

# AVWL

# Übungsaufgaben

©

## Repetitorium Axel Hillmann

Klausurhilfen – Klausurschulungen

Kirchstr. 15

D – 27327 Martfeld

Tel / Fax +49–04255–1758

E-Mail: [repetitorium@axel-hillmann.de](mailto:repetitorium@axel-hillmann.de)

Internet: [www.axel-hillmann.de](http://www.axel-hillmann.de)

---

Autor: Axel Hillmann (Diplom-Volkswirt)

November 2008



## Allokationstheorie **[Textprobe!]**

Die auf dem mikroökonomischen Kenntnisstand (Haushaltstheorie, Unternehmenstheorie, Markt- bzw. Preistheorie) basierende **Wohlfahrtsökonomik** (i. e. S. Allokationstheorie) ist eine Theorie des gesellschaftlichen Wohlstands (Wohlfahrt, Nutzen). Nach einer Klärung des Begriffs Wohlfahrt analysiert sie ihre Bestimmungsgründe, leitet Bedingungen ab, die konstitutiv für ein Optimum (Wohlfahrtsmaximum) sind und stellt Beurteilungsmaßstäbe bereit, mit deren Hilfe Wirtschaftsordnungen, ökonomische Zustände und wirtschaftspolitische Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wohlfahrtswirkung bewertet und miteinander verglichen werden können. An der Frage, wie der unstrittige Zusammenhang zwischen individueller und gesellschaftlicher Wohlfahrt berücksichtigt werden soll, scheiden sich die Geister:

Die **ältere Wohlfahrtsökonomik** (z. B. Pigou) behauptete die kardinale Messbarkeit des individuellen Nutzens und damit auch eine interpersonelle Nutzenvergleichbarkeit, so dass eine gesellschaftliche Wohlfahrtsfunktion in Abhängigkeit von den individuellen, in Geldeinheiten gemessenen Nutzen formuliert werden könne. Das Konzept der Konsumenten- und Produzentenrente als Wohlfahrtsmaß, das Sie z. B. aus der Umweltökonomie kennen, basiert auf dieser Sichtweise. Auch externe Effekte beispielsweise können dann als bezifferbare Wohlfahrtsverluste oder –gewinne angegeben werden.

Nach der **neueren Wohlfahrtsökonomik** (z. B. Kaldor, Hicks), hier vor allem dem Paritarianische Ansatz (V. Pareto), muss die Möglichkeit kardinaler Nutzenmessbarkeit abgelehnt werden, da der Betrag von Nutzenänderungen auf individueller Ebene nicht angegeben werden könne, weswegen sich selbstverständlich interpersonelle Nutzenvergleiche verbieten. Sie hält lediglich einen ordinalen Nutzenmaßstab für möglich. Bei der Beurteilung von Wohlfahrtsdifferenzen ist in der neueren Wohlfahrtsökonomik das **Pareto-Kriterium** zentral: Danach kann eine Wohlfahrtssteigerung nur konstatiert werden, wenn mindestens ein Wirtschaftssubjekt eine individuelle Nutzenerhöhung erfährt und kein anderes eine Nutzenminderung zu verzeichnen hat. Nach diesem Kriterium ist ein gesellschaftlicher Zustand dann wohlfahrtsmaximal, man sagt: **Pareto-optimal**, wenn es – etwa durch Umverteilungsmaßnahmen – nicht gelingen kann, den Nutzen eines Individuums zu erhöhen, ohne den Nutzen aller anderen mindestens konstant zu halten.

Nicht zuletzt wegen der Unmöglichkeit interpersoneller Nutzenvergleiche hat sich die neuere Wohlfahrtsökonomik kaum mit Verteilungsfragen, sondern fast nur mit dem **Allokationsproblem** befasst. Allokation ist die Zuordnung von Produktionsfaktoren zu Produktionsprozessen und von produzierten Gütern zu Konsumenten, wobei nicht nur das Ergebnis sondern auch der Prozess dieser Verteilung gemeint ist. Wegen des grundsätzlichen Knappheitsproblems muss die Verteilung von Faktoren und Gütern effizient erfolgen. Die Erfüllung dreier Bedingung ist hierfür erforderlich:

### 1. Effiziente Verteilung der Faktoren

Unter der Voraussetzung, dass alle verfügbaren Produktionsfaktoren erschöpfend (Faktormarkträumung) und technisch effizient (keine Faktorverschwendung) eingesetzt werden, sind die Faktoren dann effizient auf die verschiedenen Produktionsbereiche (Sektoren, Branchen) verteilt, wenn es durch eine Umverteilung nicht gelingen kann, die Produktion eines Gutes zu erhöhen, ohne die Produktion mindestens eines anderen Gutes senken zu müssen. (Pareto-Kriterium)

### 2. Effiziente Verteilung der Güter

Unter der Voraussetzung, dass alle produzierten Güter auch konsumiert werden (Gütermarkträumung), sind die Güter dann effizient auf alle Konsumenten verteilt, wenn es durch eine Umverteilung nicht gelingen kann, den Nutzen eines Konsumenten zu erhöhen und den Nutzen aller anderen Konsumenten mindestens konstant zu halten. (Pareto-Kriterium)

### 3. Effiziente Abstimmung von Produktions- und Konsumbereich (globale Effizienz)

Unter der Voraussetzung, dass Produktionsfaktoren und Güter effizient verteilt sind, ist die Produktionsstruktur dann optimal an die Bedürfnisse der Konsumenten angepasst, wenn es durch eine Umverteilung nicht gelingen kann, den Nutzen eines Konsumenten zu erhöhen und den Nutzen aller anderen Konsumenten mindestens konstant zu halten. (Pareto-Kriterium)

Formal werden diese Bedingungen ermittelt, indem zunächst das **Optimierungsproblem** (Zielfunktion plus Nebenbedingungen) für eine Modellökonomie formuliert und anschließend die zugehörige **Lagrangefunkti-**

on aufgestellt werden. Die notwendigen Bedingungen ergeben sich wie üblich über das **Nullsetzen der ersten Ableitungen** nach allen endogenen Variablen des Modells. Schließlich müssen die ermittelten Gleichungen zu den o. g. drei Bedingungen **zusammengefasst** werden.

Dies sind die Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit das **volkswirtschaftlich erwünschte** Ziel eines Wohlfahrtsmaximums (Pareto–Optimums) erreicht werden kann. Dieses erste Analyseergebnis abstrahiert von einer konkreten Wirtschaftsordnung. Erst in einem zweiten Analyseschritt wird überprüft, ob eine konkrete Wirtschaftsweise in der Lage ist, eine wohlfahrtsmaximale Situation zu verwirklichen. Untersucht wird dabei (vor allem) eine Marktwirtschaft, genauer: eine Ökonomie, bei der alle Märkte unter vollständiger Konkurrenz stehen und alle Akteure in ihrem Angebots– und Nachfrageverhalten nach individueller Zielerfüllung streben. In einem **allgemeinen Konkurrenzgleichgewicht** sind die Haushalte Nutzenmaximierer und maximieren die Unternehmen ihren Gewinn.

Um zu überprüfen, ob die o. g. Optimalbedingungen auch in einem Konkurrenzgleichgewicht erfüllt werden, sind die individuellen Optimierungsaufgaben (Nutzen– bzw. Gewinnmaximierung jedes einzelnen Akteurs) zu lösen. Die Ergebnisse – die notwendigen Bedingungen (zu berechnen durch Nullsetzen der ersten Ableitungen!) – sind dann so zusammenzufassen, dass sie mit den obigen Optimalbedingungen **vergleichbar** sind. Sind eine oder mehrere dieser Bedingungen im Konkurrenzgleichgewicht nicht erfüllt, kann ein Pareto–Optimum in der Modellökonomie unter Konkurrenzbedingungen nicht verwirklicht werden! Dies ist stets der Fall, wenn

1. **externe Effekte** vorliegen. Externe Effekte sind Produktions– und / oder Nutzenwechselbeziehungen, die nicht durch Marktpreise koordiniert werden. Immer wenn die Aktivität eines Wirtschaftssubjektes Einfluss auf den Nutzen oder den Gewinn eines anderen Akteurs hat, ohne dass sich dies in einem höheren (bei negativen Externalitäten) oder niedrigeren Preis (bei positiven Externalitäten) ausdrückt, spricht man von externen Effekten.
2. eine **Bedingung für vollständige Konkurrenz verletzt** ist. Hier sind zwei Fälle zu besprechen:
  - a) Durch eine Steuer auf einem oder mehreren Märkten differieren Anbieter– und Nachfragerpreis.
  - b) Ein oder mehrere Märkte stehen unter unvollständiger Konkurrenz (z. B. Monopol).

Diese unter 1. und 2. genannten Ausnahmefälle dürften in der ökonomischen Realität die Regel darstellen. Ein Pareto–Optimum unter Konkurrenzbedingungen ist aber theoretisch dennoch realisierbar, wenn eine Verursacher–Steuer (im Fall negativer externer Effekte) bzw. eine Subvention (im Fall positiver externer Effekte, im Monopolfall) erhoben werden, bzw. wenn die Steuer (im Fall 2a) aufgehoben wird. Wenn – in einem dritten Analyseschritt – der Steuer– oder Subventionssatz in die ermittelten Konkurrenzbedingungen „eingebaut“ wird, lässt sich dieser zum Erreichen der Optimalbedingungen erforderliche Steuer– bzw. Subventionssatz berechnen.

Die **Wohlfahrtsanalyse** für eine Modellökonomie erfolgt also in **drei Schritten**:

1. Ermittlung der Bedingungen für ein Pareto–Optimum
2. Ermittlung der Bedingungen für ein Gleichgewicht und Abgleich mit den Optimalbedingungen.
3. Bei Nichtübereinstimmung Ermittlung eines geeigneten Steuer– bzw. Subventionssatzes.

