

a) Die Kosten für die einzelnen Gefriertruhen setzen sich aus den Anschaffungskosten und den laufenden Stromkosten zusammen.

Täglicher Stromverbrauch der einzelnen Typen von Gefriertruhen:

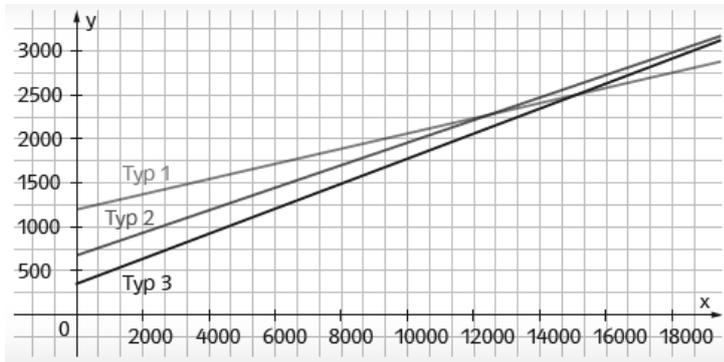
$$\text{Typ 1: } \frac{175}{365} \text{ kWh} \quad \text{Typ 2: } \frac{260}{365} \text{ kWh} \quad \text{Typ 3: } \frac{289}{365} \text{ kWh}$$

Stromkosten für x Tage:

$$\text{Typ 1: } \frac{175}{365} \cdot 0,18x \text{ €} \quad \text{Typ 2: } \frac{260}{365} \cdot 0,18x \text{ €} \quad \text{Typ 3: } \frac{289}{365} \cdot 0,18x \text{ €}$$

Gesamtkosten:

$$\text{Typ 1: } y_1 = \frac{175}{365} \cdot 0,18x + 1199 \quad \text{Typ 2: } y_2 = \frac{260}{365} \cdot 0,18x + 679 \quad \text{Typ 3: } y_3 = \frac{289}{365} \cdot 0,18x + 349$$



$$y_1 < y_2 \quad \frac{175}{365} \cdot 0,18x + 1199 < \frac{260}{365} \cdot 0,18x + 679 \rightarrow x > 12\,406 \text{ Tage} \approx 34 \text{ Jahre}$$

$$y_1 < y_3 \quad \frac{175}{365} \cdot 0,18x + 1199 < \frac{289}{365} \cdot 0,18x + 349 \rightarrow x > 15\,120 \text{ Tage} \approx 42 \text{ Jahre}$$

Die Gesamtkosten würden erst nach 42 Jahren die Anschaffung der teuersten Gefriertruhe rechtfertigen. Dieser Zeitraum übersteigt jedoch bei Weitem die Lebensdauer einer Gefriertruhe. Daher sollte man sich trotz der höheren laufenden Stromkosten für den Typ 3 entscheiden. Aus ökologischer Sicht kann diese Entscheidung jedoch nicht vertreten werden.

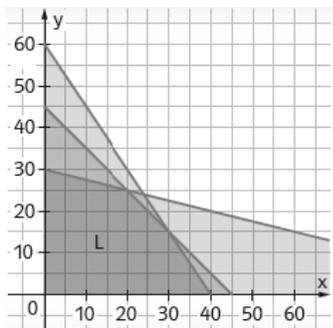
b)

$$9x + 6y \leq 360$$

$$8x + 8y \leq 360$$

$$3x + 12y \leq 360$$

$$x, y \in \mathbb{R}_0^+ \text{ mit } x \geq 0 \text{ } y \geq 0$$



c)

$$\text{Einsetzen von } (40|a) \text{ in } 5x + 4y \leq 240: \quad 5 \cdot 40 + 4a \leq 240$$

$$200 + 4a \leq 240$$

$$| - 200$$

$$4a \leq 40$$

$$| : 4$$

$$a \leq 10$$

Für die alle natürlichen Zahlen a bis zehn ist das Zahlenpaar (40|a) Lösung der Ungleichung.

