

**Ulrich Klüh  
Stephan Sauer  
Josef Forster**



# **Übungen zur Makroökonomie**

**PEARSON**  
Studium

---

ein Imprint von Pearson Education  
München • Boston • San Francisco • Harlow, England  
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City  
Madrid • Amsterdam

# Teil 2 – Die kurze Frist

Kapitel

3

## Der Gütermarkt

### 3.1 Wissens- und Verständnistests

#### Multiple Choice

1. Welche Größe ist anteilmäßig am Bruttoinlandsprodukt in Deutschland die größte Komponente?
  - a) Investitionen
  - b) Staatsausgaben
  - c) Privater Konsum
  - d) Exporte
2. Welche der folgenden Variablen aus dem Modell des Gütermarktes ist exogen?
  - a) Verfügbares Einkommen
  - b) Staatsausgaben
  - c) Privater Konsum
  - d) Ersparnis
3. Als verfügbares Einkommen bezeichnet man
  - a) Konsum minus Steuern
  - b) Einkommen minus Ersparnis und Steuern
  - c) Einkommen minus Ersparnis
  - d) Einkommen plus Transfers minus Steuern
4. Welche Aussage über die Konsumneigung  $c_1$  trifft zu?
  - a) Die Konsumneigung ist größer als Eins.
  - b) Wenn sich das verfügbare Einkommen um  $c_1$  Einheiten erhöht, dann erhöht sich der Konsum um eine Einheit.
  - c) Wenn sich das verfügbare Einkommen um eine Einheit erhöht, dann erhöht sich der Konsum um  $c_1$  Einheiten.
  - d) Die Konsumneigung ist immer genauso hoch wie die Sparneigung.

5. Welcher der folgenden Ausdrücke steht für den Multiplikator?

- a)  $c_1$
- b)  $1 - c_1$
- c)  $\frac{1}{1 - c_1}$
- d)  $\frac{1}{c_1}$

6. Was bewirkt grafisch eine Senkung der Staatsausgaben?

- a) Die ZZ-Kurve wird steiler.
- b) Die ZZ-Kurve verschiebt sich nach unten.
- c) Die ZZ-Kurve verschiebt sich nach oben.
- d) Die ZZ-Kurve wird flacher.

Wahr/Falsch:

Welche der jeweiligen Aussagen sind wahr, welche falsch?

7. Welche der folgenden Größen würde den Multiplikator verkleinern?

- a) Niedrigere Steuern
- b) Eine höhere Sparneigung
- c) Niedrigere Staatsausgaben
- d) Eine geringere Konsumneigung

8. Was bewirkt bei der grafischen Analyse des Gütermarktmodells eine Erhöhung der Konsumneigung?

- a) Die Steigung der ZZ-Kurve wird steiler und eine Erhöhung der Staatsausgaben hat nun einen stärkeren Effekt auf die Veränderung der Produktion.
- b) Die Steigung der ZZ-Kurve wird flacher und eine Erhöhung der Staatsausgaben hat nun einen geringeren Effekt auf die Veränderung der Produktion.
- c) Die Steigung der ZZ-Kurve wird flacher und eine Verringerung der Staatsausgaben hat nun einen stärkeren Effekt auf die Veränderung der Produktion.
- d) Die Steigung der ZZ-Kurve wird steiler und eine Verringerung der autonomen privaten Konsumausgaben hat nun einen stärkeren Effekt auf die Veränderung der Produktion.

9. Was bewirkt bei der grafischen Analyse des Gütermarktmodells eine Erhöhung der Sparneigung?

- a) Die ZZ-Kurve wird steiler und eine gegebene Erhöhung der Staatsausgaben hat einen größeren Effekt auf die Produktion.
- b) Die ZZ-Kurve wird flacher und eine Senkung der Steuern hat einen größeren Effekt auf die Produktion.
- c) Die ZZ-Kurve wird flacher und eine Verringerung der autonomen Konsumnachfrage hat einen geringeren Effekt auf die Produktion.
- d) Die ZZ-Kurve wird flacher und eine Erhöhung der Staatsausgaben hat einen geringeren Effekt auf die Produktion.

10. Wenn sich der Gütermarkt einer geschlossenen Volkswirtschaft mit Staatsaktivität im Gleichgewicht befindet, dann muss Folgendes gelten:
- $I = S$
  - $I = S + (G - T)$
  - $G = T$  und  $I = S$
  - $I = S + (T - G)$
11. Nehmen Sie an, die Steuern werden erhöht. Was geschieht?
- Die staatliche Ersparnis erhöht sich.
  - Die volkswirtschaftliche Ersparnis verringert sich.
  - Die private Ersparnis verringert sich.
  - Die volkswirtschaftliche Ersparnis bleibt unverändert.
12. Nehmen Sie an, dass eine angekündigte Steuersenkung die Haushalte dazu veranlasst, weniger zu sparen. Unter Verwendung des Gütermarktmodells ist davon auszugehen, dass
- sich die Produktion erhöht.
  - sich die Investitionen verringern.
  - sich die Produktion erhöht und die Investitionen sich nicht verändern.
  - sich weder die Produktion noch die Investitionen verändern.
13. Betrachten Sie die Konsumnachfrage der privaten Haushalte:  $C = c_0 + c_1(Y - T)$ . Die Konsumneigung  $c_1$  sei 0,9. Welche Aussagen treffen zu?
- Wenn das verfügbare Einkommen der Haushalte um 10 Einheiten steigt, dann steigt der Konsum um 90 Einheiten.
  - Die Haushalte konsumieren durchschnittlich 90 Prozent ihres Einkommens.
  - Die marginale Sparneigung beträgt 10 Prozent.
  - Wenn das verfügbare Einkommen der Haushalte um 10 Einheiten steigt, dann steigt der Konsum um 9 Einheiten.
14. Betrachten Sie Fiskalpolitik in der Realität. Welche Aussagen treffen zu?
- Die Regierung kann Staatsausgaben sehr schnell verändern.
  - Ein Teil der gestiegenen Nachfrage fließt ins Ausland.
  - Expansive Fiskalpolitik kann kurzfristig Nachfrage und Produktion beeinflussen.
  - Ein Anstieg der Staatsverschuldung durch eine Erhöhung der Staatsausgaben kann langfristig schädliche Effekte auslösen.