Mit Ausnahme der Aufgaben 1, 2 und 17, die sich ausschließlich mit dem Pareto–Optimum befassen, werden Sie diese Systematik in den folgenden Aufgaben wiederfinden. Folgende Besonderheiten werden in den einzelnen Aufgaben behandelt:

- Externe Effekte (Aufgaben 3 bis 11 sowie 13)
- Endogenität von Freizeit und Arbeitsangebot (Aufgaben 4 und 5)
- Zwischenproduktion (Aufgaben 12 bis 14)
- Steuern im Konkurrenzgleichgewicht (Aufgabe 15) und Marktmacht (Aufgaben 14 und 16)
- spezifizierte Produktions– bzw. Nutzenfunktionen (Aufgaben 6 sowie 9 bis 14)

Alle Aufgaben befassen sich mit Themen, die auch in dem ausgezeichneten (wenngleich schwierigen) Lehrbuch *Allokationstheorie und Wirtschaftspolitik* von Egon Sohmen besprochen werden.

**Aufgabe 7 (Externe Effekte in der Produktion, Pigou–Steuer)**

Gegeben sei eine Wirtschaft mit zwei Produzenten der Güter  $X$  und  $Y$ . Der Kapitaleinsatz in der  $Y$ –Produktion übt einen negativen externen Effekt auf die  $X$ –Produktion aus. Folgende Produktionsfunktionen sind gegeben:

$$X = A_X K_X K_Y^{-1} \quad \text{sowie} \quad Y = A_Y K_Y$$

Die Faktorbestände seien mit  $\bar{A} = 20$  sowie  $\bar{K} = 10$  gegeben.

- a) Leiten Sie die notwendige Bedingung für eine effiziente Produktion ab und interpretieren Sie diese. Wie viele Arbeits– und Kapitaleinheiten würden bei effizienter Produktion in beiden Verwendungen eingesetzt, wenn eine Produktion von  $Y = 50$  garantiert werden soll? Wie viele  $X$ –Einheiten werden maximal hergestellt?
- b) Welche Produktionsbedingung ist erfüllt, wenn beide Unternehmen unabhängig voneinander den Faktor Arbeit gemäß ihres Gewinnmaximierungskalküls nachfragen und auf allen Märkten vollkommener Wettbewerb herrscht? Interpretieren Sie Ihr Ergebnis, insoweit sich Änderungen gegenüber der Lösung in **a)** ergeben. Wie viele Arbeits– und Kapitaleinheiten werden im Konkurrenzgleichgewicht in beiden Verwendungen eingesetzt, wenn eine Produktion von  $Y = 50$  garantiert werden soll? Wie viele  $X$ –Einheiten werden dabei hergestellt?
- c) Gehen Sie von den Voraussetzungen in **b)** aus und nehmen Sie an, dass Kapitaleinsatz in der  $Y$ –Produktion mit einer Wertsteuer belegt wird. Wie hoch muss dieser Steuersatz sein, um eine effiziente Produktionsstruktur gemäß **a)** zu verwirklichen?



**Lösung der Aufgabe 7**

a) Das **Optimierungsproblem** lautet:

$$\begin{aligned} \max! X = A_X K_X K_Y^{-1} \quad \text{u. d. N.} \quad & A_Y K_Y - \bar{Y} = 0 \\ & (20 \Rightarrow) \bar{A} - A_X - A_Y = 0 \\ & (10 \Rightarrow) \bar{K} - K_X - K_Y = 0 \end{aligned}$$

Die zugehörige **Lagrange-Funktion** lautet:

$$L = A_X K_X K_Y^{-1} + \lambda (A_Y K_Y - \bar{Y}) + \theta_A (\bar{A} - A_X - A_Y) + \theta_K (\bar{K} - K_X - K_Y).$$

Sie können auch gleich  $\bar{A} = 20$ ,  $\bar{K} = 10$  sowie  $Y = 50$  aus der Aufgabenstellung berücksichtigen.

Notwendige **Bedingungen 1. Ordnung** durch Nullsetzen der ersten Ableitungen:

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{\partial L}{\partial A_X} = K_X K_Y^{-1} - \theta_A & \stackrel{!}{=} 0 & (2) \quad \frac{\partial L}{\partial A_Y} = \lambda \cdot K_Y - \theta_A & \stackrel{!}{=} 0 \\ (3) \quad \frac{\partial L}{\partial K_X} = A_X K_Y^{-1} - \theta_K & \stackrel{!}{=} 0 & (4) \quad \frac{\partial L}{\partial K_Y} = -A_X K_X K_Y^{-2} + \lambda \cdot A_Y - \theta_K & \stackrel{!}{=} 0 \end{aligned}$$

Aus den Gleichungen (1) bis (4) ergibt sich die **Bedingung für effiziente Produktion**

$$(I) \quad \frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{\frac{-A_X K_X K_Y^{-2}}{K_X K_Y^{-2}} + A_Y}$$

Dies ist die **interpretierbare** Version!

bzw.

$$(II) \quad \frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{-A_X + A_Y}$$

**Interpretation** der Gleichung (I):

Für eine effiziente Produktion muss das Verhältnis der **sozialen Grenzproduktivitäten** in beiden Verwendungen identisch sein. Die soziale Grenzproduktivität ist die Summe aus direkter (privater) und indirekter Grenzproduktivität. Für die Faktoreinsätze  $A_X$ ,  $A_Y$  sowie  $K_X$  entspricht die direkte Grenzproduktivität  $\left( \frac{\partial X}{\partial A_X} = K_X K_Y^{-1}, \frac{\partial Y}{\partial A_Y} = K_Y, \frac{\partial X}{\partial K_X} = A_X K_Y^{-1} \right)$  der sozialen Grenzproduktivität, weil sie keine externen Effekte verursachen, deren indirekte Grenzproduktivitäten mithin Null sind  $\left( \frac{\partial Y}{\partial A_X} = \frac{\partial X}{\partial A_Y} = \frac{\partial Y}{\partial K_X} = 0 \right)$ .

Die soziale Grenzproduktivität des Faktors  $K_Y$  besteht aus

$\frac{\partial Y}{\partial K_Y} = A_Y$  seiner **direkten Grenzproduktivität** in der  $Y$ -Produktion und

$\frac{\partial X}{\partial K_Y} = -A_X K_X K_Y^{-2}$  seiner **indirekten Grenzproduktivität** in der  $Y$ -Produktion, wobei  $K_X K_Y^{-2}$  eine Umrechnungsgröße darstellt.

Herleitung von Gleichung (I): Division der Gleichungen (1) und (3) bzw. (2) und (4) ergibt

$$\left( \frac{\theta_A}{\theta_K} \right) \frac{K_X}{A_X} = \frac{\lambda \cdot K_Y}{-A_X K_X K_Y^{-2} + \lambda \cdot A_Y} \quad \text{bzw.} \quad \frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{\frac{-A_X K_X K_Y^{-2}}{\lambda} + A_Y}$$

Einsetzen von  $\lambda = \frac{\theta_A}{K_Y}$  aus Gleichung (2) mit  $\theta_A = K_X K_Y^{-1}$  aus (1), so dass  $\lambda = K_X K_Y^{-2}$ , bringt

$$\frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{\frac{-A_X K_X K_Y^{-2}}{K_X K_Y^{-2}} + A_Y} \quad \text{bzw.} \quad \frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{-A_X + A_Y}$$

b) Um die 5 Variablen  $A_X$ ,  $K_X$ ,  $A_Y$ ,  $K_Y$  sowie  $X$  berechnen zu können, werden 5 Gleichungen benötigt. Diese sind

5)  $(\bar{A} =) 20 = A_X + A_Y$

6)  $(\bar{K} =) 10 = K_X + K_Y$

7)  $(Y =) 50 = A_Y K_Y$

8)  $X = A_X K_X K_Y^{-1}$  sowie die Effizienzbedingung

(II)  $\frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{-A_X + A_Y}$

Aus diesen 4 Gleichungen ergeben sich die **Optimalwerte**

$A_X = 7,5$ ,  $K_X = 6$ ,  $A_Y = 12,5$  sowie  $K_Y = 4$ .

Es würden bei effizienter Produktion  $X = 11,25$  produziert.

Herleitung:

Formen Sie zunächst die Gleichung (II) um:

$$(IIa) K_X = \frac{K_Y}{-A_X + A_Y} \cdot A_X \quad \text{bzw.} \quad K_X (A_Y - A_X) = K_Y A_X$$

Einsetzen der Gleichungen (5) bis (7) in die Gleichung (IIa) bringt

$$(10 - K_Y) \left( \frac{50}{K_Y} - 20 + \frac{50}{K_Y} \right) = K_Y \left( 20 - \frac{50}{K_Y} \right) \quad \text{bzw.}$$

$$(10 - K_Y) \left( \frac{100}{K_Y} - 20 \right) = 20K_Y - 50 \quad \text{bzw.} \quad \frac{1000}{K_Y} - 100 - 200 + 20K_Y = 20K_Y - 50 \quad \text{bzw.}$$

$$\frac{1000}{K_Y} = 250 \quad \text{bzw.} \quad K_Y = 4 \quad \Rightarrow \quad K_X = 10 - 4 = 6$$

$$A_Y = \frac{50}{K_Y} = \frac{50}{4} = 12,5 \quad \Rightarrow \quad A_X = 7,5$$

$$X = A_X K_X K_Y^{-1} = \frac{7,5 \cdot 6}{4} = 11,25$$

c) Die **individuellen Optimierungsansätze** für die beiden Produzenten lauten

$$(9) \max! Q^X = P_X A_X K_X K_Y^{-1} - P_A A_X - P_K K_X$$

$$(10) \max! Q^Y = P_Y A_Y K_Y - P_A A_Y - P_K K_Y$$

Die **notwendigen Bedingungen** ergeben sich durch Nullsetzen der ersten Ableitungen:

$$(11) \frac{\partial Q^X}{\partial A_X} = P_X K_X K_Y^{-1} - P_A \stackrel{!}{=} 0 \quad (12) \frac{\partial Q^X}{\partial K_X} = P_X A_X K_Y^{-1} - P_K \stackrel{!}{=} 0$$

$$(13) \frac{\partial Q^Y}{\partial A_Y} = P_Y K_Y - P_A \stackrel{!}{=} 0 \quad (14) \frac{\partial Q^Y}{\partial K_Y} = P_Y A_Y - P_K \stackrel{!}{=} 0$$

Bei der Gewinnmaximierung des X-Produzenten darf nicht nach  $K_Y$  abgeleitet werden, weil jener keinen Einfluss auf die Höhe des eingesetzten Kapitals in der Y-Produktion hat!

