

5 Kosten, Erlöse und Gewinn

- Q = Menge

Kosten

- TK = Gesamtkosten (= $DK \cdot Q$)
- DK = Durchschnittskosten (= $\frac{TK}{Q}$)
- GK = Grenzkosten [= $(TK)'$]
- FK = Fixe Kosten
- VK = (Total) variable Kosten
- VDK = Variable Durchschnittskosten (= $\frac{VK}{Q}$)
- $TK = FK + VK$

Erlöse

- TE = Gesamterlös (= $DE \cdot Q$)
- DE = Durchschnittserlös (Preis) (= $\frac{TE}{Q}$)
- GE = Grenzerlös [= $(TE)'$]

Gewinn $\pi = TE - TK$

5.1 Gesamt- und Durchschnittskosten

Fixe Kosten = 1200

Variable Durchschnittskosten = 4

5.11 Berechnen Sie die Gesamtkosten, falls 300 Einheiten hergestellt werden.

5.12 Stellen Sie in einer Graphik die Gesamtkosten in Funktion von Q dar ($Q = 0, 100, 200, \dots, 600$).

5.13 Stellen Sie in einer weiteren Graphik die Durchschnittskosten in Funktion von Q dar ($Q = 100, 200, \dots, 600$).

5.2 Kosten, Erlös, Gewinn, Gewinnschwelle (break even-Punkt)

Eine Unternehmung hat fixe Kosten von 300 sowie variable Kosten von 10 je Stück. Sie verkauft das Produkt zu 16 je Stück.

5.21 Stellen Sie in einer einzigen Graphik dar: Gesamtkosten (fixe und total variable Kosten), Gesamterlös und Gewinn/Verlust ($Q = 0, 10, \dots, 100$).

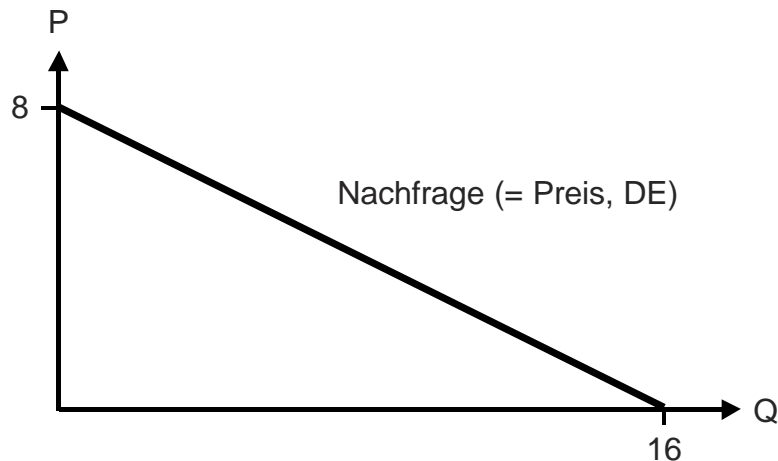
5.22 Berechnen Sie die Gewinnschwelle ($\pi = 0$), nämlich Anzahl Stück, Gesamtkosten bzw. Gesamterlös.

5.23 Bei welcher Stückzahl beträgt der Gewinn 60?

5.3 Gewinn, Gewinnschwelle

- 5.31 Zeigen Sie den Gewinn (= TE - TK) als Funktion von Q, indem Sie zusätzlich verwenden:
- Fixe Kosten (FK)
 - Variable Durchschnittskosten (VDK)
 - Durchschnittserlös (DE)
- 5.32 Berechnen Sie den Gewinn/Verlust bei der Menge $Q = 70$, indem Sie die Formel gemäss 5.31 verwenden:
- $FK = 240$
 - $VDK = 5$
 - $DE (= \text{Preis}) = 8$
- 5.33 Verwenden Sie die Formel gemäss 5.31 und die Zahlen gemäss 5.32, um Q zu berechnen, falls ein Gewinn von 60 angestrebt wird.
- 5.34 Berechnen Sie die Gewinnschwelle unter Verwendung von 5.31 und 5.32.

