

Kurven Aufgabe 89

Die Angebotspreisfunktion eines Produzenten lautet

$$A(x) = 0,5x + 3$$

Die Nachfragepreisfunktion nach diesem Produkt lautet

$$N(x) = -0,5x^2 + 20$$

Auf das Angebot erhebt der Staat die Steuern s .

Welche Steuer sollte der Staat erheben, damit seine Einnahmen maximal sind aber Marktgleichgewicht herrscht?

$$\text{Marktgleichgewicht } A(x) = N(x)$$

s = Steuer

$$0,5x + 3 + s = -0,5x^2 + 20 \quad | -0,5x$$

$$3 + s = -0,5x^2 - 0,5x + 20 \quad | -3$$

$$s(x) = -0,5x^2 - 0,5x + 17$$

Steuereinnahmen $E(x)$:

$$E(x) = s(x) \cdot x$$

$$E(x) = (-0,5x^2 - 0,5x + 17) \cdot x = -0,5x^3 - 0,5x^2 + 17x$$

$$E'(x) = -1,5x^2 - x + 17$$

$$E''(x) = -3x + 1$$

$$-1,5x^2 - x + 17 = 0 \quad | \cdot (-1)$$

$$1,5x^2 + x - 17 = 0$$

A, B, C - Formel:

$$A = 1,5, B = 1, C = -17$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1,5 \cdot (-17)}}{2 \cdot 1,5} = \frac{-1 \pm \sqrt{103}}{3}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm 10,15}{3}$$

$$x_1 = 3,05, E(3,05) = -0,5 \cdot 3,05^3 - 0,5 \cdot 3,05^2 + 17 \cdot 3,05 = 33,01 \text{ GE}$$

$$x_2 = -3,72 \text{ keine Lösung}$$

$$E''_{(3,05)} = -3 * 3,05 + 1 < 0 \rightarrow \text{Hochpunkt } (3,05 | 33,01)$$

$$s_{(3,05)} = -0,5 * 3,05^3 - 0,5 * 3,05^2 + 17 = 10,8 \text{ GE/ME}$$

Der Staat sollte eine Steuer von 10,8 GE/ME erheben.