Division der Gleichungen (11) und (12) bzw. (13) und (14) ergibt

$$(III) \left( \frac{P_A}{P_K} = \right) \frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{A_Y}$$

Die **Effizienzbedingung** (II) wird im Konkurrenzgleichgewicht **nicht erfüllt**. Das volkswirtschaftlich gewünschte Ergebnis (II) stellt sich im Konkurrenzgleichgewicht nicht ein, weil der Y-Produzent bei

seiner Faktornachfrageentscheidung nicht berücksichtigt, dass sein Kapitaleinsatz die  $X$ -Produktion beeinträchtigt.

- d) Zur Berechnung der Größen  $A_X$ ,  $K_X$ ,  $A_Y$ ,  $K_Y$  sowie  $X$  im Konkurrenzgleichgewicht werden folgende Gleichungen verwendet

$$(15) \quad (\bar{A} =) 20 = A_X + A_Y$$

$$(16) \quad (\bar{K} =) 10 = K_X + K_Y$$

$$(17) \quad (\bar{Y} =) 50 = A_Y K_Y$$

$$(18) \quad X = A_X K_X K_Y^{-1} \quad \text{sowie die Bedingung für ein Konkurrenzgleichgewicht}$$

$$(III) \quad \frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{A_Y}$$

Im **Konkurrenzgleichgewicht** werden  $A_X = 10$ ,  $K_X = 5$ ,  $A_Y = 10$  sowie  $K_Y = 5$  eingesetzt.

Es werden  $X = 10$  produziert.

Herleitung:

Formen Sie zunächst die Gleichung (III) um:

$$(IIIa) \quad K_X = \frac{K_Y}{A_Y} \cdot A_X$$

Einsetzen der Gleichungen (15) bis (17) in die Gleichung (IIIa) bringt

$$10 - K_Y = \frac{K_Y}{50} \cdot \left(20 - \frac{50}{K_Y}\right) \quad \text{bzw.} \quad 10 - K_Y = \frac{2}{5} K_Y^2 - K_Y \quad \text{bzw.} \quad K_Y^2 = \frac{50}{2} = 25 \quad \text{bzw.} \quad K_Y = 5$$

$$\Rightarrow \quad K_X = 10 - 5 = 5$$

$$A_Y = \frac{50}{K_Y} = \frac{50}{5} = 10 \quad \Rightarrow \quad A_X = 10$$

$$X = A_X K_X K_Y^{-1} = \frac{10 \cdot 5}{5} = 10$$

- e) Der **individuelle Optimierungsansatz** für den Produzenten des Gutes  $Y$  ändert sich wie folgt:

$$(10a) \quad \max! \quad Q^Y = P_Y A_Y K_Y - P_A A_Y - P_K (1 + t) K_Y$$

$$(13) \frac{\partial Q^Y}{\partial A_Y} = P_Y K_Y - P_A = 0$$

$$(14a) \frac{\partial Q^Y}{\partial K_Y} = P_Y A_Y - P_K (1+t) = 0$$

Division der Gleichungen (13) und (14a) ergibt

$$\frac{P_A}{P_K (1+t)} = \frac{K_Y}{A_Y} \quad \text{bzw.} \quad \frac{P_A}{P_K} = \frac{K_Y}{A_Y} (1+t)$$

Gemeinsam mit den Gleichungen (11) und (12) ergibt sich die Bedingung für das Konkurrenzgleichgewicht **nach Steuern**

$$(IV) \left( \frac{P_A}{P_K} = \right) \frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{A_Y} (1+t)$$

Für den **Steuersatz**

$$t = \frac{A_X}{-A_X + A_Y}$$

ist die Effizienzbedingung (II) auch im Konkurrenzgleichgewicht erfüllt!

Herleitung:

Die Effizienzbedingung  $\frac{K_X}{A_X} = \frac{K_Y}{-A_X + A_Y}$  ist im Konkurrenzgleichgewicht nach Steuern erreichbar, wenn gilt:

$$\frac{K_Y}{-A_X + A_Y} = \frac{K_Y}{A_Y} (1+t) \quad \text{bzw.} \quad (-A_X + A_Y)(1+t) = A_Y$$

Auflösen nach  $t$

$$\frac{A_Y}{-A_X + A_Y} - 1 = t$$

führt nach Erweitern zum obigen Ergebnis!



## Außenwirtschaftstheorie **[Textprobe!]**

Die Außenwirtschaftstheorie ist die Theorie internationaler Wirtschaftsbeziehungen. Traditionell wird zwischen der güterwirtschaftlichen bzw. realen (mikroökonomische Analyse) und der monetären Außenwirtschaftstheorie (makroökonomische Analyse) unterschieden.

Die **Reale Außenwirtschaftstheorie** befasst sich mit den Gründen, dem Umfang und der Struktur internationaler Güterbewegungen (Exporte und Importe), wobei – wie in der Wohlfahrts– bzw. Allokationstheorie – die Güter international **effizient verteilt** sein müssen, um ein (Welt–) Wohlfahrtsoptimum zu verwirklichen. Vereinfachend wird angenommen, dass die Produktionsfaktoren international immobil sind, während sie auf nationaler Ebene innerhalb der Produktionssektoren vollkommen mobil sind. Um die wohlfahrtsteigernde Wirkung internationalen Handels allein aus national unterschiedlichen Angebotsbedingungen erklären zu können, wird von der Nachfrageseite (Konsumentenpräferenzen) entweder vollständig abstrahiert bzw., was auf dasselbe hinausläuft, eine identische Wohlfahrtsfunktion für die beteiligten Länder unterstellt.

Ursache für die Aufnahme von Handelsbeziehungen ist stets die Existenz national unterschiedlicher Preis– bzw. Tauschverhältnisse, die durch unterschiedliche relative Produktionsgrenzkosten induziert werden. Im **Ricardo–Modell** werden diese differierenden Preisrelationen mit unterschiedlichen nationalen Produktivitäten, im **Heckscher–Ohlin–Modell** hingegen mit voneinander abweichenden Faktorausstattungsrelationen erklärt. Unabhängig von diesen theoretischen Begründungen wird dabei jedes beteiligte Land stets das Gut exportieren, für das es bei der Herstellung einen **relativen Kostenvorteil** aufweist. Güter, für die ein relativer Preis– bzw. Kostennachteil existiert, werden importiert.

Die **Monetäre Außenwirtschaftstheorie** versucht, die Vorgänge auf dem Devisenmarkt, die Bildung von Wechselkursen sowie die Änderung der nationalen Zahlungsbilanz zu erklären. Dabei spielen selbstverständlich – wie in der Realen Außenwirtschaftstheorie – auch Güterexporte und –importe, sowie natürlich auch Kapitalexporte und –importe eine zentrale Rolle, allerdings nicht unter dem Blickwinkel von Effizienz und Allokation sondern mit Perspektive auf die Entwicklung außenwirtschaftlich beeinflusster aggregierter gesamtwirtschaftlicher Größen wie Sozialprodukt, Beschäftigung, Preisniveau und Zins. Die Fragen der Monetären Außenwirtschaft können dabei in makroökonomischen Modellen wie zum Beispiel mit demjenigen der Aufgabe 5 zur Fiskalpolitik untersucht werden.

Einführend greift Aufgabe 1 ein von Ricardo selbst bemühtes Zahlenbeispiel zur Erläuterung seiner Theorie der komparativen Kostenvorteile auf. Diese Aufgabe ist zwar wie Aufgabe 4 als Ankreuzaufgabe konzipiert – aber keine Sorge: Um Ihr Kreuz richtig zu setzen, müssen Sie nicht raten, sondern Ihre Kenntnis der Handelstheorie anwenden. Die Aufgaben 2 und 3 (ebenfalls zum Ricardo–Modell) verdeutlichen, dass sich die Reale Außenwirtschaftstheorie prinzipiell nicht von der allgemeinen Theorie des Tausches zwischen Wirtschaftssubjekten unterscheidet. Dass Handel zwischen souveränen Staaten stattfinden muss, um die Theorie der komparativen Kostenvorteile zu erläutern, ist offensichtlich nicht entscheidend. Dazu passt auch, dass die Handelstheorie von Geld und somit auch von der Existenz unterschiedlicher Währungen abstrahiert! Bei der Lösung der Aufgaben 4 und 5 sind Sie mit dem Heckscher–Ohlin–Samuelson–Modell und seinen verschiedenen Theoremen konfrontiert: Faktorproportionentheorem, Faktorpreisausgleichstheorem, Stolper–Samuelson–Theorem, Rybczynski–Theorem. Die Anfertigung einer Grafik zur Handelsstruktur und zur Wohlfahrtswirkung in Aufgabe 6 leitet über zu etwas schwierigeren Aufgaben, bei deren Lösung Sie sich ausführlicher mit dem Faktorproportionentheorem (Aufgabe 7) und dem Rybczynski–Theorem (Aufgabe 8) beschäftigen können. Die Aufgabe 9 befasst sich mit den Wohlfahrtswirkungen von ungehinderten (Freihandel) und behinderten Güterimporten (Protektionismus, *hier*: Zoll) auf einem einzelnen Markt. Aufgabe 10 schließlich fragt ein paar Grundlagenkenntnisse zur Monetären Außenwirtschaftstheorie ab.

