

Wiederholung der Linearen und Quadratischen Funktionen - Arbeitsblatt 5 - Lösung

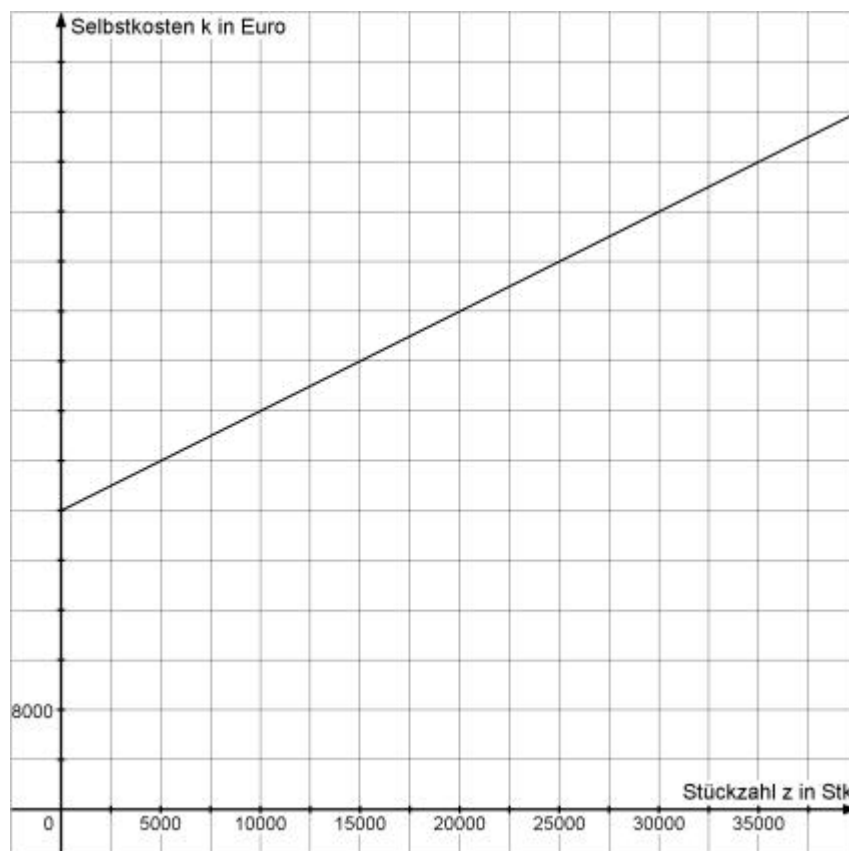
- a) „Sie haben doch überhaupt keine Ahnung vom Geschäft. Entlassen sollte man sie. Umsatz hin, Umsatz her, was interessiert mich der Umsatz? Wir haben doch auch Kosten bei der Herstellung der Aufkleber. Und die müssen sie doch in ihren Berechnungen berücksichtigen. Mit was für Mitarbeitern muss ich mich hier herumschlagen. Informieren sie sich gefälligst über unsere Kostenstruktur! Wie hoch sind die Selbstkosten bei einer wöchentlichen Stückzahl von 9500 Aufklebern? Und wie viele Aufkleber produzieren wir, wenn unsere Selbstkosten 40000,-€ betragen?“

Schlau und Listig verziehen sich wieder und kramen in den Akten. Die wöchentlichen Selbstkosten, so finden sie heraus, setzen sich zusammen aus den Fixkosten, das ist ein fester Grundbetrag von 24000,-€ für Personal, Maschinenpark, Gebühren, usw., und aus den sogenannten Herstellungskosten, die sich als Produkt aus den sogenannten Stückkosten in Höhe von -,80€/pro Stück für Material, Energie, usw. und der Stückzahl ergeben.

- b) Die Herstellungskosten sind das Produkt aus Stückzahl und Stückkosten. Die Selbstkosten sind die Summe aus den Fixkosten und den Herstellungskosten.

