

## Lösungshinweise zu Kapitel 16:

### Fallbeispiel 16.1: Wachstumsformen (++)

#### Lösungshinweise:

- 1) Wachstumsbegriffe
  - extensiv: BIP real steigt; intensiv: BIP-pro-Kopf steigt;
  - nominal: zu laufenden Preisen; real: inflationsbereinigt;
  - Quantitatives Wachstum zielt auf die rein mengenmäßige Zunahme der gesamtwirtschaftlichen Produktion im Sinne der Zunahme des BIP ab. Qualitatives Wachstum beinhaltet neben der reinen Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Produktionsmenge die Verbesserung der Lebensqualität der Menschen, die Schonung der Umwelt oder die gerechte Einkommensverteilung.
- 2) Angemessen bezieht sich auf den Zuwachs an Wirtschaftsleistung, z.B. gemessen am BIP; stetig bezieht sich auf die Schwankungen des BIP im Konjunkturverlauf.
- 3) Qualitatives Wachstum allein erhöht nicht zwangsläufig das BIP. Entscheidend ist die Interpretation des Begriffs. Ein Beispiel: Ein Computer, hergestellt im Jahr 2000 kostete z.B. 2.000 €. Ein Computer des Jahres 2005 ist durch technischen Fortschritt um ein Vielfaches leistungsfähiger, kostet aber z.B. nur 1.250 €.

Jahr	Preis	Menge	BIP
2000	2.000 €	1 Mio.	2 Mrd. €
2005	1.250 €	1,5 Mio.	1,875 Mrd. €

Eine quantitative Wirkung auf das BIP hat dieser Fortschritt (qualitatives Wachstum) nur, wenn mehr Computer gebaut werden, was aber Hand in Hand mit quantitativem Wachstum geht. Damit ist nicht zwangsläufig ein geringerer Ressourcenverbrauch verbunden, wie es der Begriff des qualitativen Wachstums mit sich bringen soll.

Es ist daher zu überlegen, ob der der Begriff des qualitativen Wachstums überhaupt zielführend ist. In der Biologie wird beispielsweise unterschieden zwischen Wachstum im Sinne einer mengenmäßigen Zunahme und dem Begriff der Differenzierung, durch die sich die Erscheinung einer Sache ändert. Bezogen auf eine Volkswirtschaft kann qualitatives Wachstum daher als veränderte Produktion verstanden werden, unabhängig davon, ob sich dadurch die Produktion mengenmäßig verändert oder nicht.

### Fallbeispiel 16.2: Wachstum und Produktivität (0)

#### Lösungshinweise:

- 1)
  - Arbeitsproduktivität:  $Y/EWT$
  - Kapitalproduktivität:  $Y/K$
  - Kapitalintensität:  $K/EWT$
  - Zusammenhang:  $Y/EWT = (Y/K) \cdot (K/EWT)$
- 2)
  - (a)  $2.000 \text{ Mrd. €} / 50 \text{ Mrd. Stunden} = 40 \text{ (€/Stunde)}$
  - (b)  $2.000 \text{ Mrd. €} / 10.000 \text{ Mrd. €} = 0,2$
  - (c)  $10.000 \text{ Mrd. €} / 2.000 \text{ Mrd. €} = 5$
  - (d)  $2.000 \text{ Mrd. €} / 40 \text{ Mio. EWT} = 50.000 \text{ (€/EWT)}$
  - (e)  $10.000 \text{ Mrd. €} / 40 \text{ Mio. EWT} = 250.000 \text{ (€/EWT)}$

