

Mikroökonomik

Das erste Wohlfahrtstheorem

Harald Wiese

Universität Leipzig

Einführung

- Haushaltstheorie
- Unternehmenstheorie
- Vollkommene Konkurrenz und Wohlfahrtstheorie
 - Vollkommene Konkurrenz
 - **Das erste Wohlfahrtstheorem**
 - Monetäre Bewertung von Umwelteinflüssen
- Marktformenlehre
- Externe Effekte und öffentliche Güter

Pareto-optimaler Rückblick

- Pareto-Verbesserung und Pareto-Optimalität
- Das erste Wohlfahrtstheorem
 - Aussage des ersten Wohlfahrtstheorems
 - Optimalität im Tausch
 - Optimalität im Faktoreinsatz
 - Optimale Abstimmung von Produktion und Konsum
 - Zusammenfassung

Pareto-Verbesserung

Wie kann man die aggregierte Wirkung eines Gesetzes oder von

- Steueränderungen
- Subventionen
- Zöllen

messen?

- Nutzen addieren?
—> Widerspruch zur ordinalen Nutzentheorie
- vielleicht geht es allen besser —> Pareto-Verbesserung

genauer:

Es geht einem besser,
ohne dass irgendjemand schlechter gestellt ist.

Man akzeptiert dabei die Urteile der Menschen.
Kein wohlwollender Diktator

Probleme:

- 1 Keine Unterscheidung, ob die Verbesserung Arme oder Reiche trifft
- 2 Pareto-verbessernde Gesetze wird man fast nie erreichen, wenn Millionen von Menschen betroffen sind.
Deshalb ist die Anwendung in der Praxis beschränkt, in der Theorie jedoch weniger.

Pareto-Effizienz = Pareto-Optimalität

= keine Pareto-Verbesserung möglich

Problem

Verteilung von 10 Flaschen Limonade:

<i>Verteilung</i>	<i>Emily</i>	<i>Leonie</i>	<i>Moritz</i>
<i>A</i>	2	4	4
<i>B</i>	1	5	3
<i>C</i>	5	5	0
<i>D</i>	1	4	3

- 1 *Verteilung B ist eine Pareto-Verbesserung gegenüber D.*
- 2 *Verteilungen B und C sind Pareto-effizient.*
- 3 *Eine Pareto-effiziente Verteilung kann keine Pareto-Verbesserung gegenüber einer anderen Pareto-effizienten Verteilung sein.*

Problem

- a) *Wie sind Umverteilungen von Vermögen aus der Sicht des Pareto-Kriteriums zu beurteilen, wenn dadurch Ungleichheiten in der Vermögensverteilung beseitigt werden?*
- b) *Wie steht es mit Situationen, in denen ein Individuum alles besitzt?*

- **Potentielle Pareto-Verbesserung:** Nutznießer einer Maßnahme können die Geschädigten kompensieren und bleiben dennoch selbst Nutznießer.
- **Kaldor-Kriterium:** Entscheidungsregel auf Basis der potentiellen Pareto-Verbesserung

Das erste Wohlfahrtstheorem

Aussage des ersten Wohlfahrtstheorems

Theorem

Ein System vollkommener Wettbewerbsmärkte ist Pareto-effizient.

Beweis in drei Teilen:

- Pareto-Optimalität im Tausch
- Pareto-Optimalität in der Produktion
- Pareto-Optimalität des Produktmixes

Annahmen:

- „schön gekrümmte“ Indifferenzkurven, Isoquanten, Produktionsmöglichkeitenkurven, etc.
- Monotonie der Präferenzen

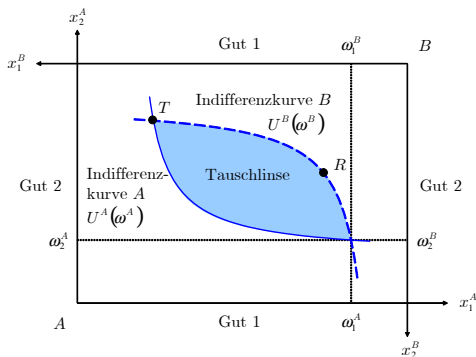
Optimalität im Tausch

Annahmen

- 2-Personen-2-Güter-Fall
- Anfangsausstattungen
 - Individuum A besitzt $\omega^A = (\omega_1^A, \omega_2^A)$,
 - Individuum B besitzt $\omega^B = (\omega_1^B, \omega_2^B)$.
- Nutzenfunktionen U^A bzw. U^B

Optimalität im Tausch

Tausch-Edgeworth-Box



- Ein Punkt = Allokation
- Breite = $\omega_1^A + \omega_1^B$
- Höhe = $\omega_2^A + \omega_2^B$
- Präferenzen
Welche Allokationen besser (für wen?) als ω ?

