

2. Das Pareto Prinzip

2.1. Grundfragen der Wohlfahrtsökonomie

positive vs. normative Analyse der sozialen Präferenzen

positiver Ansatz: Ableitung der Präferenzen aus den beobachteten Wahlhandlungen der Politik

Problem: Wessen Präferenzen werden durch beobachtbare Politikentscheidungen offenbart? (Politiker, Lobbyisten oder Gesamtbevölkerung?)

normativer Ansatz: Ableitung der Präferenzen auf der Basis ethischer Postulate über das 'Gemeinwohl'

⇒ Wohlfahrtsökonomie verfolgt normativen Ansatz

direkte vs. indirekte Reihung sozialer Zustände

direkte Reihung: Vergleich zweier Zustände auf der Basis direkt beobachtbarer Indikatoren (z.B. BIP, Gini Koeffizient)

indirekte Reihung: Vergleich zweier Zustände auf der Basis der individuellen Nutzen aller Individuen (methodologischer Individualismus)

⇒ (neoklassische) Wohlfahrtsökonomik verwendet indirekte Reihung

drei aufeinander aufbauende Grundfragen der neoklassischen Wohlfahrtsökonomie:

1. sind Nutzen nur ordinal oder auch kardinal messbar?
2. bei kardinaler Messbarkeit: sind Nutzen auch interpersonell vergleichbar?
3. bei kardinaler Messbarkeit und interpersoneller Vergleichbarkeit: wie sollen individuelle Nutzen zu Gesamtwohlfahrt aggregiert werden?

ordinale Messbarkeit:

- Nutzenfunktion ist invariant gegenüber positiver *monotoner* Transformation: gilt $u^i(b) > u^i(a)$, dann gilt auch $f[u^i(b)] > f[u^i(a)]$
- \implies Reihung der Alternativen bleibt erhalten, aber nicht die Intensität der Präferenz

kardinale Messbarkeit:

- keine Transformation der Nutzenfunktion: Nutzeinheiten werden als quantitativ bestimmbare Größen (engl.: 'utils') aufgefasst, analog zu produzierten Mengen in der Produktionstheorie
- \implies Intensität der Präferenz kann abgebildet werden

gesellschaftliche Reihung unterschiedlicher Allokationen

- Fehlt kardinale Messbarkeit und interpersonelle Vergleichbarkeit, können zwei unterschiedliche Allokationen nur mit dem Pareto Kriterium verglichen werden (\rightarrow 2.2).
- Interpersonelle Vergleichbarkeit impliziert auch kardinale Messbarkeit (der Gegenschluss gilt aber nicht).
- für ein eindeutiges gesellschaftliches Ranking zwischen zwei unterschiedlichen Verteilungszuständen muss Nutzen kardinal messbar und interpersonell vergleichbar sein

Beispiel 1: drei Allokationen A, B und C mit folgenden Nutzenindizes für die Individuen 1 und 2

	A	B	C
Individuum 1	10	9	9
Individuum 2	2	5	6
Summe	12	14	15

- Pareto Kriterium reiht B vs. C, aber nicht A vs. B und A vs. C
- A vs. B und A vs. C kann gereiht werden, wenn Nutzen kardinal messbar und interpersonell vergleichbar ist und als Aggregationsregel (z.B.) die Summe der individuellen Nutzen gewählt wird

Beispiel 2: Verteile 6 Äpfel auf Individuen 1 und 2

- es wird interpersonelle Vergleichbarkeit der Nutzen und Summierung individueller Nutzen als Aggregationsregel angenommen, aber (vorläufig) nicht die kardinale Messung der Nutzen
- Gerechtigkeitsvorstellung der Gesellschaft sei so, dass Verteilung (3,3) präferiert wird

$$U^1(3) + U^2(3) > U^1(2) + U^2(4)$$

$$U^1(3) + U^2(3) > U^1(4) + U^2(2) \quad (2.1)$$

- aus der zweiten Ungleichung folgt durch Umformung

$$U^2(3) - U^2(2) > U^1(4) - U^1(3) \quad (2.2)$$

wenn Nutzen nur ordinal messbar wäre, könnte z.B. die rechte Seite von (2.2) mit einem Faktor $k > 1$ multipliziert werden

⇒ dann gibt es ein $k > 1$, welches das Ungleichheitszeichen in (2.2) umkehrt

⇒ Widerspruch! Damit ist gezeigt, dass für eine konsistente Ordnung sozialer Präferenzen kardinale Nutzenmessung notwendig ist.