## Verständnistest

### 15. Die Bestimmung der Produktion im Gleichgewicht

- Erläutern Sie die Komponenten der Konsumfunktion der privaten Haushalte im Gütermarktmmodell!
- Was verstehen Sie unter dem so genannten Multiplikator?
- Erläutern Sie den Zusammenhang zwischen Produktion, Nachfrage und Einkommen!
- Was verstehen Sie unter dem so genannten Haavelmo-Theorem?
- Leiten Sie grafisch das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt ab. Wie verändert sich die Grafik, wenn die Staatsausgaben, die autonome Konsumnachfrage oder die zinsunabhängigen Investitionen erhöht werden? Erläutern Sie stichpunktartig!

### 16. Alternativer Ansatz für das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt

- Verdeutlichen Sie formal den Zusammenhang zwischen der Konsum- und der Sparentscheidung der Haushalte!
- Grenzen Sie formal und verbal die private Ersparnis von der Ersparnis des Staates ab!
- Zeigen Sie die Äquivalenz zwischen folgenden Bedingungen, die beide das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt formulieren:

$$\text{Produktion} = \text{Nachfrage}$$

$$\text{Investitionen} = \text{Ersparnis}$$

## Exogene und endogene Variablen

Das Gütermarktmmodell beinhaltet zwei Arten von Variablen. Man unterscheidet dabei zwischen exogenen und endogenen Variablen. Endogene Variablen werden im Modell erklärt, d.h. sie sind von anderen Variablen im Modell abhängig. Ein Beispiel dafür ist der private Konsum ( $C = c_0 + c_1(Y - T)$ ). Der private Konsum wird erklärt durch das verfügbare Einkommen ( $Y - T$ ). Exogene Variablen hingegen werden nicht im Modell erklärt und werden als gegeben betrachtet. Beispiele hierfür sind die Staatsausgabe  $G$  und die Investitionen  $I$ , wobei in Kapitel 5 die Investitionen endogenisiert werden. Die Steuern  $T$  werden in den folgenden Übungsaufgaben teilweise als exogene, teilweise als endogene Variablen auftreten.

## 3.2 Übungsaufgaben

### 1. Für eine geschlossene Volkswirtschaft gelte folgendes Gütermarktmmodell:

$$Y^s = Y$$

$$Z = C + I + G$$

$$C = 200 + 0,5(Y - T)$$

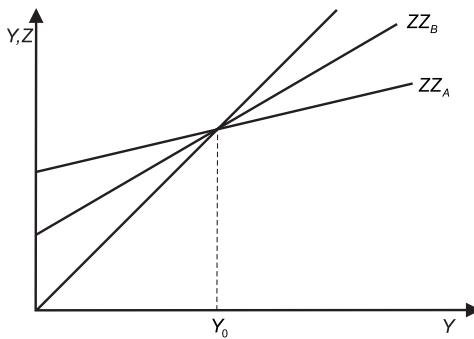
wobei  $Y^s$  das Güterangebot,  $Z$  die Güternachfrage und  $Y$  das Bruttoinlandsprodukt bezeichnen.  $C$  sei der Konsum der privaten Haushalte,  $T$  die direkten Steuern,  $G$  die Staatsausgaben für Güter und  $I$  die Investitionen. In der Ausgangssituation gelte  $I = 500$  und der Gütermarkt befindet sich im Gleichgewicht.

- Berechnen Sie das gleichgewichtige Einkommen für die Fälle:
    - $T = G = 200$
    - $T = G = 0,2Y$
  - Angenommen, das Gleichgewicht werde nun durch einen Rückgang der Investitionen um 150 Einheiten gestört. Vergleichen Sie die dadurch bewirkte Senkung des gleichgewichtigen Einkommens in den Modellvarianten a) und b).
  - Welche Annahmen bezüglich des Konsumverhaltens der Individuen liegen der Keynesianischen Konsumhypothese zugrunde? Definieren Sie die Begriffe „marginale Konsumneigung“ und „durchschnittliche Konsumneigung“ verbal, grafisch und formal!
  - Was verstehen Sie unter dem so genannten Sparparadoxon? Leiten Sie das Sparparadoxon aus dem Modell des Gütermarkts ab und erläutern Sie seine ökonomische Intuition!
2. Eine Volkswirtschaft sei bestimmt durch folgende Verhaltensgleichungen:  $C = 300 + 0,8(Y - T)$ ,  $T = tY$ ,  $I = 500$  und  $G = 300$ . Der Steuersatz  $t$  sei 0,5.
- Welche Werte ergeben sich im Gleichgewicht für die Produktion  $Y$  und den Konsum  $C$ ?
- Der Staat erhöhe nun seine Ausgaben um 150 Einheiten auf 450.
- Berechnen Sie, wie stark die Produktion ansteigt!
  - Welcher Budgetsaldo ergibt sich im neuen Gleichgewicht? Erläutern Sie Ihr Ergebnis!
  - Im Gütermarktmodell dieser Aufgabe sind die Steuern abhängig vom Einkommen. Warum spricht man in diesem Zusammenhang der Fiskalpolitik die Rolle eines automatischen Stabilisators zu?

### Wie realistisch ist das Gütermarktmodell?

Im Gütermarktmodell, das wir hier betrachten, wird suggeriert, dass die Regierung durch fiskalpolitische Maßnahmen (d.h. durch geeignete Wahl von Staatsausgaben  $G$  und Steuern  $T$ ) unmittelbar jedes beliebige Niveau von Produktion bzw. Einkommen verwirklichen kann. In der Realität verstreichen hingegen sehr viele Perioden, bis ein neues Gütermarktgleichgewicht erreicht wird. Da der Anpassungsprozess sehr lange dauert, können in dieser Zeit andere exogene Einflussfaktoren, die bei Durchführung der fiskalpolitischen Maßnahme nicht berücksichtigt wurden, bewirken, dass das ursprünglich anvisierte neue Gütermarktgleichgewicht nicht erreicht werden kann.

