

Vogelhäuschen

Lara und Julian wollen Vogelhäuschen herstellen und auf einem Weihnachtsmarkt verkaufen.

a) Lara und Julian wollen x Vogelhäuschen *Rustikal* und y Vogelhäuschen *Modern* herstellen.

- 1) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht. [0/1 P.]

Die Bedingung „sie wollen mindestens _____^①_____ Vogelhäuschen *Rustikal* wie Vogelhäuschen *Modern* herstellen“ kann durch die Ungleichung _____^②_____ beschrieben werden.

①	
doppelt so viele	<input type="checkbox"/>
halb so viele	<input type="checkbox"/>
1,5-mal so viele	<input type="checkbox"/>

②	
$3 \cdot x - 2 \cdot y \geq 0$	<input type="checkbox"/>
$2 \cdot x - y \leq 0$	<input type="checkbox"/>
$x - 2 \cdot y \geq 0$	<input type="checkbox"/>

Für die Herstellung eines Vogelhäuschens *Rustikal* benötigen sie 1 h.

Für die Herstellung eines Vogelhäuschens *Modern* benötigen sie 1,5 h.

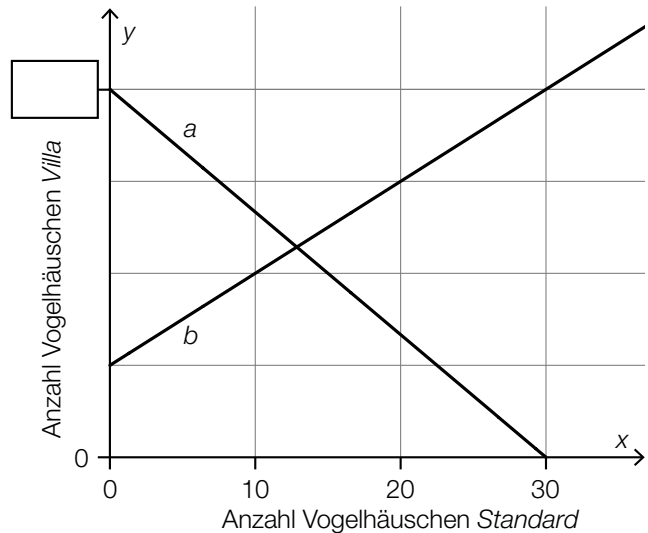
Insgesamt wollen sie höchstens 80 h für den Bau der Vogelhäuschen aufwenden.

- 2) Stellen Sie eine Ungleichung auf, die diese Bedingung für den Bau der Vogelhäuschen beschreibt. [0/1 P.]

b) Lara und Julian wollen x Vogelhäuschen *Standard* und y Vogelhäuschen *Villa* herstellen.

Die Bedingungen für die Herstellung dieser Vogelhäuschen können durch die Ungleichungen I, II und III und die Nichtnegativitätsbedingungen (IV und V) beschrieben werden (siehe nachstehende Tabelle und nachstehende Abbildung).

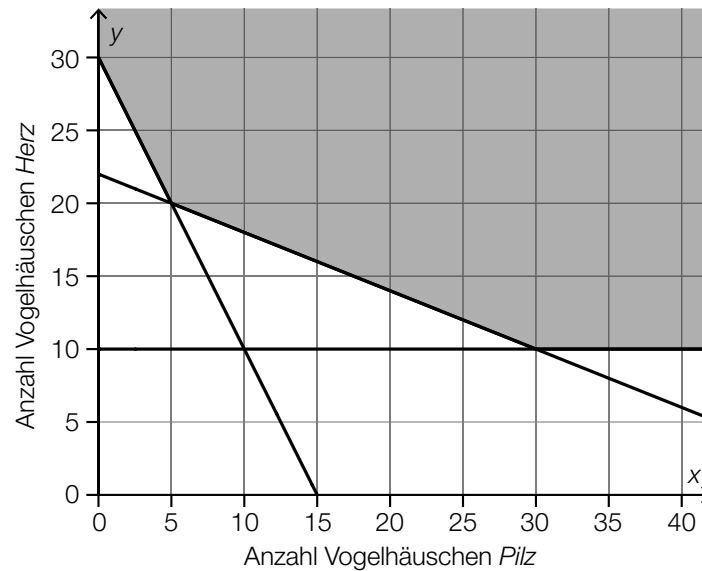
Ungleichung	Begrenzungsgerade
I: $2 \cdot x + 3 \cdot y \geq 60$	a
II: $y \geq \underline{\hspace{2cm}}$	b
III: $x \leq 20$	c
IV: $x \geq 0$	y -Achse
V: $y \geq 0$	x -Achse



- 1) Tragen Sie in der obigen Abbildung die fehlende Zahl in das dafür vorgesehene Kästchen ein. [0/1 P.]
- 2) Vervollständigen Sie in der obigen Tabelle die Ungleichung II. [0/1 P.]
- 3) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung die Begrenzungsgerade c ein. [0/1 P.]
- 4) Kennzeichnen Sie in der obigen Abbildung den Lösungsbereich dieses Ungleichungssystems. [0/1 P.]

c) Lara und Julian wollen x Vogelhäuschen *Pilz* und y Vogelhäuschen *Herz* herstellen.

