

# Öffentliche Finanzen und Außenwirtschaft

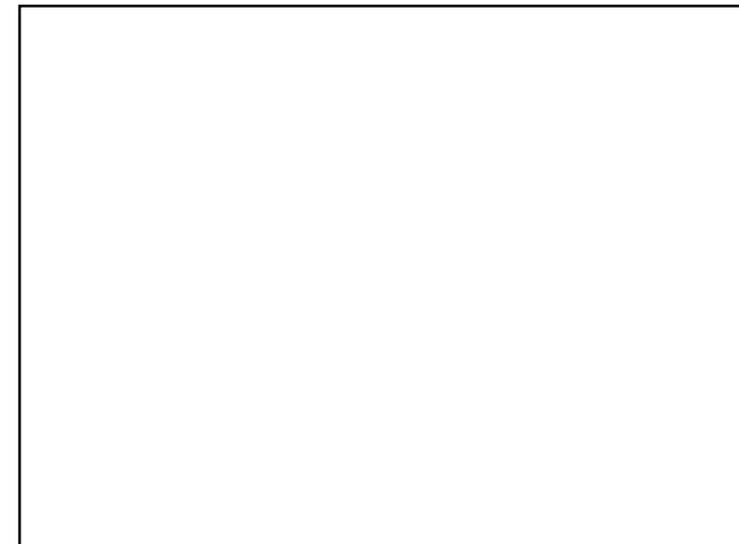
Wilhelmshaven



Diese Vorlesung wird in Bild  
und Ton des  
Dozenten  
mitgeschnitten  
und anschließend online zur  
Verfügung gestellt

Prof. Dr. Bernhard Köster  
Jade-Hochschule Wilhelmshaven  
3. Termin WiSe 2021

<http://www.bernhardkoester.de/vorlesungen/inhalt.html>



# Modell: Spezifische Faktoren

- Wenn Handel grundsätzlich gut für eine Volkswirtschaft ist, warum gibt es dann soviel Opposition gegenüber einer Öffnung?
  - Handel beeinflusst die Einkommensverteilung
- Hauptgründe für den Einkommenseffekt durch Handel:
  - Produktionsfaktoren können nicht kostenfrei zwischen Sektoren ausgetauscht werden
  - Industriesektoren unterscheiden sich in Ihrer Nachfrage nach Produktionsfaktoren

## Annahmen:

- Kurzfristig können Produktionsfaktoren nicht zwischen den Sektoren ausgetauscht werden, z.B.
  - Land
  - Industriespezifisches Kapital
  - Hochspezialisierte Arbeiterinnen
- 2 Länder: Land A und B
- 2 Güter: (Getreide) G und (Maschinen) M
- 2 Produktionsfaktoren: Arbeit L und Kapital  $K_G$  bzw.  $K_M$ 
  - L ist mobil zwischen den Sektoren
  - Für das gesamte Arbeitsangebot gilt  $\bar{L} = L_G + L$  und  $\bar{L} = \text{const.}$
  - $K_G$  bzw.  $K_M$  sind nur spezifisch in beiden Sektoren einsetzbar



