

Einführung in die Finanzwissenschaft

Wohlfahrtsökonomische Referenzwelt

Dr. Torben Klarl
Universität Augsburg

Sommersemester 2013

Inhalt

- 1 Wohlfahrtsökonomik
 - Fragestellung
 - Mikroökonomische Voraussetzungen
 - 2-Personen-2-Güter Analyse
- 2 Wirtschaftliche Effizienz
 - Edgeworth Box Analyse
 - Pareto-Effizienz
 - Effizienzbedingungen
- 3 Verteilungsfragen
 - Effizienz versus Gerechtigkeit
 - Soziale Wohlfahrt
 - Marktversagen (market failure) — Überblick
- 4 Aufgaben

Kernaussage:

Staatliche Aktivität ist nur notwendig, wenn keine Markteffizienz vorliegt.

Fragen:

- Was ist Markteffizienz?
- Wann sind Märkte effizient und unter welchen Bedingungen liegt Marktversagen vor?
- Ist Markteffizienz immer wünschenswert?

Wohlfahrtsökonomik

Wohlfahrtsökonomik untersucht verschiedene Allokationen hinsichtlich ihres gesellschaftlichen Nutzens.

- Evaluierung verschiedener ökonomischer Allokationen und Handlungsalternativen
- Normative Analyse
- Vergleich und Abwägen der Wohlfahrtsgewinne und -verluste der Individuen

Eine einfache $2 \times 2 \times 2$ Volkswirtschaft

Zwei Haushalte (A und B), zwei Güter (1 und 2), zwei Produktionsfaktoren (K und L)

- *Präferenzen*: Nutzen der Haushalte hängt vom Konsum ab

$$\begin{aligned}U^A &= U(x_1^A, x_2^A) \\ U^B &= U(x_1^B, x_2^B)\end{aligned}\quad (1)$$

- *Produktion*: Beide Güter werden mit K (Kapital) und L (Arbeit) produziert

$$\begin{aligned}x_1 &= f_1(L_1, K_1) \\ x_2 &= f_2(L_2, K_2)\end{aligned}\quad (2)$$

- *Allgemeines Gleichgewicht*: A und B konsumieren alle Güter, die von den Firmen mit Hilfe von K und L produziert werden

⇒ **Güter- und Faktormärkte werden geräumt,
Angebot=Nachfrage**

Haushalte

- Repräsentativer Haushalt maximiert seinen Nutzen unter der Beachtung seiner Budgetbeschränkung
- Nutzen: $U = U(x_1, x_2)$
- Budgetbeschränkung: $I = p_1x_1 + p_2x_2$
- Optimum:

$$\frac{\partial U / \partial x_1}{\partial U / \partial x_2} \equiv GRS_{12} = \frac{p_1}{p_2} \quad (3)$$

GRS (MRS) ... Grenzrate der Substitution (Marginal rate of substitution)

Abb.1: Haushaltsoptimum

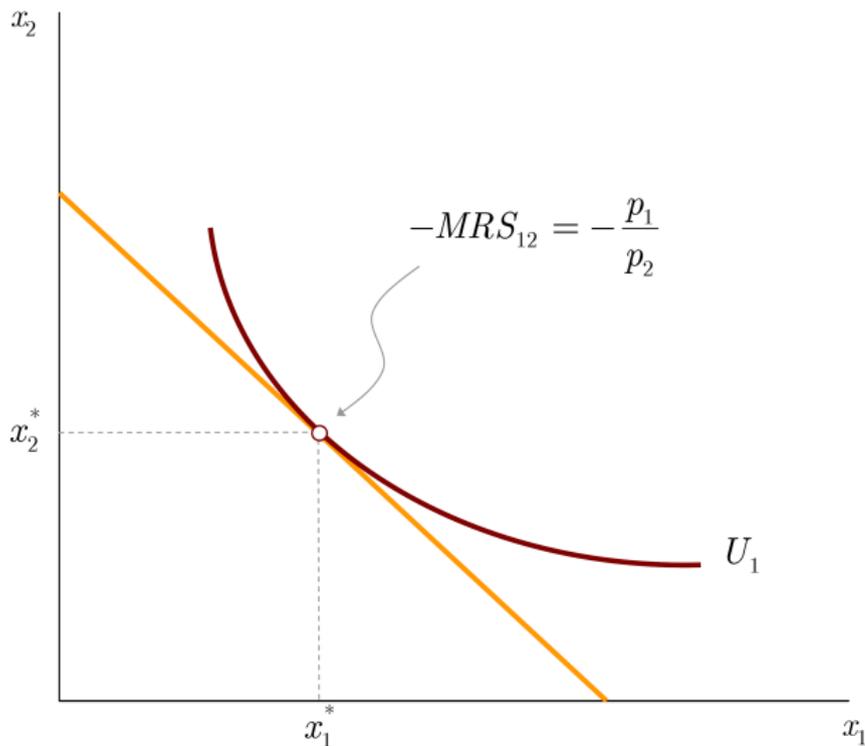
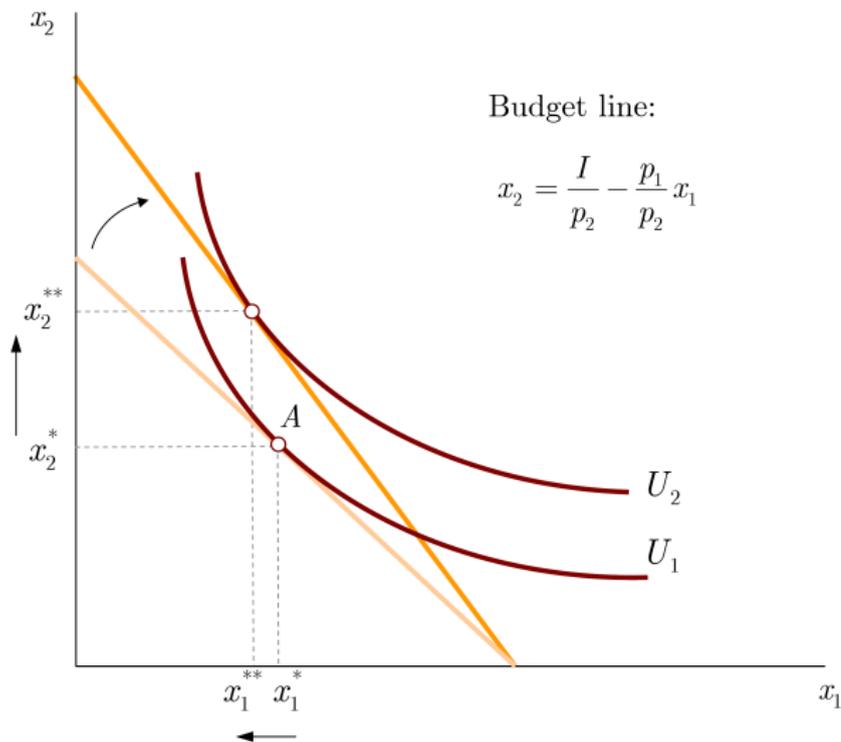


Abb.2: Preisrückgang beim Gut 2



Produktion

In der Ökonomie werden die Güter 1 und 2 mit den Produktionsfaktoren L und K gemäß der folgenden Technologie hergestellt

