

Gewinnschwelle : ca 0,5
 Gewinngrenze : ca 19,5

Gewinnzone

$[1; 19]$

nur ganze Stückzahlen
 sind sinnvoll

Situation:

Nachdem Sie anhand des Vergleiches von Erlösfunktion und Kostenfunktion den Produktionsmengenbereich ermittelt haben, in dem das Unternehmen mit Gewinn produziert (Gewinnzone), sind Sie nun fast am Ziel. Zum Abschluss fehlen noch die graphische Darstellung der Gewinnfunktion und natürlich die Beantwortung der Frage, wie hoch der Gewinn maximal werden kann.

5. Aufgabe:

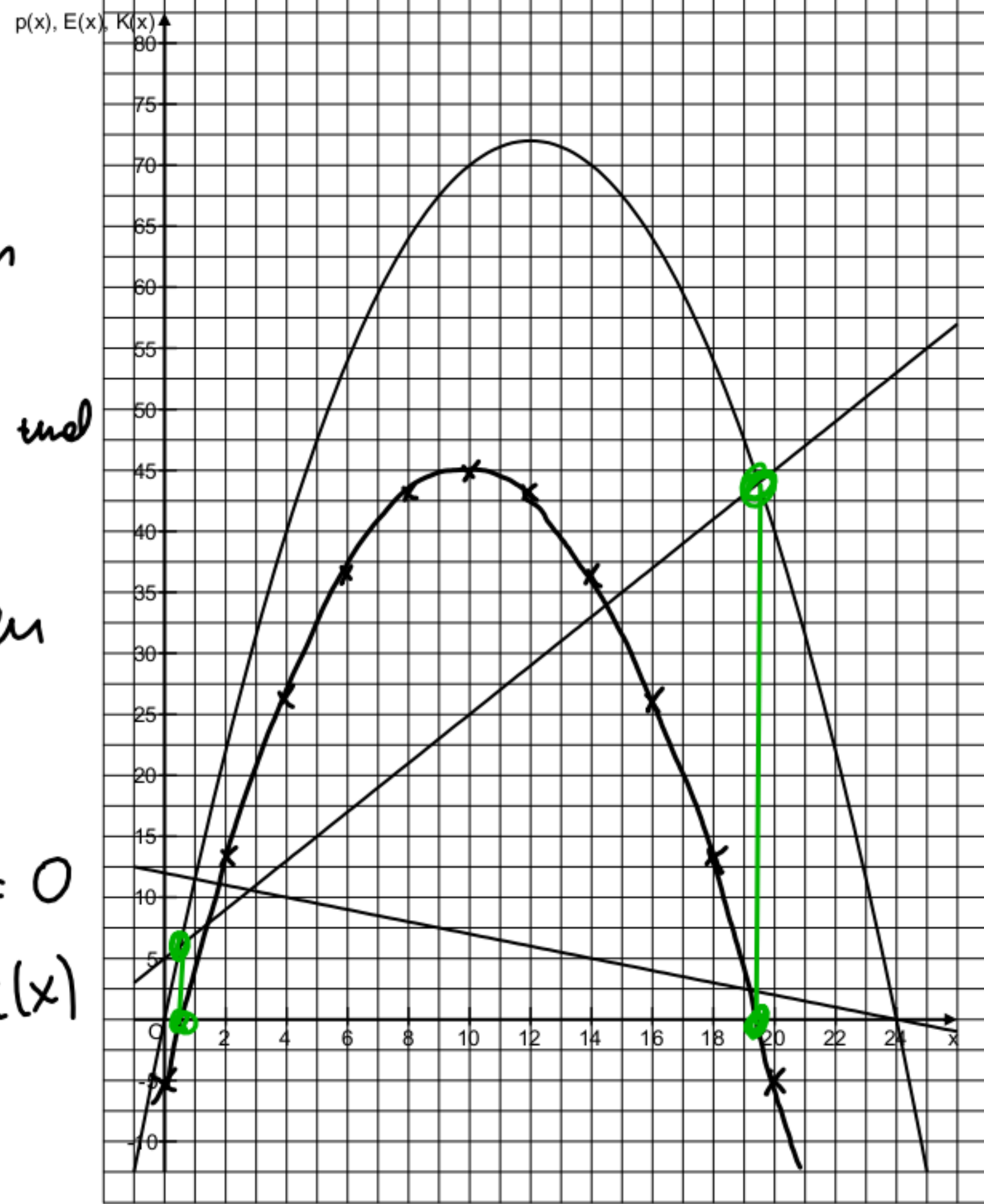
Ermitteln Sie für die verschiedenen Produktionsmengen den jeweiligen Gewinn oder Verlust und stellen Sie diesen graphisch dar. Wenn Sie noch ein wenig Platz unter Ihrem Diagramm der Erlösfunktion und der Kostenfunktion haben, können Sie dieses weiter verwenden. Stellen Sie die Gewinnfunktion auf.