Stückzahl z in Stk.	13000	14000	15000	16000	17000	19000	21000	23000
Fixkosten f in €	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000
Stückkosten s in €	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Herstellungskosten h in €	10400	11200	12000	12800	13600	15200	16800	18400
Selbstkosten k in €	34400	35200	36000	36800	37600	39200	40800	42400

- c)
d)



Abszisse: 1cm entspricht 2500Stk, Ordinate: 1cm entspricht 4000,-€ Der Graph ist eine Gerade.

- e) Der Zusammenhang zwischen Stückzahl und Selbstkosten wird durch eine lineare Funktion beschrieben. Der Funktionsterm lautet allgemein: $k(z) = m \cdot z + n$. Zur Bedeutung der Parameter siehe Arbeitsblatt 2.

f) • **graphisch:**

Die Steigung: $m = \frac{34400 - 24000}{12000 - 0} = 0,8$; der Ordinatenabschnitt: $n = 24000$

• **rechnerisch:**

$$34400 = k(13000)$$

$$42400 = k(23000)$$

$$\begin{array}{r|l} 34400 = m \cdot 13000 + n & | \cdot (-1) \rightarrow \\ \hline 42400 = m \cdot 23000 + n & | \quad \quad \quad \downarrow + \\ \hline 34400 = m \cdot 13000 + n & | \\ 8000 = m \cdot 10000 & | \Rightarrow m = 0,8 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r|l} 34400 = m \cdot 13000 + n \\ 42400 = m \cdot 23000 + n \\ 34400 = m \cdot 13000 + n \\ 8000 = m \cdot 10000 \end{array}} \right\} \Rightarrow n = 24000$$

$$24000 = n$$

$$0,8 = m$$

• **algebraisch:**

$k(z) = h(z) + 24000 = 0,8z + 24000$, $h(z) = 0,8z$ wurde dem Text entnommen.

Der Funktionsterm lautet also: $k(z) = 0,8z + 24000$.

Die Steigung lautet mit Maßeinheit: $m = \frac{4,- \text{ €}}{5 \text{ Stk}}$ und bedeutet, dass sich die Selbstkosten um 4,-€

pro 5Stk mehr produzierte Aufkleber vergrößern. Der Ordinatenabschnitt lautet mit Maßeinheit: $n = 24000,-\text{€}$ und bedeutet, dass die Selbstkosten 24000,-€ betragen, wenn 0Stk – also keine Aufkleber – produziert werden. Dieser Wert entspricht also inhaltlich den Fixkosten.

- g) Einsetzen der Wertepaare in $k = 0,8z + 24000$ ergibt:
- $$\begin{array}{l} 35200 = 0,8 \cdot 14000 + 24000 \text{ (w)} \\ 36000 = 0,8 \cdot 15000 + 24000 \text{ (w)} \\ 36800 = 0,8 \cdot 16000 + 24000 \text{ (w)} \\ 37600 = 0,8 \cdot 17000 + 24000 \text{ (w)} \\ 39200 = 0,8 \cdot 19000 + 24000 \text{ (w)} \\ 40800 = 0,8 \cdot 21000 + 24000 \text{ (w)} \\ 42400 = 0,8 \cdot 23000 + 24000 \text{ (w)} \end{array}$$

h) Siehe Lösung der Aufgabenteile c) und d).

i) Berechne $k(9500) = 0,8 \cdot 9500 + 24000 = 7600 + 24000 = 31600$. Die Selbstkosten belaufen sich auf 31600€ bei einer wöchentlichen Stückzahl von 9500Stk Aufklebern.

Berechne z so, dass:

$$k(z) = 40000$$

$$0,8z + 24000 = 40000$$

$$0,8z = 16000$$

$$z = 20000$$

$$\text{also } L = \{20000\}$$

Wenn die Selbstkosten 40000€ betragen, werden 20000Stk Aufkleber produziert.

Beide Ergebnisse lassen sich am Graphen verifizieren.