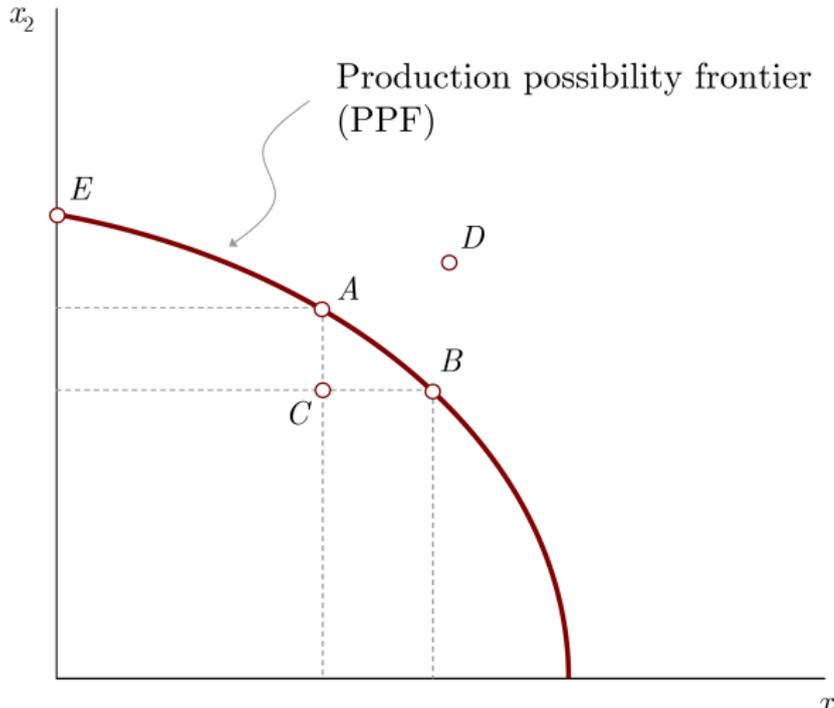
$$x_1 = f_1(L_1, K_1) \quad (4)$$

$$x_2 = f_2(L_2, K_2) \quad (5)$$

mit $f_K > 0, f_{KK} < 0, f_L > 0, f_{LL} < 0$

Mit Hilfe der Produktionsfunktionen $f_1(\cdot)$ and $f_2(\cdot)$ können wir die möglichen Produktionsmengen in der Ökonomie beschreiben

Abb.3: Produktionsmöglichkeitenkurve (Production possibilities frontier)

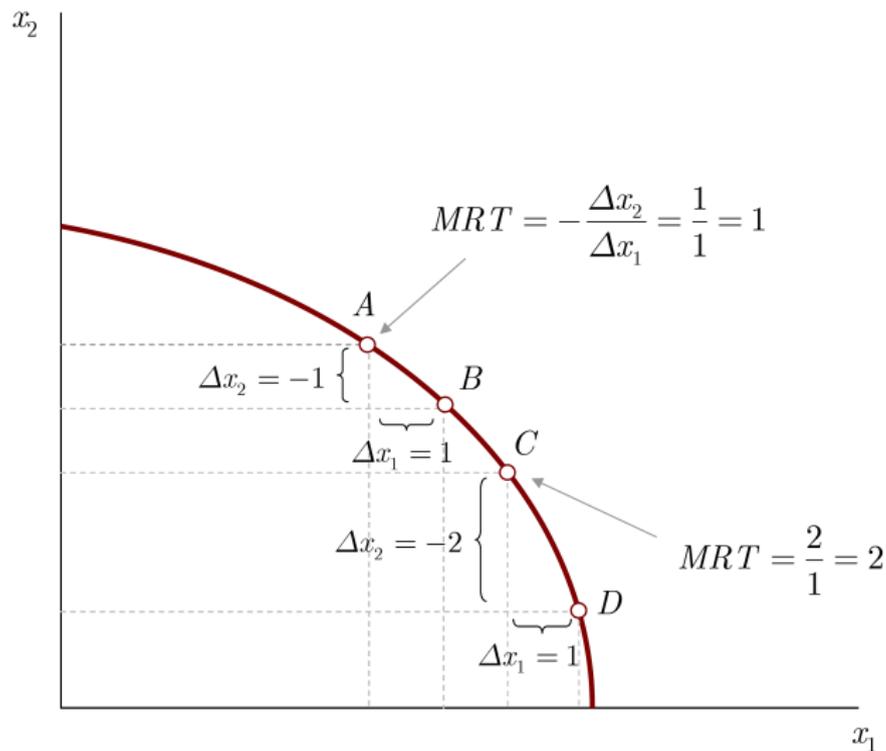


Produktionsmöglichkeitenkurve — Production possibility frontier (PPF)

Die PPF zeigt alle Kombinationen von (zwei) Gütern, die mit Hilfe einer gegebenen Ausstattung von Produktionsfaktoren (z.B. mit Arbeit und Kapital) und gegebener Produktionstechnologie produziert werden kann.

- Jeder Punkt auf der PPF ist ein effizientes Güterbündel
 - Die PPF hat eine negative Steigung (Warum?)
 - Steigung der PPF:
Grenzrate der Transformation — Marginal rate of transformation (MRT)

Abb.4: Grenzrate der Transformation



Grenzrate der Transformation (Marginal rate of transformation)

Die MRT gibt an, wieviel von Gut 2 weniger produziert werden kann, um eine zusätzliche Einheit von Gut 1 zu produzieren:

$$MRT_{12} \equiv -\frac{dx_2}{dx_1} \approx -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \quad (6)$$

Eigenschaften der MRT

- Die MRT steigt (absolut) mit zunehmender Produktion von Gut 1
- Die MRT kann auch als Verhältnis der Grenzkosten dargestellt werden:

$$MRT_{12} = \frac{MC_1}{MC_2}, \quad (7)$$

MC_i ... Grenzkosten (Marginal cost) bei der Produktion von x_i

Grenzrate der Transformation – Intuition

Grenzrate der Transformation

$$MRT_{12} = \frac{MC_1}{MC_2},$$

Intuition

- Um eine Einheit mehr von Gut 1 zu produzieren, entstehen mir Kosten von MC_1 , z.B. $MC_1 = 10$.
- Diese muss ich bei der Produktion von Gut 2 einsparen.
- Für jede Reduzierung der Produktion von Gut 2 um eine Einheit spare ich MC_2 , z.B. $MC_2 = 2$.
- Im vorliegenden Beispiel müsste ich also 5 Einheiten von Gut 2 weniger produzieren, um gleiche Kosten zu haben (sprich gleichen Faktorverbrauch)

Grenzrate der Transformation – formale Ableitung

Grenzrate der Transformation

$$MRT_{1,2} = \frac{MC_1}{MC_2} = \frac{p_1}{p_2},$$

Beispiel mit einem Produktionsfaktor: Arbeit

$$x_1 = f_1(L_1) \quad (8)$$

$$x_2 = f_2(L_2) \quad (9)$$

$$L = L_1 + L_2 \quad (10)$$

Grenzrate der Transformation – formale Ableitung

- Profitmaximierung bei Produktion von Gut 1:

$$\Pi_1 = p_1 f_1(L_1) - wL_1$$

impliziert (bei Annahme vollkommener Konkurrenz auf dem Güter- und Faktormarkt)

$$p_1 f_1'(L_1) = w$$

ebenso

$$p_2 f_2'(L_2) = w$$

Damit folgt (mit $dL_1 + dL_2 = dL = 0$):

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{\frac{dx_2}{dL_2}}{\frac{dx_1}{dL_1}} = -\frac{dx_2}{dx_1} = MRT_{1,2}$$

Grenzrate der Transformation – formale Ableitung

- Ferner sind die Kosten bei der Produktion von Gut 1

$$C_1 = wL_1$$

Die Grenzkosten sind somit (Annahme: Unternehmen hat keine Marktmacht auf Faktormärkten)

$$MC_1 = \frac{d(wL_1)}{dx_1} = w \frac{dL_1}{dx_1} = \frac{w}{dx_1/dL_1}$$

Ebenso für das Gut 2

$$MC_2 = \frac{w}{\frac{dx_2}{dL_2}}$$

Grenzrate der Transformation – formale Ableitung

- Damit folgt aber

$$MRT_{1,2} = -\frac{dx_2}{dx_1} = \frac{\frac{dx_2}{dL_2}}{\frac{dx_1}{dL_1}} = \frac{MC_1}{MC_2}$$