Dogmengeschichtliche Einordnung

A. Klassische Wohlfahrtstheorie

- Jeremy Bentham (1748-1832); John St. Mill (1806-1873): Utilitarismus (“größtes Glück der größten Zahl”)
- Annahmen kardinaler Messbarkeit und interpersoneller Vergleichbarkeit werden gemacht \implies Theorie enthält Aussagen über ‘wünschbare’ Einkommensverteilung
- wiederaufgenommen im Konzept der sozialen Wohlfahrtsfunktion (\rightarrow Kapitel 3)

B. Paretianische Wohlfahrtstheorie

- Begründung durch Vilfredo Pareto (1848-1923)
- nur ordinale Messbarkeit, keine interpersonelle Vergleichbarkeit der Nutzen angenommen \implies Beschränkung auf Aussagen über Allokationseffizienz (\rightarrow Abschnitt 2.2)

C. ‘Neue Wohlfahrtsökonomik’

- Arbeiten von N. Kaldor, J. Hicks, T. Scitovsky, K. Arrow im Zeitraum 1930-1960
- verschiedene Versuche, die Beschränkungen des paretianischen Ansatzes zu lockern, ohne die starken Annahmen der klassischen Wohlfahrtstheorie zu übernehmen. Diese Versuche scheitern letztlich.

2.2 Pareto Effizienz

Annahme: kardinale Messbarkeit und interpersonelle Vergleichbarkeit von Nutzen sind *nicht* gegeben

⇒ Aggregation von Nutzen nur möglich, wenn keine Interessenskonflikte vorliegen

schwaches Pareto Prinzip: eine Gruppe von Individuen präferiert Zustand b gegenüber Zustand a, wenn *alle* Individuen in b einen höheren Nutzen haben

starkes Pareto Prinzip: eine Gruppe von Individuen präferiert Zustand b gegenüber Zustand a, wenn zumindest ein Individuum in b einen höheren Nutzen hat und niemand in b schlechter gestellt ist als in a.

das Pareto Prinzip repräsentiert ein (reines) Effizienzkriterium; deshalb heisst ein Zustand, der von keinem anderen dominiert wird, auch *Pareto effizient* (oder 'Pareto optimal')

Pareto Effizienz impliziert drei Teilkriterien:

1. Effizienz im Konsum
2. Effizienz in der Produktion
3. Gesamteffizienz (Effizienz im Produktmix)

2.2.1 Effizienz im Konsum

- Annahme einer reinen Tauschökonomie (keine Produktion)
- \implies es geht nur um die Aufteilung der Güter (mindestens zwei) auf die Individuen [A(lice) und B(ob)]
- Bei unterschiedlicher GRS sind auch bei vorgegebener Produktion wechselseitig vorteilhafte Tauschhandlungen möglich. Dies kann mit einer *Edgeworth Box* dargestellt werden, die Konsumeffizienz im Güterraum abbildet (\rightarrow Abbildung 2.1)
- Übertragung in den Nutzenraum: für gegebenen Output gibt die *Nutzenmöglichkeitskurve* (NMK) an, welche Nutzenniveaus Alice und Bob alternativ erreichen können
- in jedem Punkt *auf* der NMK ist Konsumeffizienz erfüllt: die Grenzrate der Substitution (GRS) zwischen den beiden Gütern ist für beide Individuen gleich. Für Punkte *innerhalb* der NMK gilt dies nicht. (\rightarrow Abbildung 2.2)

