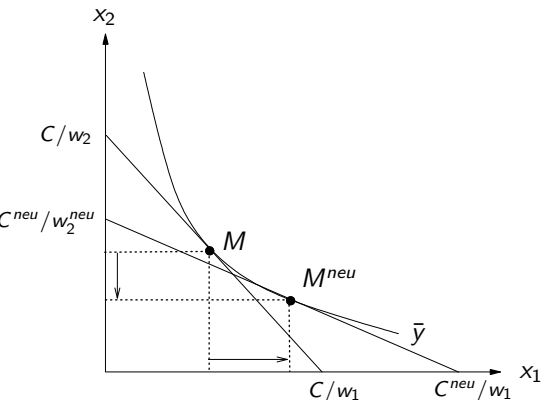
$$C = w_1 x_1 + w_2 x_2$$
$$\Rightarrow x_2 = \frac{C}{w_2} - \frac{w_1}{w_2} x_1$$

Schar von Kostengeraden  
für unterschiedliche Werte  
von  $C$ .

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Was passiert, wenn sich die relativen Faktorpreise ändern?



Annahme:  $w_2$  steigt, d.h.  $w_1/w_2$  sinkt. Die Kotengeraden verlaufen flacher. Der Punkt  $M$  stellt nun kein Kostenminimum mehr dar. In der neuen Minimalkostenkombination  $M^{neu}$  wird  $x_2$  teilweise durch  $x_1$  ersetzt. Die Kosten steigen:  $C^{neu} > C$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Die beiden Optimalitätsbedingungen

$$\begin{aligned}\bar{y} &= f(x_1, x_2) \\ \frac{w_1}{w_2} &= \frac{MP_1(x_1, x_2)}{MP_2(x_1, x_2)}\end{aligned}$$

definieren eine Lösung für  $x_1^*, x_2^*$ . Damit ist für jedes Outputniveau  $\bar{y}$  eine Lösung  $x_1^*(w_1, w_2, \bar{y})$ ,  $x_2^*(w_1, w_2, \bar{y})$  und damit bestimmte (minimale) Kosten gegeben:

$$c(w_1, w_2, y) = w_1 x_1^*(w_1, w_2, y) + w_2 x_2^*(w_1, w_2, y)$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Beispiel:

Cobb-Douglas-Funktion:  $y = x_1^{0.5} x_2^{0.5}$

Lagrangeansatz:  $\mathcal{L}(\lambda, x_1, x_2) = w_1 x_1 + w_2 x_2 + \lambda(\bar{y} - x_1^{0.5} x_2^{0.5})$

Optimalitätsbedingungen:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} = w_1 - \lambda 0.5 \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} = 0 \quad \Rightarrow \quad 2w_1 \frac{x_1^{0.5}}{x_2^{0.5}} = \lambda \quad (4)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2} = w_2 - \lambda 0.5 \frac{x_1^{0.5}}{x_2^{0.5}} = 0 \quad \Rightarrow \quad 2w_2 \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} = \lambda \quad (5)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = \bar{y} - x_1^{0.5} x_2^{0.5} = 0 \quad \Rightarrow \quad \bar{y} = x_1^{0.5} x_2^{0.5} \quad (6)$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Gleichsetzen von (4) und (5) ergibt:

$$\begin{aligned}2w_1 \frac{x_1^{0.5}}{x_2^{0.5}} &= 2w_2 \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} \\ \Rightarrow w_1 x_1 &= w_2 x_2 \\ \Rightarrow x_1 &= \frac{w_2}{w_1} x_2 \\ \text{bzw. } x_2 &= \frac{w_1}{w_2} x_1\end{aligned}$$

Die Ergebnisse werden in (6) eingesetzt:

$$\begin{aligned}\bar{y} &= \left(\frac{w_2}{w_1} x_2\right)^{0.5} x_2^{0.5} = \left(\frac{w_2}{w_1}\right)^{0.5} x_2 \Rightarrow x_2^* = \left(\frac{w_1}{w_2}\right)^{0.5} \bar{y} \\ \bar{y} &= x_1^{0.5} \left(\frac{w_1}{w_2} x_1\right)^{0.5} = \left(\frac{w_1}{w_2}\right)^{0.5} x_1 \Rightarrow x_1^* = \left(\frac{w_2}{w_1}\right)^{0.5} \bar{y}\end{aligned}$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Die beiden optimalen Mengen  $x_1^*$ ,  $x_2^*$  werden in die Kostengleichung eingesetzt:

$$\begin{aligned}c(w_1, w_2, \bar{y}) &= w_1 x_1^* + w_2 x_2^* \\&= w_1 \left( \frac{w_2}{w_1} \right)^{0.5} \bar{y} + w_2 \left( \frac{w_1}{w_2} \right)^{0.5} \bar{y} \\&= \bar{y} (w_1 w_2)^{0.5} + \bar{y} (w_1 w_2)^{0.5} \\&= 2(w_1 w_2)^{0.5} \bar{y}\end{aligned}$$

Dies sind die Minimalkosten für die Produktionsmenge  $\bar{y}$ .

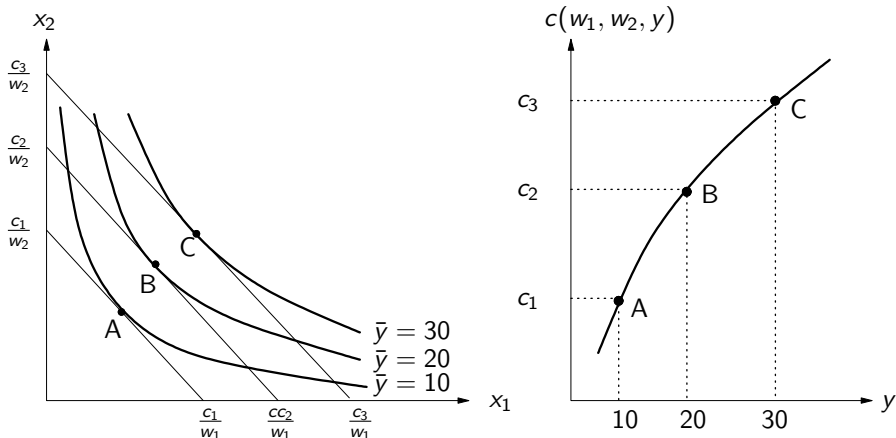
Allgemeine Kostenfunktion:

$$c(w_1, w_2, y) = 2(w_1 w_2)^{0.5} \cdot y$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Grafische Herleitung der Kostenfunktion:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Kostenbegriffe:

- ▶ *Fixkosten*  $C^{fix}$ : Kosten, die unabhängig von der produzierten Menge anfallen (z.B. Gebäude)
- ▶ *Variable Kosten*  $C^v(y)$ : Kosten, die von der produzierten Menge abhängen (z.B. Materialkosten).
- ▶ *Gesamtkosten*:

$$C(y) = C^{fix} + C^v(y)$$

- ▶ *Durchschnitts- oder Stückkosten*:

$$AC(y) = \frac{C(y)}{y} = \frac{C^{fix}}{y} + \frac{C^v(y)}{y}$$

- ▶ *Variable Durchschnitts- oder Stückkosten*:

$$AVC(y) = \frac{c^v(y)}{y}$$

- ▶ *Grenzkosten*:

$$MC(y) = \frac{dc(y)}{dy}$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### **Kostenbegriffe:** (Forts.)

- ▶ *Versunkene Kosten (sunk costs)*: Kosten, die bei Aufgabe der Geschäftstätigkeit nicht wieder zurückfließen (z.B. Spezialmaschinen, die auf dem Markt unverkäuflich sind).
- ▶ *Kurz- und langfristige Kosten*: Kurzfristig sind einige Produktionsfaktoren fix (z.B. Gebäude, Maschinenausstattung), langfristig können aber auch diese variiert werden.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Zusammenhang mit Skalenerträgen:

Bei steigenden Skalenerträgen wächst der Output *über*proportional bei einer Niveauvariation der Inputfaktoren. Daher steigen die Kosten der Outputerhöhung lediglich *unter*proportional, d.h. die Durchschnittskosten sinken:

$$\frac{dAC(y)}{dy} < 0$$

Bei sinkenden Skalenerträgen müssen für eine Outputerhöhung die Inputs – und damit die Kosten – *über*proportional zunehmen, d.h. die Durchschnittskosten steigen:

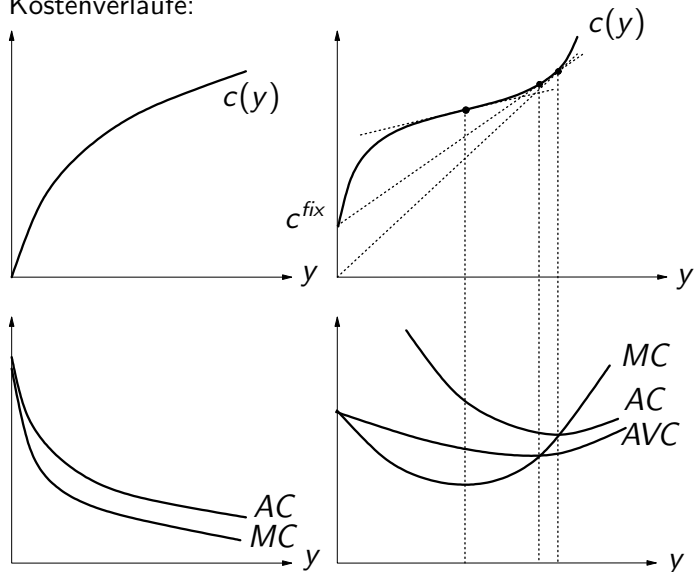
$$\frac{dAC(y)}{dy} > 0$$

Bei konstanten Skalenerträgen bleiben die Durchschnittskosten konstant.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Kostenverläufe:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Es gilt:

- Die Grenzkostenkurve  $MC(y)$  schneidet die Durchschnittskostenkurven  $AC(y)$  und  $AVC(y)$  stets in deren Minimum:

$$AC(y) = \frac{c(y)}{y}$$

$$\frac{dAC(y)}{dy} = \frac{\frac{dc(y)}{dy}y - c(y)}{y^2} = 0 \quad (\text{Minimum-Bedingung})$$

$$\Rightarrow \frac{dc(y)}{dy} = MC(y) = \frac{c(y)}{y} = AC(y)$$

Warum ist das so? Die  $AVC(y)$  bzw.  $AC(y)$  fallen nur deshalb, weil die Grenzkosten kleiner als die Durchschnittskosten sind. Letztere steigen genau dann an, wenn die Grenzkosten über den Durchschnittskosten liegen.

- Es sind  $AVC(y)$  und  $MC(y)$  für die erste marginale Outputeneinheit identisch.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Interpretation der Grenzkosten, da diese im Folgenden eine zentrale Rolle spielen:

$$MC(y) = \frac{dc(y)}{dy} = \underbrace{\frac{dc^{fix}}{dy}}_{=0} + \frac{dc^v(y)}{dy}$$

- ▶ Grenzkosten sind die *zusätzlichen* Kosten, die die letzte produzierte (marginale) Outputeinheit verursacht.
- ▶ Nur diese Kosten sind letztlich entscheidungsrelevant!
- ▶ Die Produktion wird immer dann um eine Einheit ausgedehnt, wenn der erzielbare Preis mindestens die Kosten dieser letzten Einheit (Grenzkosten) deckt.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

#### Beispiel:

- ▶ Kostenfunktion  $c(y) = 100 + y^{0.5}$
- ▶ Bisher produzierte Stückzahl  $y = 100$
- ▶ Erzielbarer Preis einer weiteren Einheit:  $p = 0.08$ .
- ▶ Soll ein Auftrag, eine weitere Einheit zu produzieren, angenommen werden?

Durchschnittskosten an der Stelle  $y = 100$ :

$$AC(y) = \frac{100 + y^{0.5}}{y} = 1 + \frac{100^{0.5}}{100} = 1.1 > p$$

Der Preis deckt nicht die Durchschnittskosten

⇒ Auftrag ablehnen!

Grenzkosten an der Stelle  $y = 100$ :

$$MC(y) = 0.5y^{-0.5} = 0.5 \cdot 100^{-0.5} = 0.05 < p$$

Der Preis ist höher als die zusätzlichen Kosten dieser Einheit

⇒ Auftrag annehmen!

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.2 Bestimmung der Kostenfunktion

Rechenbeispiel für Kostenfunktionen:

- ▶ Kosten:

$$c(y) = 100 + y^2$$

- ▶ Fixkosten:

$$c^{fix} = 100$$

- ▶ Variable Kosten:

$$c^v(y) = y^2$$

- ▶ Durchschnittskosten:

$$AC(y) = \frac{100}{y} + y$$

- ▶ Variable Durchschnittskosten:

$$AVC(y) = y$$

- ▶ Grenzkosten

$$MC(y) = 2y$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.3 Faktornachfrage

#### Ausgangspunkt:

- ▶ Ist die Produktionsmenge  $y$  vorgegeben, so weiß man jetzt aufgrund der Minimalkostenkombination, welche Produktionsfaktoren in welchem Maß benötigt werden:

$$x_1^*(y, w_1, w_2), \quad x_2^*(y, w_1, w_2)$$

- ▶ Noch ungeklärt ist aber die Frage, wie groß die Produktionsmenge  $y$  denn sein soll.
- ▶ Dies wird durch eine **Gewinnmaximierungsüberlegung** bestimmt!
- ▶ Aus der optimalen Produktionsmenge folgen dann die nachgefragten Mengen an Inputfaktoren.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.3 Faktornachfrage

#### Annahme:

- ▶ Das Unternehmen befinde sich in einem Markt mit vollkommener Konkurrenz (was das bedeutet, wird später behandelt).
- ▶ Die Marktmacht ist hier so gering, dass das Unternehmen den Marktpreis nicht beeinflussen kann. Es kann seinen Gewinn nur dadurch maximieren, dass es seine *Angebotsmenge* optimal anpasst. Dies geschieht hier durch eine Variation der Inputfaktoren.

Gewinn = Erlös – Kosten

$$\begin{aligned}G(p, w_1, w_2) &= p \cdot y - C \\ &= p \cdot f(x_1, x_2) - w_1 x_1 - w_2 x_2\end{aligned}$$

Diese Gewinnfunktion wird nun maximiert:  $\max_{x_1, x_2} G(p, w_1, w_2)$ .

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.3 Faktornachfrage

Die Optimalitätsbedingungen erster Ordnung lauten:

$$\frac{\partial G}{\partial x_1} = p \cdot \frac{\partial f}{\partial x_1} - w_1 = 0 \quad \Rightarrow \quad w_1 = p \cdot \frac{\partial f}{\partial x_1} \quad (7)$$

$$\frac{\partial G}{\partial x_2} = p \cdot \frac{\partial f}{\partial x_2} - w_2 = 0 \quad \Rightarrow \quad w_2 = p \cdot \frac{\partial f}{\partial x_2} \quad (8)$$

Lohnsatz (Faktorpreis) = Wertgrenzprodukt:

$$w_i = p \cdot MP_i(x_1, x_2)$$

Reallohn = Grenzproduktivität:

$$\frac{w_i}{p} = MP_i(x_1, x_2)$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.3 Faktornachfrage

#### Interpretation:

- ▶ Die letzte (marginale) Faktoreinheit  $x_i$  führt zu einem zusätzlichen Output in Höhe von  $MP_i$ . Multipliziert mit dem Marktpreis für diese letzte Outputeneinheit ergibt dies den Wert der letzten produzierten Einheit (Wertgrenzprodukt).
- ▶ Wäre  $w_i > p \cdot MP_i$ , so hätte die letzte Faktoreinheit mehr gekostet als sie an zusätzlichen Einnahmen bringt  $\Rightarrow$  suboptimal!
- ▶ Wäre  $w_i < p \cdot MP_i$ , so ist der Faktoreinsatz offenbar noch nicht genug ausgedehnt worden, weil noch eine weitere eingesetzte Einheit mehr Erlöse bringt als sie kostet  $\Rightarrow$  suboptimal!

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.3 Faktornachfrage

#### Bemerkung:

Aus der Bedingung „Faktorpreis = Wertgrenzprodukt“ folgt:

$$\frac{w_1}{w_2} = \frac{MP_1(x_1, x_2)}{MP_2(x_1, x_2)} = TRS$$

Das ist dieselbe Bedingung, die man aus der Kostenminimierung erhält (der Güterpreis  $p$  kürzt sich heraus).

⇒ Gewinnmaximierung impliziert somit die Produktion zu minimalen Kosten.

Aus den beiden Optimalitätsbedingungen

$$w_1 = p \cdot MP_1(x_1, x_2), \quad w_2 = p \cdot MP_2(x_1, x_2)$$

kann man die optimalen (gewinnmaximalen) Inputmengen  $x_1^*(p, w_1, w_2)$  und  $x_2^*(p, w_1, w_2)$  bestimmen. Diese hängen nun nicht mehr vom vorgegebenen  $y$  ab, sondern vom gegebenen Marktpreis  $p$ .

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.3 Faktornachfrage

Wichtig ist die **inverse Faktornachfrage**: Hält man bei der Optimalitätsbedingung die Menge des anderen Produktionsfaktors konstant, erhält man

$$w_1 = p \cdot MP_1(x_1, \bar{x}_2), \quad w_2 = p \cdot MP_2(\bar{x}_1, x_2)$$

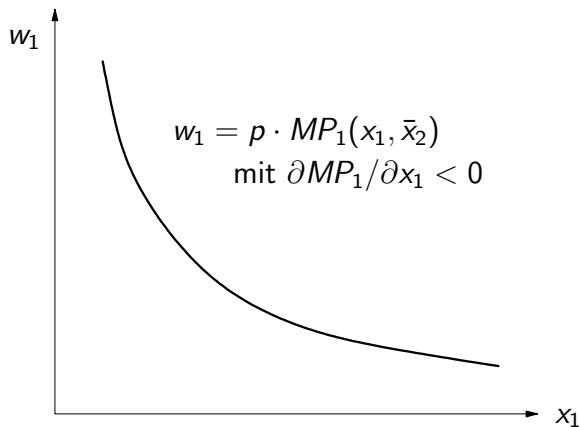
Dies ist ein eindeutiger Zusammenhang zwischen  $w_i$  und  $x_i$ , also der nachgefragten Faktormenge und dem Faktorpreis.

Geht man von sinkender Grenzproduktivität  $MP_i$  aus, d.h.  $\partial MP_i / \partial x_i < 0$ , so ist der Zusammenhang von  $x_i$  und  $w_i$  fallend (z.B. je höher der Lohnsatz, desto geringer die Arbeitsnachfrage).

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.3 Faktornachfrage

Inverse Faktornachfrage:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.3 Faktornachfrage

**Beispiel:** Cobb-Douglas-Funktion  $y = x_1^{0.5} x_2^{0.5}$ .

- ▶ Gewinnmaximierung:

$$\max_{x_1, x_2} G = p \cdot x_1^{0.5} x_2^{0.5} - w_1 x_1 - w_2 x_2$$

- ▶ Gewinnmaximum-Bedingung (hier nur für  $x_1$ ):

$$0.5p \frac{\bar{x}_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} - w_1 = 0$$

- ▶ Inverse Faktornachfrage:

$$w_1 = 0.5p \frac{\bar{x}_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} = 0.5p \left( \frac{\bar{x}_2}{x_1} \right)^{0.5}$$

- ▶ Auflösen nach  $x_1$  ergibt die Faktornachfrage (bei  $\bar{x}_2$ ):

$$x_1 = 0.25 \left( \frac{p}{w_1} \right)^2 \bar{x}_2$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

#### Ausgangspunkt:

- ▶ Aus der Minimalkostenkombination wurde eine Kostenfunktion  $c(y)$  hergeleitet (Kosten in Abhängigkeit vom Output).
- ▶ Durch ein Gewinnmaximierungskalkül wurden die optimalen Faktoreinsatzmengen  $x_1^*, x_2^*$  bestimmt. Die Bedingungen für ein Gewinnmaximum schließen eine Minimalkostenkombination ein:

$$w_i = p \cdot MP_i, \quad i = 1, 2$$
$$\Rightarrow \frac{w_1}{w_2} = \frac{MP_1}{MP_2} = -TRS$$

- ▶ Im Folgenden wird die Gewinnfunktion in Abhängigkeit von der Outputmenge aufgefasst und das Gewinnmaximum über eine Variation des Outputs bestimmt:

$$\max_y G(y) = p \cdot y - c(y)$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

- ▶ **Annahme:** Es gelte wiederum, dass sich das Unternehmen in einem Markt mit vollkommener Konkurrenz befindet. Der Einfluss des Unternehmens auf den Marktpreis  $p$  ist vernachlässigbar, der Marktpreis sei ein gegebenes Datum.

$$\max_y G(y) = p \cdot y - c(y)$$

$$\frac{dG(y)}{dy} = p - \frac{dc(y)}{dy} = p - MC(y) = 0 \quad (\text{BEO})$$

$$\Rightarrow p = MC(y)$$

Marktpreis = Grenzkosten

Das Unternehmen erhöht den Output solange, bis die Grenzkosten dem Marktpreis entsprechen.

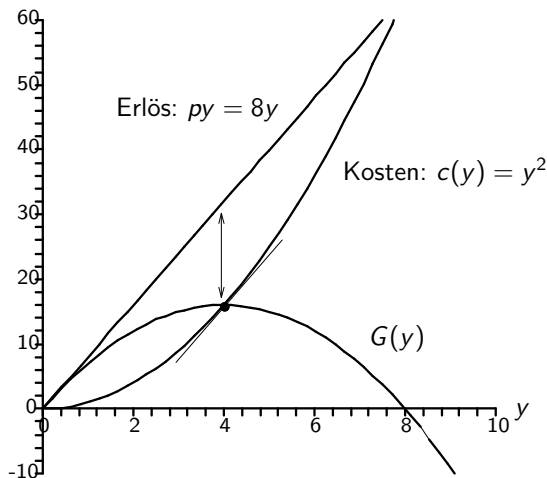
- ▶ Für  $p > MC$  bringt die letzte Gütereinheit mehr an Erlös als sie kostet  $\Rightarrow$  Produktion ausdehnen!
- ▶ Für  $p < MC$  kostet die letzte Gütereinheit mehr als sie an Erlös einbringt  $\Rightarrow$  Produktion senken!

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Beispiel:  $p = 8$  und  $c(y) = y^2$ , d.h.  $MC(y) = 2y$  und  $AC(y) = y$ .

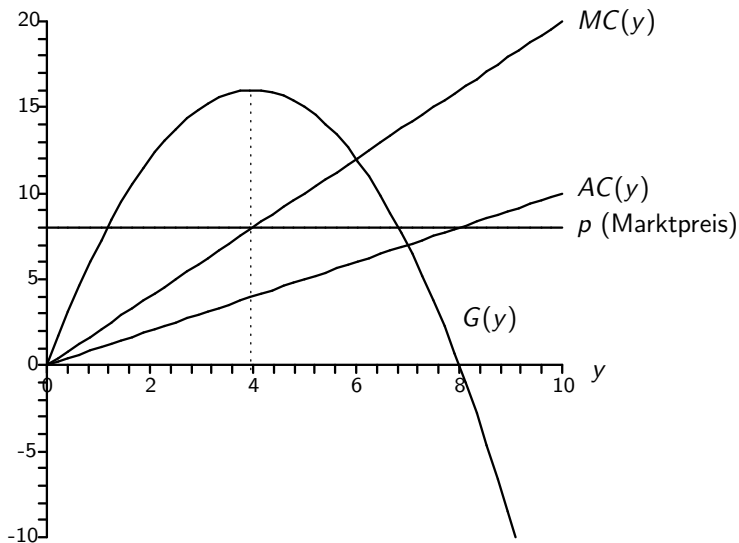
Interpretation des Gewinnmaximums:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

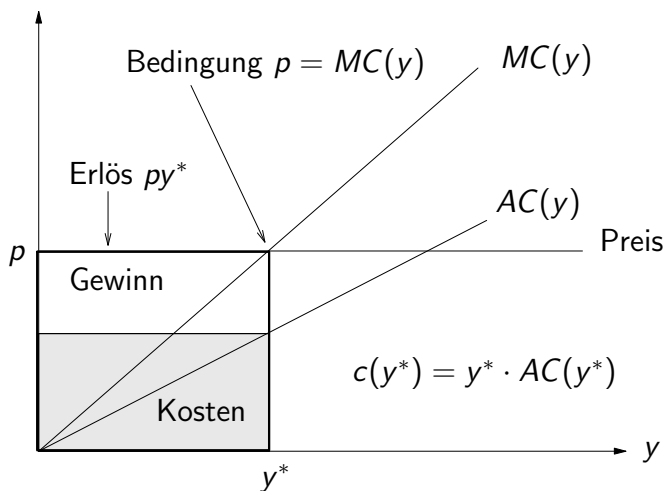
Interpretation des Gewinnmaximums:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

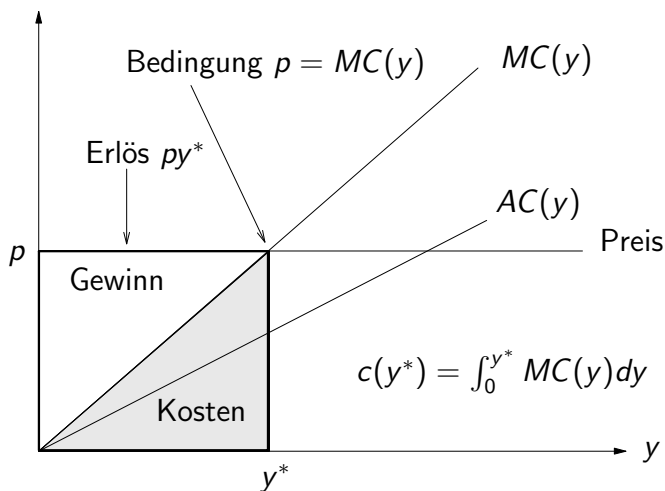
Interpretation des Gewinnmaximums:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Interpretation des Gewinnmaximums:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Ist die Optimalitätsbedingung erster Ordnung ausreichend?

- ▶ Nein! Bedingung für ein Gewinn*maximum* ist

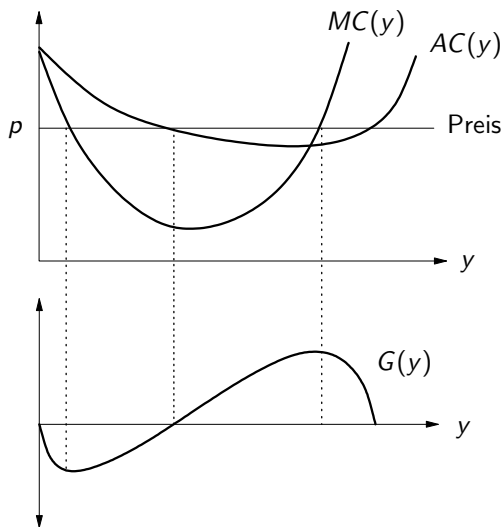
$$\frac{d^2 G(y)}{dy^2} = -\frac{dMC(y)}{dy} < 0 \quad (\text{BZO})$$
$$\Rightarrow \frac{dMC(y)}{dy} > 0$$

- ▶ Im Gewinnmaximum muss die Grenzkostenkurve *aufsteigend* sein.
- ▶ Beim „ertragsgesetzlichen Verlauf“ ist die Grenzkostenfunktion zunächst fallend, dann steigend. Für  $p = MC(y)$  im Bereich der *fallenden* Grenzkostenfunktion liegt ein Gewinn*minimum* vor.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Ertragsgesetzlicher Verlauf (ohne Fixkosten):



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

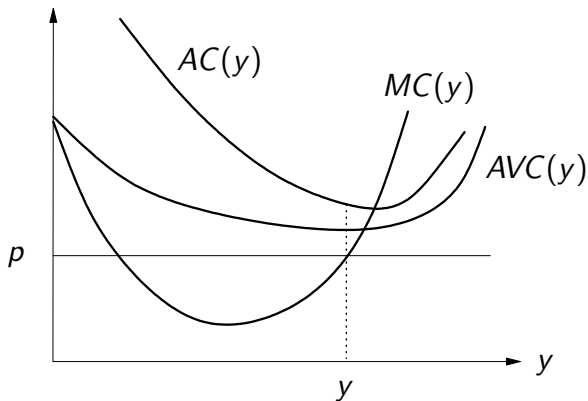
Reichen die Bedingungen erster und zweiter Ordnung für ein Gewinnmaximum aus?

- ▶ Nein! Beide Bedingungen können erfüllt sein, wenn die  $AC(y)$  bzw.  $AVC(y)$  nicht gedeckt sind, d.h. das Unternehmen Verlust macht.
- ▶ *Forderung:* Der Preis  $p$  soll kurzfristig mindestens die  $AVC(y)$  decken; langfristig soll er die  $AC(y)$  decken.
- ▶ Es wurde bereits hergeleitet, dass die  $MC$ -Funktion die  $AC$ - und die  $AVC$ -Funktion in deren Minimum schneidet. Diese Schnittpunkte stellen das kurzfristige bzw. langfristige **Betriebsminimum** dar. Reicht der Marktpreis nicht aus, um das Betriebsminimum zu erreichen, ist das Angebot  $y = 0$ .

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Zum Preis  $p$  kann die Menge  $y$  nicht kostendeckend angeboten werden, obwohl die BEO und BZO erfüllt sind!

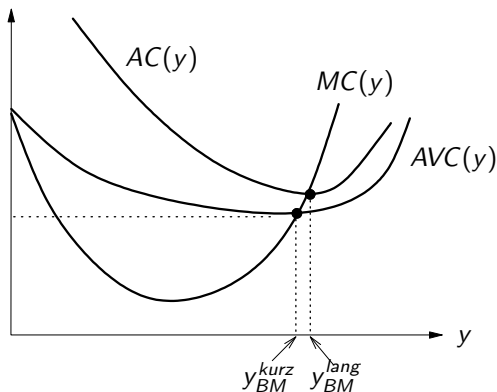


## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Kurzfristiges Betriebsminimum  $y_{BM}^{kurz}$ , wenn  $p = AVC(y)$ .

Langfristiges Betriebsminimum  $y_{BM}^{lang}$ , wenn  $p = AC(y)$ .



## 2. Theorie der Unternehmung

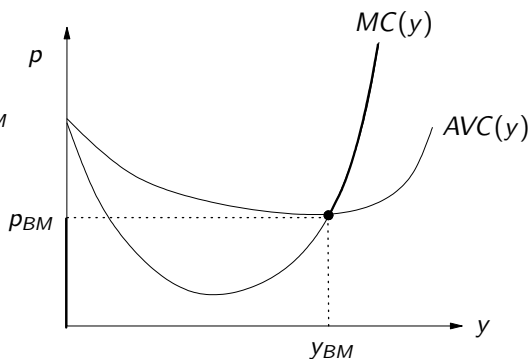
### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Angebotsfunktion:

$$y = \begin{cases} MC^{-1}(p) & \text{falls } p \geq p_{BM} \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

Inverse Angebotsfunktion:

$$p \begin{cases} = MC(y) & \text{falls } y \geq y_{BM} \\ \in [0, p_{BM}] & \text{sonst} \end{cases}$$



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

#### **Fazit:**

Das individuelle Angebot einer Unternehmung wird durch den aufsteigenden Ast der Grenzkostenkurve ab dem (kurz-, langfristigen) Betriebsminimum bestimmt. Langfristig sind damit auch die Fixkosten gedeckt.

#### **Produzentenrente:**

$$\text{Gewinn} = \text{Erlös} - \text{variable Kosten} - \text{Fixkosten}$$

$$\text{Produzentenrente} = \text{Erlös} - \text{variable Kosten}$$

Da das Gewinnmaximum unabhängig von der Höhe der Fixkosten ist, ist es unerheblich, ob die Gewinne oder die Produzentenrente  $S$  maximiert wird. Die Produzentenrente  $S$  lässt sich aber grafisch leichter darstellen.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

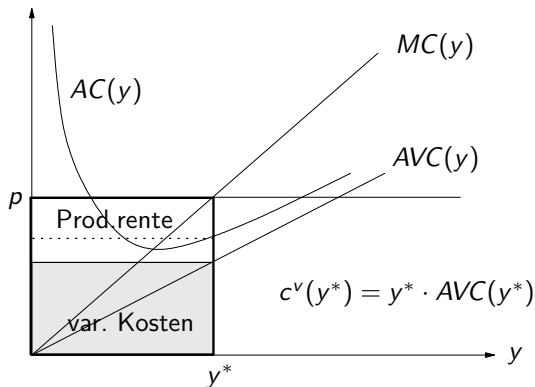
Beispiel:  $c(y) = c^{fix} + ay^2$

Es ist

$$c^v(y) = y \cdot AVC(y)$$

und somit

$$S = y \cdot p - y \cdot AVC(y)$$



## 2. Theorie der Unternehmung

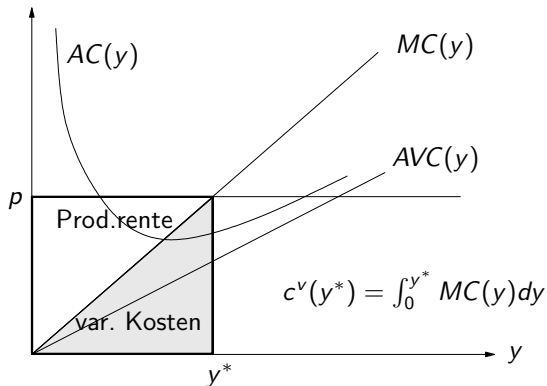
### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Es ist

$$c^v(y) = \int_0^y MC(z) dz$$

und somit

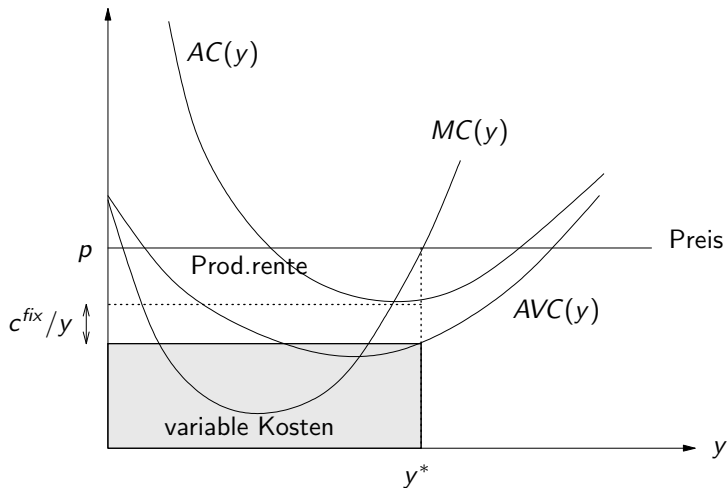
$$S = y \cdot p - \int_0^y MC(z) dz$$



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Gewinn und Produzentenrente bei „ertragsgesetzlichem Verlauf“



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

#### Marktangebot:

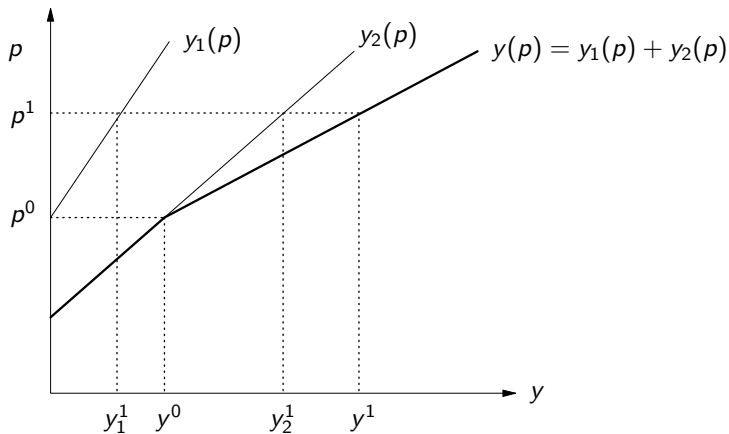
- ▶ Bisher stand das Angebotsverhalten eines *einzelnen* Unternehmens im Mittelpunkt.
- ▶ Für jeden Marktpreis  $p$  ergibt sich das Marktangebot aus der *Summe* der individuellen Angebotsmengen der Unternehmen.
- ▶ Individuelle inverse Angebotsfunktion:  $p = MC_i(y_i)$
- ▶ Individuelle Angebotsfunktion:  $y_i(p) = MC_i^{-1}(p)$
- ▶ Marktangebot:

$$y(p) = y_1(p) + y_2(p) + \dots = MC_1^{-1}(p) + MC_2^{-1}(p) + \dots$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

Horizontale Aggregation:



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.4 Gewinnmaximierung und Güterangebot

In der langen Frist gilt:

- ▶ Kurzfristig fixe Kosten können variiert werden (Anpassung der Kapazitäten).
- ▶ Freier Marktzu- und -austritt
- ▶ Solange positive Gewinnmöglichkeiten bestehen, kommt es zu Marktzutritten, die dazu führen, dass Gewinne „wegkonkurriert“ werden.
- ▶ Langfristig ist die Angebotskurve eine Waagrechte: Jedes Unternehmen produziert (mit derselben Technologie) nahe am Betriebsminimum.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### **Gliederung:**

2.5.1 Ungleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

- ▶ Satisficing, Such- und Lernverhaltn
- ▶ Preissetzungs-Heuristiken

2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

- ▶ Transaktionskostenansatz
- ▶ Team-Theorie
- ▶ Unsicherheits-Theorie

2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.1 Ungleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

*Ausgangspunkt:*

- ▶ In der Neoklassik steht das Gleichgewicht im Zentrum der Analyse. Auf den Märkten werden flexible markträumende Preis unterstellt, welche die wirtschaftlichen Aktivitäten koordinieren.

