

# Digitalkameras

Aufgabennummer: B-C6\_10

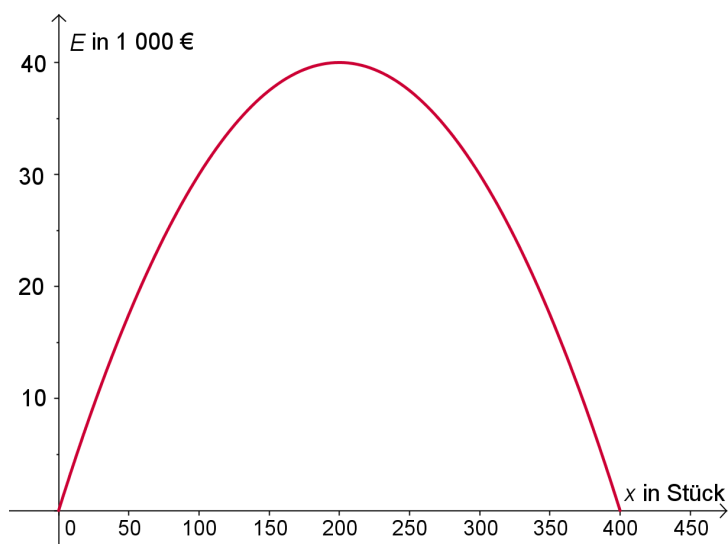
Technologieeinsatz:

möglich ☒

erforderlich ☐

Eine spezielle Ausgabe von Digitalkameras wird verkauft.

- a) – Erklären Sie, wie die langfristige Preisuntergrenze aus den Produktionskosten  $K$ , die bei der Erzeugung der Kameras anfallen, ermittelt werden kann.  
 – Argumentieren Sie, welche Bedeutung die langfristige Preisuntergrenze für den Betrieb hat.
- b) Die Erlösfunktion  $E$  wird durch die angegebene Grafik dargestellt.



- Lesen Sie aus dem Graphen die Erlösgrenzen, die Verkaufsmenge für das Erlösmaximum sowie das Erlösmaximum ab.
- Begründen Sie, warum der Erlös trotz steigendem Absatz  $x$  nach Erreichen eines Maximums sinkt und sogar null werden kann.
- c) Der Gewinn  $G$  kann in Abhängigkeit von der Anzahl verkaufter Kameras  $x$  näherungsweise durch die folgende Funktion beschrieben werden:

$$G(x) = -x^2 + 370x - 2\,896$$

$x$  ... Anzahl der verkauften Kameras in Stück

$G(x)$  ... Gewinn bei  $x$  Stück in Euro (€)

- Berechnen Sie die Gewinn Grenzen (Break-even-Point und die obere Gewinn Grenze) sowie das Gewinnmaximum.
- Interpretieren Sie die auftretenden Verlustzonen.

*Hinweis zur Aufgabe:*

*Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.*

## Möglicher Lösungsweg

- a) Aus den gesamten Kosten  $K$  kann man die Stückkosten  $\bar{K}$  ermitteln, die bei der Erzeugung einer einzelnen Kamera anfallen, indem man durch die produzierte Stückzahl  $x$  dividiert.

Die langfristige Preisuntergrenze entspricht den minimalen Stückkosten, die man mithilfe der Differenzialrechnung bestimmen kann.

Aus der Gleichung  $\bar{K}'(x) = 0$  berechnet man die Menge  $x_{\text{opt}}$ , bei der die Stückkosten minimal werden.

Diese Menge setzt man in den Term für die Stückkosten ein und erhält so die langfristige Preisuntergrenze.

Produziert der Betrieb die Menge  $x_{\text{opt}}$  und kann die gesamte Produktion zu einem Preis verkauft werden, der der langfristigen Preisuntergrenze entspricht, dann arbeitet der Betrieb kostendeckend. Er macht weder einen Gewinn noch einen Verlust.

- b) Die Erlösgrenzen sind die Nullstellen der Funktion:

$$x_1 = 0 \text{ und } x_2 = 400 \text{ Stück.}$$

Das Erlösmaximum liegt bei 200 Stück und beträgt ungefähr € 40.000.

Verkauft man mehr als 200 Stück, so wird der Erlös laufend geringer. Ein Grund dafür kann der geringer werdende Verkaufspreis sein.

Der Erlös wird bei Erreichen der sogenannten Marktsättigung null. Das ist bei 400 Stück der Fall. Der Preis wird null.

*Ableseungenauigkeiten werden toleriert.*

- c) Gewinn Grenzen:  $G(x) = 0$

$$-x^2 + 370x - 2896 = 0$$

Technologieinsatz:

$$x_1 = 8 \text{ Stück und } x_2 = 362 \text{ Stück}$$

Bei  $x < 8$  Stück ist die Verkaufsmenge zu gering, um die Kosten zu decken, bei  $x > 362$  Stück wird die Verkaufsmenge zu groß, die Herstellungskosten sind zu hoch oder der Verkaufspreis zu gering. In beiden Fällen wird ein Verlust zu erwarten sein.

Maximaler Gewinn:

$$G'(x) = 0$$

$$-2x + 370 = 0$$

$$x = 185$$

$$G(185) = 31\,329$$

Maximalen Gewinn erzielt man bei einem Verkauf von 185 Kameras.

Der maximale Gewinn beträgt € 31.329.

## Klassifikation

☐ Teil A

☒ Teil B

Wesentlicher Bereich der Inhaltsdimension:

- a) 3 Funktionale Zusammenhänge
- b) 3 Funktionale Zusammenhänge
- c) 4 Analysis

Nebeninhaltsdimension:

- a) —
- b) 4 Analysis
- c) 3 Funktionale Zusammenhänge

Wesentlicher Bereich der Handlungsdimension:

- a) D Argumentieren und Kommunizieren
- b) C Interpretieren und Dokumentieren
- c) B Operieren und Technologieeinsatz

Nebenhandlungsdimension:

- a) —
- b) D Argumentieren und Kommunizieren
- c) C Interpretieren und Dokumentieren

Schwierigkeitsgrad:

- a) leicht
- b) mittel
- c) mittel

Punkteanzahl:

- a) 2
- b) 3
- c) 4

Thema: Wirtschaft

Quellen: —