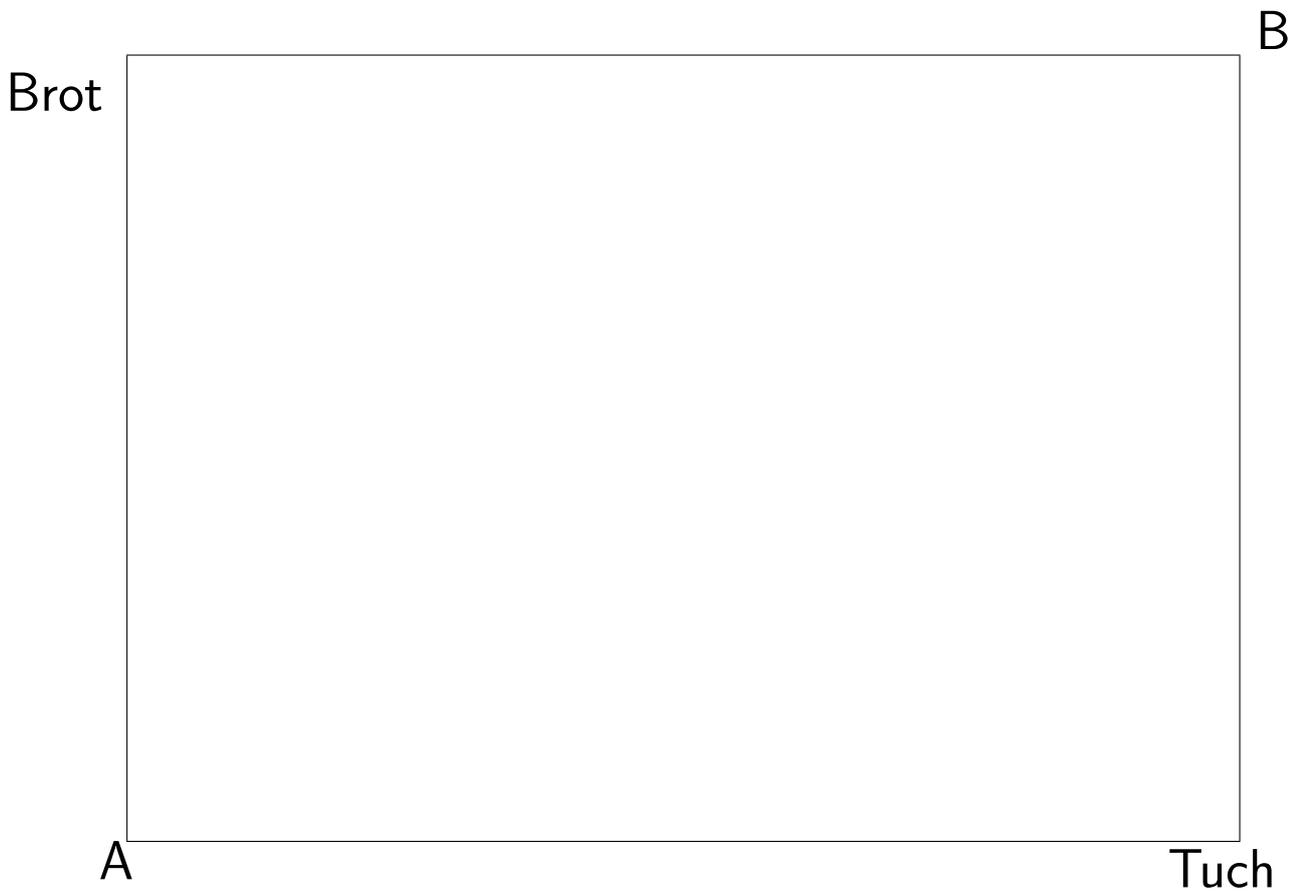


Abbildung 2.1: Edgeworth Box im Konsum

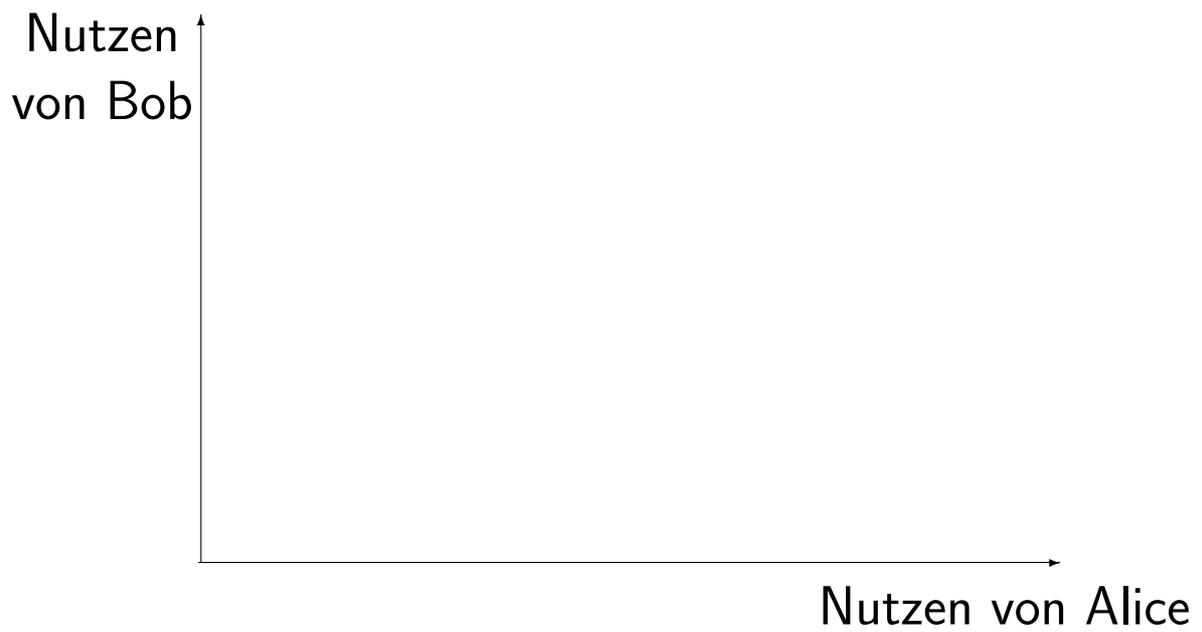


Abbildung 2.2: Nutzenmöglichkeitskurve (NMK)

2.2.2. Effizienz in der Produktion

- analoges Problem: Aufteilung von mindestens zwei Produktionsfaktoren auf mindestens zwei Outputgüter
- Produktionseffizienz ist erreicht, wenn Grenzrate der technischen Substitution (GRTS = Verhältnis der Grenzproduktivitäten der Inputs) bei allen Gütern gleich ist