*Fragen:*

- ▶ Was passiert, wenn das Preissystem diese Funktion nicht erfüllt bzw. erfüllen kann? Was passiert bei Transaktionen zu nicht-markträumenden Preisen?
- ▶ Gibt es weitere Koordinationsmechanismen? (Ja, nämlich Mengenrationierungen)
- ▶ Wie verändert sich das rationale Verhalten, wenn Preise nicht mehr zum Gleichgewicht führen, und z.B. Mengensignale in die Entscheidung einfließen?

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.1 Ungleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

**Bisher:** Unrestringierte Maximierung über den Output

$$\max_y G = p \cdot y - c(y, w_1, w_2) \quad \Rightarrow y^* = y^*(p, w_1, w_2)$$

$\Rightarrow$  „**notionales Güterangebot**“

**Jetzt:** Was passiert, wenn das Unternehmen damit rechnen muss, dass es die optimale Menge  $y^*$  zum Preis  $p$  gar nicht absetzen kann, weil die Nachfrage  $\bar{y}$  zu gering ist?

Bei gegebenem  $p$  könnte die Güternachfrage die „kurze Marktseite“ sein!

$$\Rightarrow \tilde{y}^* = \tilde{y}^*(p, w_1, w_2, \bar{y}) \leq y^*(p, w_1, w_2)$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.1 Ungleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

**Bisher:** Unrestringierte Maximierung über die Inputfaktoren

$$\max_{x_1, x_2} G = p \cdot f(x_1, x_2) - w_1 x_1 - w_2 x_2 \quad \Rightarrow x_i^* = x_i^*(w_1, w_2, p)$$

$\Rightarrow$  „**notionale Faktornachfrage**“

**Jetzt:** Was passiert, wenn das Unternehmen damit rechnen muss, zu den Faktorpreisen  $w_1, w_2$  nicht die erforderliche Menge von Faktoren zu erhalten, weil das Faktorangebot  $\bar{x}_i$  zu gering ist?

Bei gegebenen  $w_1, w_2$  könnte das Faktorangebot die „kurze Marktseite“ sein!

$$\Rightarrow \tilde{x}_i^* = \tilde{x}_i^*(w_1, w_2, p, \bar{x}_i) \leq x_i^*(w_1, w_2, p).$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.1 Ungleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

Es kommt hinzu, dass bei einer Rationierung durch die geringe Güternachfrage  $\bar{y}$  auch die nachgefragten Faktormengen entsprechend dem geringeren Produktionsniveau  $\bar{y}$  angepasst werden müssen.

Die **effektive Güternachfrage** ist dann:

$$\tilde{x}_i^* = \tilde{x}_i^*(w_1, w_2, p, \bar{x}_i, \bar{y})$$

Ferner wirkt sich eine Rationierung auf dem Faktormarkt ( $\bar{x}_i$ ) entsprechend auch auf das Güterangebot aus.

Das **effektive Güterangebot** ist dann:

$$\tilde{y}^* = \tilde{y}^*(p, w_1, w_2, \bar{y}, \bar{x}_1, \bar{x}_2)$$

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.1 Ungleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

- ▶ Die Rationierungseffekte können, müssen aber nicht eintreten. Sie ermöglichen eine ganz neue Klasse von „**gleichgewichtigen Ungleichgewichten**“.
- ▶ Die *notional* angebotenen und nachgefragten Mengen können nicht realisiert werden, da sie nicht übereinstimmen (keine Markträumung im neoklassischen Sinn). Die Koordination über Preise versagt  $\Rightarrow$  Ungleichgewicht.
- ▶ Die *effektiv* angebotenen und nachgefragten Mengen werden realisiert. Dadurch gibt es ein Beharrungsvermögen am Markt, da die effektiven Verhaltensweisen optimal unter Berücksichtigung möglicher Beschränkungen sind  $\Rightarrow$  Gleichgewicht.
- ▶ Dies wird erst dann deutlich, wenn die entsprechenden Ausführungen zum Konsumentenverhalten und zur Marktkoordination behandelt wurden.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

##### (a) Satisficing, Such- und Lernverhalten

*Literatur für Interessierte:*

- ▶ Simon, H.A. (1955), A Behavioral Model of Rational Choice. *Quarterly Journal of Economics* Vol. 69, 99-118.
- ▶ Sauermann, H., Selten, R. (1962), Anpassungstheorie der Unternehmung. *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* Vol. 118, 577-597.
- ▶ Brenner, T. (2001), Komplexität und Lernen: Überblick über die mathematischen Methoden und Modelle, in: *Jahrbuch Ökonomie und Gesellschaft*, Bd. 17: Komplexität und Lernen. Marburg: Metropolis (S. 49-96).

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

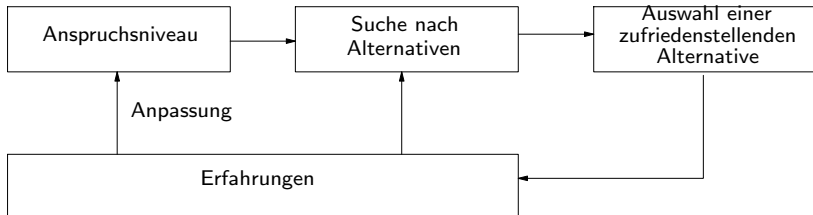
##### Grundidee:

- ▶ Akteure formulieren ein Anspruchsniveau ( $AN$ ) (z.B. bezüglich des Gewinns), welches als zufriedenstellend angesehen wird.
- ▶ Es wird eine Entscheidungsalternative  $a$  gesucht, welche mindestens das Anspruchsniveau erfüllt:  $u(a, \cdot) \geq AN$ . Es wird nicht unbedingt die Alternative mit dem höchstmöglichen Nutzen gewählt.
- ▶ Das Anspruchsniveau und auch der Suchraum können sich endogen aufgrund vergangener Erfahrungen anpassen.
- ▶ Problem: Je nach Anspruchsniveau kann beim Satisficing die Lösungsmenge sehr groß, und das prognostizierte Verhalten dadurch uneindeutig sein. Eine zufriedenstellende Lösung ist im Allgemeinen nicht optimal.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

*Unterschiede zur Maximierung:*

- ▶ Bei der Maximierung muss das Problem vollständig als Kalkül definiert sein. Beim Satisficing muss z.B. der Alternativenraum nicht a priori bekannt sein (Suchprozess). Das bedeutet:
- ▶ Bei der Maximierung werden *simultan* alle Handlungsalternativen  $a$  (z.B. Outputmengen) bei gegebenen Informationen über die Umwelt (z.B. Markt) betrachtet. Beim Satisficing werden Alternativen *nacheinander* bewertet, und diejenige gewählt, die als erste ein zufriedenstellendes Ergebnis erwarten lässt.
- ▶ Die Bewertung einer Alternative kann auch vektoriell sein, d.h.  $a$  muss in mehererlei Hinsicht gewisse Anspruchsniveaus erfüllen (z.B. Gewinn, Marktanteil).
- ▶ Maximierung spiegelt vollständige Rationalität wider; Satisficing ist Ausdruck des „Normalfalls“ beschränkter Rationalität.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

*Zur Anpassung:*

- ▶ Zielvorstellungen *AN* müssen nicht als gegeben betrachtet werden, sie werden entsprechend der Erfahrungen adaptiert.
- ▶ Ändert sich die Umwelt in negativer Weise, so werden nacheinander „in der Nähe liegende“ Alternativen getestet (Suchprozess), bis das Anspruchsniveau wieder erfüllt ist. Nach längerer erfolgloser Suche wird dieses ggf. gesenkt.
- ▶ Eine endogene Anpassung des Anspruchsniveaus *kann* unter bestimmten Umständen in Richtung Optimallösung führen (hängt von Such- und Anpassungsmechanismus ab).

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

*Zur Alternativensuche:*

- ▶ In ähnlichen Situationen wird bisher zufriedenstellendes Verhalten beibehalten. Bleibt dieses zufriedenstellend, dann entwickelt sich Routineverhalten.
- ▶ Ändert sich die Umwelt in negativer Weise, so werden nacheinander „in der Nähe liegende“ Alternativen getestet (Suchprozess), bis das Anspruchsniveau wieder erfüllt ist. Nach längerer erfolgloser Suche wird dieses ggf. gesenkt.
- ▶ Eine spezielle Form der Alternativensuche ist die Imitation erfolgreicher Akteure.
- ▶ Ändert sich die Umwelt in positiver Weise, so wird das Anspruchsniveau ggf. sukzessive erhöht.
- ▶ Der Suchraum kann auf völlig neue Alternativen (Innovationen) ausgedehnt werden. Da deren Auswirkungen unbekannt sind, ist das Anspruchsniveauprinzip kaum anwendbar.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

*Einige Aspekte:*

- ▶ Ansatzweise (kognitions-)psychologisch fundiert, empirische/experimentelle Evidenz.
- ▶ Dynamischer Entscheidungsansatz mit geringen Informationserfordernissen.
- ▶ Abhängigkeit von der konkreten Spezifikation (Suchprozess, Anpassungsprozess) kann problematisch sein. Viele Freiheitsgrade bei der Parametrisierung.
- ▶ In der einfachsten Grundform ist ein sehr geringes Verständnis der Akteure für die Struktur des Entscheidungsproblems erforderlich. Fraglich ist, ob sich Akteure, die im Zeitablauf mehr über das Entscheidungsproblem lernen, weiterhin durch eine solche einfache Prozedur leiten (und beschreiben) lassen.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

##### (b) Preissetzungs-Heuristiken

- ▶ Kognitionspsychologie: Es spricht vieles dafür, dass Personen und Organisationen gemäß einfacher Heuristiken („Daumenregeln“) Entscheidungen treffen.
- ▶ Gründe dafür sind u.a.:
  - ▶ In komplexen dynamischen Umwelten ist es kaum möglich, ein vollständig spezifiziertes geschlossenes Kalkül zu formulieren.
  - ▶ Bei beschränkter Rationalität wäre der Versuch des Maximierungsverhaltens zu langsam und zu fehlerbehaftet, d.h. die Performance wäre gering.
  - ▶ Schlussfolgerungs-, Problemlösungs- und Entscheidungsheuristiken haben sich schlicht bewährt.

##### *Literatur für Interessierte:*

- ▶ Gigerenzer, G., Todd, P.M., ABC Research Group (1999), *Simple Heuristics That Make Us Smart*. New York.
- ▶ Gigerenzer, G., Selten, R. (eds.) (2001), *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Cambridge.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

#### Beispiel: Aufschlagskalkulation (Markup Pricing)

Das Unternehmen strebt einen festen Aufschlagssatz  $m$  oder einen festen Aufschlagsbetrag  $M$  auf die Grenzkosten oder die (variablen) Durchschnittskosten an, also z.B.

$$p = m \cdot AC(y), \quad \text{oder} \quad p = M + AC(y)$$

Im Allgemeinen ist  $m$  durch irgendwelche Gründe (Erfahrungswerte, Traditionen, Überlegungen gemäß Satisficing) bestimmt, und nur zufällig gewinnmaximal.

Es ist lediglich die Kenntnis der aktuellen Grenz- oder Durchschnittskosten (nicht der Kostenfunktion) notwendig. Die Nachfrageseite und das Verhalten potentieller Konkurrenten kann indirekt bei der Wahl von  $m$  bzw.  $M$  eine Rolle spielen.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

Bei *homogenen* Gütern kann es nur einen Marktpreis geben. Hier muss das Unternehmen die Menge  $y$  so anpassen, dass z.B.

$p = m \cdot AC(y)$  erfüllt ist.

Bei *heterogenen* Gütern besteht ein Preissetzungsspielraum der Unternehmen. Hier können Preis und Menge so bestimmt werden, dass  $p = m \cdot AC(y)$  erfüllt ist.

*Achtung:* In beiden Fällen kommt es auch auf das Verhalten der Konkurrenten an, weil dies die absetzbare Menge  $y$  beeinflusst.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

### Sind solche Heuristiken überlebensfähig?

- ▶ Ein theoretisches Argument lautet: Wenn der Wettbewerbsprozess am Markt ähnlich der Evolution dafür sorgt, dass sich nur Verhaltensweisen durchsetzen, die eine möglichst hohe Performance (hier: Gewinn) aufweisen, müsste sich dann nicht maximierendes Verhalten durchsetzen und Heuristiken verschwinden?
- ▶ Eine – von mehreren – Rechtfertigungen für Verhaltensheuristiken ist die, dass die oben geäußerte Vermutung nicht richtig ist, d.h. dass heuristisches Verhalten sehr wohl eine hohe Performance aufweisen kann!
- ▶ Wird Rationalität mit Maximierungsverhalten gleichgesetzt, so stößt man auf die Grenzen dieses Rationalitätsbegriffs, da es dann in gewissem Sinn „rational“ wäre, sich nicht-rational (heuristisch) zu verhalten.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

#### Ein Beispiel:

In einem Markt für ein homogenes Gut gebe es eine inverse Nachfragekurve  $p(y) = 10 - y$ . Es gebe zwei Unternehmen  $i = 1, 2$  mit derselben Kostenfunktion  $c(y_i) = y_i$ . Das Gesamtangebot ist  $y = y_1 + y_2$ . Gewinnmaximierung ergibt:

$$\max_{y_1} G_1(y_1) = \underbrace{(10 - y_1 - y_2)}_p y_1 - \underbrace{y_1}_{c(y_1)}$$

$$\frac{\partial G_1}{\partial y_1} = 10 - 2y_1 - y_2 - 1 = 0 \quad (\text{BEO})$$

$$\Rightarrow y_1^* = \frac{9 - y_2}{2} \quad \text{Analog:} \quad y_2^* = \frac{9 - y_1}{2}$$

Setzt man  $y_2^*$  in die Gleichung von  $y_1^*$  ein und löst nach  $y_1^*$  auf, erhält man  $y_1^* = 3 = y_2^*$ . Der Marktpreis ist dann  $p = 4$  (also  $m = 4$ ) und Gewinne sind entsprechend  $G_1^* = G_2^* = 9$ .

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

#### Beispiel: (Forts.)

Angenommen, Unternehmen 1 betreibt eine Aufschlagskalkulation statt einer Gewinnmaximierung:

$$p = 10 - y_1 - y_2 = m \cdot 1$$
$$\Rightarrow y_1^{**} = 10 - m - y_2$$

Setzt man nun  $y_1^{**}$  in die Gleichung von  $y_2^*$  ein und löst nach  $y_2^*$  auf, erhält man:

$$y_2^* = \frac{9 - [10 - m - y_2]}{2}$$
$$\Rightarrow y_2^* = m - 1$$

und entsprechend  $y_1^{**} = 11 - 2m$ .

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

**Beispiel:** (Forts.)

Einsetzen von  $y_1^{**}$  und  $y_2^*$  in die Gewinnfunktion von Unternehmen 1 ergibt:

$$G_1^{**} = 13m - 2m^2 - 11$$

Setzt man  $m = 4$  ein, so ergibt sich wieder ein Gewinn von  $G_1^{**} = G_1^* = 9$ .

Allerdings sind für alle  $m \in (2.5; 4)$  die Gewinne  $G_1$  **höher** (und bei  $G_2$  entsprechend geringer) als beim Maximierungsverhalten! (Maximum bei  $m = 3.25$ )

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.2 Alternativen zur Gewinnmaximierungshypothese

- ▶ Abgesehen davon, dass es weitere Gründe für Preissetzungs-Heuristiken gibt, kann in einer Gruppe rationaler Gewinnmaximierer eine „heuristische Mutante“ offenbar überleben und sich sogar durchsetzen.
- ▶ Koexistenz vieler unterschiedlicher Verhaltensheuristiken (und Maximierung) kann gleichgewichtig sein, d.h. es gibt Konstellationen, bei denen kein Unternehmen im Mittel davon profitieren kann eine andere Preissetzungs- oder Angebotsheuristik zu verfolgen.

*Für Interessierte:*

- ▶ Pasche, M. (2004), *Beschränkte Rationalität und Heterogenität im Oligopol*. Aachen: Shaker.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

Im neoklassischen Ansatz wird die Unternehmung als „Maschine“ aufgefasst, deren Existenz und Gestaltung als gegeben angenommen wird: Randbedingungen = Güterpreis, Faktorpreise, Marktstruktur; Hypothese = Gewinnmaximierung bei gegebener Technologie (Kostenfunktion); Explanandum = Angebotsmenge

*Fragen:*

- ▶ Warum werden bestimmte Aktivitäten innerhalb eines Unternehmens durchgeführt, andere aber auf Märkten? (Unternehmen und Markt als unterschiedliche Organisationsformen)
- ▶ Wie sind Unternehmen intern organisiert?
- ▶ Wie erklären sich unterschiedliche Unternehmensgrößen?

*Literatur:*

- ▶ Weise, P. et al. (1993), *Neue Mikroökonomik*. 3. Aufl. Heidelberg: Physica (Kapitel 7.1)

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

##### (a) Transaktionskostenansatz (R. Coase (1937))

- ▶ Jede Form von Organisation bzw. Koordination von Aktivitäten verursacht Kosten. D.h. nicht nur die Produktion eines Gutes verursacht Kosten in Form der eingesetzten Produktionsfaktoren, sondern auch die damit verbundenen organisatorischen Prozesse sowie der Tausch des Gutes am Markt, z.B.:
  - ▶ Kosten der Informationssuche (z.B. Qualität, Preis, regional verfügbare Angebotsmengen) Kosten der Preisfindung bzw. der Verhandlung und der Vertragsabschlusses Kosten der Überwachung der Vertragseinhaltung
- ⇒ Transaktionskosten! (vor allem Opportunitätskosten der Zeit, die o.a. Aktivitäten beanspuchen)

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

- ▶ Gäbe es ausschließlich freiwillige Tauschhandlungen auf Märkten, so wären die Transaktionskosten enorm hoch!
- ▶ Senkung der Transaktionskosten durch Gründung von Unternehmen: Mehrere Personen binden sich durch Verträge an ein Unternehmen zum Zweck der Produktion (Manager, Arbeiter, Kapitalgeber etc.).
- ▶ Innerhalb des Unternehmens gilt der Anweisungsmechanismus, bei dem die Transaktionskosten weitaus geringer sind (Hierarchie).
- ▶ Zwar geben die am Unternehmen Beteiligten Freiheiten auf, aber der Überschuss aufgrund der Transaktionskostensenkung ist so groß, dass es für sie rational ist, einen entsprechenden Vertrag einzugehen.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

#### **Beispiel:** Backwarenunternehmen

- ▶ Entsprechend der (relativen) Preise für Brötchen und Brot werden die Produktionsfaktoren gewinnmaximal in beiden Bereichen eingesetzt.
- ▶ Steigt die Nachfrage nach Brötchen und damit die Relativpreise, so müssen nicht alle Beteiligten unabhängig voneinander herausfinden, welche Re-Allokation optimal ist und entsprechende neue multilaterale Marktbeziehungen aufbauen. Vielmehr gibt die Unternehmensleitung vor, dass  $X$  Arbeiter aus der Brotabteilung in die Brötchenabteilung versetzt werden.
- ▶ Aufgabe des Unternehmers ist es, den Gewinn unter Einbeziehung der Transaktionskosten zu maximieren. Das kann u.U. bedeuten, dass es günstiger ist
  - ▶ den Hersteller von Mehl (Vorlieferanten) zu übernehmen, oder
  - ▶ die Brötchensparte abzustößen, d.h. z.B. als selbständiges Unternehmen laufen zu lassen.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

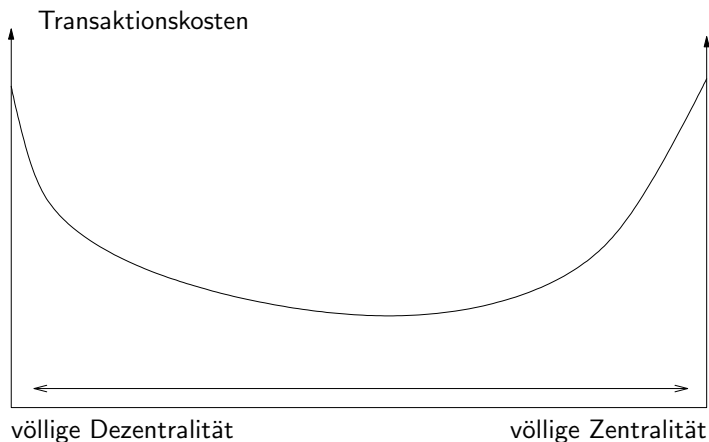
#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

- ▶ Auf der anderen Seite kann eine vollständige Zentralisierung ebenfalls mit sehr hohen Transaktionskosten verbunden sein (z.B. Zentralverwaltungswirtschaft):
- ▶ Es gibt dann keine Marktpreise mehr, d.h. die zentrale Organisation muss über sämtliche Knappheiten und somit über alle Präferenzen Bescheid wissen, die sich zuvor in den Marktpreisen ausgedrückt haben.
- ▶ Sehr lange Administrationswege und entsprechend hohe Anfälligkeit gegenüber Opportunismus und daraus erachsender Kontrollbedarf.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?



## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

#### Fazit:

- ▶ Transaktionskosten-optimale Mischung aus zentraler und dezentraler Organisation, d.h. eine Erklärung für die Existenz von Unternehmen.
- ▶ Erklärung für unterschiedliche Unternehmensgrößen.
- ▶ Der Markt bzw. die Unternehmer entdecken, welche Organisationsformen aus Transaktionskostengründen günstiger ist, d.h. nicht nur reine Koordinationsfunktion des Marktes wie in der Neoklassik.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

##### (b) Team-Theorie (A.Alchian, H.Demsetz (1972))

- ▶ Grundidee: Die Produktivität vieler Einzelner ist geringer als die Produktivität eines Teams, bestehend aus diesen Einzelnen. Viele Güter können überhaupt erst in einem Team hergestellt werden.
- ▶ Da jedes Teammitglied von der Teamproduktivität profitiert, der Beitrag des Einzelnen aber z.T. schwer messbar ist, besteht ein Anreiz zum Freifahrer-Verhalten. Daher müssen die Teammitglieder einen Vertrag abschließen, bei dem die Aufgaben und die Kontrolle entsprechend verteilt wird – das ist der Kern des Unternehmens.
- ▶ Teammitglieder werden von bestimmten Personen (Unternehmer) überwacht und dadurch diszipliniert. Diese Aufsichtspersonen werden ihrerseits durch den Wettbewerb zwischen den Unternehmen diszipliniert.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

- ▶ Im Unterschied zum Transaktionskostenansatz werden die Arbeitsbeziehungen innerhalb des Unternehmens weniger durch Befehl und Befolgen der Befehle interpretiert. Vielmehr werden die Verträge freiwillig abgeschlossen, da dies wechselseitig vorteilhaft ist.
- ▶ **Explizite Verträge** sind meist unvollständig, d.h. nicht jede Eventualität im Wirtschaftsgeschehen kann z.B. in einem Arbeitsvertrag berücksichtigt werden.
- ▶ **Implizite Verträge:** Wird innerhalb der Teamproduktion ein Arbeiter der Brötchenabteilung in die Brotabteilung versetzt (siehe obiges Beispiel), und leistet er dem Folge, so hat er einen impliziten Vertrag abgeschlossen.
- ▶ Unterschied Unternehmen – Markt: Im Unternehmen schließen die Teammitglieder jeweils explizite bzw. implizite Verträge nur mit dem Unternehmer/dem Unternehmen. Auf dem Markt schließt jeder Einzelne bilaterale Verträge mit einem Transaktionspartner.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.3 Warum gibt es Unternehmen?

##### (c) Unsicherheits-Theorie (F.Knight (1921))

- ▶ Kernidee: Fast alle Aktivitäten sind mit Unsicherheiten behaftet, d.h. das Ergebnis einer Handlung ist nicht perfekt vorhersehbar. Wäre jeder Einzelne auf sich selbst gestellt, würden sehr viele (vorteilhafte) Aktivitäten wegen der Risikoaversion unterbleiben.
- ▶ Für den Einzelnen besteht oft keine Möglichkeit, die Unsicherheit z.B. durch Versicherungenleistungen am Markt abzubauen (Wer versichert z.B. gegen schwankende Brötchennachfrage?)
- ▶ Ein Unternehmen bietet viel bessere Möglichkeiten, Risiken einzuschätzen, zu kontrollieren und zu streuen. Der Anreiz ein Unternehmen zu gründen besteht darin, einen Gewinn zu erzielen, der das Eingehen von verbleibenden Risiken überkompensiert. Der Anreiz, als Arbeiter in ein Unternehmen einzutreten, liegt in einer Reduktion des Risikos durch kontraktgebundenes Einkommen.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

#### Warum ein „evolutorischer“ Ansatz?

- ▶ Phänomen des wirtschaftlichen Wandels (neues Wissen, neue Technologien, Produkte, Organisationsformen, Marktstrukturen etc.)
- ▶ Wirtschaftlicher Wandel ist irreversibel und historisch.
- ⇒ Verstehen des „Motors“ dieser Entwicklung.
- ⇒ Die ständige Entstehung von „Neuem“ und dessen (Nicht-)Bewährung auf Märkten legt Analogie zur biologischen Evolution nahe.
- ▶ Neoklassische Theoriebildung ist dazu wenig geeignet:
  - ▶ Konzentration auf Gleichgewichtszustände bzw. auf Konvergenz zu Gleichgewichten; Neuerungen sind meist modellexogen.
  - ▶ Akteure reagieren lediglich optimal auf Änderungen der äußeren Umstände. Sie sind nicht kreativ (Innovationsaktivitäten).

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

#### Zum Begriff der „Evolution“:

- ▶ Biologie: Genotyp – Phänotyp; Phänotypen sind unterschiedlich „erfolgreich“ (Fitness), d.h. haben unterschiedlich viele Nachkommen, die Träger ihres Genotyps sind.
- ▶ Der Evolutionsprozess „selektiert“ erfolgreiche Phäno- und somit Genotypen, d.h. die Zusammensetzung des Genpools ändert sich.
- ▶ Zu beachten: Eben dieser Evolutionsprozess verändert aber die Umwelt und damit auch die Selektionskriterien!
- ▶ Durch Rekombination und „Mutationen“ werden ständig neue Genmuster produziert und dem Selektionsprozess unterworfen.
- ▶ Moderne Evolutionstheorien (Plural!) sind weitaus komplexer als die Vorstellungen von Darwin.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

In den Sozialwissenschaften wurde die Evolutionsidee aufgegriffen.

Dabei gibt es auch einige problematische Aspekte:

- ▶ Sozialdarwinismus: Die Grundidee Darwins wird in simplifizierender und auf Missverständnissen beruhender Weise auf Gesellschaften übertragen und dient dort als Rechtfertigung von Formen der Diskriminierung.
- ▶ Analogiebildung: Was sollen Genotypen und Phänotypen usw. in der Gesellschaft oder Wirtschaft sein? Was bedeutet, dass sich ein bestimmtes Muster „ausbreitet“? Was bedeutet „Selektion“? Was ist das Selektionskriterium? Sind neue Muster (Innovationen) zufälliger Natur oder nicht vielmehr Ergebnis zielgerichteten Innovationshandelns?
- ▶ Metaphern/Analogien erklären nichts! Es gibt strukturelle Ähnlichkeiten im Erklärungsprinzip der biologischen Evolutionstheorie und einer Erklärung wirtschaftlichen Wandels, aber die Begriffe darf man nicht überstrapazieren.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

Bei aller kritischen Reflexion bleibt genügend Substanz um von einer „evolutionistischen Theorie“ (der Unternehmung zu sprechen).

- ▶ Nelson, R.R., Winter, S. (2002), Evolutionary Theorizing in Economics. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 16, No. 2, S. 23-46.
- ▶ Witt, U. (1996), A “Darwinian Revolution” in Economics? *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Vol. 152, S. 707-716.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

Einige Stichworte/Charakteristika von „evolutorischen“ Modellen:

- ▶ Rolle des Wissens
- ▶ Verhaltensorientierte Sicht der Unternehmung (und Haushalte)
- ▶ Selbstorganisation, Phasenübergänge, Lock-Ins
- ▶ Simulationsmodelle

(Die letzten beiden Punkte werden später behandelt).

*Literaturhinweis:*

- ▶ Nelson, R., Winter, S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

##### **Rolle des Wissens:**

- ▶ In der Neoklassik spielt lediglich die gegebene Produktionstechnologie eine Rolle. Jetzt liegt der Fokus auf der strategischen Rolle des Wissens.
  - ▶ Wissen über die Produktionstechnologie
  - ▶ Wissen über Organisation der Abläufe
  - ▶ Wissen über das Marktgeschehen
- ▶ Wissen ist unvollständig, d.h. Unternehmen handeln stets unter Unsicherheit.
- ▶ Wissen lässt sich erweitern z.B. durch
  - ▶ Erfahrung aufgrund früherer Entscheidungen
  - ▶ gezielte Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

Wissen hat aber besondere Charakteristika:

- ▶ Wissen kann sich ausbreiten, z.B. durch Kommunikation. Der Wissensbestand kann somit mehrfach in unterschiedlichen Bereichen genutzt werden  $\Rightarrow$  keine Nutzungsrivalität!
  - ▶ Dadurch kann Wissen sog. „Spillover-Effekte“ auslösen („positiver externer Effekt“): neues Wissen in Sektor A  $\rightarrow$  wird in Sektor B genutzt.
- $\Rightarrow$  sog. **explizites** Wissen

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

Grenzen der Wissenübermittlung:

- ▶ Aneignung von Wissen setzt oft bereits bestimmtes Wissen voraus (Beispiel: neue Erkenntnisse der Atomphysik); „Absorptionsfähigkeit“
- ▶ „Tacit Knowledge“, **implizites** Wissen – nicht oder schwer kommunizierbares Wissen

Woher stammt das Wissen?

- ▶ **Externes** - (firmen-) **internes** Wissen

Mindestens bei explizitem Wissen wird eine Entscheidung notwendig, ob, unter welchen Bedingungen und in welchem Maße dieses kommuniziert wird (z.B. Fragen von Patentschutz, Entlassung zuvor geschulter Mitarbeiter, FuE-Kooperationen)

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

#### Verhaltensorientierte Sicht der Unternehmung:

- ▶ keine Gewinnmaximierungshypothese
- ▶ Für Unternehmensentscheidungen gibt es unterschiedliche *Handlungsmodi*. Hier unterscheiden wir nur in:
  - ▶ **Routinehandeln; adaptive Entscheidungen:** In relativ stationärer Umwelt werden viele Entscheidungen durch Routinen geprägt, bei moderaten Umweltänderungen werden durch einen Such- und Anpassungsprozess die Entscheidungsvariablen angepasst.
  - ▶ **Innovationshandeln:** Unternehmen nutzen den Wissensbestand bzw. die Fähigkeit des Wissenserwerbs und Wissensgenerierung gezielt aus; Entwicklung sowie Imitation neuer Verfahren, Ideen und Produkte (Innovation).
- ▶ Wettbewerbsvorsprünge werden durch Innovationshandeln erzielt. Hat sich die Innovation stark ausgebreitet, so dass die Umwelt stationär zu werden beginnt, wird neues Innovationshandeln ausgelöst.

## 2. Theorie der Unternehmung

### 2.5 Alternative Theorien der Unternehmung

#### 2.5.4 Ein evolutorisches Modell der Firma

- ▶ Firmenverhalten deutlich komplexer als ein Gewinnmaximierungskalkül.
- ▶ Qualitative Verhaltensänderungen im Zusammenhang mit der Umwelt (Markt).
- ▶ Meist zu kompliziert für analytische Aussagen, daher Ansatz Firmeverhalten bzw. Märkte in **Simulationsmodellen** zu erforschen („Computational Economics“).
- ▶ Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse?
- ▶ Besondere Schwierigkeit, Innovationen in einem geschlossenen Modell zu repräsentieren.

## 3. Theorie des Haushalts

### **Gliederung:**

- 3.1 Budgetbeschränkung
- 3.2 Präferenzen und Nutzen
- 3.3 Optimale Konsumentscheidungen
- 3.4 Preis- und Einkommensänderungen
- 3.5 Nachfragefunktion
- 3.6 Optimales Faktorangebot
- 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

### 3. Theorie des Haushalts

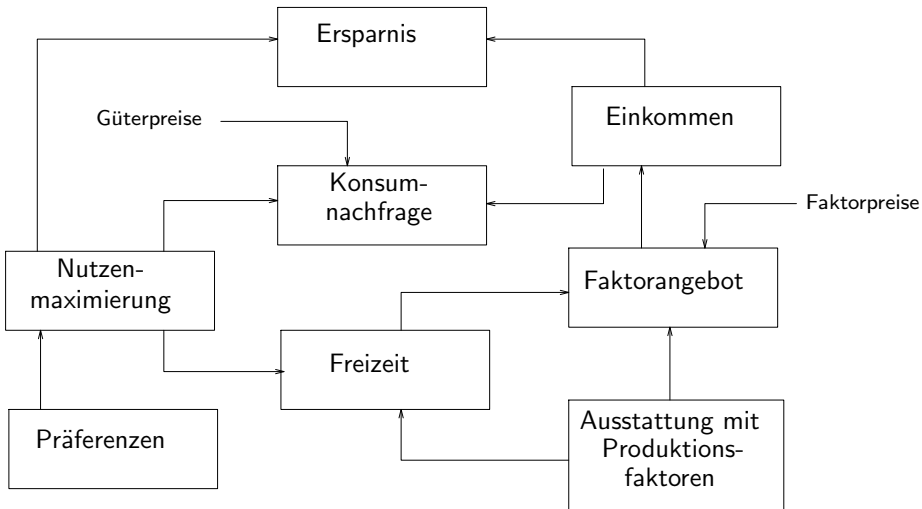
#### Vorbemerkung:

- ▶ Die ersten sechs Abschnitte beschäftigen sich mit der neoklassischen Theorie. Im Zentrum steht der Haushalt mit gegebenen Präferenzen, der mit einem beschränkten Einkommen nutzenmaximierende Konsumententscheidungen trifft (*Konsumnachfragefunktion*), und der sein gegebenes Zeitbudget optimal auf Freizeit und Arbeit aufteilt (*Arbeitsangebotsfunktion*).
- ▶ Die Vorgehensweise ist oft recht ähnlich wie in der Theorie der Unternehmung.
- ▶ Der siebte Abschnitt diskutiert alternative Herangehensweisen: Hier werden alternative Verhaltenshypothesen und Konsumtheorien diskutiert. Die nutzentheoretische Grundlage wird kritisch beleuchtet.

### 3. Theorie des Haushalts

	Haushalt	Unternehmung
Beschränkung	Budget	Technologie (Produktionsfunktion)
Ziel	Nutzenfunktion	Gewinnfunktion, Kostenfunktion
Verhalten	Nutzenmaximierung	Gewinnmaximierung, Kostenminimierung
Kalkül	Maximierung unter NB	Maximierung unter NB
Resultat	Güternachfrage, Faktorangebot	Güterangebot, Faktornachfrage
Unterschiede	noch zu diskutieren	

### 3. Theorie des Haushalts



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.1 Budgetbeschränkung

In der Theorie der Unternehmung wurde die angebotene Menge mit  $y$  bezeichnet. Im Rahmen der Haushaltstheorie verwenden wir für die nachgefragte Menge das Symbol  $x$ .