Optimalität im Tausch

Optimalität im Tausch impliziert

$$\left| \frac{dx_2^A}{dx_1^A} \right| = MRS^A \stackrel{!}{=} MRS^B = \left| \frac{dx_2^B}{dx_1^B} \right|,$$

denn wäre

$$\left| \frac{dx_2^A}{dx_1^A} \right| = MRS^A < MRS^B = \left| \frac{dx_2^B}{dx_1^B} \right|.$$

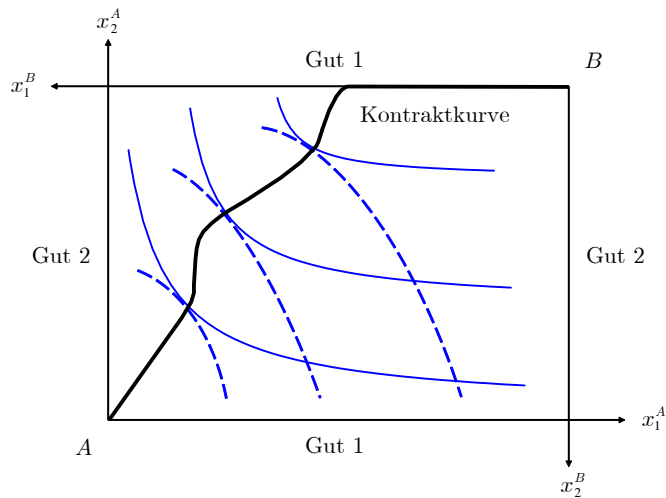
so könnte A eine kleine Einheit von Gut 1

- an B geben (?) oder
- von B bekommen (?)

Kontraktkurve oder Tauschgerade: Geometrischer Ort aller Pareto-Optima in der Tausch-Edgeworth-Box

Optimalität im Tausch

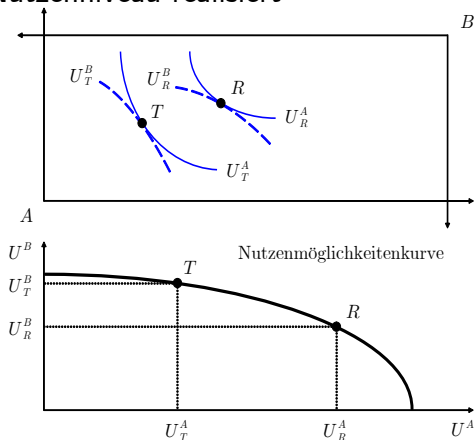
Kontraktkurve



Optimalität im Tausch

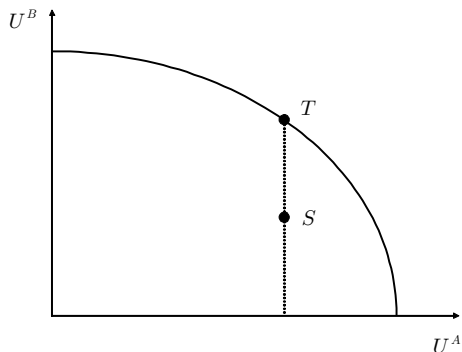
Nutzenmöglichkeitskurve

höchstes Nutzenniveau für B , wenn A bestimmtes festes Nutzenniveau realisiert



Optimalität im Tausch

Nutzenmöglichkeitskurve



Problem

Sind die Punkte S und T Pareto-optimal?

Optimalität im Tausch

- Im Haushaltsoptimum gilt für jeden der beiden Haushalte:

Grenzrate der Substitution $\stackrel{!}{=} \text{Preisverhältnis}$.