Neoklassische Produktionsfunktion

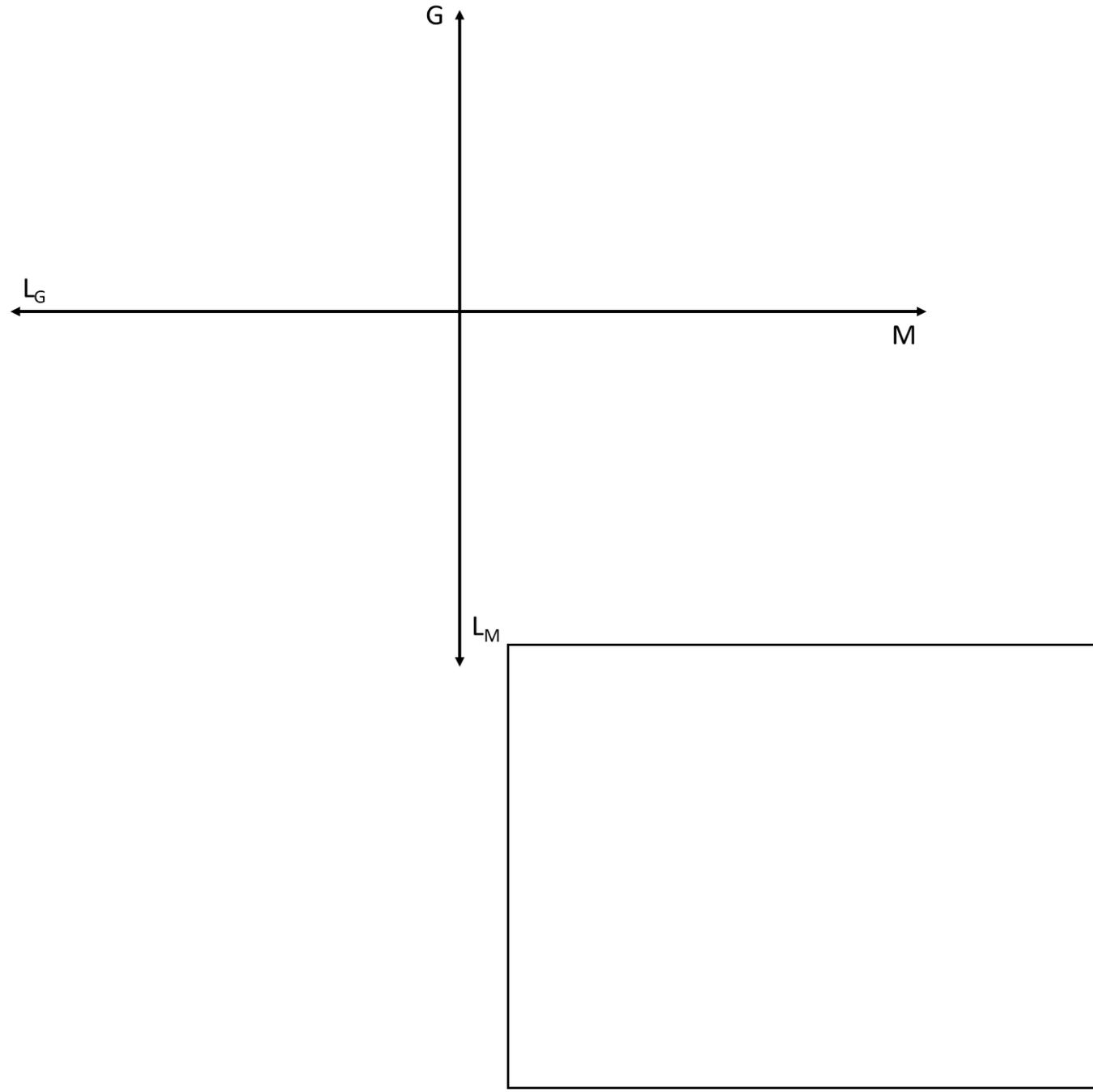


Grenzprodukt der Arbeit

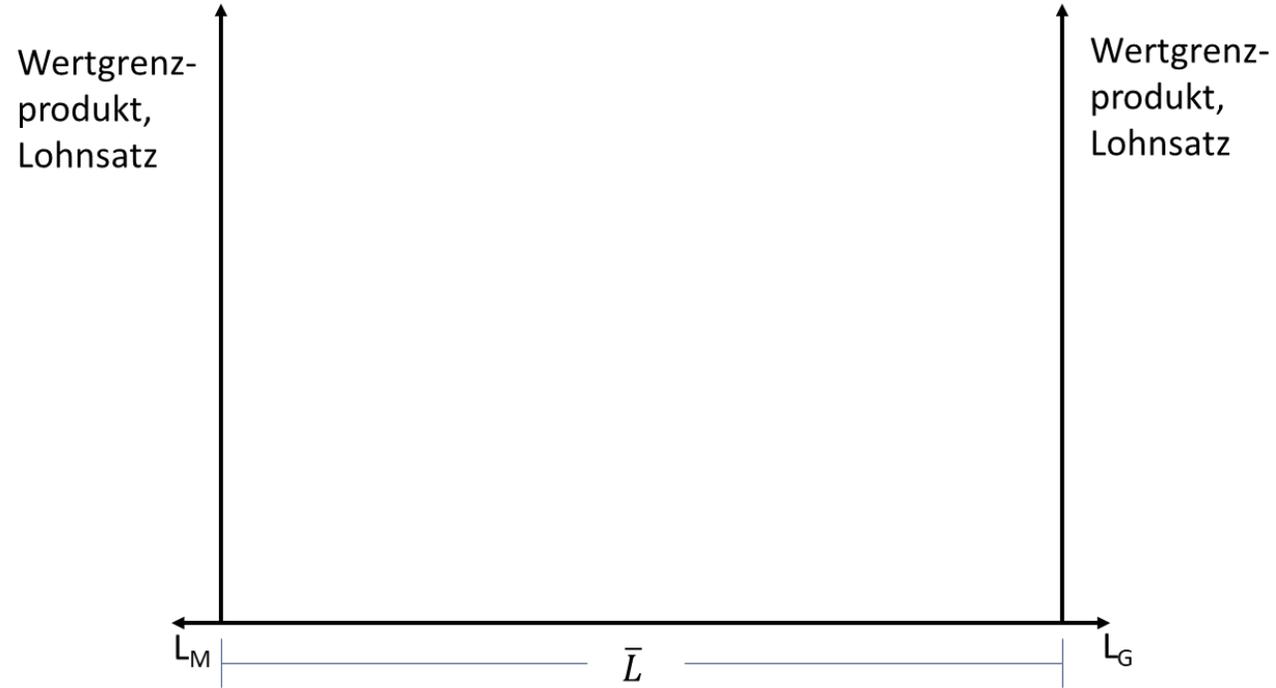


Grenzprodukt der Arbeit und Steigung der Transformationskurve

Transformationskurve

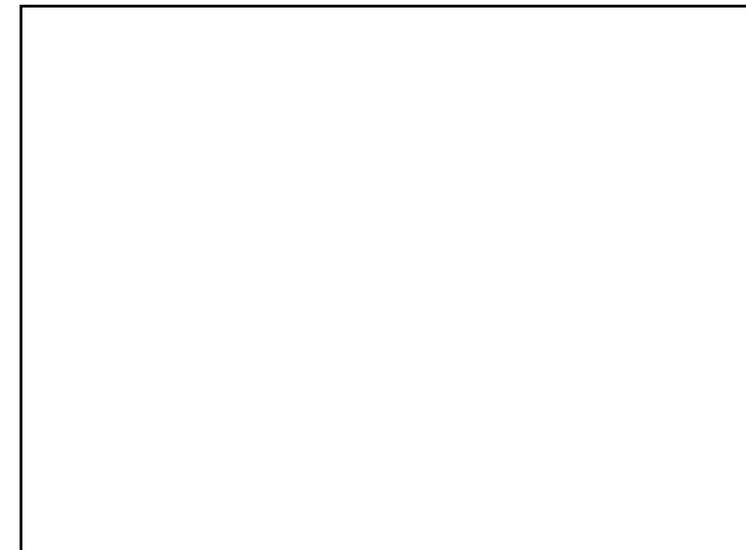


# Arbeitsmarkt

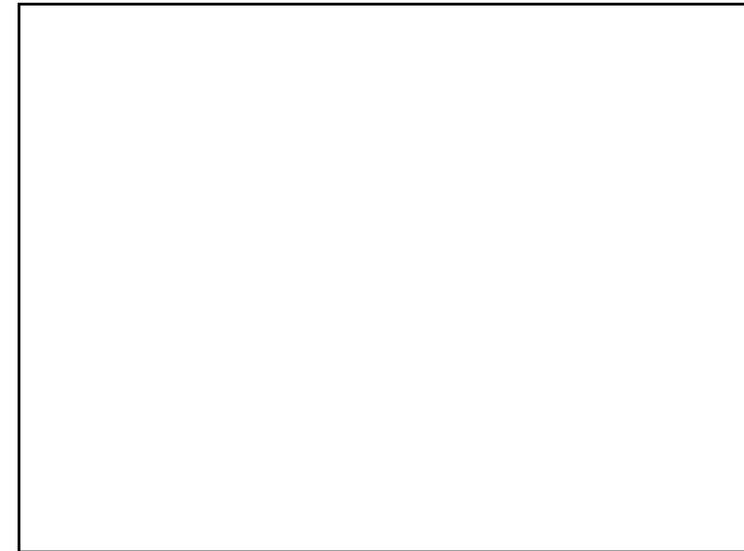
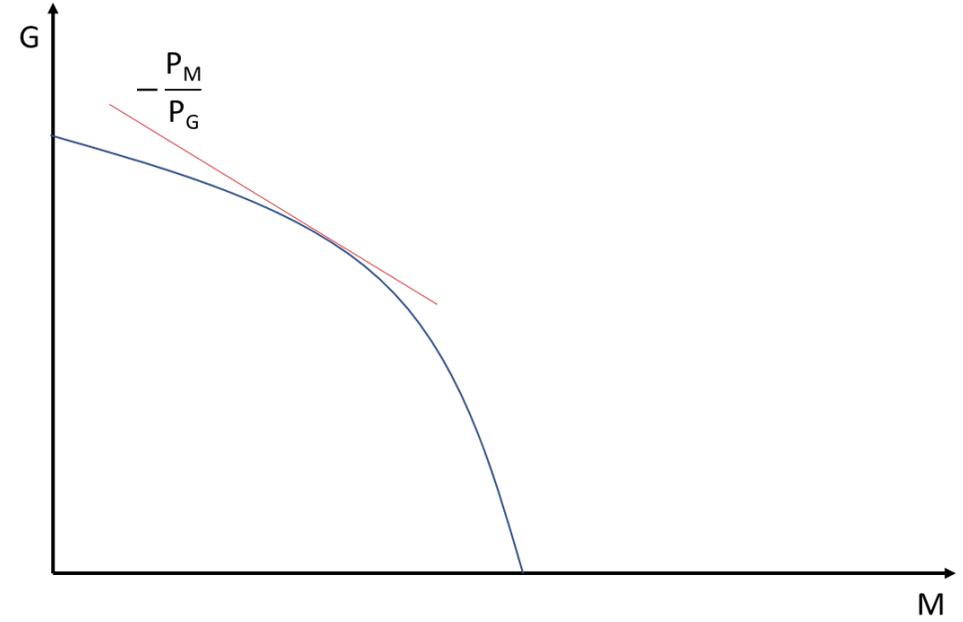
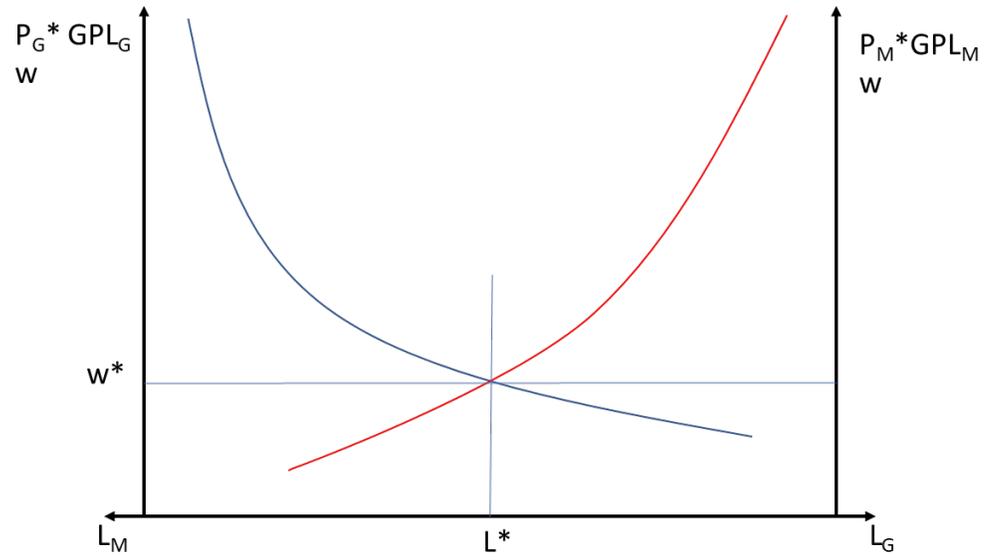


**Gewinnmaximierung und Gleichgewicht**

# Gütermarkt



# Preisanstieg des Gutes M



# Wirkungen der Preisänderung Wohlfahrt

**Kapitalbesitzer im Maschinensektor:** Die Güterpreise steigen nominal und auch relativ zum Lohnsatz und relativ zum Getreidesektor. Damit steigt insgesamt das Einkommen in diesem Sektor

→ **Besserstellung**

**Kapitalbesitzer im Getreidesektor:** Die Güterpreise bleiben nominal unverändert, aber sie sinken relativ zum Lohnsatz und relativ zum Maschinensektor. Damit sinkt insgesamt das Einkommen in diesem Sektor

→ **Schlechterstellung**

**Arbeiter:** Die Löhne steigen zwar nominal. Relativ zum Maschinensektor aber fallen sie, während sie relativ zum Getreidesektor steigen.