- Umsetzung vom Inputraum (Edgeworth Box) in den Outputraum ergibt die Produktionsmöglichkeitenkurve (PMK)
- in jedem Punkt *auf* der PMK gilt Produktionseffizienz, in jedem Punkt *unterhalb* der PMK ist sie verletzt
- Steigung der PMK = Grenzrate der Transformation (GRT)

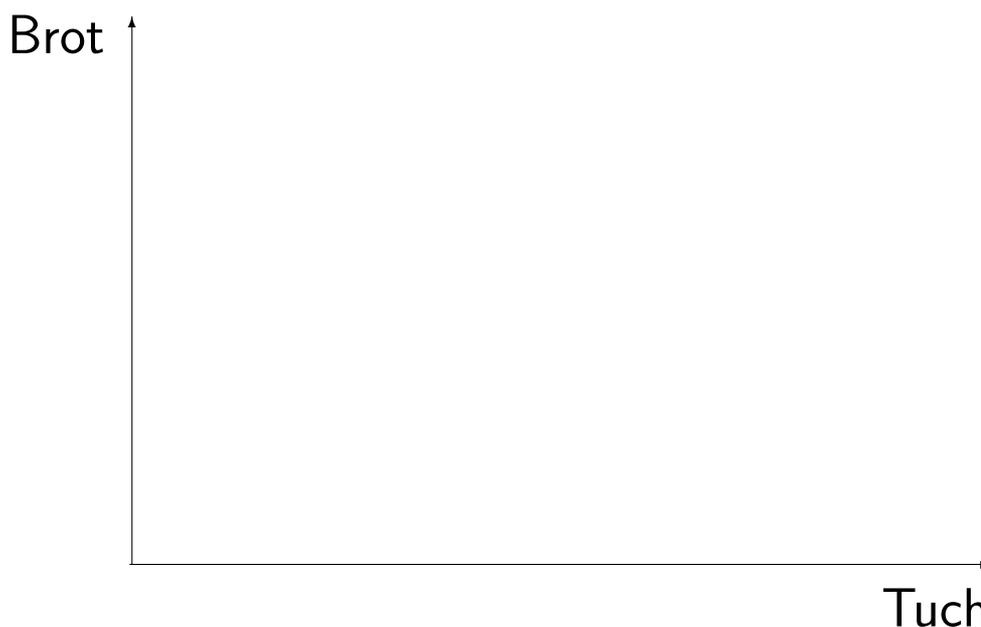


Abbildung 2.3: Produktionsmöglichkeitenkurve (PMK)