- Daraus folgt:

$$MRS^A \stackrel{!}{=} \frac{p_1}{p_2} \stackrel{!}{=} MRS^B.$$

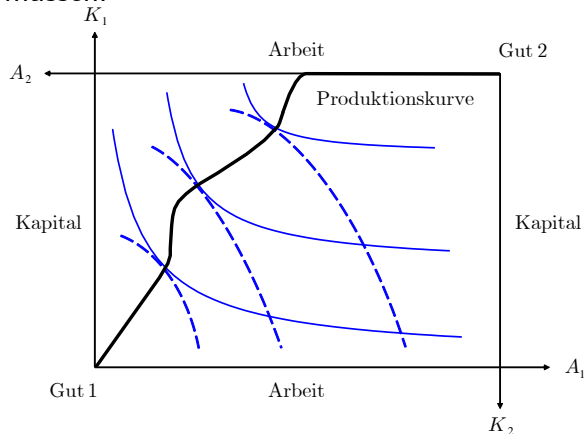
Gerade diese Gleichheit ist jedoch die Bedingung für Tauschoptimalität!

- Erster Beweisteil erledigt!

Optimalität im Faktoreinsatz

Produktions-Edgeworth-Box

Effiziente Produktion: keine weitere Einheit von Gut 1 kann produziert werden, ohne auf die Produktion von Gut 2 verzichten zu müssen.



Optimalität im Faktoreinsatz

Optimalität im Faktoreinsatz impliziert

$$\left| \frac{dK_1}{dA_1} \right| = MRTS_1 \stackrel{!}{=} MRTS_2 = \left| \frac{dK_2}{dA_2} \right|,$$

denn wäre

$$\left| \frac{dK_1}{dA_1} \right| = MRTS_1 > MRTS_2 = \left| \frac{dK_2}{dA_2} \right|,$$

so könnte eine kleine Einheit Arbeit

- anstelle von Produkt 1 bei Produkt 2 (?) oder
- anstelle von Produkt 2 bei Produkt 1 (?)

eingesetzt werden.

Produktionskurve: geometrischer Ort der Kombinationen aus Kapital und Arbeit, die die Gleichheit der Grenzzraten der technischen Substitution erfüllen

Optimalität im Faktoreinsatz

- Kostenminimierung impliziert

Grenzrate der techn. Substitution $\stackrel{!}{=} \text{Faktorpreisverhältnis.}$

- Daraus folgt:

$$MRTS_1 = \left| \frac{dK_1}{dA_1} \right| \stackrel{!}{=} \frac{w_A}{w_K} \stackrel{!}{=} \left| \frac{dK_2}{dA_2} \right| = MRTS_2$$

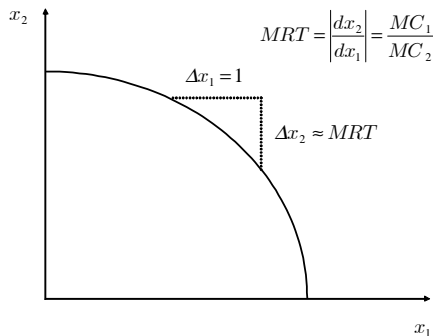
Gerade diese Gleichheit ist jedoch die Bedingung für Optimalität im Faktoreinsatz!

- Zweiter Beweisteil erledigt!

Optimale Abstimmung von Produktion und Konsum

Produktionsmöglichkeitenkurve = Transformationskurve

- Kontraktkurve \rightarrow Nutzenmöglichkeitenkurve
 - Produktionskurve \rightarrow Produktionsmöglichkeitenkurve
- anderes Beispiel: $x_2 = 1.000 - \frac{1}{5}x_1$



Optimale Abstimmung von Produktion und Konsum

Produktionsmöglichkeitenkurve und Transformationsrate

Transformationsrate (marginal rate of transformation = MRT):

Interpretation:

Auf wie viele Einheiten von Gut 2 muss man verzichten, um eine Einheit von Gut 1 mehr produzieren zu können?