**Aufgabe 5** (Heckscher–Ohlin–Modell)

Gegeben seien zwei Länder A und B, in denen jeweils die Konsumgüter  $X$  und  $Y$  hergestellt werden. Der Ausdruck  $k_i$  steht für die Kapitalintensität, mit der in jedem Land das Gut  $i$  ( $i = X, Y$ ) hergestellt wird. Der Ausdruck  $k^j$  steht für das Verhältnis der im Land  $j$  ( $j = A, B$ ) zur Verfügung stehenden Arbeits- und Realkapitaleinheiten. Es gelten alle einschränkenden Annahmen des Heckscher–Ohlin–Samuelson–Modells.

- a) Erläutern Sie bitte zunächst die folgende Aussage: „Durch die Aufnahme von Handelsbeziehungen reduziert jedes beteiligte Land zugunsten des Importes die Produktion desjenigen Gutes, bei dessen Herstellung derjenige Faktor intensiv eingesetzt wird, mit dem es gegenüber dem exportierenden Land relativ knapp ausgestattet ist.“
- b) Es gilt:  $k_X < k_Y$  sowie  $k^A > k^B$ . Wie ändert sich die Wohlfahrt (gemessen in konsumierbaren Gütereinheiten) für die Arbeitsanbieter, für die Kapitaleigner und für die gesamte Gesellschaft in beiden Ländern durch die Aufnahme von Handelsbeziehungen? Illustrieren Sie bitte die Änderungen der Gesamtwohlfahrt in jedem Land durch je ein  $Y - X$  – Diagramm!
- c) Es gilt:  $k_X > k_Y$  sowie  $k^A < k^B$ . Erläutern Sie bitte ausführlich für Land A die Auswirkungen eines Abwanderns von Realkapital nach Land B für den Fall, dass bereits ein Handelsgleichgewicht existiert. Illustrieren Sie Ihr Ergebnis bitte mit Hilfe einer Edgeworth–Produktionsbox.

**Lösung der Aufgabe 5**

- a) Das **Faktorproportionentheorem** besagt, dass ein Land bei Freihandel stets das Gut exportiert, bei dessen Produktion derjenige Faktor relativ intensiv genutzt wird, mit dem das Land relativ reich ausgestattet ist. Im Zwei–Faktoren–zwei–Güter–Fall gilt für das jeweils andere Gut folgerichtig der in der Aufgabenstellung formulierte Satz. Dies kann wie folgt erklärt werden: Jedes Land kann durch die Ausdehnung der Produktion des Gutes, bei dem der relativ reichlich vorhandene und deshalb relativ preiswerte Faktor intensiv eingesetzt wird, und bei gleichzeitiger Reduzierung der Herstellung des anderen Gutes, bei dem der relativ knappe und deshalb relativ teure Faktor intensiv eingesetzt wird, die Gesamtproduktion (gemessen in den Einheiten eines der beiden Güter) steigern, ohne den Einsatz beider Faktoren erhöhen zu müssen. Ein Land, das seinen Wohlstand erhöhen möchte, wird bei Freihandel mithin das vermehrt produzierte Gut exportieren und das vermindert produzierte Gut importieren.

In jedem Land steigt die Produktion des Exportgutes – gemessen in Einheiten eines der beiden Güter! – stärker, als die Produktion des Importgutes sinkt, weil der relativ reichlich vorhandene Faktor intensiver zum Einsatz kommt. Das ist der Kern der internationalen Arbeitsteilung! Übrigens wird sich wegen der Annahme positiver, aber sinkender Grenzerträge für jeden Faktor kein Land vollständig spezialisieren! Dies lässt sich anschaulich grafisch illustrieren: Bei positiven, aber sinkenden Grenzerträgen verläuft die Produktionsmöglichkeitengrenze konkav zum Ursprung. Bei vollständiger Spezialisierung (Produktion auf einer der beiden Achsen des Güterdiagramms) müsste das Preisverhältnis bei Freihandel (Steigung der Produktionsmöglichkeitengrenze!) unendlich oder Null sein, was unmöglich ist.

- b) Handelsstruktur (Langversion):

Gemäß der Annahme  $k^A > k^B$  ist A das relativ kapitalreiche und B das relativ arbeitsreiche Land. Daraus folgt, dass – unabhängig von den Absolutpreisen! – der Faktor Kapital in Land A und der Faktor Arbeit in Land B jeweils relativ preiswert sind. Für die Faktorpreisverhältnisse bei Autarkie ergibt sich mithin:

$$\frac{w^A}{r^A} > \frac{w^B}{r^B} \quad \text{mit} \quad w = \text{Lohn pro Arbeitseinheit und } r = \text{Entlohnung pro Kapitaleinheit}$$

Gemäß der Annahme  $k_X < k_Y$  wird in beiden Ländern das Gut X relativ arbeitsintensiv und das Gut Y relativ kapitalintensiv hergestellt. Weil in Land A der Faktor Kapital relativ billig ist, wird in Land A das relativ kapitalintensive Gut Y relativ kostengünstig hergestellt. Weil in Land B der Faktor Arbeit relativ preiswert ist, wird in Land B das relativ arbeitsintensive Gut X mit relativ geringeren Kosten produziert. Für die Güterpreisverhältnisse bei Autarkie ergibt sich mithin:

$$\frac{P_X^A}{P_Y^A} > \frac{P_X^B}{P_Y^B}$$

Das Gut Y lässt sich in Land A, das Gut X in Land B relativ kostengünstiger herstellen bzw. relativ preiswerter erwerben als im jeweils anderen Land, Gut Y wird in Land A zusätzlich produziert (für den Export!), Gut X wird in Land B vermehrt hergestellt und exportiert.

- Handelsstruktur (Kurzversion):

Nach dem Faktorproportionentheorem von Heckscher und Ohlin wird das Land A die Produktion des relativ kapitalintensiven Gutes Y ausdehnen, weil es relativ reich mit Kapital ausgestattet ist, während das relativ arbeitsreiche Land B das relativ arbeitsintensive Gut X vermehrt produzieren wird.

Wohlfahrtswirkungen:

In **Land A** wird die Produktion des relativ kapitalintensiven Gutes  $Y$  ausgedehnt, dazu werden zusätzliche Arbeits- und Kapitaleinheiten benötigt. Diese werden durch die Reduzierung der Produktion des Gutes  $X$  frei. Da die Produktion des Gutes  $X$  jedoch arbeitsintensiv ist, werden dort mehr Arbeitseinheiten bzw. weniger Kapitaleinheiten frei, als in der Produktion des Gutes  $Y$  zusätzlich benötigt werden. Auf dem Arbeitsmarkt in Land A kommt es mithin zu einem Überschussangebot, was den Lohnsatz senkt. Auf dem Kapitalmarkt kommt es hingegen zu einer Überschussnachfrage, was die Kapitalentlohnung erhöht. Bei konstanter Zahl der eingesetzten Arbeits- und Kapitaleinheiten, sinkt das Arbeitseinkommen und steigt das Kapitaleinkommen in Land A.

In **Land B** wird das relativ arbeitsintensive Gut  $X$  vermehrt produziert, dazu werden zusätzliche Arbeits- und Kapitaleinheiten benötigt. Diese werden durch die Reduzierung der Produktion des Gutes  $Y$  frei. Da die Produktion des Gutes  $Y$  jedoch kapitalintensiv ist, werden dort weniger Arbeitseinheiten bzw. mehr Kapitaleinheiten frei, als in der Produktion des Gutes  $X$  zusätzlich benötigt werden. Die auf dem Arbeitsmarkt in Land B entstehende Überschussnachfrage und das auf dem Kapitalmarkt ausgelöste Überschussangebot lässt den Lohnsatz steigen und die Kapitalentlohnung sinken. Das Arbeitseinkommen steigt und das Kapitaleinkommen sinkt in Land B.

Samuelson hat mit dem **Theorem** des vollständigen **Faktorpreisausgleichs** gezeigt, dass unter den strengen Voraussetzungen des Heckscher–Ohlin–Modells am Ende des Anpassungsprozesses, also im Freihandelsgleichgewicht, die Faktorpreise in beiden Ländern identisch sind.

Wie ändern sich jedoch die realen Einkommen bzw. die Wohlfahrt der Faktoranbieter in beiden Ländern?

In **Land A** wird in beiden Produktionen wegen des sinkenden Lohnsatzes und der steigenden Kapitalentlohnung der Faktor Kapital durch den Faktor Arbeit substituiert. Dadurch steigt die Grenzproduktivität des Kapitals und sinkt die Grenzproduktivität der Arbeit. Da in einem Konkurrenzgleichgewicht jedes Unternehmen gerade so viele Faktoreinheiten einsetzt, dass dessen (realer bzw. nominaler) Grenzerlös seinen (realen bzw. nominalen) Grenzkosten entspricht, nimmt der Reallohn ab und die reale Faktorentlohnung des Kapitals zu:

$$P_X \cdot \frac{\partial X^A}{\partial N_X^A} = w \quad \text{bzw.} \quad \frac{\partial X^A}{\partial N_X^A} = \frac{w}{P_X} \quad \text{mit } N = \text{Arbeit}$$

$$P_X \cdot \frac{\partial X^A}{\partial K_X^A} = r \quad \text{bzw.} \quad \frac{\partial X^A}{\partial K_X^A} = \frac{r}{P_X} \quad \text{mit } K = \text{Kapital}$$

$$P_Y \cdot \frac{\partial Y^A}{\partial N_Y^A} = w \quad \text{bzw.} \quad \frac{\partial Y^A}{\partial N_Y^A} = \frac{w}{P_Y}$$

$$P_Y \cdot \frac{\partial Y^A}{\partial K_Y^A} = r \quad \text{bzw.} \quad \frac{\partial Y^A}{\partial K_Y^A} = \frac{r}{P_Y}$$

Vielleicht fragen Sie sich, warum in der Produktion des Gutes  $Y$  die Grenzproduktivität des Kapitals steigt, obwohl dieser Faktor dort vermehrt eingesetzt wird? Das liegt an einer der strengen Annahmen des Heckscher–Ohlin–Modells: Die Produktionsfunktion ist linear–homogen und weist positive, aber abnehmende Grenzproduktivitäten auf. Eine solche Funktion hat eine positive Kreuzableitung! Nehmen Sie als Beispiel die linear–homogene Cobb–Douglas–Produktionsfunktion  $Y = N^{0,5} \cdot K^{0,5}$ .