→ **Besser- oder Schlechterstellung hängt von den Präferenzen ab**

➤ **Exportsektor gewinnt**

➤ **Importsektor verliert**

➤ **Die Auswirkungen auf den mobilen Faktor sind ambivalent**

**ABER:**

**Insgesamt gewinnt das Land!**

→ **es existiert ein Umverteilungsmechanismus, so dass alle Sektoren besser gestellt werden können gegenüber der Situation ohne Handel**



## Warum handeln Länder "gleiche" Güter? neue Außenhandelstheorie

### Neue Annahme:

Steigende Skalenerträge:  $Y=F(L)$  führt z.B.  $2L \uparrow \rightarrow 3Y \uparrow$

- Bei konstanten Faktorpreisen sinken bei steigender Produktion die Durchschnittskosten
- Ein Land spezialisiert sich aufgrund des Skaleneffekts auf die Produktion einiger Produkte und importiert die anderen
- Handel findet auch zwischen Ländern mit vergleichbaren Produktionsbedingungen statt
- Konsumenten haben eine Präferenz für die Differenzierung eines Produkts (Varianten eines Produkts)
  - Jedes Land spezialisiert sich auf eine Produktvariante, produziert den gesamten Bedarf für den Weltmarkt und verwendet dafür seine Ressourcen.
- Aufgrund der steigenden Skalenerträge sinken die Durchschnittskosten in der Produktion für jedes Land
  - **Die Weltproduktion wird insgesamt zu geringeren Durchschnittskosten hergestellt als bei Autarkie Produzenten können Skaleneffekte ausnutzen und Konsumenten können aus mehr Produkten zu niedrigeren Preisen auswählen.**

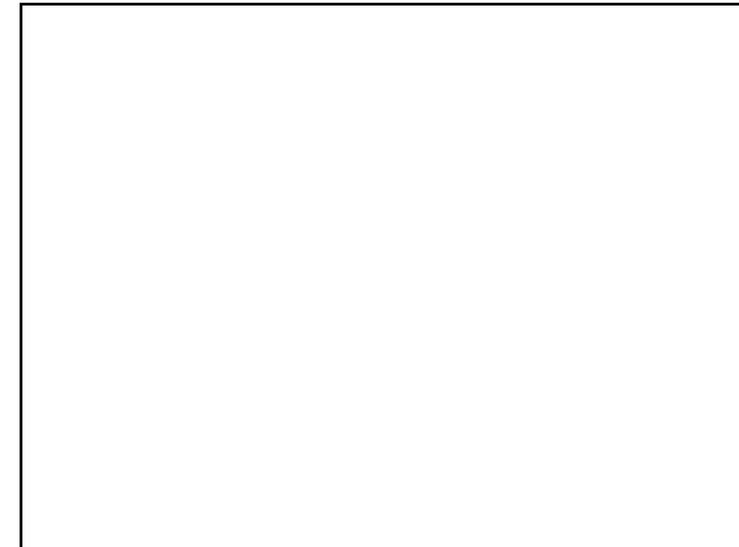
## Gründe für Außenhandel klassische Außenhandelstheorie

### Ricardo:

- Unterschiedliche komparative Kosten
- Lineare Produktionsfunktion:  $Y=aL$
- konstante Skalenerträge  $2L \uparrow \rightarrow 2Y \uparrow$

### Spezifische Faktoren:

- Neoklassische Produktionsfunktion  $Y=F(K,L)$
  - konstante Skalenerträge  $2L \uparrow, 2K \uparrow \rightarrow 2Y \uparrow$
  - Unterschiedliches Verhältnis der relativen Grenzproduktivitäten der Produktionsfaktoren
- Es kommt zu Außenhandel, weil die Länder unterschiedlich sind!**



# Interne und externe Skalenerträge

**Interne Skalenerträge:** Durchschnittskosten sinken aufgrund der **Größe** der Firma

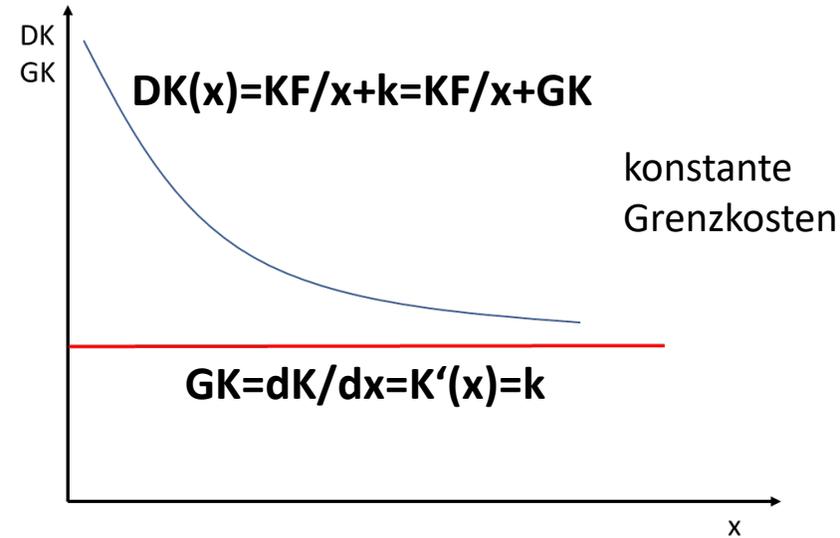
- hängt von der Größe der Firma ab
- Aufgrund von hohen Fixkosten ist eine gewisse Größe für die effiziente Produktion nötig (z.B. Autosektor/Pharmasektor)
- Große Firmen produzieren differenzierte Produkte bei denen die Preise abweichenden können.
- Wettbewerb unter **monopolistischer** Konkurrenz

**Externe Skalenerträge:** Durchschnittskosten sinken aufgrund der **Zahl** der Firmen

- hängen von der Größe des Industriesektors ab
- prinzipiell kleine Firmen, die das gleiche Produkt unter günstigen Rahmenbedingungen (Geographie/Steuerumfeld) zum gleichen Preis anbieten (Clusterung von Anbietern/z.B. Souvenirshops oder Start-ups für ähnliche Produkte)
- Wettbewerb unter vollkommener Konkurrenz



# Interne Skalenerträge und monopolistische Konkurrenz



Aufgrund der Fixkostendegression nehmen die Durchschnittskosten mit steigender Outputmenge ab, liegen aber über den Grenzkosten (z.B. bei konstanten Grenzkosten).

## Annahmen:

- Wenige Firmen produzieren verschiedene Produktvarianten
  - Quasi-Monopole in der Produktvariante (vgl. Monopol)
  - Der Preis orientiert sich aber an dem Durchschnitt der Branche
- Unterschiedliche und unabhängige Preise
  - Jede Firma nimmt die Preise der anderen Firmen als gegeben (vgl. Cournot-Wettbewerb)
- Alle Firmen haben die gleiche Kostenstruktur und sehen sich der gleichen Nachfragestruktur gegenüber, auch wenn sie differenzierte Produkte herstellen



# Monopolistische Konkurrenz

Nachfragefunktion (Annahmen):

$$x = S(1/n - b(p-P))$$

$$= S/n + SbP - Sbp$$

$$= A - B \cdot p$$

$x$  = Absatzmenge der einzelnen Firma

$S$  = Absatzmenge der Branche

$n$  = Anzahl der Firmen

$p$  = Preis der einzelnen Firma

$P$  = Durchschnittspreis aller Konkurrenten

$b$  = Parameter der Preissensitivität ( $b > 0$ )

