

Beispiel 1

Die Nachfrage nach Hafer ist gegeben durch $Q_D = 120 - 4P$, die Angebotsfunktion lautet $Q_S = 2P - 20$. Die Mengen sind in jeweils in Tonnen angegeben.

Zeichnen Sie die Nachfrage- und Angebotskurve in einem Preis-Mengen-Diagramm, in dem der Preis auf der Y-Achse, die Menge auf der X-Achse aufgetragen wird. Ermitteln Sie sowohl graphisch als auch rechnerisch das Marktgleichgewicht **bei vollständiger Konkurrenz (dies ist am Schnittpunkt von Angebots- und Nachfragekurve).**

Hinweis: Es gibt auch anderswo Marktgleichgewichte, wo diese genau sind hängt von der Marktform ab (Monopol, Oligopol, Vollständige Konkurrenz etc.)

Beispiel 2

Gegeben ist ein Arbeitsmarkt. Die Nachfrage nach Arbeitsstunden beträgt $Q_D = 20000 - 2000P$, die Angebotsfunktion lautet $Q_S = 1000P - 1000$. Die Menge wird in Stunden gemessen.

- a) **Auf dem Arbeitsmarkt ist davon auszugehen, dass viele Anbieter auftreten, es handelt sich also um einen Markt mit vollständiger Konkurrenz.** Berechnen Sie zunächst das Marktgleichgewicht, d.h. die Menge an Arbeitsstunden und den Gleichgewichtspreis, der in diesem Fall als Stundenlohn interpretiert werden kann.
- b) Die Regierung führt nun einen Mindestlohn (=Mindestpreis) von 7,5 pro Arbeitsstunde ein. Wie verändert sich dadurch die nachgefragte Menge an Arbeitsstunden. Wie viele Arbeitsstunden würden die Anbieter zum Preis von 7,5 anbieten wollen?
- c) Wer sind die Nachfrager, wer die Anbieter am Arbeitsmarkt?

Beispiel 3

Die Nachfrage nach Hafer ist gegeben durch $Q_D = a - bP$, die Angebotsfunktion lautet $Q_S = c + dP$.

- a) Berechnen Sie die Preiselastizität der Nachfrage an folgenden Punkten: (i) im Marktgleichgewicht **bei vollständiger Konkurrenz**, (ii) bei $P = 0$, (iii) bei $Q = 0$.
- b) Berechnen Sie die Preiselastizität des Angebots im Marktgleichgewicht **bei vollständiger Konkurrenz**.
- c) Nehmen Sie nun an, dass $a = 10, b = 1, c = 2, d = 1$. Berechnen Sie mit diesen Werten das Marktgleichgewicht **bei vollständiger Konkurrenz**. Formulieren Sie anschließend eine neue Nachfragefunktion, die preis-elastischer ist als die ursprüngliche, das Marktgleichgewicht **(bei vollständiger Konkurrenz)** jedoch unverändert lässt. (Bitte die Angebotsfunktion NICHT verändern).
- d) Eine andere Nachfragefunktion lautet $Q_D = a - bP - cI$, wobei der Parameter I das Einkommen der Nachfrager bezeichnet. Handelt es sich bei dem Gut, für das die Nachfragefunktion gilt, um ein normales oder ein inferiores Gut?

Beispiel 4

Ein Unternehmen bietet momentan 16.000 Stück eines Produktes zum Preis von jeweils 2 an. Da die Erlöse für die Geschäftsleitung nicht zufriedenstellend sind, werden Sie mit der Beratung bezüglich Preis- und Mengenfestlegung beauftragt. Sie schätzen dazu zunächst die Nachfrage nach dem Produkt und finden heraus, dass diese sich durch $Q_D = 20000 - 2000P$ charakterisieren lässt.

Berechnen Sie zunächst die Preiselastizität der Nachfrage beim gegenwärtigen Preis. Bis zu welchem Preis können Sie eine Preiserhöhung jedenfalls empfehlen, auch wenn sie über die Produktionskosten des Unternehmens nicht genau Bescheid wissen?