3. Betrachten Sie in dieser Aufgabe zwei unterschiedliche Volkswirtschaften A und B unter Verwendung des allgemeinen Gütermarktmodells. Wie in der folgenden Grafik zu sehen ist, sei in der Ausgangssituation die Produktion im Gütermarktgleichgewicht in beiden Ländern gleich hoch.



- Erläutern Sie, warum die Nachfragekurven beider Länder unterschiedliche Steigungen und Achsenabschnitte aufweisen!
- Nehmen Sie nun an, dass optimistische Prognosen die Unternehmen in beiden Ländern dazu veranlassen, die exogenen Investitionen um exakt denselben Betrag zu erhöhen. Erläutern Sie, welchen Einfluss diese Maßnahme auf die autonomen Ausgaben in beiden Volkswirtschaften hat! Zeigen Sie grafisch, welche Auswirkungen die Erhöhung der Investitionen auf die Nachfragekurven beider Länder hat!
- Die Investitionen wurden nun in beiden Ländern im selben Umfang ausgedehnt. Ist die Produktion in beiden Ländern nach der Aktion weiterhin gleich hoch? Erläutern Sie!



# Kapitel 3 Lösungen

## 3.1 Wissens- und Verständnistests

### Multiple Choice

1. c)
2. b)
3. d)
4. c)
5. c)
6. b)

### Wahr/Falsch

7. F, W, F, W
8. W, F, F, W
9. F, F, W, W
10. F, F, F, W
11. W, F, W, W
12. W, F, W, F
13. F, F, W, W
14. F, W, W, W

### Verständnistest

#### 15. Die Bestimmung der Produktion im Gleichgewicht

- a) Der Konsum der privaten Haushalte hängt im Gütermarktmodell von einer Variable ab – dem verfügbaren Einkommen. Als verfügbares Einkommen bezeichnet man den Teil des Einkommens, über das die Haushalte verfügen können, nachdem sie Transferleistungen vom Staat erhalten haben und Steuern an den Staat gezahlt haben. Die Konsumnachfrage ist positiv abhängig vom verfügbaren Einkommen;

d.h. die Haushalte konsumieren mehr Güter, wenn das verfügbare Einkommen steigt und weniger Güter, wenn das verfügbare Einkommen sinkt.

Der funktionale Zusammenhang zwischen Konsum ( $C$ ) und dem verfügbaren Einkommen ( $Y_D = Y - T$ ) kann folgendermaßen ausgedrückt werden:  $C = C(Y_D)$ .

In der Volkswirtschaftslehre wird eine solche Funktion auch als Verhaltensgleichung bezeichnet, da in dieser Gleichung das Verhalten der Konsumenten beschrieben wird. Im Gütermarktmodell wird der funktionale Zusammenhang zwischen Konsum und verfügbarem Einkommen in der Regel genauer spezifiziert und als folgende lineare Funktion beschrieben:  $C = c_0 + c_1 Y_D$  (mit  $Y_D = Y - T$ ).

Der Parameter  $c_1$  wird als (marginale) Konsumneigung bezeichnet. Sie beschreibt, um wie viel Einheiten sich der private Konsum verändert, wenn das verfügbare Einkommen um eine Einheit zunimmt. Angenommen, der Parameter  $c_1$  nimmt den Wert 0,7 an. Wenn sich das verfügbare Einkommen um eine Einheit erhöht, dann erhöht sich der private Konsum um 0,7 Einheiten. Es wird angenommen, dass die Konsumneigung nur Werte zwischen 0 und 1 annehmen kann ( $0 < c_1 < 1$ ). Sie ist größer als Null, weil es plausibel ist, dass der Konsum ausgedehnt wird, wenn das verfügbare Einkommen ansteigt. Sie liegt zwischen 0 und 1, da es plausibel ist, dass bei einem Anstieg von  $Y_D$  nur ein Teil für Konsum ausgegeben wird und der Rest gespart wird. Grafisch bestimmt die Konsumneigung die Steigung der Konsumfunktion.

Der Parameter  $c_0$ , der den autonomen Konsum repräsentiert, beschreibt, wie viele Güter zu Konsumzwecken nachgefragt werden, wenn das verfügbare Einkommen den Wert Null annehmen würde. Es wird angenommen, dass der Konsum selbst dann positiv ist, wenn kein verfügbares Einkommen vorhanden ist. Dies ist damit zu begründen, dass die Haushalte immer konsumieren müssen, um überleben zu können. Wenn kein verfügbares Einkommen vorhanden ist, müssen die Haushalte sparen. Der Konsum der Haushalte muss in diesem Fall durch den Verkauf von Vermögenswerten oder durch Kreditaufnahme finanziert werden. Grafisch bestimmt der autonome Konsum den Achsenabschnitt der Konsumfunktion.

- b) Die Produktion im Gütermarktgleichgewicht wird durch folgende Gleichung charakterisiert:

$$Y = \frac{1}{1-c_1} (c_0 + \bar{I} + G - c_1 T),$$

wobei der Ausdruck

$$\frac{1}{1-c_1}$$

als Multiplikator bezeichnet wird und in der Klammer ( $c_0 + \bar{I} + G - c_1 T$ ) die exogenen Nachfragekomponenten zusammengefasst sind. Die exogenen Nachfragekomponenten sind vom Einkommen unabhängig. An der Gleichgewichtsbedingung ist zu erkennen, dass sich die gleichgewichtige Produktion  $Y$  verändern muss, wenn sich ein Parameter oder eine exogene Variable auf der rechten Seite verändert.

