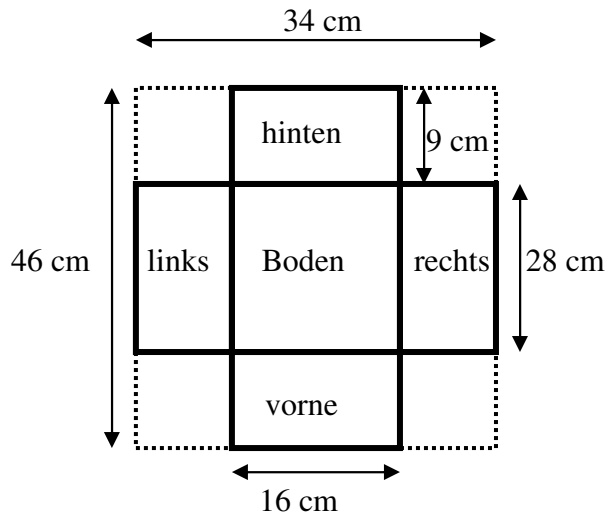


Klasse	Art	Schwierigkeit	Thema	Nr.
5	S. 196/9	XX	Flächeninhalt	

Netz des offenen Kartons



Alle gezeichneten Flächen werden von beiden Seiten beklebt:

Die Fläche des benötigten Geschenkpapiers muss mindestens so groß sein:

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow A_{\text{benötigt}} &= 2 \cdot A_{\text{Boden}} + 4 \cdot A_{\text{links}} + 4 \cdot A_{\text{vorne}} = \\
 &= 2 \cdot (16 \text{ cm} \cdot 28 \text{ cm}) + 4 \cdot (9 \text{ cm} \cdot 28 \text{ cm}) + 4 \cdot (16 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm}) = \\
 &= 2 \cdot 448 \text{ cm}^2 + 4 \cdot 252 \text{ cm}^2 + 4 \cdot 144 \text{ cm}^2 = \\
 &= 896 \text{ cm}^2 + 1008 \text{ cm}^2 + 576 \text{ cm}^2 = 2480 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Ein Bogen des Geschenkpapiers hat den Flächeninhalt:

$$A_{\text{Geschenkpapier}} = 70 \text{ cm} \cdot 50 \text{ cm} = 3500 \text{ cm}^2$$

Das sieht im ersten Moment so aus, als würde ein Bogen des Geschenkpapiers leicht reichen. Wenn Laura aber nicht zu viele Stücke an einer Fläche verwenden will, muss sie den großen Bogen clever in 2 gleiche Teile mit den Maßen 35 cm x 50 cm zerschneiden (s. großes Rechteck außen).

Klasse	Art	Schwierigkeit	Thema	Nr.
5	S. 196/11	XX	Flächeninhalt	

Die Plastikfolie stellt jeweils einen Quader dar, bei dem alle Flächen zweimal auftreten. Für die Oberfläche der Plastikfolie gilt:

$$\Rightarrow O_{\text{Folie}} = 2 \cdot A_{\text{Boden}} + 2 \cdot A_{\text{rechts}} + 2 \cdot A_{\text{vorne}}$$

I. Verpackung : $l_1 = 6 \text{ cm}$, $b_1 = 6 \cdot 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$, $h = 17 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} O_{\text{Folie}} &= 2 \cdot A_{\text{Boden}} + 2 \cdot A_{\text{rechts}} + 2 \cdot A_{\text{vorne}} \\ &= 2 \cdot (6 \text{ cm} \cdot 60 \text{ cm}) + 2 \cdot (60 \text{ cm} \cdot 17 \text{ cm}) + 2 \cdot (6 \text{ cm} \cdot 17 \text{ cm}) = \\ &= 2 \cdot 360 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 1020 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 102 \text{ cm}^2 = \\ &= 720 \text{ cm}^2 + 2040 \text{ cm}^2 + 204 \text{ cm}^2 = \underline{2964 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

II. Verpackung : $l_2 = 10 \text{ cm}$, $b_2 = 6 \cdot 6 \text{ cm} = 36 \text{ cm}$, $h = 17 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} O_{\text{Folie}} &= 2 \cdot A_{\text{Boden}} + 2 \cdot A_{\text{rechts}} + 2 \cdot A_{\text{vorne}} \\ &= 2 \cdot (10 \text{ cm} \cdot 36 \text{ cm}) + 2 \cdot (36 \text{ cm} \cdot 17 \text{ cm}) + 2 \cdot (10 \text{ cm} \cdot 17 \text{ cm}) = \\ &= 2 \cdot 360 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 612 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 170 \text{ cm}^2 = \\ &= 720 \text{ cm}^2 + 1224 \text{ cm}^2 + 340 \text{ cm}^2 = \underline{2284 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