Für die Grenzproduktivität des Kapitals gilt

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = 0,5 \cdot N^{0,5} \cdot K^{-0,5} > 0$$

Wenn der Faktor Kapital vermehrt eingesetzt wird, sinkt die Grenzproduktivität des Kapitals:

$$\frac{\partial^2 Y}{\partial K^2} = -0,25 \cdot N^{0,5} \cdot K^{-1,5} < 0$$

Wenn der Faktor Arbeit vermehrt eingesetzt wird, steigt die Grenzproduktivität des Kapitals:

$$\frac{\partial^2 Y}{\partial K \partial N} = 0,25 \cdot N^{-0,5} \cdot K^{-0,5} > 0$$

Die Erhöhung beider Faktoreinsätze führt also zu gegenläufigen Effekten. Wenn Sie abschließend bedenken, dass durch die Substituierung der Anteil des Arbeitseinsatzes steigt und derjenige des Faktors Kapital sinkt, mithin die Kapitalintensität sinkt, können Sie sich vorstellen, dass der Nettoeffekt auf die Grenzproduktivität des Kapitals positiv ist.

Noch ein Beweis? Die Grenzproduktivität des Kapitals lässt sich mit Hilfe der Kapitalintensität,  $k = \frac{K}{N}$  darstellen:

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = 0,5 \cdot N^{0,5} \cdot K^{-0,5} = 0,5 \cdot \frac{K^{-0,5}}{N^{-0,5}} = 0,5 \cdot k^{-0,5}.$$

Durch die Substituierung sinkt die Kapitalintensität, für die Änderung der Grenzproduktivität des Kapitals ergibt sich

$$\frac{\partial(\partial Y / \partial K)}{\partial k} = -0,25 \cdot k^{-1,5} < 0$$

Wenn die Kapitalintensität sinkt, steigt die Grenzproduktivität des Kapitals!

Das reale Arbeitseinkommen in Land A, also die **Wohlfahrt der Arbeitsanbieter sinkt**, das reale Kapitaleinkommen, mithin die **Wohlfahrt der Kapitaleigner steigt**:

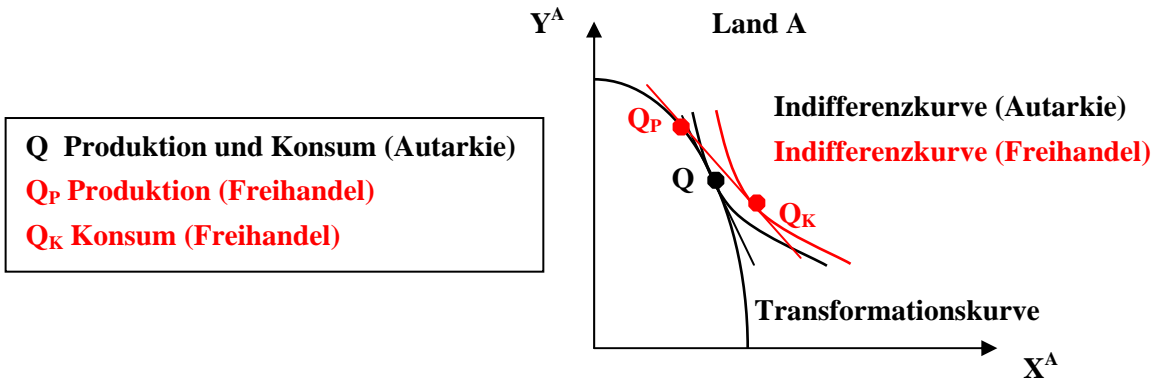
$$d \left( \frac{w}{P_X} \cdot N^X \right) < 0 \quad \text{bzw.} \quad d \left( \frac{w}{P_Y} \cdot N^Y \right) < 0$$

$$d \left( \frac{w}{P_X} \cdot K^X \right) > 0 \quad \text{bzw.} \quad d \left( \frac{w}{P_Y} \cdot K^Y \right) > 0$$

Das ist das Ergebnis des **Stolper–Samuelson–Theorems**: Wenn der Relativpreis eines Gutes (zum Beispiel für Gut Y in Land A) zunimmt, steigt die reale Entlohnung des Faktors (Kapital in Land A), der bei der Produktion dieses Gutes intensiv genutzt wird, während die Realentlohnung des anderen Faktors (Arbeit in Land A) sinkt!

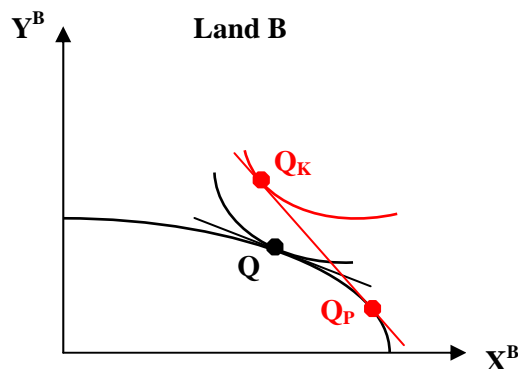
Beachten Sie in diesem Zusammenhang den Unterschied zwischen Nominaleinkommen und Realeinkommen: Eine Senkung des nominalen Arbeitseinkommens besagt lediglich, dass die Entlohnung gemessen in Geldeinheiten abgenommen hat. Eine Senkung des realen Arbeitseinkommens bedeutet, dass die Arbeitsanbieter mit ihrem Einkommen weniger Gütereinheiten als vorher kaufen können. Deswegen kann das Nominaleinkommen kein Maßstab für die Wohlfahrt sein!

Da die Gesamtproduktion in Land A, gemessen in den Einheiten von Gut X oder von Gut Y, jedoch steigt, der konstant gebliebene Arbeits- und Kapitaleinsatz also mehr Gütereinheiten als bei Autarkie erwirtschaftet, **steigt** auch das reale Gesamteinkommen und somit die **Gesamtwohlfahrt**. Das reale Kapitaleinkommen steigt also stärker, als das reale Arbeitseinkommen sinkt.



Dass in Land A die Gesamtwohlfahrt steigt, lässt sich mit Hilfe von Produktionsmöglichkeitengrenze (Transformationskurve) und Kurve der Gesamtwohlfahrt (Indifferenzkurve einer Wohlfahrtsfunktion, wie üblich konvex zum Ursprung verlaufend) illustrieren: Die Transformationskurve verläuft wegen der positiven, aber abnehmenden Grenzproduktivitäten konkav zum Ursprung. Die Indifferenzkurven verlaufen unter der Annahme der üblichen Eigenschaften konvex zum Ursprung. Im Tangentialpunkt zwischen beiden Kurven ergibt sich jeweils das (Pareto–optimale!) Gleichgewicht. Gegenüber dem Autarkiegleichgewicht ist aus der Perspektive des Landes A das Preisverhältnis,  $P_X / P_Y$ , mithin die Steigung der Transformationskurve (angedeutet als Steigung der Tangente!) gesunken. Der Produktionspunkt bewegt sich nach links oben (mehr Y, weniger X). Das Preisverhältnis entspricht auch der Steigung der Indifferenzkurve, sich orientierend am neuen Preisverhältnis bewegt sich die Indifferenzkurve gegenüber dem Autarkiegleichgewicht nach rechts oben: Die Wohlfahrt steigt!

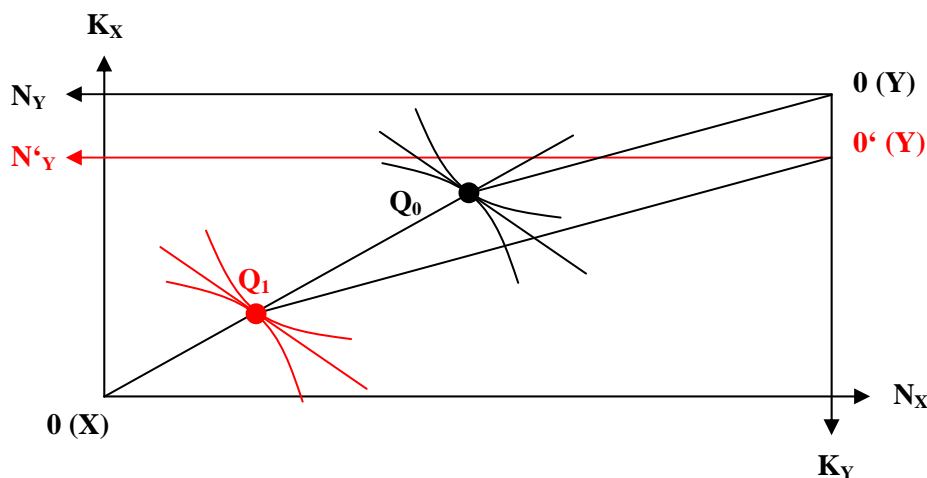
Für **Land B** ergibt sich dieselbe Argumentation, nur umgekehrt, deshalb etwas knapper: In beiden Produktionen wird Arbeit durch Kapital substituiert, worauf die Grenzproduktivität der Arbeit steigt und die Grenzproduktivität des Kapitals sinkt. Wegen der Identität von Grenzproduktivität und Realentlohnung eines Faktors im Konkurrenzgleichgewicht wird das reale Arbeitseinkommen, mithin die **Wohlfahrt der Arbeitsanbieter steigen**, während die Realentlohnung des Kapitals, mithin die **Wohlfahrt der Kapitalbesitzer sinkt**. Die **Gesamtwohlfahrt** hingegen **steigt**, weil der relativ reichlich vorhandene Faktor Arbeit intensiver als bei Autarkie eingesetzt wird und dadurch Gesamtproduktion bzw. Gesamteinkommen steigen.