Unter der Annahme, dass  $0 < c_1 < 1$ , gilt für den Multiplikator

$$\frac{1}{1-c_1} > 1.$$

(Beispiel:  $c_1 = 0,8 \rightarrow \frac{1}{1-c_1} = 5$ ).

Der Multiplikator vervielfacht den Effekt einer Veränderung der exogenen Nachfragekomponenten. Der Multiplikator ist umso größer, je größer die Konsumneigung ist. Verringert oder erhöht sich eine der autonomen Nachfragekomponenten um eine Einheit, dann verringert oder erhöht sich die Produktion um eine Einheit multipliziert mit dem Multiplikator. → Je größer  $c_1$ , desto größer der Multiplikator, desto größer der Effekt einer Veränderung der autonomen Nachfragekomponenten auf  $Y$ .

Erläuterung des Multiplikatorprozesses am Beispiel einer Staatsausgabenerhöhung:

Eine Erhöhung der Staatsausgaben um  $\Delta G$  erhöht die Produktion um  $\Delta G$ . Dies hat wiederum zur Folge, dass das Einkommen und demzufolge auch das verfügbare Einkommen um  $\Delta G$  steigt. Da der Konsum positiv vom verfügbaren Einkommen abhängt, erhöht sich die Konsumnachfrage um  $c_1\Delta G$ . Dies erhöht die Produktion und das verfügbare Einkommen in der nächsten Runde um  $c_1\Delta G$ , was zur Folge hat, dass die Konsumnachfrage aufgrund dessen nun um  $c_1(c_1\Delta G)$  zunimmt. Die Fortsetzung dieser Wirkungskette ergibt nach  $n$  Runden eine Erhöhung der Produktion in Höhe der Veränderung einer autonomen Nachfragekomponente (wie in diesem Beispiel  $G$ ) multipliziert mit der Summe der Effekte in jeder Runde:  $1 + c_1 + c_1^2 + \dots + c_1^{n-1}$ . Diese geometrische Reihe konvergiert für  $n \rightarrow \infty$  und  $c_1 < 1$  gegen

$$\frac{1}{1-c_1}.$$

- c) Der Gütermarkt befindet sich im Gleichgewicht, wenn das Güterangebot bzw. die Produktion  $Y$  der Güternachfrage  $Z = C + I + G$  entspricht. Nehmen wir an, dass sich in der Ausgangssituation der Gütermarkt im Gleichgewicht befindet. Nun nehme die Nachfrage, z.B. durch eine Erhöhung der Staatsausgaben, zu. Auf eine Erhöhung der Nachfrage reagieren die Unternehmen mit einer Ausweitung der Produktion und somit steigt auch das Einkommen und der Multiplikatorprozess führt zu einem neuen Gütermarktgleichgewicht. Im Gütermarktgleichgewicht sind die Größen Nachfrage, Produktion und Einkommen identisch. Für Produktion und Einkommen wird dasselbe Symbol verwendet:  $Y$ . Dies deshalb, da das BIP sowohl von der Produktionsseite als auch von der Einkommenseite berechnet werden kann.

- d) Als Haavelmo-Theorem, benannt nach dem Norweger Trygve Haavelmo, bezeichnet man den Effekt, dass der Multiplikator bei einer mit Steuern gegenfinanzierten Staatsausgabenerhöhung ( $dG = dT$ ) den Wert Eins annimmt. Intuitiv könnte man die Schlussfolgerung ziehen, dass eine steuerfinanzierte Staatsausgabenerhöhung keine expansiven Auswirkungen auf die Produktion haben würde, da den Haushalten das verfügbare Einkommen im Umfang der Staatsausgabenerhöhung gekürzt würde und diese den Konsum entsprechend verringern.

Analyse der Auswirkungen einer steuerfinanzierten Staatsausgabenerhöhung ( $dG = dT$ ) auf das Einkommen im Gütermarktmodell:

$$Y = \frac{1}{1-c_1} (c_0 + I + G - c_1 T)$$

Bildung des totalen Differenzials:

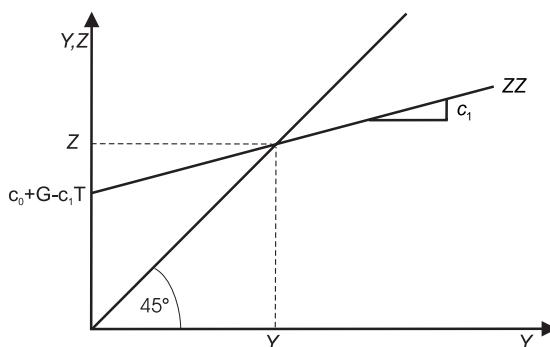
$$dY = \frac{1}{1-c_1} (dc_0 + dI + dG - c_1 dT)$$

Da  $dc_0 = 0$ ,  $dI = 0$  und  $dG = dT$ :

$$dY|_{dG=dT} = \frac{1}{1-c_1} (dG - c_1 dG) \rightarrow \frac{dY}{dG}|_{dG=dT} = \frac{1-c_1}{1-c_1} = 1$$

Der Multiplikator einer steuerfinanzierten Staatsausgabenerhöhung ist gleich Eins. Das Einkommen verändert sich exakt im Umfang der steuerfinanzierten Staatsausgaben. Neutrale Änderungen des Staatshaushalts aufgrund von  $G$  und  $T$  sind demnach makroökonomisch nicht neutral. Die Konsumneigung hat in diesem Fall keinen Einfluss im Prozess, weil die Steuererhöhung bei ausgeglichenem Staatshaushalt den Multiplikatorprozess verhindert.  $Y$  und  $T$  steigen beide genau um eine Einheit und lassen so das verfügbare Einkommen und folglich den Konsum unverändert.