## Monopoloptimum:

$$E = p(x) \cdot x = (A/B - x/B)x$$

## Durchschnittskosten:

$$DK = K/x = KF/x + k$$

**Gleichgewicht:** Alle Firmen sind symmetrisch sind

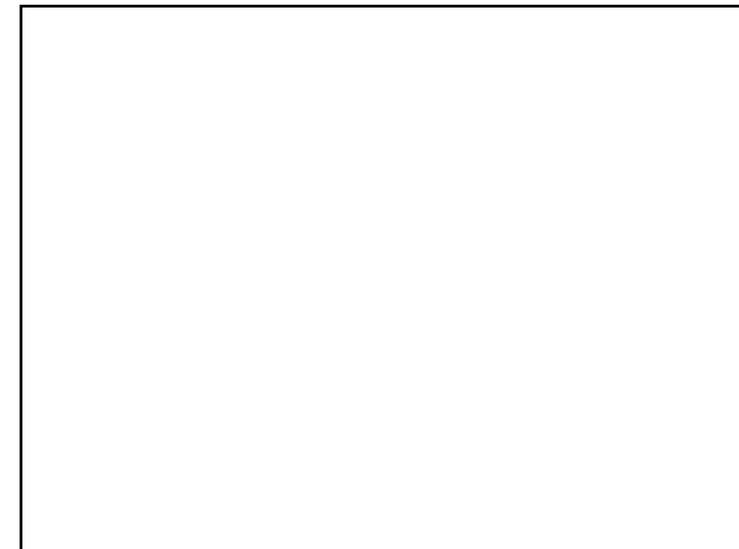
➤ Alle produzieren zum gleichen Preis und haben den gleichen Marktanteil

→  $p = p^* = P$  ergibt sich damit für jede Firma ein Marktanteil von  $x^* = S/n$

## Einsetzen in Monopoloptimum und Durchschnittskosten:

PP-Kurve: Durchschnittspreis als Funktion von  $n$

CC-Kurve: Durchschnittskosten als Funktion von  $n$



# Monopolistische Konkurrenz und Handel

Unter monopolistischer Konkurrenz ohne Handel muss ein kleines Land (begrenzte Produktionskapazitäten) zwischen **mehr Produktvarianten oder höheren Produktionskosten** entscheiden

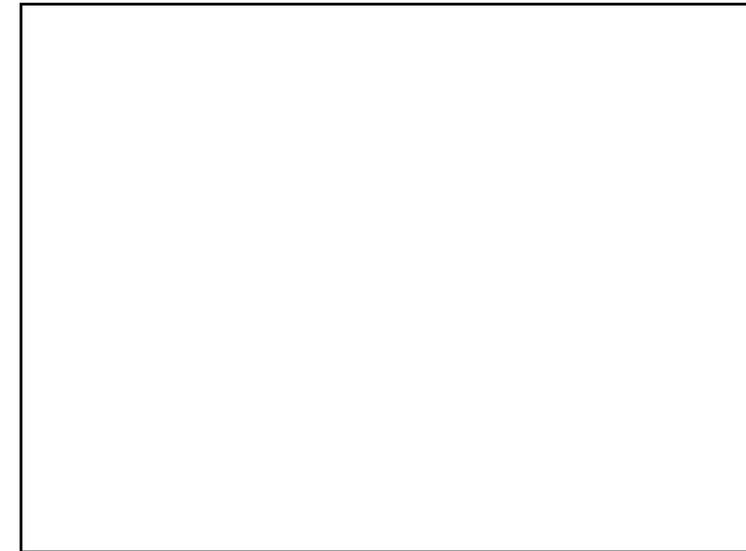
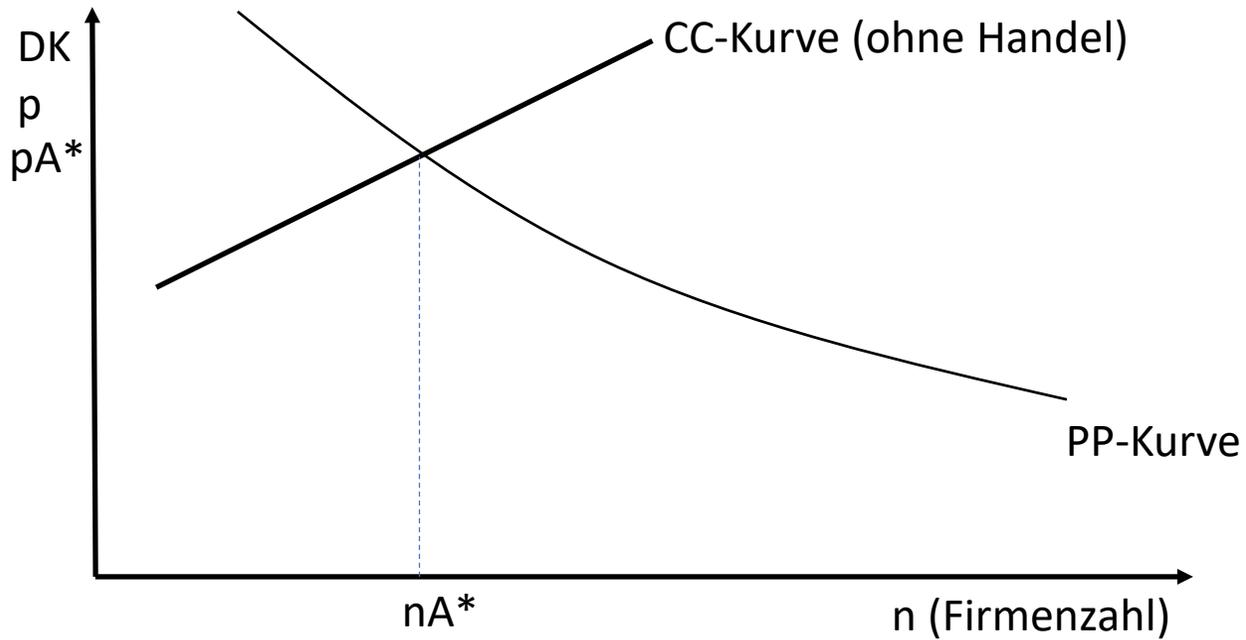
PP-Kurve  $p = k + 1/(nb)$

Durchschnittspreis in der Branche

CC-Kurve  $DK = n \cdot KF/S + k$

Durchschnittskosten in der Branche

**Öffnung für den Weltmarkt vergrößert die Marktgröße S**



# Monopolistische Konkurrenz vs komparative Kostenvorteile

- **Inter-industrieller Handel:**
  - Basiert meistens auf komparativen Kostenvorteilen
  - Spezialisierung der Länder nach Branchen
  - Die Richtung der unterschiedlichen Güterströme ist festgelegt
  - z.B. Bekleidung vs Maschinenbau (Deutschland/China)
- **Intra-industrieller Handel:**
  - Basiert auf internen Skalenerträgen
  - Austausch von Produktvarianten
  - Die Richtung der unterschiedlichen Güterströme ist nicht festgelegt
  - z.B. Automobilindustrie (Deutschland/Japan)



# Externe Skaleneffekte: Gründe

## Spezialisierte Anbieter

- In vielen Branchen erfordert die Produktion den Einsatz hoch spezialisierter Geräte oder unterstützender Dienstleistungen.
- Der von einem einzelnen Unternehmen gebotene Markt ist zu klein, um deren Anbietern das Überleben zu sichern.
- Ein geografisch konzentriertes Branchencluster führt viele Unternehmen zusammen, die gemeinsam einen großen Markt bilden.