---

Gütermengen:  $x_1, x_2$

Güterpreise:  $p_1, p_2$

Budget:  $m$

---

Budgetrestriktion:  $p_1x_1 + p_2x_2 \leq m$

---

Budgetgerade:

$$p_1x_1 + p_2x_2 = m$$
$$\Rightarrow x_2 = \frac{m}{p_2} - \frac{p_1}{p_2}x_1$$

(oder wahlweise auch nach  $x_1$  aufzulösen)

# 3. Theorie des Haushalts

## 3.1 Budgetbeschränkung

Budgetgerade:

$$p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

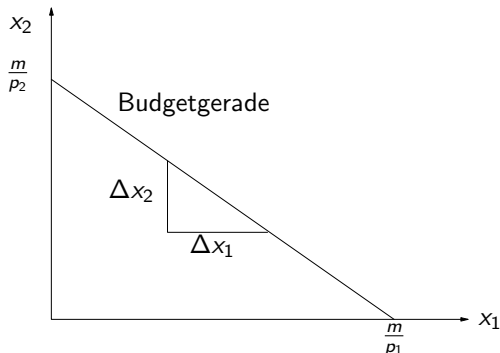
$$\Rightarrow x_2 = \frac{m}{p_2} - \frac{p_1}{p_2}x_1$$

Betrag der Steigung

$p_1/p_2$  gibt den

*Relativpreis* an

$\Rightarrow$  **Opportunitätskosten**

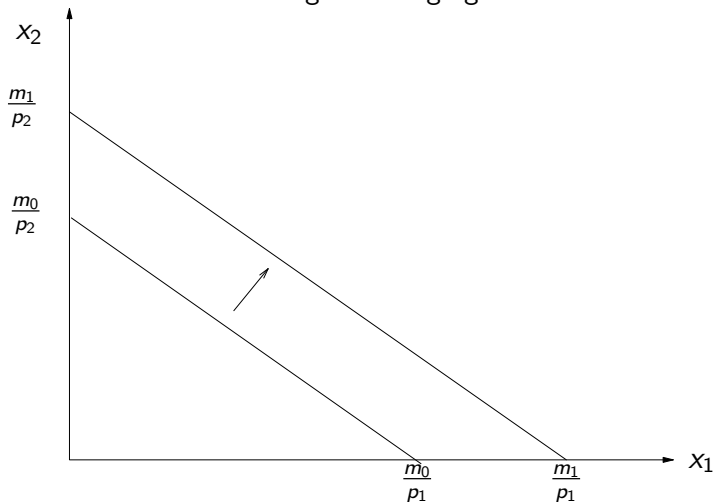


### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.1 Budgetbeschränkung

**Einkommensänderung:**  $m_1 > m_0$

⇒ Parallelverschiebung der Budgetgeraden

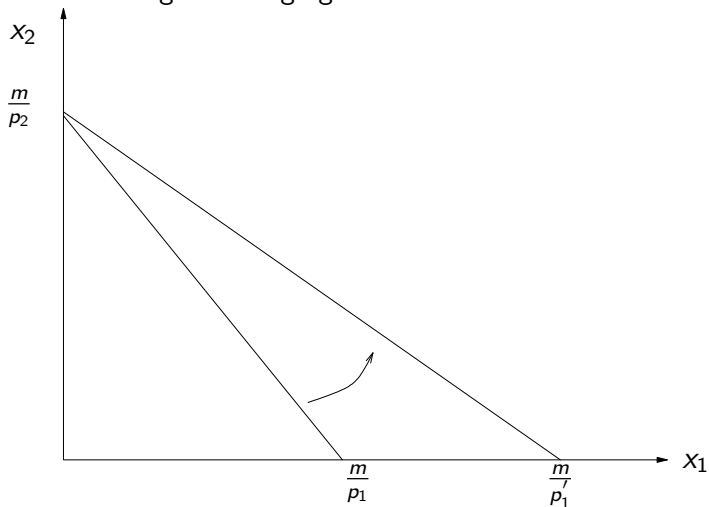


### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.1 Budgetbeschränkung

Preisänderung:  $p'_1 < p_1$

⇒ Drehung der Budgetgeraden



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.1 Budgetbeschränkung

- ▶ Preiserhöhungen bei gleichbleibendem Budget  $m$  senken die Kaufkraft des Budgets!
- ▶ Unterscheidung *Nominaleinkommen*, *Realeinkommen*
- ▶ Steigen beide Preise  $p_1, p_2$  im selben Verhältnis („Inflation“), also

$$\frac{p'_1}{p_1} = \frac{p'_2}{p_2}$$

dann verschiebt sich die Budgetgerade in Richtung Ursprung (Realeinkommen sinkt bei gleichbleibendem Nominaleinkommen).

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.2 Präferenzen und Nutzen

- ▶ Begriffe „Bedürfnis“ und „Bedarf“ werden durch den technischen Begriff „**Präferenz**“ ersetzt:  
*lat.*: prae-ferre = vor-ziehen.
- ▶ Der Haushalt will sein Budget so verwenden, dass die konsumierten Mengen „möglichst gut“ die Bedürfnisse befriedigen, d.h. den Präferenzen entsprechen.
- ▶ Hier: Auswahl aus verschiedenen Güterbündeln  $(x_1, x_2)$ . Man zieht ein Güterbündel einem anderen vor.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.2 Präferenzen und Nutzen

Sei

$$A = (3 \text{ Äpfel}, 4 \text{ Birnen}),$$

$$B = (1 \text{ Apfel}, 8 \text{ Birnen}),$$

$$C = (5 \text{ Äpfel}, 1 \text{ Birne})$$

Stellt man den Haushalt vor die Alternative  $\{A, B\}$  und wählt er daraus  $A$ , dann zieht er  $A$  gegenüber  $B$  schwach vor, d.h. „ $A$  ist mindestens so gut wie  $B$ “. Formal:

$$A \succeq B \quad \text{oder} \quad B \preceq A$$

Bei einer strikten Präferenz („ $A$  ist besser als  $B$ “) schreibt man

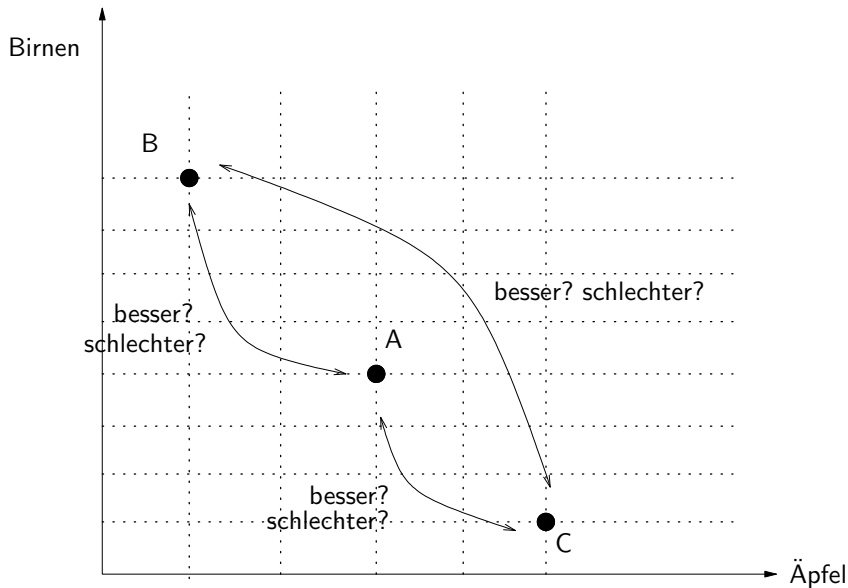
$$A \succ B \quad \text{oder} \quad B \prec A$$

Bei Indifferenz gilt  $A \sim B$  („ $A$  ist gleich gut wie  $B$ “).

Die Symbole  $\succ, \succeq, \prec, \preceq, \sim$  kennzeichnen „binäre Relationen“.

# 3. Theorie des Haushalts

## 3.2 Präferenzen und Nutzen



## 3. Theorie des Haushalts

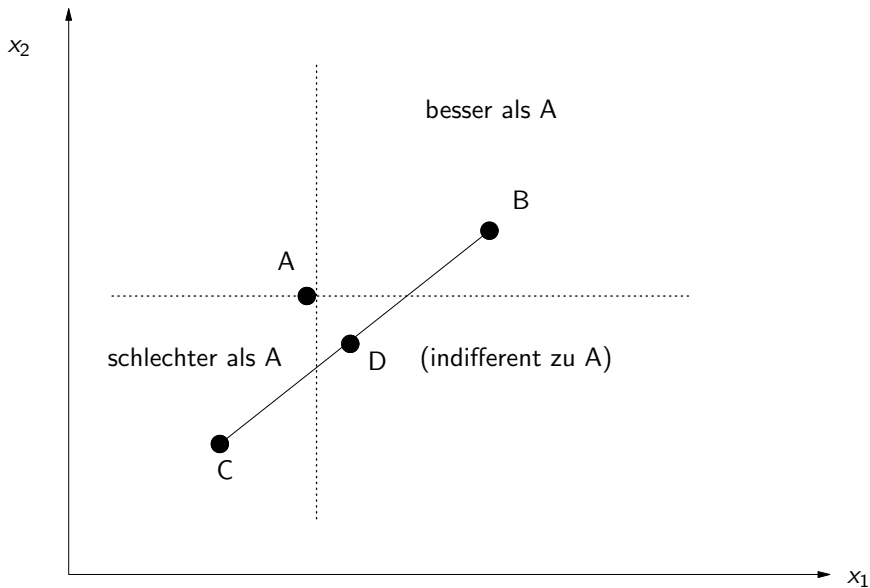
### 3.2 Präferenzen und Nutzen

Es werden folgende Annahmen über Präferenzen getroffen:

- ▶ **Präferenzordnung:**
  - ▶ **Vollständigkeit:** Alle zur Verfügung stehenden Alternativenbündel können in eine binäre Relation gebracht werden:  $A \succeq B$  oder  $B \succeq A$  oder beides, d.h.  $A \sim B$ .
  - ▶ **Reflexivität:** Es gilt  $A \succeq A$  für alle Alternativen.
  - ▶ **Transitivität:** Falls  $A \succeq B$  und  $B \succeq C$ , dann gilt auch  $A \succeq C$ .
- ▶ **Nichtsättigung:** „Mehr ist besser als weniger“, also  $(x'_1, x'_2) \succeq (x_1, x_2)$  falls  $x'_1 \geq x_1, x'_2 \geq x_2$ .
- ▶ Außerdem gehen wir von einer **konvexen Alternativenmenge** aus (konkret:  $x_1, x_2 \in \mathbb{R}_0^+$ )

# 3. Theorie des Haushalts

## 3.2 Präferenzen und Nutzen



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.2 Präferenzen und Nutzen

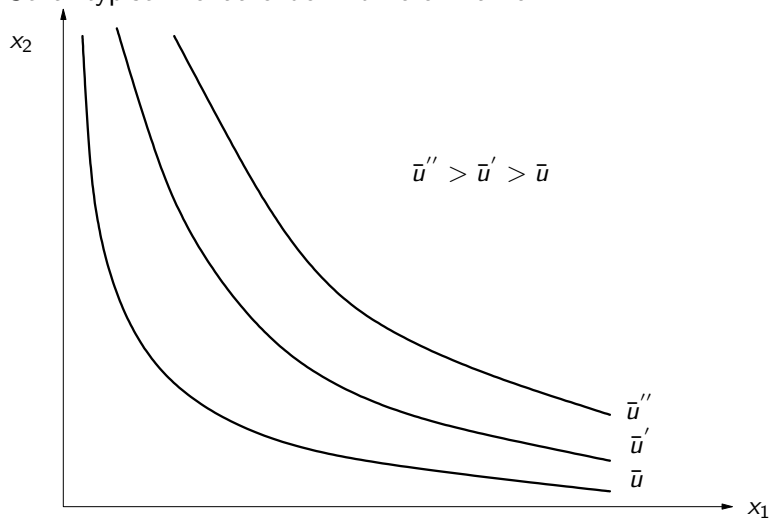
#### Indifferenzkurve:

- ▶ *Definition:* Menge aller  $(x_1, x_2)$ -Kombinationen, zwischen denen der Haushalt indifferent ist, d.h. die der Haushalt als „gleich gut“ bewertet.
- ▶ Aufgrund der Annahmen über Präferenzen existieren solche Indifferenzkurven (siehe vorige Grafik). Denn für jedes Güterbündel  $A = (x_1, x_2)$  gibt es eine Menge von Bündeln  $B$  mit  $B \succ A$  sowie eine Menge von Bündeln  $C$  mit  $C \prec A$ . Wegen der Konvexität der Alternativenmenge gibt es dann aber immer eine Linearkombination aus einem beliebigen  $B$  und einem beliebigen  $C$ , so dass  $D \sim A$ .
- ▶ Anmerkung: Ähnliches Konzept wie die Isoquante in der Unternehmenstheorie.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.2 Präferenzen und Nutzen

Schar typisch verlaufender Indifferenzkurven:



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.2 Präferenzen und Nutzen

#### Eigenschaften von Indifferenzkurven:

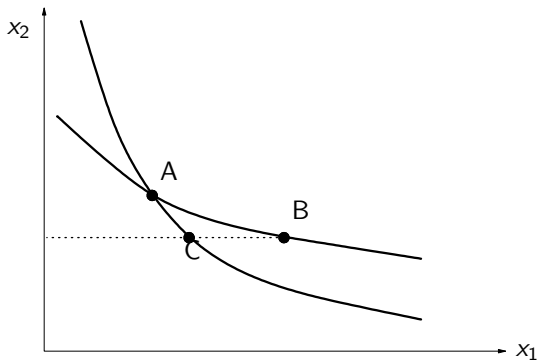
- ▶ Je weiter sie vom Ursprung entfernt liegen, desto höher das Nutzenniveau (folgt aus der Annahme der Nichtsättigung).
- ▶ Indifferenzkurven können sich nicht schneiden (folgt aus der Transitivitätsbedingung, siehe nächste Grafik).
- ▶ Indifferenzkurven verlaufen fallend (typischerweise konvex).

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.2 Präferenzen und Nutzen

Falls sich Indifferenzkurven schneiden würden, dann gilt:  
 $A \sim B$  und  $A \sim C$ .  
Daraus müsste auch  
 $B \sim C$  folgen. Jedoch  
enthält  $B$  mehr von  
Gut  $x_1$  und gleich viel  
 $x_2$  wie das Bündel  $C$ ,  
so dass  $B \succ C$  gelten  
muss

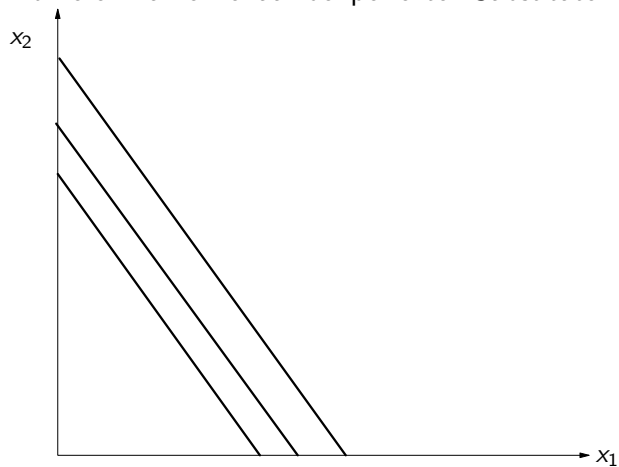
⇒ *Widerspruch!*



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.2 Präferenzen und Nutzen

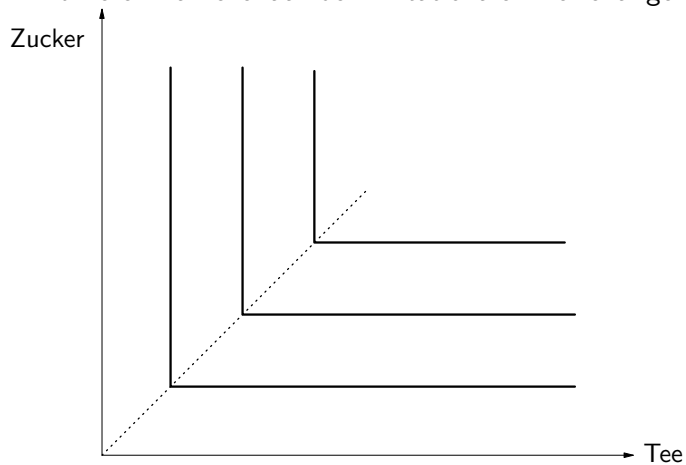
Indifferenzkurvenverlauf bei perfekten Substituten:



# 3. Theorie des Haushalts

## 3.2 Präferenzen und Nutzen

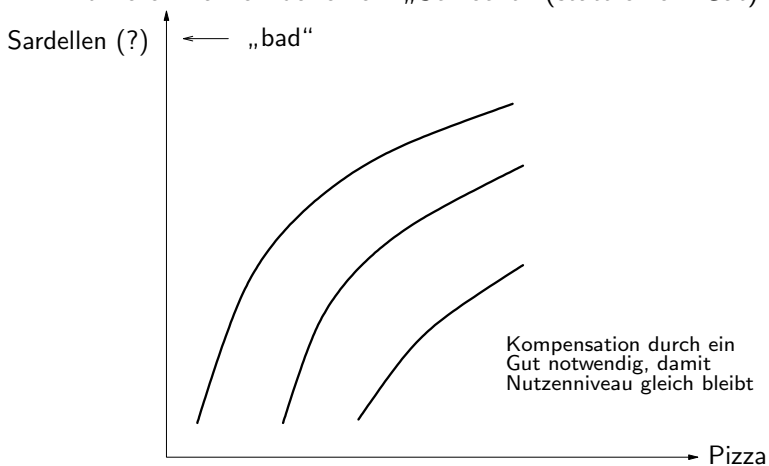
Indifferenzkurveverlauf bei limitationalen Beziehungen



# 3. Theorie des Haushalts

## 3.2 Präferenzen und Nutzen

Indifferenzkurven bei einem „Schlecht“ (statt einem Gut)



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.2 Präferenzen und Nutzen

Man kann zeigen, dass unter den Annahmen über Präferenzen eine reelle **Nutzenfunktion**  $u$  existiert mit der Eigenschaft:

$$A \succ B \quad \text{genau dann wenn} \quad u(A) > u(B)$$

Der Tatbestand, dass Individuum die Alternative  $A$  gegenüber  $B$  vorzieht, kann also so interpretiert werden, dass  $A$  dem Individuum einen höheren Nutzen stiftet als  $B$ .

Ein Individuum wählt aus einer gegebenen Menge die „beste“ Alternative – dieses Verhalten kann so interpretiert werden, als ob das Individuum seinen **Nutzen maximiert**.

Die Nutzenfunktion ist eindeutig bis auf eine sog. ordnungserhaltende Transformation. Die konkreten reellen Nutzenwerte haben keinen Aussagewert, nur deren *Ordnungsverhältnis* (größer, kleiner).

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.2 Präferenzen und Nutzen

- ▶ *Beispiel:* Sei  $u(x_1, x_2) = x_1^{0.6} x_2^{0.4}$  sowie  $A = (x_1 = 3, x_2 = 2)$  und  $B = (x_1 = 2, x_2 = 3)$ .
- ▶ Dann wird für dieses Individuum  $A \succ B$  gelten, denn  $u(A) = 2.551 > u(B) = 2.352$ .
- ▶ Beispiel für ordnungserhaltende Transformation:  
 $\tilde{u}(\cdot) = 100 + 5 \cdot u(\cdot)$ . Dann gilt hier  
 $\tilde{u}(A) = 112.755 > \tilde{u}(B) = 111.76$ .
- ▶ Auf die absolute Differenz der Nutzenwerte (Nutzenindizes) kommt es nicht an, nur auf die Reihenfolge! D.h. die Nutzen sind **ordinale** Größen. und die Nutzentheorie eine ordinale Theorie.
- ▶ Bemerkung: Die Gewinnfunktion in der Unternehmenstheorie ist hingegen eine **kardinale** Funktion, d.h. Gewinn ist eine kardinale Größe.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.2 Präferenzen und Nutzen

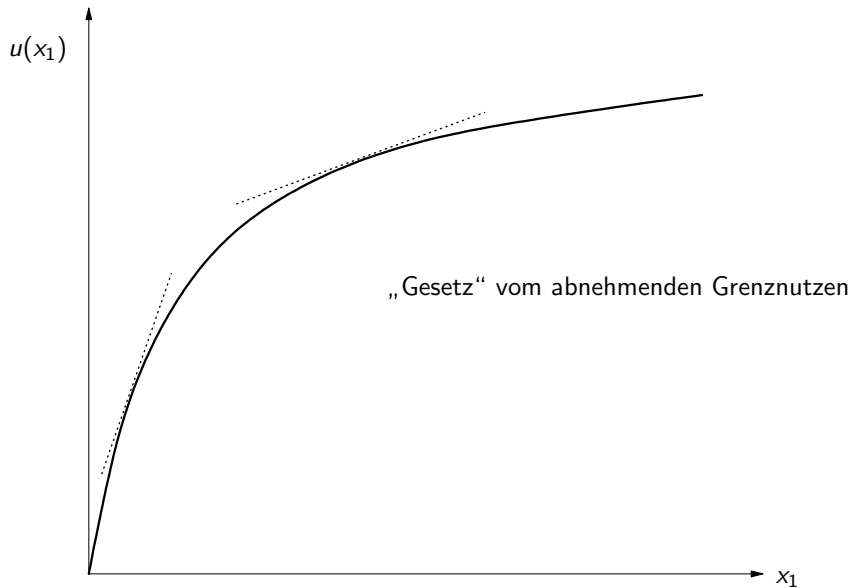
**Partielle Nutzenfunktion**  $u(x_1) = u(x_1, \bar{x}_2)$ .

Typischer Verlauf mit abnehmendem **Grenznutzen**  
(marginal utility)

$$MU_1 = \frac{\partial u}{\partial x_1} > 0 \quad (\text{wegen Nichtsättigung})$$
$$\frac{\partial^2 u}{\partial x_1^2} < 0 \quad (1. \text{ Gossensches Gesetz})$$

# 3. Theorie des Haushalts

## 3.2 Präferenzen und Nutzen

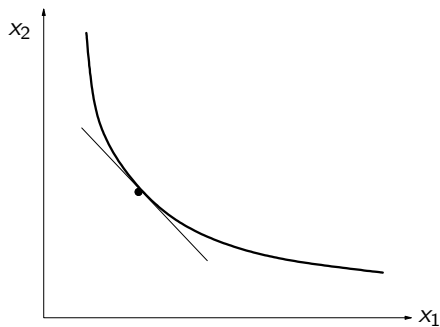
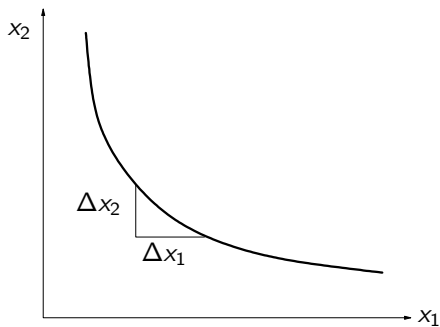


# 3. Theorie des Haushalts

## 3.2 Präferenzen und Nutzen

### Grenzrate der Substitution:

Steigung der Indifferenzkurve in einem Punkt



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.2 Präferenzen und Nutzen

Grenzrate der Substitution ist ähnlich zu interpretieren wie die technische Rate der Substitution in der Unternehmenstheorie: Wieviele zusätzliche Einheiten müssen von Gut  $x_2$  zusätzlich konsumiert werden, wenn man auf eine (marginale) Einheit von Gut  $x_1$  verzichtet, so dass der Nutzen konstant bleibt?

Totales Differenzial von  $u = u(x_1, x_2)$ :

$$\begin{aligned} du &= \frac{\partial u}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial u}{\partial x_2} dx_2 \\ &= MU_1 dx_1 + MU_2 dx_2 = 0 \quad (\text{entlang der Indiff.kurve}) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow MRS = \frac{dx_2}{dx_1} = -\frac{MU_1}{MU_2} < 0$$

( $MRS$  = marginal rate of substitution)

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.2 Präferenzen und Nutzen

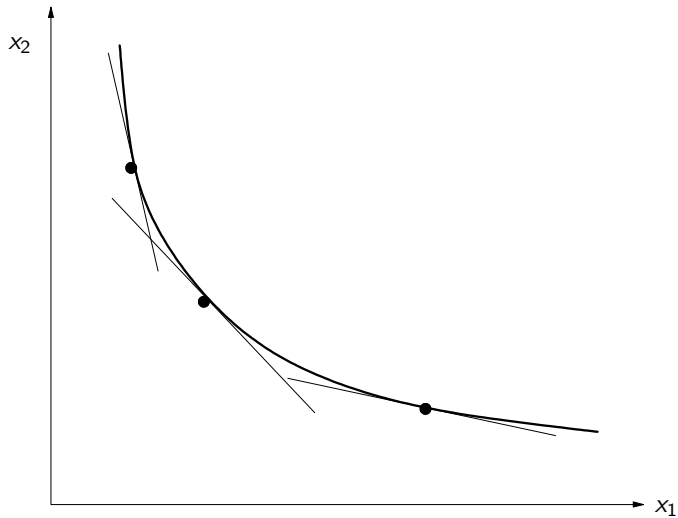
*Wichtige Interpretation:* Die *MRS* gibt die marginale **Zahlungsbereitschaft** (bzw. **Tauschbereitschaft**) für ein Gut an. Wieviel verlange ich von Gut  $x_2$ , wenn ich auf eine (marginale) Einheit von Gut  $x_1$  verzichten muss?

Konvexer Verlauf von Indifferenzkurven: Je weniger von einem Gut konsumiert wird, desto stärker möchte man für einen weiteren Verzicht kompensiert werden, d.h. desto geringer ist die Zahlungsbereitschaft für das andere Gut.

Oder umgekehrt: Je mehr man bereits von einem Gut konsumiert, desto mehr wird man davon abzugeben bereit sein, um eine Einheit des anderen Gutes zu erhalten.

# 3. Theorie des Haushalts

## 3.2 Präferenzen und Nutzen



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.3 Optimale Konsumentscheidungen

- ▶ Budgetgerade:  $p_1x_1 + p_2x_2 = m$
- ▶ Nutzenfunktion:  $u = u(x_1, x_2)$
- ▶ Exogene Größen:  $p_1, p_2, m$
- ▶ Endogene Größen:  $x_1, x_2, u$
- ▶ Die Theorie geht von einem rationalen Haushalt aus, der unter den gegebenen Budgetrestriktionen das „beste“, d.h. nutzenmaximierende Güterbündel  $(x_1, x_2)$  auswählt:

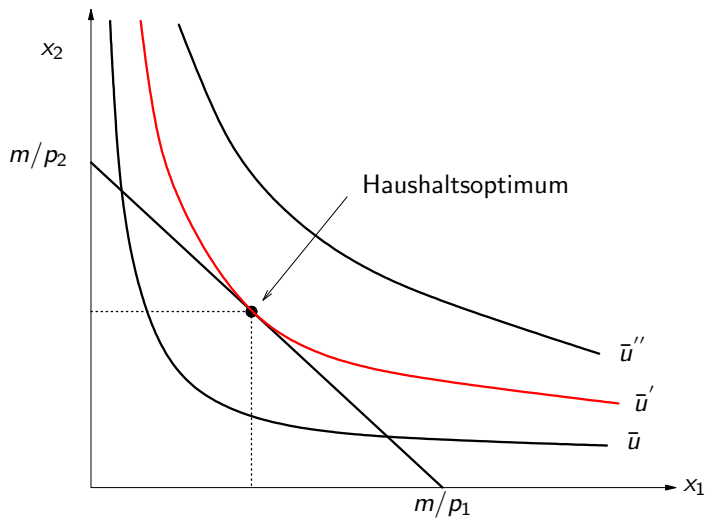
$$\max_{x_1, x_2} u(x_1, x_2)$$

unter Nebenbedingung  $m = p_1x_1 + p_2x_2$

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.3 Optimale Konsumententscheidungen

**Grafische Lösung:** Tangentialpunkt der Indifferenzkurve mit der Budgetrestriktion



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.3 Optimale Konsumententscheidungen

#### Analytische Lösung mit dem Lagrangeansatz:

$$\max_{x_1, x_2, \lambda} \mathcal{L} = u(x_1, x_2) + \lambda(m - p_1x_1 - p_2x_2)$$

Die Bedingungen erster Ordnung für ein Maximum sind:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} = \frac{\partial u}{\partial x_1} - \lambda p_1 = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial u}{\partial x_1} \frac{1}{p_1} = \lambda \quad (*)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2} = \frac{\partial u}{\partial x_2} - \lambda p_2 = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial u}{\partial x_2} \frac{1}{p_2} = \lambda \quad (**)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = m - p_1x_1 - p_2x_2 = 0 \quad (***)$$

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.3 Optimale Konsumententscheidungen

Gleichsetzen von (\*) und (\*\*):

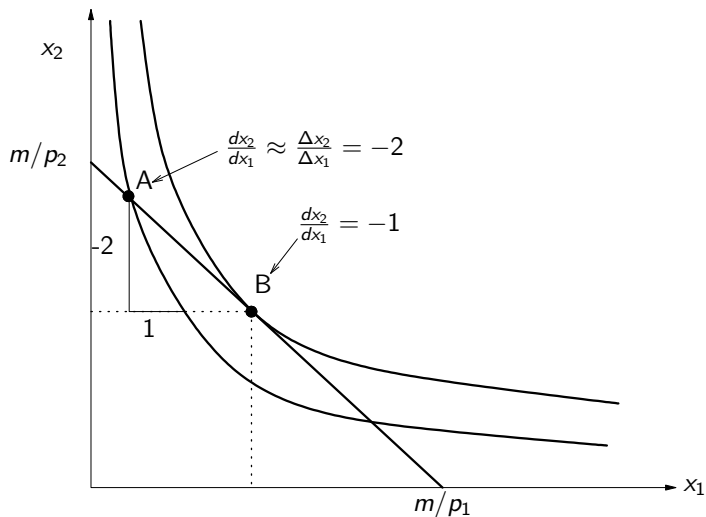
$$\begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial x_1} \frac{1}{p_1} &= \frac{\partial u}{\partial x_2} \frac{1}{p_2} \\ \Rightarrow \frac{\frac{\partial u}{\partial x_1}}{\frac{\partial u}{\partial x_2}} &= \frac{MU_1}{MU_2} = \frac{p_1}{p_2} \\ \Rightarrow -MRS &= -\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{p_1}{p_2} \end{aligned}$$

Im Optimum entspricht das Verhältnis der Grenznutzen (bzw. die *MRS*) dem Preisverhältnis.

**Interpretation:** Da die Grenzrate der Substitution die Zahlungs- bzw. *Tauschbereitschaft* des Haushalts repräsentiert, folgt aus der Optimalitätsbedingung, dass das *Preisverhältnis*  $p_1/p_2$  die Tauschbereitschaft (betragsmäßig) widerspiegelt.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.3 Optimale Konsumentscheidungen



(Erläuterung nächste Folie)

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.3 Optimale Konsumententscheidungen

Zur vorigen Grafik:

- ▶ Sei  $p_1 = 1, p_2 = 1$  sowie  $dx_1/dx_2 \approx \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = -2$  in Punkt A und  $dx_1/dx_2 = -1$  in Punkt B.
- ▶ In Punkt A ist der Haushalt bereit, 1 Einheit von Gut 1 gegen 2 Einheiten von Gut 2 zu tauschen, um auf demselben Nutzenniveau zu bleiben.
- ▶ Auf dem Markt erhält der Haushalt jedoch für 2 Einheiten von Gut 2 nun 2 Einheiten von Gut 1, er verbessert sich also um eine zusätzliche Einheit von Gut 1.
- ▶ Folglich kann Punkt A nicht optimal gewesen sein!
- ▶ Nur in Punkt B entspricht die individuelle Tauschbereitschaft genau dem Austauschverhältnis am Markt, so dass es keine weiteren Verbesserungsmöglichkeiten gibt.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.3 Optimale Konsumententscheidungen

#### Rechenbeispiel zum Haushaltsoptimum:

Es sei  $u(x_1, x_2) = x_1^{0.6} x_2^{0.4}$  sowie  $m = 100, p_1 = 2, p_2 = 4$ .

Lagrangeansatz:

$$\max_{x_1, x_2, \lambda} \mathcal{L} = x_1^{0.6} x_2^{0.4} + \lambda(100 - 2x_1 - 4x_2)$$

Die Bedingungen erster Ordnung für ein Maximum sind:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} = 0.6x_1^{-0.4} x_2^{0.4} - 2\lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad 0.3 \frac{x_2^{0.4}}{x_1^{0.4}} = \lambda \quad (*)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2} = 0.4x_1^{0.6} x_2^{-0.6} - 4\lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad 0.1 \frac{x_1^{0.6}}{x_2^{0.6}} = \lambda \quad (**)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = 100 - 2x_1 - 4x_2 = 0 \quad (***)$$

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.3 Optimale Konsumentscheidungen

Aus Gleichsetzen von (\*) und (\*\*\*) folgt

$$\frac{0.3}{0.1} = \frac{x_1}{x_2} \Rightarrow x_1 = 3x_2$$

Einsetzen von  $x_1 = 3x_2$  in (\*\*\*) ergibt

$$100 = 2 \cdot (3x_2) + 4x_2 \Rightarrow x_2^* = 10$$

Einsetzen von  $x_2 = 10$  in (\*\*\*) ergibt

$$100 = 2x_1 + 4 \cdot 10 \Rightarrow x_1^* = 30$$

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.3 Optimale Konsumententscheidungen

#### Hinweise:

- ▶ Bei limitationalen Nutzenfunktionen gibt es jeweils ein festes Einsatzverhältnis beider Güter („1 Tasse Tee, 2 Löffel Zucker“). Ein Lagrangeansatz ist hier überflüssig, weil die Lösung des Problems genau dieses feste Einsatzverhältnis sein muss – und zwar bei jedem Relativpreisverhältnis  $p_1/p_2$ !
- ▶ Bei vollständig substitutionalen Beziehungen (z.B. lineare Indifferenzkurven) ist der Lagrangeansatz nicht ausreichend, weil es dort oft zu „Randlösungen“ kommt, d.h. im Optimum ist  $x_1 = 0$  oder  $x_2 = 0$ . Die Steigung der Indifferenzkurve ist dann im Optimum nicht mehr identisch mit der Steigung der Budgetgeraden (Relativpreis).

