Mikroökonomik

Das erste Wohlfahrtstheorem

Harald Wiese

Universität Leipzig

Gliederung

Einführung

- Haushaltstheorie
- Unternehmenstheorie
- Haushaltstheorie 2
- Vollkommene Konkurrenz und Wohlfahrtstheorie
    - Vollkommene Konkurrenz
    - **Das erste Wohlfahrtstheorem**
    - Monetäre Bewertung von Umwelteinflüssen
- Marktformenlehre

Überblick

- 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.

Pareto-Verbesserung

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:

Verteilung	*Emily*	*Leonie*	*Moritz*
A	2	4	4
B	1	5	3
C	5	5	0
D	1	4	3

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

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

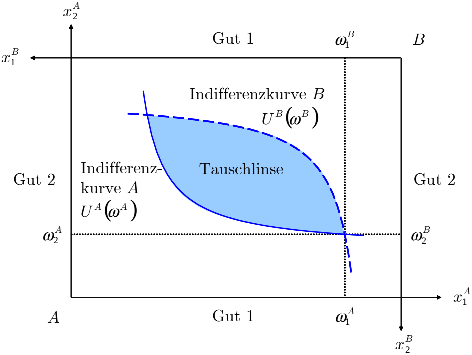
Annahmen:

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

Optimalität im Tausch

Annahmen

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



- 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

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

denn wäre

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

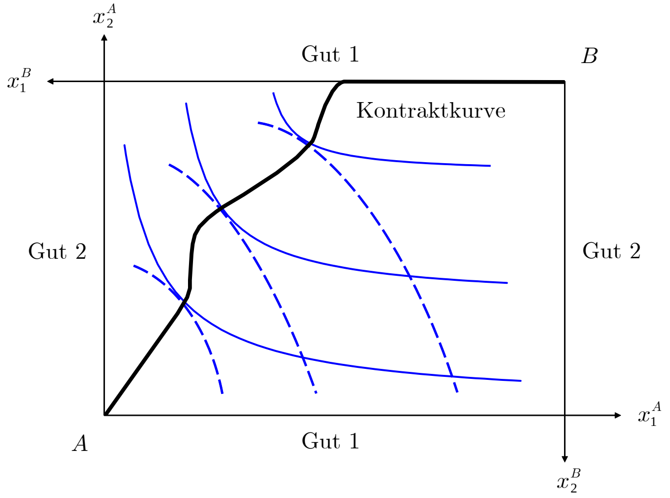
so könnte A eine kleine Einheit von Gut 1

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

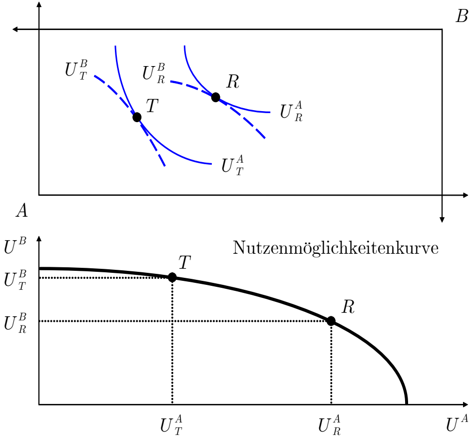
Kontraktkurve oder Tauschgerade: Geometischer Ort aller Pareto-Optima in der Tausch-Edgeworth-Box

Optimalität im Tausch

Kontraktkurve

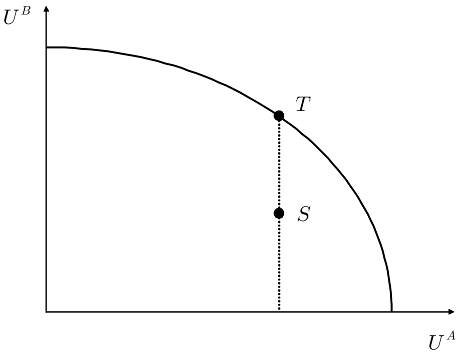


höchstes Nutzenniveau für B, wenn A bestimmtes festes Nutzenniveau realisiert



Optimalität im Tausch

Nutzenmöglichkeitenkurve



Problem

Sind die Punkte S und T Pareto-optimal?

Optimalität im Tausch

- Im Haushaltsoptimum gilt für jeden der beiden Haushalte:

$$\textbf{Grenzrate der Substitution} \overset{!}{=} \textbf{Preisverhältnis.}$$

- Daraus folgt:

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

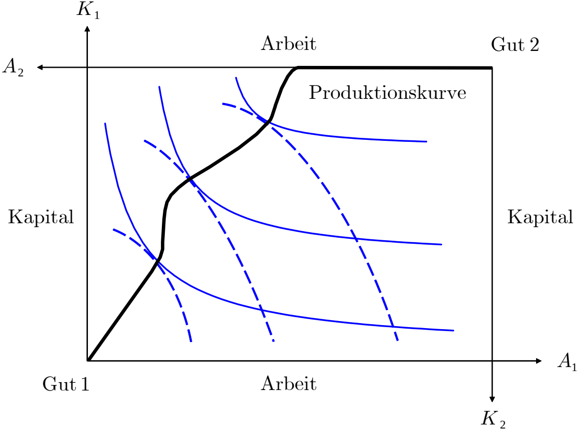
  Gerade diese Gleichheit ist jedoch die Bedingung für Tauschoptimalität!

- 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

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

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 Grenzraten der technischen Substitution erfüllen

Optimalität im Faktoreinsatz

- Kostenminimierung impliziert

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

- Daraus folgt:

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

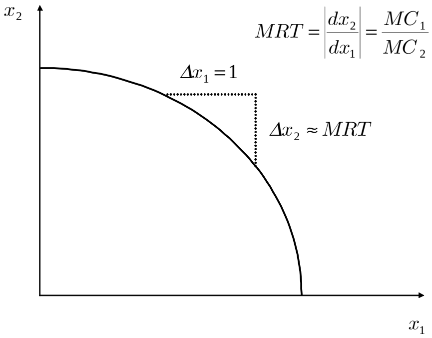
  Gerade diese Gleichheit ist jedoch die Bedingung für Optimalität im Faktoreinsatz!

- Zweiter Beweisteil erledigt!

Optimale Abstimmung von Produktion und Konsum

Produktionsmöglichkeitenkurve = Transformationskurve

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



Optimale Abstimmung von Produktion und Konsum

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:
  $C(x_1, x_2) = C(x_1, f(x_1)) =$ 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

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

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

$$\textbf{Preis} \overset{!}{=} \textbf{Grenzkosten}$$

- Daraus folgt:

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

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
$MRS^A \overset{!}{=} MRS^B$ Optimalität im Tausch	$MRS^A \overset{!}{=} \frac{p_1}{p_2} \overset{!}{=} MRS^B$
$MRTS_1 \overset{!}{=} MRTS_2$ Optimalität in der Produktion	$MRTS_1 \overset{!}{=} \frac{w_1}{w_2} \overset{!}{=} MRTS_2$
$MRS \overset{!}{=} MRT$ Optimaler Produktmix	$MRS \overset{!}{=} \frac{p_1}{p_2} \overset{!}{=} \frac{MC_1}{MC_2} \overset{!}{=} MRT$

Übungen

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?