Abb.5: Edgeworth box

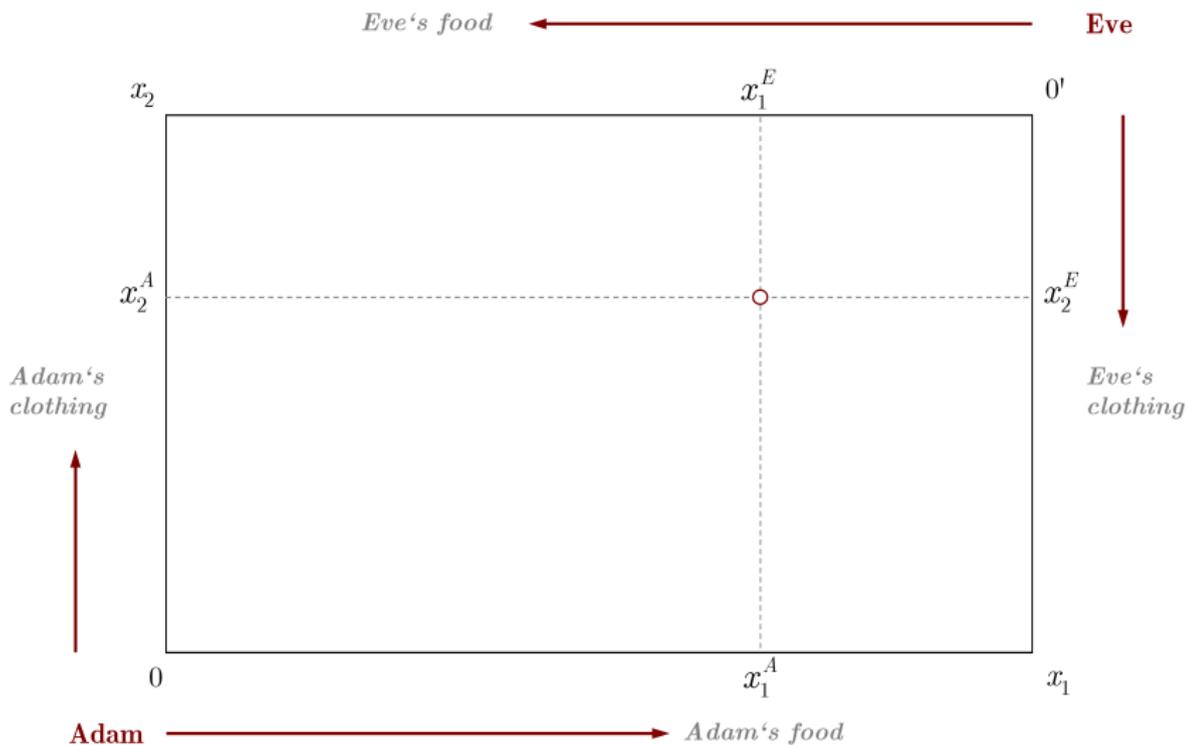
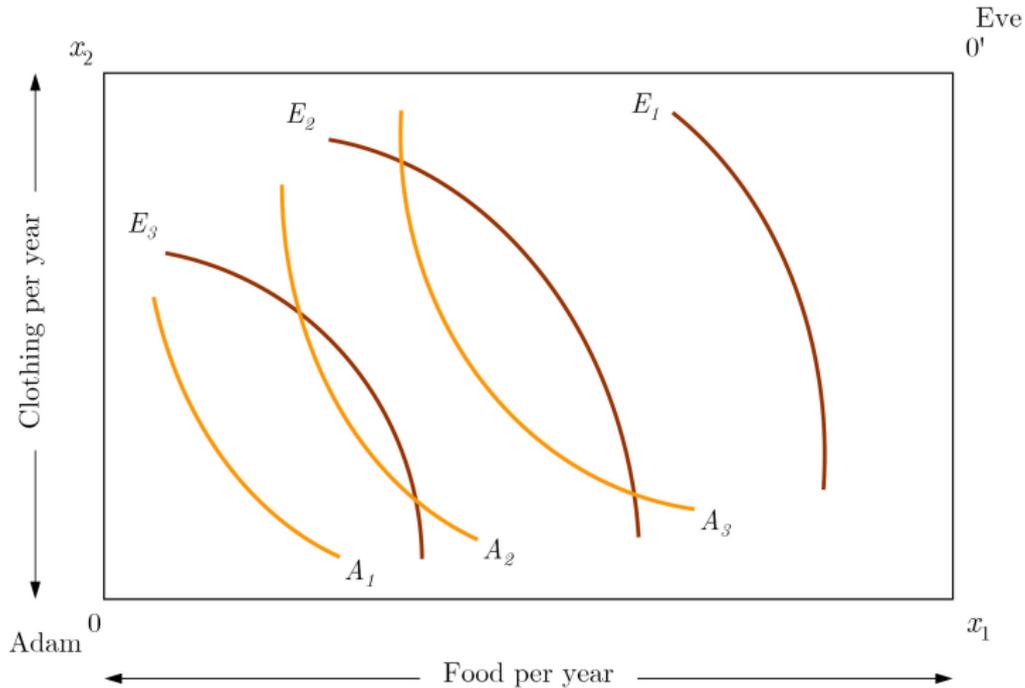


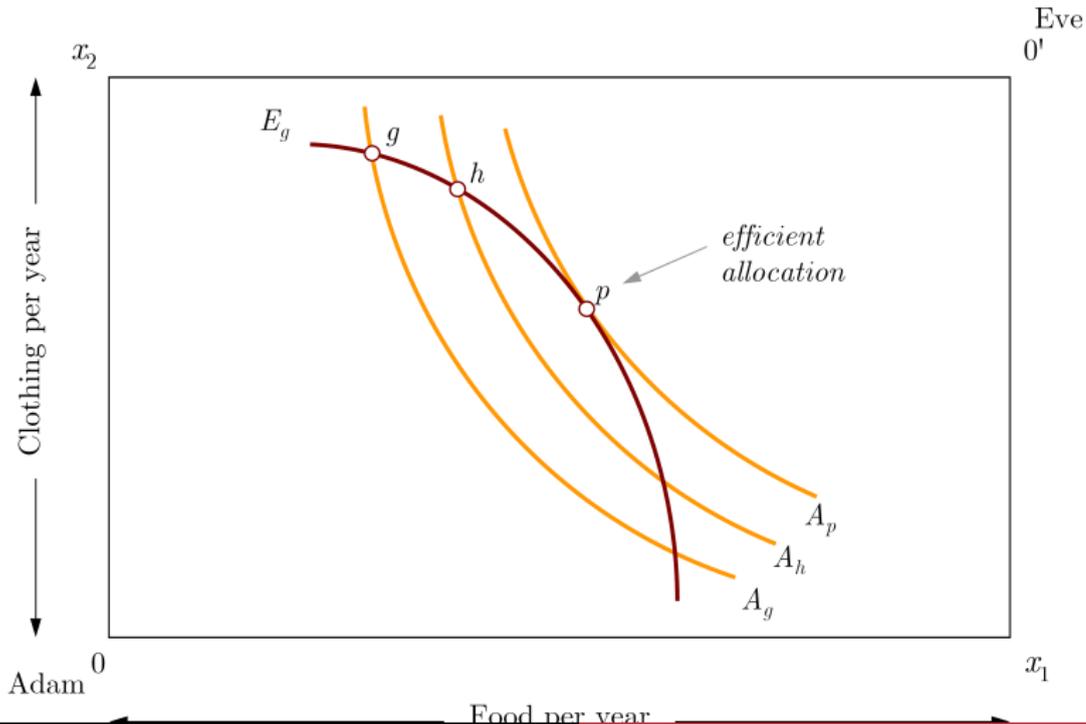
Abb.6: Wohlfahrt in der Ökonomie mit 2 Personen



Frage 1:

Ist es möglich, für eine gegebene Anfangsausstattung ('Allokation'), z.B. g , die beiden Güter Kleidung und Essen so umzuverteilen, dass Adam besser gestellt wird, ohne Eva schlechter zu stellen?