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

- ▶ Bisher haben wir die optimalen Konsummengen  $x_1^*(p_1, p_2, m)$  und  $x_2^*(p_1, p_2, m)$  bei gegebenen Preisen und gegebenem Budget bestimmt.
- ▶ **Frage:** Wie verändert sich die Nachfrage  $x_i^*$  bei einer (marginalen) **Einkommensänderung**?
- ▶ Zwei Effekte möglich:

$$\frac{\partial x_i^*(p_1, p_2, m)}{\partial m} \geq 0 \quad \text{normales Gut}$$

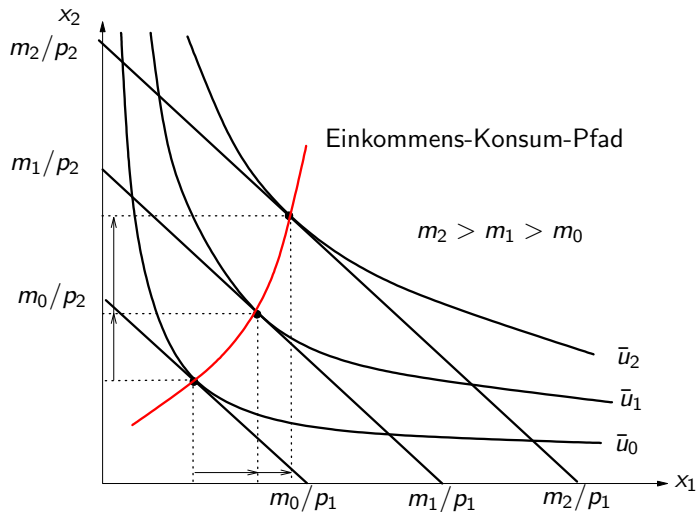
$$\frac{\partial x_i^*(p_1, p_2, m)}{\partial m} < 0 \quad \text{absolut inferiores Gut}$$

- ▶ Bei normalen Gütern unterscheidet man:
  - ▶ **Superiore Güter:** Die Nachfrage reagiert *über*proportional auf eine Einkommensänderung.
  - ▶ **Relativ inferiore Güter:** Die Nachfrage reagiert *unter*proportional auf eine Einkommensänderung.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

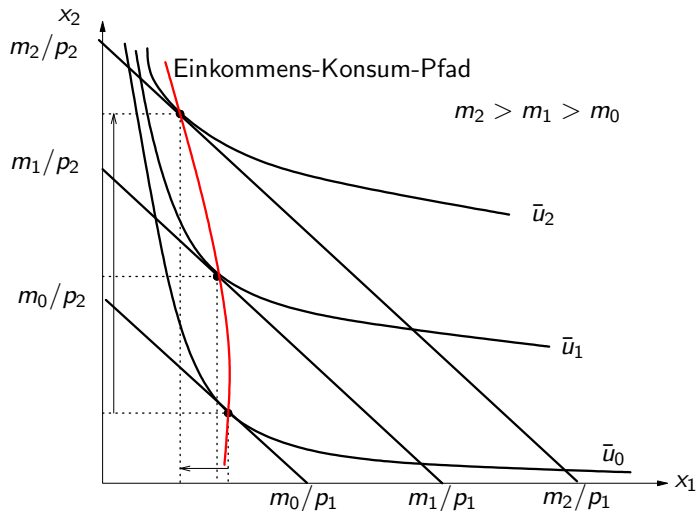
Einkommensänderung:  $x_2$  ist superior,  $x_1$  ist relativ inferior.



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Einkommensänderung:  $x_1$  ist absolut inferior,  $x_2$  ist ein normales Gut.



## 3. Theorie des Haushalts

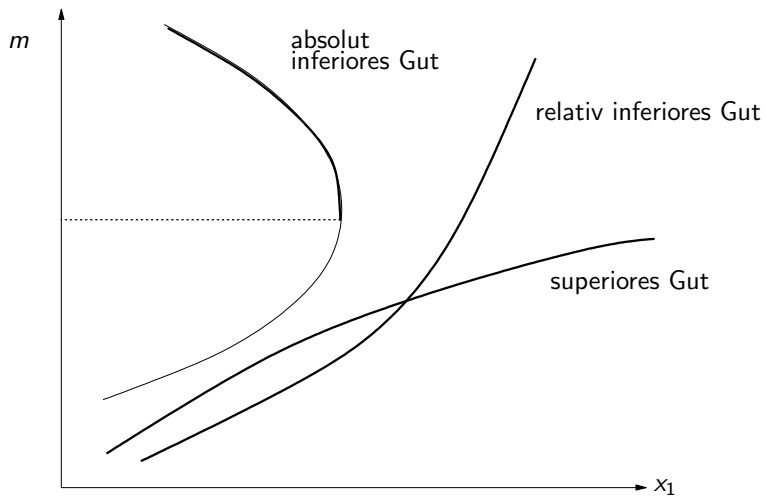
### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

#### Erläuterung:

- ▶ Für jedes Einkommensniveau  $m$  wird das Haushaltsoptimum bestimmt.
- ▶ Die Verbindungslinie aller Haushaltsoptima im  $(x_1, x_2)$ -Diagramm ist der **Einkommens-Konsum-Pfad**.
- ▶ Trägt man die jeweils optimale Menge  $x_i^*(\bar{p}_1, \bar{p}_2, m)$  gegen das Budget  $m$  ab, so erhält man die sog. **Engel-Kurven** (nach dem deutschen Ökonom E. Engel, 1826-1896).

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

#### Erläuterung:

- ▶ Der Zusammenhang von Einkommen (Budget) und optimalen Nachfragemengen hängt von den Präferenzen ab, kann aber empirisch ermittelt werden (Engel-Kurven).
- ▶ Absolut inferiore Güter können z.B. einfache Güter geringer Qualität sein, die mit steigendem Einkommen durch höherwertigere substituiert werden. So konsumieren einkommensschwache Haushalte z.B. relativ viel Nudeln, die mit steigendem Einkommen nicht vermehrt nachgefragt werden, sondern z.B. durch Kartoffeln, Reis etc. teilweise substituiert werden.
- ▶ Als superiore Güter gelten z.B. medizinische Leistungen oder auch Fernreisen, deren Anteil an den Ausgaben mit wachsendem Einkommen zunimmt.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

- ▶ **Frage:** Wie verändert sich die Nachfrage  $x_i^*(p_1, p_2, m)$ , wenn sich der **Preis** eines Gutes (marginal) ändert?
- ▶ Die optimale Konsumententscheidung hängt von den *Relativpreisen* ab, d.h. die Änderung von  $x_1^*$  hängt nicht nur von Änderungen von  $p_1$ , sondern (möglicherweise) auch von  $p_2$  ab. Für die Analyse wird daher nur *ein* Preis variiert.
- ▶ Wir interessieren uns zunächst nur für die direkten Preiseffekte:

$$\frac{\partial x_1^*(p_1, \bar{p}_2, \bar{m})}{\partial p_1} \leq 0 \quad \text{gewöhnliches Gut}$$

$$\frac{\partial x_1^*(p_1, \bar{p}_2, \bar{m})}{\partial p_1} > 0 \quad \text{Giffen-Gut}$$

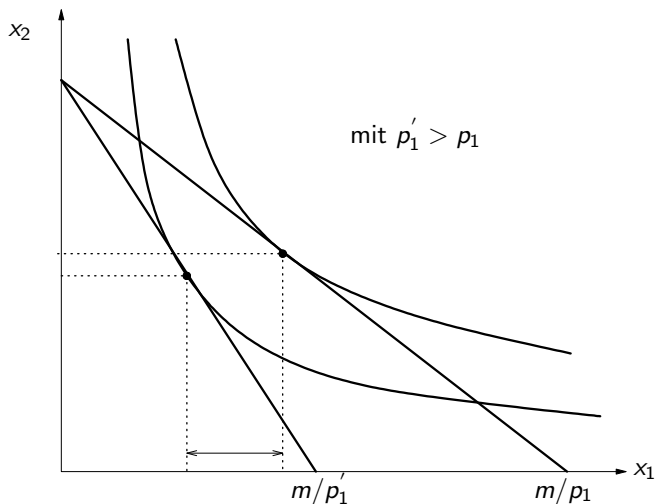
nach dem englischen Ökonomen R. Giffen (1837-1910).

- ▶ Achtung: Es bedeutet „ $\leq$ “, dass ein gegengerichteter Zusammenhang vorliegt (steigt  $p_1$ , dann sinkt  $x_1$  und umgekehrt), und „ $>$ “ zeigt einen gleichgerichteten Zusammenhang.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

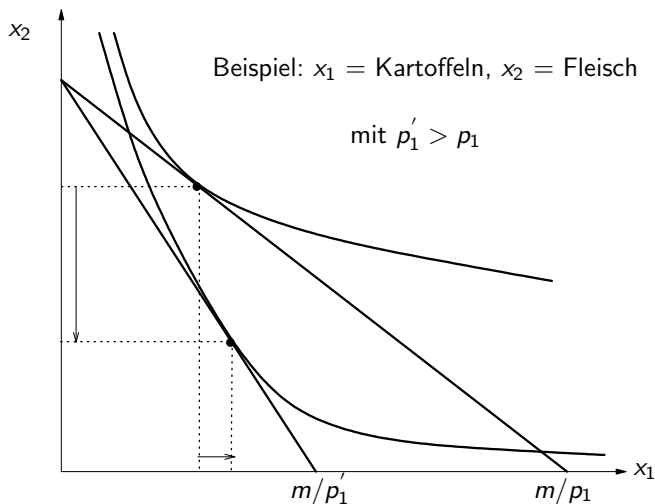
Grafische Darstellung mit  $x_1$  als gewöhnlichem Gut  
( $p_1$  steigt  $\Rightarrow x_1$  fällt,  $p_1$  fällt  $\Rightarrow x_1$  steigt)



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Grafische Darstellung mit  $x_1$  als Giffen-Gut  
( $p_1$  fällt  $\Rightarrow x_1$  fällt,  $p_1$  steigt  $\Rightarrow x_1$  steigt)



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Die Reaktion bei gewöhnlichen Gütern leuchtet intuitiv ein. Aber wie kann es zu Giffen-Gütern kommen?

*Klassisches Beispiel aus dem 19. Jhd bei ärmeren Bevölkerungsschichten:* Kartoffeln bilden ein wichtiges Grundnahrungsmittel (in Grafik:  $x_1$ ). Aufgrund von Missernten steigt der Kartoffelpreis drastisch. Dadurch sinkt die Kaufkraft des Budgets (Realeinkommen sinkt)!. Dies führt dazu, dass vor allem vom teuren Fleisch (in Grafik:  $x_2$ ) weniger konsumiert wird, was aber durch zusätzliche Kartoffelrationen kompensiert werden muss, um satt zu werden.

Das Phänomen, dass (Relativ-)Preisänderungen nicht nur *Substitutionseffekte* auslösen, sondern auch die Kaufkraft des Budgets verändern (sog. *Einkommenseffekte*), wird später ausführlich behandelt!

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

**Kreuzpreiseffekte:** Wie verändert sich die optimale Menge  $x_1^*$ , wenn sich der Preis  $p_2$  ändert?

Man bildet die Kreuzableitungen. Für diese gilt:

$$\frac{\partial x_1^*(p_1, p_2, m)}{\partial p_2} > 0 \quad \text{d.h. } x_1, x_2 \text{ sind Substitute}$$

$$\frac{\partial x_1^*(p_1, p_2, m)}{\partial p_2} < 0 \quad \text{d.h. } x_1, x_2 \text{ sind Komplemente}$$

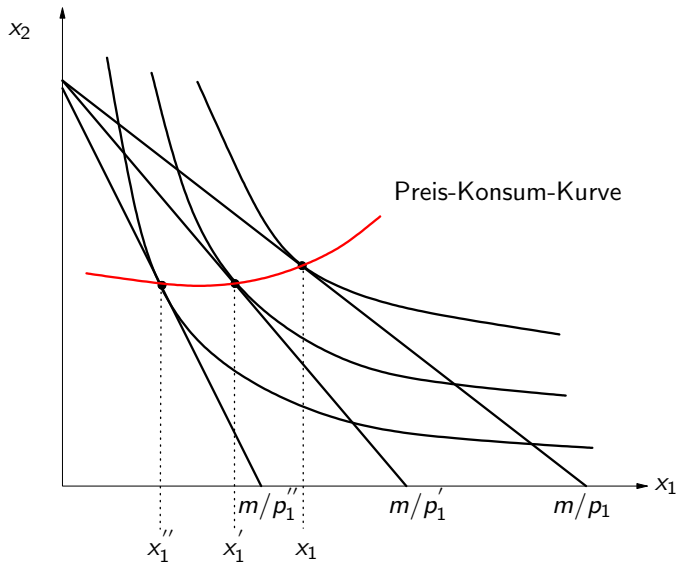
(Analog für  $\partial x_2^*/\partial p_1$ ).

- ▶ **Substitute:** Steigt der Margarinepreis, so erhöht sich c.p. die Nachfrage nach Butter.
- ▶ **Komplemente:** Steigt der Preis für Kaffee, so sinkt c.p. (auch) die Nachfrage nach Kaffeefiltertüten.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Grafische Darstellung: Preis-Konsum-Kurve

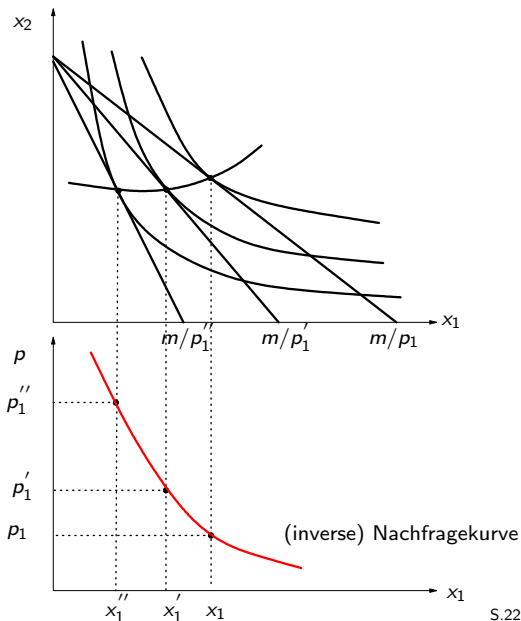


### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Grafische Herleitung der Nachfragekurve:

Bei einer Einkommensänderung zeigt die Engel-Kurve den Zusammenhang von  $m$  und  $x_i$ . Bei einer Preisänderung ist der Zusammenhang zwischen  $p_i$  und  $x_i^*$  die **Nachfragekurve**.



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Die Nachfragekurve  $x_i = x_i(p_i)$  ist bei einem gewöhnlichen Gut fallend:

$$\frac{\partial x_i(p_i)}{\partial p_i} < 0$$

Die inverse Nachfragekurve ist  $p_i = p_i(x_i)$  mit

$$\frac{\partial p_i(x_i)}{\partial x_i} < 0$$

Zur Erinnerung: Im Haushaltsoptimum entspricht die (marginale) Tausch- oder Zahlungsbereitschaft dem Preisverhältnis

$$-MRS = -\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{p_1}{p_2} \quad \Rightarrow \quad p_1 = \left| \frac{dx_2}{dx_1} \right| p_2$$

Der Preis  $p_1$  gibt, wieviel Geld der Konsument aufzugeben bereit ist, um eine marginale Einheit  $dx_1$  zu erhalten. Die **inverse Nachfragekurve** gibt demnach die **marginale Zahlungsbereitschaft** des Haushalts an.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

#### Einkommens- und Substitutionseffekt:

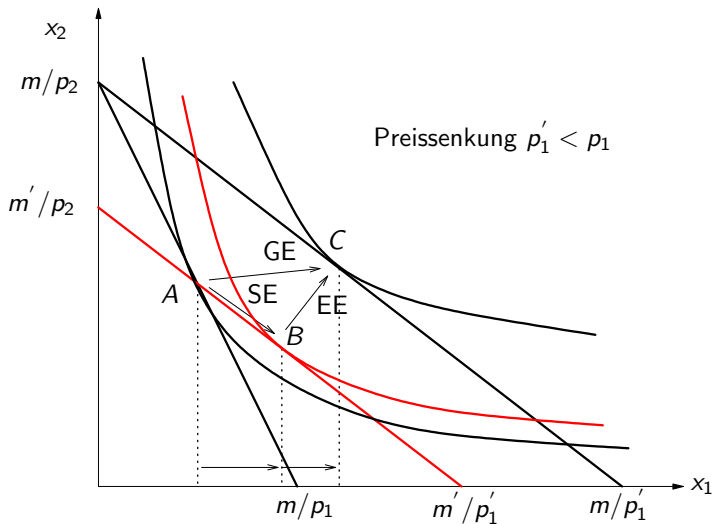
Ändert sich der Preis eines Gutes, so hat dies zwei Effekte:

- ▶ *Die Relativpreise  $p_1/p_2$  ändern sich:*  
Dies löst **Substitutionseffekte** aus: Die Nachfrage verschiebt sich von den relativ teurer gewordenen Gütern hin zu den relativ billigeren Gütern.
- ▶ *Die Kaufkraft des Budgets  $m$  ändert sich:*  
Die wird als **Einkommenseffekt** bezeichnet und löst ebenfalls Nachfrageänderungen bei allen Gütern aus.
- ▶ Bei Preisänderungen spielen beide Effekte zusammen. Es ist aber von Interesse, beide Effekte voneinander getrennt zu analysieren (Konzept von E. Slutsky (1880-1948), russ. Mathematiker und Ökonom).

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Grafische Darstellung des Substitutions- und Einkommenseffektes



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

#### Zum Substitutionseffekt:

- ▶ Um den Substitutionseffekte zu isolieren, muss der Einkommenseffekt zunächst „herausgerechnet“ werden. Die geschieht durch eine Hilfs-Budgetgerade. Deren Steigung entspricht dem *neuen* Preisverhältnis, sie verläuft aber durch den *alten* optimalen Konsumpunkt A. Dadurch repräsentiert die Hilfs-Budgetgerade mit dem fiktiven Einkommen  $m'$  die alte Kaufkraft (obwohl diese durch die Preissenkung ja gestiegen ist).
- ▶ Für diese Hilfs-Budgetgerade kann ein fiktives Haushaltsoptimum bestimmt werden (Punkt B). Der Übergang von Punkt A nach Punkt B zeigt die Veränderung der Nachfrage *allein* aufgrund des Substitutionseffektes.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

#### Zum Substitutionseffekt: (Forts.)

- ▶ Da Indifferenzkurven stets fallend verlaufen, hat der Substitutionseffekt eine eindeutige Richtung: Das relativ teurer gewordene Gut wird durch das relativ billiger gewordene substituiert.
- ▶ Analytisch:  $\Delta x_1^S = x_1(p_1', m') - x_1(p_1, m)$   
mit  $m'$  als „kaufkraft-kompensiertem“ Einkommen

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

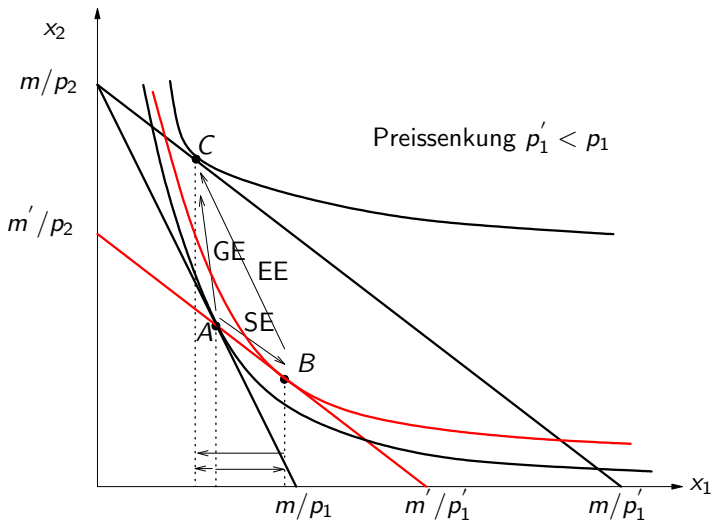
#### Zum Einkommenseffekt:

- ▶ Der Einkommenseffekt wird isoliert dargestellt, indem das fiktive Haushaltsoptimum auf der Hilfs-Budgetgeraden (Punkt B) mit dem neuen Haushaltsoptimum auf der neuen Budgetgeraden (Punkt C) verglichen wird. Da beide Budgetgeraden parallel verlaufen, gibt es hier keine Substitutionseffekte.
- ▶ Die Richtung des Einkommenseffektes ist *nicht eindeutig* (normale versus absolut inferiore Güter). Daher ist auch die Kombination von Substitutions- und Einkommenseffekt in ihrer Auswirkung *nicht eindeutig* (gewöhnliche versus Giffen-Güter).
- ▶ Analytisch:  $\Delta x_1^E = x_1(p'_1, m) - x_1(p'_1, m')$

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Substitutions- und Einkommenseffekt bei einem Giffen-Gut



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

#### Zusammenwirken beider Effekte in der Übersicht:

- ▶ Die Vorzeichen geben an, ob es sich um gleichgerichtete (+) oder gegengerichtete (-) Veränderungen handelt.
- ▶ Der Substitutionseffekt (SE) ist stets gegengerichtet, d.h. Preiserhöhung  $\Rightarrow$  Nachfragerückgang, Preissenkung  $\Rightarrow$  Nachfrageerhöhung
- ▶ Der Einkommenseffekt (EE) ist nicht eindeutig. Folglich ist auch der Gesamteffekt (GE) nicht eindeutig. Dieser hängt von der Richtung und der relativen Stärke des EE ab.

	EE + superior oder relativ inferior	EE - abs. inferior, schwacher Effekt	EE - abs. inferior, starker Effekt
SE -	GE -	GE -	GE +
	gewöhnliches Gut		Giffen-Gut

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.4 Preis- und Einkommensänderungen

Analytisch lässt sich die Änderung der Nachfrage  $\Delta x_1$  aufgrund von Substitutions- und Einkommenseffekt durch die

**Slutsky-Gleichung** darstellen:

$$\begin{aligned}\Delta x_1 &= \Delta x_1^S + \Delta x_1^E \\ &= [x_1(p'_1, m') - x_1(p_1, m)] + [x_1(p'_1, m) - x_1(p'_1, m')] \\ &= x_1(p'_1, m) - x_1(p_1, m)\end{aligned}$$

Außer dem Slutsky-Konzept gibt es noch den Vorschlag des englischen Ökonomen J.R. Hicks (1904-1989), das fiktive Budget  $m'$  nicht so zu bestimmen, dass die Hilfs-Budgetgerade nicht durch den alten Konsumpunkt geht, sondern eine Tangente an der *alten Indifferenzkurve* ist. Dadurch wird der Substitutionseffekt anhand ein und derselben Indifferenzkurve gemessen.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.5 Nachfragefunktion

##### Bestimmung der Nachfragefunktion:

Bei gegebenen Güterpreisen und Budget wird das Haushaltsoptimum  $x_1^*(p_1, p_2, m), x_2^*(p_1, p_2, m)$  bestimmt. Dadurch ergibt sich ein funktionaler Zusammenhang zwischen  $x_i$  und  $p_i$ .

Beispiel für die analytische Bestimmung der Nachfragefunktion: Sei  $u = x_1^{0.5} x_2^{0.5}$ . Lagrangeansatz:

$$\max_{x_1, x_2} \mathcal{L} = x_1^{0.5} x_2^{0.5} + \lambda(m - p_1 x_1 - p_2 x_2)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_1} = 0.5 x_1^{-0.5} x_2^{0.5} - \lambda p_1 = 0 \quad \Rightarrow \quad 0.5 \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} \frac{1}{p_1} = \lambda \quad (*)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial x_2} = 0.5 x_2^{-0.5} x_1^{0.5} - \lambda p_2 = 0 \quad \Rightarrow \quad 0.5 \frac{x_1^{0.5}}{x_2^{0.5}} \frac{1}{p_2} = \lambda \quad (**)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = m - p_1 x_1 - p_2 x_2 = 0 \quad (***)$$

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.5 Nachfragefunktion

Aus (\*) und (\*\*) folgt

$$\begin{aligned}0.5 \frac{x_2^{0.5}}{x_1^{0.5}} \frac{1}{p_1} &= 0.5 \frac{x_1^{0.5}}{x_2^{0.5}} \frac{1}{p_2} \\ \Rightarrow \frac{x_2}{x_1} &= \frac{p_1}{p_2} \quad \Rightarrow \quad x_2 = \frac{p_1}{p_2} x_1\end{aligned}$$

Einsetzen in (\*\*\*) ergibt

$$\begin{aligned}p_1 x_1 + p_2 \left( \frac{p_1}{p_2} x_1 \right) &= m \\ \Rightarrow 2p_1 x_1 &= m \quad \Rightarrow \quad x_1^*(p_1, p_2, m) = \frac{m}{2p_1}\end{aligned}$$

Im Fall von Nutzenfunktionen vom Cobb-Douglas-Typ hängt die Nachfrage nach  $x_1$  offenbar nicht von  $p_2$  ab (Besonderheit)!

Da  $p_1$  im Nenner steht, ist dies eine konvex verlaufende fallende Funktion, deren Lage durch das Einkommen ( $m$  im Zähler) bestimmt wird.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.5 Nachfragefunktion

#### Konsumentenrente:

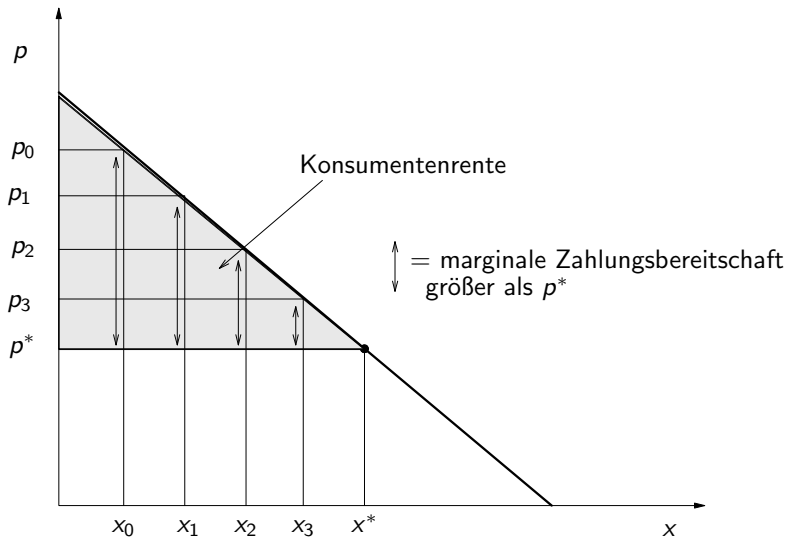
- ▶ Welchen Vorteil zieht ein Haushalt durch seine Markttransaktion? Das Konzept der Konsumentenrente misst den *Nutzenzuwachs* aus der Transaktion in Form eines *Geldäquivalentes*.
- ▶ **Wiederholung:** Im Haushaltsoptimum entspricht die (marginale) Tausch- oder Zahlungsbereitschaft dem Preisverhältnis

$$-MRS = -\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{p_1}{p_2} \quad \Rightarrow \quad p_1 = \left| \frac{dx_2}{dx_1} \right| p_2$$

Der Preis  $p_1$  gibt, wieviel Geld der Konsument aufzugeben bereit ist, um eine marginale Einheit  $dx_1$  zu erhalten. Die **inverse Nachfragekurve** gibt demnach die **marginale Zahlungsbereitschaft** des Haushalts an.

# 3. Theorie des Haushalts

## 3.5 Nachfragefunktion



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.5 Nachfragefunktion

- ▶ Der Konsument kauft zum Preis  $p^*$  die Menge  $x^*$ . Da die (inverse) Nachfragefunktion aber fallend verläuft, ist die marginale Zahlungsbereitschaft für alle Gütermengen  $x < x^*$  jedoch *größer* als  $p^*$ !
- ▶ Für  $x_0$  wäre die marginale Zahlungsbereitschaft  $p_0$ , für  $x_1$  wäre sie  $p_1$ , usw. usw. Bezahlt wird aber für jede einzelne Gütereinheit nur  $p^*$ .
- ▶ Dementsprechend ist der Nutzenzuwachs aus der Transaktion – die Konsumentenrente – die Fläche unter der inversen Nachfragefunktion im Intervall  $[0, x^*]$  abzüglich der gezahlten Geldsumme  $p^* \cdot x^*$ . Formal:

$$\int_0^{x^*} (p(x) - p^*) dx = \int_0^{x^*} p(x) dx - p^* x^*$$

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.5 Nachfragefunktion

#### Gesamtnachfrage am Markt:

- ▶ Die Gesamtnachfrage am Markt ergibt sich aus der Aggregation der individuellen Nachfragefunktionen:

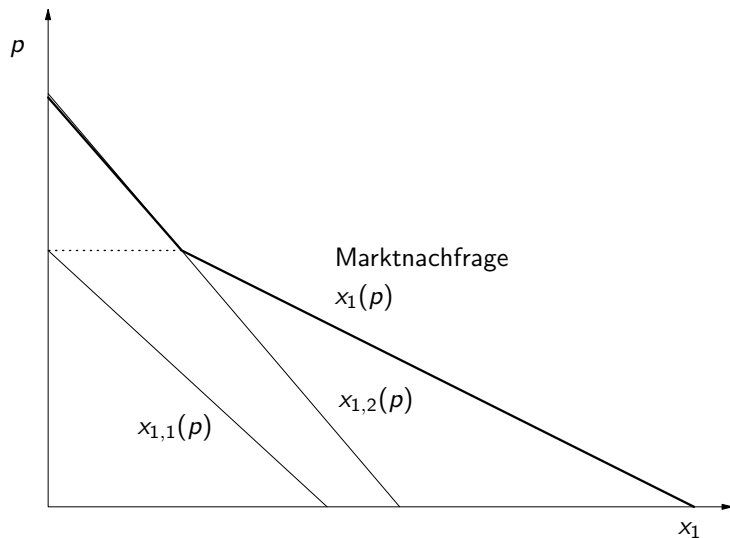
$$x_1(p_1) = x_{1,1}(p_1) + x_{1,2}(p_1) + x_{1,3}(p_1) + \dots$$

wobei der zweite Index für die Haushalte  $j = 1, 2, 3, \dots$  steht.

- ▶ Analog zur Aggregation der Angebotskurven in der Unternehmenstheorie.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.5 Nachfragefunktion



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.5 Nachfragefunktion

#### Elastizitäten:

- ▶ Die Analyse der Nachfrageänderung bei Einkommens- und Preisänderungen in der bisherigen Form ( $\partial x_1 / \partial m$  und  $\partial x_1 / \partial p_1$  sowie  $\partial x_1 / \partial p_2$ ) hat *Nachteile*:
  - ▶ Die Größenordnung des Ausdrucks hängt von der Skalierung der Größen ab (z.B. ob Äpfel in Stück], [Kilogramm] oder [Tonnen] gemessen werden).
  - ▶ Dadurch ist die „Empfindlichkeit“, mit der die Nachfrage auf solche Datenänderungen reagiert, zwischen verschiedenen Gütern nicht vergleichbar.
- ▶ *Lösung*: Elastizitätenansatz, d.h. es werden relative („prozentuale“) Änderungen untersucht.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.5 Nachfragefunktion

#### Einkommenselastizität der Nachfrage:

- ▶ Um wieviel Prozent ändert sich die Nachfrage  $x_1$ , wenn sich das Einkommen um 1 Prozent ändert? (Strenggenommen handelt es sich marginale relative Änderungen):

$$\epsilon_{x_1, m} = \frac{\partial x_1 / x_1}{\partial m / m} = \frac{\partial x_1}{\partial m} \frac{m}{x_1}$$

- ▶ Klassifikation der Güter:
  - ▶  $\epsilon_{x_1, m} > 1$ : superiores Gut
  - ▶  $0 < \epsilon_{x_1, m} < 1$ : relativ inferiores Gut
  - ▶  $\epsilon_{x_1, m} < 0$ : absolut inferiores Gut
  - ▶ Spezialfall  $\epsilon_{x_1, m} = 1$ : sog. homothetische Präferenzen

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.5 Nachfragefunktion

Bei Nutzenfunktionen vom *Cobb-Douglas-Typ* gilt stets  $\epsilon_{x_1, m} = 1$ , denn die Nachfragefunktion hat die Form  $x_1^* = \frac{m}{a \cdot p_1}$ :

$$\begin{aligned}\epsilon_{x_1, m} &= \frac{\partial x_1}{\partial m} \frac{m}{x_1} \\ &= \frac{1}{a p_1} \frac{m}{x_1}\end{aligned}$$

Einsetzen von  $x_1 = \frac{m}{a \cdot p_1}$  ergibt

$$\begin{aligned}&= \frac{m}{a p_1} \frac{1}{\frac{m}{a p_1}} \\ &= 1\end{aligned}$$

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.5 Nachfragefunktion

#### Direkte Preiselastizität der Nachfrage:

- ▶ Um wieviel Prozent ändert sich die Nachfrage  $x_1$ , wenn sich der Preis  $p_1$  um 1 Prozent ändert?

$$\epsilon_{x_1, p_1} = - \frac{\partial x_1 / x_1}{\partial p_1 / p_1} = - \frac{\partial x_1}{\partial p_1} \frac{p_1}{x_1}$$

Da die Nachfragefunktion normalerweise negativ ist, d.h.  $\partial x_1 / \partial p_1 < 0$ , ist diese Elastizität mit  $(-1)$  multipliziert worden, da dies eine übliche Konvention ist.

- ▶ Klassifikation:
  - ▶  $\epsilon_{x_1, p_1} \geq 0$ : gewöhnliches Gut
  - ▶  $\epsilon_{x_1, p_1} < 0$ : Giffen-Gut

## 3. Theorie des Haushalts

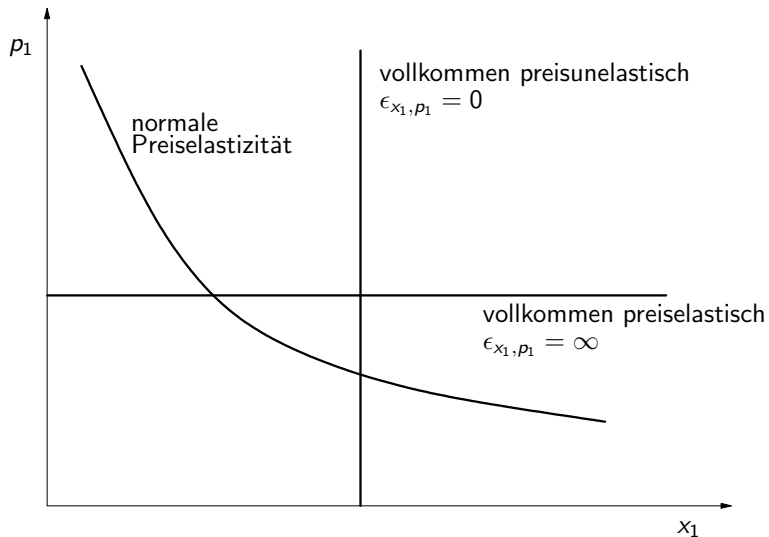
### 3.5 Nachfragefunktion

#### Interpretation:

- ▶ Je größer  $\epsilon_{x_1, p_1}$ , desto elastischer („empfindlicher“) reagiert die Nachfrage auf eine Preisänderung
  - ▶  $0 < \epsilon_{x_1, p_1} < 1$ : unelastische Nachfrage  
(Extremfall:  $\epsilon_{x_1, p_1} = 0$ )
  - ▶  $0 < \epsilon_{x_1, p_1} > 1$ : elastische Nachfrage  
(Extremfall:  $\epsilon_{x_1, p_1} = \infty$ )
- ▶ Also z.B.  $\epsilon_{x_1, p_1} = 2$  bedeutet, dass bei einer Preissteigerung um 1% die Nachfrage um 2% zurückgeht.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.5 Nachfragefunktion



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.5 Nachfragefunktion

Nutzenfunktionen vom *Cobb-Douglas-Typ* führen zu sog. **isoelastischen** Nachfragekurven  $x_1 = \frac{m}{a \cdot p_1}$ :

$$\epsilon_{x_1, p_1} = - \frac{\partial x_1}{\partial p_1} \frac{p_1}{x_1} = \frac{m}{a p_1^2} \frac{p_1}{x_1}$$

Einsetzen von  $x_1 = \frac{m}{a \cdot p_1}$  ergibt

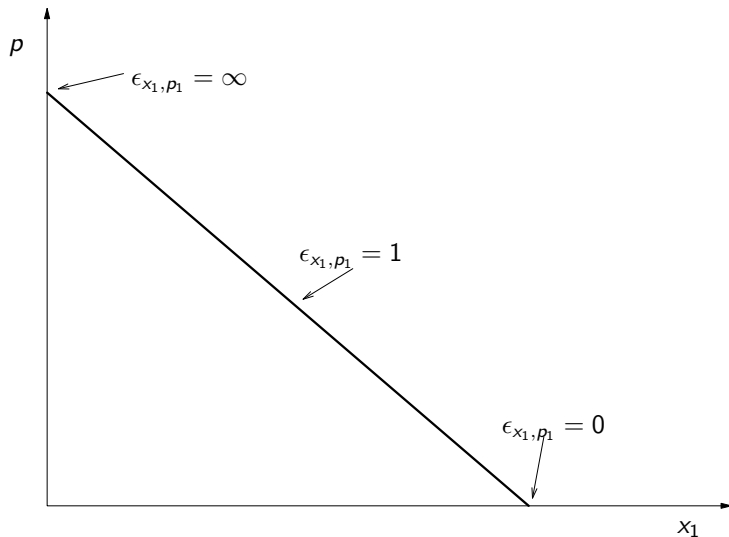
$$\begin{aligned} &= \frac{m}{a p_1^2} \frac{p_1}{\frac{m}{a \cdot p_1}} \\ &= 1 = \textit{konstant} \quad (\text{daher iso-elastisch}) \end{aligned}$$

Dagegen ist die Preiselastizität bei einer *linearen Nachfragekurve*  $x(p) = a - bp$  an jeder Stelle verschieden:

$$\epsilon_{x_1, p_1} = b \frac{p}{x} = \frac{bp}{a - bp}$$

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.5 Nachfragefunktion



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.5 Nachfragefunktion

#### Kreuzpreiselastizität der Nachfrage:

- ▶ Um wieviel Prozent ändert sich die Nachfrage  $x_1$ , wenn sich der Preis  $p_2$  um 1 Prozent ändert?

$$\epsilon_{x_1, p_2} = \frac{\partial x_1 / x_1}{\partial p_2 / p_2} = \frac{\partial x_1}{\partial p_2} \frac{p_2}{x_1}$$

Hierbei hängt das Vorzeichen davon ab, ob es sich um Substitute oder Komplemente handelt!

