

Raumgeometrie

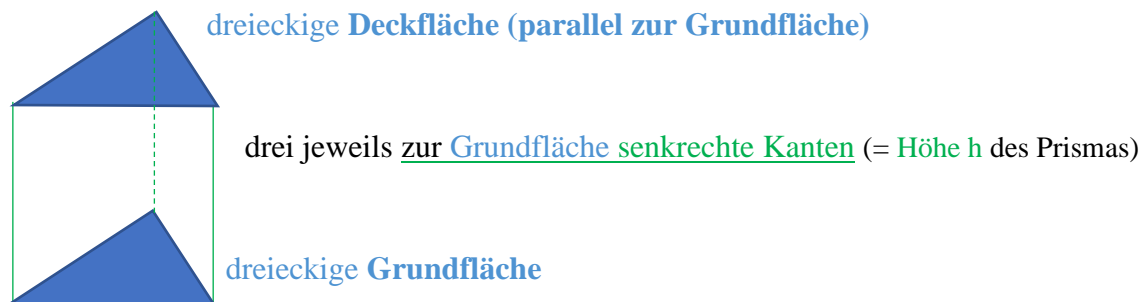
1. Volumen und Oberfläche des Prismas

- Definition „Prisma“:

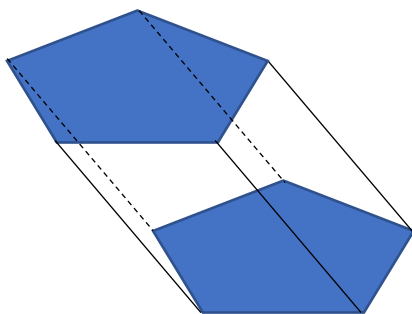
Körper mit **zwei parallel zueinander liegenden** und **kongruenten** (= deckungsgleichen) vieleckigen Flächen heißen *Prisma*. Diese beiden Flächen heißen *Grund- bzw. Deckfläche*.

Stehen die Kanten des Prismas senkrecht auf der Grundfläche, so heißt das Prisma *gerade*, sonst *schief*.

Beispiele:



⇒ dieser Körper ist ein **gerades Prisma mit dreieckiger Grundfläche**.



fünf Kanten, die nicht senkrecht auf der **fünfeckigen Grundfläche** stehen

⇒ dieser Körper ist ein **schiefes Prisma mit fünfeckiger Grundfläche**.

- Volumen V des Prismas:

Der Abstand von Grund- und Deckfläche heißt *Höhe h* .

Der Flächeninhalt der **Grundfläche** (= Deckfläche) wird mit A_G abgekürzt.

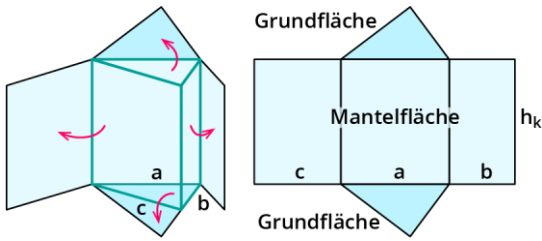
Dann gilt:

$$V = A_G \cdot h$$

⇒ siehe Formelsammlung Seite 46!

- Mantelfläche und Oberfläche des geraden Prismas

Die Seitenflächen des geraden Prismas sind Rechtecke. Zusammen bilden sie die **Mantelfläche M**.



Es gilt: $M = u_G \cdot h$ wobei u_G der Umfang der Grundfläche ist.

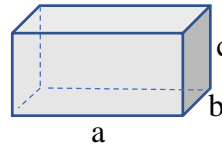
Willst du das ganze Prisma „tapezieren“, so benötigst du die **Oberfläche O** des Prismas. Sie setzt sich aus allen Seitenflächen (= Mantelfläche) sowie der Grund- und Deckfläche zusammen.

$$O = M + 2 \cdot A_G$$

- Besondere Prismen

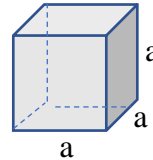
Ein gerades Prisma mit Rechteck als Grundfläche ist ein **Quader** (Länge a, Breite b, Höhe c).

$$\begin{aligned} \Rightarrow V_{\text{Quader}} &= A_{\text{Rechteck}} \cdot h = a \cdot b \cdot c \\ O_{\text{Quader}} &= 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c) \end{aligned}$$

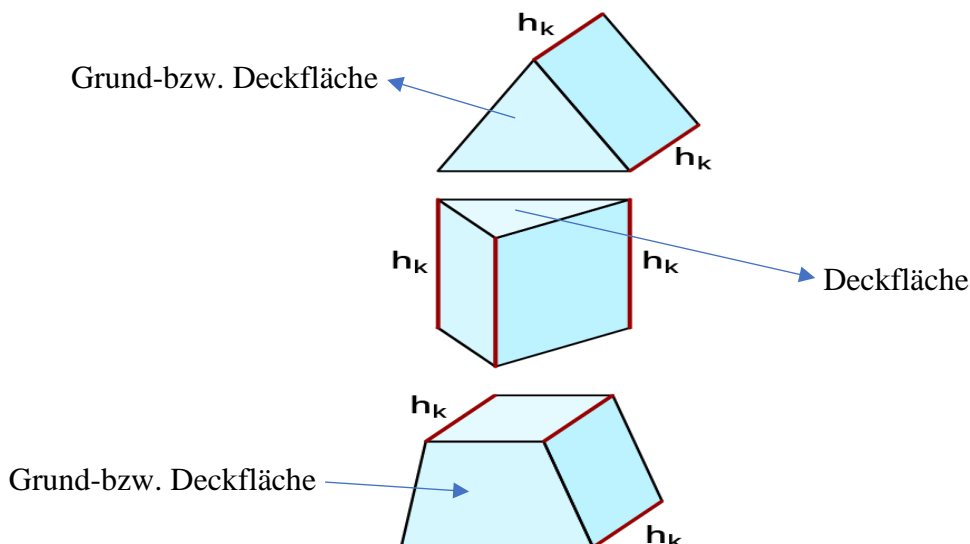


Ein gerades Prisma mit Quadrat als Grundfläche und gleichen Kantenlängen a ist ein **Würfel**.

$$\begin{aligned} \Rightarrow V_{\text{Würfel}} &= A_{\text{Quadrat}} \cdot h = a \cdot a \cdot a = a^3 \\ O_{\text{Würfel}} &= 6 \cdot A_{\text{Quadrat}} = 6 \cdot a^2 \end{aligned}$$



Hinweis: Suche in jedem geraden Prisma zunächst die **beiden parallelen, kongruenten Flächen** (Grund- bzw. Deckfläche) sowie die Strecken, die diese Flächen verbinden (= Höhe **h**).



Hallo 10c,

da der Unterricht ja nun doch länger ausfällt, beginnen wir mit der Raumgeometrie.

Aufgaben für Montag, 16.03.

- Druckt euch obige beide Seiten wenn möglich in Farbe aus, ansonsten färbt Flächen selbst entsprechend mit Farbe ein.
- Sucht angegebene Formeln in der Formelsammlung.
- Löst im Buch S.106/3a-c.