Die Bedingungen für die Herstellung dieser Vogelhäuschen können durch ein Ungleichungssystem beschrieben werden. Der Lösungsbereich dieses Ungleichungssystems ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Die Vogelhäuschen werden aus Holzplatten gleicher Dicke hergestellt.

Für ein Vogelhäuschen *Pilz* benötigen Lara und Julian eine $20\text{ cm} \times 100\text{ cm}$ große rechteckige Holzplatte.

Für ein Vogelhäuschen *Herz* benötigen sie eine $50\text{ cm} \times 50\text{ cm}$ große quadratische Holzplatte.

Der Holzbedarf in cm^2 soll möglichst gering sein.

- 1) Stellen Sie eine Gleichung der Zielfunktion Z zur Beschreibung des Holzbedarfs in cm^2 auf.
[0/1 P.]
- 2) Zeichnen Sie in der obigen Abbildung diejenige Gerade ein, auf der im Lösungsbereich der minimale Wert der Zielfunktion angenommen wird.
[0/1 P.]

Möglicher Lösungsweg

a1)

①	
doppelt so viele	<input checked="" type="checkbox"/>

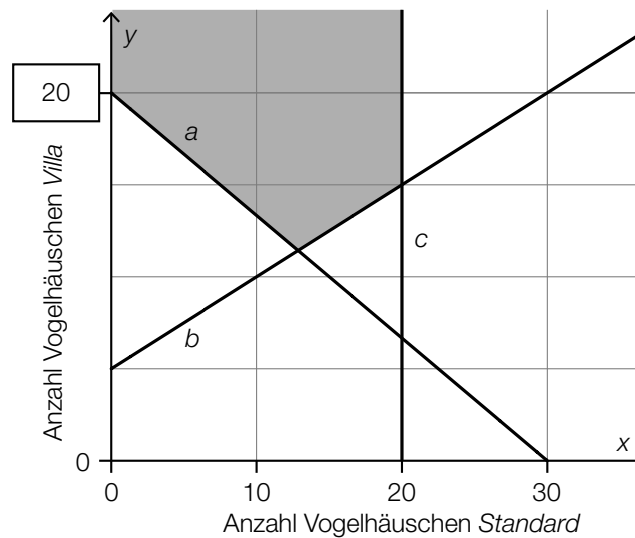
②	
$x - 2 \cdot y \geq 0$	<input checked="" type="checkbox"/>

a2) $x + 1,5 \cdot y \leq 80$

a1) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile.

a2) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Ungleichung.

b1, b3 und b4)



b2) $y \geq \frac{1}{2} \cdot x + 5$

b1) Ein Punkt für das Eintragen der richtigen Zahl.

b2) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der Ungleichung II.

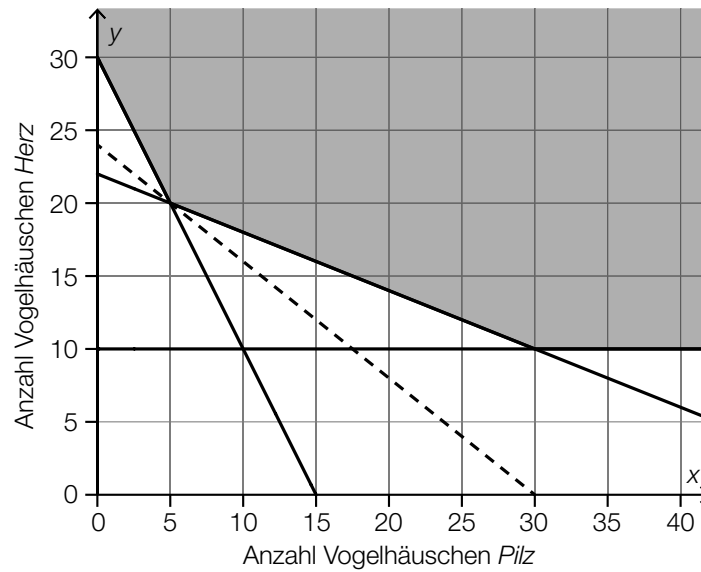
b3) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen der Begrenzungsgeraden c.

b4) Ein Punkt für das Kennzeichnen des richtigen Lösungsbereichs.

- c1) Holzbedarf für ein Vogelhäuschen *Pilz*: $20 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 2000 \text{ cm}^2$
Holzbedarf für ein Vogelhäuschen *Herz*: $50 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 2500 \text{ cm}^2$

$$Z(x,y) = 2000 \cdot x + 2500 \cdot y$$

c2)



- c1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Zielfunktion Z .
c2) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen der Geraden.