

Geometrie in der Grundschule

Raumgeometrie Die Grundkörper

Würfel, Quader, Prisma, Pyramide

Zylinder, Kegel, Kugel

Datei Nummer 04_30

Start 15. Juni 2019

FRIEDRICH W. BUCKEL

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK

www.mathe-cd.de

Vorwort

Dieser Text beschäftigt sich mit den sogenannten **Grundkörpern**. Dazu zähle ich

Würfel, Quader, Prisma und Pyramide

sowie die Rundkörper Zylinder, Kegel und Kugel.

Kegelstumpf und Pyramidenstumpf gehören nicht in die Grundschule.

Die nächste Problemstellung sind **Würfelnetze** und **Netze anderer Körper**, die man sehr variieren kann, von denen es aber auch „Fälschungen“ gibt, aus denen man keinen Würfel zusammensetzen kann.

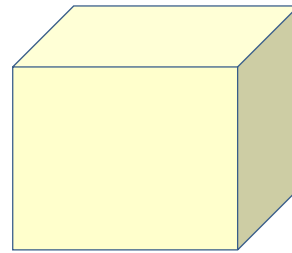
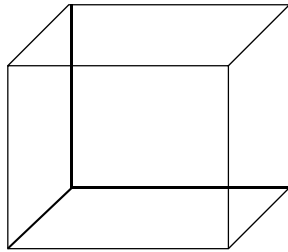
Hervorragende Übungen zur Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens folgen auf Seite 14. Gegeben ist ein Körper, der aus Würfeln, Quadern und Pyramiden zusammengesetzt ist. Nun fotografiert man ihn von allen vier Seiten. Wie sehen die Fotos aus?

Inhalt

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Die Grundkörper | 3 |
| | Aufgabe 1 und 2 mit Lösungen | 6 |
| 2 | Würfelnetze | 8 |
| | Aufgabe 3 | 9 |
| 3 | Quadernetze | 11 |
| 4 | Pyramidennetze | 13 |
| 5 | Zusammengesetzte Körper fotografieren | 14 |

1 Die Grundkörper

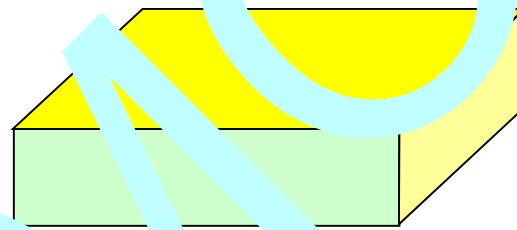
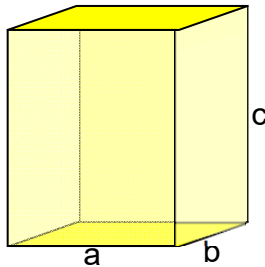
Würfel



Eigenschaften: Jeder Würfel hat 6 Flächen. Diese sind quadratisch.
Alle 12 Kanten sind gleich lang.

Die Kanten stehen paarweise aufeinander senkrecht.
Gegenüberliegende Flächen sind parallel und deckungsgleich.

Quader



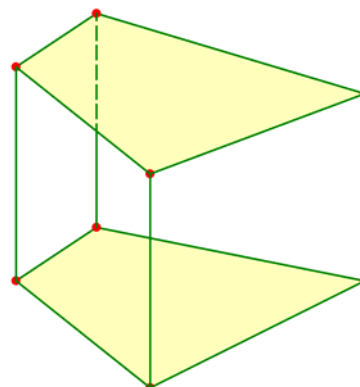
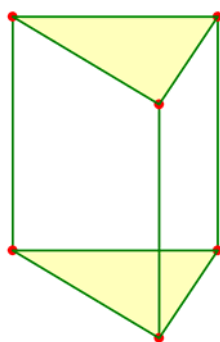
Eigenschaften: Jeder Quader hat 6 Flächen, es sind Rechtecke.
Die Kanten stehen paarweise aufeinander senkrecht.
Gegenüberliegende Flächen sind parallel und deckungsgleich.
Man nennt diese Flächen auch Grundfläche (unten) und Deckfläche (oben)
sowie Mantelflächen (drehen herum).
Jeweils 4 Kanten sind gleich lang und parallel.

Prisma

Darunter versteht man einen Körper, dessen Grund- und Deckfläche parallel und deckungsgleich sind. Sie müssen aber kein Quadrat oder Rechteck sein, sondern können ein Dreieck, ein beliebiges Viereck usw. sein.

Damit wird klar: **Quadrat und Quader sind spezielle Prismen.**

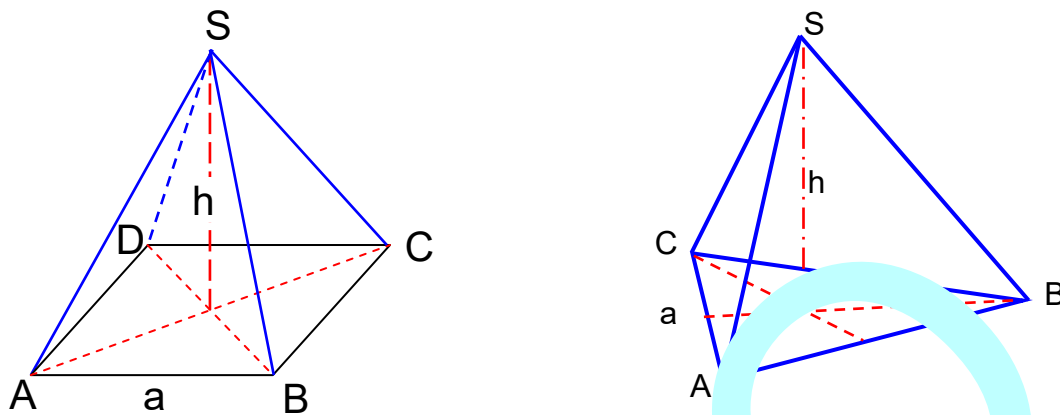
Und das sind ein dreiseitiges und ein vierseitiges Prisma, Ich habe die Außenflächen durchsichtig gemacht.