2.2.3 Gesamteffizienz (Effizienz im Produktmix)

- letztes Problem: effiziente Wahl des Outputmix
→ Bestimmung *eines* Punktes auf der PMK
- Gesamteffizienz ist erreicht, wenn das Verhältnis der Produktionskosten der beiden Güter (GRT) gleich der relativen Wertschätzung der Konsumenten ist (GRS)
(→ Abbildung 2.4)
- beachte: gegebenes Gleichgewicht ist abhängig von der Einkommensverteilung: bei anderer Einkommensverteilung zwischen Alice und Bob wird im Optimum ein anderer Produktmix gewählt (z.B. B' statt B) \implies für dieses andere Güterbündel ergibt sich dann auch eine andere NMK
- die *Nutzenmöglichkeitsgrenze* ('frontier') ist die obere Umhüllende der NMKs für *variable* Outputkombinationen (→ Abbildung 2.5)
- Analogie (z.B.) zu kurzfristigen und langfristigen Kostenkurven in der Mikroökonomie: kurzfristig ist ein Inputfaktor fixiert, langfristig nicht.

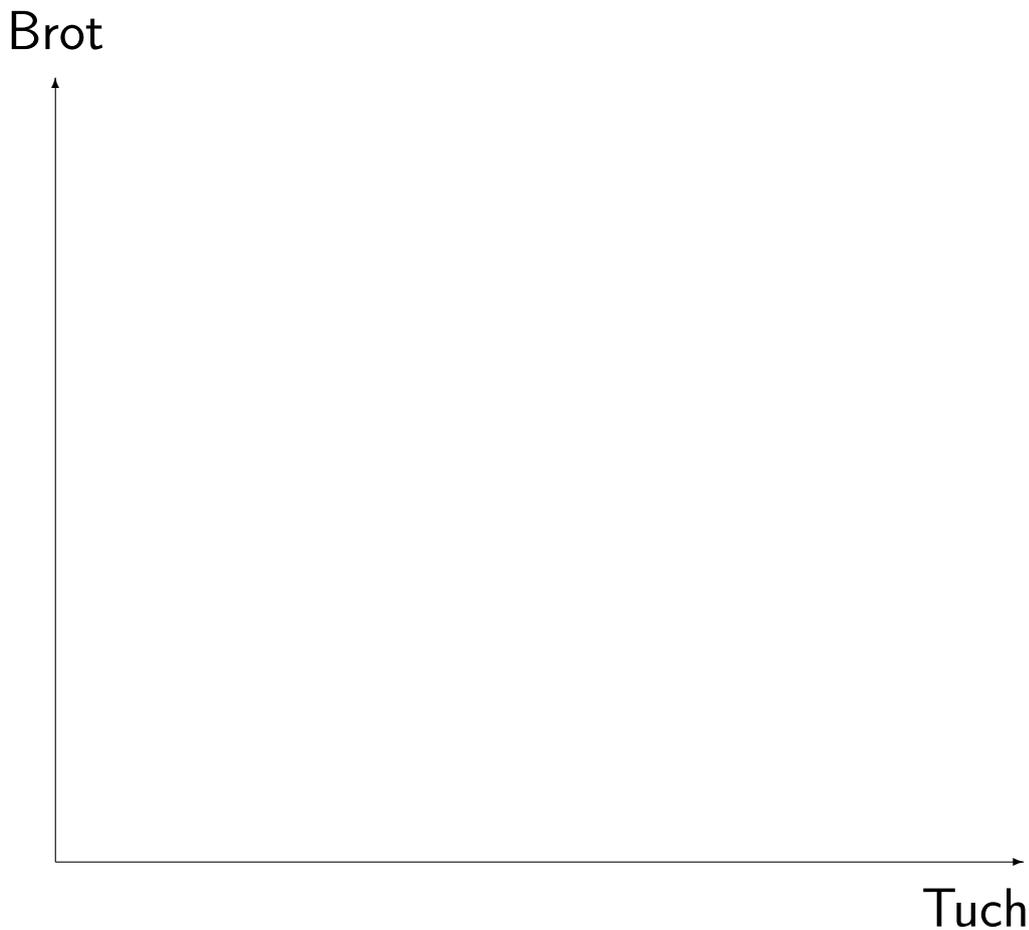


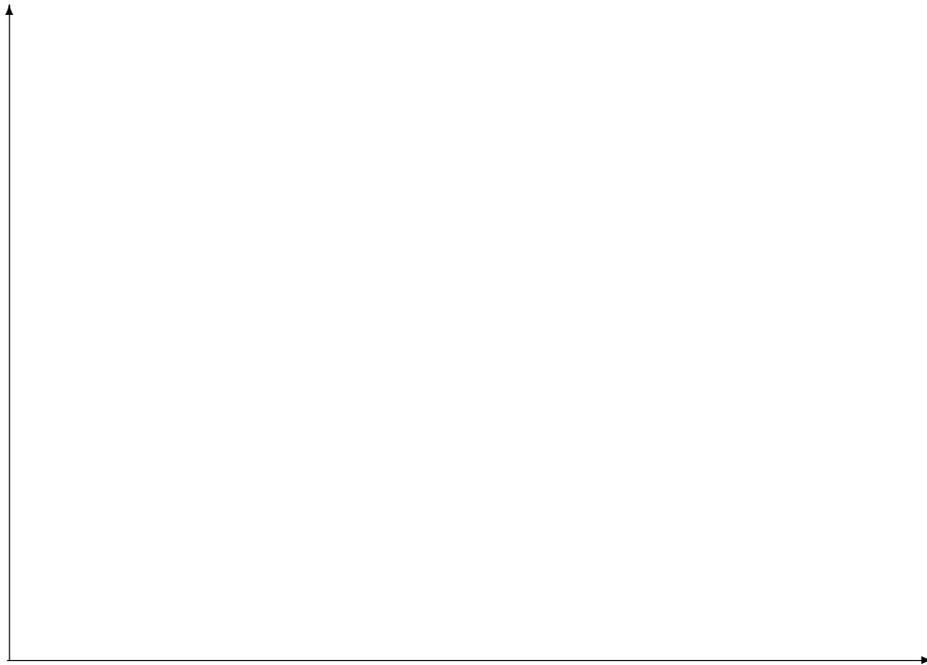
Abbildung 2.4: Gesamteffizienz (für gegebene Einkommensverteilung)

Ausstattungspunkt b : Gleichgewicht in B

Ausstattungspunkt c : Gleichgewicht in B'

Alice hat (annahmegemäß) höhere Präferenz für *Brot* \rightarrow da Alice in c gegenüber b eine größere Ausstattung hat, muss im Gleichgewicht mehr Brot produziert werden \implies relativer Preis von Brot steigt: $GRT = p^{Tuch} / p^{Brot} \downarrow$

Nutzen von Bob



Nutzen von Alice

Abbildung 2.5: Nutzenmöglichkeitsgrenze (NMG)