## Arbeitskräfte-Pooling

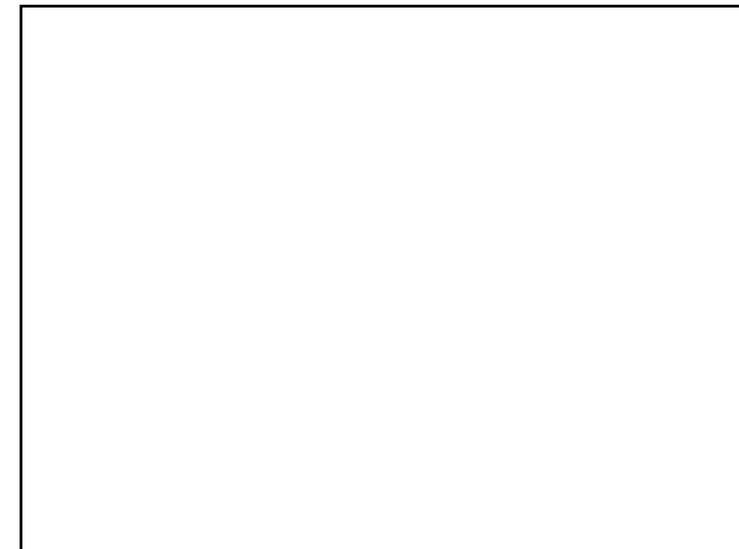
- In einem Unternehmenscluster kann ein Pool hoch qualifizierter Arbeitskräfte für genau diesen Produktionssektor entstehen.
- Vorteil für:
  - die Produzenten: die Wahrscheinlichkeit von Arbeitskräftemangel wird gesenkt.
  - die Arbeitnehmer: das Risiko der Arbeitslosigkeit nimmt ab

## Beispiele:

- New York/Frankfurt: Investment Banking/Finanzindustrie
- Silicon Valley/Saxoney Valley: Digitale Technologien
- Hollywood/Bollywood: Filmindustrie
- Historisches Beispiel: "[Musecon Valley](#)"
- Zukunftsbeispiel: Hydrogen-Hub Wilhelmshaven

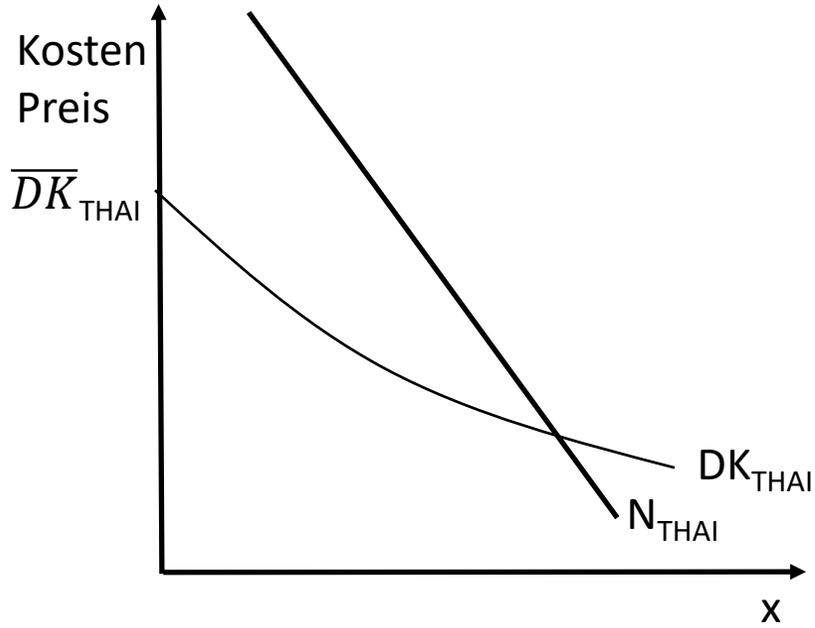
## Wissensexternalitäten

- Wissen ist in hoch innovativen Branchen ein wichtiger Produktionsfaktor.
- Das Spezialwissen, das über den Erfolg in innovativen Branchen entscheidet, entstammt:
  - der Forschungs- und Entwicklungsarbeit
  - der Analyse der Bauart fremder Produkte
  - dem informellen Austausch von Informationen und Ideen
- **Diese Spill-over-Effekte treten in Clustern mit einer höheren Wahrscheinlichkeit auf**

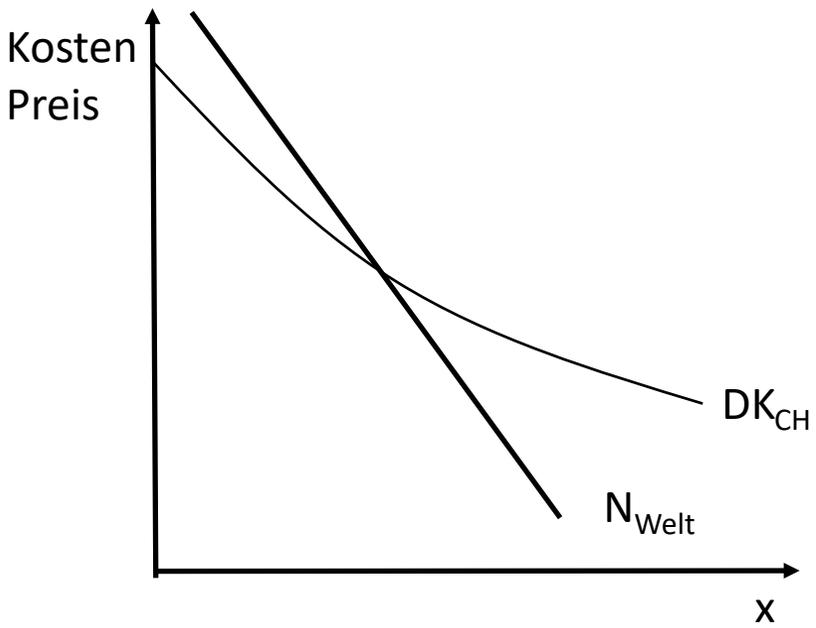


# Beispiel: Externe Skaleneffekte und Handel – Uhrenindustrie

Thailand



Schweiz



# Externe Skalenerträge und Wohlfahrt

- Auf externen Skaleneffekten basierender Außenhandel ist in seinen Auswirkungen auf die nationale Wohlfahrt weniger eindeutig als derjenige Außenhandel, der durch komparative Vorteile oder Skaleneffekte auf Unternehmensebene verursacht wird.
- Externe Skaleneffekte bedeuten, dass die historische Entwicklung und der Zufall entscheidend zur Herausbildung des Handelsmusters beitragen können.
- Wenn externe Skalenerträge eine wichtige Rolle spielen, können Länder Verluste aus Außenhandel erleiden.

*“When an industry has thus chosen a locality for itself, it is likely to stay there long: so great are the advantages which people following the same skilled trade get from near neighborhood to one another. The mysteries of the trade become no mysteries; but are as it were in the air,... Good work is rightly appreciated, inventions and improvements in machinery, in processes and the general organization of the business have their merits promptly discussed: if one man starts a new idea, it is taken up by others and combined with suggestions of their own; and thus it becomes the source of further new ideas.*”

Marshall (Principles of Economics, London: MacMillan, 1920)

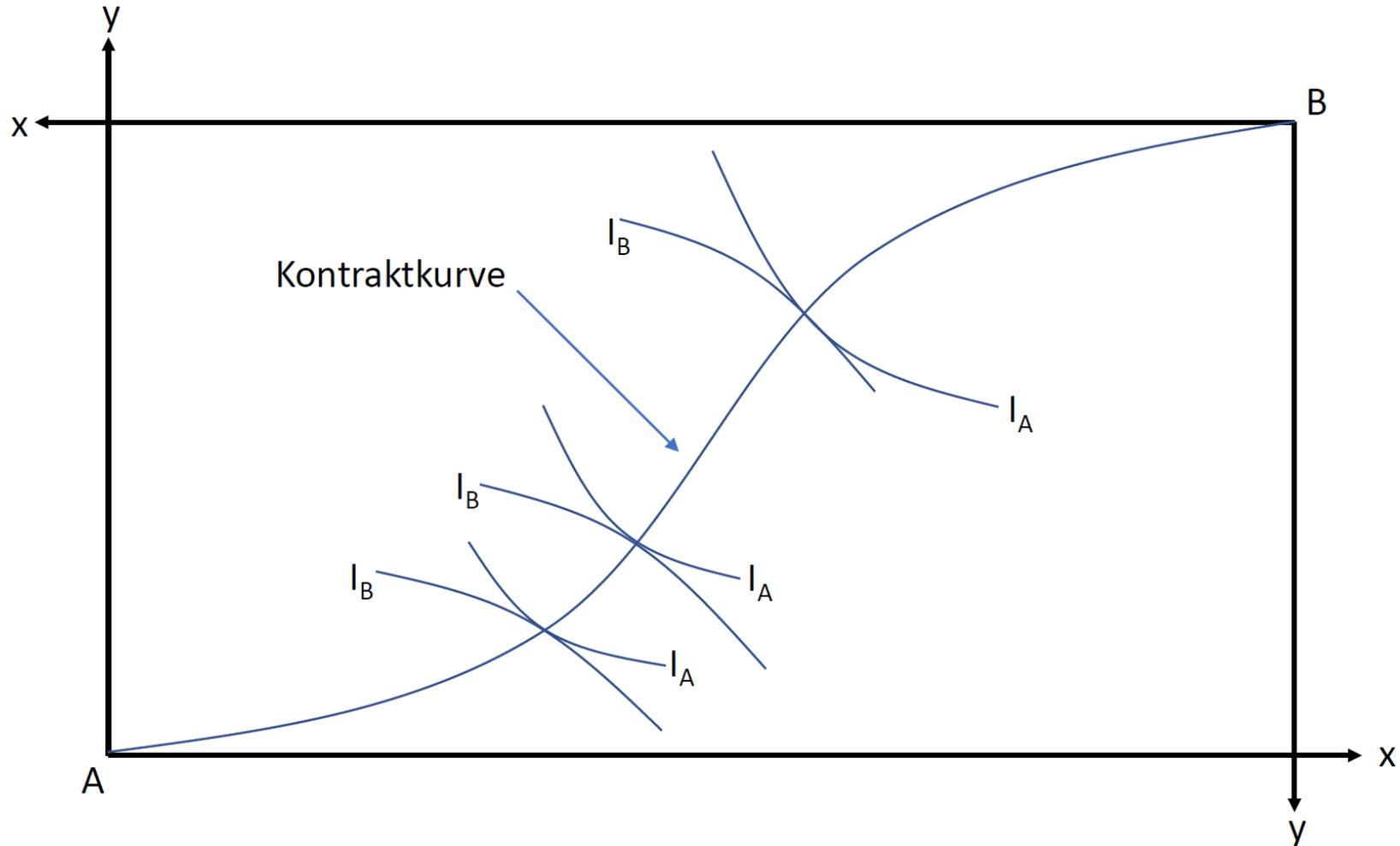
**Tabelle I.8: Grubel-Lloyd Index Deutschland-USA**