Zusammenhang:  $50.000 \text{ €} / \text{EWT} = 0,2 \cdot 250.000 \text{ €/EWT}$

## Fallbeispiel 16.3: Produktionsfunktion (+)

**Lösungshinweise:**

- 1) Produktionsfunktion und BIP:
  - a)  $15 \bullet 1.000^{0,3} \bullet 50^{0,7} = 15 \bullet 7,94 \bullet 15,46 = 1.841 \text{ Mrd. €}$
  - b) Nachdenken reicht hier. Da sich die Inputs von Kapital und Arbeit verdoppeln kommt es auch zu einer Verdoppelung des BIP. Rundungsdifferenzen schmälern dieses Ergebnis nicht.  
Exakt:  $15 \bullet 2.000^{0,3} \bullet 100^{0,7} = 15 \bullet 9,78 \bullet 25,12 = 3.685 \text{ Mrd. €}$
  - c) Die Exponenten der Produktionsfunktion können als Produktionselastizitäten interpretiert werden. Sie geben die relativen Veränderungen des Outputs (in %) als Reaktion auf eine kleine relative Erhöhung eines Inputs (in %) an. Mit anderen Worten: die Produktionselastizität gibt an, um wie viel Prozent der Output steigt, wenn ein Input um einen Prozentsatz erhöht wird. Wenn sich die Produktionselastizitäten auf Eins summieren, liegen konstante Skalenerträge vor. Dies bedeutet, dass sich bei einem proportionalen Mehreinsatz aller Produktionsfaktoren der Output proportional verändert. Die partiellen Produktionselastizitäten determinieren zudem den Anteil der Produktionsfaktoren am Volkseinkommen.
  - d) Abnehmende Grenzerträge bedeuten, dass der Einsatz zusätzlicher Einheiten an Produktionsfaktoren zu geringeren Zuwächsen führt, je höher der Bestand der Produktionsfaktoren bereits ist. Ein zunehmender Input steigert also die Produktionsmenge, aber die Ertragszuwächse werden immer kleiner.
- 2) Für den Kapitalstock nach dem Erdbeben gilt:  $(0,75 \bullet K)^{0,3}$ 
  - (1)  $Y_1 = (0,75 \bullet K)^{0,3} \bullet A^{0,7}$
  - (2)  $Y_1 = 0,75^{0,3} \bullet K^{0,3} \bullet A^{0,7}$  mit  $K^{0,3} \bullet A^{0,7} = Y_0$
  - (3)  $Y_1 = 0,917 \bullet Y_0$

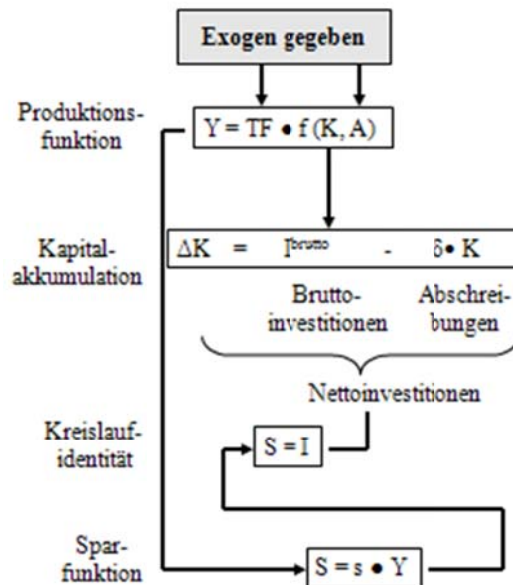
Die Produktion sinkt nach dem Erdbeben um 8,3%.

**Fallbeispiel 16.4: Solow-Wachstumsmodell (++)**
**Lösungshinweise:**

1)

**Gleichungen des wichtigsten Wachstumsmodells**


Solow, Robert Merton  
1924 - (USA)  
© Nobel Foundation



- 2) Mögliche Ansatzpunkte zur Stimulierung des Pro-Kopf-Wirtschaftswachstums sind
- eine Erhöhung der Sparquote,
  - Ausstattung der Bevölkerung mit neueren Technologien (moderner Kapitalstock), eine Reduzierung des Bevölkerungswachstums.
- 3) Das Modell kann ohne technischen Fortschritt kein dauerhaftes Wachstum erklären. Hohe Sparquoten führen zu einem zeitweisen höheren Wachstum, jedoch nähert sich die Ökonomie einem stationären Zustand. Um ein dauerhaftes ökonomisches Wachstum erklären zu können, wie wir es in vielen Ländern beobachten, müssen wir das Solow-Modell um den technischen Fortschritt erweitern.