5.4 Nachfrage und Erlöse



- 5.41 Stellen Sie die Nachfragefunktion auf ($P = \dots$).
- 5.42 Stellen Sie die Gesamterlösfunktion auf.
- 5.43 Stellen Sie die Grenzerlösfunktion auf.
- 5.44 Berechnen Sie Durchschnitts-, Gesamt- und Grenzerlös, falls
- $Q = 3$
 - $Q = 5$

5.5 Nachfrage und Erlöse

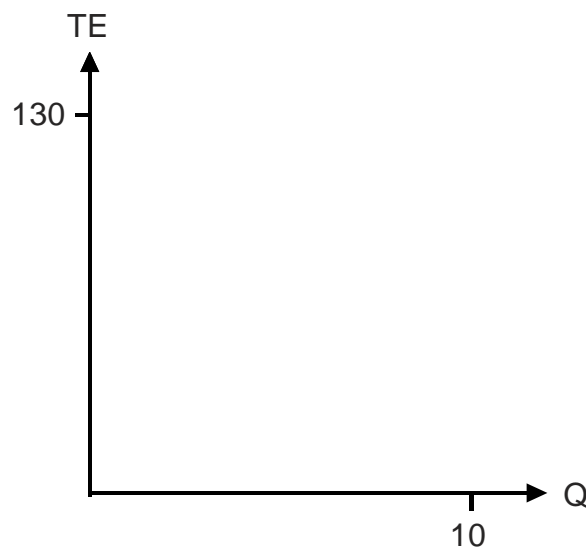
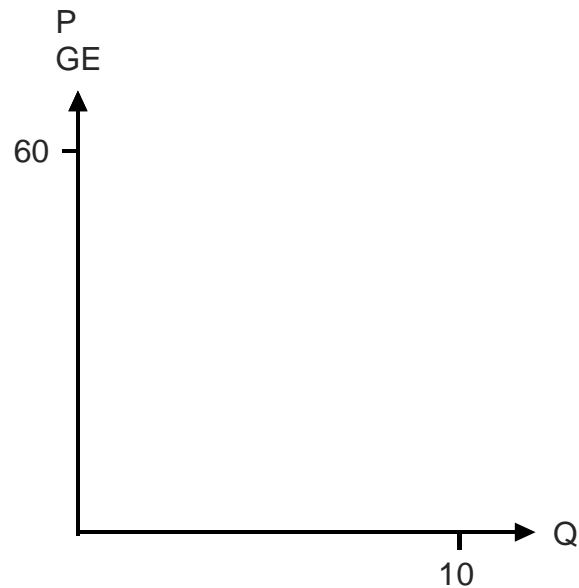
- 5.51 Nachfrage: $P = 50 - 5Q$
Stellen Sie die Gesamt- und die Grenzerlösfunktion auf.

5.5

5.52 Berechnen Sie den Grenzerlös, falls

- $Q = 2$
- $Q = 5$

5.53 Stellen Sie in Graphiken dar: Nachfrage, Grenzerlös und Gesamterlös.



5.54 Welche Beziehung besteht zwischen dem Punkt [Grenzerlös = 0] und dem Gesamterlös?

5.6**Fixe Kosten, Nachfrage und Gewinn**

Eine Unternehmen hat (nur) fixe Kosten von 20. Nachfrage: $P = 24 - 3Q$. Es wird angenommen, dass die Unternehmung die Menge Q wählen kann.

Welche Menge führt zum grössten Gewinn, und wie hoch ist der grösste Gewinn?

5.7**Kosten**

Gesamtkosten = $5Q^2 + 6Q + 10$

Stellen Sie die Funktion für die Durchschnitts- und für die Grenzkosten auf..

5.8 Kosten

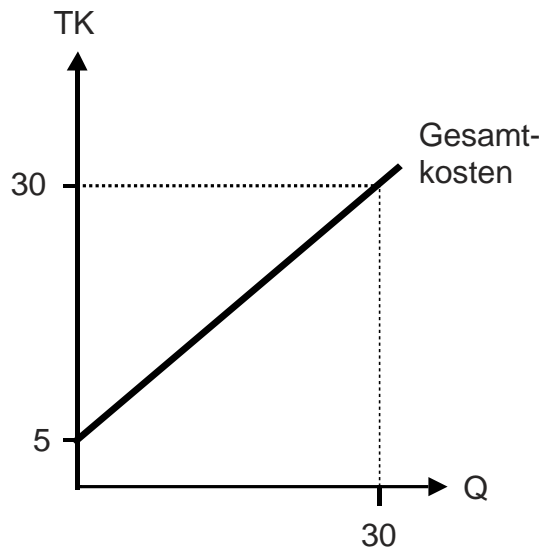
Unsere Durchschnittskosten belaufen sich auf: $6Q + \frac{8}{Q} + 5$.