Beispiel 5

Die Konsumentinnen können nur zwischen den zwei Produkten Käse und Brot wählen. Zeichnen Sie in ein Diagramm, wo auf der X-Achse die Käsemenge (in Scheiben) und auf der Y-Achse die Brotmenge (in Stück) aufgetragen ist, jeweils einige Indifferenzkurven für folgende Konsumenten

- a) Konsumentin A isst eine Scheibe Käse genauso gerne wie ein Stück Brot.
- b) Konsumentin B isst Käse zweimal lieber als Brot.
- c) Konsumentin C mag nur Käse. Brot ist ihr gleichgültig.
- d) Konsumentin D isst nur Käsebrötchen, wobei ein Käsebrötchen aus einem Stück Brot und vier Scheiben Käse besteht.
- e) Konsumentin E hat die Nutzenfunktion $U = \text{Käse}^{0.7} \cdot \text{Brot}^{0.3}$.

Beispiel 6

Eine Scheibe Käse kostet 10 Cent, ein Stück Brot kostet 25 Cent. Sie haben 5 Euro eingesteckt und wollen dieses Budget für Käse und/oder Brot gemäß Ihren individuellen Präferenzen verwenden.

- a) Wie viele Scheiben Käse können Sie maximal kaufen?
- b) Wie viele Scheiben Brot können Sie maximal kaufen.
- c) Schreiben Sie eine Formel für ihre Budgetbeschränkung, wobei Sie die Menge an Käsescheiben mit K und die Menge an Stück Brot mit B bezeichnen.
- d) Zeichnen Sie die Budgetbeschränkung in ein Diagramm, wo auf der X-Achse die Käsemenge (in Scheiben) und auf der Y-Achse die Brotmenge (in Stück) aufgetragen ist. Bei welchem Wert schneidet die Budgetbeschränkung die X-Achse? Bei welchem Wert die Y-Achse?

Beispiel 7

Bearbeiten Sie folgende Fragestellungen zum Grenznutzen und zur Grenzrate der Substitution.

Sind die folgenden Aussagen zum Ausdruck $\frac{\partial U}{\partial x_1} = 3$ richtig oder falsch?

- Die erste Ableitung von U nach x_1 ist drei.
- Wenn x_1 um eine Einheit erhöht wird, dann steigt U um 3.
- Das 100. Stück von x_1 erhöht U nicht so stark wie das 99. Stück.
- Wenn U eine Nutzenfunktion ist und x_1 ein Produkt, dann ist der Grenznutzen von x_1 konstant.

Beispiel 8

Die Nutzenfunktion eines Haushalts lautet $U = x_1^{0.4} \cdot x_2^{0.6}$. Das Produkt x_1 kostet 4 Euro und das Produkt x_2 kostet 7 Euro. Insgesamt hat der Haushalt 100 Euro zur Verfügung. Berechnen Sie, wie viel von x_1 und wie viel von x_2 der Haushalt konsumieren wird! Wie hoch ist das Nutzenniveau, das der Haushalt dadurch erreicht?

Beispiel 9

Gehen Sie vom Haushaltsoptimum aus Beispiel 11 aus. Nun halbiert sich der Preis von x_1 auf 2 Euro.

- a) Berechnen Sie das neue Haushaltsoptimum!
- b) Man kann die Konsumveränderung bei x_1 zwischen ursprünglichem und neuem Haushaltsoptimum in einen Einkommens- und einen Substitutionseffekt aufteilen. Zeigen Sie die Aufteilung in die beiden Effekte grafisch. Hinweis: Zeichnen Sie die Indifferenzkurve skizzenhaft (d.h. sie müssen nicht die genaue Lage ermitteln). Zeichnen Sie die Budgetgeraden und das Haushaltsoptimum aber maßstabgetreu.
- c) Handelt es sich gemäß ihrer Skizze bei x_1 um ein normales oder ein inferiores Gut?