**Fallbeispiel 16.5: Ansatzpunkte zur Überwindung der Armut (++)**
**Lösungshinweise:**

1)

BIP, real	4 Tonnen Mais
BIP, nominal	600 US-\$
BIP-pro-Kopf	100 US-\$
Konsum	600 US-\$

2)

- a) Sparen:  
Wenn der Konsum auf 3 Tonnen Mais sinkt, können 150 US-\$ gespart und z.B. für den Aufbau eines Kapitalstocks verwendet werden (z.B. Kauf von Geräten, Vieh). Dies würde längerfristig das Pro-Kopf-Einkommen steigern.
- b) Technologie:  
Wenn der Ertrag pro Hektar von 2 auf 3 Tonnen steigt, erhöht sich das reale BIP auf 6 Tonnen und das nominale BIP auf 900 US-\$. Das Pro-Kopf-Einkommen beträgt 150 US-\$.
- c) Handel:  
Können durch den Anbau von Weizen anstatt von Mais (800 US-\$ statt 600 US-\$), erhöhen sich das Einkommen und der mögliche Konsum um 200 €.
- d) Bevölkerungsrückgang:  
Hätte die Familie nur 2 Kinder, würde sich das Pro-Kopf-Einkommen auf 150 € erhöhen.

3) Verschiedene Faktoren, z.B.

- Mangelndes Sparen: Der Haushalt konsumiert das gesamte Einkommen und hat kein Einkommen für Investitionen (z.B. einen Pflug). Längerfristig wird die Ernte fallen:
- Keine Technologie zur Steigerung der Produktivität
- Keine Umstrukturierung/Handel möglich, da die Infrastruktur fehlt, um Ernte auf den Markt zu bringen:
- Verlust an natürlichen Ressourcen (Umweltzerstörungen)
- Bevölkerungswachstum, z.B. wenn das Land auf zwei Söhne aufgeteilt wird, die ihrerseits eine Familie gründen; ohne Produktivitätswachstum fällt das Pro-Kopf-Einkommen.

**Fallbeispiel 16.6: Technischer Fortschritt und wirtschaftliches Wachstum (0)**
**Lösungshinweise:**

1)

In Wachstumsraten (W) formuliert gilt:

$$W_{\text{BIP}} = 0,25 \cdot W_K + 0,75 \cdot W_A + W_{\text{TF}}$$

$$W_{\text{BIP}} = [(2100 - 2000)/2000] \cdot 100 = 0,05 \quad (5\%)$$

$$W_K = 5\%$$

$$W_A = 2\%$$

$$5\% = 0,25 \cdot 5\% + 0,75 \cdot 2\% + W_{\text{TF}}$$

$$W_{\text{TF}} = 2,25\%$$

2)

$$(1) W_{\text{BIP}} = 0,3 \cdot 2\% + 0,7 \cdot 2\% + 1\%$$

$$(2) W_{\text{BIP}} = 3\%$$

**Fallbeispiel 16.7: Humankapital, Wissen und wirtschaftliches Wachstum (+)**
**Lösungshinweise:**

- 1) Humankapital ist die Summe der durch formale Bildung erworbenen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kenntnisse. Der Kapitalcharakter resultiert daraus, dass Investitionen in Bildung und Ausbildung eine Quelle für zukünftiges wirtschaftliches Wachstum darstellen.

Humankapitalinvestitionen (Schule, berufliche Ausbildung und Hochschule) erhöhen mittel- bis langfristig die Produktivität der Arbeitskräfte und führen damit zu einem höheren Wirtschaftswachstum (angebotsseitig). Gleichzeitig führt die höhere Produktivität zu höheren Einkommen und eröffnet auch von der Nachfrageseite Chancen auf ein höheres Wirtschaftswachstum. Umgekehrt bietet aber auch ein höheres Wirtschaftswachstum die Möglichkeit z.B. zu stärkeren Investitionen in den Bildungsbereich.