5.81 Stellen Sie die Funktion für die Grenzkosten auf.

5.82 $Q = 30$. Berechnen Sie die Gesamt-, die Durchschnitts- und die Grenzkosten.

5.83 Ein Kunde möchte von uns ein zusätzliches Stück zum Preis von 350 kaufen. Liefern wir? Antwort begründen.

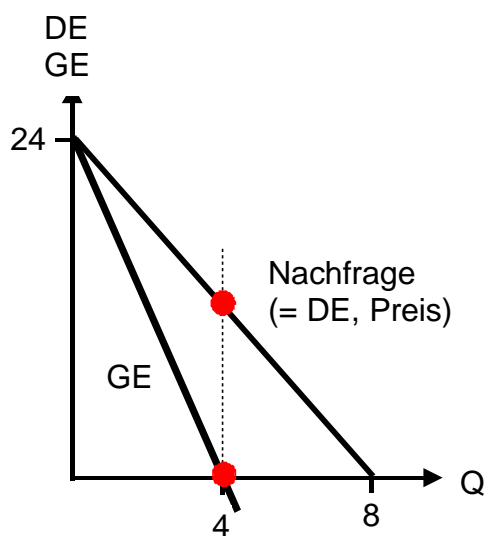
5.9 Kosten



5.91 Stellen Sie die Funktion für die Gesamtkosten auf.

5.92 Stellen Sie die Funktion für die Durchschnitts- und die Grenzkosten auf.

5.10 Grenzerlös und Preiselastizität der Nachfrage (e)



Berechnen Sie die Preiselastizität der Nachfrage beim Punkt ($Q = 4$, $GE = 0$)

(Formel für $e = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$)

5.11	<p>Vom Grenzerlös zum Gesamt- und zum Durchschnittserlös</p> <p>Grenzerlös = $20 - 5Q$</p> <p>Stellen Sie mit Hilfe der Integration die Funktion für den Gesamterlös auf ($c = 0$), anschliessend die Funktion für den Durchschnittserlös.</p>
5.12	<p>Von den Grenzkosten zu den Gesamt- und zu den Durchschnittskosten; fixe und variable Kosten</p> <p>Grenzkosten = $Q^2 + 3Q + 6$</p> <p>5.121 Stellen Sie mit Hilfe der Integration die Funktion für die Gesamtkosten auf.</p> <p>5.122 Welcher Teil der Funktion gemäss 5.121 stellen fixe Kosten, welcher Teil variable Kosten dar?</p> <p>5.123 Stellen Sie die Funktion für die Durchschnittskosten auf.</p> <p>5.124 Berechnen Sie die Gesamt-, die Durchschnitts- und die Grenzkosten, falls eine Menge von 20 hergestellt wird und die fixen Kosten (c) 800 betragen.</p>
5.13	<p>Von den Grenzkosten und vom Grenzerlös zu den Gesamtkosten und zum Gesamterlös; Gewinn</p> <p>Grenzkosten = $10 + Q^2 - 10Q$ (Fixe Kosten $c = 50$) Grenzerlös = $20 - Q$ ($c = 0$)</p> <p>5.131 Stellen Sie mit Hilfe der Integration die Funktionen für die Gesamtkosten und für den Gesamterlös auf.</p> <p>5.132 Berechnen Sie den Gewinn, falls $Q = 3$</p>