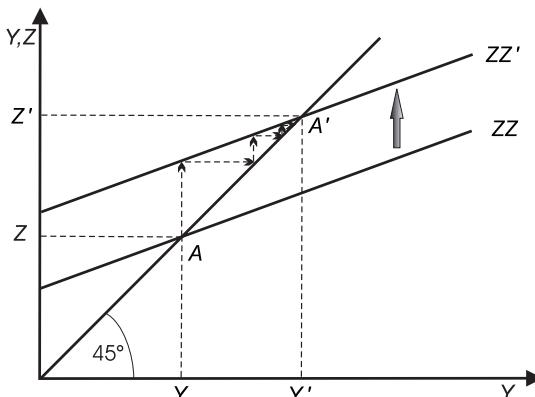
e)



**Abbildung 3.1:** ZZ-Kurve: Zusammenhang zwischen Nachfrage  $Z$  und Einkommen  $Y$

$$Z = c_0 + c_1 (Y - T) + I + G \text{ bzw. } Z = (c_0 + I + G - c_1 T) + c_1 Y$$

- die Steigung der ZZ-Kurve wird bestimmt durch die Konsumneigung  $c_1 < 1$
- der Achsenabschnitt der ZZ-Kurve wird bestimmt durch die autonomen Nachfragekomponenten ( $c_0 + I + G - c_1 T$ )
- die 45°-Linie beschreibt die Produktion als Funktion des Einkommens. Die Steigung ist Eins, da Produktion und Einkommen immer identisch sind.
- Punkt A: Gütermarktgleichgewicht ( $Y = Z$ ); Links von Punkt A: Nachfrage > Produktion, rechts von Punkt A: Nachfrage < Produktion
- Erhöhung der Investitionen um  $dI$  (analog für  $dc_0$  und  $dG$ ): Verschiebung von ZZ parallel um  $dI$  nach oben (ZZ')



**Abbildung 3.2:** Verschiebung der ZZ-Kurve nach oben

Schnittpunkt von ZZ' mit 45°-Linie: Neues Gütermarktgleichgewicht A'

An Abszisse zu erkennen: Die Produktion und damit das Einkommen ist um ein Vielfaches des Anstieges der Investitionen gestiegen.

Grund: Multiplikatorprozess; die Produktion hat sich um  $dI \frac{1}{1-c_1}$  erhöht.

Der Anpassungsprozess ist durch die Pfeile in der Grafik kenntlich gemacht.

Wirkungskette:  $I \uparrow \rightarrow Y \uparrow \rightarrow C \uparrow \rightarrow Y \uparrow \rightarrow C \uparrow \dots$  bis neues Gleichgewicht A' erreicht ist.

## 16. Alternativer Ansatz für das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt

- Die Haushalte entscheiden über ihren Konsum gemäß der Konsumnachfrage  $C = C(Y_D)$  bzw. gemäß einer linearen Konsumfunktion  $C = c_0 + c_1 Y_D$ . Die private Ersparnis ist die Differenz aus verfügbarem Einkommen und Konsum:  $S \equiv Y_D - C$ .
- Da die Konsumneigung kleiner als Eins ist, wird eine zusätzliche Einheit an verfügbarem Einkommen zum Anteil  $c_1$  konsumiert. Der Anteil, der nicht konsumiert wird, wird gespart. Indem die Konsumfunktion in die Identität der privaten Ersparnis eingesetzt wird, ergibt sich:

$$S = Y_D - c_0 - c_1 Y_D \quad \text{bzw.} \quad S = -c_0 + (1 - c_1) Y_D$$

Der Ausdruck  $(1 - c_1)$  gibt an, welcher Anteil des verfügbaren Einkommens gespart wird. Man spricht in diesem Zusammenhang von der (marginalen) Sparneigung. Da  $0 < c_1 < 1$ , ist folgende Beziehung erfüllt:  $0 < (1 - c_1) < 1$ . Entscheidet der private Haushalt also über seinen Konsum, wird simultan die Entscheidung über die private Ersparnis getroffen.

Für die private Ersparnis gilt:

$$S \equiv Y_D - C$$

bzw. mit der Definition des verfügbaren Einkommens:

$$S \equiv Y - T - C$$

Der Staat erzielt Einnahmen in Form von Steuern  $T$  und tätigt Ausgaben in Form der Staatsausgaben  $G$ . Dies sind die zwei Größen, die in das Staatsbudget einfließen.

- Übersteigen die Steuereinkünfte die Staatsausgaben, spricht man von einem Budgetüberschuss ( $T - G > 0$ ) → positive staatliche Ersparnis!
- Sind Steuern und Staatsausgaben gleich hoch, spricht man von einem ausgewogenen Budget ( $T - G = 0$ ) → staatliche Ersparnis gleich Null!
- Sind die Staatsausgaben höher als die Steuern, spricht man von einem Budgetdefizit ( $T - G < 0$ ) → negative staatliche Ersparnis!

Die Summe aus privater Ersparnis und staatlicher Ersparnis ist die volkswirtschaftliche Ersparnis bzw. die gesamte Ersparnis der Volkswirtschaft!

$$S_{\text{gesamt}} = Y - T - C + T - G = Y - C - G$$

Die Steuern  $T$  sind Bestandteil sowohl der privaten als auch der staatlichen Ersparnis. Wird  $T$  erhöht, dann sinkt die private Ersparnis, die staatliche Ersparnis steigt.

c) Gleichgewichtsbedingung des Gütermarktes:

$$Y = C + I + G$$

Diese allgemeine Gleichgewichtsbedingung von Produktion = Nachfrage lässt sich umformulieren zur Gleichgewichtsbedingung von Investitionen = Ersparnis. Ziehen wir zunächst von beiden Seiten der Gleichung die Steuern  $T$  und den privaten Konsum  $C$  ab:

$$Y - T - C = I + G - T$$

Auf der linken Seite der Gleichung erkennen wir die Identität für die private Ersparnis wieder ( $S \equiv Y_D - C$ ). Die Differenz  $G - T$  auf der rechten Seite lässt die beiden Komponenten des Staatsbudgets, bzw. der staatlichen Ersparnis erkennen. Bringt man nun die private Ersparnis und die staatliche Ersparnis auf eine Seite der Gleichung, so erhält man:

$$S + (T - G) = I$$

Diese Gleichgewichtsbedingung besagt also, dass die Summe aus privater Ersparnis und staatlicher Ersparnis (d.h. die gesamtwirtschaftliche Ersparnis) im Gütermarktgleichgewicht exakt den Investitionen entsprechen muss.

