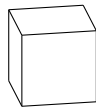
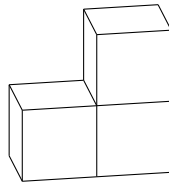
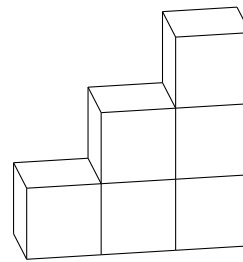


Aufgabe 1: Treppen unterschiedlicher Länge

⌚ 30 min.

Die Firma Müller stellt unterschiedlich lange Treppen her. Jede Treppenstufe hat die Form eines Würfels mit der Kantenlänge 30 cm.

(a) Treppe mit $n = 1$ Stufen(b) Treppe mit $n = 2$ Stufen(c) Treppe mit $n = 3$ Stufen

- a) Die Treppe besteht aus Beton. Wie viel Beton wird benötigt, um eine Treppe mit n Stufen zu bauen? (Tipp: Bei 30 cm Kantenlänge hat jeder Würfel ein Volumen von $27\,000\text{ cm}^3$.)
- b) Die Treppe wird rundherum mit Holz verkleidet. Je nachdem, wie viele Stufen die Treppe hat, wird unterschiedlich viel Holz benötigt. Wie viel Holz wird gebraucht, wenn die Treppe n Stufen hat? (Tipp: Bei 30 cm Kantenlänge hat jede Stufe eine Oberfläche von 900 cm^2 .)
- Wählen Sie entweder Aufgabe a (leichter) oder b (schwerer) aus – je nachdem, was Sie sich als Gruppe zutrauen.
 - Versuchen Sie, das Problem gemeinsam in der Gruppe zu lösen.
 - Überlegen Sie sich zusammen Strategien, wie man an die Aufgabe herangehen kann.
 - Schreiben Sie auf, welche der Strategien sie verwenden und ob sie hilfreich war.
 - Wenn Sie nicht weiterkommen, können Sie sich die Hilfekarten anschauen, die im Raum verteilt liegen.

Aufgabe 2: Präsentation

⌚ 10 min.

Präsentieren Sie als Gruppe Ihre Lösungsstrategie(n). Welche Strategie war hilfreich? An welchen Stellen sind Sie mit der Strategie nicht weitergekommen?

Strategie: Aufteilen

- Kann man die Situation in kleine Einzelprobleme zerlegen?
- Was passiert, wenn man eines der Einzelprobleme verändert?
- Wie verändert sich dann das Gesamtproblem?
- Kann ich die Einzelprobleme einzeln lösen und damit auch die Gesamtaufgabe lösen?

Strategie: Darstellung ändern

Kann man die Situation...

- als Bild
- in einer Tabelle
- durch Zahlen oder Formeln

... darstellen? Hilft die andere Darstellung vielleicht weiter?

Strategie: Muster suchen

- Welche Eigenschaften wiederholen sich oder sind regelmäßig?
- Warum sind die Muster so?
- Können sie auch anders sein? Warum / warum nicht?

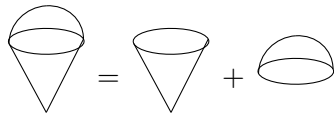

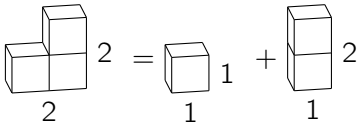


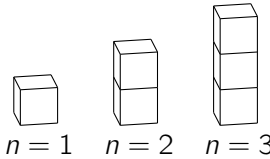
Strategie: Ausprobieren

- Kann man einige (oder alle) Fälle ausprobieren?
- Wann kommt man durch probieren nicht weiter?
- Warum geht es in diesen Fällen nicht?

Strategie: Aufgabe verändern

- Kann man die Aufgabe lösen, wenn man sie vereinfacht?
- Wie kommt man vom vereinfachten Fall zurück zur ursprünglichen Aufgabe?
- Kann man die Vorgehensweise vom vereinfachten Fall so erweitern, dass die ursprüngliche Aufgabe damit gelöst wird?

Bei schwierigen Aufgaben lassen sich häufig Strategien zur Lösung anwenden.

Strategie	Beschreibung	Beispiel
Aufteilen	Aufgabe in kleine Probleme zerlegen, die einfacher zu lösen sind.	 $\text{Kugel} = \text{Kegel} + \text{Halbkugel}$
Darstellung ändern	Aufgabe anders darstellen: Als Bild, als Tabelle, als Formel...	 $a \Rightarrow V = a^3$
Muster suchen	Regelmäßigkeiten finden und testen, wann sie nicht mehr gelten.	 $2 \Rightarrow 1 + 2$
Ausprobieren	Mehrere Fälle ausprobieren und so herausfinden, was funktioniert und was nicht.	 $\Rightarrow V = 27\,000 \text{ cm}^3$  $\Rightarrow V = 3 \cdot 27\,000 \text{ cm}^3$
Aufgabe verändern	Aufgabe leichter machen, um sie lösen zu können. Anschließend von der Lösung auf die Lösung der ursprünglichen Aufgabe schließen.	 $n = 1 \quad n = 2 \quad n = 3$