→ **Lösungen. Hier anklicken!**

Lösungen Mikroökonomie und Mathematik

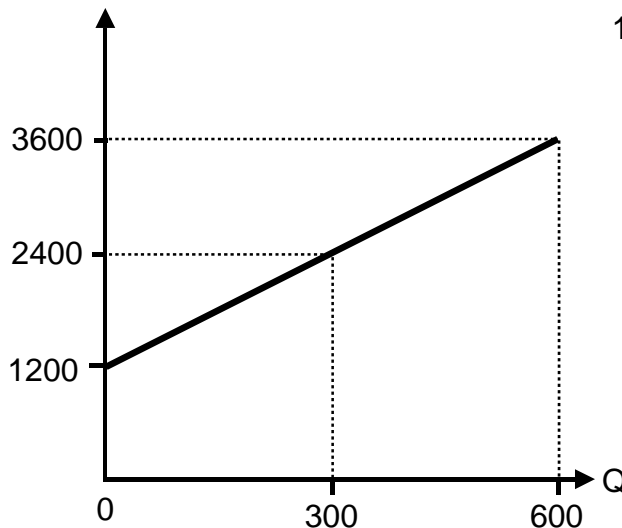
5 Kosten, Erlöse und Gewinn

5.1 Gesamt- und Durchschnittskosten

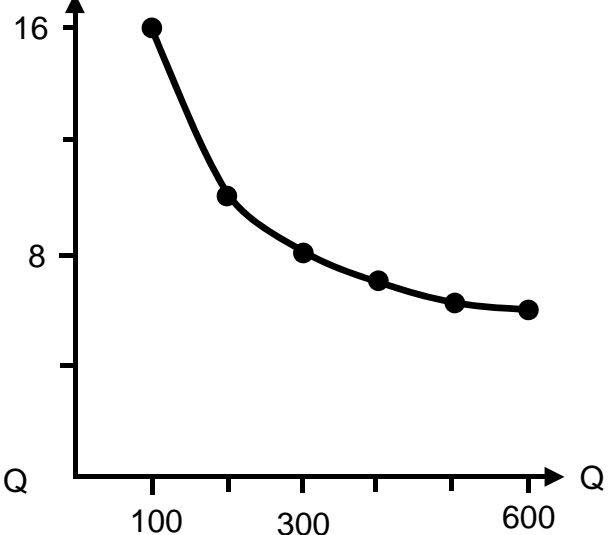
5.11 $TK = 1200 + 4 \cdot 300 = 2400$

5.12/5.13

5.12 Gesamtkosten

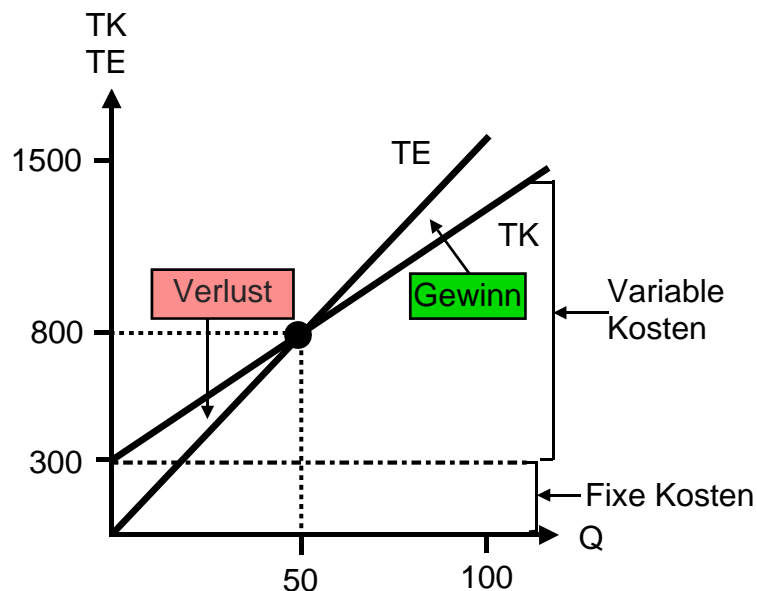


5.13 Durchschnittskosten



5.2 Kosten, Erlös, Gewinn, Gewinnschwelle (break even-Punkt)

5.21 Grafik



5.22 Gewinnschwelle: $300 + 10Q = 16Q$

$- 6Q = - 300$

$Q = 50$

Kosten/Erlös: $300 + 10 \cdot 50 = 800$

5.23 $Q (\pi = 60)$: $300 + 60 + 10Q = 16Q$ $Q = 60$

5.3 Gewinn, Gewinnschwelle

$$\begin{aligned}5.31 \quad \pi &= TE - TK \\ \pi &= DE \cdot Q - FK - Q \cdot VDK \\ \pi &= -FK + Q(DE - VDK)\end{aligned}$$