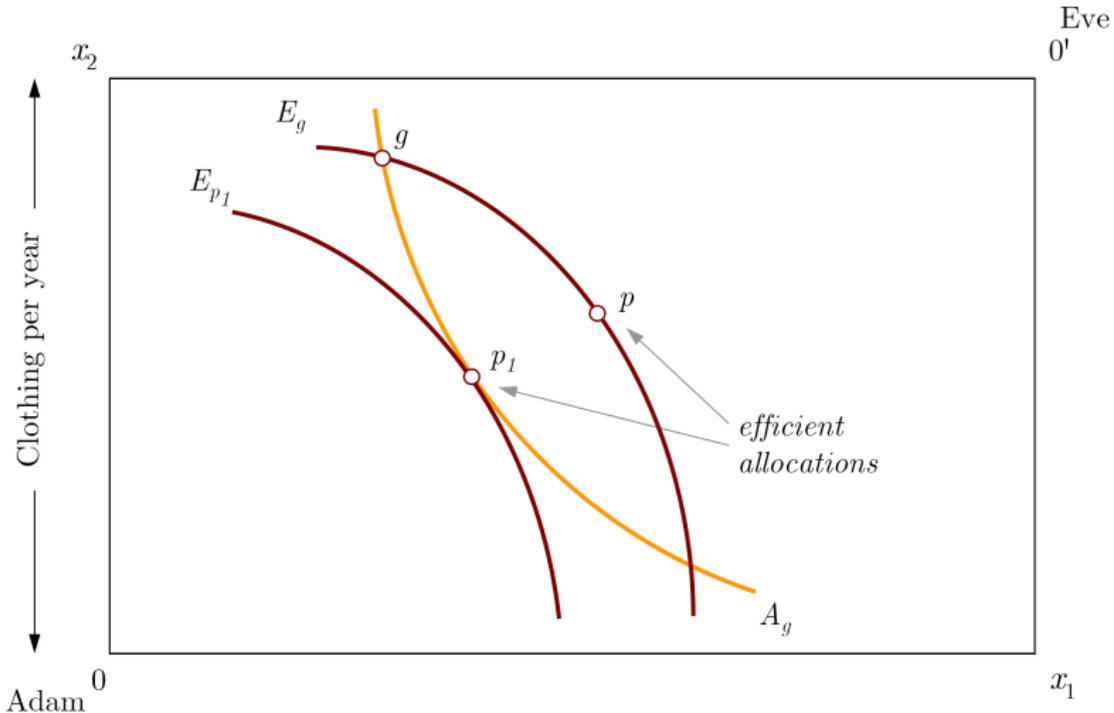
Abb.7: Adam wird besser gestellt, ohne Eva schlechter zu stellen



Frage 2:

Ist es möglich, die beiden Güter Kleidung und Essen so umzuverteilen, dass Eva besser gestellt wird, ohne Adam schlechter zu stellen?

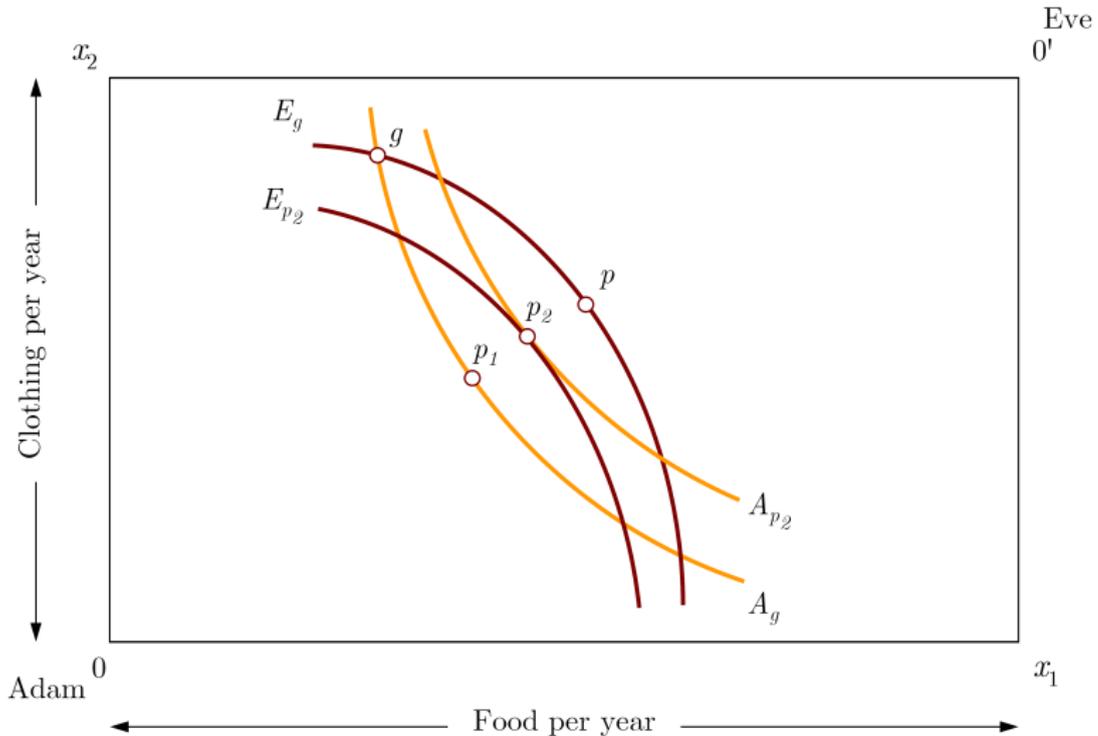
Abb.8: Eva wird besser gestellt, ohne Adam schlechter zu stellen



Frage 3:

Ist es möglich, sowohl Adam als auch Eva besser zu stellen?

Abb.9: Adam und Eva werden besser gestellt



Pareto-Effizienz

p , p_1 und p_2 sind **Pareto-effiziente** Allokationen

Definition

Eine Allokation ist Pareto-effizient, wenn keine Person besser gestellt werden kann, ohne eine andere schlechter zu stellen

Eine **Pareto-Verbesserung** beschreibt eine Reallokation der Ressourcen, die mindestens eine Person besser stellt, ohne eine andere schlechter zu stellen

Beispiele in den Abbildungen: Reallokation von g zu p , p_1 oder p_2

Abb.10: Unterschiedliche Anfangsverteilungen

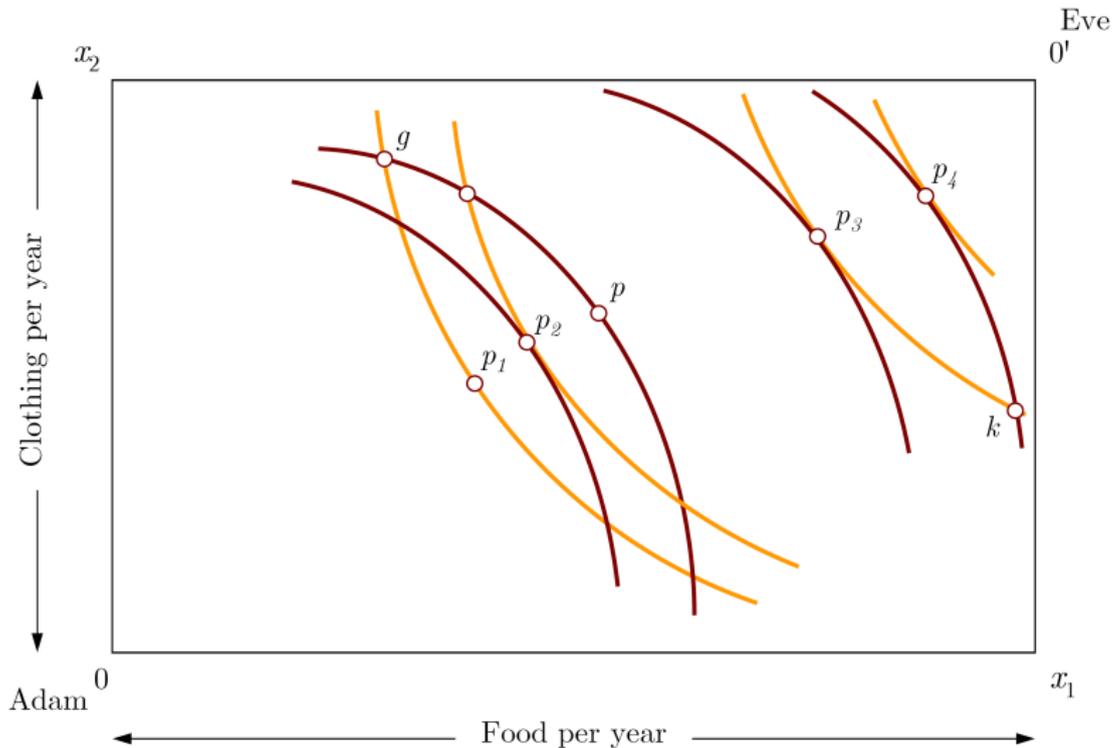
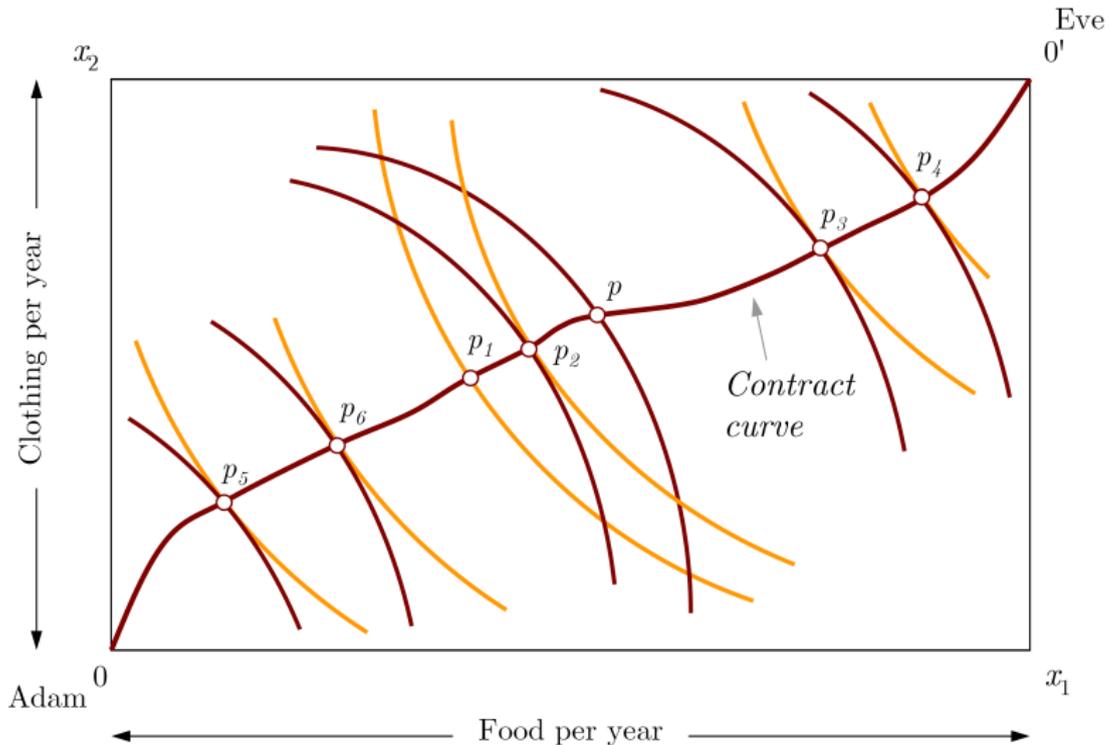