III. Verpackung : $l_3 = 2 \cdot 10 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$, $b_3 = 3 \cdot 6 \text{ cm} = 18 \text{ cm}$, $h = 17 \text{ cm}$

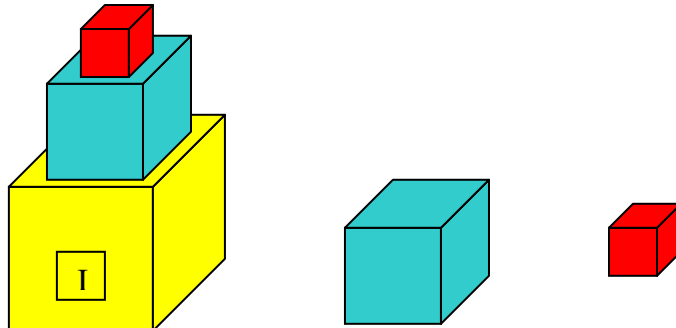
$$\begin{aligned} O_{\text{Folie}} &= 2 \cdot A_{\text{Boden}} + 2 \cdot A_{\text{rechts}} + 2 \cdot A_{\text{vorne}} \\ &= 2 \cdot (20 \text{ cm} \cdot 18 \text{ cm}) + 2 \cdot (18 \text{ cm} \cdot 17 \text{ cm}) + 2 \cdot (20 \text{ cm} \cdot 17 \text{ cm}) = \\ &= 2 \cdot 360 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 306 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 340 \text{ cm}^2 = \\ &= 720 \text{ cm}^2 + 612 \text{ cm}^2 + 680 \text{ cm}^2 = \underline{2012 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

IV. Verpackung : $l_4 = 2 \cdot 6 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$, $b_4 = 3 \cdot 10 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$, $h = 17 \text{ cm}$

$$\begin{aligned} O_{\text{Folie}} &= 2 \cdot A_{\text{Boden}} + 2 \cdot A_{\text{rechts}} + 2 \cdot A_{\text{vorne}} \\ &= 2 \cdot (12 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm}) + 2 \cdot (30 \text{ cm} \cdot 17 \text{ cm}) + 2 \cdot (12 \text{ cm} \cdot 17 \text{ cm}) = \\ &= 2 \cdot 360 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 510 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 204 \text{ cm}^2 = \\ &= 720 \text{ cm}^2 + 1020 \text{ cm}^2 + 408 \text{ cm}^2 = \underline{2148 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

Bei Anordnung III wird am wenigsten Folie benötigt.

Klasse	Art	Schwierigkeit	Thema	Nr.
5	S. 197/13	XX	Flächeninhalt	



Werden die Würfel übereinander gesetzt, so fallen bei der Oberfläche des neuen Körpers die Flächenteile der einzelnen Würfel weg, an denen die Würfel übereinander sitzen. Da bei beiden Anordnungen die übereinander gestellten Flächeninhalte gleich sind, haben beide Körper den gleichen Oberflächeninhalt.

Wollen wir den Oberflächeninhalt des Körpers I berechnen, so müssen wir nur die Oberfläche des großen Würfels nehmen und dazu die beiden Flächeninhalte der Seitenflächen der kleineren Würfel addieren, da die Teilfläche des großen Würfels, die vom nächstkleineren überdeckt wird, oben auf dem blauen, und was vom roten Würfel davon überdeckt wird, oben auf dem roten Würfel zum Oberflächeninhalt des Gesamtkörpers beiträgt.

$$\begin{aligned}
 O_{\text{Körper}} &= 6 \cdot (3 \text{ cm})^2 + 4 \cdot (2 \text{ cm})^2 + 4 \cdot (1 \text{ cm})^2 = 6 \cdot 9 \text{ cm}^2 + 4 \cdot 4 \text{ cm}^2 + 4 \cdot 1 \text{ cm}^2 = \\
 &= 54 \text{ cm}^2 + 16 \text{ cm}^2 + 4 \text{ cm}^2 = 74 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$