## 3.2 Übungsaufgaben

1. Gegeben sind folgende Bedingungen für den Gütermarkt einer Volkswirtschaft:

$$\begin{aligned}Y^s &= Y, \\Z &= C + I + G \\C &= 200 + 0,5(Y - T)\end{aligned}$$

mit  $I = 500$

- a) Berechnen Sie das Gleichgewichtseinkommen

i. Gleichgewichtsbedingung: Produktion = Nachfrage  $\rightarrow Y = Z$

$$Y = C + I + G$$

ii. Nun setzen wir für  $C$  die Konsumfunktion aus der Angabe ein sowie für  $I = 500$ .

$$\begin{aligned}Y &= 200 + 0,5(Y - T) + 500 + G \\&\Leftrightarrow (1 - 0,5)Y = 700 - 0,5T + G \\&\Leftrightarrow Y = 1.400 - T + 2G\end{aligned}\tag{1.}$$

Fall a:  $T = G = 500$

Einsetzen in (1.) ergibt folgendes Gleichgewichtseinkommen:

$$\begin{aligned}&\Rightarrow Y = 1.400 - 500 + 2 \cdot 500 \\&\Leftrightarrow Y_a = 1.900\end{aligned}$$

Fall b:  $T = G = 0,2Y$

( $\rightarrow$  Achtung: nun sind  $T$  und  $G$  nicht mehr exogen, sondern abhängig von  $Y$ !)

Einsetzen in (1.) ergibt folgendes Gleichgewichtseinkommen:

$$\begin{aligned}&\Rightarrow Y = 1.400 - 0,2Y + 2 \cdot 0,2Y \\&\Leftrightarrow Y = 1.400 + 0,2Y \\&\Leftrightarrow 0,8Y = 1.400 \\&\Leftrightarrow Y_b = 1.750\end{aligned}$$

- b) Nun sinken die Investitionen  $I$  um 150 Einheiten  $\rightarrow I_{neu} = 350$

- Gleichgewichtiges Einkommen für den Fall a)  $T = G = 500$ :

$$\begin{aligned}Y &= C + I_{neu} + G \\Y &= 200 + 0,5(Y - 500) + 350 + 500 \\(1 - 0,5)Y &= 800 \Leftrightarrow Y'_a = 1.600 \\ \Delta Y_a &= Y'_a - Y_a = 1.600 - 1.900 = -300\end{aligned}$$

$\rightarrow$  das gleichgewichtige Einkommen sinkt in Fall a) um 300 Einheiten!

- Gleichgewichtiges Einkommen für den Fall b)  $T = G = 0,2Y$ :

$$Y = C + I_{neu} + G$$

$$Y = 200 + 0,5(Y - 0,2Y) + 350 + 0,2Y$$

$$(1 - 0,6)Y = 550 \Leftrightarrow Y_b' = 1.375$$

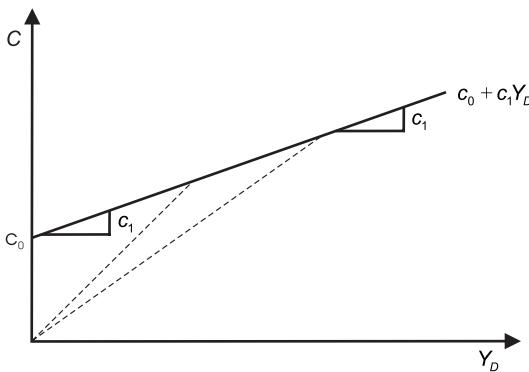
$$\Delta Y_b = Y_b' - Y_b = 1.375 - 1.750 = -375$$

→ das gleichgewichtige Einkommen sinkt in Fall b) um 375 Einheiten!

- c) Die Keynesianische Konsumhypothese umschließt folgende Komponenten mit folgenden Eigenschaften:

- autonomer Konsum → konstant
- marginale Konsumneigung → konstant
- durchschnittliche Konsumneigung → abnehmend mit  $Y_D$
- Konsum ist allein vom verfügbaren Einkommen abhängig:  $C = C(Y_D)$
- Annahme eines linearen Zusammenhangs zwischen  $C$  und  $Y_D$ :  $C = c_0 + c_1 Y_D$

Grafisch:



**Abbildung 3.3:** Konsumfunktion

- autonomer Konsum  $c_0$ : Privater Konsum, der unabhängig ist von  $Y_D$
- marginale Konsumneigung  $c_1$ , mit  $0 < c_1 < 1$ : gibt an, um wie viel  $C$  steigt, wenn  $Y_D$  um eine Einheit steigt; mathematisch:

$$\frac{\partial C}{\partial Y_D} = c_1 > 0 \rightarrow \text{konstant } \forall Y_D;$$

grafisch: die Steigung der Konsumfunktion ist für alle Einkommensniveaus gleich.

- durchschnittliche Konsumneigung  $\frac{C}{Y_D}$ :

Gibt an, wie hoch der Anteil des Konsums am verfügbaren Einkommen der Haushalte ist; mathematisch:

$$\frac{C}{Y_D} = \frac{c_0}{Y_D} + c_1;$$

die durchschnittliche Konsumneigung nimmt mit steigendem Einkommen ab:

$$\frac{\partial C / Y_D}{\partial Y_D} = -\frac{c_0}{Y_D^2} < 0;$$

grafisch: die durchschnittliche Konsumneigung entspricht der Steigung des Fahrstrahls vom Ursprung an die Konsumfunktion; die Steigung des Fahrstrahls nimmt mit steigendem Einkommen ab. Der Anteil des verfügbaren Einkommens, der für Konsum verwendet wird, ist umso kleiner, je höher das verfügbare Einkommen ist.