- ▶ Da im Cobb-Douglas-Fall die Nachfrage  $x_1$  gar nicht von  $p_2$  abhängt, ist hier die Kreuzpreiselastizität gleich Null.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.6 Optimales Faktorangebot

#### Ausgangspunkt:

- ▶ Bisher wurde bei gegebenen Preisen und gegebenem Budget die optimale Nachfrage nach Konsumgütern bestimmt. Das gegebene Budget  $m$  wird vollständig für Konsum verwendet.
- ▶ Jetzt wird auch das Budget für Konsum endogen, d.h. aus einem Maximierungskalkül heraus erklärt. Diese Erklärung umfasst zwei Aspekte, von denen hier nur der zweite behandelt wird:
  1. Wie wird das Einkommen optimal auf Konsum und Ersparnis aufgeteilt? Ersparnis *heute* vergrößert die Konsummöglichkeiten *morgen*. Außerdem tragen die Zinsen des Vermögens (= akkumulierte Ersparnis) zum Einkommen bei. Daher muss diese Frage in einem intertemporalen Nutzenmaximierungskalkül behandelt werden  $\Rightarrow$  wird hier nicht untersucht!
  2. Wie hoch soll das Einkommen sein?

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.6 Optimales Faktorangebot

#### Wie wird Einkommen erzielt?

- ▶ Arbeitseinkommen:  $w \cdot A$  (mit  $w$  = Lohnsatz,  $A$  = Arbeitszeit)
- ▶ Sonstige Einkommen:  $M$  (z.B. Zinsen, Pachten, „Entsparen“)
- ▶ Allerdings gibt es ein **festes Zeitbudget** (24 Stunden abzüglich Schlafen und Essen)  $\bar{T}$ . Dieses kann aufgeteilt werden auf Arbeits- und Freizeit:

$$\bar{T} = A + F \quad \Rightarrow \quad A = \bar{T} - F$$

- ▶ Somit gilt für das Einkommen:

$$wA + M = w(\bar{T} - F) + M$$

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.6 Optimales Faktorangebot

Angenommen, es werde nicht gespart (Vereinfachung!).  
Dann gilt folgende Budgetrestriktion:

$$w(\bar{T} - F) + M = pX \quad (\text{Konsumausgaben})$$
$$\Rightarrow X = \frac{w\bar{T} + M}{p} - \frac{w}{p}F$$

Dabei ist  $p$  der Preisindex und  $X$  die Konsummenge, d.h.  $pX$  sind die Konsumausgaben (hier nicht mehr nach einzelnen Gütern unterteilt, die optimalen Einzelmengen werden im Haushaltsoptimum ermittelt).

Annahmegemäß bezieht der Haushalt einen *Nutzen* aus dem *Konsum*  $X$ , aber auch aus der *Freizeit*  $F$  („**Arbeitsleid**“-**Theorie**: Man arbeitet nur für das Einkommen, die Arbeit selbst stiftet keinen Nutzen):

$$u = u(X, F) \quad \text{mit} \quad \frac{\partial u}{\partial X} > 0, \quad \frac{\partial u}{\partial F} > 0, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial X^2} < 0, \quad \frac{\partial^2 u}{\partial F^2} < 0$$

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.6 Optimales Faktorangebot

#### Arbeits-Freizeit-Kalkül:

Der Nutzen wird unter der Zeitbudgetrestriktion maximiert.  
Analytische Lösung mit dem Lagrangeansatz:

$$\max_{X, F, \lambda} \mathcal{L} = u(X, F) + \lambda(w(\bar{T} - F) + M - pX)$$

Die Bedingungen erster Ordnung sind:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial X} = \frac{\partial u}{\partial X} - \lambda p = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial u}{\partial X} = \lambda p \quad (*)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial F} = \frac{\partial u}{\partial F} - \lambda w = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{\partial u}{\partial F} = \lambda w \quad (**)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = w(\bar{T} - F) + M - pX = 0 \quad (***)$$

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.6 Optimales Faktorangebot

Teilt man (\*\*) durch (\*) erhält man:

$$\frac{\partial u / \partial F}{\partial u / \partial X} = \frac{w}{p}$$

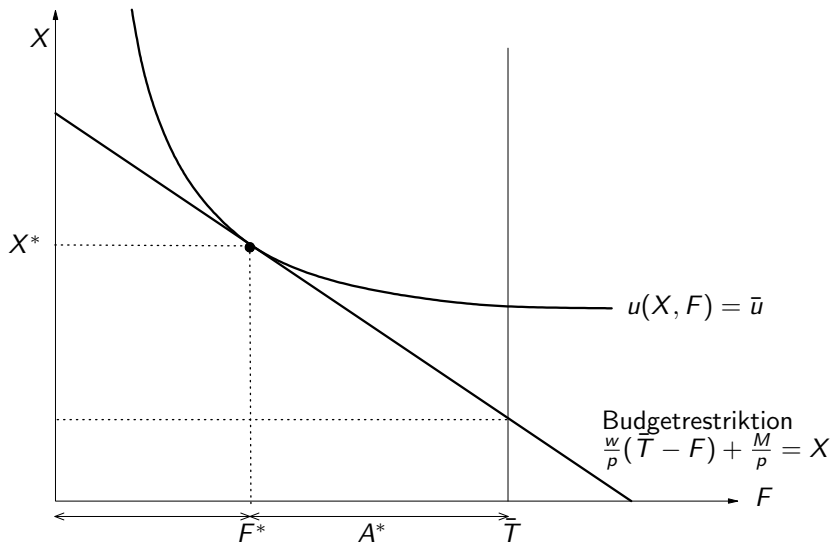
Das Verhältnis der Grenznutzen von Freizeit und Konsum muss dem Reallohn  $w/p$  entsprechen!

- ▶ Die linke Seite entspricht betragsmäßig der Steigung der Indifferenzkurve  $u(X, F) = \bar{u}$ , ...
- ▶ ... der rechte Teil entspricht betragsmäßig der Steigung der Budgetrestriktion  $X = \frac{w\bar{T} + M}{p} - \frac{w}{p}F$  im  $(X, F)$ -Diagramm. Also ist das Ergebnis wieder ein Tangentialpunkt.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.6 Optimales Faktorangebot

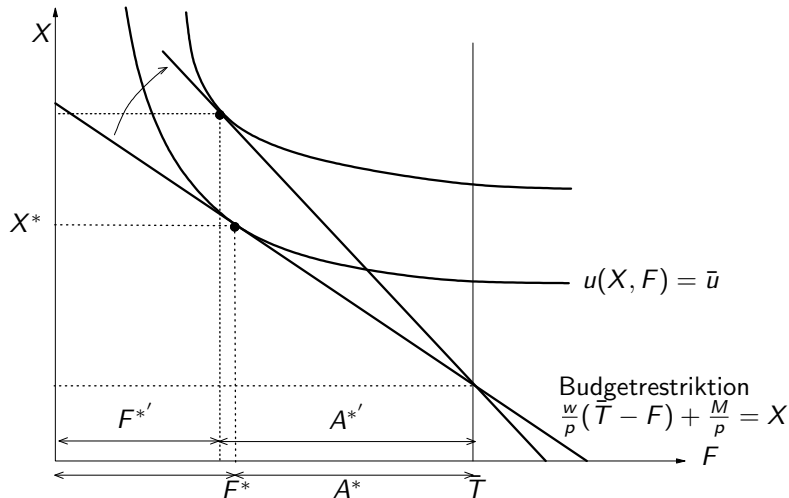
Grafische Lösung:



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.6 Optimales Faktorangebot

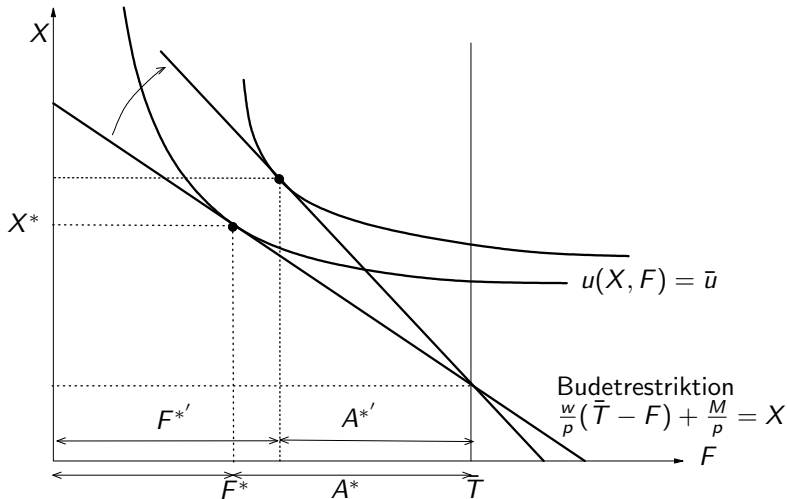
Mögliche Auswirkung einer Realloohnerhöhung, d.h.  $\frac{w}{p}$  steigt:  
Arbeitsangebot steigt.



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.6 Optimales Faktorangebot

Mögliche Auswirkung einer Realloohnerhöhung, d.h.  $\frac{w}{p}$  steigt:  
Arbeitsangebot sinkt.



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.6 Optimales Faktorangebot

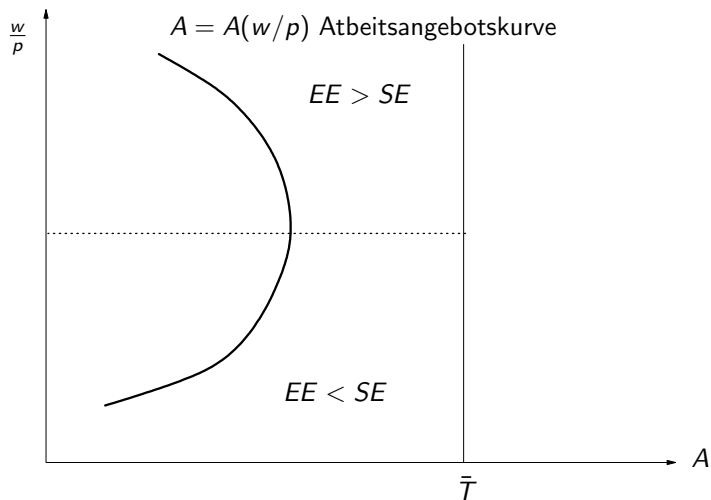
Die Effekte einer Lohnerhöhung hängen vom Substitutions- und Einkommenseffekt ab!

- ▶ **Substitutionseffekt:** Bei höherem Reallohn steigen die Opportunitätskosten der Freizeit (d.h. jede Stunde Freizeit „kostet“ einen höheren Lohnverzicht). Daher wird verstärkt Arbeit angeboten.
- ▶ **Einkommenseffekt:** Durch ein c.p. höheres Einkommen kann mehr konsumiert werden *und* mehr Freizeit genossen werden, d.h. das Arbeitsangebot geht zurück.

**Annahme:** Bei geringem Reallohn ist der Substitutionseffekt stärker, d.h. mit steigendem  $w/p$  steigt das Arbeitsangebot  $A$ . Bei hohem Reallohn ist der Einkommenseffekt stärker, d.h. bei weiter wachsendem  $w/p$  sinkt das Arbeitsangebot.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.6 Optimales Faktorangebot



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.6 Optimales Faktorangebot

In der Realität sind jedoch folgende Dinge noch zu bedenken:

- ▶ Arbeit kann auch unabhängig von der Einkommenserzielung einen Nutzen darstellen (z.B. Selbstverwirklichung).
- ▶ Es gibt Rationierungen auf dem Arbeitsmarkt (unfreiwillige Arbeitslosigkeit). Die Einbeziehung von solchen Mengenbeschränkungen wird später noch kurz diskutiert.
- ▶ Es besteht in der Regel nicht die Möglichkeit, die Arbeitszeit als *stetige* Größe zu variieren (Arbeitszeitregulierungen).

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### **Gliederung:**

3.7.1 Unleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

- ▶ Satisficing
- ▶ Rolle von kognitiven Strukturen und Emotionen
- ▶ Weitere Hypothesen

3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.1 Unleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

Ausgangspunkt ist derselbe wie bei Abschnitt 2.5.1:

- ▶ In das Kalkül der Haushalte fließen nicht nur die Güterpreise  $p_1, p_2$  und der Lohnsatz  $w$  ein, sondern auch mögliche Mengenbeschränkungen (tatsächliche bzw. erwartete).
- ▶ *Bisher*: Maximierung des Nutzens unter der Budgetrestriktion

$$\max_{x_1, x_2} u(x_1, x_2) \quad \text{unter der NB} \quad p_1 x_1 + p_2 x_2 = m$$

Das ist die „**notionale Güternachfrage**“.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.1 Unleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

- ▶ *Jetzt:* Wird erwartet, dass z.B. die optimale Menge  $x_i^*$  gar nicht zur Verfügung steht, d.h. dass der Haushalt auf dem *Gütermarkt* „rationiert“ wird durch  $\bar{x}_i < x_i^*$ , so kann dies bereits im Kalkül berücksichtigt werden:

$$x_1^* = x_1(p_1, p_2, m, \bar{x}_1, \bar{x}_2)$$

(analog für  $x_2^*$ ). Die potenzielle Beschränkung bei Gut 2 ist ebenfalls wichtig, da im Fall, dass der Haushalt die eigentlich optimale Menge  $x_2^*$  nicht realisieren kann ( $\bar{x}_2 < x_2^*$ ), ein größerer Teil des Budgets für  $x_1$  zur Verfügung steht.

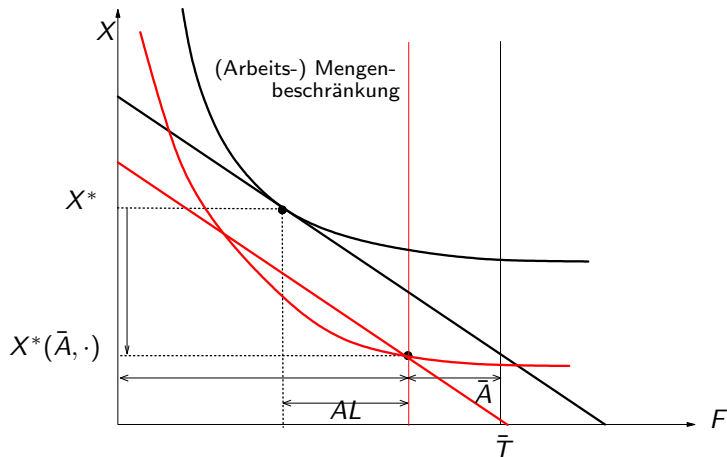
- ▶ Wichtiger ist allerdings, dass die „effektive Güternachfrage“ von potenziellen Beschränkungen des Haushalts auf dem *Arbeitsmarkt* abhängt.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.1 Ungleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

Der Haushalt rechnet mit einer Mengenbeschränkung auf dem Arbeitsmarkt  $\bar{A} < A^*$  (d.h. mit Unterbeschäftigung  $AL$ ): Er kann nur  $\bar{A}$  realisieren und schränkt den Konsum entsprechend ein ( $x^*(\bar{A}, \cdot)$ )



### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.1 Unleichgewichtsökonomik: Mengensignale und Rationierung

- ▶ Rechnet der Haushalt mit Unterbeschäftigung  $\bar{A} < A^*$  (und somit mit einem geringeren Budget), so *plant* er einen geringeren Konsum. Die „**effektive Güternachfrage**“ ist dann

$$x_i^* = x_i^*(p_1, p_2, \bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{A})$$

- ▶ Umgekehrt gilt aber auch, dass ein Haushalt, der bereits mit Mengenbeschränkungen auf dem Gütermarkt rechnet, gar kein so großes Konsumbudget benötigt, so dass diese Mengenbeschränkung auch in sein Arbeits-Freizeit-Kalkül eingeht (effektives Arbeitsangebot)!

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

In der ökonomischen Theorie werden *rationale* Individuen unterstellt:

- ▶ Präferenzen über sichere und unsichere Handlungsergebnisse genügen bestimmten *Axiomen*, die die Existenz einer *Nutzenfunktion* garantieren.
- ▶ Das Entscheidungsverhalten kann beschrieben werden, dass jeweils diejenige Entscheidung getroffen wird, die den (erwarteten) Nutzen *maximiert* (bei Unternehmen kann der „Nutzen“ z.B. der Gewinn sein).

Ist die Vorstellung von Rationalität als Maximierungsverhalten für eine positive (erklärende) Theorie sinnvoll?

*Literatur:*

- \* Conlisk, J. (1996), Why Bounded Rationality? *Journal of Economic Literature* Vol. 34, 669-700.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

#### Empirischer Einwand:

- ▶ Beobachtetes Verhalten weicht signifikant und systematisch von den Voraussagen der Erwartungsnutzentheorie ab.
- ▶ In vielen Fällen behalten die Personen ihr Verhalten auch dann noch bei, wenn man sie auf die Annahmenverletzung hinweist.
- ▶ Das Verhalten zeigt oft auch dann Annahmeverletzungen der Theorie, wenn die Annahmen selbst von den Akteuren akzeptiert werden (z.B. Transitivität).

#### Vertiefende Literatur:

- ▶ Tversky, A., Kahneman, D. (1986), Rational Choice and the Framing of Decisions. *Journal of Business* Vol. 59, 251-278.
- ▶ Hogarth, R.M., Reeder, M.W. (eds.) (1987), *Rational Choice: The Contrast between Economics and Psychology*. Chicago and London.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

#### Beispiele:

- ▶ Verstöße gegen das Transitivitätsprinzip und andere Axiome (inkonsistentes Verhalten)
- ▶ Fehleinschätzungen des Einflusses besonders großer oder kleiner Wahrscheinlichkeiten.
- ▶ Nicht korrekte Schlussfolgerungen
- ▶ Abhängigkeit der Entscheidungen von der Art der Formulierung des Problems – bei identischer Problemstruktur (*Framing-Effekte*)

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

#### Beispiel Allais-Paradoxon:

[Euro]	$p_X = 0.01$	$p_Y = 0.1$	$p_Z = 0.89$
$L_1$	100	100	100
$L_2$	0	500	100
$L_3$	100	100	0
$L_4$	0	500	0

Wahlsituation 1:  $\{L_1, L_2\}$

Wahlsituation 2:  $\{L_3, L_4\}$

Sowohl  $L_1$  und  $L_2$ , als auch  $L_3$  und  $L_4$  sind jeweils in Bezug auf Ereignis  $Z$  identisch. In Bezug auf die Ereignisse  $X, Y$  weisen beide Paare dieselbe Struktur auf.

Es gilt also  $L_1 \succ L_2$  genau dann wenn  $L_3 \succ L_4$  (oder umgekehrt).

Empirisch wurde aber festgestellt, dass ein signifikanter Anteil der Akteur  $L_1 \succ L_2, L_4 \succ L_3$  (oder umgekehrt) wählt.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

**Beispiel für Framing-Effekt:** (Tversky/Kahneman 1986)

**Problem 1** (Formulierung in „Gewinnen“):

- ▶ *Operation:* Von 100 Patienten überleben 90 im ersten Monat, 68 überleben bis zu einem Jahr und 34 bleiben 5 Jahre am Leben.
- ▶ *Bestrahlung:* Von 100 Patienten bleiben alle im ersten Monat am Leben, 77 leben bis zu einem Jahr und 22 überleben einen Zeitraum von 5 Jahren.

**Problem 2** (Formulierung in „Verlusten“):

- ▶ *Operation:* Von 100 Patienten sterben 10 innerhalb eines Monats, 32 sterben innerhalb eines Jahres und 66 sterben bis zum Ablauf von 5 Jahren.
- ▶ *Bestrahlung:* Von 100 Patienten stirbt im ersten Monat keiner, innerhalb eines Jahres sterben 23, bis zum Ablauf von 5 Jahren sterben 78.

Trotz *identischer Struktur von Risiken und Nutzen* entscheiden sich bei Problem 1 etwa 18% für Bestrahlung, bei Problem 2 etwa 44%.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

### **Beispiel für Schlussfolgerungsfehler: „Ziegenproblem“**

In einer Quizshow muss der Kandidat eine von drei völlig gleichen Türen wählen. Hinter einer dieser Türen ist der Hauptpreis, hinter den beiden anderen jeweils eine „Ziege“ (Niete). Nachdem er die Wahl getroffen hat, sagt der Showmaster, der die Tür mit dem Hauptpreis kennt, dass er die Wahl erleichtern wolle, und öffnet eine Tür mit einer Niete (sie fällt aus der Alternativenmenge heraus). Soll sich der Kandidat nun umentscheiden?

⇒ vgl. Wikipedia-Artikel zum „Ziegenproblem“

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

#### Theoretische Einwände:

- ▶ Problem der „logischen Allwissenheit“: Vollständig vorgegebene Spezifikation eines Entscheidungsproblems, so dass dieses stets als *Kalkül* darstellbar ist.
- ▶ Kaum kompatibel mit psychologisch fundierten Hypothesen zum Verhalten (z.B. Lernen, Rolle von Emotionen, sozialer Kontext etc.); Reduktionismus.
- ▶ Begriff der „Präferenz“ ist so weit, dass er völlig unscharf werden kann. Hypothese, dass „irgendetwas maximiert“ wird, kann kaum noch widerlegt werden – dadurch empirisch gehaltlose Theorie.
- ▶ Frage, weshalb die Axiome über Präferenzen eine logisch notwendige Voraussetzung für „Rationalität“ sind.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

#### Ein ökonomischer Einwand gegen vollständige Rationalität:

- ▶ Das Treffen vernünftiger Entscheidungen beansprucht knappe kognitive Ressourcen.
- ▶ Dies sind „Kosten“, da diese Ressourcen in dieser Zeit anderen Verwendungszwecken entzogen werden.
- ▶ Eine kurzfristige Nutzung kognitiver Ressourcen führt außerdem in gewissem Maß zu Fehlern.
- ▶ Es ist dann ein Entscheidungsverhalten vorteilhaft, welches diese *Kosten der Inanspruchnahme kognitiver Ressourcen berücksichtigt*, und welches *robust gegenüber Fehlern* ist.
- ▶ Dies führt aber i.d.R. nicht zu Entscheidungen, wie sie dem abstrakten Maximierungskalkül entsprechen. Z.B. ist eine einfache Heuristik zwar nicht ganz so gut, aber viel „billiger“ als Maximierungsverhalten.
- ▶ Das Verhalten ist *beschränkt* rational.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.2 Empirische und theoretische Gründe für beschränkte Rationalität

#### Fazit:

- ▶ Die Hypothese vollständig rationalen Verhaltens im Sinne der Erwartungsnutzenmaximierung erscheint problematisch.
- ▶ Benötigt werden Theorien beschränkt rationalen Verhaltens, die empirisch fundiert sind, aber auch ökonomisch-theoretisch begründet werden können.
- ▶ Solche Theorien dürfen nicht beliebig werden, sondern präzise Aussagen und deduktives Ableiten von Ergebnissen ermöglichen.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

###### (a) Satisficing:

- ▶ Es gelten dieselben Überlegungen wie in Abschnitt 2.5.2
- ▶ Haushalte formulieren ein Anspruchsniveau  $AN$  z.B. in Bezug auf Konsumgüter. Suche nach Güterbündeln, die sich mit dem Budget  $m$  realisieren lassen, und von denen sie annehmen, dass damit das Anspruchsniveau erreicht wird.
- ▶ Anspruchsniveaueinstellung:  $AN$  kann sich entsprechend bisheriger Konsumerfahrungen anpassen (z.B. die Entwicklung hin zum „Weinkenner“).
- ▶ Wird das Anspruchsniveau nicht (mehr) erreicht, beginnt die sequenzielle Suche nach Alternativen.
- ▶ Ggf. „experimentelles“ Konsumverhalten bei neuartigen Produkten (Schwäche der Neoklassik: Wie will man den nutzenmaximierenden Konsum eines neuartigen Gutes bestimmen, wenn noch gar keine Nutzenerfahrungen vorliegen?)

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

- ▶ Entsprechend kann auch in Bezug auf Einkommen und Freizeit ein Anspruchsniveau formuliert werden.
- ▶ Arbeits-Freizeit-Entscheidungen sind jedoch von gewisser Dauer und können nicht permanent angepasst werden. Der Alternativenraum ist oft beschränkt.
- ▶ Dennoch: Mögliche „Demotivationseffekte“ (z.B. Senkung der Einkommens- und Konsumansprüche bei länger andauernder Arbeitslosigkeit) könnten so erklärt werden.
- ▶ Einbeziehungen möglicher Mengenbeschränkungen: Wird mit Beschränkungen auf dem Arbeitsmarkt gerechnet, wird (i) der Suchraum entsprechend des kleineren erwarteten Budgets beschränkt, (ii) das Anspruchsniveau gesenkt.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

#### (b) Rolle von kognitiven Strukturen und Emotionen:

- ▶ Eine positive Theorie des Entscheidungsverhaltens kann nicht von einem *abstrakten Konstrukt* (homo oeconomicus) ausgehen, sondern von *realen Personen*.
- ▶ Kognitive Fähigkeiten werden durch biologische Strukturen bestimmt. Auch kognitive Inhalte sind nicht unabhängig von den biologischen Eigenschaften.
- ▶ Das Entscheidungsverhalten wird nicht nur durch kognitive Prozesse bestimmt, sondern z.B. auch durch Emotionen, Reflexe usw.
- ▶ Wechselwirkung verschiedener Determinanten (Wahrnehmung, Kognition, Emotionen usw.)

#### *Literatur:*

- ▶ Thaler, R.H. (2000), From Homo Economicus to Homo Sapiens. *Journal of Economic Perspectives* Vol. 14(1), 133-141.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

- ▶ Auch höhere kognitive Fähigkeiten (abstraktes Denken, logisches Schließen, Antizipation) führen nicht zu einer völligen Loslösung vom biologischen Kontext.
- ▶ Die Strukturen haben sich evolutionär bewährt, d.h. sie strukturieren die Wahrnehmung, Kognition und das Verhalten in einer Weise, die zu einem Überlebens- und Reproduktionsvorteil führt.

#### *Intuitive Beispiele:*

- ▶ Fluchtreflex, Kindchenschema
- ▶ Unmittelbare Handlungsorientierung durch starke Emotionen, z.B. Angst

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

**Handlungsorientierung durch Emotionen:** Für Überleben und Reproduktion essentielle Grundbedürfnisse (Hunger/Durst, Schlaf, Sex) werden durch starke Emotionen unterstützt, die die Aufmerksamkeit fokussieren und die Handlungen orientieren  $\Rightarrow$  Entlastung von komplexen Optimierungsüberlegungen

**Mustererkennung, Stereotypbildung, Komplexitätsreduktion:** Um schnell „typische“ Situationen und Zusammenhänge zu erkennen, werden differenzierende Einzelinformationen ausgeblendet. Komplexität von Entscheidungssituation wird reduziert abgebildet.

**Gedächtnis:** Fähigkeiten der Mustererkennung, Assoziation, Such- und Lernheuristiken sind bessere Methoden der Informationsammlung und -auswertung als Speicherung. Die Begrenztheit von (Gedächtnis-) Leistung ist daher nicht als Defizit zu verstehen. Qualität von Entscheidungen, die auf (zeitraubender) Auswertung großer Informationsmengen beruhen, ist nicht besser.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

#### Spezielle Rolle der Emotionen beim Entscheidungsverhalten:

- ▶ Jeremy Bentham (1748-1832), Begründer des Utilitarismus: Begriff des *Nutzens* eng mit positiven und negativen *Gefühlen* verbunden.
- ▶ Im Zuge der Entwicklung der Theorie des Rationalverhaltens wurde Nutzen zum Ausdruck (rationaler) Präferenzen; Nutzenmaximierung als rationaler Akt; Gefühle eher als „störendes“ Element (Rationalitätsdefizit)
- ▶ Rückbesinnung auf Emotionen in zweifacher Hinsicht:
  1. Emotionen als Ausdruck einer (situativen) Bewertung des Handlungsergebnisses, d.h. Beeinflussung der Nutzenbewertung durch Emotionen
  2. Emotionen als unmittelbar handlungsleitende Determinante, also außerhalb des Nutzenkalküls

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

- ▶ Endokrines System hat der Mensch mit vielen Tierarten gemeinsam: wesentlich längere Erprobung der evolutionären Fitness als „rationalitäts-gesteuerte“ Verhaltensweisen.
- ▶ In der Selbstwahrnehmung glauben die meisten Akteure, wesentlich weniger emotions- als vielmehr kognitiv gesteuert zu sein. In der Fremdwahrnehmung im Experiment wird das nicht bestätigt. Handlungsgründe werden nachträglich „rationalisiert“.
- ▶ Gefühle schwanken zwar (stärker als Präferenzen), jedoch hängen sie in systematischer Weise von Stimuli ab. Für eine positive Theorie des Entscheidungsverhaltens stellen sie also keine Einschränkung der Prognosekraft dar.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

- ▶ Emotionen können rationale Überlegungen beeinträchtigen und so performance-mindernd wirken, sie tragen häufig aber zur einer Performancesteigerung bei u.a. durch:
  - ▶ Schnelle Fokussierung auf relevante Informationen
  - ▶ Schnelle Vorselektion von plausiblen Handlungsoptionen
  - ▶ Überwindung des Problems unvollständiger Präferenzen oder uneindeutigen Lösungen (Beispiel: Autokauf)
  - ▶ Unterstützung der Bindung an soziale Normen (dazu später mehr)

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

### Emotionen und Nutzentheorie?

- ▶ Emotionen beeinflussen stark die Bewertung einer Alternative. Man ist stets in irgendeinem Gefühlszustand. Fällt der Zeitpunkt der Entscheidung und der Zeitpunkt der Konsequenz einer Handlung auseinander, dann müsste eine Erwartungsnutzenmaximierung potenzielle Gefühlszustände antizipieren  $\Rightarrow$  *Cold-Hot-Empathy-Gap*.  
*Beispiel:* Geringe Zahl von Eheverträgen
- ▶ Emotionen als Folge von Handlungen: Handlungen, um bestimmte Emotionen herbeizuführen oder zu vermeiden; Handlungen, um bei anderen Akteuren Emotionen auszulösen (z.B. Vertrauen, Angst). Diese sind dann – wie andere Präferenzen auch – ein Handlungsgrund.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

#### Emotionen und Nutzen (Forts.):

- ▶ *Beispiel:* Begegnung mit Bettler → Gefühl von Mitleid, Schuldgefühl → Geld geben als Kompensation, Begegnung mit Bettler vermeiden
- ▶ *Beispiel:* Diebstahl eines Buches aus der Bibliothek → falls Risiko, erwischt zu werden, sehr klein und der Wert des Buches hoch, kann das „rational“ sein → Schuldgefühl wegen Normverletzung → Unterlassung des Diebstahls oder Rückgabe
- ▶ *Beispiel:* Opportunistisches Verhalten von A schädigt B → B empfindet Rachegefühl → Bereitschaft A zu sanktionieren, auch wenn dies weitere Kosten verursacht → dies antizipiert A und diszipliniert seinen Opportunismus
- ▶ Gefühle als „intrinsische Motivation“, die als Teil der Nutzenfunktion modelliert wird. Emotionen werden so in den Rahmen der Erwartungsnutzentheorie integriert.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

##### Einwände:

- ▶ Eine Integration von Emotionen in die Nutzentheorie erfordert, dass sich deren Axiome auch auf Präferenzen bezüglich der Gefühlszustände beziehen  $\Rightarrow$  sinnvoll?
- ▶ Das Rationalkalkül bezieht sich dann auch auf potenzielle Gefühlszustände, d.h. diese werden auf rationale Weise angestrebt. Die evolutionsgeschichtlich zentrale Funktion von Emotionen als *unmittelbare* Handlungsorientierung wird so nicht abgebildet.
- ▶ Logisches Problem: Wenn es eine kostenlose Pille gäbe, nach deren Einnahme man jedes Schuldgefühl verliert, dann wäre es rational, diese Pille zu schlucken, um anschließend gewissenhaft stehlen zu können. Dieselbe moralische Überzeugung lässt dies aber als ebenso unmoralisch erscheinen (d.h. die Pille kann nur jemand nehmen, der sie nicht nötig hat).

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

##### Einwände (Forts.):

- ▶ Die handlungsleitende Wirkung von Emotionen hat den Sinn, die Performance der Entscheidungen kognitiv begrenzter Individuen zu verbessern. Die Performance selbst kann dann nicht wiederum durch einen Nutzenbegriff charakterisiert werden, der die Emotionen miteinschließt.
- ▶ Für eine Theorie des Entscheidungsverhaltens besteht der Wert der Emotionen u.a. in deren orientierenden Wirkung von Handlungen *neben* den kognitiven Handlungsbegründungen.

##### Vertiefende Literatur:

- ▶ Loewenstein, G. (2000), Emotions in Economic Theory and Economic Behavior. *American Economic Review. Paper and Proceedings* Vol. 90(2), 426-432.
- ▶ Elster, J. (1998), Emotions and Economic Theory. *Journal of Economic Literature* Vol.36(1), 47-74.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.3 Alternative Hypothesen zum Individualverhalten

#### (c) Weitere Hypothesen:

Breite Literatur z.B. aus dem Bereich des Marketing (etwa *Behavioral Pricing* – wie reagieren Haushalte auf Preisänderungen) und der Psychologie (z.B. Theorien des Lernens, der Präferenzbildung, der Schlussfolgerungs- und Verhaltensheuristiken etc.)

⇒ Darauf kann hier nicht weiter eingegangen werden!

- ▶ **Adaptives Verhalten:** Der Haushalt passt sich schrittweise (verzögert, teilweise) an neue Daten an. Nach neoklassischer Vorstellung müsste er sofort das neue Optimum realisieren.
- ▶ **Kreatives Verhalten:** Die Entstehung von Neuem ist generell kaum aus einem Kalkül heraus zu erklären. Haushalte experimentieren z.B. mit Konsumgütern, von denen sie (noch) keine klare Nutzenvorstellung haben können.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit

##### *Literatur:*

- ▶ Herrnstein, R.J., Prelec, D. (1991), Melioration: A Theory of Distributed Choice. *Journal of Economic Perspectives* Vol. 5, 137-156.
- ▶ Entwicklung eines Modells beschränkt rationalen Konsumentenverhaltens auf der Basis empirischer Befunde.
- ▶ Dynamisches Verhalten: Wiederholte Aufteilung eines Budgets auf Alternativen (*distributed choice*); Erfahrungs- und Lerneffekte.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit

#### Beispiel:

- ▶ Angenommen, es gibt nur zwei Mensa-Essen: Bratwurst und Pizza. Ihr wöchentliches Essensbudget müssen Sie auf beide Alternativen aufteilen, jedoch an fünf aufeinander folgenden Tagen. Um Verkomplizierungen auszuschließen, gehen wir von einem einheitlichen Preis aus.
- ▶ Bratwurst und Pizza haben abnehmenden Grenznutzen. Ein rationaler Akteur würde eine 5-Tage-Allokation wählen, die seinen *Gesamtnutzen* maximiert. Im Optimum muss der Grenznutzen beider Essensalternativen angleichen.
- ▶ Dazu muss der Akteur aber eine klare Vorstellung vom Grenznutzen von Bratwurst und Pizza haben, *bevor* er sie gegessen hat. Oder muss sämtliche möglichen 5-Tage-Allokationen *ex ante* bewerten können.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit

- ▶ Beim Prozess der Melioration sammelt der Akteur *Erfahrungen* beim Verzehr und trifft *konsekutiv* die Entscheidungen gemäß des erlebten *durchschnittlichen* Nutzens.
- ▶ Der Melioration-Prozess strebt einem Zustand zu, bei dem zum Ausgleich der Durchschnittsnutzen (nicht der Grenznutzen!) kommt. In der Regel ist eine solche Allokation suboptimal.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit

#### Formale Darstellung:

- ▶ Alternativen  $i = 1, \dots, n$  (hier:  $n = 2$ )
- ▶ Anteil der Alternative  $i$  an der Allokation:  $x_i \in [0, 1]$
- ▶ Allokation  $x = (x_1, \dots, x_n)$  mit  $\sum x_i = 1$ .
- ▶ Nutzenfunktion  $u(x)$
- ▶ **Value accounting function**  $v_i(x)$  mit

$$\sum_i x_i v_i(x) = u(x)$$

zu interpretieren als durchschnittlicher Nutzenbeitrag von Alternative  $i$ .