Quelle: CESifo 2013

	Ausfuhr Deutschland (Millionen USD)	Einfuhr Deutschland (Millionen USD)	Grubel-Lloyd Index
<b>Industriegüter</b>	<b>87.043.422</b>	<b>50.221.504</b>	<b>0,73</b>
Maschinen und maschinelle Anlagen	29.894.441	11.643.337	0,56
Kraftfahrzeuge und Fahrzeugteile	24.919.787	7.079.656	0,44
Chemische, Gummi- und Kunststoffserzeugnisse	13.851.506	13.564.078	0,99
Elektronikgeräte	2.781.972	6.403.266	0,61
Fahrzeugbau	2.615.308	5.116.643	0,68
Metalle	2.491.424	1.572.682	0,77
<b>Dienstleistungen</b>	<b>19.731.725</b>	<b>24.023.713</b>	<b>0,90</b>
Erbringung von wirtschaftlichen Dienstleistungen	6.192.123	8.641.757	0,83
Öffentliches Beschaffungswesen	4.386.875	2.146.275	0,66
<b>Agrar- und Nahrungsmittel</b>	<b>1.580.500</b>	<b>2.021.742</b>	<b>0,88</b>
Lebensmittel	733.138	497.819	0,81
Alkoholische Getränke und Tabakwaren	590.085	227.065	0,56

$$\text{Grubel-Lloyd-Index: GLI} = 1 - \left[ \frac{|Export - Import|}{Export + Import} \right]$$

# Pareto-Effizienz und Kontraktkurve



Die **Kontraktkurve** beschreibt alle pareto-effizienten Allokationen der Güter  $(x, y)$  für zwei Konsumenten  $(A, B)$  bei gegebener Ressourcenbeschränkung und Präferenzen  $u_A$  und  $u_B$

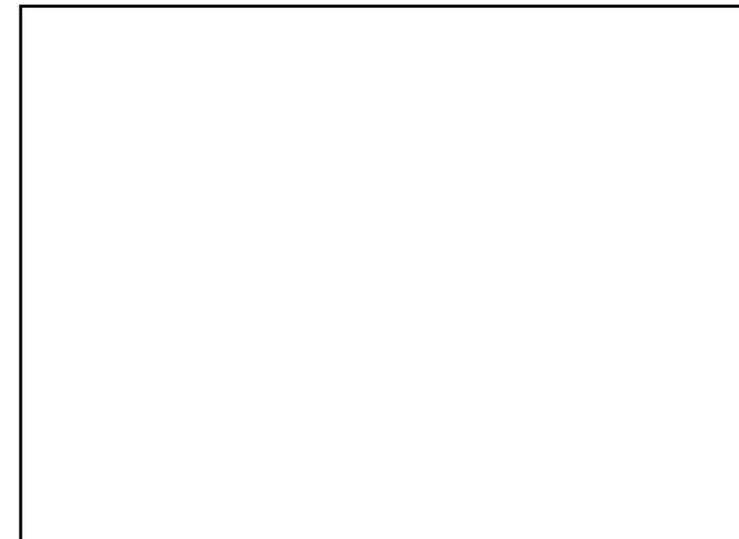
# Wettbewerbsgleichgewicht

- Die Konsumenten (A,B) maximieren bei gegebenen Preisen  $(p_x, p_y)$  und gegebenen Anfangsausstattungen jeweils ihren Nutzen.
- $p_x \bar{x}_A + p_y \bar{y}_A$  und  $p_x \bar{x}_B + p_y \bar{y}_B$  kann dabei jeweils als das Budget der Konsumenten (A,B) interpretiert werden.

➤ Daraus ergeben sich die Nachfragen

$$x_A(p_x, p_y) \quad x_B(p_x, p_y) \quad y_A(p_x, p_y) \quad y_B(p_x, p_y)$$

- Unter vollkommener Konkurrenz werden sich die Preise solange ändern, bis Angebot und Nachfrage übereinstimmen.



# Wettbewerbsgleichgewicht und Wohlfahrtstheorie

Im Gleichgewicht („Angebot=Nachfrage“) mit den Preisen  $(p_x^*, p_y^*)$  gilt dann

$$x_A(p_x^*, p_y^*) + x_B(p_x^*, p_y^*) = \bar{x} \quad \text{und} \quad y_A(p_x^*, p_y^*) + y_B(p_x^*, p_y^*) = \bar{y}$$

➤ Aus der allgemeinen Optimalitätsbedingung der Nutzenmaximierung

$$GRS = -\frac{p_x}{p_y} \quad (\text{Steigung der Indifferenzkurve} = \text{Steigung der Budgetgeraden})$$

Folgt

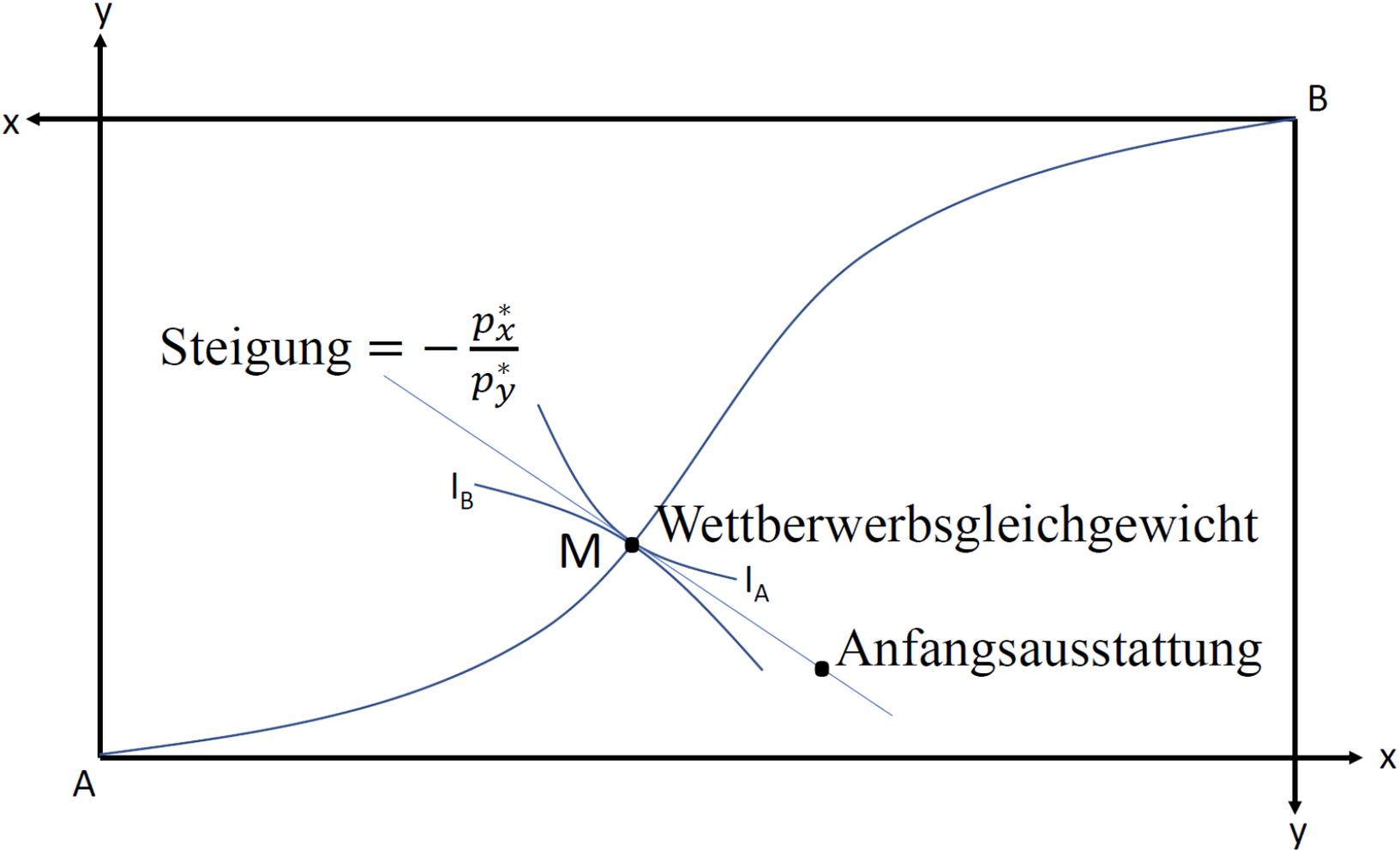
$$GRS_A = -\frac{p_x^*}{p_y^*} = GRS_B$$



