DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe YsA9D2

Ein regionaler Getränkehersteller möchte nachhaltiger werden und überlegt, ein Getränk in Mehrweg-Glasflaschen einzuführen. Aufgrund der höheren Verpackungskosten ist unklar, ob sich dieses Konzept rechnet. Die Preis-Absatz-Funktion wird mit $p(x) = -0.2x + 6$ beschrieben. Die Kostenfunktion lautet: $K(x) = 1.1x + 5$

a) Ermitteln Sie den Break-Even-Point (Gewinnschwelle) dieser Produktion.

$$\begin{aligned} G(x) &= E(x) - K(x) \\ &= p(x) \cdot x - K(x) \\ &= (-0.2x + 6) \cdot x - (1.1x + 5) \\ &= -0.2x^2 + 6x - 1.1x - 5 \\ &= -0.2x^2 + 4.9x - 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G(x) &= 0 \\ 0 &= -0.2x^2 + 4.9x - 5 \qquad | \cdot(-5) \\ 0 &= x^2 - 24.5x + 25 \\ x_{1/2} &= 12.25 \pm \sqrt{12.25^2 - 25} \\ x_G &\approx 23.433 \quad \vee \quad x_S \approx 1.067 \end{aligned}$$

Die Gewinnschwelle liegt bei ca. 1.07 ME.

b) Berechnen Sie die gewinnmaximale Menge und interpretieren Sie deren Bedeutung für die Produktionsplanung.

$$x_C = 1.067 + \frac{23.433 - 1.067}{2} = 12.25$$

$$G(12.25) = -0.2 \cdot 12.25^2 + 4.9 \cdot 12.25 - 5 \approx 25.01$$

Die gewinnmaximale Menge beträgt 12.25 ME, bei einem Gewinn von ca. 25.01 GE. Für die Produktionsplanung bedeutet das: Das Unternehmen sollte etwa 12.25 ME produzieren, da jede größere oder kleinere Menge zu einem geringeren Gewinn führt.

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