



D. Kirschke und K. Jechlitschka

## MARKT- UND POLITIKMODELLE

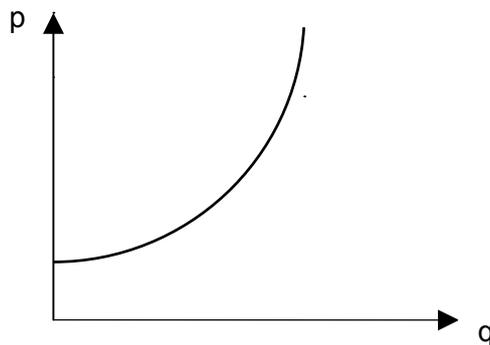
(Modul im SS 2005)

### Kapitel 1.3: Änderungsraten und Elastizitäten

#### AUFGABEN

1. Wie ändern sich prozentual (genau) die Ausgaben für Apfelsinen, wenn der Preis um 10% steigt und die Nachfrage um 5% fällt?
2. Die Getreideproduktion sei um 20% gestiegen, die Getreideanbaufläche um 10% zurückgegangen. Um wie viel Prozent ändert sich (genau) der Durchschnittsertrag?
3. Nehmen Sie an, ein Handelsbetrieb ermittelt seine Verkaufspreise durch einen konstanten prozentualen Zuschlagssatz auf die Einkaufspreise. Um wie viel Prozent steigen die Verkaufspreise, wenn die Einkaufspreise um 10% steigen?
4. Der Arbeitseinsatz in einer Volkswirtschaft ging im Laufe eines Jahres um 2% zurück, das reale Sozialprodukt stieg dagegen um 4%. Wie veränderte sich (genau) die Arbeitsproduktivität?
5. Nehmen Sie an, dass der Anteil der Pachtzahlungen am Produktionswert im Zeitablauf konstant blieb, sich aber der Produktionswert um 10% erhöhte und die Pachtflächen um 4%. Wie veränderte sich der Pachtpreis?
6. Nehmen Sie an, dass in einer Volkswirtschaft keine Arbeitslosigkeit herrscht und die Arbeitskräfte entweder im Industrie- oder im Landwirtschaftssektor beschäftigt sind; der Arbeitskräftebestand sei ein konstanter Anteil an der Bevölkerung.
  - a) In einem Entwicklungsland sei der Anteil der Arbeitskräfte in der Landwirtschaft 80%, die Bevölkerung wachse mit 3% im Jahr. Wie ändert sich die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte, wenn die Zahl der Industriearbeitsplätze um 3% (1%) steigt? Wie groß müsste die Industrialisierungsrate sein, um die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitsplätze konstant zu halten?

- b) In einem Industriestaat seien 10% der Arbeitskräfte im Agrarsektor beschäftigt; die Wachstumsrate der Bevölkerung sei 0,5%. Wie ändert sich die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte, wenn die Zahl der Industriearbeitsplätze um 2% (1%) steigt? Wie groß müsste die Industrialisierungsrate sein, um die Zahl der landwirtschaftlichen Arbeitsplätze konstant zu halten?
- c) In einem Industriestaat (vgl. b) sinkt in einer Rezession die Zahl der Industriearbeitsplätze um 3%. Halten Sie es für sinnvoll, den Agrarsektor als Arbeitsmarktpuffer zu betrachten?
7. Gemäss Brüsseler Ratsbeschluss möge der Interventionspreis für Weizen um 1,5% (in Euro) reduziert und das britische £ gegenüber dem Euro um 2% aufgewertet werden (Devisenkurs). Wie ändert sich (genau) der Weizeninterventionspreis für die britischen Bauern?
8. Gegeben sei folgende Nachfragefunktion:  
 $q = ap^{-0,5}$ .
- a) Ermitteln Sie die Preiselastizität der Nachfrage!  
 b) Wie sieht der Zusammenhang zwischen Preis- und Ausgabenelastizität aus, wie groß ist die Ausgabenelastizität im Beispiel?
9. Gegeben sei folgende (inverse) Nachfragefunktion:  
 $p = 10 - 0,5 q$ .
- a) Wie groß ist die Nachfrageelastizität bei  $q = 8$ ?  
 b) Wie verändert sich die Elastizität mit wachsender Nachfragemenge?
10. Gegeben sei folgender Verlauf einer Angebotsfunktion:



Welche Elastizitätsbereiche kann man markieren?

11. Ein Land betreibt Freihandel auf dem Weizenmarkt. Die Preiselastizität des Angebots sei 0,3, die Preiselastizität der Nachfrage sei  $-0,4$ , und der Selbstversorgungsgrad sei 70%. Der Weltmarktpreis wird in US\$ ausgewiesen. Unterstellen Sie, dass der Weltmarktpreis um 10% steigt.