NMK: hohe Tuchproduktion (Punkt B in Abb. 2.4)

NMK': hohe Brotproduktion (Punkt B' in Abb. 2.4)

2.2.4 Simulation des allgemeinen Gleichgewichts

- zwei Individuen: Alice (A) und Bob (B)
- zwei Güter: X und Y
- zwei Faktoren: Kapital (K) und Arbeit (L)

Produktionsfunktionen vom Cobb-Douglas Typ:

$$X = K_X^{0.7} L_X^{0.3}, \quad Y = K_Y^{0.3} L_Y^{0.7} \quad (2.3)$$

(X ist kapitalintensiv, Y ist arbeitsintensiv)

dies ergibt Faktorpreise als Wertgrenzprodukte:

$$r = 0.7p_X (L_X/K_X)^{0.3} = 0.3p_Y (L_Y/K_Y)^{0.7} \quad (2.4)$$

$$w \equiv 1 = 0.3p_X (K_X/L_X)^{0.7} = 0.7p_Y (K_Y/L_Y)^{0.3} \quad (2.5)$$

Einkommensrestriktionen der beiden Haushalte:

$$I_A = L_A + rK_A, \quad I_B = L_B + rK_B \quad (2.6)$$

Nutzenfunktion beider Haushalte:

$$U_A = X_A^{0.7} Y_A^{0.3}, \quad U_B = X_B^{0.3} Y_B^{0.7} \quad (2.7)$$

Alice präferiert Gut X, Bob präferiert Gut Y

Nachfragemengen:

$$0.7I_A = p_X X_A, \quad 0.3I_A = p_Y Y_A \quad (2.8)$$

$$0.3I_B = p_X X_B, \quad 0.7I_B = p_Y Y_B \quad (2.9)$$

Exponenten der Nutzenfunktion ergeben fixierte Ausgabenanteile beider Güter (Cobb-Douglas Eigenschaft)

Gütermarkträumung:

$$X_A + X_B = X, \quad Y_A + Y_B = Y \quad (2.10)$$

Faktormarkträumung:

$$K_A + K_B = K = K_X + K_Y \quad (2.11)$$

$$L_A + L_B = L = L_X + L_Y \quad (2.12)$$

Gleichungen (2.3)–(2.12) determinieren alle Mengen, die Güterpreise p_X, p_Y und den relativen Faktorpreis r .