Beispiel 10

Eine Person kann zwei Güter konsumieren, Schokolade und Pizza. Im folgenden Beispiel bezeichnet (Schokolade, Pizza) die Konsumbündel, die die Person konsumiert.

Ursprünglich konsumiert die Person (17, 6), also 17 Schokolade-Riegel und 6 Pizzas pro Monat. Dann führt die Regierung eine Zuckersteuer ein und Schokolade wird teurer. Daraufhin konsumiert die Person (9, 7). Wenn man die Person für den Einkommensverlust wegen der Zuckersteuer entschädigen würde, dann würde sie (8,17) konsumieren.

Sind die folgenden Aussagen zum Schokoladekonsum richtig oder falsch?

- Der Gesamteffekt der Preiserhöhung ist eine Verringerung des Schokoladekonsums um 8 Riegel.
- Der Substitutionseffekt und der Einkommenseffekt wirken entgegengesetzt.
- Der Einkommenseffekt ist positiv.
- Schokolade ist ein inferiores Gut.
- Die Preiselastizität der Nachfrage nach Schokolade ist negativ.

Beispiel 11

Die Produktionstechnologie eines Maschinenproduzenten sei durch folgende Tabelle beschrieben. Der Parameter K bezeichnet den Kapitaleinsatz, L den Arbeitskräfteeinsatz, Q die Anzahl hergestellter Maschinen, APL das Durchschnittsprodukt der Arbeit und MPL das Grenzprodukt der Arbeit

K	L	Q	APL	MPL
100	0	0	-	-
100	1		6	6
100	2			7
100	3		22/3	
100	4	32	8	10
100	5	40		8
100	6		45/6	
100	7	46		1
100	8	45	45/8	

- Vervollständigen Sie die Tabelle!
- Stellen Sie die (partielle) Produktionsfunktion grafisch dar (L auf der X-Achse und Q auf der Y-Achse). Kennzeichnen Sie die Bereiche, in denen die Produktionstechnologie ein steigendes und ein fallendes Grenzprodukt aufweist.
- Zeigen Sie das Durchschnittsprodukt und das Grenzprodukt in einer weiteren Grafik. Welcher Zusammenhang zwischen Durchschnitts- und Grenzprodukt fällt Ihnen auf?

Beispiel 12

Gegeben seien die Produktionsfunktionen $Q = 0,5 \cdot \sqrt{K} \cdot \sqrt{L}$ und $Q = 3 \cdot K \cdot L^2$.

- Weisen die beiden Produktionsfunktionen steigende, abnehmende oder konstante Grenzprodukte des Faktors Arbeit auf? Schreiben Sie das Grenzprodukt der Arbeit, MPL, allgemein an und überlegen Sie, was mit dem Grenzprodukt der Arbeit passiert, wenn mehr Arbeit eingesetzt wird, das Kapital aber konstant gehalten wird.
- Zeigen Sie rechnerisch für beide Produktionsfunktionen, ob sie konstante, steigende oder fallende Skalenerträge aufweisen.

Beispiel 13

Ein Maschinenhersteller verwendet eine Produktionstechnologie, die sich durch $Q = 0,5 \cdot \sqrt{K} \cdot \sqrt{L}$ beschreiben lässt. Der Parameter K bezeichnet die Menge des eingesetzten Inputs Kapital, und L die Menge des eingesetzten Inputs Arbeit. Der Preis einer Einheit Arbeit (w) beträgt € 8, während der Preis einer Einheit Kapital (r) € 4 beträgt.

- a) Bestimmen Sie rechnerisch und grafisch die kostenminimierende Inputwahl sowie das dazu gehörende minimale Gesamtkostenniveau, wenn Sie annehmen, dass das Unternehmen 1000 Maschinen herstellt.
- b) Wie viel von jedem Produktionsfaktor soll für die Produktion der 1000 Maschinen verwendet werden, wenn der Preis für Kapital auf € 2 sinkt. Wie hoch ist das minimale Gesamtkostenniveau? Zeigen Sie die Veränderung in ihrer Grafik!
- c) Aufgrund günstiger Prognosen erhöht der Hersteller die produzierte Maschinenanzahl (Output) auf 2000 Stück. Der Preis für Kapital beträgt weiterhin € 2. Bestimmen Sie erneut sowohl rechnerisch als auch grafisch die kostenminimierende Inputwahl. Wie hoch ist das dazugehörige minimale Gesamtkostenniveau.
- d) Wie kann aus der kostenminimierenden Inputwahl die Gesamtkostenkurve $C(Q)$ hergeleitet werden. Erklären Sie!