Abb.11: Die Kontraktkurve (contract curve)



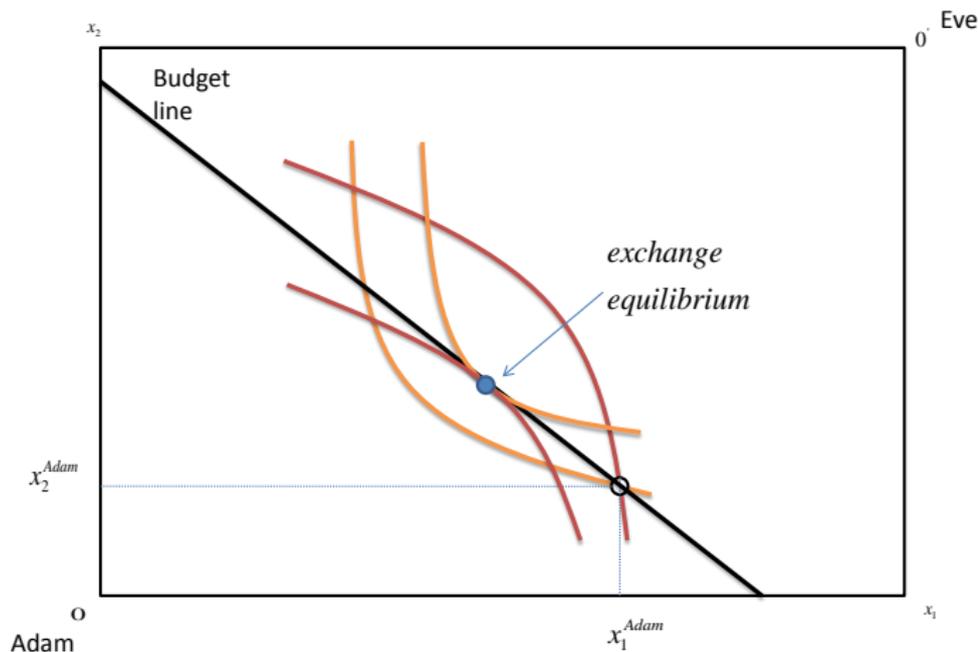
Effizienz im Konsum

An den Punkten $p, p_1 \dots p_6$ ist die Steigung von Adams Indifferenzkurven gleich der Steigung von Evas Indifferenzkurven

→ Bedingungen erster Ordnung für Pareto-Effizienz:

$$MRS_{FC}^{Adam} = MRS_{FC}^{Eve}$$

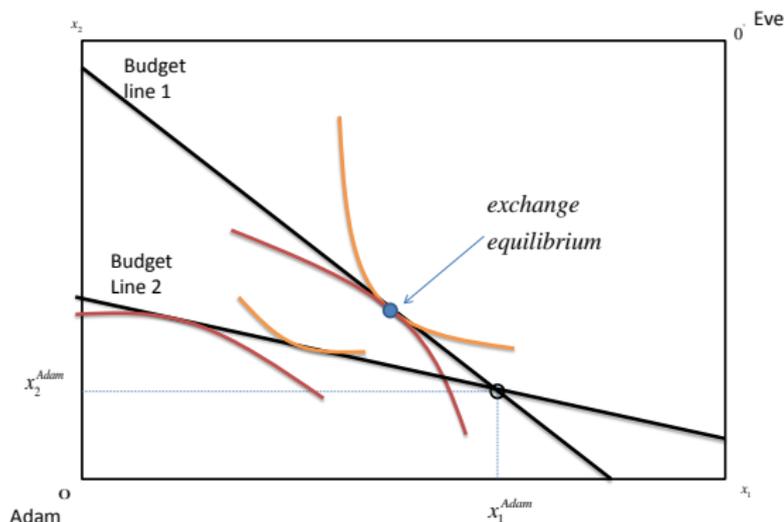
Abb.12: Gleichgewicht bei Anfangsausstattungen (x_1^{Adam}, x_2^{Adam}) und (x_1^{Eve}, x_2^{Eve})



Anpassung an das neue Tauschgleichgewicht: Was passiert, wenn sich die Indifferenzkurven auf der Budgetgerade nicht tangieren?

- Annahme: Preisverhältnis $\frac{p_1}{p_2}$ niedriger als im optimalen Tauschgleichgewicht
 - flachere Tauschgerade 2
 - Überschussnachfrage nach Gut 1 (warum?)
 - Überschussangebot von Gut 2
 - Preis von Gut 1 steigt relativ zu dem von Gut 2
 - solange, bis Angebot = Nachfrage
 - Tauschoptimum

Abb.13: Preisanpassung und Markträumung in der Tauschwirtschaft

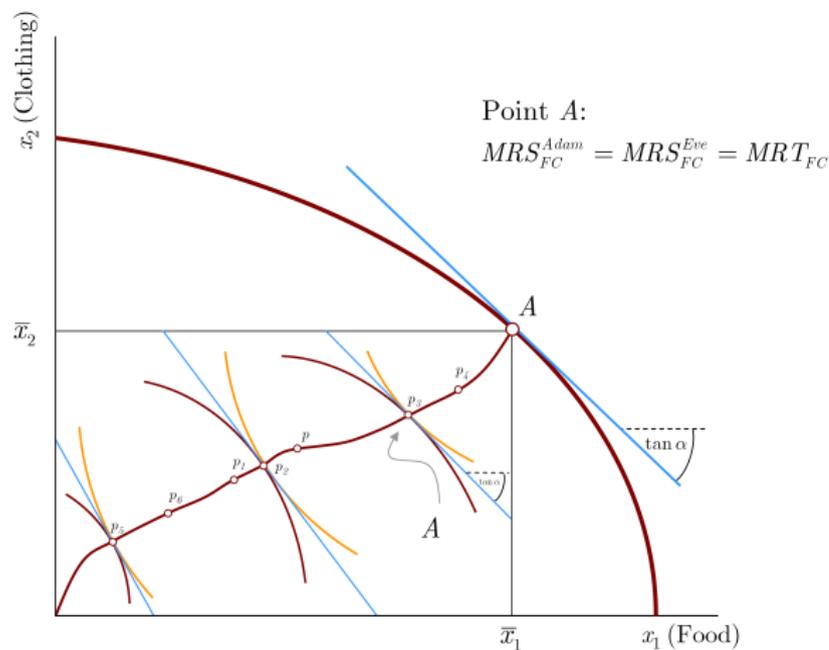


Berücksichtigung des Produktionssektors

- Beispiel: Angenommen, $MRS_{FC}^{Adam} = \frac{1}{3}$ und $MRT_{FC} = \frac{2}{3}$ (d.h., zwei zusätzliche Kleidungsstücke können produziert werden, wenn drei Einheiten Nahrung weniger produziert werden)
 - Wenn Adam drei Einheiten Nahrung weniger hat, benötigt er nur *ein* Kleidungsstück als Kompensation
 - Erhält er hingegen sogar *zwei* Kleidungsstücke, steigt sein Nutzen
 - Pareto-Verbesserung (keinem geht es schlechter!)
- Solche Pareto-Verbesserungen sind solange möglich, wie die Grenzrate der Substitution MRS von der Grenzrate der Transformation MRT abweicht. Daher gilt als 2. notwendige Bedingung für Pareto-Effizienz