Denken Sie daran, für Land B den Schnittpunkt mit der  $X$  – Achse relativ (oder am besten absolut) weiter vom Ursprung und den Schnittpunkt mit der  $Y$  – Achse relativ (oder absolut) näher zum Ursprung zu legen als bei der Zeichnung für Land A: Land B verfügt über relativ mehr (weniger) Arbeit (Kapital) und kann deswegen maximal relativ mehr (weniger) vom arbeitsintensiven (kapitalintensiven) Gut  $X$  ( $Y$ ) herstellen.

Auch diese Zeichnung ergibt beim neuen Preisverhältnis,  $\frac{P_X}{P_Y} > \frac{P_X^B}{P_Y^B}$ , einen Unterschied zwischen produzierten und konsumierten Mengen, so dass die Wohlfahrt steigt.

- c) Im Handelsgleichgewicht sind die **Preise** auf allen Güter– und Faktormärkten für die beteiligten Länder identisch und **gegeben**, insoweit sich keine exogenen Änderungen ergeben. Ein Abwandern von Realkapital aus Land A nach Land B ist angesichts eines gemeinsamen Kapitalmarktes keine exogene Änderung. Insofern bleiben nicht nur die Entlohnung des Faktors Kapital sondern auch alle anderen Preise konstant. Allerdings ändert sich das Faktorbestandsverhältnis in Land A zu Gunsten der Arbeit. Der Unterschied in der relativen Faktorausstattung zwischen beiden Ländern,  $k^A < k^B$ , wird größer, was den komparativen Kostenvorteil des Landes A bei der Erzeugung des Gutes  $Y$ , also des Gutes, bei dem der relativ reichlich vorhandene Faktor relativ intensiv eingesetzt wird (Faktorproportionentheorem!), erhöht. Insofern der noch vorhandene Kapitalstock in Land A dazu ausreicht, wird die Produktion des Gutes  $Y$  erhöht. Dazu werden zusätzlich Kapital und Arbeit benötigt, die durch die notwendige Reduzierung der Produktion des Gutes  $X$  frei werden. Angesichts des unveränderten Faktorpreisverhältnisses hat keine Branche Anlass zur Substituierung des einen Faktors durch den anderen Faktor, die **Faktorintensitäten** in beiden Produktionen bleiben mithin **konstant**. Dabei ist es unerheblich, aus welchen Produktionsbranchen das Realkapital abgewandert ist: Am Ende ist wegen des gesunkenen Realkapitalbestandes die  $X$ –Produktion stärker gesunken, als die  $Y$ –Produktion gestiegen ist.



Wählen Sie für die Zeichnung zunächst einen Ausgangsproduktionspunkt  $Q_0$ , der wegen  $k_X > k_Y$  oberhalb einer gedachten Diagonale durch die Produktionsbox liegen muss. Legen Sie durch diesen Punkt die Ursprungsgeraden aus beiden Nullpunkten, denn diese Geraden haben die Steigungen  $K_X / A_X$  bzw.  $K_Y / A_Y$ , mithin die konstanten Kapitalintensitäten. Erkennen Sie, dass für diese Geraden wie gefordert  $k_X > k_Y$  gilt!? Durch die Abwanderung von Kapital wird die Produktionsbox in der Vertikale kleiner. Verlagern Sie die  $Y$ –Ursprungsgerade entsprechend parallel nach unten. Im Schnittpunkt dieser neuen  $Y$ –Ursprungsgerade und der unveränderten  $X$ –Ursprungsgerade liegt der neue Produktionspunkt  $Q_1$ . Achtung: Wenn Sie die Produktionsbox zu sehr verkleinern, liegt dieser Schnittpunkt außerhalb der Box und es können nicht mehr beide Faktorintensitäten konstant gehalten werden! Der Übersicht halber ist hier auf den Eintrag der beiden Kontraktkurven verzichtet worden.



## Fiskalpolitik [Textprobe!]

Unter Fiskalpolitik (**fiscal policy**) ist der Einsatz der öffentlichen Finanzen zur Konjunkturbeeinflussung zu verstehen. Fiskalpolitik ist die Umsetzung der **keynesianischen Wirtschaftstheorie**, wonach Veränderungen des Staatsbudget und hier vor allem der staatlichen Investitionen geeignete Maßnahmen sein können, die gesamtwirtschaftliche Nachfrage zu steuern. Hintergrund ist die grundsätzliche Keynes'sche Zurückweisung der klassischen Vollbeschäftigungsannahme sowie des Say'schen Theorems, wonach sich jedes Angebot seine eigene Nachfrage schaffe und deshalb die gesamtwirtschaftliche Nachfrage langfristig nie geringer als das gesamtwirtschaftliche Angebot sein könne. Abgelehnt wurde von Keynes ebenso die Annahme vollkommenen Wettbewerbs, vor allem für den Arbeitsmarkt, sowie die Hypothese der vollkommenen Vorausschau der Wirtschaftssubjekte – im Grunde also die klassische Gleichgewichtstheorie. Gegen die klassische Theorie stellte Keynes – unter dem Eindruck der Weltwirtschaftskrise – in seiner *Allgemeinen Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes* die Möglichkeit andauernder unfreiwilliger Arbeitslosigkeit, also eines Unterbeschäftigungsgleichgewichts, die Annahme unvollständiger Konkurrenz – vor allem für den Arbeitsmarkt –, und die Annahme von Unsicherheit der Marktakteure, was u. a. zu einer unterproportionalen Lohn–Preis–Reaktion führe, und schließlich die **Nachfragetheorie**, wonach das gesamtwirtschaftliche Angebot kurzfristig von der Entwicklung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage abhängt und somit auch durch nachfrageorientierte Wirtschaftspolitik beeinflussbar sei.

Die Wirkungen fiskalpolitischer Maßnahmen können mit Hilfe von mathematisch formulierten makroökonomischen Modellen (Gleichungssystemen) analysiert werden, indem die Veränderung von Staatseinnahmen (Steuern) und Staatsausgaben, also des staatlichen Budgets, simuliert und die dadurch induzierten Veränderungen wichtiger volkswirtschaftlicher Variablen, vor allem des Sozialprodukts und der Beschäftigung, berechnet werden. Die Berechnung kann mit Hilfe der **totalen Differenzierung** aller Gleichungen und anschließender Anwendung von Verfahren zur **Lösung von Gleichungssystemen** erfolgen. Die in den nachfolgenden Aufgaben verwendeten Modelle sind wegen des oben dargestellten Zusammenhangs alle keynesianisch *geprägt*, was Sie an der nettoeinkommensabhängigen Konsumfunktion sowie der zinsabhängigen Geldnachfragefunktion erkennen können.

Sie können mit dem einfachen Modell einer geschlossenen Wirtschaft in Aufgabe 1 beginnen. Das Modell in Aufgabe 2 ist etwas komplexer, weil zwei Konsumentengruppen und zudem Investitions- und Steuerfunktion näher spezifiziert sind. Das Modell in Aufgabe 3 unterstreicht durch die Hinzunahme einer Gleichung für das Finanzvermögen der Haushalte, dass sozialproduktsteigernde Änderungen des staatlichen Budgets stets zu höherer Staatsverschuldung führen. Aufgabe 4 zeigt den Unterschied zwischen keynesianischer und neoklassischer Auffassung auf. Allen vier Aufgaben ist gemein, dass ein fixes Preisniveau unterstellt ist. Das macht die Modellbearbeitung etwas einfacher, ist aber unrealistisch, auch wenn Keynes selbst die Problematik rigider Preise in der sehr kurzen Frist angesprochen hat. Gehen Sie also einfach von einer sehr kurzfristigen Betrachtung aus! In Aufgabe 5 wird nun das Preisniveau endogenisiert. Außerdem wird neben der (direkten) Einkommensteuer noch die (indirekte) Umsatzsteuer eingeführt. In Aufgabe 6 sollen Sie Erwartungen – hier die Inflationserwartungen von Investoren – berücksichtigen. Die Aufgaben 7 bis 11 befassen sich mit der besonderen Problematik (kleiner) offener Volkswirtschaften. Das auf den ersten Blick sehr komplexe Modell in Aufgabe 7 bezieht einfühend alle außenwirtschaftlichen Transaktionen (Güterexporte und –importe, internationale Kapitalbewegungen) einer Volkswirtschaft mit ein, was die Formulierung einer Gleichgewichtsbedingung für den Devisenmarkt erfordert. In den übrigen Aufgaben wird vor allem auf den Unterschied zwischen festen und flexiblen Wechselkursen sowie zwischen eingeschränkter und perfekter internationaler Kapitalmobilität abgestellt.

Bei der Bearbeitung aller Aufgaben sollen Sie (mindestens) einen Multiplikator berechnen, mit dem die Wirkung eines fiskalpolitischen Impulses auf eine endogene volkswirtschaftliche Variable gemessen werden kann. Außerdem soll ein möglicher, durch die fiskalpolitische Maßnahme induzierter ökonomischer Anpassungsprozess ausführlich und plausibel, d. h. zum Modell *passend*, beschrieben werden. In jeder Aufgabe finden Sie zudem eine Frage, für deren Beantwortung Sie Ihr makroökonomischen Basiswissen parat haben sollten. Diese Fragen und die Modelle sind angelehnt an einige Fragestellungen aus dem Lehrbuch *Theoretische Grundlagen der Fiscal Policy* von Helmut Hesse.