- ▶ Mehrere  $(x_i, v_i)$ -Kombinationen können mit einer einzigen Nutzenfunktion  $u$  kompatibel sein.

## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit

- ▶ Beim Melioration-Prozess werden die  $v_j$ -Werte verglichen, und die Alternativen mit dem höchsten Wert gewählt.
- ▶ Dies verändert die Anteile  $x_j$  sowie die  $v_j$  bei der nächsten Entscheidung.
- ▶ Langfristig kommt es zum Ausgleich:  $v_1 = v_2 = \dots$
- ▶ Es ist analytisch zu sehen, dass dies im Allgemeinen nicht der Optimalitätsbedingung  $\partial u / \partial x_1 = \partial u / \partial x_2 = \dots$  entspricht.

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit

### Zahlenbeispiel:

$$v_{\text{Pizza}} = 4x$$

$$v_{\text{Bratwurst}} = 2 - x$$

$$\begin{aligned} u(x) &= x \cdot v_{\text{Bratwurst}} + (1 - x) \cdot v_{\text{Pizza}} \\ &= 6x - 5x^2 \end{aligned}$$

mit  $x$  als dem Bratwurstanteil an der Allokation. Ein in  $x$  konkaver Verlauf der Nutzenfunktion ergibt sich auch im Fall einer üblichen Cobb-Douglas-Nutzenfunktion.

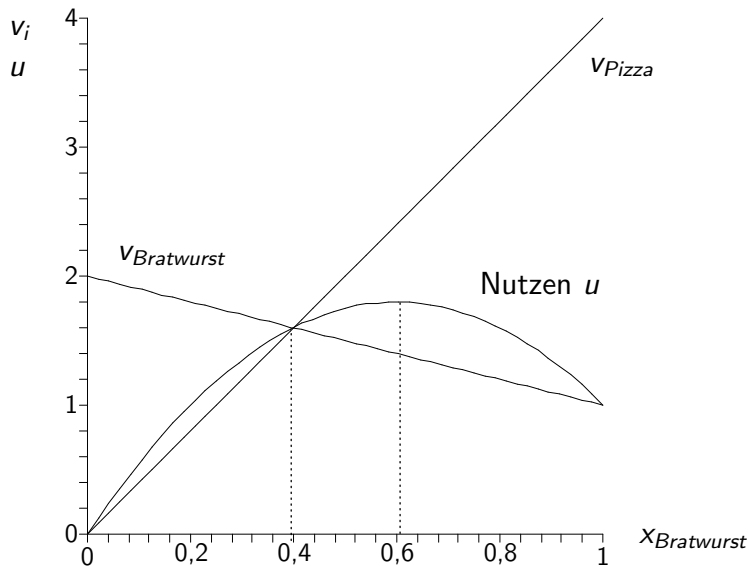
Aus der Optimalitätsbedingung  $\partial u / \partial x = 0$  und Melioration-Bedingung  $v_{\text{Pizza}} = v_{\text{Bratwurst}}$  folgt:

$$x^{\text{opt}} = \frac{3}{5}, \quad x^{\text{mel}} = \frac{2}{5}$$

### 3. Theorie des Haushalts

#### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

##### 3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit



## 3. Theorie des Haushalts

### 3.7 Alternative Theorien des Haushalts

#### 3.7.4 Melioration – ein Modell des Konsumverhaltens in der Zeit

#### Probleme:

- ▶ Begrenzte Anwendung des Modells (zeitlich verteilte Konsumentscheidungen)
- ▶ Psychologisch begründbar, aber gibt es auch eine ökonomische Erklärung für dieses Verhalten?
- ▶ Probleme, wenn noch keine Erfahrungen mit einer Alternative vorliegen.

## 4. Markt- und Preistheorie

### **Gliederung:**

4.1 Marktformen

4.2 Vollkommene Konkurrenz

4.3 Monopol

4.4 Oligopol

4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.1 Marktformen

- ▶ **Markt:** Ökonomischer Ort des Tausches, d.h. wo Anbieter und Nachfrager zusammentreffen.
- ▶ Der „Markt“ ist neben Bürokratie/Anweisung, Verhandlungen, sozialen Normen u.a.m. *eine* Form der Organisation ökonomischer Interaktionen.
- ▶ Mögliche Abgrenzung von Märkten:
  - ▶ nach der Art der Güter
  - ▶ nach dem Ort
  - ▶ nach der Zeit

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.1 Marktformen

Abgrenzung nach der Zahl der Teilnehmer:

Nachfrager Anbieter	einer	wenige	viele
einer	bilaterales Monopol	beschränktes Monopol	Monopol
wenige	beschränktes Oligopson	bilaterales Oligopol	Oligopol
viele	Monospon	Oligopson	(bilaterales) Polypol

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.1 Marktformen

#### Was bedeutet „viele“ und „wenige“ Anbieter bzw. Nachfrager?

- ▶ Bei „vielen“ Anbieter (Nachfragern) besteht *keine strategische Interdependenz* zwischen ihnen. Bei ihren Entscheidungen gehen die Anbieter (Nachfrager) davon aus, dass sie den Gesamtmarkt nicht nennenswert beeinflussen.
- ▶ Bei „wenigen“ Anbietern (Nachfragern) besteht diese strategische Interdependenz, d.h. bei ihren Entscheidungen müssen auch mögliche Reaktionen der anderen Anbieter (Nachfrager) einkalkuliert werden.
- ▶ Hinweis: Bei einem bilateralen Monopol handelt es sich um einen Grenzfall. Dies ist im Kern kein „Markt“ mehr, sondern ein *Verhandlungsmechanismus*.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

#### Kriterium der „Vollkommenheit“:

- ▶ Homogenität der Güter
  - ▶ keine persönlichen oder räumlichen Präferenzen
  - ▶ vollkommene Information
  - ▶ keine Transaktionskosten
  - ▶ keine zeitliche Differenzierung
- ⇒ aus Sicht der Nachfrager sind die Güter vollkommen gleichwertig, so dass allein der Preis für die Nachfragemenge ausschlaggebend ist.

#### Vollkommene Konkurrenz:

- ▶ Vollkommener Markt (s.o.)
  - ▶ Polypol, d.h. keinerlei strategische Wechselbeziehungen
- ⇒ die Anbieter verhalten sich als *Preisnehmer* bzw. *Mengenanpasser*! Es gibt nur einen *einheitlichen* Preis!

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

- ▶ Die Marktform der vollkommenen Konkurrenz stellt einen rein theoretischen bzw. *hypothetischen Referenzfall* dar, der von analytischem Interesse ist (z.B. um effiziente Zustände herleiten zu können).
- ▶ Im Prinzip wurden die Annahmen der vollkommenen Konkurrenz bereits in der neoklassischen Theorie der Unternehmung unterstellt: Die Angebotsfunktion als der aufsteigende Ast der Grenzkostenkurve ab dem Betriebsminimum wurde ja unter der Annahme hergeleitet, dass die Zielfunktion

$$\max_y G(y) = py - c(y)$$

lautet, mit  $p$  als dem *gegebenen* Marktpreis. Dies ist nichts anderes als Preisnehmer- bzw. Mengenanpasserverhalten.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

#### Marktgleichgewicht bei vollkommener Konkurrenz:

- ▶ Aggregierte Nachfrage  $x(p)$
- ▶ Aggregiertes Angebot  $y(p)$
- ▶ Marktgleichgewicht:

$$x(p^*) = y(p^*)$$

mit  $p^*$  als Gleichgewichtspreis.

- ▶ Inverse aggregierte Nachfrage:  $p(x)$
- ▶ Inverses aggregiertes Angebot:  $p(y)$
- ▶ Marktgleichgewicht:

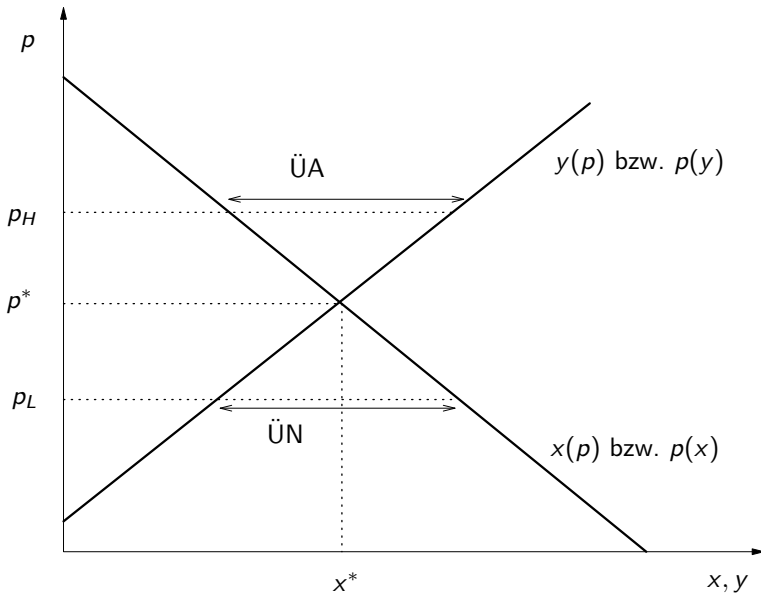
$$p(x^*) = p(y^*)$$

mit  $x^* = y^*$  als Gleichgewichtsmenge.

- ▶ Alle *Pläne* der Nachfrager und Anbieter sind *erfüllt!*

# 4. Markt- und Preistheorie

## 4.2 Vollkommene Konkurrenz



## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

#### Ungleichgewichte:

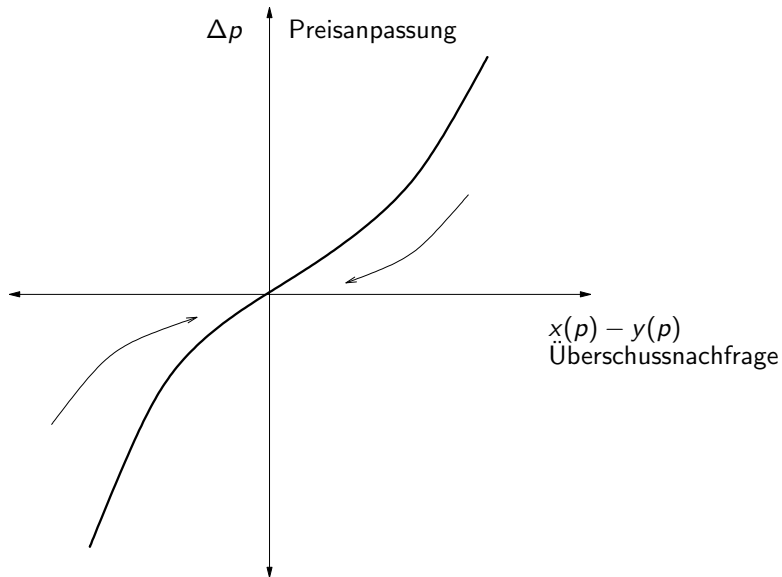
- ▶ Überschussnachfrage:  $x(p) > y(p)$
- ▶ Überschussangebot:  $x(p) < y(p)$
- ▶ Die jeweils „kürzere“ Marktseite bestimmt die Menge!

#### Annahme eines fiktiven „Walrasianischen Auktionators“:

- ▶ Für verschiedene  $p$  werden die geplanten Angebots- und Nachfragemengen ermittelt.
  - ▶ Im Fall einer Überschussnachfrage wird der Preis erhöht, im Fall eines Überschussangebots wird er gesenkt.
  - ▶ Erst bei dem Gleichgewichtspreis  $p^*$  werden dann tatsächlich die Tauschhandlungen durchgeführt!
- ⇒ Im Grunde ist dies keine befriedigende Erklärung für das Zustandekommen eines Marktgleichgewichtes.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz



## 4. Markt- und Preistheorie

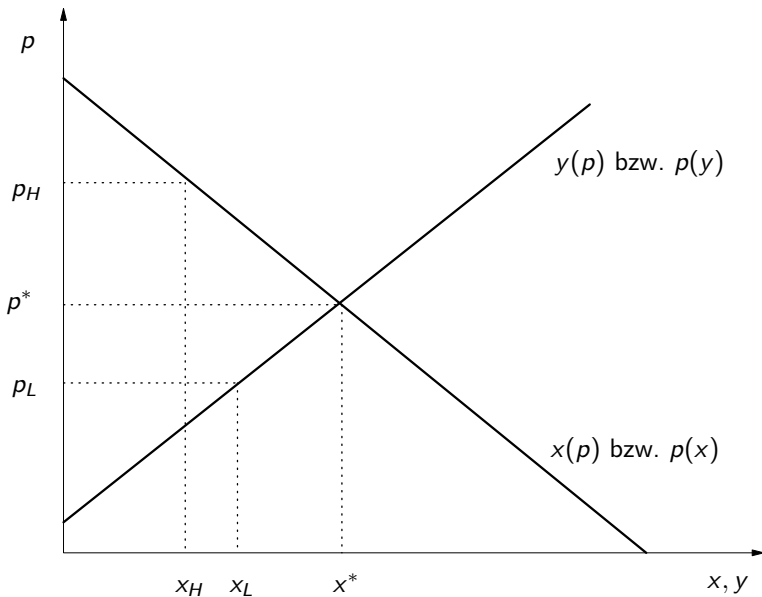
### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

#### Effizienz des Marktgleichgewichtes:

- ▶ *Wiederholung Pareto-Effizienz*: Eine Allokation knapper Ressourcen bzw. Güter ist dann effizient, wenn es keine alternative Allokation gibt, bei der mindestens ein Akteur besser gestellt werden kann, ohne dass mindestens ein anderer Akteur schlechter gestellt wird.
- ▶ *Behauptung*: Ein Tausch am Markt ist pareto-effizient, wenn die Summe aus Konsumenten- und Produzentenrente maximal ist. Dies ist aber nur im Marktgleichgewicht (bei vollkommener Konkurrenz) der Fall.
- ▶ *Überlegung*: Für  $p > p^*$  und auch für  $p < p^*$  ist jeweils  $x(p) < x^*$ . In beiden Fällen liegt die marginale Zahlungsbereitschaft oberhalb der marginalen Kosten. Daher ist es beiderseitig vorteilhaft, die Menge (bei entsprechender Preisanpassung in Richtung  $p^*$ ) auszudehnen.

# 4. Markt- und Preistheorie

## 4.2 Vollkommene Konkurrenz



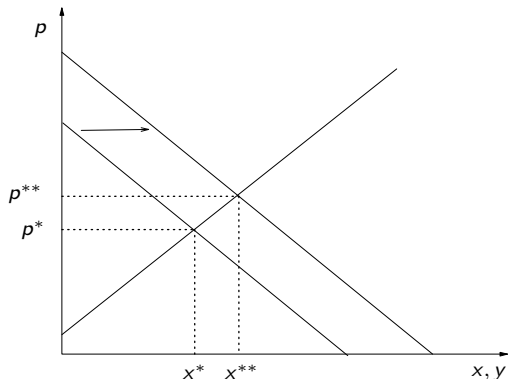
## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

#### Veränderungen des Marktgleichgewichtes:

**(a) Wirkung einer Einkommenserhöhung oder gesteigerter Präferenzen:**

- ▶ Rechtsverschiebung der Nachfragekurve
- ▶ Gleichgewichtspreis  $p^*$  und Gleichgewichtsmenge  $x^*$  steigen

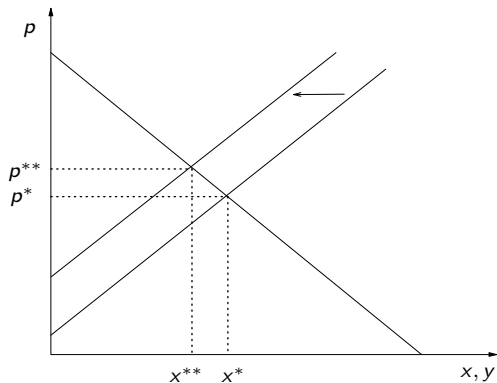


## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

**(b) Wirkung einer Erhöhung der Faktorpreise oder einer Erhebung einer Steuer auf das Gut:**

- ▶ Linksverschiebung der Angebotskurve
- ▶ Gleichgewichtspreis  $p^*$  erhöht sich, Gleichgewichtsmenge  $x^*$  sinkt

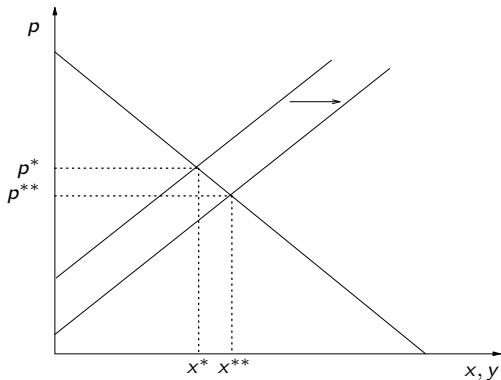


## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

#### (c) Technischer Fortschritt (höhere Produktivität, d.h. Kostensenkung)

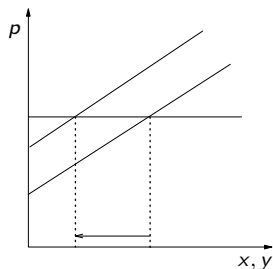
- ▶ Rechtsverschiebung der Angebotskurve
- ▶ Gleichgewichtspreis  $p^*$  sinkt,  
Gleichgewichtsmenge  $x^*$  steigt



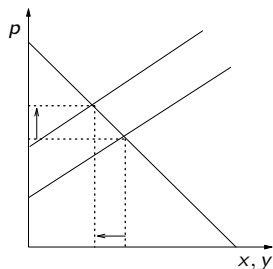
## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

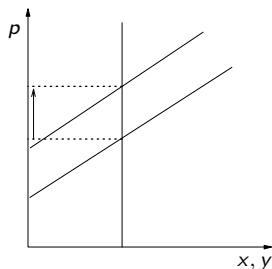
Wer die *ökonomischen Folgen* dieser Datenänderungen trägt, hängt von den *Elastizitäten* der Angebots- und Nachfragekurven ab – Beispiel Kostenerhöhung



keine Überwälzung



teilweise Überwälzung



vollständige Überwälzung

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

#### Allgemeines Gleichgewicht:

- ▶ Angenommen, es gibt  $n$  Güter und  $m$  Produktionsfaktoren. Dann ergeben sich zahlreiche *interdependente* Märkte, d.h. Änderungen auf einem Markt wirken sich auch auf andere Märkte aus.
- ▶ *Beispiel:*
  - ▶ Ölverknappung: Linksverschiebung der Öl-Angebotsfunktion
  - ⇒ Ölpreis steigt, Menge sinkt
  - ⇒ Auf dem Benzinmarkt: Linksverschiebung der Angebotsfunktion
  - ⇒ Benzinpreis steigt, Menge sinkt
  - ⇒ Auf dem ÖPNV-Markt (Substitutionsgut): Rechtsverschiebung der Nachfragefunktion
  - ⇒ ÖPNV-Preise steigen, Menge steigt
  - ⇒ ÖPNV-Anbieter fragen dann verstärkt Vorleistungen nach
  - ⇒ usw. usw.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.2 Vollkommene Konkurrenz

Angenommen, es handelt sich bei den  $n + m$  Märkten um Wettbewerbsmärkte. Gibt es dann einen Preisvektor  $(p_1^*, \dots, p_n^*, w_1^*, \dots, w_m^*)$ , bei dem alle interdependenten Märkte im Gleichgewicht sind?

- ⇒ Nachweis von **Walras**, dass dies (unter bestimmten Annahmen) der Fall ist! „**Allgemeines Gleichgewicht**“ mit der Eigenschaft einer pareto-effizienten Allokation, d.h. maximaler Wohlfahrt.
- ⇒ **Problem:** Niemand kennt diesen Vektor, und einen fiktiven walrasianischen Auktionator gibt es nicht. Dennoch wird dieser Vektor stets bei der Ermittlung der notionalen Angebots- und Nachfragemengen unterstellt.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

- ▶ *Bisher*: Vollkommene Konkurrenz, d.h. viele Anbieter, von denen jeder einzelne keinen Einfluss auf das Marktergebnis hat (Preisnehmer, Mengenanpasser).
- ▶ *Jetzt*: Monopol, d.h. ein Anbieter, der Preis und Menge selbst festsetzen kann.
- ▶ *Aber*: Der Monopolist ist mit einer Nachfragefunktion  $x(p)$  (bzw. inversen Nachfragefunktion  $p(x)$ ) konfrontiert. Er kann also Preis und Menge *nicht unabhängig* voneinander festlegen, sondern muss einen *Punkt auf der Nachfragekurve* auswählen. Legt er  $p$  fest, ist damit  $x(p)$  determiniert, legt er  $y = x$  fest, ist damit  $p(x)$  determiniert (trade-off).
- ▶ Er wird denjenigen Punkt auf der Nachfragekurve wählen, der zum Gewinnmaximum führt!

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### Gewinnmaximierungskalkül:

$$\max_x G(x) = \underbrace{p(x) \cdot x}_{\text{Erlös}} - c(x)$$

Die Bedingung 1. Ordnung ist

$$\begin{aligned} \frac{dG}{dx} &= \frac{dp}{dx}x + p(x) - \frac{dc}{dx} = 0 \\ \Rightarrow \underbrace{\frac{dp}{dx}x + p(x)}_{\text{Grenzerlös}} &= \underbrace{\frac{dc}{dx}}_{\text{Grenzkosten}} = MC(x) \quad (*) \end{aligned}$$

Im Vergleich:

Konkurrenz:  $p = MC(x)$

Monopol:  $p = MC(x) - \underbrace{\frac{dp}{dx}x}_{>0}$  (aus (\*))

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### Fazit:

- ▶ Der Monopolist sieht sich einem trade-off gegenüber: Je höher der Preis  $p > MC(x)$ , desto höher zwar der Stückgewinn, aber desto geringer die abgesetzte Menge.
- ▶ Im Optimum gilt „Grenzerlös = Grenzkosten“ (statt „Preis = Grenzkosten“ wie bei Konkurrenz), so dass der Preis stets größer ist als die Grenzkosten und somit höher ist als bei der Konkurrenzlösung.

## 4. Markt- und Preistheorie

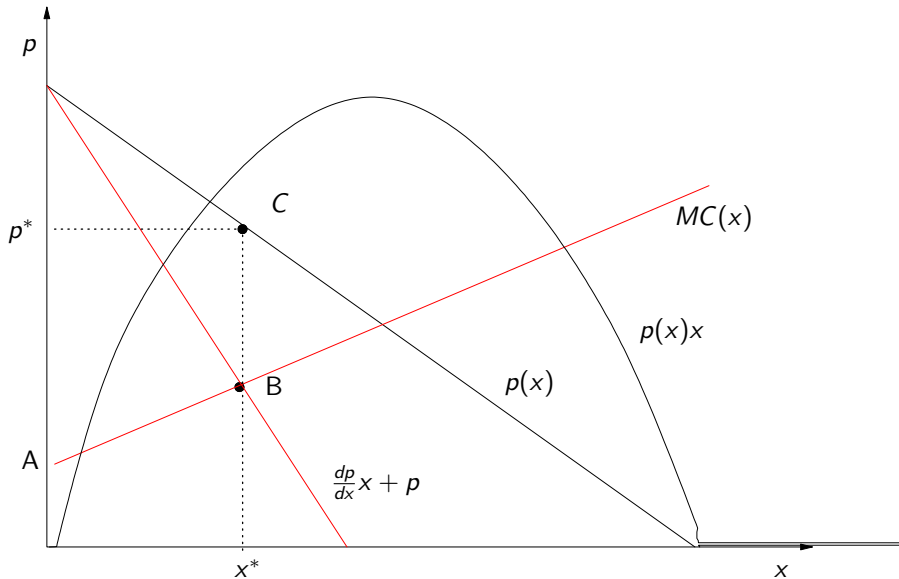
### 4.3 Monopol

#### Zur grafischen Darstellung der Lösung:

- ▶ Die Menge  $x^*$  wird durch den Schnittpunkt von Grenzerlös- und Grenzkostenkurve bestimmt.
- ▶ Einsetzen dieser Menge  $x^*$  in die inverse Nachfragefunktion  $\Rightarrow$  Cournotscher Punkt  $C$  (siehe Grafik).
- ▶ Gewinn: Fläche  $ABCp^*$ .

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol



## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### Beispiel:

- ▶ Nachfrage:  $p(x) = a - bx$
- ▶ Steigende Grenzkosten:  $MC(x) = cx$
- ▶ Erlös:  $p(x)x = (a - bx)x = ax - bx^2$
- ▶ Grenzerlös:  $a - 2bx$
- ▶ Gewinnmaximum:

Grenzerlös = Grenzkosten

$$a - 2bx = cx$$

$$a = cx + 2bx = (c + 2b)x$$

$$\Rightarrow x^* = \frac{a}{c + 2b}$$

$$\Rightarrow p^* = a - bx^* = a - b \frac{a}{c + 2b} = \frac{a(c + b)}{c + 2b}$$

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### Noch ein Beispiel:

- ▶ Nachfrage:  $p(x) = a - bx$
- ▶ Konstante Grenzkosten:  $MC(x) = c$
- ▶ Erlös:  $p(x)x = (a - bx)x = ax - bx^2$
- ▶ Grenzerlös:  $a - 2bx$
- ▶ Gewinnmaximum:

Grenzerlös = Grenzkosten

$$a - 2bx = c$$

$$a - c = 2bx$$

$$\Rightarrow x^* = \frac{a - c}{2b}$$

$$\Rightarrow p^* = a - bx^* = a - b \frac{a - c}{2b} = \frac{a + c}{2}$$

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### Amoroso-Robinson-Gleichung:

$$p(x) + \frac{dp}{dx}x - MC(x) = 0$$

Erweiterung mit  $p(x)/p(x)$ :

$$p(x) + \underbrace{\frac{dp}{dx} \frac{x}{p(x)}}_{-1/\epsilon_{x,p}} p(x) = MC(x)$$

Ausklammern von  $p(x)$ :

$$p(x) \left( 1 - \frac{1}{\epsilon_{x,p}} \right) = MC(x)$$

- ▶ Für  $\epsilon_{x,p} \rightarrow \infty$  wird der Klammerausdruck  $= 1$ , d.h. bei unendlich hoher Preiselastizität verhält sich der Monopolist wie ein Anbieter unter vollkommener Konkurrenz. Die Preiselastizität der Nachfrage beschränkt die Monopolmacht.
- ▶ Der Monopolist produziert nur im Bereich  $\epsilon_{x,p} > 1$ .

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### Lerner-Monopolgrad:

Die Amoroso-Robinson-Gleichung lässt sich auch umformen zu

$$p(x) \left( 1 - \frac{1}{\epsilon_{x,p}} \right) = MC(x)$$

$$p(x) - \frac{1}{\epsilon_{x,p}} p(x) = MC(x)$$

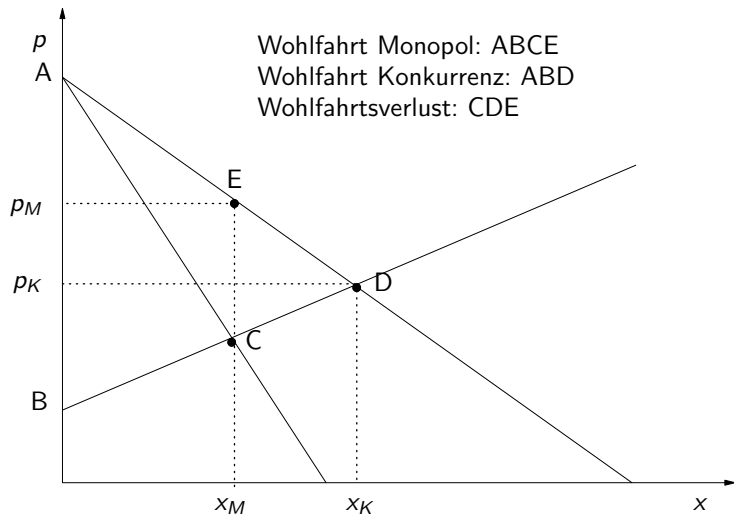
$$\frac{p(x) - MC(x)}{p(x)} = \frac{1}{\epsilon_{x,p}}$$

Die linke Seite ist ein Maß dafür, wieviel der Preis die Grenzkosten übersteigt, d.h. der monopolistische Handlungsspielraum ausgenutzt wird. Dies ist umgekehrt proportional zur Preiselastizität der Nachfrage (rechte Seite).

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

Statischer Effizienzverlust beim Monopol:



## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### Statische versus dynamische Effizienz:

- ▶ In statischer Hinsicht ist nur der vollkommene Konkurrenzmarkt effizient, beim Monopol kommt es zu *statischen Effizienzverlusten*.
- ▶ *Aber:* In der langen Frist tendiert der Konkurrenzmarkt zu einem Nullgewinn. Dadurch wird es keine Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen geben, die zu neuen Produkten oder neuen Produktionsmethoden (Innovationen) führen – es handelt sich im engeren Sinn nicht mehr um wettbewerbliches Verhalten. Für dynamische Effizienz ist die Aussicht auf (temporäre) Monopolgewinne wichtig. Beispiel: Patentschutz.
- ▶ Der Verzicht auf Innovation stellt einen *dynamischen Effizienzverlust* dar.
- ▶ Daher ein Grundproblem: *Zielkonflikt von statischer und dynamischer Effizienz!* Vollkommene Konkurrenz stellt ebenfalls kein Idealzustand dar.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### Warum gibt es Monopole?

a) Staatliche Regulierung bzw. Wettbewerbsverbot.

Beispiele (aus früherer Zeit):

▶ Energie, Telefon, Bahn, Post

b) Strategische Markteintrittsbarrieren:

▶ Patente, hohe Produktionskapazitäten, Markennamen

c) „Natürliches Monopol“

Bei sinkenden Durchschnittskosten im relevanten Bereich der Nachfragekurve kann der Monopolist jede weitere Produktionsenheit billiger herstellen als ein potenzieller Konkurrent. Dies ist bei *steigenden Skalenerträgen* oder bei *sehr hohen Fixkosten* der Fall. Hier ist Wettbewerb weder möglich noch sinnvoll.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.3 Monopol

#### **Regulierung:**

Es besteht die Möglichkeit, Monopolmacht zu akzeptieren, diese jedoch zu kontrollieren und zu regulieren:

- ▶ Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB):  
Missbräuchliche Ausnutzung einer marktbeherrschenden Stellung
- ▶ Regulierungsbehörde (z.B. Bundesnetzagentur)

Staatliche Regulierung und Kontrolle ersetzt gewissermaßen die Funktion des mangelnden Wettbewerbs.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### **Gliederung:**

4.4.1 Grundlagen

4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

4.4.3 Erweiterungen

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.1 Grundlagen

- ▶ *Bisher:* Nicht-strategisches Verhalten, da der einzelne Anbieter keinen signifikanten Einfluss auf das Marktgeschehen hat (vollkommene Konkurrenz) oder weil es nur einen Anbieter gibt (Monopol).
  - ▶ *Jetzt:* Wenige Anbieter, die sich dessen bewusst sind, dass sie mit ihren Entscheidungen das Marktergebnis beeinflussen (z.B. den Gleichgewichtspreis).
  - ▶ Da aber jeder Anbieter weiß, dass dies auch für jeden anderen Anbieter gilt, muss sich jeder auch Gedanken über *deren* Angebotsverhalten machen.
  - ▶ Da aber auch dies alle Anbieter wissen, müssen sie sich Gedanken darüber machen, was für Gedanken sich die Konkurrenten über sie machen usw. usw.
- ⇒ **Strategisches Entscheiden** ⇒ **Spieltheorie**

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.1 Grundlagen

- ▶ Beschränkung auf 2 Anbieter = „*Spieler*“ (Duopol)
- ▶ Die Spieler verfügen über *Strategien*, z.B. Mengen, Preise.
- ▶ Im Fall von Mengen oder Preisen sind die Strategievariablen stetig, sie können aber auch aus einer diskreten Menge stammen (Beispiel Kreuzung: {*links, rechts, geradeaus*}).
- ▶ Das Marktergebnis hängt von den Strategieentscheidungen beider Anbieter ab, d.h. letztlich hängen die Gewinne *eines* Anbieters von den Preis- bzw. Mengenentscheidungen *beider* Anbieter ab.
- ▶ Die optimale (gewinnmaximale) Preis- oder Mengensetzung hängt von den *Erwartungen* ab, welche Preis- oder Mengensetzung der Konkurrent wählt. Dessen Entscheidung hängt aber wiederum von dessen Erwartungen ab. Die Spieler versuchen ihr Verhalten wechselseitig zu *antizipieren!*

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.1 Grundlagen

Da die Spieler ihre Strategien unabhängig voneinander wählen, stellt sich die Frage, wann ein Gleichgewicht vorliegt.

Ein Gleichgewicht ist eine Strategiekombination, für die gilt:

1. Die Erwartungen der Spieler sind erfüllt, d.h. ihre Entscheidungen beruhen nicht auf einer Fehleinschätzung.
2. Jeder Spieler wählt die *optimale* Strategie, gegeben die (ebenfalls optimalen) Strategien der anderen Spieler.

⇒ **Nash-Gleichgewicht** (John F. Nash, Nobelpreis 1994)

⇒ Wechselseitig beste Antworten; kein Anreiz, als einziger von dieser Strategiekombination abzuweichen.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.1 Grundlagen

#### Beispiel:

- ▶ Strategiemengen sind  $S_A = \{links, rechts\}$  und  $S_B = \{oben, unten\}$ .
- ▶ Die Auszahlungen (Nutzenbewertungen, ggf. Gewinne) für beide Spieler sind die Zahlen in den Matrixfeldern (links für  $B$ , rechts für  $A$ ).

		A	
		links	rechts
B	oben	(1, 2)	(0, 1)
	unten	(2, 1)	(1, 0)

Spieler  $A$  wird stets „links“ und Spieler  $B$  stets „unten“ wählen. Das Nash-Gleichgewicht ist somit (links,unten)  $\Rightarrow$  Nash-Gleichgewicht in *dominanten* Strategien.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.1 Grundlagen

Weiteres Beispiel: Gleichgewichte müssen nicht eindeutig sein.

		A	
		links	rechts
B	oben	(1, 0)	(2, 2)
	unten	(2, 1)	(1, 0)

- ▶ B: Die beste Antwort auf „links“ ist „unten“.
- ▶ B: Die beste Antwort auf „rechts“ ist „oben“.
- ▶ A: Die beste Antwort auf „oben“ ist „rechts“.
- ▶ A: Die beste Antwort auf „unten“ ist „links“.

Es gibt zwei Nash-Gleichgewichte (links, unten) und (rechts, oben).

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.1 Grundlagen

Weiteres Beispiel: Ein Nash-Gleichgewicht muss nicht existieren.

		A	
		links	rechts
B	oben	(1, 0)	(0, 1)
	unten	(0, 1)	(1, 0)

Es gibt hier keine wechselseitig beste Antworten (es sei denn, man lässt „zufälliges“ Verhalten gemäß einer Wahrscheinlichkeitsverteilung zu).

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.1 Grundlagen

Weiteres Beispiel: Ein Nash-Gleichgewicht muss nicht effizient sein.

