

## Ungleich Aufgabe 77

Die Bonbonmischung A enthält 10% Karamell, 20% Drops und 10% Fruchtbonbons. Die Mischung B enthält 20% Karamell, 10% Drops und 60% Fruchtbonbons. A kostet 8 € pro kg, B 12 €/kg. Eine neue Mischung aus A und B soll mindestens 1 kg Karamell, 0,8 kg Drops und 1,8 kg Fruchtbonbons enthalten. Wieviel kg von A und B sind nötig, wenn die Mischung möglichst billig sein soll?

$$x = \text{g von A}$$

$$y = \text{g von B}$$

$$10\% = 0,1 \text{ usw.}$$

$$1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$$

$$8 \text{ €/kg} = 0,008 \text{ €/g}$$

Bedingungen:

$$\text{Karamell: } 0,1x + 0,2y \geq 1\,000$$

$$\text{Drops: } 0,2x + 0,1y \geq 800$$

$$\text{Fruchtbonbons: } 0,1x + 0,6y \geq 1\,800$$

$$x > 0 \quad x \in \mathbb{N}$$

$$y > 0 \quad y \in \mathbb{N}$$

Zielfunktion:

$$M = 0,008x + 0,012y$$

Randgerade 1:

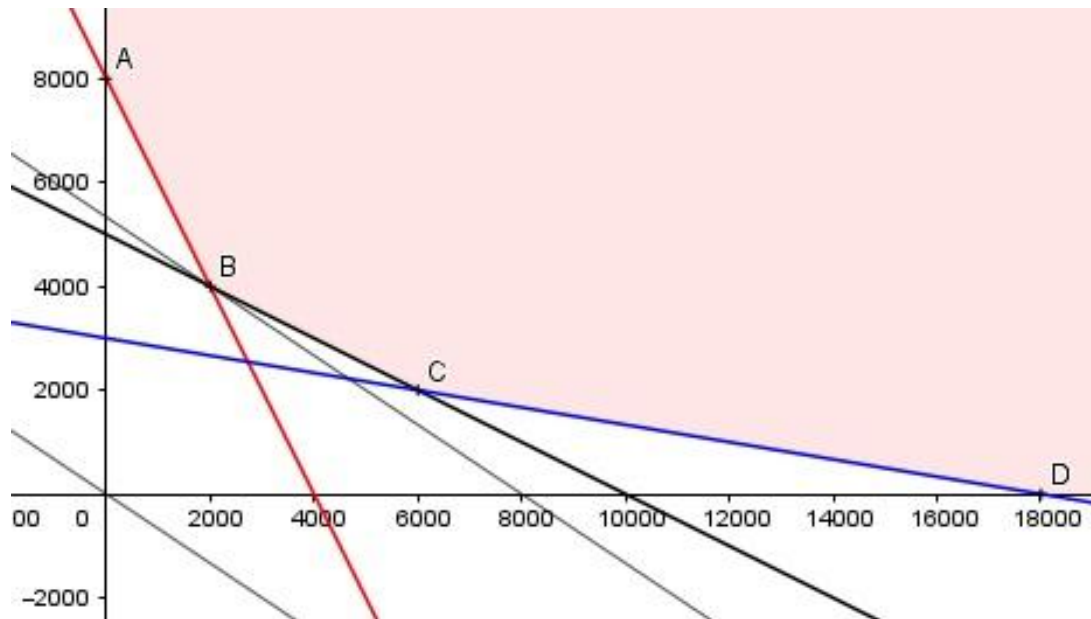
$$0,2x + 0,1y = 800$$

Randgerade 2:

$$0,1x + 0,2y = 1\,000$$

Randgerade 3:

$$0,1x + 0,6y = 1\,800$$



Die Eckpunkte A, B, C und D bilden die Begrenzung für das Planungsgebiet, das alle Ungleichungen erfüllt.

Eckpunkt A ist der Schnittpunkt der Randgeraden 1 und  $x = 0$

$$0,2x + 0,1y = 800$$

$$0,1y = 800 \quad | :0,1$$

$$y = 8\,000$$

$$A(0|8\,000)$$

Eckpunkt B ist der Schnittpunkt der Randgeraden 1 und 2

$$0,2x + 0,1y = 800 \quad | -0,2x$$

$$0,1y = 800 - 0,2x \quad | :0,1$$

$$y = 8\,000 - 2x$$

Eingesetzt in 2:

$$0,1x + 0,2 * (8\,000 - 2x) = 1\,000$$

$$0,1x + 1\,600 - 0,4x = 1\,000 \quad | +0,3x - 1\,000$$

$$0,3x = 600 \quad | :0,3$$

$$x = 2\,000$$

Eingesetzt:

$$y = 8\,000 - 2 * 2\,000 = 4\,000$$

$$B(2\,000|4\,000)$$

Eckpunkt C ist der Schnittpunkt der Randgeraden 2 und 3

$$0,1x + 0,2y = 1\,000 \quad | -0,1x$$

$$0,2y = 1\,000 - 0,1x \quad | :0,2$$

$$y = 5\,000 - 0,5x$$

Eingesetzt in 3:

$$0,1x + 0,6 * (5\,000 - 0,5x) = 1\,800$$

$$0,1x + 3\,000 - 0,3x = 1\,800 \quad | +0,2x - 1\,800$$

$$0,2x = 1\,200 \quad | :0,2$$

$$x = 6\,000$$

Eingesetzt:

$$y = 5\,000 - 0,5 * 6\,000 = 2\,000$$

$$C(6\,000|2\,000)$$

Die Parallele der Zielfunktion M liegt in B am tiefsten -->

$$M_{\min} = 0,008 * 2\,000 + 0,012 * 4\,000 = 64 \text{ €} \quad \text{--> man braucht von der}$$

**Mischung A** 2 000 g = **2 kg** und **von B** 4 000g = **4 kg**.