## 1. Hauptsatz der Wohlfahrtstheorie

**Jedes Wettbewerbsgleichgewicht ist pareto-effizient**

# Wettbewerbsgleichgewicht

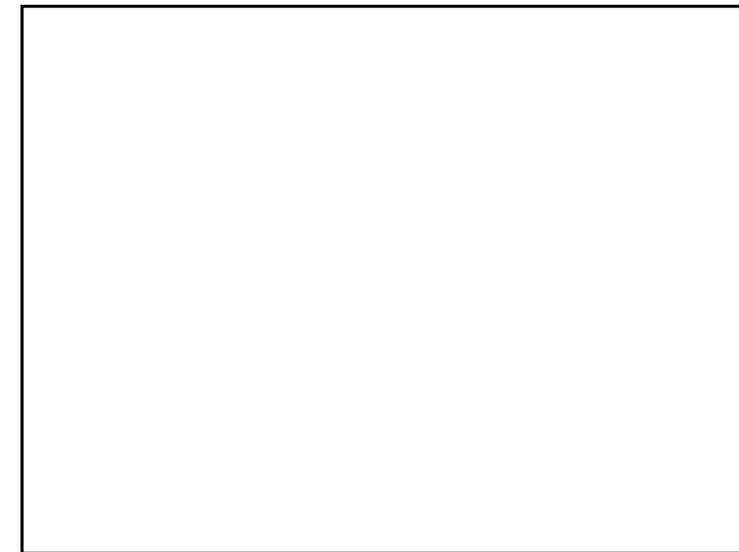


## 2. Hauptsatz der Wohlfahrtstheorie

- **Achtung:** Der Punkt M ist nur ein mögliches pareto-effizientes Wettbewerbsgleichgewicht, welches ausgehend von den Anfangsausstattungen erreicht wird.
  - Es stellt sich die Frage, ob auch andere pareto-effiziente Wettbewerbsgleichgewichte auf der Kontraktkurve erreicht werden können?
  - Allgemein folgt:

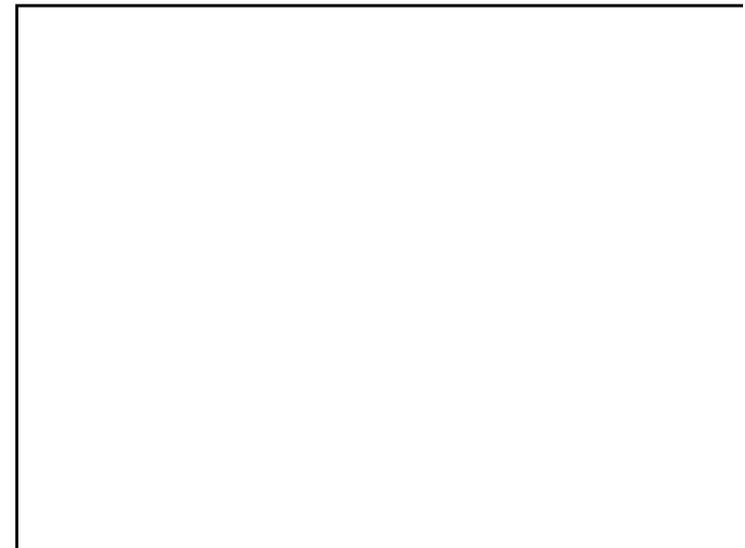
## 2. Hauptsatz der Wohlfahrtstheorie

**Jede pareto-effiziente Allokation kann durch eine bestimmte Wahl der Anfangsausstattungen erreicht werden, unter der Voraussetzung, dass alle Konsumenten konvexe Präferenzen haben.**



# Interpretation der Hauptsätze der Wohlfahrtstheorie

- Unter vollkommener Konkurrenz wird ein pareto-effizientes Ergebnis erreicht (1. Hauptsatz).
- Der Staat muss nur eingreifen, wenn die Annahmen der vollkommenen Konkurrenz verletzt sind, also Marktversagen vorliegt.
- **Aber**: Auch in einer pareto-effizienten Allokation kann die Verteilung der Markteinkommen extrem ungleich sein.
- Aus dem 2. Hauptsatz folgt, dass jede beliebige pareto-effiziente Allokation durch eine Pauschalsteuer und Subventionen erreicht werden kann.
- **Aber**: Aus den beiden Hauptsätzen kann keine Regel abgeleitet werden, welche Allokation angestrebt werden sollte!



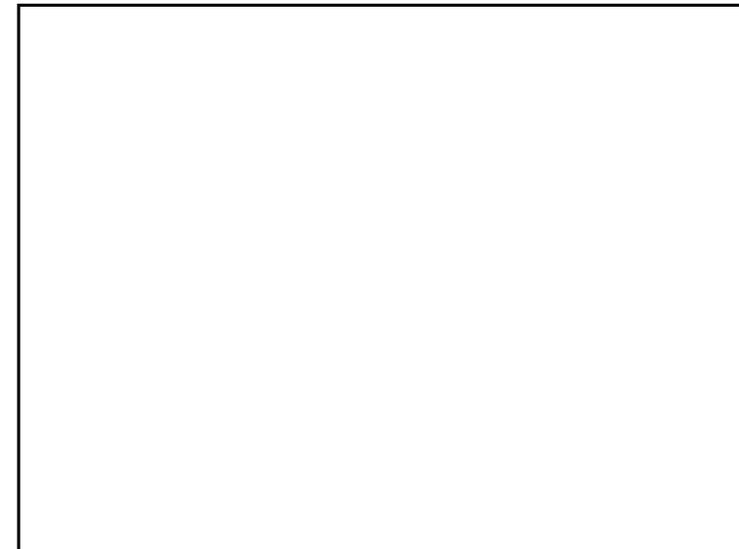
# Abstrakte Unterscheidungskriterien von Gütern

- **Ausschließbarkeit**

- Eine Person kann von der Nutzung eines Gutes ausgeschlossen werden.

- **Rivalität der Güternutzung**

- Durch die Nutzung eines Gutes werden die Nutzungsmöglichkeiten anderer Personen verhindert.