**Aufgabe 6** (Geschlossenes Modell, flexibles Preisniveau, Erwartungen)

Gegeben sei folgendes Modell einer geschlossenen Volkswirtschaft:

$$(1) Y = C[(1-t)Y] + I(r^e) + G \quad \text{mit} \quad 0 > I_{r^e}$$

$$(2) M = P \cdot L(Y, i)$$

$$(3) P = P(Y)$$

$$(4) r^e = i - \hat{P}^e$$

$$(5) \hat{P} = \frac{P - P_0}{P_0}$$

$$(6) \hat{P}^e = \hat{P}$$

$$(7) D = t \cdot Y - G$$

Der Index  $e$  bezeichnet Erwartungsgrößen.  $\hat{P}$  steht für die Preis(niveau)steigerungsrate,  $r$  für den Realzins,  $P_0$  für das Preisniveau der vergangenen Periode. Es gelte  $P_0 = 1$ .

- a) Wie lautet die Definition der erwarteten Preissteigerungsrate  $\hat{P}_t^e$ , wenn das Konzept der adaptiven Erwartungsbildung zu Grunde gelegt wird?
- b) Erläutern Sie die Gleichungen (4) und (5)! Welches Konzept der Erwartungsbildung steht hinter der Gleichung (6)?
- c) Erläutern Sie, warum die Investitionsnachfrage vom erwarteten Realzins abhängig ist!
- d) Berechnen Sie die Wirkung einer Staatsausgabenerhöhung auf das Sozialprodukt für den Fall, dass der Steuersatz so angepasst wird, dass das staatliche Budget unverändert bleibt. Die Zentralbank verhält sich neutral und ändert die Geldmenge nicht. Interpretieren Sie Ihren Multiplikator!
- e) Veranschaulichen Sie Ihr Ergebnis aus d) grafisch mit Hilfe eines IS–LM–AS–AD–Schemas!

**Lösung der Aufgabe 6**

a)  $\hat{P}_t^e = \hat{P}_{t-1}^e + \alpha \cdot (\hat{P}_{t-1} - \hat{P}_{t-1}^e)$  mit  $1 \leq \alpha \leq 0$

Gemäß dem Konzept der adaptiven Erwartungsbildung wird die Erwartungsbildung geändert, wenn die bisherigen Erwartungswerte mit den tatsächlichen Werten der jeweiligen Vorperiode nicht übereinstimmen. Erwartungsirrtümer werden also wegen der Anpassung an die tatsächlichen Werte tendenziell abgebaut (Lernmodell der Erwartungsbildung).

b) Gleichung (4) ist die Definition für den **erwarteten Realzins** als Differenz aus Nominalzins und erwarteter Preissteigerungsrate (Inflationsrate).

Diese Gleichung ist übrigens nur eine Vereinfachung: Ein Anlagebetrag  $X_0$  ist am Ende der betrachteten Periode  $X_1 = X_0(1+i)$  wert. Bei einer positiven Inflationsrate  $\hat{P}$  beträgt der reale Wert allerdings nur  $X_1^r = \frac{X_0(1+i)}{1+\hat{P}}$  bzw., da die Inflationsrate am Beginn der Periode noch nicht bekannt ist:

$X_1^r = \frac{X_0(1+i)}{1+\hat{P}^e}$ . Die (erwartete) reale Verzinsung des Anlagebetrag  $X_0$  entspricht  $r^e = \frac{X_1^r - X_0}{X_0}$

bzw. nach Einsetzen von  $X_1^r = \frac{X_0(1+i)}{1+\hat{P}^e}$ :  $r^e = \frac{\frac{X_0(1+i)}{1+\hat{P}^e} - X_0}{X_0} = \frac{1+i}{1+\hat{P}^e} - 1 = \frac{i - \hat{P}^e}{1+\hat{P}^e}$ . Für kleine

Werte von  $\hat{P}^e$  kann diese genaue Definition dann durch  $r^e = i - \hat{P}^e$  ersetzt werden!

Gleichung (5) ist die Definition der **prozentualen Preissteigerung** (Inflationsrate), nämlich als Quotient aus absoluter Preisänderung und Ausgangswert des Preisniveaus!

Laut Gleichung (6) entspricht die erwartete Inflationsrate der tatsächlichen Preissteigerungsrate. Dahinter steht das Konzept der **rationalen Erwartungsbildung!**

Bei rationaler Erwartungsbildung werden alle relevanten Informationen sowie theoretische und modellhafte Vorstellungen ("Das Wirtschaftssubjekt kennt das makroökonomische Modell!") über die wesentlichen Einflussfaktoren der Erwartungsgrößen (z. B. über den Einfluss der Absichtserklärungen oder tatsächlichen Maßnahmen der Fiskalpolitik auf das Verhalten anderer Wirtschaftssubjekte und somit auf weitere Größen - wie z. B. das Preisniveau!) verarbeitet. Die Erwartungen bezüglich der ökonomischen Variable (z. B. Preisniveau) entsprechen dem durch das beste verfügbare (makroökonomische) Modell prognostizierten Wert dieser Variable. Bei Abwesenheit zufallsbedingter Störungen entspricht der Erwartungswert dann dem tatsächlich entstehenden Wert.

c) Bei einer positiven Inflationsrate  $\hat{P}$  erzielt das Unternehmen für jede Gütermengeneinheit nominal einen höheren Erlös als vorher. Die sich aus der Emission von Wertpapieren, mit denen das Unternehmen seine Investitionen finanziert, ergebenden vereinbarten Zinszahlungen bleiben hingegen unabhängig von Preisniveauänderungen immer gleich. Während die Kapitalkosten bei einer Preisniveauerhöhung nominal also nicht steigen, erhöht sich der Umsatz. Das Unternehmen realisiert einen (Inflations-) Gewinn. Offensichtlich wird durch diese Überlegung, dass für die Investi-

tionsentscheidung der Unternehmen nicht der Nominalzins  $i$ , sondern der **erwartete Realzins**  $r^e$ , mithin die Differenz aus Nominalzins und erwarteter Inflationsrate  $\hat{P}^e$ , maßgeblich ist.

- d) Endogene Variablen sind  $Y, t, r^e, i, P, \hat{P}, \hat{P}^e$ . Zunächst werden die Gleichungen (3) bis (6) unter Berücksichtigung von  $P_0 = 1$  aus der Aufgabenstellung wie folgt zusammengefasst:

$$(4a) \quad r^e = i - P(Y) - 1$$

Außerdem wird Gleichung (3) in (2) eingesetzt: (2a)  $M = P(Y) \cdot L(Y, i)$

Gleichung (3) **muss** auch in (2) eingesetzt werden! Anderweitig hätte man am Ende eine Variable mehr als Gleichungen und das System wäre nicht mehr eindeutig lösbar!

Totaldifferenzierung der verbleibenden Gleichungen (1) und (7) sowie von (2a) und (4a) ergibt

$$(1a) \quad dY = C_{(1-t)Y} (1-t)dY - C_{(1-t)Y} Y dt + I_{r^e} dr^e + dG$$

$$(2b) \quad 0 = L(Y, i) P_Y dY + P(Y) L_Y dY + P(Y) L_i di \quad \text{bzw.}$$

$$di = -\frac{L(Y, i) P_Y}{P(Y) L_i} dY - \frac{L_Y}{L_i} dY$$

$$(4b) \quad dr^e = di - P_Y dY$$

$$(7a) \quad 0 = t dY + Y dt - dG \quad \text{bzw.} \quad Y dt = dG - t dY$$

Einsetzen von (4b) und (7a) in (1a) ergibt

$$(1b) \quad dY = C_{(1-t)Y} (1-t)dY - C_{(1-t)Y} dG + C_{(1-t)Y} t dY + I_{r^e} di - I_{r^e} P_Y dY + dG$$

Einsetzen von (2b) in (1b) ergibt

$$(1c) \quad dY = C_{(1-t)Y} (1-t)dY - C_{(1-t)Y} dG - C_{(1-t)Y} t dY - \frac{I_{r^e} L(Y, i) P_Y}{P(Y) L_i} dY - \frac{I_{r^e} L_Y}{L_i} dY - I_{r^e} P_Y dY + dG$$

bzw. nach Umstellen den gesuchten **Multiplikator**

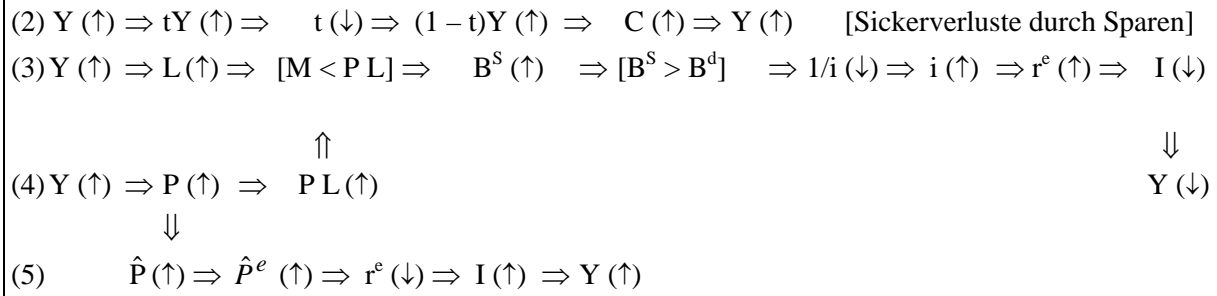
$$\frac{dY}{dG} = \frac{1 - C_{(1-t)Y}}{1 - C_{(1-t)Y} (1-t) - C_{(1-t)Y} t + \frac{I_{r^e} L(Y, i) P_Y}{P(Y) L_i} + \frac{I_{r^e} L_Y}{L_i} + I_{r^e} P_Y}$$

**Interpretation** (es gelte  $1 - C_{(1-t)Y} (1-t) - C_{(1-t)Y} t + \frac{I_{r^e} L(Y, i) P_Y}{P(Y) L_i} + \frac{I_{r^e} L_Y}{L_i} > I_{r^e} P_Y$ ):

[Anstoßeffekte **(I)** und **(II)**, Multiplikatoreffekte (1) bis (5)]

(I)  $G \uparrow \Rightarrow Y^d \uparrow$   
 (II)  $t \uparrow \Rightarrow (1-t)Y \downarrow \Rightarrow C \downarrow \Rightarrow Y^d \downarrow$  [Sicker“gewinne“ durch Sparen]  
 (1)  $Y \uparrow \Rightarrow (1-t)Y \uparrow \Rightarrow C \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$  [Sickerverluste durch Steuern und Sparen]

}  $\Rightarrow [Y^d > Y] \Rightarrow Y \uparrow$



**Anstoßeffekt I:**  $1 \cdot dG$

Die Erhöhung der Staatsausgaben erhöht die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage zunächst in derselben Höhe, nämlich um  $dG$ .