		A	
		links	rechts
B	oben	(2, 2)	(0, 3)
	unten	(3, 0)	(1, 1)

Nash-Gleichgewicht ist (rechts, unten). Die Auszahlungen sind aber für beide Spieler geringer als bei (links, oben), was jedoch kein Gleichgewicht darstellt, da es einen individuellen Anreiz zum Abweichen gibt.

⇒ Gefangenendilemma

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

##### Mögliche Szenarien:

- ▶ Simultane Entscheidungen ( $A$  und  $B$  entscheiden unabhängig voneinander)
- ▶ Sequenzielle Entscheidungen (erst entscheidet  $A$  und in Abhängigkeit davon dann  $B$  – oder umgekehrt)
- ▶ Homogene Güter (es kann nur einen einheitlichen Marktpreis geben)
- ▶ Heterogene Güter (differenzierte Preis sind möglich)
- ▶ Preis als Strategievariable
- ▶ Menge als Strategievariable

Wir betrachten hier nur simultane Mengenentscheidungen in einem Duopol mit homogenen Gütern!

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

##### Cournot-Duopol – Modellannahmen:

- ▶ 2 Unternehmen  $i = 1, 2$
- ▶ Menge  $x_i$  ist die (stetige) Strategievariable
- ▶ Simultane Entscheidung
- ▶ Homogenes Gut mit linearer (inverser) Nachfragefunktion

$$p(x) = a - x, \quad \text{mit } x = x_1 + x_2$$

- ▶ Konstante Grenzkosten  $c$ , die für beide Unternehmen identisch sind:

$$c_i(x_i) = cx_i$$

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

Aus Sicht von Unternehmen 1 kann wie folgt argumentiert werden:

- ▶ Wird erwartet, dass Unternehmen 2 eine bestimmte Menge  $\bar{x}_2$  gesetzt hat, dann ist die sog. **Residualnachfrage** bestimmt durch

$$p(x_1) = a - x_1 - \bar{x}_2$$

Dabei kann  $\bar{x}_2$  theoretisch Werte im Bereich  $[0, a]$  annehmen.

- ▶ Dementsprechend ist die Erlösfunktion  $(a - x_1 - \bar{x}_2)x_1$  und die Grenzerlösfunktion

$$a - 2x_1 - \bar{x}_2$$

- ▶ Nach der Bedingung Grenzerlös = Grenzkosten ergibt sich

$$a - 2x_1 - \bar{x}_2 = c$$

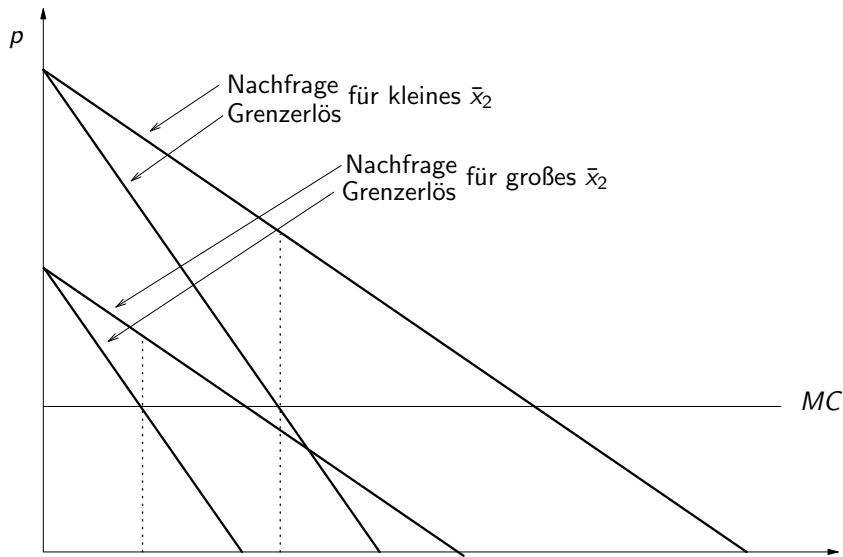
$$\frac{a - c - \bar{x}_2}{2} = x_1^*$$

als optimale Menge  $x^*$  bei gegebenem  $\bar{x}_2$ !

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern



## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

Herleitung aus dem Gewinnmaximierungskalkül:

$$\begin{aligned}\max_{x_1} G_1(x_1, x_2) &= p(x)x_1 - c_1(x_1) \\ &= (a - x_1 - x_2)x_1 - cx_1\end{aligned}$$

Bedingung erster Ordnung:

$$\begin{aligned}\frac{\partial G_1}{\partial x_1} &= a - 2x_1 - x_2 - c = 0 \\ \Rightarrow x_1^* &= \frac{a - c - x_2}{2} = R_1(x_2) \quad (\text{„Reaktionsfunktion“})\end{aligned}$$

aus Symmetriegründen gilt dann auch

$$x_2^* = \frac{a - c - x_1}{2} = R_2(x_1)$$

Die Reaktionsfunktion stellt die beste Antwort auf eine hypothetische (erwartete) Mengensetzung des Konkurrenten dar!

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

### Reaktionsfunktionen und Nash-Gleichgewicht:

- ▶ Die Reaktionsfunktion ist fallend in der Menge des Konkurrenten: Bietet dieser mehr (weniger) an, so ist es optimal weniger (mehr) anzubieten.
- ▶ Die Reaktionsfunktion gibt die beste Antwort auf eine hypothetische bzw. erwartete Mengensetzung des anderen an – aber welche Menge wählt der Konkurrent tatsächlich?
- ▶ Im Gleichgewicht werden beide eine wechselseitig beste Antwort wählen. Beide kennen auch die Reaktionsfunktion des anderen und können das Verhalten des anderen antizipieren. Ihre Erwartungen werden im Gleichgewicht erfüllt sein, d.h.  $x_1 = x_1^*, x_2 = x_2^*$ .
- ▶ Dies ist nichts anderes als der *Schittpunkt* der Reaktionsfunktionen!

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

### Cournot-Nash-Gleichgewicht:

Zwei alternative Wege:

- ▶ Eine Reaktionsfunktion, z.B.  $x_2^* = R_2(x_1)$  nach  $x_1$  auflösen und mit der anderen Reaktionsfunktion  $x_1^* = R_1(x_2)$  gleichsetzen sowie Auflösen nach  $x_2$ .
- ▶ Eine Reaktionsfunktion in die andere einsetzen und auflösen.

$$\frac{a - c - x_2}{2} = a - c - 2x_2$$

$$a - c - x_2 = 2(a - c) - 4x_2$$

$$3x_2 = a - c \quad \Rightarrow \quad x_2^* = \frac{a - c}{3}$$

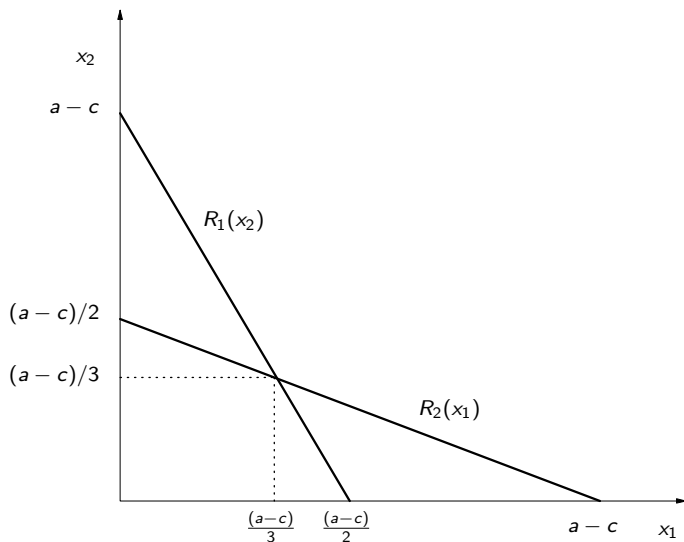
und aus Symmetriegründen gilt dann:

$$x_1^* = \frac{a - c}{3}$$

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern



## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

#### Ein weiteres Beispiel:

Es gelten dieselben Annahmen wie im vorigen Beispiel, jedoch mit der inversen Nachfragefunktion

$$p(x) = a - bx = a - b(x_1 + x_2)$$

und unterschiedlichen Grenzkosten  $c_1 \neq c_2$ .

Gewinnmaximierung:

$$\max_{x_1} G_1(x_1, x_2) = (a - bx_1 - bx_2)x_1 - c_1x_1$$

$$\frac{\partial G}{\partial x_1} = a - 2bx_1 - bx_2 - c_1 = 0 \quad (\text{BEO})$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{a - c_1 - bx_2}{2b} = \frac{a - c_1}{2b} - \frac{1}{2}x_2 = R_1(x_2)$$

und somit auch 
$$x_2 = \frac{a - c_2 - bx_1}{2b} = \frac{a - c_2}{2b} - \frac{1}{2}x_1 = R_2(x_1)$$

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

#### Ein weiteres Beispiel: (Forts.)

Cournot-Nash-Gleichgewicht:

$$\frac{a - c_2 - bx_1}{2b} = \frac{a - c_1 - 2bx_1}{b}$$

$$a - c_2 - bx_1 = 2a - 2c_1 - 4bx_1$$

$$3bx_1 = a - 2c_1 + c_2$$

$$x_1 = \frac{a - 2c_1 + c_2}{3b}$$

und entsprechend  $x_2 = \frac{a - 2c_2 + c_1}{3b}$

Da die Gewinnfunktion  $G_1$  in  $x_1$  quadratisch ist, wäre auch bei quadratischen Kostenfunktionen das Ergebnis qualitativ ähnlich, d.h. lineare Reaktionsfunktionen.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.2 Duopol mit homogenen Gütern

##### Preiswettbewerb:

- ▶ Was würde passieren, wenn beide Anbieter eines homogenen Gutes den *Preis* als Strategievariable wählen?
- ▶ Bei einem homogenen Gut kann es im Gleichgewicht nur einen einheitlichen Preis geben.
- ▶ Sei  $p_1 = p_2 > c$  (bei einheitlichen Grenzkosten). Dann hat jedes Unternehmen einen Anreiz, den Preis marginal zu senken, da es damit die *gesamte* Nachfrage auf sich ziehen würde.
- ▶ Das andere Unternehmen müsste ebenfalls den Preis (marginal) senken usw. usw. („race to the bottom“).
- ▶ Im Gleichgewicht setzen dann beide  $p_1 = p_2 = c$  und machen somit keinen Gewinn. Sie verhalten sich trotz ihrer Marktmacht wie unter vollkommener Konkurrenz („Bertrand-Paradoxon“).

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.3. Erweiterungen

##### **Heterogene Güter:**

- ▶ Die Güter sind differenziert, d.h. keine vollkommenen Substitute mehr. Daher kann es differenzierte Preise geben, so dass der Preis als StrategievARIABLE gewählt wird (sog. „Bertrand-Wettbewerb“).
- ▶ Man leitet dann Preis-Reaktionsfunktionen ab, deren Schnittpunkt ein Nash-Gleichgewicht darstellt.

##### **Sequenzielle Entscheidungen:**

- ▶ Phänomen der Marktführerschaft, Konkurrenten orientieren sich einseitig am Marktführer; dies kann der Marktführer antizipieren und in seinem Kalkül berücksichtigen.
- ▶ Das wird ausgedrückt durch eine sequenzielle Entscheidung: erst der Marktführer (leader), dann der Konkurrent (follower).

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.4 Oligopol

#### 4.4.3. Erweiterungen

#### **Wiederholte Interaktion:**

- ▶ Die Oligopolisten treffen nicht einmal, sondern mehrmals (ggf. unendlich häufig) aufeinander. Die Strategien müssen für den gesamten Spielverlauf entwickelt werden.

#### **Weitere Aspekte:**

- ▶ Kartellbildung
- ▶ Strategische Wahl der Produktionskapazitäten
- ▶ Strategiewahl bei Unsicherheit
- ▶ u.a.m.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### **Gliederung:**

4.5.1 Probleme beim Tausch zu Ungleichgewichtspreisen

4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.1 Probleme beim Tausch zu Ungleichgewichtspreisen

### Nicht-walrasianische Ökonomik:

- ▶ Da es die Institution des walrasianischen Auktionators nicht gibt und die Akteure keine Möglichkeit haben einen Preisvektor zu finden, der zum allgemeinen Gleichgewicht führt, wird es zum *Tausch zu Ungleichgewichtspreisen* kommen.
- ▶ Rationale Akteure wissen dies und müssen daher potenzielle Mengenbeschränkungen in ihrem Kalkül berücksichtigen:
  - ▶ *Haushalte:*  
Effektive (statt notionale) Güternachfrage  
Effektives (statt notionales) Arbeitsangebot
  - ▶ *Unternehmen:*  
Effektives (statt notionales) Güterangebot  
Effektive (statt notionale) Arbeitsnachfrage

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.1 Probleme beim Tausch zu Ungleichgewichtspreisen

Falls es zu Mengenbeschränkungen kommt:

Wie wird die Menge aufgeteilt?

⇒ „**Rationierungsschema**“

Beispiele:

- ▶ Alle Nachfrager werden proportional gekürzt.
- ▶ Die Kürzungen erfolgen zufällig.
- ▶ Die vorhandene Menge wird unabhängig von der Zahlungsbereitschaft zugeteilt (z.B. Lebensmittelmarken)

Zusätzliches Problem:

- ▶ Wird der Weiterverkauf zugeteilter Mengen zugelassen? Da nicht mehr sichergestellt wird, dass jeder die Menge bekommt, bei der Marktpreis = marginale Zahlungsbereitsch gilt, kann es zu Arbitragemöglichkeiten kommen.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.1 Probleme beim Tausch zu Ungleichgewichtspreisen

Bemerkungen:

- ▶ Der Allokationsprozess ist deutlich komplexer als im walrasianischen Fall.
- ▶ Wichtige Rolle von Erwartungen und Rationierungsschema.
- ▶ Kritische Rolle von Geld; in der neoklassischen Markttheorie spielt die Existenz von Geld keine explizite Rolle.
- ▶ Pfadabhängigkeiten

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.1 Probleme beim Tausch zu Ungleichgewichtspreisen

##### „Ungleichgewichts-Gleichgewicht“:

- ▶ Zustand, bei dem die *notionalen* Angebots- und Nachfragepläne *nicht* erfüllt sind (Marktungleichgewichte).
- ▶ Aber da die entsprechenden Mengenbeschränkungen bereits in den *effektiven* Angebots- und Nachfrageplänen berücksichtigt wurden, sind *diese* erfüllt, d.h. kein Akteur hat einen Anlass, seine Pläne zu revidieren.
- ▶ Flexible Preise sind nicht in der Lage, ein Gleichgewicht in notionalen Größen herbeizuführen. Preismechanismus garantiert keine effiziente Allokation.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.1 Probleme beim Tausch zu Ungleichgewichtspreisen

#### Wichtiges Beispiel:

- ▶ Haushalte rechnen mit einer Rationierung auf dem Arbeitsmarkt, d.h. Arbeitslosigkeit  $\bar{A} < A^*$ .
- ⇒ Sie planen daraufhin eine geringere effektive Güternachfrage  $x^*(\bar{A}, \cdot) < x^*(A^*, \cdot)$ .
- ⇒ Die Unternehmen rechnen mit eben dieser geringen Güternachfrage.
- ⇒ Daraufhin ist die effektive Arbeitsnachfrage geringer.
- ⇒ Dies verursacht genau diejenige Arbeitslosigkeit, die die Haushalte auch erwartet hatten (Erwartungen sind erfüllt).

*Helpen hier Lohnsenkungen, um Arbeitslosigkeit abzubauen?*

Die Unternehmen fragen deshalb weniger Arbeit nach, weil sie auf dem Gütermarkt nicht so viel absetzen können, nicht weil die Löhne zu hoch wären. Eine Lohnsenkung würde nur das Arbeitsangebot senken, aber nicht zu mehr Beschäftigung führen.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.1 Probleme beim Tausch zu Ungleichgewichtspreisen

- ▶ Konvergieren Mengenbeschränkungen gegen Null, so konvergieren die effektiven Pläne gegen die notionalen. Das Gleichgewicht in notionalen Größen ist somit ein Spezialfall eines nicht-walrasianischen Gleichgewichts.
- ▶ Untersuchung der Bedingungen, unter denen dies der Fall sein könnte.

Einführende Literatur:

- ▶ Rothschild, K. (1981), *Einführung in die Ungleichgewichtstheorie*. Berlin: Springer (Kapitel 1 und 3).

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

Beim walrasianischen Auktionator wurde unterstellt, dass erst der Gleichgewichtspreis  $p^*$  gesetzt wird, und anschließend die (markträumenden) Mengen angeboten und nachgefragt werden.

*Jetzt:*

- ▶ Anbieter planen ihr Güterangebot  $y(p^e)$  aufgrund von Preiserwartungen  $p^e$ . Begründung: Aufgrund der Planungs- und Produktionszeit können sich Mengen nur zeitverzögert anpassen.
  - ▶ Es stellt sich dann derjenige tatsächliche Marktpreis ein, der zum Gleichgewicht  $x(p) = y(p^e)$  führt.
  - ▶ Falls erwarteter und realisierter Preis auseinanderfallen, passen die Anbieter ihre Erwartungen und somit Angebotsmengen an.
- ⇒ dynamische Betrachtungsweise.

Literatur:

- ▶ Senger, J. (2007), *Mathematik. Grundlagen für Ökonomen*. 2. Aufl., München/Wien: Oldenbourg (Abschnitt 6.3.4 (1)).

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

- ▶ Nachfrage:  $x_t(p_t) = a - bp_t$
- ▶ Angebot:  $y_t(p_t^e) = c + dp_t^e$   
mit  $p_t^e$  als dem Preis, den sie in  $t - 1$  für die Periode  $t$  erwarten.
- ▶ **Erwartungsbildungshypothese: Statische Erwartungen**

$$p_t^e = p_{t-1}$$

Somit ist das Angebot:  $y_t(p_{t-1}) = c + dp_{t-1}$

- ▶ Gleichgewichtsbedingung in  $t$ :

$$\begin{aligned} a - bp_t &= c + dp_{t-1} \\ p_t + \frac{d}{b}p_{t-1} &= \frac{a - c}{b} \end{aligned}$$

⇒ Inhomogene Differenzgleichung 1. Ordnung

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

- ▶ Partikuläre Lösung  $p_t = p_{t-1} = p^*$  ist:

$$p^* + \frac{d}{b}p^* = \left(\frac{b}{b} + \frac{d}{b}\right)p^* = \frac{a-c}{b}$$
$$\Rightarrow p^* = \frac{a-c}{b+d}$$

- ▶ Die allgemeine Lösung ist:

$$p_t = \left(-\frac{d}{b}\right)^t (p_0 - p^*) + p^*$$

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

- ▶ Die anfängliche Abweichung von der partikulären Lösung  $(p_0 - p^*)$  wird genau dann immer kleiner (verschwindet asymptotisch), wenn

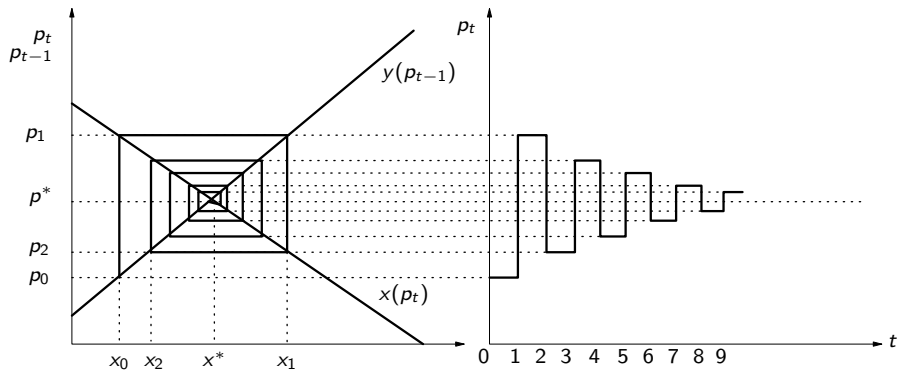
$$\left| -\frac{d}{b} \right| < 1 \quad \Longleftrightarrow \quad d < b$$

- ▶ Je nachdem, ob  $t$  gerade oder ungerade ist, wechselt das Vorzeichen des Klammersausdrucks in der Differenzgleichung. Im Preis-Mengen-Diagramm sieht die Anpassungsdynamik daher wie ein „Spinnengewebe“ aus  
 $\Rightarrow$  **Cobweb-Theorem.**

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

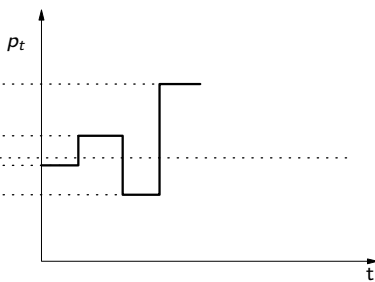
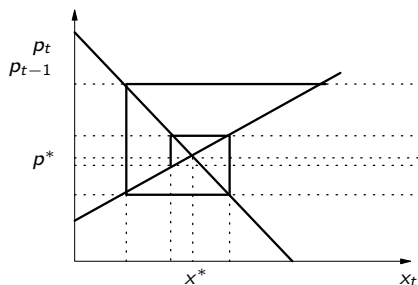
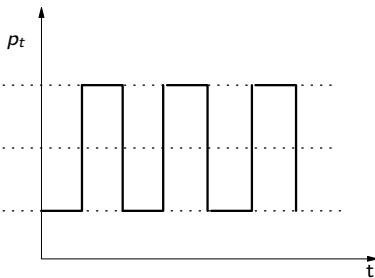
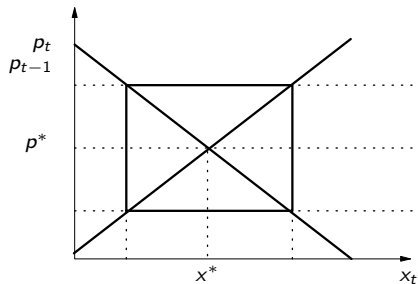
#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem



## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem



## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

Was ist der Unterschied zum walrasianischen Auktionator?

- ▶ Der Auktionator würde von vornherein den Gleichgewichtspreis setzen:

$$\begin{aligned}x(p^*) &= a - bp^* = c + dp^* = y(p^*) \\ \Rightarrow p^* &= \frac{a - c}{b + d}\end{aligned}$$

Dieser entspricht der partikulären Lösung im Cobweb-Modell.

- ▶ Eine Erwartungsbildung der Anbieter ist hier nicht explizit notwendig, da der Gleichgewichtspreis für sie ein Datum ist.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

### Erwartungsbildungshypothese: Rationale Erwartungen

*„[Rational Expectations] are essentially the same as the predictions of the relevant economic theory“ (Muth 1961).*

- ▶ Akteure kennen das „relevante Modell“ (Funktionen, Parameter, evtl. Verteilungen stochastischer Größen).
- ▶ Die Handlungen basieren auf Erwartungen bezüglich des Modellzustands und beeinflussen gleichzeitig diesen Zustand.
- ▶ Die Erwartungen müssen so gestaltet sein, dass die Handlungen, die auf ihnen beruhen, genau zu dem Zustand führen, der zuvor erwartet wurde.
- ▶ Es können somit nur Gleichgewichtszustände erwartet werden.
- ▶ Die Erwartungen können nicht systematisch falsch sein.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

Man kann die Hypothese des walrasianischen Auktionators durch rationale Erwartungen ersetzen:

- ▶ Wenn  $p_t^e = p^* = \frac{a-c}{b+d}$ , dann wird von vornherein das Marktgleichgewicht realisiert.
- ▶ Marktform vollkommener Konkurrenz: Annahme vollständiger Information („Transparenz“) und rationale Erwartungen. Teilnehmer werden dadurch in die Lage versetzt, den Gleichgewichtspreis ex ante zu kennen.
- ▶ *Problem*: Extrem hohe Informationsanforderungen; empirisch zweifelhaft; methodische Kritik am Konzept rationaler Erwartungen.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.2 Erwartungen und Dynamik: Das Cobweb-Theorem

### Erwartungsbildungshypothese: Adaptive Erwartungen

- ▶ Adaptives Verhalten  $\Rightarrow$  beschränkte Rationalität
- ▶ Der Akteur hält an seinen bisherigen Erwartungen fest, korrigiert diese aber proportional zum Prognosefehler der letzten Periode:

$$\begin{aligned} p_t^e &= p_{t-1}^e + \lambda(p_{t-1} - p_{t-1}^e), & 0 \leq \lambda \leq 1 \\ &= (1 - \lambda)p_{t-1}^e + \lambda p_{t-1} \end{aligned}$$

Für  $\lambda = 0$  werden die Erwartungen völlig unabhängig von der Realität beibehalten, für  $\lambda = 1$  entspricht dies den statischen Erwartungen im Cobweb-Modell.

- ▶ Hier: Konvergenz der Erwartungen zum Gleichgewicht.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

##### **Neoklassik (Wdh.):**

- ▶ Technologien und Präferenzen gegeben
  - ▶ Maximierungsverhalten
  - ▶ Perfekter Preismechanismus
  - ▶ (Allgemeines) Gleichgewicht
- 
- ▶ Dynamische Prozesse sind entweder selbst gleichgewichtige Bewegungen oder Konvergenzprozesse hin zum Gleichgewicht.
  - ▶ Dynamik entsteht oft durch exogene Schocks, d.h. aufgrund von Ursachen, die nicht innerhalb der Theorie erklärt werden.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

##### **Probleme (Wdh.):**

- ▶ Dynamische Veränderungs- und Transformationsprozesse (evolutorischer Wandel) werden nicht erklärt.
- ▶ Maxmierungsverhalten als einziger Ausdruck rationalen Verhaltens fragwürdig.
- ▶ Perfekter Preismechanismus fragwürdig.
- ▶ Wie Märkte funktionieren, wird nur in einem sehr begrenzten Sinn verstanden. Kernidee der Klassik (v.a. Adam Smith), dass Märkte in einem selbstorganisierenden Prozess für eine relativ hohe statische und dynamische Effizienz sorgen können, wird nicht adäquat abgebildet.

⇒ Alternative Sichtweisen des Marktes

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

#### Friedrich August von Hayek (1899-1992):

- ▶ Österreichischer Ökonom und Sozialphilosoph; Vertreter des Liberalismus; Nobelpreis 1972
- ▶ Starke Skepsis gegen zentrale Planung und kollektive Entscheidungsmechanismen – „*Anmaßung von Wissen*“:
  - ▶ Wissen über Möglichkeiten, Fähigkeiten, Bedürfnisse sind sehr breit gestreut. Trotz Medien und Kommunikation verfügt der Einzelne nur über einen Bruchteil von Informationen; z.T. „private Informationen“.
  - ▶ Die bestmögliche Ausnutzung von Wissen zur Organisation ökonomischer Aktivitäten ist eine *dezentrale Selbstorganisation*.
  - ▶ Preissystem als System sehr stark komprimierter Informationen über Knappheiten.
  - ▶ Keine zentrale Organisation kann über mehr oder „besseres“ Wissen verfügen als der Markt selbst.
  - ▶ *Individuelle Freiheit* als Voraussetzung eines funktionierenden Marktes

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

#### Spontane Ordnung:

- ▶ Individuen verfolgen ihre eigenen Ziele und müssen sich dabei nur an *allgemeine Spielregeln* halten. Durch Koordination der Aktivitäten in Märkten entsteht selbstorganisiert eine spontane Ordnung. Voraussetzung: Individuelle Freiheit.

#### Organisation:

- ▶ Organisation stellt geplante Ordnung durch *konkrete Regeln* (Ge-, Verbote) her. Dies setzt voraus, dass der planende Akteur über entsprechendes Wissen verfügt.
- ▶ In der Realität beide Formen der Ordnungsbildung.
- ▶ Allgemeine Regeln unterliegen der gesellschaftlichen Evolution, d.h. es setzen sich erfolgreiche Institutionen durch.
- ▶ Eine geplante Ordnung stellt sich gegen einen solchen Evolutionsdruck.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

Nach v. Hayek ist der Markt ein „**Entdeckungsverfahren**“, in dem

- a) die bestmögliche Verwendung der Ressourcen und Verteilung der Güter ermittelt wird: In Abwesenheit eines walrasianischen Auktionators, der ja schon alles weiß, ist dies zwar ein ungleichgewichtiger Prozess, der aber dennoch die bestmöglichen Zustand (i.S. der spontanen Ordnung) hervorbringt.
- b) neue Ideen hervorgebracht werden, weil die Gewinnchancen, die das Preissystem signalisiert, den Unternehmern anzeigen, „wonach zu suchen sich lohnt“. Das Marktsystem stimuliert somit auch den Fortschritt und die dynamische Effizienz.

„Vollkommene Konkurrenz“ hat mit diesem Verständnis des Marktes wenig zu tun, da dies ein statisches Gleichgewicht ist.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

##### Rolle des Staates:

- ▶ Setzen *allgemeiner Spielregeln*, die notwendig sind, damit Märkte funktionieren können (z.B. Vertragsrecht, Wettbewerbsrecht); vor allem Schutz der Freiheitsrechte.
- ▶ Skepsis bezüglich aller konkreter Vorgaben bzw. Planungen, da (a) das verfügbare Wissen viel zu begrenzt ist und (b) die Zukunft „offen“ ist, d.h. man auf der Basis des heutigen Wissens nicht wissen kann, welche Form von Ordnung unter zukünftigen Bedingungen die beste sein wird.
- ▶ Die Idee des Wettbewerbs und der Ordnungsbildung auf staatlicher Ebene: *Demokratie* (Zusammengehörigkeit von Marktwirtschaft und Demokratie).

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

### Die Rolle des Unternehmers im Markt:

**Joseph A. Schumpeter** (1883-1950), österreichischer Ökonom

- ▶ Beiträge zur ideologischen Auseinandersetzung zwischen Kapitalismus und Sozialismus
- ▶ Unterscheidung von Kapitalisten und Unternehmern (*entrepreneur*); Konzentration auf das Selbstverständnis und die Funktion des Unternehmers.
- ▶ „Unternehmergeist“, besondere Fähigkeiten und charakterliche Dispositionen erforderlich; Gewinnstreben spielt *auch* eine Rolle.
- ▶ Ständige Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten, die man wirtschaftlich erfolgreich umsetzen kann. Unternehmer ist am wirtschaftlichen Erfolg interessiert, der gleichzeitig sein persönlicher Erfolg ist (Identifikation mit dem Unternehmen).
- ▶ Probleme bei der Trennung von Unternehmenseigentümern und Managern

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

##### Der Innovationsprozess:

- ▶ Es geht um neue Produktionstechnologien, neue Produkte, neue Organisationsformen.
- ▶ Invention – technisch-wirtschaftliche Umsetzung (Innovation i.e.S.) – Diffusion
- ▶ Hohe Gewinnmöglichkeiten für den Innovator zu Beginn des Prozesses: First-Mover-Vorteile, Patentschutz.
- ▶ Mit zunehmender Diffusion sinken die Gewinnmargen durch Wettbewerb; Tendenz zum „Gleichgewicht“.
- ▶ Dies motiviert wiederum den Unternehmer, die Suche nach neuen erfolversprechenden Ideen aufzunehmen.
- ▶ Der Prozess hält sich selbst in Gang, ist aber auf Menschen angewiesen, die eine Begabung zum „entrepreneur“ haben. Ein „Gleichgewichtszustand“ ist zu keinem Zeitpunkt gegeben.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

#### Wettbewerb als „**Prozess schöpferischer Zerstörung**“

- ▶ Jede neue Technologie, jedes neue Produkt induziert Ungleichgewichte, erfordert Anpassungen, verändert die relativen Preise.
- ▶ „Alte“ Technologien und Produkte büßen an Konkurrenzfähigkeit ein, d.h. Unternehmen scheiden evtl. aus Märkten aus, ganze Märkte verlieren an Bedeutung.
- ▶ Die „Zerstörung“ bisheriger Strukturen ist die notwendige Konsequenz des Innovationsprozesses.
- ▶ Innovationen müssen allerdings nicht immer erfolgreich sein. Der Innovator kann zwar pleite gehen, aber der Schumpetersche „Unternehmergeist“ nicht.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

Die auf dem Unternehmer basierte Vorstellung, dass sich der Wettbewerbsprozess selbst vorantreibt, weil in „Ruhelagen“ verstärkt nach Innovationen gesucht wird, die dann einen Prozess der „schöpferischen Zerstörung“ auslösen, ist im Grundsatz kompatibel mit der Vorstellung des „Wettbewerbs als Entdeckungsverfahren“ – bei allen sonstigen Unterschieden von Hayek und Schumpeter.

#### *Literatur:*

- ▶ Bass, H.-H. (1999), J. A. Schumpeter – Gedanken für das 21. Jahrhundert. *Das Wirtschaftsstudium (WISU)*, 28. Jg. (1999), Heft 4, S. 486-492.
- ▶ Hennecke, H.J. (2000), *Friedrich August von Hayek. Die Tradition der Freiheit*. Düsseldorf.

## 4. Markt- und Preistheorie

### 4.5 Weiterführende und alternative Ansätze

#### 4.5.3 Der Markt als Entdeckungsverfahren

Wie können solche Ideen in die Modelltheorie einfließen?

- ▶ Verhalten ist durch komplexere Regeln bestimmt.
- ▶ Akteure verfügen nur über lokale Informationen, d.h. rationale Erwartungen etc. sind ausgeschlossen.
- ▶ Fiktive Institutionen wie der walrasianische Auktionator sollen ausgeschlossen sein
- ▶ Dynamische Modelle, die Neuerungsprozesse abbilden können.