$$MRS_{FC}^{Adam} = MRT_{FC} = MRS_{FC}^{Eve}$$

Abb.14: Effizienz bei variabler Produktion



Erster Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomik

Theorem

Jede Ressourcenallokation in einem Konkurrenzgleichgewicht ist Pareto-effizient

Implikationen:

- Tausch in einem Konkurrenzgleichgewicht generiert eine pareto-optimale Allokation
- Dieser Hauptsatz trifft keine Aussage über die Verteilung der Ressourcen
- Die Rolle des Staates bei vollkommener Konkurrenz ist gering: Aufrechterhaltung der Eigentumsrechte, etc.

Effizienz im Konkurrenzgleichgewicht: Beweisskizze

- Annahmen:

1. Für jedes Gut gibt es eindeutige und durchsetzbare Eigentumsrechte
 2. Jedes Gut wird auf einem Markt gehandelt
 3. Produzenten und Konsumenten sind vollkommene Konkurrenten (ohne Marktmacht) → Preise sind exogen
- Adam und Eve zahlen den gleichen Preis für Nahrung (p_F) und Kleidung (p_C)

Effizienz im Konkurrenzgleichgewicht: Beweisskizze

- Notwendige Bedingungen für Konsumoptimum:

$$MRS_{FC}^{Adam} = \frac{p_F}{p_C} \quad (11)$$

und

$$MRS_{FC}^{Eve} = \frac{p_F}{p_C} \quad (12)$$

- Aus (11) und (12) folgt

$$MRS_{FC}^{Adam} = MRS_{FC}^{Eve} \quad (13)$$

Effizienz im Konkurrenzgleichgewicht: Beweisskizze

- Produktionssektor: Firmen produzieren so viel, bis $p_x = MC_x$.
In unserem Fall, $p_F = MC_F$ and $p_C = MC_C$, daher

$$\frac{MC_F}{MC_C} = \frac{p_F}{p_C} = MRT_{FC} \quad (14)$$

- Aus (11), (12) und (14) erhalten wir schließlich

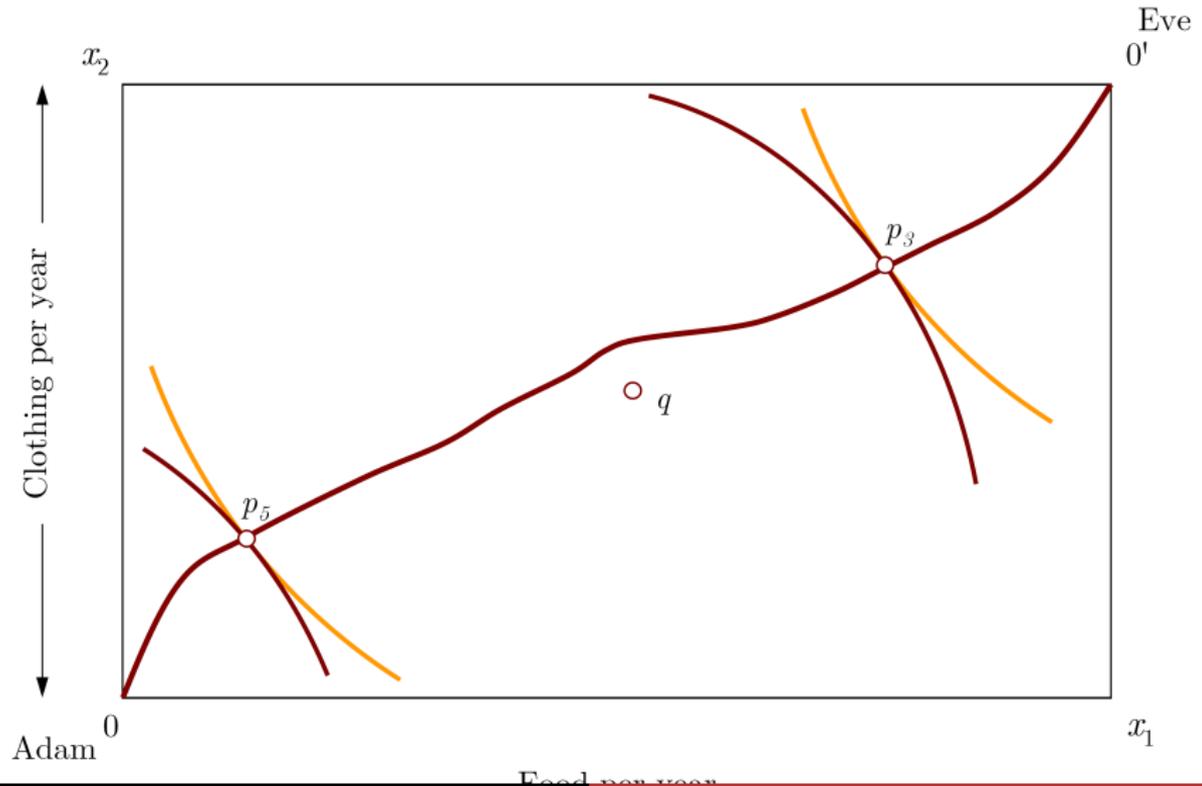
$$MRS_{FC}^{Adam} = MRS_{FC}^{Eve} = MRT_{FC} \quad \blacksquare \quad (15)$$

→ Konkurrenz führt zu einem effizienten Ergebnis

Diskussion

- Aus der Sicht der reinen Effizienz ist die Rolle des Staates gering (z.B. Durchsetzung der Eigentumsrechte, innere und äußere Sicherheit, judikative und legislative Aufgaben)
- Jedoch: Ist Pareto-Effizienz wünschenswert?
- Betrachten Sie eine Allokation, q , die nahe der Mitte der Edgeworth Box, aber nicht auf der Kontraktkurve liegt

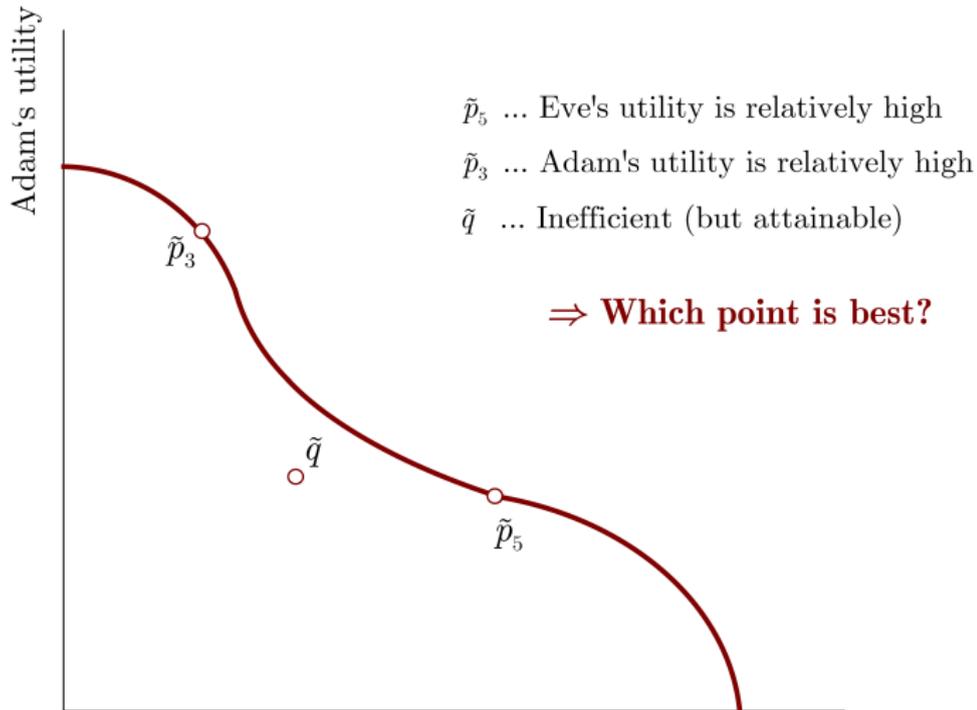
Abb.13: Trade-off Effizienz – Gerechtigkeit