**Anstoßeffekt II:**  $-C_{(1-t)Y} \cdot dG$

Die simultane Steuersatzerhöhung senkt das Nettoeinkommen um denselben Betrag. Das gesunkene Nettoeinkommen führt zu einer Reduzierung der Konsumnachfrage auf den Gütermarkt, aber nicht in vollem Umfang, weil ein Teil zu Lasten der Ersparnis geht, mithin entspart wird. [**Dämpfung im Anstoßeffekt**] Insgesamt entsteht somit eine Überschussnachfrage von  $(1 - C_{(1-t)Y}) \cdot dG$  auf dem Gütermarkt, die die Unternehmen zu einer Erhöhung der Produktion (des Güterangebots) veranlasst. Sozialprodukt und Einkommen steigen also.

**Multiplikatoreffekt 1:**  $-C_{(1-t)Y} (1-t)$

Steigendes Einkommen und (weniger stark, nämlich um  $t dY$ ) steigende Steuerzahlungen führen zu insgesamt(!) steigenden Nettoeinkommen der Haushalte. Das veranlasst die Haushalte zu vermehrter Ersparnis, aber auch zur Erhöhung ihrer Konsumnachfrage, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich erhöht. Der Konsum wird aber nicht in vollem Umfang des Einkommenszuwachses gesteigert, eben weil ein Teil des steigenden Einkommens durch erhöhte Steuern und erhöhte Ersparnis, man spricht von **Sickerverlusten**, absorbiert wird. [**Verstärkereffekt**]

**Multiplikatoreffekt 2:**  $-C_{(1-t)Y} t$

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung des Steueraufkommens, was zu einer nicht beabsichtigten Änderung des staatlichen Budgets führen würde. Um dies zu verhindern, muss der Staat den Steuersatz wieder senken, was das Nettoeinkommen abermals erhöht. Die Konsumnachfrage steigt, was Gesamtnachfrage und Einkommen zusätzlich erhöht. Sickerverluste entstehen durch zunehmende Ersparnis. [**Verstärkereffekt**]

**Multiplikatoreffekt 3:**  $\frac{I_{r^e} L_Y}{L_i}$

Steigendes Einkommen führt zu einer Erhöhung der realen Nachfrage nach Transaktionskasse. Auf dem Geldmarkt entsteht eine Überschussnachfrage, die Haushalte versuchen ihren vermehrten Kassenshaltungsbedarf durch Wertpapierverkauf zu realisieren. Das dadurch gestiegene Angebot auf dem Wertpapiermarkt führt zu Kursenkungen, was einer Erhöhung der Effektivverzinsung  $i$  gleichkommt. Steigende Nominalzinsen bzw. Realzinsen haben über eine Minderung der Investitionen einen kontraktiven Effekt auf das Sozialprodukt, was die genannten Wirkungen abschwächt. [**Dämpfungseffekt**]

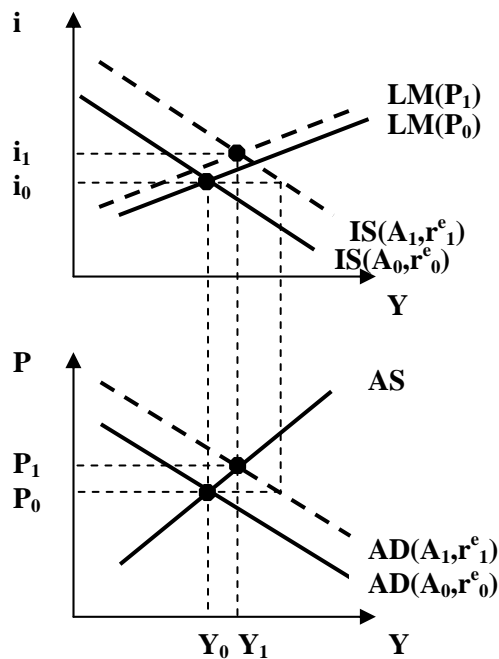
**Multiplikatoreffekt 4:**  $\frac{I_{r^e} L(Y, i) P_Y}{P(Y) L_i}$

Steigendes Güterangebot ist nur mit steigender Beschäftigung realisierbar. Bei angenommenen üblichen Eigenschaften des technischen Produktionszusammenhangs (positive aber abnehmende Grenzerträge) sinkt somit das Wertgrenzprodukt der Arbeit (Grenzerlös der Arbeit) unter den Nominallohn (Preis für Arbeit). Gewinnmaximierende Unternehmen werden daraufhin die Güterpreise erhöhen, bis die Gewinnmaximierungsbedingung (Wertgrenzprodukt gleich Faktorpreis) wieder erfüllt ist. Das gesamtwirtschaftliche Preisniveau steigt also. Dies führt zu einer Erhöhung der nominalen(!) Geldnachfrage, was das Ungleichgewicht auf dem Geldmarkt bzw. den im Multiplikatoreffekt 3 beschriebenen Dämpfungseffekt verstärkt. [**Dämpfungseffekt**]

**Multiplikatoreffekt 5:**  $I_{r^e} P_Y$

Das steigende Preisniveau erhöht die tatsächliche Inflationsrate und – bei rationalen Erwartungen – im selben Umfang die erwartete Inflationsrate. Darauf sinkt der erwartete Realzins, was die Unternehmen zu einer verstärkten Investitionsnachfrage anregt. Gesamtnachfrage, Sozialprodukt und Einkommen werden zusätzlich erhöht. [**Verstärkereffekt**]

e)



Lageparameter des IS–Kurve sind  $t$ ,  $G$  und  $r^e$  bzw. indirekt  $\hat{P}^e$  (bzw.  $\hat{P}$  bzw.  $P$ )! Die Erhöhung von  $G$  verschiebt die IS–Kurve nach rechts. Ein steigendes  $P$  (bzw.  $\hat{P}$  bzw.  $\hat{P}^e$ ) senkt  $r^e$ , worauf die Investitionsnachfrage steigt: Die IS–Kurve muss (noch weiter) nach rechts verschoben werden. Lageparameter der LM–Kurve sind  $M$  und  $P$ . Eine Erhöhung von  $P$  verschiebt die LM–Kurve ein Stück –  $Y$  muss steigen! – nach links. Die AS–Kurve – siehe Gleichung (3) – hat keine Lageparameter. Lageparameter der AD–Kurve sind  $G$ ,  $t$ ,  $M$  sowie  $r^e$ . Die Erhöhung von  $G$  und die Senkung von  $r^e$  verschieben die AD–Kurve nach rechts.

## Präsenzseminare

- **Finanzierungs- und entscheidungstheoretische Grundlagen der BWL**  
(A-Modul 31021)  
3 Tage, Honorar: 175 Euro, *Dozentin:* Dipl.Kffr., Dipl.Kfm. **Christian Meyer**
- **Internes Rechnungswesen und funktionale Steuerung**  
(A-Modul 31031)  
3 Tage, Honorar: 175 Euro, *Dozentin:* Dipl.Kffr. **Marit Schmolke**
- **Grundlagen der Wirtschaftsmathematik und Statistik**  
(A-Modul 31101)  
3 Tage, Honorar: 175 Euro, *Dozentin:* Dipl.Vw. **Claudia Thiel**
- **Theorie der Marktwirtschaft**  
(A-Modul 31041)  
4 Tage, Honorar: 220 Euro, *Dozent:* Dipl.Vw. **Axel Hillmann**
- **Makroökonomie**  
(A-Modul 31041)  
4 Tage, Honorar: 220 Euro, *Dozent:* Dipl.Vw. **Axel Hillmann**
- **Controlling**  
*Dozentin:* Dipl.Oec. **Elke Bartschat**  
– Instrumente des Controlling (B-Modul 31601) – 3 Tage, Honorar: 175 Euro  
– Innovationscontrolling (B-Modul 31611) – 3 Tage, Honorar: 175 Euro
- **Finanzierung: Grundlagen**  
(B-Modul 31501)  
3 Tage, Honorar: 175 Euro, *Dozent:* Dipl.Kfm. **Christian Meyer**
- **AVWL (Prüfung Allokationstheorie und Fiskalpolitik)**  
4 Tage, Honorar: 220 Euro, *Dozent:* Dipl.Vw. **Axel Hillmann**
- **Stabilitätspolitik (auch für AVWL-Prüfung)**  
3 Tage, Honorar: 175 Euro, *Dozentin:* Dipl.Vw. **Dr. Heide Wolff** (Stabilitätspolitik)

Für alle Schulungen ist jeweils eine preiswerte Bildungsstätte mit Einzelzimmern (inkl. Dusche und WC) angemietet. Unterkunfts- und Verpflegungskosten kommen jeweils hinzu.

## Online-Vorlesungen

- **Theorie der Marktwirtschaft**  
38 Stunden in 50 Modulen (mit vielen Übungsaufgaben)
- **Makroökonomie**  
23 Stunden in 37 Modulen (mit vielen Übungsaufgaben)

weitere Infos: [www.axel-hillmann.de](http://www.axel-hillmann.de)