$$5.32 \quad \pi = -240 + 70(8 - 5) = -30 \quad (\rightarrow \text{Verlust})$$

$$\begin{aligned}5.33 \quad 60 &= -240 + Q(8 - 5) \\ -3Q &= -300 \\ Q &= \mathbf{100}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}5.34 \quad \text{Gewinnschwelle } (\pi = 0): \\ 0 &= -240 + Q(8 - 5) \\ -3Q &= -240 \\ Q &= \mathbf{80}\end{aligned}$$

5.4 Nachfrage und Erlöse

$$5.41 \quad P (= DE) = 8 - \frac{1}{2}Q$$

$$5.42 \quad TE = DE \cdot Q = 8Q - \frac{1}{2}Q^2$$

$$5.43 \quad GE = (TE)' = 8 - Q$$

5.44	DE	TE	GE
Q = 3	6.5	19.5	5
Q = 5	5.5	27.5	3

5.5 Nachfrage und Erlöse

$$\begin{aligned}5.51 \quad TE &= P \cdot Q = 50Q - 5Q^2 \\ GE &= (TE)' = 50 - 10Q\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}5.52 \quad GE (Q = 2): & 50 - 10 \cdot 2 = \mathbf{30} \\ GE (Q = 5): & 50 - 10 \cdot 5 = \mathbf{0}\end{aligned}$$

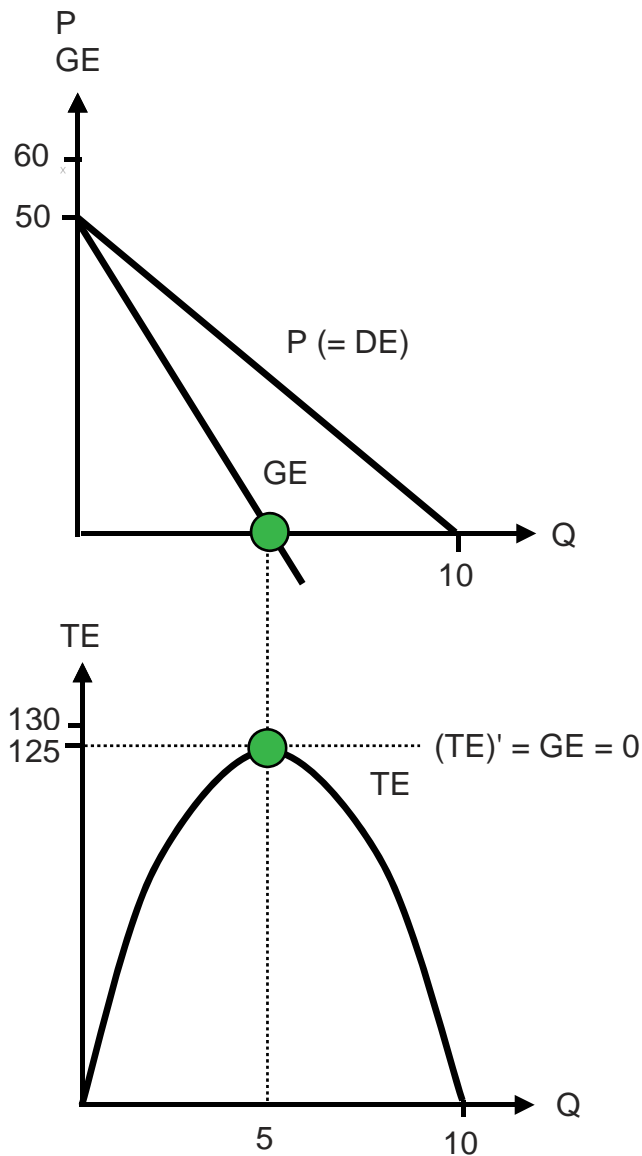
5.53 Seite 3

5.54 Der **Gesamterlös** erreicht beim Punkt [Grenzerlös = 0] ein **Maximum**.

5.6 Fixe Kosten, Nachfrage und Gewinn

- TK = 20
TE = Q · P = 24Q - 3Q²
GE = (TE)' = 24 - 6Q
Falls Grenzerlös = 0, dann Q = 4
- π (Q = 4): TE - TK = 24 · 4 - 3 · 4² - 20 = **28**