Diskussion

- q ist ineffizient
 - p_3 und p_5 (und alle anderen Punkte auf der Kontraktkurve) sind Pareto-effizient, aber nicht notwendigerweise "besser" als q
 - Eine Gesellschaft, die eine relativ gleichmäßige Verteilung von Konsum und Einkommen präferiert, zieht q den Allokationen p_3 und p_5 vor
- Pareto-Effizienz alleine ist nicht ausreichend für eine Beurteilung verschiedener Ressourcenallokationen

Abb.14: Nutzenmöglichkeitskurve — utilities possibility curve (UPC)



Soziale Wohlfahrtsfunktion — social welfare function

- ... (ethische) Beurteilung, wie das Wohl einer Gesellschaft zu dem Wohl der einzelnen Mitglieder in Beziehung steht:

$$W = W(U^{Adam}, U^{Eve})$$

- Soziale Wohlfahrt steigt, sobald U^{Adam} und/oder U^{Eve} zunehmen
- Indifferenzkurven für die Nutzen der einzelnen Mitglieder:
Soziale Indifferenzkurven

Abb.15: Soziale Indifferenzkurven — social indifference curves

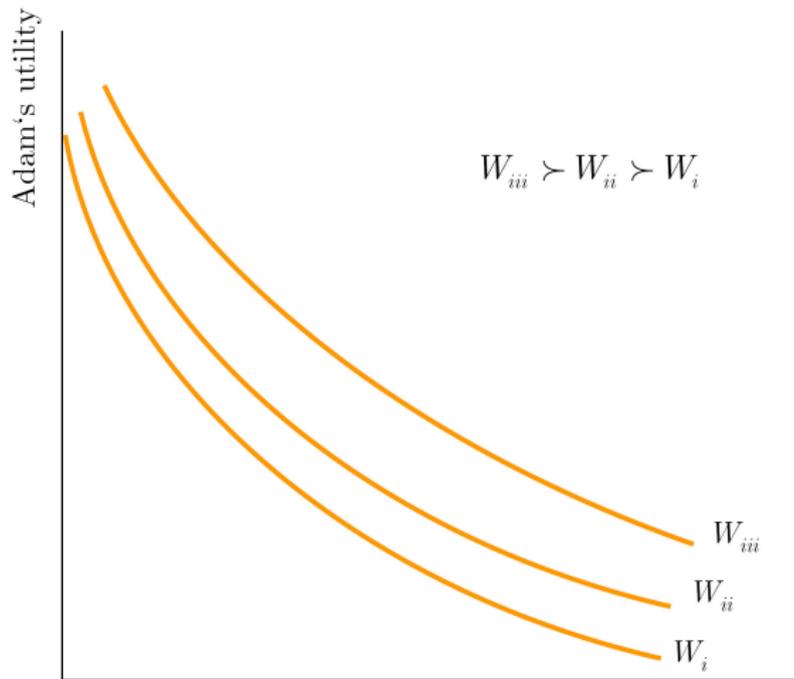
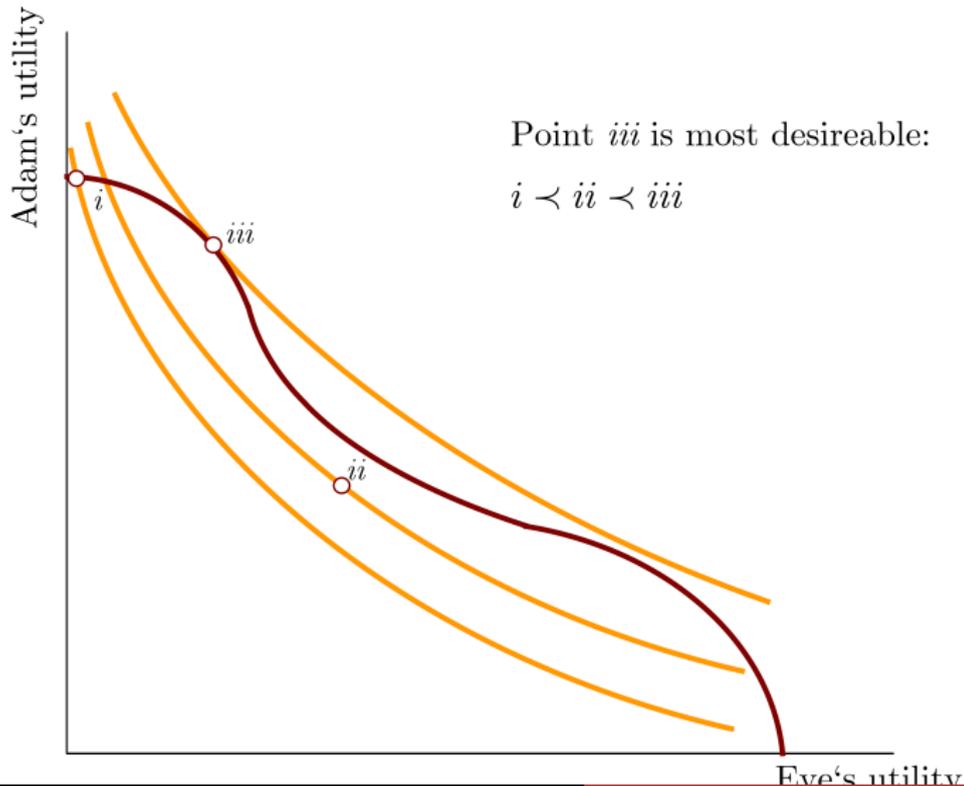


Abb.16: Maximierung der sozialen Wohlfahrt



Schlussfolgerungen

- Erster Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomik:
Konkurrenzwirtschaft erzielt Pareto-effiziente Allokation
- Diese Allokation maximiert nicht notwendigerweise die soziale Wohlfahrt

Ergebnis

Selbst wenn die Ökonomie eine Pareto-effiziente Allokation der Ressourcen herbeiführt, kann es nötig sein, dass der Staat eingreift, um eine "gerechtere" oder "fairere" Nutzenverteilung herbeizuführen

- Wie sollte der Staat eingreifen?

Zweiter Hauptsatz der Wohlfahrtsökonomik

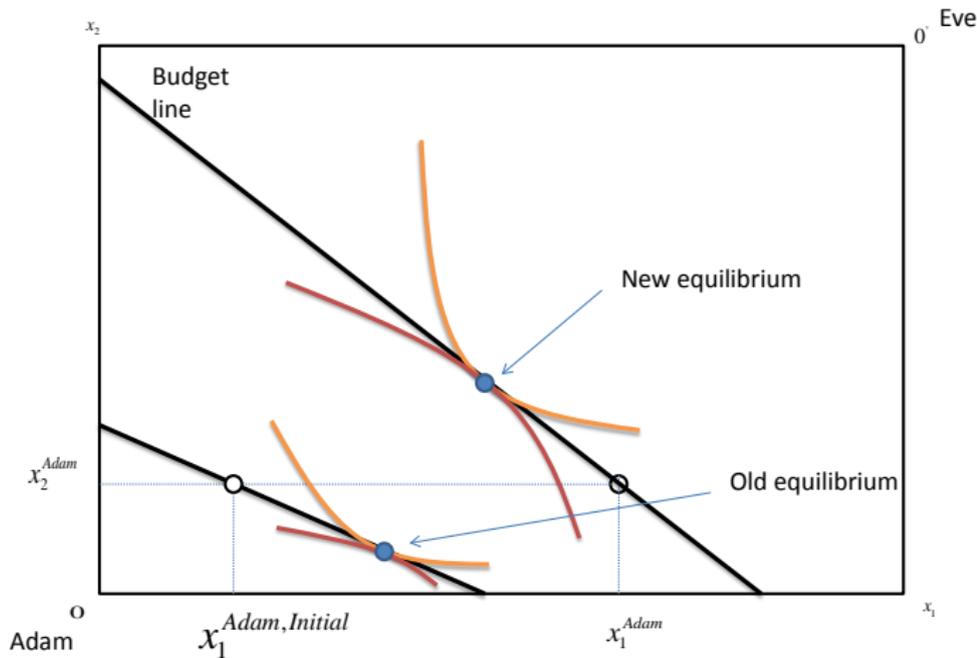
Theorem

Jede Pareto-effiziente Allokation kann in einem Konkurrenzgleichgewicht durch Umverteilung der Anfangsausstattung herbeigeführt werden

