DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe phVkLW

In der Fertigungsabteilung eines Herstellers für Elektrogeräte fallen monatlich 23 800 Euro fixe Kosten an. Die variablen Stückkosten betragen 20 Euro. Pro Monat können maximal 2 400 Stück produziert werden. Der Verkaufspreis pro Produkt beträgt 32 Euro.

a) Erstellen Sie die Kostenfunktion, die Erlösfunktion und die Gewinnfunktion.

$$\begin{aligned} K(x) &= 20x + 23\,800 \\ E(x) &= 32x \\ G(x) &= E(x) - K(x) \\ &= 32x - (20x + 23\,800) \\ &= 32x - 20x - 23\,800 \\ &= 12x - 23\,800 \end{aligned}$$

b) Berechnen Sie die Gewinnschwelle.

$$\begin{aligned} G(x) &= 0 \\ 12x - 23\,800 &= 0 && \mid +23\,800 \\ 12x &= 23\,800 && \mid :12 \\ x &\approx 1\,983.333 \end{aligned}$$

Das Unternehmen erzielt ab 1 984 Stück ($x \approx 1\,983.33$) Gewinn.

c) Ermitteln Sie den Gewinn bei einer Produktionsmenge von 1 800 Stück und bei voller Kapazitätsauslastung.

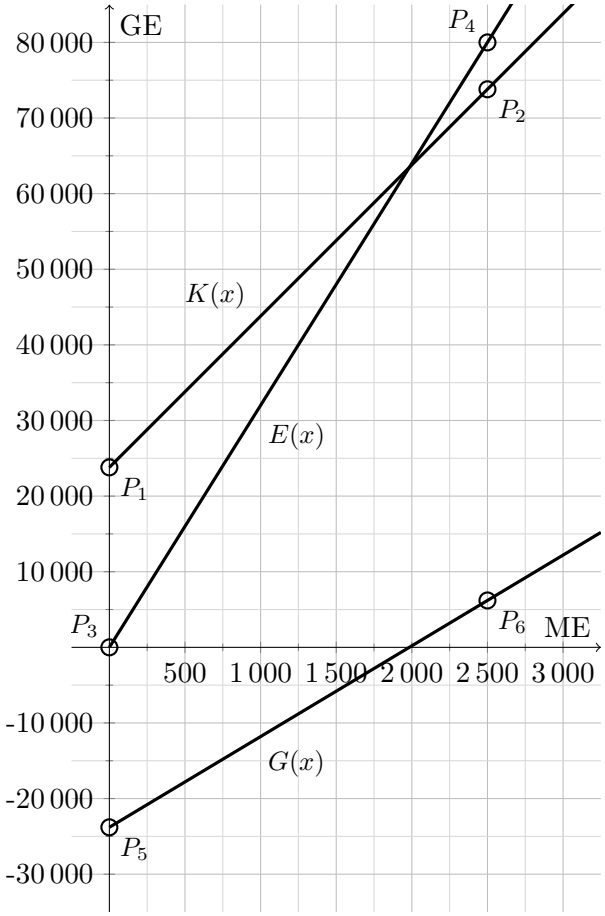
$$\begin{aligned} G(1\,800) &= 12 \cdot 1\,800 - 23\,800 = -2\,200 \\ G(2\,400) &= 12 \cdot 2\,400 - 23\,800 = 5\,000 \end{aligned}$$

Bei 1 800 Stück entsteht ein Verlust von 2 200 Euro, bei voller Auslastung ein Gewinn von 5 000 Euro.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

d) Zeichnen Sie die Graphen der Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktion in ein gemeinsames Koordinatensystem.

$K(x)$:	erster Punkt: $y_0 = 23\,800$	$\Rightarrow P_1(0 \mid 23\,800)$
	zweiter Punkt: $K(2\,500) = 20 \cdot 2\,500 + 23\,800 = 73\,800$	$\Rightarrow P_2(2\,500 \mid 73\,800)$
$E(x)$:	erster Punkt: $y_0 = 0$	$\Rightarrow P_3(0 \mid 0)$
	zweiter Punkt: $E(2\,500) = 32 \cdot 2\,500 = 80\,000$	$\Rightarrow P_4(2\,500 \mid 80\,000)$
$G(x)$:	erster Punkt: $y_0 = -23\,800$	$\Rightarrow P_5(0 \mid -23\,800)$
	zweiter Punkt: $G(2\,500) = 12 \cdot 2\,500 - 23\,800 = 6\,200$	$\Rightarrow P_6(2\,500 \mid 6\,200)$



DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

e) Berechnen Sie die neue Gewinnschwelle, wenn sich die variablen Kosten um 3 Euro pro Stück erhöhen.

$$\begin{aligned} G_{\text{neu}}(x) &= 32x - ((20+3)x + 23\,800) \\ &= 32x - 23x - 23\,800 \\ &= 9x - 23\,800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G_{\text{neu}}(x) &= 0 \\ 9x - 23\,800 &= 0 && \mid +23\,800 \\ 9x &= 23\,800 && \mid :9 \\ x &\approx 2\,644.444 \end{aligned}$$

Die neue Gewinnschwelle liegt bei 2 645 Stück ($x \approx 2\,644.44$). Sie liegt über der maximalen Produktionsmenge von 2 400 Stück. Bei den erhöhten variablen Kosten kann das Unternehmen also keinen Gewinn mehr erzielen.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**