absetzbare Menge x (in Stück)	Preis (in 1.000 €)	Umsatzerlöse (in 1.000 €)	Kosten (in 1.000 €)	Gewinn (in 1.000 €)
0	12	0	5	-5
2	11	22	9	13
4	10	40	13	27
6	9	54	17	37
8	8	64	21	43
10	7	70	25	45
12	6	72	29	43
14	5	70	33	37
16	4	64	37	27
18	3	54	41	13
20	2	40	45	-5
22	1	22	49	-27
24	0	0	53	-53



Nullstellen von $G(x)$ sind
 Gewinnschwelle und
 Gewinngrenze
 ($\hat{=}$ Schnittstellen
 von $K(x)$ und
 $E(x)$)

Rechnung: $G(x) = 0$
 oder $E(x) = K(x)$



Gewinnfunktion: $G(x) = E(x) - K(x) =$

$$\begin{aligned}
 G(x) &= E(x) - K(x) \\
 &= (-0,5x^2 + 12x) - (2x + 5) \\
 &\quad \quad \quad \uparrow \quad \quad \uparrow \\
 &\quad \quad \quad k_v \quad k_{Fix} \\
 &= -0,5x^2 + 12x - 2x - 5 \\
 &= \underline{-0,5x^2 + 10x - 5} \\
 &= G(x)
 \end{aligned}$$

W-HB126, 15.9.17

Quadratische Gleichungen

$$\sqrt{(x+1)^2} = x+1$$

Berechnung der Gewinnzone mit $G(x) = 0$

$$\begin{aligned} G(x) = 0 &\Leftrightarrow -0,5x^2 + 10x - 5 = 0 && | +5 \\ &\Leftrightarrow -0,5x^2 + 10x = 5 && | : (-0,5) \\ &\Leftrightarrow \frac{-0,5}{-0,5}x^2 + \frac{10}{-0,5}x = \frac{5}{-0,5} \\ &\Leftrightarrow x^2 - 20x + ?^2 = -10 + \underline{10^2} \\ &\Leftrightarrow x^2 - 20x + \underline{10^2} = -10 + \underline{10^2} \\ &\Leftrightarrow (x - 10)^2 = 90 && | \sqrt{\quad} \end{aligned}$$

Halbieren
Quadrieren
Addieren

$$\Leftrightarrow (x-10)^2 = 90 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\Leftrightarrow x-10 = \pm 9,49 \quad | +10$$

$$\Leftrightarrow x = +9,49 + 10 = 19,49$$

$$\Leftrightarrow x = -9,49 + 10 = 0,51$$

$$\text{Lösungsmenge: } \mathbb{L} = \{0,51; 19,49\}$$

$$\text{Gewinnzone } [1; 19]$$

$$x^2 = 9 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$x = \pm 3 \quad , \text{ denn } 3^2 = 9 \quad \checkmark$$

$$(-3)^2 = 9$$

Weileres Bsp

$$2x^2 - 6x + 4 = 0$$

$| -4$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 6x = -4 \quad | :2$$

$$\Leftrightarrow x^2 - \textcircled{3}x = -2 \quad (+1.5^2) \quad \begin{array}{l} \text{HA} \\ \text{DU} \\ \text{AD} \end{array}$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 3x + 1.5^2 = -2 + 1.5^2$$

$$\Leftrightarrow (x - 1.5)^2 = 0.25 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\Leftrightarrow x - 1.5 = \pm 0.5 \quad | +1.5$$

$$\Leftrightarrow x = +0.5 + 1.5 = 2$$

$$x = -0.5 + 1.5 = 1$$

$$\underline{\underline{L}} = \{1; 2\}$$