- d) Das so genannte Sparparadoxon beschreibt das Phänomen, dass der Versuch der Konsumenten, mehr zu sparen, gesamtwirtschaftlich zu einem Rückgang der Produktion bei unveränderter Ersparnis führen kann. Angenommen, die Individuen reduzieren ihren Konsum, indem der autonome Konsum verringert wird ( $c_0$  sinkt z.B. von 200 auf 100). Das gleichgewichtige Einkommen beträgt im Modell aus der Angabe für den Fall  $G=T=500$  nun nur noch 1.700 (vorher 1.900; für die Berechnung siehe Teilaufgabe a.). Für die private Ersparnis gilt:  $S=Y-T-C$  bzw. mit der Konsumfunktion aus der Angabe:

$$S = Y - T - c_0 - c_1(Y - T)$$

Mit den Werten **vor** der Senkung des autonomen Konsums ergibt sich:

$$\begin{aligned} S &= 1.900 - 500 - 200 - 0,5(1.900 - 500) \\ S &= 500 \end{aligned}$$

Mit den Werten **nach** der Senkung des autonomen Konsums ergibt sich:

$$\begin{aligned} S' &= 1.700 - 500 - 100 - 0,5(1.700 - 500) \\ S' &= 500 \end{aligned}$$

Die private Ersparnis hat sich durch eine Senkung der autonomen Konsumnachfrage nicht verändert!

(Weiterer Beweis, dass sich die private Ersparnis nicht verändert: Alternative Darstellungsform des Gütermarktgleichgewichts:  $I=S+(T-G)$ . Unter der Annahme, dass die exogenen Größen  $I$ ,  $T$  und  $G$  unverändert bleiben, muss die private Ersparnis gleich geblieben sein, da die Gleichgewichtsbedingung sonst nicht erfüllt wäre.)

2. Gegeben:  $C = 200 + 0,8(Y - T)$ ,  $T = tY$ ,  $I = 400$  und  $G = 300$ . Der Steuersatz  $t$  sei 0,5.

a) Werte im Gütermarktgleichgewicht für die Produktion  $Y$  und den Konsum  $C$ :

Für die Nachfrage nach Gütern gilt:  $Z = C + I + G$

Gleichgewichtsbedingung:  $Y = Z$ ; in allgemeiner Form ergibt sich:

$Y = c_0 + c_1(Y - tY) + I + G$  und somit gilt für  $Y$ :

$$Y = \frac{1}{1 - c_1(1-t)}(c_0 + I + G)$$

Einsetzen der angegebenen Werte ergibt:

$$Y = \frac{1}{1 - 0,8(1-0,5)}(200 + 400 + 300) \Rightarrow Y = 1.500$$

Für den Konsum  $C$  ergibt sich durch Einsetzen in die Konsumfunktion:

$$C = 200 + 0,8(1.500 - 0,5 \cdot 1.500) \Rightarrow C = 800$$

b) Staatsausgaben wurden um  $dG = 150$  erhöht. Wie hoch ist die neue Produktion im Gleichgewicht?

Bilden des totalen Differenzials der allgemeinen Gleichgewichtsbedingung:

$$dY = \frac{1}{1 - c_1(1-t)}(dc_0 + dI + dG)$$

Da sich lediglich die Staatsausgaben ändern, gilt:  $dc_0 = dI = 0$  und somit:

$$dY = \frac{1}{1 - c_1(1-t)} dG$$

Einsetzen der Parameter und  $dG = 150$ :

$$dY = 250$$

Aufgrund der Erhöhung der Staatsausgaben um 150 erhöht sich demnach die Produktion im neuen Gleichgewicht um 250 auf nunmehr  $Y' = 1.750$ .

c) Budgetsalden vor und nach der Staatsausgabenerhöhung:

Budgetsaldo:  $BD = T - G$  bzw. hier:  $BD = tY - G$  mit  $t = 0,5$ :

- Vor Staatsausgabenerhöhung:  $Y = 1.500$ ,  $G = 300$ , somit ergibt sich als Budgetsaldo:

$$BD = T - G \Rightarrow tY - G \Rightarrow 0,5 \cdot 1.500 - 300 = 450$$

- Nach Staatsausgabenerhöhung:  $Y' = 1.750$ ,  $G' = 450$ ; neuer Budgetsaldo:

$$BD' = T' - G' \Rightarrow tY' - G' \Rightarrow 0,5 \cdot 1.750 - 450 = 425$$

Wie an den Ergebnissen zu erkennen ist, hat sich der Budgetüberschuss durch die Erhöhung der Staatsausgaben lediglich um 25 verschlechtert, obwohl die Staatsausgaben um 150 angestiegen sind. Der Grund dafür ist, dass die Steuern proportional zum Einkommen erhoben werden. Wie bekannt ist, steigt durch eine Erhöhung der Staatsausgaben über den Multiplikatoreffekt das Einkommen bzw. die Produktion an. Dadurch wiederum steigen im Fall einkommensabhängiger Steuern die Steuereinnahmen des Staates an. Aus diesem Grund verschlechtert sich der Budgetsaldo weniger stark als in einem Fall mit konstanten Steuereinnahmen. Wären die Steuereinnahmen konstant, dann würde sich der Budgetsaldo in vollem Umfang der Staatsausgabenerhöhung verschlechtern. Wenn es also im Interesse des Staates liegt, das Staatsbudget bei Staatsausgabenerhöhungen zu schonen, ist eine einkommensabhängige Besteuerung einer einkommensunabhängigen überlegen.