Implikationen:

- Die Gesellschaft kann jede Pareto-effiziente Allokation durch eine Umverteilung herbeiführen und dann die Agenten frei miteinander handeln lassen
- Es besteht keine Notwendigkeit, die Freie Marktwirtschaft aufzugeben, um mehr Gerechtigkeit herbeizuführen, vielmehr gilt: Effizienz und Gerechtigkeit sind als Ziele trennbar

Abb.17: Umverteilung bei ungleicher Anfangsausstattungen



Beispiel: Abbildung 17

- Anfängliche Verteilung sehr ungleich, Adam ist sehr viel ärmer als Eve
- Der Staat greift ein und verteilt um
- Annahme: Manche Güter sind leichter umzuverteilen, z.B. Geld, als andere, z.B. Immobilienbesitz oder Land
- Sei Gut 1 das Gut, das leichter umzuverteilen ist
- Staat nimmt Eva $x_1^{Adam} - x_1^{Adam,initial}$ von Gut 1 und gibt es Adam

Rechtfertigung für staatliche Intervention

- Verteilungsungerechtigkeiten
- Marktversagen liegt vor: Annahmen des 1. Hauptsatzes der Wohlfahrtsökonomik sind nicht erfüllt
 - 1 Eigentumsrechte sind nicht durchzusetzen: Externalitäten
 - 2 Märkte existieren nicht oder sind nicht vollständig etabliert:
 - 1 Asymmetrische Information
 - 2 Öffentliche Güter
 - 3 Unternehmen haben Marktmacht (Monopole, Monopsonie)

Literatur

Literatur

- Rosen, Gayer, 2009, Public Finance, 8th ed., Chapter 3

Ergänzende Literatur

- Varian, 2010, Intermediate Microeconomics, Chapters 31 und 32.8-32.9, 32.11

Aufgaben

Aufgaben

- 1 Betrachten Sie eine Ökonomie mit 2 Personen, Henry und Catherine, und 2 Gütern, Brot und Wasser. In Folge einer Dürre entscheidet der Staat, das Wasser zu rationieren und jedem die Hälfte zuzuteilen. Zudem wird verboten, mit Wasser zu handeln. Zeichnen Sie die Situation in einer Edgeworth Box ein und argumentieren Sie, warum diese i.d.R. nicht pareto-effizient ist.
- 2 Leiten Sie die Optimalitätsbedingung für den Konsum ab:

$$MRS_{F,C} = \frac{p_F}{p_C}$$

Aufgaben

- 3 Wiederholung: Nutzenmaximierung
- Carla gibt jeden Monat \$ 210 für Wein und Bier aus. Ihre Nutzenfunktion ist durch $U = 100WB$ gegeben, wobei W die Anzahl der Weinflaschen und B die Anzahl der Six-Packs mit Bierflaschen bezeichnen. Wenn Wein \$10 kostet, und das Six-Pack Bier \$15, maximiert sie ihren Nutzen, wenn sie folgende Kombinationen kauft:
- 10.5 Flaschen Wein und 7 Six-Packs mit Bier
 - 2 Flaschen Wein und 3 Six-Packs mit Bier
 - gleiche Anzahl an Weinflaschen und Six-Packs mit Bier
 - 10 Flaschen und 13.3 Six-Packs mit Bier
 - keine der obigen Antworten

Aufgaben

- ④ Unterstellen Sie für Adam und Eva folgende identische Nutzenfunktion:

$$U = \log x_1 + 2 \log x_2$$

- ① Berechnen Sie die Grenzzraten der Substitution zwischen Gut 1 und Gut 2.
- ② Leiten Sie die Menge der pareto-effizienten Allokationen ab.
- ③ Konstruieren Sie die Kontraktkurve im Fall gegebener Gesamtausstattung $(\bar{x}_1, \bar{x}_2) = (2, 3)$.

Aufgaben

- 5 Wiederholung: Profitmaximierung
Eine Spielzeugfirma produziert Spielzeugautos mit Stahl gemäß der Produktionsfunktion $Q = 50 + 100S - 0.5S^2$.
Wenn Stahl \$49 kostet und das Spielzeugauto für \$7 verkauft wird, beträgt der optimale Einsatz von Stahl in der Produktion
- 50
 - 43
 - 100
 - 93
 - 133

Aufgaben

- 6 Wiederholung: Kostentheorie
Die Frank Failing Company hat durchschnittliche variable Kosten von \$8, durchschnittliche fixe Kosten von \$16, Grenzkosten von \$12, und eine Nachfrageelastizität von -3. Frank sollte kurzfristig ...
- schließen
 - \$8 (für ihr Produkt) verlangen
 - \$16 verlangen
 - \$18 verlangen
 - \$36 verlangen
- 7 Wie verändert sich die Optimalitätsbedingung für die Grenzrate der Transformation, wenn die Produzenten Monopolisten sind und die Nachfrageelastizitäten ϵ_i , $i \in \{1, 2\}$, auf den Gütermärkten betragen?

Aufgaben

- 8 Wie verändert sich die Optimalitätsbedingung für die Grenzrate der Transformation, wenn die Produzenten für Nahrung und Kleidung auf Gütermärkten bei vollkommener Konkurrenz zu den Preisen p_F und p_C anbieten, jedoch der Produzent für Kleidung auf dem Faktormarkt Monopsonist ist? Unterstellen Sie hierfür, dass nur mit dem Faktor Arbeit L produziert wird und die Arbeitsangebotselastizität $\eta = \frac{\frac{\partial L}{\partial W}}{\frac{L}{W}}$ beträgt. (Literaturtip: Varian, Intermediate Microeconomics, Chapter 26)
- 9 Ist vollkommene Konkurrenz wünschenswert?
- 10 Zeigen Sie für die 2-Güter-Wirtschaft: Wenn die Überschussnachfrage nach Gut 1 Null ist, dann ist auch der Markt für Gut 2 im Gleichgewicht (**Gesetz von Walras**).

Aufgaben

- 11 In welchem der folgenden Märkte erwarten Sie eine effiziente Allokation?
- 1 Arbeitslosenversicherung
 - 2 Physiotherapie
 - 3 Aktienmärkte
 - 4 PCs
 - 5 Restaurants
 - 6 benzingetriebene Laubbläser
- 12 Deutschland hat 2011 die Regulierung eingeführt, dass private Rentenversicherungen keine unterschiedlichen Tarife für Frauen und Männer anbieten dürfen. Ist eine solche Politik pareto-effizient? Erhöht eine solche Politik die gesellschaftliche Wohlfahrt?

Aufgaben

- 13 Unterstellen Sie, dass der Staat die soziale Nutzenfunktion

$$W = U_{Adam} + U_{Eve}$$

maximieren möchte. Zeichnen Sie die optimale Wohlfahrt W in Abbildung 16 ein. Wie ändert sich diese, wenn Adam Lobbying betreibt und der Staat die folgende Wohlfahrtsfunktion maximiert?

$$W = 2U_{Adam} + U_{Eve}$$

- 14 Viele Berufe, wie z.B. der des Notars, sind stark reglementiert und ohne Lizenz nicht zu betreiben. Mindert dies die soziale Wohlfahrt?
- 15 Wahr oder falsch? Eine höhere Tabaksteuer zur Finanzierung von mehr Bildungsausgaben ist eine Pareto-Verbesserung.