2)

Ausschließbarkeit	gebundenes Wissen (Rivalität der Nutzung)	ungebundenes Wissen (keine Rivalität der Nutzung)
komplett	Ausbildung	Learning by doing
teilweise	Arbeitsplatzwechsel	neue Patente
unmöglich	-	abgelaufene Patente

- 3) Die Weitergabe des Wissens ist vielschichtig. Arbeitskräfte, die über firmeninterne Kenntnisse verfügen, können durch einen Wechsel zu Konkurrenten zumindest einen Teil dieses Wissens unentgeltlich „mitnehmen“. Auch bei der Imitation von Konkurrenzprodukten kommt ein Unternehmen in den Besitz fremden (externen) technischen Wissens. Ein solcher Transfer erfolgt seitens des Wissensproduzenten unfreiwillig. Selbst wenn Unternehmen, die Wissen produzieren, dieses durch Patente oder Geheimhaltung vorübergehend für sich behalten können, diffundiert es früher oder später zu den anderen Unternehmen und führt dort zu Produktivitätszuwächsen. Im Fall des staatlichen Angebots wird Wissen der Allgemeinheit kostenlos zur Verfügung gestellt, z.B. durch staatlich finanzierte Forschung. Da diese Formen der Nutzung neuen Wissens nicht durch den Marktmechanismus entlohnt werden, liegen positive Externalitäten (*spill-overs*) vor. Die private Rendite des Wissens ist kleiner als die soziale Rendite.

<b>Fallbeispiel 16.8: Kosten und Nutzen eines Studiums (++)</b>
---

**Lösungshinweise:**

- 1) Wir betrachten das Einkommen über einen Zeitraum von sechs Jahren unter der Annahme, dass alle Zahlungen am Ende des Jahres eintreten (nach dem sechsten Jahr wird das Einkommen mit oder ohne Ausbildung gleich sein). Besucht sie die Hochschule, ist der Gegenwartswert des Einkommens für die nächsten sechs Jahre:

$$- 5/(1,1) - 5/(1,1)^2 - 5/(1,1)^3 + 50/(1,1)^4 + 50/(1,1)^5 + 50/(1,1)^6 = 111.908,34$$

Ohne den Besuch der Hochschule ist der Gegenwartswert des Einkommens für die nächsten sechs Jahre:

$$15/(1,1)^1 + 15/(1,1)^2 + 15/(1,1)^3 + 25/(1,1)^4 + 25/(1,1)^5 + 25/(1,1)^6 = 99.474,08$$

Die Auszahlung aus dem Besuch der Hochschule ist groß genug, um das verlorene Einkommen und die Studiengebühren für den Zeitraum zu rechtfertigen; folglich sollte sie sich für die Ausbildung entscheiden.

2)

	<b>Kosten</b>	<b>Nutzen</b>
Staat	Ausbildungskosten (Hochschulbauten, Personal), entgangene Steuereinnahmen, höhere Transfers (BaföG)	Chancen auf höheres Wirtschaftswachstum, Steuermehreinnahmen, gesellschaftlicher Nutzen einer höheren Bildung (u.a. „bessere“ Kindererziehung, geringere Kriminalität)
Studierende	entgangenes Einkommen während des Studiums, direkte Kosten des Studiums (Lebensunterhalt, Bücher etc.)	höheres Erwerbseinkommen nach dem Studium, immaterielle Vorteile eines Studiums (Arbeits-, Lebenszufriedenheit)

3)

<b>Maßnahme</b>	<b>Individuelle Rendite</b>	<b>Soziale Rendite</b>
Verkürzung der Studiendauer	steigt	steigt
Höhere Belastung besser verdienender Akademiker nach dem Studium	sinkt	steigt aufgrund höherer Steuerzahlungen
Lohnsysteme, die Alter/Erfahrung, nicht aber das Studium honorieren	sinkt	keine direkten Auswirkungen
Einführung von Studiengebühren	sinkt	steigt
Verlängerung der Lebensarbeitszeit	steigt	steigt (durch längere Zahlung von Steuern)