- Wie verändert sich der Inlandspreis?
- Wie verändern sich die Erzeugerlöhne?
- Wie verändert sich der Selbstversorgungsgrad?
- Wie verändert sich der Inlandspreis, wenn das Land gleichzeitig seine Währung gegenüber dem US\$ um 10% abwertet?

Berechnen Sie genaue prozentuale Änderungsraten!

12. In der EU sind die Angebotselastizitäten der einzelnen Mitgliedsländer bei Weichweizen bekannt. Wie könnte man die EU-Angebotselastizität berechnen?

13. Gegeben seien die Angebotsfunktion

$$q^s(p^s) = c(p^s)^{\varepsilon^s}; \quad 1 > \varepsilon^s > 0$$

und die Nachfragefunktion

$$q^d(p^d) = d(p^d)^{\varepsilon^d}; \quad \varepsilon^d < 0.$$

- Zeigen Sie, dass es sich bei  $\varepsilon^s$  und  $\varepsilon^d$  um konstante Preiselastizitäten handelt!
- Skizzieren Sie den Verlauf der Funktionen!
- Was versteht man unter Kalibrierung der Funktionen?
- Leiten Sie die Formeln für Nutzen und Kosten ab!
- Wie groß ist das Wohlfahrtsniveau bei Freihandel mit  $p^W = 10$ ,  $q^S = 80$  und  $q^D = 100$ ? (Unterstellen Sie eine obere Integrationsgrenze von  $p^{d0} = 100$  und  $\varepsilon^s = 0,3$ ;  $\varepsilon^d = -0,4$ ).

14. Gegeben seien die Angebotsfunktion

$$q_1^s(p_1^s, p_2^s) = c(p_1^s)^{\varepsilon_{11}^s} (p_2^s)^{\varepsilon_{12}^s}; \quad \varepsilon_{11}^s > 0$$

und die Nachfragefunktion

$$q_1^d(p_1^d, p_2^d, y) = d(p_1^d)^{\varepsilon_{11}^d} (p_2^d)^{\varepsilon_{12}^d} y^\eta; \quad \varepsilon_{11}^d < 0$$

- Wie lassen sich die Funktionen kalibrieren?
- Bestimmen Sie die Änderungsraten der Funktionen!
- Ermitteln Sie den Homogenitätsgrad der Funktionen! Was bedeutet die Annahme, dass die Funktionen homogen mit dem Grad null sind?

15. Gegeben sei folgende Produktionsfunktion für den Agrarsektor:

$$Q = A^\alpha K^\beta$$

mit  $Q$  = Produktionsmenge  
 $A$  = Arbeit und  
 $K$  = Kapital.

- Zeigen Sie, dass  $\alpha$  und  $\beta$  die partiellen Produktionselastizitäten der Arbeit bzw. des Kapitals darstellen!
- Wie verändern sich die partiellen Grenzproduktivitäten mit steigendem Faktoreinsatz? Erläutern Sie das Ergebnis verbal und grafisch!
- Nehmen Sie an, dass Arbeits- und Kapitaleinsatz um jeweils 10% erhöht werden. Um wie viel Prozent steigt die Produktion?
- Wie groß ist die Skalanelastizität?

16. Gegeben sei folgende Produktionsfunktion für den Agrarsektor eines Landes:

$$Q = F \cdot q(A, B, K)$$

mit  $Q$  = Produktionsmenge,  
 $F$  = Fortschrittsrate  
 $q(\cdot)$  = statischer Teil der Produktionsfunktion  
 $A$  = Arbeit  
 $B$  = Boden  
 $K$  = Kapital.

- Zeigen Sie algebraisch, von welchen Faktoren die Änderungsrate der Agrarproduktion bestimmt wird!
- Zeigen Sie mit Hilfe der Funktion für ein schematisches Beispiel, wie sich die Wachstumsrate der Agrarproduktion pro Kopf berechnen lässt, und welche Niveauunterschiede beispielsweise für Deutschland und für ein typisches Entwicklungsland bestehen werden!

17. Ermitteln Sie den Zusammenhang zwischen Überschusselastizität und Angebots- und Nachfrageelastizität!

### Literatur

CHIANG, A.C. (1984): Fundamental Methods of Mathematical Economics, 3. ed., Singapore, S. 187-203

KIRSCHKE, D.; JECHLITSCHKA, K (2002): Angewandte Mikroökonomie und Wirtschaftspolitik mit Excel. München: Vahlen, S. 43-49, 151-154, 165-171

ROSE, K. (1973): GRUNDLAGEN DER WACHSTUMSTHEORIE. GÖTTINGEN, S. 69-80