5.5 5.53 Grafik der Nachfrage, des Grenz- und des Gesamterlöses:



5.7 **Kosten**

- $DK = \frac{TK}{Q} = 5Q + 6 + \frac{10}{Q}$
- $GK = (TK)' = 10Q + 6$

5.8 **Kosten**

5.81 $TK = DK \cdot Q = 6Q^2 + 8 + 5Q$
 $GK = (TK)' = 12Q + 5$

5.82 $TK = 6 \cdot 30^2 + 8 + 5 \cdot 30 = 5558$

$DK = \frac{5558}{30} = 185.3$ (oder $DK = 6 \cdot 30 + \frac{8}{30} + 5 = 185.3$)

$GK = 12 \cdot 30 + 5 = 365$

5.83 **Nein**, wir liefern nicht, weil $GK > GE$.

5.9 Kosten

$$5.91 \quad TK = 5 + \frac{25}{30}Q = 5 + \frac{5}{6}Q$$

$$5.92 \quad DK = \frac{TK}{Q} = \frac{5}{Q} + \frac{5}{6}$$

$$GK = (TK)' = \frac{5}{6}$$

5.10 Grenzerlös und Preiselastizität der Nachfrage (e)

- $P = 24 - 3Q$ (Nachfrage)

$$3Q = 24 - P$$

$$Q = 8 - \frac{1}{3}P$$

$$\frac{dQ}{dP} = -\frac{1}{3}$$

- $P = 24 - 3 \cdot 4 = 12$

$$\frac{P}{Q} = \frac{12}{4} = 3$$

- $\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} = -\frac{1}{3} \cdot 3 = -1 \quad e = 1$

5.11 Vom Grenzerlös zum Gesamt- und zum Durchschnittserlös

$$TE = \int (20 - 5Q)dQ = 20Q - 2.5Q^2$$

$$DE = \frac{TE}{Q} = 20 - 2.5Q$$

5.12 Von den Grenzkosten zu den Gesamt- und zu den Durchschnittskosten; fixe und variable Kosten

$$5.121 \quad TK = \int (Q^2 + 3Q + 6)dQ = \frac{1}{3}Q^3 + \frac{3}{2}Q^2 + 6Q + c$$

5.122 **Fixe Kosten:**

c

Variable Kosten:

$$\frac{1}{3}Q^3 + \frac{3}{2}Q^2 + 6Q$$

$$5.123 \quad DK = \frac{1}{3}Q^2 + \frac{3}{2}Q + 6 + \frac{c}{Q}$$

$$5.124 \quad TK = \frac{1}{3}20^3 + \frac{3}{2}20^2 + 6 \cdot 20 + 800 = 4187$$

$$DK = \frac{4187}{20} = 209 \quad (\text{oder: } \frac{1}{3}20^2 + \frac{3}{2}20 + 6 + \frac{800}{20} = 209)$$

$$GK = 20^2 + 3 \cdot 20 + 6 = 466$$

5.13 Von den Grenzkosten und vom Grenzerlös zu den Gesamtkosten und zum Gesamterlös; Gewinn

$$5.131 \text{ TK} = \int (10 + Q^2 - 10Q) dQ = 10Q + \frac{1}{3}Q^3 - 5Q^2 + 50$$

$$\text{TE} = \int (20 - Q) dQ = 20Q - \frac{1}{2}Q^2$$

5.132 Gewinn $\pi = \text{TE} - \text{TK}(Q = 3)$:

- $\text{TE} = 20 \cdot 3 - \frac{1}{2}3^2 = 55.5$
- $\text{TK} = 10 \cdot 3 + \frac{1}{3}3^3 - 5 \cdot 3^2 + 50 = 44$
- $\pi = 55.5 - 44 = 11.5$

→ Zurück zu den Aufgaben. Hier anklicken!