Folge:

- ▶ Ideen lassen sich i.d.R. nicht in einem geschlossenen analytischen Modell umsetzen und/oder Modelle lassen keine allgemeinen analytischen Resultate zu.
- ▶ Simulationen, Agent-Based Economics, Computational Economics
- ▶ Interessante Ergebnisse; z.T. Reproduktion stilisierter Fakten möglich; aber: Probleme der Robustheit, der Plausibilität, der Beliebigkeit.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

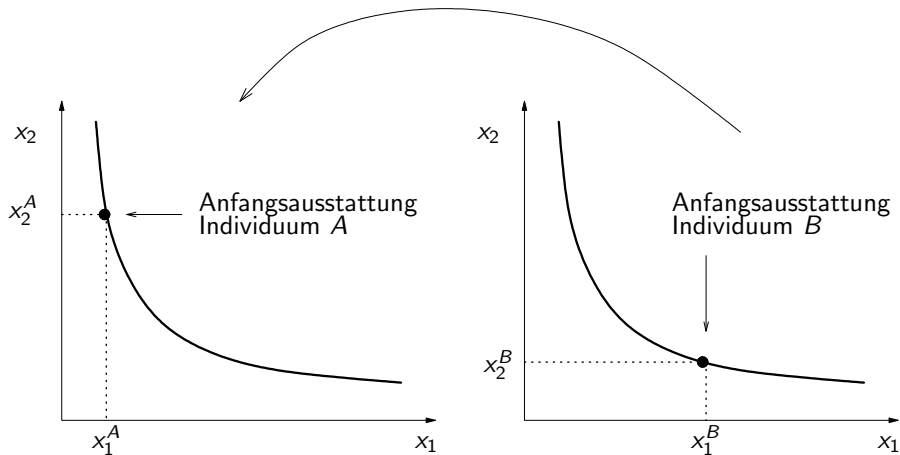
### Gliederung:

- 5.1 Tauschgleichgewicht
- 5.2 Transformationskurve
- 5.3 Marktversagen
  - 5.3.1 Externe Effekte
  - 5.3.2 Öffentliche Güter
  - 5.3.3 Asymmetrische Information

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.1 Tauschgleichgewicht

Zwei Individuen  $A$  und  $B$  verfügen jeweils über eine Anfangsausstattung von  $x_1$  und  $x_2$ :





## 5. Effizienz und Wohlfahrt

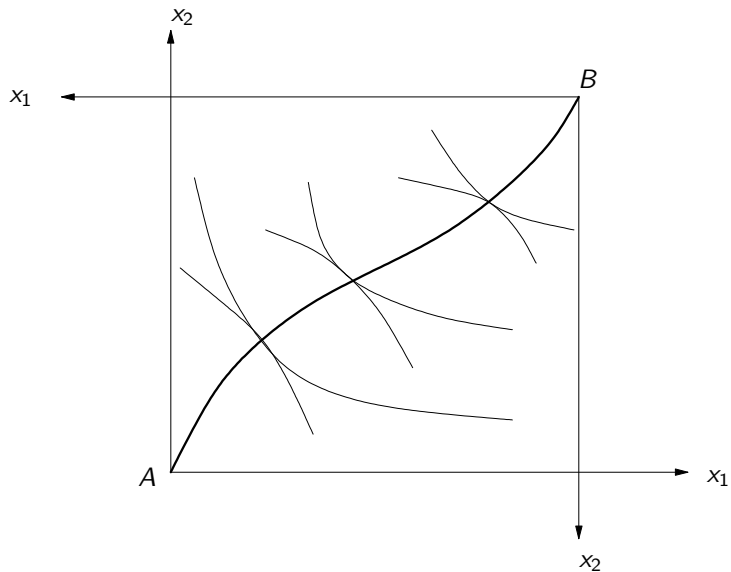
### 5.1 Tauschgleichgewicht

#### Edgeworth-Box:

- ▶ Darstellung aller Allokationsmöglichkeiten, d.h. Verteilungen der Gesamtmengen  $x_1$  und  $x_2$  auf beide Individuen.
- ▶ Anfangsallokation  $Z$  (siehe Grafik)
- ▶ Falls die von  $Z$  ausgehenden Indifferenzkurven eine *Linse* bilden, so ist  $Z$  nicht pareto-effizient. Es gibt (wechselseitig) vorteilhafte Tauschmöglichkeiten (alle Punkte im Inneren und auf dem Rand der Linse).
- ▶ Pareto-effizienter Zustand: Tangentialpunkt zweier Indifferenzkurven (es gibt keine Linse mehr).
- ▶ **Kontraktkurve:** Verbindungslinie aller Tangentialpunkte, Linie aller pareto-effizienten Allokationen.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.1 Tauschgleichgewicht



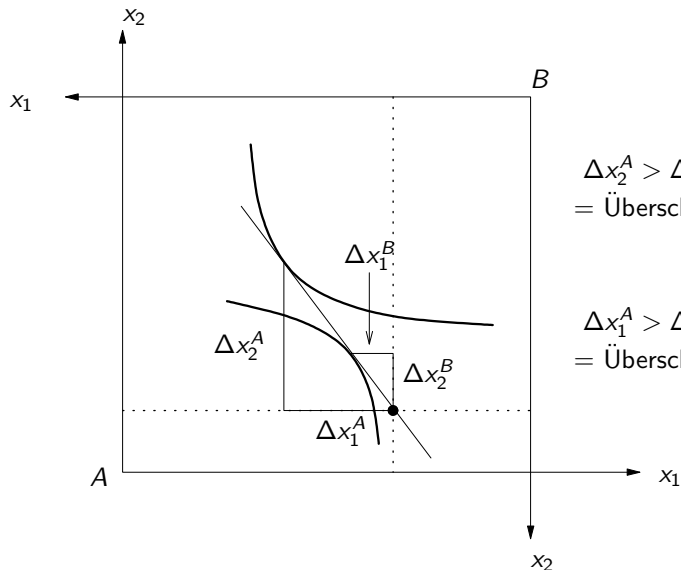
## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.1 Tauschgleichgewicht

- ▶ Marktpreisverhältnis  $p_1/p_2$  ist ein reales Austauschverhältnis  $x_2/x_1$ .
- ▶ Im Haushaltsoptimum gilt  $p_1/p_2 = GRS$  (Steigung der Indifferenzkurve in der Edgeworth-Box).
- ▶ *Folgende Grafik:* Dargestellt ist ein Preisverhältnis, bei dem die Tauschwünsche nicht kompatibel sind.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.1 Tauschgleichgewicht



$\Delta x_2^A > \Delta x_2^B$   
= Überschussnachfrage nach  $x_2$

$\Delta x_1^A > \Delta x_1^B$   
= Überschussangebot von  $x_1$

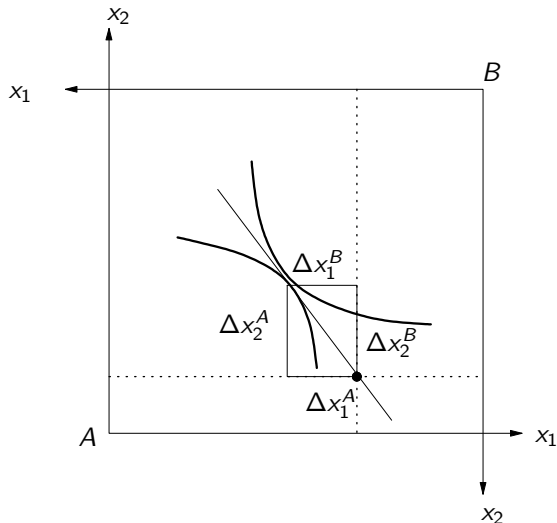
## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.1 Tauschgleichgewicht

Es existiert stets ein Preisverhältnis, bei dem ein pareto-effizienter Tausch zustande kommt.

$$\Delta x_1^A = \Delta x_1^B$$

$$\Delta x_2^A = \Delta x_2^B$$



## 5. Effizienz und Wohlfahrt

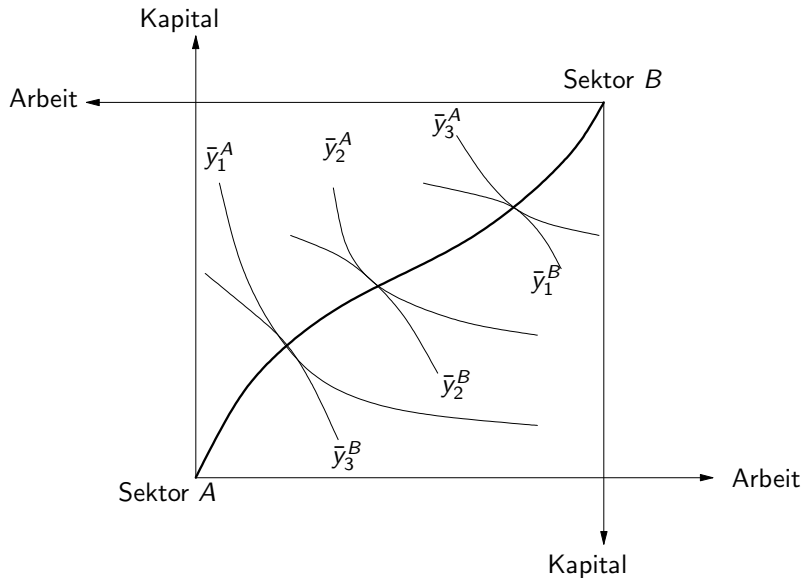
### 5.1 Tauschgleichgewicht

#### Edgeworth-Box für die Allokation von Produktionsfaktoren:

- ▶ Beispiel: Allokation von Kapital und Arbeit, die auf zwei *Sektoren* aufgeteilt werden (Güter  $y^A$  und  $y^B$ ).
- ▶ Falls die Isoquanten eine Linse bilden, ist die Allokation der Faktoren nicht effizient, weil durch eine Reallokation von *beiden* Gütern *mehr* produziert werden kann.
- ▶ Kontraktkurve: Menge aller pareto-effizienten Verwendungen der Produktionsfaktoren.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.1 Tauschgleichgewicht



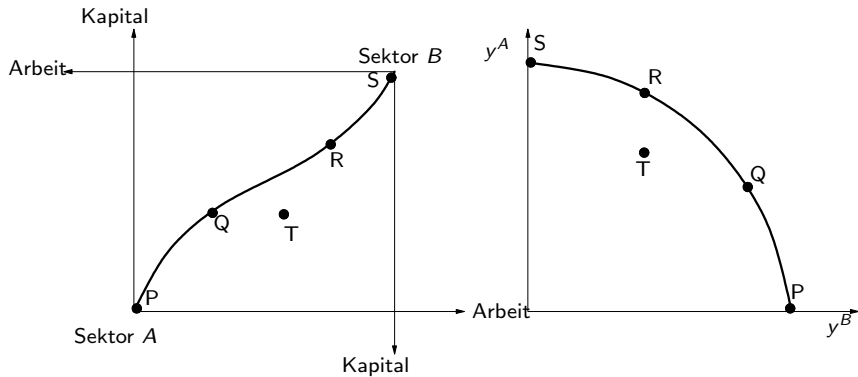
## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.2 Transformationskurve

- ▶ Jedem Punkt auf der Kontraktkurve in der (*Arbeit, Kapital*)-Edgeworth-Box entspricht einem effizient produzierten Güterbündel  $(y^A, y^B)$ .
- ▶ Übertragung dieser Kurve in ein  $(y^A, y^B)$ -Diagramm ist die **Transformationskurve**.

# 5. Effizienz und Wohlfahrt

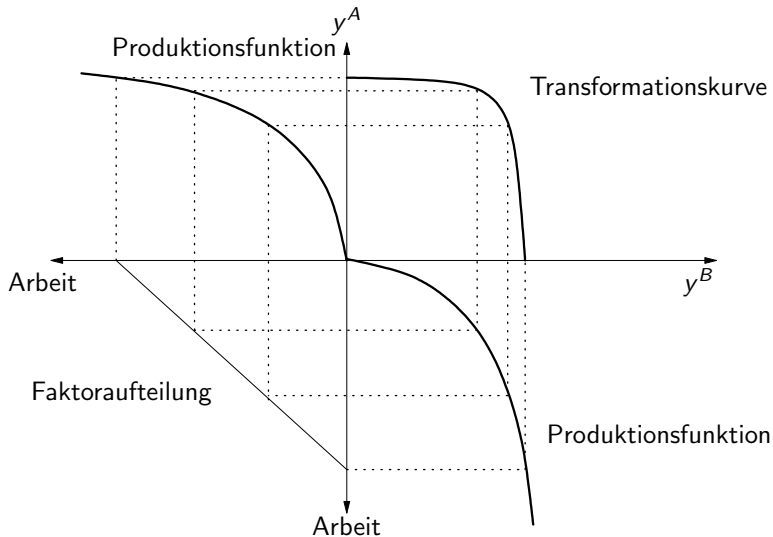
## 5.2 Transformationskurve



# 5. Effizienz und Wohlfahrt

## 5.2 Transformationskurve

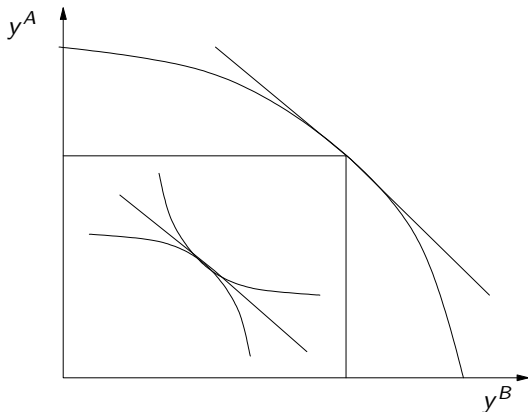
Eine Transformationskurve erhält man auch dann, wenn es nur einen Produktionsfaktor gibt:



## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.2 Transformationskurve

- ▶ Unter Wettbewerbsbedingungen entspricht die Steigung der Transformationskurve in einem Punkt dem Marktpreisverhältnis (= Opportunitätskosten).



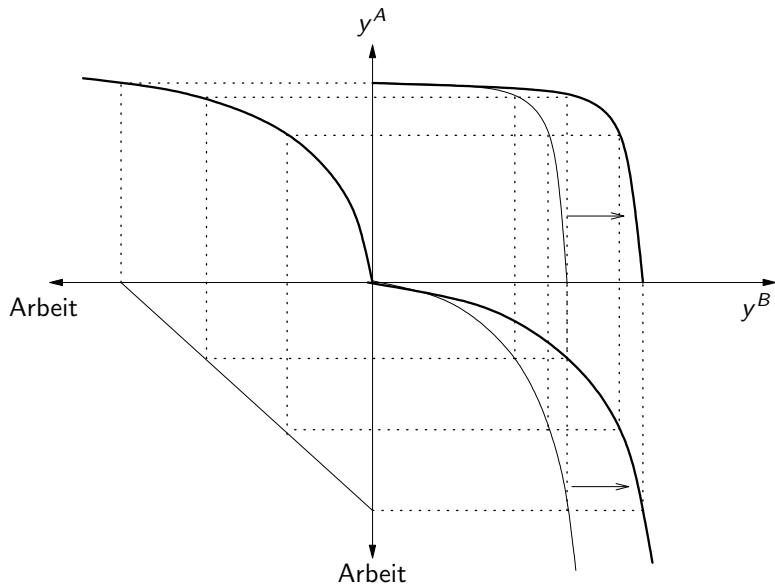
## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.2 Transformationskurve

- ▶ Ein Punkt auf der Transformationskurve entspricht einem Punkt auf der Kontraktkurve. Dadurch gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Güterpreisverhältnis und der Faktorpreisverhältnis: Beides kann nicht unabhängig voneinander bestimmt werden.
- ▶ **Ineffizienz bzw. Unterbeschäftigung:** Es werden Punkte *unterhalb* der Transformationskurve realisiert.
- ▶ **Technischer Fortschritt:** Die Transformationskurve verschiebt sich nach außen (in Richtung der Achse, in dessen Sektor der technische Fortschritt stattgefunden hat).
- ▶ **Wachstum:** Die Transformationskurve verschiebt sich nach außen.

# 5. Effizienz und Wohlfahrt

## 5.2 Transformationskurve



## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

##### Externer Effekt, Externalität:

- ▶ Bei der Produktion oder beim Konsum eines Gutes entstehen zusätzliche Nutzen- oder Kosteneffekte auf Dritte, *die nicht im Preissystem erfasst werden.*
- ▶ Volkswirtschaftliche Kosten =  
private Kosten + externe Kosten  
Volkswirtschaftlicher Nutzen =  
privater Nutzen + externer Nutzen
- ▶ Das Preissystem spiegelt nur die privaten Kosten und Nutzen wider. Liegen Externalitäten vor, dann ist es unvollständig, d.h. verzerrt, und führt somit nicht mehr zu einer effizienten Allokation.
- ▶ Begriffe: Externe Kosten = negative Externalität,  
externer Nutzen = positive Externalität

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

#### Beispiele für externe Kosten:

- ▶ Bei der Produktion eines Gutes wird Abwasser in einen Fluss geleitet. Dies senkt die Badequalität und verringert die Fangquoten bei der Flussfischerei.
- ▶ Heizen und Autofahren führt zu  $CO_2$ -Emissionen. Der Treibhauseffekt betrifft global auch solche Personen, die kaum zu  $CO_2$ -Emissionen beitragen.
- ▶ Lungenkrebs durch Passivrauchen.

#### Beispiele für positive Externalitäten:

- ▶ Landschaftspflege durch Landwirte
- ▶ Produktion wissenschaftlich-technischen Wissens, welches von Dritten genutzt werden kann.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

##### Problem:

- ▶ Bei negativen Externalitäten werden die Grenzkosten beim Produzenten als zu gering ausgewiesen bzw. die marginale Zahlungsbereitschaft zu hoch ausgewiesen.

*Folge:* Güter, die zu negativen Externalitäten führen, sind zu billig und werden in zu hohem Maß produziert und konsumiert.

- ▶ Bei positiven Externalitäten wird die der Nachfragekurve ausgedrückte marginale Zahlungsbereitschaft als zu gering ausgewiesen bzw. die Grenzkosten als zu hoch ausgewiesen.

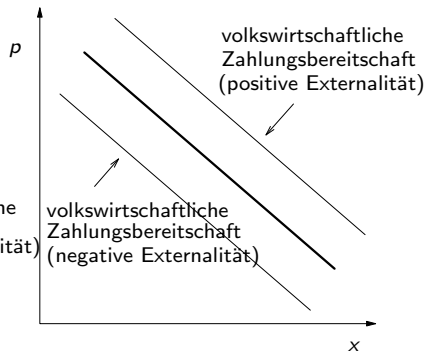
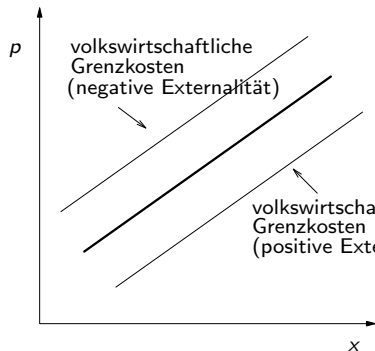
*Folge:* Güter, die zu positiven Externalitäten führen, sind zu teuer und werden in zu geringem Maß produziert und konsumiert.

- ▶ Folge: Effizienz- und Wohlfahrtsverluste.

# 5. Effizienz und Wohlfahrt

## 5.3 Marktversagen

### 5.3.1 Externe Effekte

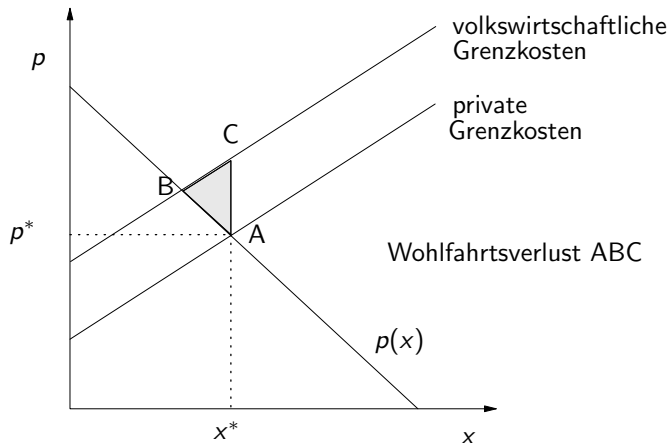


# 5. Effizienz und Wohlfahrt

## 5.3 Marktversagen

### 5.3.1 Externe Effekte

Beispiel für eine negative Externalität:



## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

##### Modellskizze:

Unternehmen 1 („Chemiefabrik“) produziert ein Gut mit einem **negativen externen Effekt** auf Unternehmen 2 („Fischerei“). Beide produzieren unter vollkommener Konkurrenz:

$$\max_{x_1} G_1(x_1) = p_1 x_1 - c_1(x_1)$$

$$\max_{x_2} G_2(x_2) = p_2 x_2 - c_2(x_2, x_1) \quad \text{mit } \partial c_2 / \partial x_1 > 0$$

Im Marktgleichgewicht gilt die Preis = Grenzkosten Regel:

$$p_1 = \frac{dc_1(x_1)}{dx_1}$$

$$p_2 = \frac{\partial c_2(x_2, x_1)}{\partial x_2}$$

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

Würden beide Unternehmen gemeinsam Gewinnmaximierung betreiben, so würden sie den externen Effekt berücksichtigen („internalisieren“):

$$\max_{x_1, x_2} G(x_1, x_2) = p_1 x_1 + p_2 x_2 - c_1(x_1) - c_2(x_2, x_1)$$

$$\frac{\partial G}{\partial x_1} = p_1 - \frac{dc_1}{dx_1} - \frac{\partial c_2}{\partial x_1} = 0 \quad (\text{BEO})$$

$$\frac{\partial G}{\partial x_2} = p_2 - \frac{\partial c_2}{\partial x_2} = 0 \quad (\text{BEO})$$

$$\Rightarrow p_1 = \frac{dc_1}{dx_1} + \frac{\partial c_2}{\partial x_1}$$

$$\Rightarrow p_2 = \frac{\partial c_2}{\partial x_2}$$

Der Preis  $p_2$  ist nach Internalisierung um  $\frac{\partial c_2}{\partial x_1}$  gestiegen und die Menge  $x_1$  entsprechend der Nachfragefunktion gesunken. Dadurch sinken auch die (Grenz-) Kosten und der Preis von Gut 2.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

### Möglichkeiten zur Internalisierung externer Effekte:

#### a) Staatliche Strategien:

- ▶ Gebote, Verbote
- ▶ Steuern auf Güter mit negativen Externalitäten
- ▶ Subventionen für Güter mit positiven Externalitäten

A.C. Pigou (1877-1959), englischer Ökonom

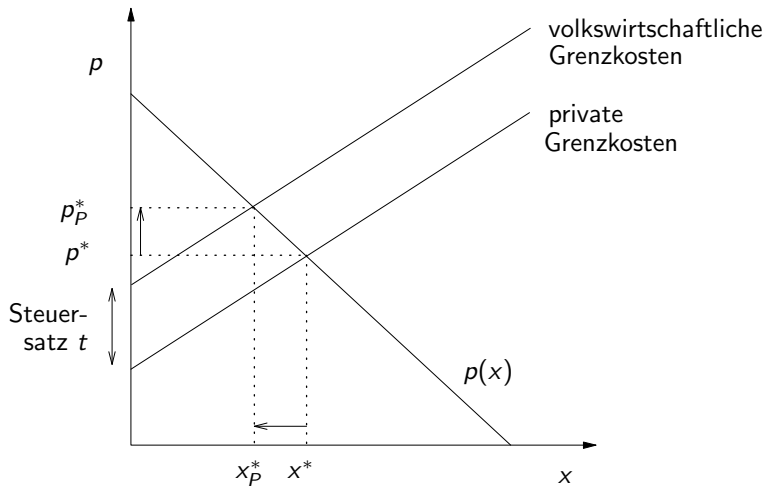
Korrektur des Preises in Höhe der negativen Externalität, die sich im Marktgleichgewicht ergibt, in Form einer (Pigou-) Steuer auf das Gut. Dadurch werden Produktion und Konsum auf das wohlfahrtsoptimale Niveau zurückgedrängt.

# 5. Effizienz und Wohlfahrt

## 5.3 Marktversagen

### 5.3.1 Externe Effekte

Internalisierung durch eine Pigou-Steuer  $t$ :



## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

##### Probleme:

- ▶ Erforderliches Wissen über die Höhe der externen Kosten (bzw. über den Verlauf der evtl. nichtlinearen Grenzkostenfunktion)
- ▶ Ständige Anpassungen; hohe Transaktionskosten
- ▶ Einkommenseffekte und Effekte der Steuerverwendung unklar

##### Variante:

- ▶ Nicht die Produktionsmenge  $x$  ist die Steuerbemessungsgrundlage, sondern Indikatoren des externen Effektes selbst, z.B. Emissionen  $\Rightarrow$  **Öko-Steuer**

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

##### b) Marktliche Strategie

- ▶ Ausgangsidee: Statt einer normativen Bewertung (z.B. „Schädiger“ und „Geschädigter“) werden negative Externalitäten als *konkurrierende Nutzungsansprüche* interpretiert.
- ▶ Die Unvollständigkeit des Preissystem rührt dann daher, dass keine klaren Eigentums- bzw. Nutzungsrechte definiert sind. Die institutionellen Voraussetzungen für funktionierende Märkte wurden nicht geschaffen („Staatsversagen“).
- ▶ Werden solche Rechte definiert sind, können diese am Markt getauscht werden. Die erzielten Preise sind dann Kompensationszahlungen, die den (ehemals) externen Effekt internalisieren.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

#### Cose-Theorem:

- ▶ R. Coase (\*1910), englischer Ökonom, Nobelpreis 1991
- ▶ Mögliche Rechtezuweisungen:
  - ▶ *Verursacher-Regel*: Dem potenziell „Geschädigten“ wird das Nutzungsrecht (z.B. an sauberer Luft) zugeprochen. Der „Schädiger“ kann versuchen, ihm gegen Zahlung eines Preises diese Rechte abzukaufen.
  - ▶ *Laissez-faire-Regel*: Der „Verursacher“ erhält das Nutzungsrecht, der potenziell „Geschädigte“ kann versuchen, ihm diese Rechte abzukaufen.
- ▶ Das Coase-Theorem zeigt, dass es unter strengen Annahmen (z.B. keine Transaktionskosten) völlig *irrelevant* ist, wem die Rechte zugeteilt werden, da sich auf dem Markt für Rechte jeweils *dieselbe Allokation* einstellen wird.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.1 Externe Effekte

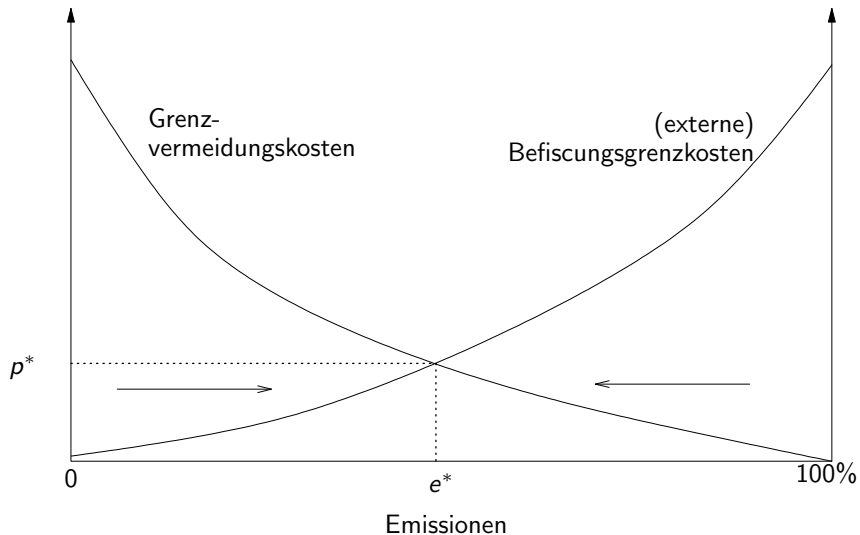
### Beispiel: Chemiefabrik und Fischerei

- ▶ Die Chemiefabrik kann die Abwasseremission senken, was aber zu (steigenden) Grenzvermeidungskosten führt.
- ▶ Die Fischerei erleidet mit zunehmender Abwasseremission steigende Befischungsgrenzkosten.
- ▶ Können die Wassernutzungsrechte gehandelt werden, dann wird sich im Gleichgewicht  $\text{Grenzvermeidungskosten} = \text{externe Befischungsgrenzkosten}$  einstellen.
- ▶ Dieses Ergebnis stellt sich unabhängig davon ein, wer die ursprünglichen Wassernutzungsrechte hält.
- ▶ Auf die Einkommensverteilung hat die Rechtverteilung allerdings Einfluss!

# 5. Effizienz und Wohlfahrt

## 5.3 Marktversagen

### 5.3.1 Externe Effekte



## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.2 Öffentliche Güter

#### Definition öffentlicher Güter:

- ▶ **Nichtrivalität beim Konsum:** Der Konsum des Gutes durch eine Person verringert nicht die Konsummöglichkeiten anderer Personen.
- ▶ **Nichtausschlussprinzip:** Es besteht keine Möglichkeit, die Nutzung des Gutes durch Zahlung eines Preises zu regulieren, d.h. man kann niemanden vom Konsum ausschließen.

Bei privaten Gütern gilt das Gegenteil: Konsumrivalität und Ausschlussprinzip.

Sei  $x_i$  die von Person  $i$  konsumierte Menge:

Privates Gut:  $x = x_1 + x_2 + x_3 + \dots = \sum_{i=1}^n x_i$

Öffentliches Gut:  $x = x_1 = x_2 = x_3 = \dots$

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.2 Öffentliche Güter

	Ausschluss möglich	Ausschluss nicht möglich
Konsumrivalität	privates Gut	Allmende-Gut
keine Konsumrivalität	Club-Gut	öffentliches Gut

#### Beispiele:

- ▶ Öffentliches Gut: Landesverteidigung, Rechtssicherheit, Wissen
- ▶ Club-Gut: Software
- ▶ Allmende-Gut: Umweltmedien

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

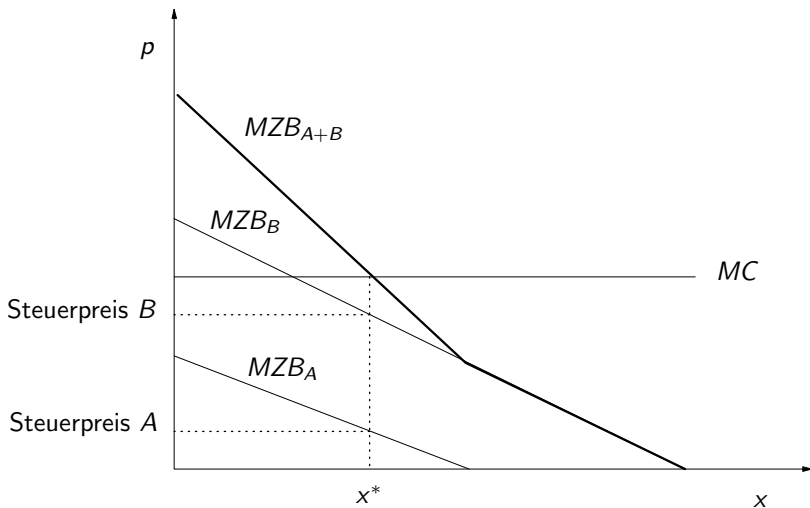
#### 5.3.2 Öffentliche Güter

- ▶ Wegen der Nichtrivalität beim Konsum ( $x = x_1 = x_2 = \dots$ ) muss für jede Menge die Summe der marginalen Zahlungsbereitschaften ermittelt werden, d.h. die Nachfragekurven werden *vertikal addiert* (nicht horizontal wie bei privaten Gütern!).
- ▶ Im Optimum entsprechen die Grenzkosten dem Preis, welcher die *Summe der marginalen Zahlungsbereitschaften* (MZB) ist.
- ▶ Angenommen, die MZB sind bekannt, dann sollten sich die Individuen dementsprechend mit einer sog. Lindahl-Steuerpreis an der Finanzierung des öffentlichen Gutes beteiligen.

# 5. Effizienz und Wohlfahrt

## 5.3 Marktversagen

### 5.3.2 Öffentliche Güter



## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.2 Öffentliche Güter

#### **Trittbrettfahrer-Problem:**

- ▶ Da niemand vom Konsum ausgeschlossen werden kann, besteht kein Anreiz für private Anbieter, dieses Gut zu produzieren, da kein Preis erzielt werden kann.
- ▶ Die Konsumenten haben zwar eine positive Zahlungsbereitschaft, sie werden diese (wegen der Nichtausschließbarkeit) aber nicht am Markt äußern.
- ▶ In der Folge werden solche Güter nicht (oder in unzureichendem Maß) produziert. Dies führt zu einem Wohlfahrtsverlust.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.2 Öffentliche Güter

#### Korrekturmechanismen:

- ▶ Grundsätzlich gilt: Öffentliche Güter sind *nicht* identisch mit „vom Staat produzierten Güter“.
- ▶ Der Staat kann öffentliche Güter selbst produzieren oder deren Produktion subventionieren.
- ▶ Die Produktion wird durch allgemeine Steuermittel finanziert.
- ▶ Der Umfang der Produktion öffentlichen Güter wird im politischen Prozess bestimmt.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.2 Öffentliche Güter

Der Staat kann durch institutionelle Regelungen dafür sorgen, dass ein Ausschluss möglich wird: Beispiel **Patente**.

- ▶ Ohne Patentschutz könnte niemand von der Nutzung der Erfindung, des neuen Wissens ausgeschlossen werden. Der Anreiz zur Produktion neuen Wissens wäre gering, da auch der Konkurrent dieses Wissen nutzen würde. Durch das Patent hat der Patentinhaber das exklusive Verwertungsrecht; er kann andere von der Nutzung ausschließen und die Nutzung durch den Preismechanismus (z.B. Lizenzgebühren) steuern.
- ▶ Dieses Beispiel ist gleichzeitig ein Beispiel für die (teilweise) Internalisierung positiver externer Effekte, die Wissen erzeugt.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.2 Öffentliche Güter

### Ist der staatliche Eingriff immer zwingend?

Finanzierung von öffentlichen Gütern durch *Komplementärgüter*:

- ▶ *Beispiel Leuchtturm.* Der Konsum rivalisiert nicht, ein unmittelbarer Ausschluss ist nicht möglich. Jedoch werden Schiffe stets Häfen anlaufen (privates Gut); durch Hafengebühren kann der Leuchtturmbau und -betrieb finanziert werden.
- ▶ *Beispiel Open-Source-Software:* Entwickler produzieren quelloffene, frei verfügbare Software. Firmen, die sich an der Entwicklung beteiligen, können die Entwicklungskosten durch komplementäre Dienstleistungen (Service, Support) finanzieren.

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.3 Asymmetrische Information

#### Beispiel: Markt für Gebrauchtwagen:

- ▶ Verkäufer kennt die Qualität des Wagens, Käufer kennt sie nicht.
- ▶ Wagen mit schlechter Qualität = „Lemons“, daher in der Literatur „Market for Lemons“.

#### Annahmen:

- ▶ Qualität  $q$  sei gleichverteilt auf Intervall  $[0, b]$ .
- ▶ Verkäufer möchten mindestens einen Preis  $p$  erzielen, der der Qualität ihres Wagens entspricht, hier vereinfacht:  $p \geq q$ .
- ▶ Käufer sind bereit, für einen Wagen der Qualität  $q$  einen Preis von  $p(q) \leq \alpha \cdot q$  zu zahlen mit  $\alpha > 1$ . Allerdings kennen sie  $q$  nicht!

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.3 Asymmetrische Information

Bietet der Käufer mindestens so viel wie der Verkäufer gerade noch akzeptieren würde, kommt der Handel zustande, und beide Spieler erhalten eine positive Auszahlung (effizienter Tausch). Andernfalls kommt kein Tausch zustande.

Der Käufer kann  $q$  nicht beobachten. Er erwartet eine *durchschnittliche Qualität* von  $E[q]$ . Wegen der Gleichverteilungsannahme auf  $[0, b]$  ist dies  $E[q] = b/2$ , also:

$$p(E[q]) \leq \alpha \cdot \frac{b}{2}, \quad \alpha > 1$$

*Zwei Fälle:*

- ▶ *Fall 1:* Es ist  $\alpha \geq 2$ . Dann kommt ein Marktangebot zustande. Alle angebotenen Autos werden verkauft.
- ▶ *Fall 2:* Es ist  $1 < \alpha < 2$ . Dann bricht der Markt trotz wechselseitig vorteilhafter Tauschmöglichkeiten zusammen!

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.3 Asymmetrische Information

#### Beispiel:

- ▶ Angenommen, es ist  $\alpha = 1.8$  und die maximale Zahlungsbereitschaft somit  $p(E[q]) = 1.8 \cdot b/2$ .
- ▶ Die Anbieter hochwertiger Autos der Qualität  $q > 1.8 \cdot b/2 = 0.9b$  erzielen dann keinen adäquaten Preis mehr und ziehen ihr Angebot zurück.
- ▶ Damit scheiden die besten 10% der Wagen aus, das Qualitätsintervall verkleinert sich auf  $[0, 0.9b]$ .  
Sogenannte **Adverse Selektion**.
- ▶ Dies wissen auch die Käufer! Sie erwarten nun eine Durchschnittsqualität von  $9/20 \cdot b$ , und ihre Zahlungsbereitschaft sinkt auf  $p(E[q]) = 1.8 \cdot 9/20 \cdot b = 0.81 \cdot b$ .

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.3 Asymmetrische Information

- ▶ Dadurch erzielen nun auch die Anbieter von Autos der Qualität  $q > 0.81$  keinen angemessenen Preis mehr und scheiden aus dem Markt aus.
- ▶ Dieser (gedankliche) Prozess setzt sich immer weiter fort  $\Rightarrow$  der Markt bricht zusammen, obwohl für alle Akteure wechselseitig vorteilhafte Tauschmöglichkeiten bestehen!

#### **Einfachere Begründung:**

Für jeden Angebotspreis  $p$  wissen die Nachfrager, dass eine Qualität  $q > p$  ausgeschlossen ist. Die erwartete Durchschnittsqualität ist also  $p/2$ . Für  $\alpha < 2$  wird der Nachfrager nicht bereit sein, den Wagen zu kaufen. Dies gilt nun aber für alle  $p$ !

## 5. Effizienz und Wohlfahrt

### 5.3 Marktversagen

#### 5.3.3 Asymmetrische Information

#### Korrekturen:

- a) Marktliche Mechanismen zur (teilweisen) Überwindung von Informationsasymmetrien (sog. Signalling und Screening).
- b) Staatliche Mechanismen:
  - ▶ Kennzeichnungs-, Zertifizierungs-, Prüfungspflichten.
  - ▶ Beispiele: TÜV-Plakette, Kennzeichnungspflichten in der Lebensmittelbranche.