Beispiel 14

Die Gesamtkostenfunktion eines Unternehmens lautet $C(Q) = 3Q^2 + 4Q + 144$.

- a) Bestimmen Sie die Fixkostenfunktion FC, die Funktion der variablen Kosten VC(Q), die Funktion der durchschnittlichen Fixkosten AFC(Q), die Funktion der durchschnittlichen variablen Kosten AVC(Q), die Funktion der Durchschnittskosten AC(Q) und die Grenzkostenfunktion MC(Q).
- b) Bei welchem Outputniveau sind die durchschnittlichen Gesamtkosten gleich den Grenzkosten?
- c) Bei welchem Outputniveau sind die durchschnittlichen Gesamtkosten minimal?
- d) Bei welchem Outputniveau sind die durchschnittlichen variablen Kosten gleich den Grenzkosten?

Beispiel 15

Die Daten in folgender Tabelle zeigen den Marktpreis, zu dem eine Firma ein Stück eines Produktes verkaufen kann, und die Produktionskosten für die Outputmengen 0 – 11.

Menge	Markt- preis	Erlös	Kosten	Gewinn	Grenz- erlös	Grenz- kosten
0	60		100			
1	60		140			
2	60		170			
3	60		195			
4	60		216			
5	60		238			
6	60		262			
7	60		293			
8	60		332			
9	60		384			
10	60		450			
11	60		535			

- a) Vervollständigen Sie die Tabelle!
- b) Wie viel Stück des beschriebenen Produktes wird die Firma produzieren? Warum?
- c) Wie viel Stück des beschriebenen Produktes wird die Firma produzieren, wenn die Fixkosten der Produktion von 100 auf 150 steigen, die variablen Kosten aber gleichbleiben? Wie beeinflussen die Fixkosten die Produktionsmenge generell? Macht es dabei einen Unterschied, ob man kurz- oder langfristig entscheidet?

Beispiel 16

Betrachten Sie die Firma aus Beispiel 19. Ihre Kostenfunktion beträgt $C(Q) = 100 + 45Q - 6Q^2 + 0,5Q^3$ (Die in der Tabelle von Beispiel 19 angegebenen Werte sind auf ganze Zahlen gerundet).

- a) Wie lautet die Angebotskurve dieser Firma? (Hinweis: Die inverse Angebotskurve entspricht den Grenzkosten der Produktion. Versuchen Sie also zunächst, die inverse Angebotskurve formal anzuschreiben (P bzw. MC als Funktion der Menge Q) und formen Sie diese anschließend zur Angebotskurve (Menge Q als Funktion des Preises P) um).

- b) Wie lautet die Markt-Angebotskurve, wenn insgesamt 100 Firmen mit der Angebotskurve laut a) am Markt tätig sind?

Beispiel 17

Gegeben ist ein Arbeitsmarkt, wobei davon auszugehen ist, dass es sich (viele Anbieter) um einen Markt mit vollständiger Konkurrenz handelt. Die Marktnachfrage nach Arbeitsstunden beträgt

$Q_D = 20000 - 2000P$, die Markt-Angebotskurve lautet $Q_S = 1000P - 1000$. Die Menge wird in Stunden gemessen.