Pyramiden

haben meistens ein Viereck, oder ein Dreieck als Grundfläche.

Eine **quadratische Pyramide** hat ein Quadrat als Grundfläche:



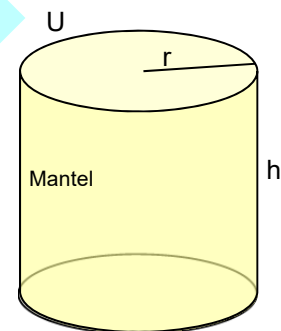
S ist die Spitze der Pyramide, h ist die Höhe der Pyramide, a eine Grundkante.

Zylinder

Ein Zylinder hat einen Kreis als Grundfläche und eine Deckfläche. Beide sind kreisförmig gleich und parallel.

Wichtige Größen sind hierbei der Radius r der beiden Kreisflächen und die Höhe h des Zylinders.

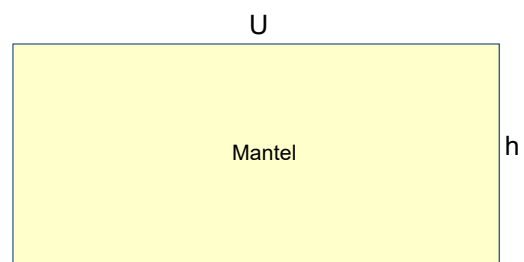
Außen herum ist die Mantelfläche, auch kurz Mantel genannt.



Der Mantel ist ein gebogenes Rechteck.

Die rechte Seite des Rechtecks ist so lang wie die Höhe des Zylinders. Die Andere ist so lang wie der Umfang U der Kreislinie.

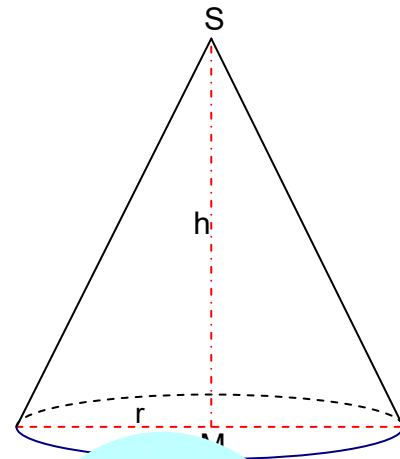
Diese Rechteckfläche ist die Mantelfläche.



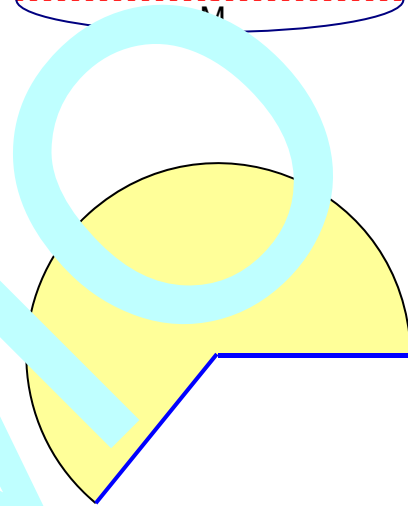
Kegel

Ein Kegel hat meistens einen Kreis als Grundfläche.
Und in der Höhe h liegt die Spitze S des Kegels.

Bei einer senkrechten Pyramide liegt die Spitze senkrecht über dem Mittelpunkt des Kreises.



Wenn man einen Kegel aus Papier basteln will, zeichne man einen Kreis und schneidet bis zum Mittelpunkt ein Stück heraus, dann kann man die Restfläche zu einem Kegel zusammenrollen.

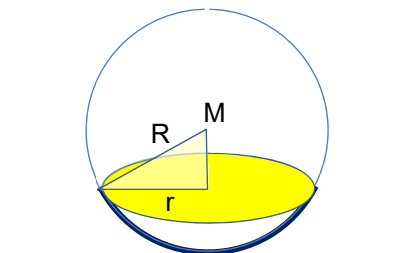


Kugel

Schneidet man eine Kugel senkrecht durch,

entstehen zwei Kugelhälften. Die Schnittfläche ist ein Kreis.

Der Radius R ist der Kugelradius und r der Radius des Schnittkreises.



Aufgabe 1

Bestimme Körper mit dieser Eigenschaft:

- a) 4 Dreiecke und ein Quadrat:
- b) 12 Kanten:
- c) Keine Ecken und keine Kanten:
- d) Nur 1 Ecke:
- e) 2 Kanten, keine Ecken
- f) 6 Flächen
- g) 5 Flächen
- h) 4 Flächen
- i) 3 Flächen
- k) 2 Fläche
- l) 1 Fläche

Aufgabe 2

Fülle aus:

| | Würfel | Quader | Pyramide | Zylinder | Kegel | Kugel |
|---------|--------|--------|----------|----------|-------|-------|
| Ecken | | | | | | |
| Kanten | | | | | | |
| Flächen | | | | | | |