# Güterkategorien

		Rivalität	
		Ja	Nein
Ausschließ- barkeit	Ja	Private Güter	Clubgut
	Nein	Allmendegut	<b>Öffentliche Güter</b>



# Effiziente Bereitstellung eines privaten Gutes

- Ein privates Gut kann nur von **einem** Konsumenten zur **selben Zeit** genutzt werden und andere können vom Konsum **ausgeschlossen** werden
- Ein privates Gut wird nur dann von einem Konsumenten A erworben werden, wenn der Nutzen der letzten produzierten Einheit bzw. die daraus abgeleitete Grenzzahlungsbereitschaft (bzw. Grenzrate der Substitution) größer gleich den Grenzkosten ist.
- Ein weiterer Konsument B wird eine Menge dieses Gutes nur konsumieren, wenn seine Grenzzahlungsbereitschaft (bzw. Grenzrate der Substitution) mindestens so groß ist, wie die des Konsumenten A
- Das Umgekehrte gilt dann auch aus Sicht von A bzgl. B
- Im Gleichgewicht ergibt sich damit die Bedingung

$$GRS_A = GRS_B = GK$$





- Ein privates Gut kann nur von **einem** Konsumenten zur **selben Zeit** genutzt werden und andere können vom Konsum **ausgeschlossen** werden
- Ein privates Gut wird nur dann von einem Konsumenten A erworben werden, wenn der Nutzen der letzten produzierten Einheit bzw. die daraus abgeleitete Grenzzahlungsbereitschaft (bzw. Grenzrate der Substitution) größer gleich den Grenzkosten ist.
- Ein weiterer Konsument B wird eine Menge dieses Gutes nur konsumieren, wenn seine Grenzzahlungsbereitschaft (bzw. Grenzrate der Substitution) mindestens so groß ist, wie die des Konsumenten A
- Das Umgekehrte gilt dann auch aus Sicht von A bzgl. B
- Im Gleichgewicht ergibt sich damit die Bedingung

$$GRS_A = GRS_B = GK$$

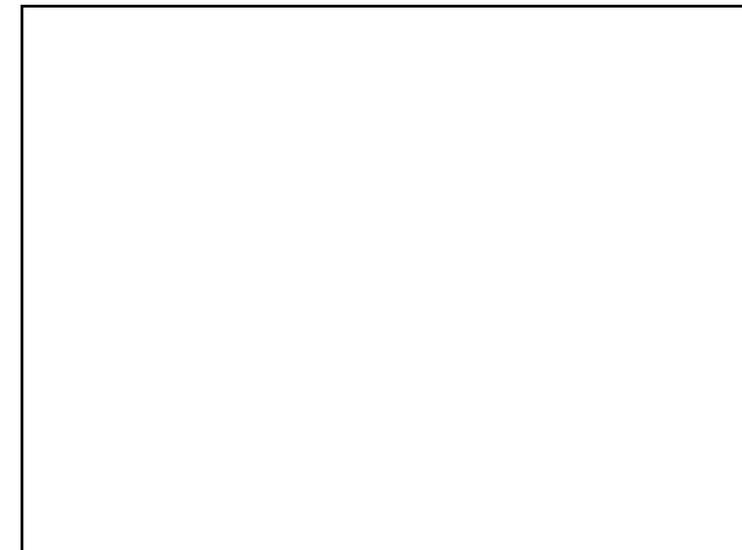
#### Öffentliche Güter



- Aufgrund der Nicht-Rivalität von öffentlichen Gütern kann das Gut von allen **gleichzeitig** genutzt werden, und **niemand** kann vom Konsum **ausgeschlossen** werden
- Da alle Konsumenten das Gut also gleichzeitig nutzen können, muss damit die **gesellschaftliche Wertschätzung** größer gleich den Grenzkosten sein.
- Die gesellschaftliche Wertschätzung entspricht der **aggregierten** Zahlungsbereitschaft aller Konsumenten. Somit muss im Optimum die Summe der Grenzzahlungsbereitschaften (bzw. Grenzzraten der Substitution) den Grenzkosten entsprechen.

$$GRS_A + GRS_B = GK$$

(Samuelsonbedingung)



# Öffentliches Gut – Analytische Lösung

Zwei Individuen A und B mit der Anfangsausstattung  $y = y_A + y_B$  und Nutzenfunktionen  $u_A(x_A, G)$   $u_B(x_B, G)$   
 $x = x_A + x_B$  : privates Gut       $G$ : öffentliches Gut       $c$ : Kosten des öffentlichen Gutes pro Einheit des privaten Gutes

$$\max_{x_A, x_B, G} u_A(x_A, G)$$

$$\text{NB}_1: u_B(x_B, G) = \bar{u}$$

$$\text{NB}_2: x_A + x_B + cG = y$$

Samuelson-Bedingung (1954)

[Samuelson, Paul A. \(1954\) The Pure Theory of Public Expenditure, The Review of Economics and Statistics, Vol. 36, No. 4. \(Nov., 1954\), pp. 387-389](#)

# Private Bereitstellung öffentlicher Güter

- Der Nutzen aus der Bereitstellung eines öffentlichen Gutes sei  $u_A(G = 1) = 3 = u_B(G = 1)$
- Die Kosten der Bereitstellung sind  $c(G = 1) = 4$
- Zahlt nur einer, trägt er die vollen Kosten, zahlen beide, werden die Kosten geteilt

Auszahlung		B	
		zahlt	zahlt nicht
A	zahlt	1;1	-1;3
	zahlt nicht	3;-1	0;0



# Nash-Gleichgewicht

Dissertation

[Nash, John F. \(1950\) Equilibrium Points in n-Person Games, PNAS January 1, 1950 36 \(1\) 48-49](#)

Ein Nash-Gleichgewicht ist eine Strategiekombination  $s^*=(s_1^*,s_{-1}^*)$ , bei der es sich für keinen Spieler auszahlt, alleine von seiner Strategie abzuweichen.

## Formale Definition:

Gegeben sei ein Normalformspiel  $G = \{N,S,U\}$  ( $N=\{1,2,\dots,n\}$  Menge der Spieler,  $S= S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$  Strategieraum,  $U: S \rightarrow \mathbb{R}^n$  Nutzenfunktion mit  $U_i$  Nutzenfkt. des Spielers  $i$ )

Das Strategienprofil  $s^* \in S$  bildet ein Nash-Gleichgewicht, falls für jeden Spieler  $i$  die Strategie  $s_i^* \in S_i$  die beste Antwort auf die Strategien seiner Gegenspieler  $s_{-i}^* \in S_{-i}$  ist, das heißt, falls  $U_i (s_i^*,s_{-i}^*) \geq U_i (s_i,s_{-i}^*)$  für alle  $s_i \in S_i$   $i = 1, \dots, n$ .

Für die interessierten Leser hier einmal die formale Definition des Nash-Gleichgewichts! Siehe außerdem die Originalveröffentlichungen (link oben). Für einen Nobelpreis braucht es also nicht viel Papier ☺ (NICHT PRÜFUNGSRELEVANT!)

<https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1994/nash/biographical/>

$s_i^*$  löst damit folgendes Maximierungsproblem:

$$\max_{s_i \in S_i} \{U_i (s_i, s_{-i}^*)\}$$

(Vergleiche mit Cournot-Wettbewerb!)



# Gefangenendilemma – Allgemeine Beispiele

- **Handelsstreit zwischen Ländern**
  - Schottet sich das eine Land ab, muß auch das andere Land dies tun
  - Öffnet sich das andere Land, führt eigene Abschottung zur Besserstellung
    - Abschottung ist dominante Strategie
- **Länder, die in einem Rüstungswettlauf sind**
  - Wenn der andere aufrüstet, muss man auch selbst aufrüsten
  - rüstet der andere nicht auf, führt Aufrüstung zur Überlegenheit
    - Aufrüstung ist dominante Strategie
- **Unternehmen, die Werbung treiben**
  - Alle wären besser dran, wenn alle nicht werben (geringere Kosten), aber durch Werbung erhöhe ich meinen Marktanteil
  - Wenn alle anderen werben, muss ich werben, um im Markt zu bleiben
    - Werben ist dominante Strategie
- **Klimawandel (EU/China)**
  - EU/China verlieren durch einseitige CO<sub>2</sub>-Reduktion an Wettbewerbsfähigkeit gegenüber China/USA und eine alleinige Reduktion verlangsamt den Temperaturanstieg nur bedingt
  - Keiner seigt wirklich aus den Fossilen Energieträgern aus
    - Weiter so, ist dominante Strategie
- **Umstellung auf schadstoffarme Autos**
  - Stellen alle anderen ihre Autos um, sinkt der Schadstoffausstoss so stark, dass meine Umstellung keine Relevanz mehr hätte
  - Stellen alle anderen nicht um, hilft meine Umstellung nicht
    - Nicht umstellen ist dominante Strategie