- a) Berechnen Sie zunächst das Marktgleichgewicht, d.h. die Menge an Arbeitsstunden und den Gleichgewichtspreis, der in diesem Fall als Stundenlohn interpretiert werden kann.
- b) Berechnen Sie die Konsumentenrente und die Produzentenrente! Wer sind die Konsumenten, wer sind die Produzenten?
- c) Die Regierung führt nun einen Mindestlohn (=Mindestpreis) von 7,5 pro Arbeitsstunde ein. Wie verändert sich dadurch die nachgefragte Menge an Arbeitsstunden. Wie viele Arbeitsstunden würden die Anbieter zum Preis von 7,5 anbieten wollen?
- d) Berechnen Sie die Veränderung von Konsumenten- und Produzentenrente durch den Mindestlohn!

Beispiel 18

Die inverse Marktnachfragekurve nach einem Produkt beträgt $P = 10 - \frac{Q}{2}$. Momentan gibt es auf dem Markt einen Monopolisten. Dessen Produktionskosten sind $C = 3Q$.

- a) Berechnen Sie die Menge, die der Monopolist produzieren wird, den Preis, den er verlangen wird, seinen Gewinn und die Konsumenten- und Produzentenrente.
- b) Nun hebt die Regierung die Markteintrittsbarrieren auf. Sofort strömen andere Anbieter in den Markt, sodass nun vollständige Konkurrenz herrscht. Alle Anbieter haben dieselben Produktionskosten wie der Monopolist. Auch die Marktnachfrage ändert sich nicht. Zu welchem Preis wird das Produkt jetzt angeboten? Welche Menge wird am gesamten Markt verkauft? Wie hoch ist der Gewinn eines einzelnen Anbieters jetzt?

Beispiel 19

Die inverse Marktnachfragekurve nach einem Produkt beträgt $P = 10 - \frac{Q}{2}$. Der Markt wird von zwei Firmen bearbeitet (Duopolisten). Die Produktionskosten von Firma 1 sind $C_1 = 3Q_1$, die Produktionskosten von Firma 2 sind $C_2 = 3Q_2$. Die gesamte am Markt angebotene Menge ist $Q = Q_1 + Q_2$

- a) Die beiden Firmen tragen ihren Wettbewerb zunächst über die Produktionsmengen aus. D.h. die Firmen entscheiden gleichzeitig über die Produktionsmenge, der Marktpreis ergibt sich sodann durch die gesamte am Markt vorhandene Menge (Cournot-Duopol). Zeigen sie zunächst die Reaktionsfunktionen, d.h. wie jede Firma auf potenzielle Produktionsmengen der jeweils anderen Firma reagieren wird. Bestimmen Sie dann die Produktionsmengen und den Marktpreis im Nash-Gleichgewicht!
- b) Die Regierung schreibt nun vor, dass der Wettbewerb zwischen den Duopolisten nicht mehr über die Produktionsmengen, sondern direkt über den Marktpreis auszutragen ist. Derjenige Anbieter, der den geringeren Preis setzt, bekommt die ganze Nachfrage. Setzen beide Anbieter denselben Preis, so teilen Sie sich den Markt jeweils zur Hälfte auf (Bertrand-Duopol). Welche Preise werden die beiden Firmen im Nash-Gleichgewicht setzen? Wie hoch ist die Konsumentenrente im Nash-Gleichgewicht?
- c) Da sie mit ihrer Situation in b) unzufrieden sind, sprechen sich die beiden Firmen nun bei der Preisgestaltung ab. Sie schwören einander, nicht nachträglich von dem vereinbarten Preis abzuweichen. Welchen Preis werden die beiden Firmen, gegeben dass sie sich an den Schwur halten und auch überzeugt sind, dass die jeweils andere Firma sich an den Schwur hält, setzen?

Beispiel 20

Betrachten Sie abermals den Markt aus Beispiel 25. Nun herrscht wieder Mengenwettbewerb, es ist nun jedoch so, dass Firma 1 zuerst die Produktionsmenge bestimmen darf. Erst wenn diese bekannt ist, darf Firma 2 ihrerseits ihre Produktionsmenge wählen. Wenn beide Mengen auf dem Markt sind, bildet sich dort wiederum der Preis (Stackelberg-Duopol). Welche Mengen werden die beiden Firmen in diesem Setting produzieren? Welcher Preis wird sich am Markt bilden?