Gesamtausstattung: $K_A + K_B = 6$ und $L_A + L_B = 6$

Benchmark: Alice und Bob haben die gleiche Ausstattung: $K_A = K_B = L_A = L_B = 3$

Counterfactual: Alice besitzt 60 Prozent beider Faktoren: $K_A = L_A = 3.6$; $K_B = L_B = 2.4$

Variable	Benchmark	Counterfactual
K_X	4.20	4.40
K_Y	1.80	1.60
L_X	1.80	2.00
L_Y	4.20	4.00
X	3.26	3.48
Y	3.26	3.04
p_X	1.84	1.93
p_Y	1.84	1.88
r	1.00	1.07
I_A	6.00	7.44
I_B	6.00	4.96
X_A	2.28	2.70
Y_A	0.98	1.19
X_B	0.98	0.77
Y_B	2.28	1.85
U_A	1.77	2.11
U_B	1.77	1.42

2.3 Neue Wohlfahrtsökonomik: Arrows Unmöglichkeitstheorem

- Kritik am Pareto Prinzip: nur unvollständige Reihung der Alternativen \implies Einstimmigkeitserfordernis führt zur 'Tyrannei des status quo'
- Arrow (1951) versucht, auf axiomatischem Wege zu einer vollständigen Reihung verschiedener Zustände zu kommen

Fünf wichtige Axiome

1. *Einstimmigkeit (Pareto Kriterium)*: Präferenz eines Individuums setzt sich durch, wenn kein anderes Individuum gegensätzliche Interessen hat.
2. *kein Diktator*: keiner kann seine Präferenzen grundsätzlich gegen gegensätzliche Interessen der anderen durchsetzen.
3. *Transitivität*: Präferiert eine Gesellschaft A gegenüber B und B gegenüber C, dann präferiert sie auch A gegen C.
4. *uneingeschränkter Wertebereich*: keine Einschränkung individueller Präferenzordnungen.
5. *Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen*: die Präferenz zwischen zwei Zuständen hängt nicht von der Existenz weiterer Alternativen ab.

Ergebnis: Arrow zeigt, dass es keine allgemeine Ordnung der Zustände gibt, die alle diese Bedingungen erfüllt

(*Arrow'sches Unmöglichkeitstheorem; Arrow-Paradox*)

- Intuition: das Problem sind *mehrgipfelige individuelle Präferenzen*, die aber die Anforderungen der Nutzentheorie erfüllen
- Beispiel: Individuen 1, 2, 3 stimmen über drei Niveaus eines öffentlichen Gutes ab ($x = \text{niedrig}$; $y = \text{mittel}$; $z = \text{hoch}$) (\rightarrow Abbildung 2.6)



Abbildung 2.6: Mehrgipfelige Präferenzen und zyklisches Abstimmungsverhalten

- mehrgipfelige Präferenzen von Wähler 2, die aber die Eigenschaft der Transitivität *individueller* Präferenzen erfüllen, führen bei paarweiser Abstimmung zu
$$x > y > z > x$$
$$\implies \text{intransitive } \textit{gesellschaftliche} \text{ Präferenzordnung}$$
- dieses Problem ist auch zentral für die Politische Ökonomie (\rightarrow Kap. 6)

Fazit:

wenn individuelle Präferenzen nicht eingeschränkt werden (Axiom 4), kann es zu zyklischen *gesellschaftlichen* Präferenzen kommen, die Transitivität verletzen (Axiom 3). Ausweichen in Diktatur ist durch Axiom 2 nicht möglich.

\implies Arrows Ansatz erlaubt keine Ausweitung der Aussagen des Pareto Kriteriums, wenn nicht mindestens eines der (schwachen) Axiome aufgegeben wird!

Arrows Unmöglichkeitstheorem zeigt, dass der Versuch, einen mittleren Weg zwischen dem restriktiven Pareto-Kriterium und den starken Annahmen der klassischen Wohlfahrtstheorie (kardinale Nutzenmessung und interpersonelle Vergleichbarkeit der Nutzen) zu finden, zum Scheitern verurteilt ist.