MRT = Verhältnis der Grenzkosten:

- Keine Kostenänderung entlang der Produktionskurve:

$$C(x_1, x_2) = C(x_1, f(x_1)) = \text{konstant}$$

- Ableitung liefert

$$\frac{\partial C}{\partial x_1} + \frac{\partial C}{\partial x_2} \frac{df(x_1)}{dx_1} = 0$$

und somit

$$MRT = \left| \frac{df(x_1)}{dx_1} \right| = \frac{MC_1}{MC_2}$$

Optimale Abstimmung von Produktion und Konsum

Optimaler Produktionsmix impliziert

$$\left| \frac{dx_2}{dx_1} \right|^{\text{Prod'möglichkeitenkurve}} = MRT \stackrel{!}{=} MRS = \left| \frac{dx_2}{dx_1} \right|^{\text{Indifferenzkurve}}$$

denn wäre

$$\left| \frac{dx_2}{dx_1} \right|^{\text{Prod'möglichkeitenkurve}} > \left| \frac{dx_2}{dx_1} \right|^{\text{Indifferenzkurve}}$$

so könnte eine kleine Einheit von Gut 1

- zusätzlich produziert und konsumiert werden (?) oder
- weniger produziert und konsumiert werden (?).

Optimale Abstimmung von Produktion und Konsum

- Bei vollkommener Konkurrenz

$$\text{Preis} \stackrel{!}{=} \text{Grenzkosten}$$

- Daraus folgt:

$$MRT = \frac{MC_1}{MC_2} \stackrel{!}{=} \frac{p_1}{p_2} \stackrel{!}{=} MRS.$$

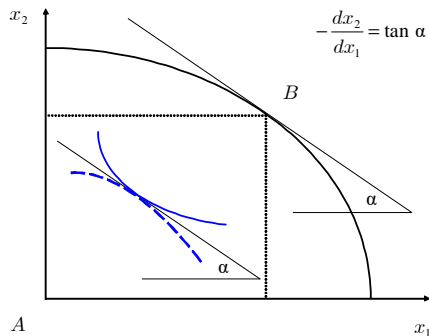
Gerade diese Gleichheit ist jedoch die Bedingung für die optimale Abstimmung von Produktion und Konsum.

- Dritter Beweisteil erledigt!

Zusammenfassung der drei Beweisteile

Pareto-Optimalität verlangt	bei vollkommener Konkurrenz gilt
$MRS^A \stackrel{!}{=} MRS^B$ Optimalität im Tausch	$MRS^A \stackrel{!}{=} \frac{p_1}{p_2} \stackrel{!}{=} MRS^B$
$MRTS_1 \stackrel{!}{=} MRTS_2$ Optimalität in der Produktion	$MRTS_1 \stackrel{!}{=} \frac{w_1}{w_2} \stackrel{!}{=} MRTS_2$
$MRS \stackrel{!}{=} MRT$ Optimaler Produktmix	$MRS \stackrel{!}{=} \frac{p_1}{p_2} \stackrel{!}{=} \frac{MC_1}{MC_2} \stackrel{!}{=} MRT$

Tausch-Edgeworth-Box und Produktionsmöglichkeitenkurve bei Pareto-Effizienz



Ja und?

- Optimalität im Tausch
Indifferenzkurven berühren sich:
 $MRS^A \stackrel{!}{=} MRS^B$
- Optimalität im Faktoreinsatz
 B liegt auf der
Transformationskurve,
abgeleitet aus Produktionskurve:
 $MRTS_1 \stackrel{!}{=} MRTS_2$
- Optimaler Produktmix
Winkel α :
 $MRS \stackrel{!}{=} MRT$

Aufgabe M.4.1.

Edgeworth-Box mit identischen Nutzenfunktionen $U(x_1, x_2) = x_1 x_2$
 $\omega^A = (10, 90)$, $\omega^B = (90, 10)$.

- a) Edgeworth-Box zeichnen!
- b) Kontraktkurve bestimmen und einzeichnen!
- c) Bestes Güterbündel, das Individuum B , ausgehend von seiner Anfangsausstattung, durch freiwilligen Tausch erreichen kann?
- d) Graphisch, ausgehend von der Anfangsausstattung:
 - Menge der Pareto-Verbesserungen (Tauschlinse),
 - Menge der Pareto-effizienten Pareto-Verbesserungen
- e) Nutzenmöglichkeitenkurve analytisch?