- d) Der in Teilaufgabe a. hergeleitete Multiplikator bei einkommensabhängiger Besteuerung lautet:

$$\frac{1}{1 - c_1(1-t)},$$

bei einkommensunabhängiger Besteuerung ( $t = 0$ ) hingegen:

$$\frac{1}{1 - c_1}.$$

Wenn eine zum Einkommen proportionale Besteuerung mit einem Steuersatz  $0 < t < 1$  unterstellt wird, wird der Multiplikator kleiner, da der Nenner größer wird Mathe-matisch:

$$\frac{\partial \left( \frac{1}{1 - c_1(1-t)} \right)}{\partial t} = \frac{-c_1}{(1 - c_1(1-t))^2} < 0$$

In diesem Zusammenhang spricht man von einem automatischen Stabilisator der Fiskalpolitik: Bei einer expansiven Fiskalpolitik **steigt** das Einkommen weniger stark, bei einer kontraktiven Fiskalpolitik **sinkt** das Einkommen weniger stark. Mit anderen Worten: Einkommensabhängige Steuern bewirken weniger starke konjunkturelle Schwankungen in beide Richtungen. Der Konjunkturverlauf wird also durch eine mit dem Einkommen proportionale Besteuerung „automatisch stabilisiert“.

3. Die Grafik enthält zwei Nachfragekurven.  $ZZ_A$  ist die Nachfragekurve von Land A,  $ZZ_B$  ist die Nachfragekurve von Land B. In der Ausgangssituation sind die Gütermärkte beider Länder im Gleichgewicht mit der identischen gleichgewichtigen Produktion  $Y_0$ .

- a) Warum unterscheiden sich die Nachfragekurven beider Länder?

**Unterschiedliche Steigungen:** Wie zu erkennen ist, weist die Nachfragekurve von Land A eine geringere Steigung auf als die Nachfragekurve von Land B. Verantwortlich für die Steigung der Nachfragekurve ist die Konsumneigung  $c_1$ . Da die Nachfragekurve von Land B steiler verläuft, bedeutet dies, dass die Konsumneigung in Land B höher ist als in Land A  $\rightarrow c_{1B} > c_{1A}$ . Im Umkehrschluss bedeutet dies: Die Sparneigung in Land A ist größer als in Land B  $\rightarrow 1 - c_{1A} > 1 - c_{1B}$ .

**Unterschiedliche Achsenabschnitte:** Wie zu erkennen ist, liegt der Achsenabschnitt der Nachfragekurve von Land A über dem Achsenabschnitt der Nachfragekurve von Land B. Verantwortlich bei der Bestimmung des Achsenabschnittes sind die autonomen Nachfragekomponenten, welche unabhängig von der Höhe des Einkommens getätigt werden. Der Achsenabschnitt von Land A ist deswegen größer, weil die Summe der autonomen Nachfragekomponenten größer ist als bei Land B:  $(c_0 + I + G - c_1 T)_A > (c_0 + I + G - c_1 T)_B$ .

- b) Die exogenen Investitionen wurden in beiden Ländern in exakt dem gleichen Betrag erhöht. Die Investitionen sind vom Einkommen unabhängig und werden zu jedem Einkommensniveau in gleicher Höhe getätigt. Im Modell des Gütermarktes bedeutet eine Erhöhung der exogenen Investitionen eine entsprechende Erhöhung der Summe der autonomen Nachfragekomponenten. Wenn die Investitionen in beiden Ländern um jeweils  $\Delta I_A = \Delta I_B = \Delta I$  erhöht werden, gilt für die autonomen Nachfragekomponenten:

$$(c_0 + I + G - c_1 T + \Delta I)_i > (c_0 + I + G - c_1 T)_i \quad \forall i = A, B .$$

Grafisch verschieben sich die Nachfragekurven der Länder A und B um die Distanz  $\Delta I_A = \Delta I_B = \Delta I$  nach oben. Neue Nachfragekurve Land A:  $ZZ'_A$ , Land B:  $ZZ'_B$ .

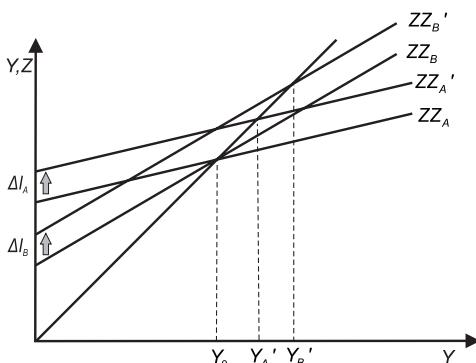


Abbildung 3.4: Verschiebung von  $ZZ_A$  und  $ZZ_B$  um  $\Delta I$  nach oben

- c) Vor der Erhöhung der Investitionen war das Einkommen im Gütermarktgleichgewicht für beide Länder gleich hoch. Durch die Erhöhung einer autonomen Nachfragekomponente erhöht sich das Einkommen im neuen Gleichgewicht in Höhe der Veränderung multipliziert mit dem Multiplikator. Der Multiplikator

$$\frac{1}{1-c_1}$$

ist dafür verantwortlich, wie stark sich das Einkommen bzw. die Produktion aufgrund einer Veränderung der autonomen Nachfragekomponenten verändert. Die Stärke des Multiplikatoreffekts wird bestimmt durch die Konsumneigung  $c_1$  (mit  $0 < c_1 < 1$ ). Je größer die Konsumneigung, desto größer wird der Multiplikator und desto größer ist die Veränderung des Einkommens aufgrund der Veränderung einer autonomen Nachfragekomponente. Wie bereits in Teilaufgabe a. festgestellt, ist die Konsumneigung in Land B größer als in Land A, was an dem steileren Verlauf der Nachfragekurve für Land B zu erkennen ist. Demnach ist der Multiplikator von Land B größer als von Land A:

$$\frac{1}{1-c_{1B}} > \frac{1}{1-c_{1A}}.$$

Eine Erhöhung der exogenen Investitionen in beiden Ländern im selben Umfang resultiert wegen der unterschiedlichen Multiplikatoren beider Länder in einem höheren Einkommen im neuen Gütermarktgleichgewicht in Land B. Grafisch siehe Abb. 3.4: Neues Gleichgewichtseinkommen Land A:  $Y_A'$ , Land B:  $Y_B'$ .