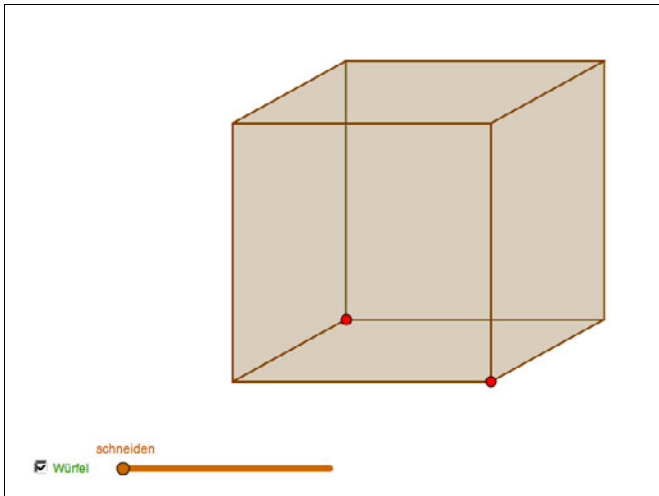




Vom Würfel zum Kuboktaeder

Aufgabenstellung



- Was für Schnittflächen entstehen an Stelle der Ecken des Würfels?
 - Wie weit werden die Ecken weggeschnitten, bis das Kuboktaeder entsteht?
- Beobachte beim Schneiden die verbleibenden Flächen der ursprünglichen Würfelflächen.
 - Welche Form haben diese Flächen beim Kuboktaeder?
 - Stelle den Schieberegler «schneiden» so ein, dass die Flächen regelmässige Vielecke bilden.
 - Notiere den Namen der regelmässigen Vielecke.
 - Überprüfe die Position des Schiebereglers mit Hilfe der «Kantenlänge».

Antworten

- Es entstehen **gleichseitige Dreiecke**.
 - Die Ecken werden bis zum **Mittelpunkt der Würfelkante** weggeschnitten.
- Die Flächen sind **Quadrate**.
 - Es sind **regelmässige Achtecke**.

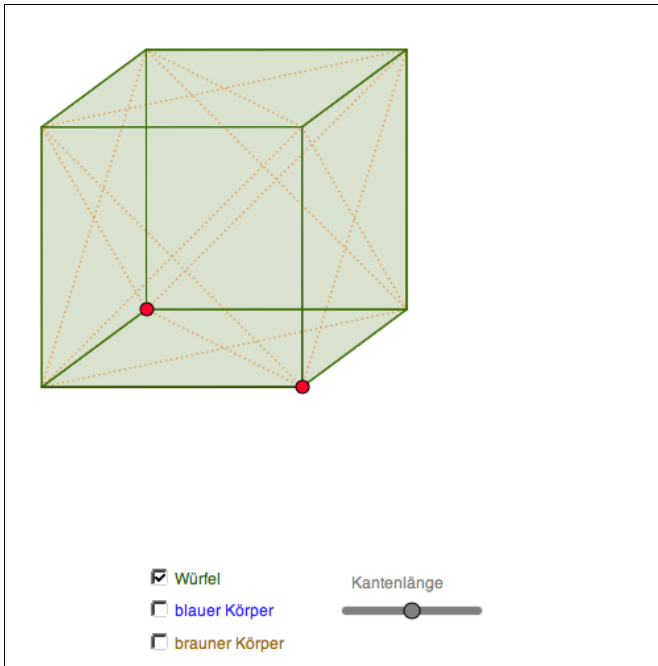
Hinweise:

- Die Länge der Sechsecksseiten beträgt 2.1.
- Es entsteht ein Würfelstumpf, einer der dreizehn archimedischen Körper. Er besteht aus 6 regelmässigen Sechsecken und 8 gleichseitigen Dreiecken. Auf jeder Würfelkante liegen 2 seiner Ecken. Der Würfelstumpf hat somit 24 Ecken



Drei platonische Körper

Aufgabenstellung



- Blende den blauen und den braunen Körper ein.
 - Notiere die Namen dieser beiden Körper.
 - Begründe deine Entscheidung bei Aufgabe b.
- Notiere Merkmale
 - des blauen Körpers,
 - des braunen Körpers.
- Vergleiche den Würfel und den braunen Körper bezüglich der
 - Ecken,
 - Kanten,
 - Flächen.

Antworten

- - blauer Körper: **Tetraeder**
roter Körper: **Oktaeder**
 - Mögliche Begründungen:*
Tetraeder: Er besteht aus den Flächendiagonalen des Würfels.
Die vier Flächen sind deshalb gleichseitige Dreiecke.
Oktaeder: Die Ecken des Oktaeders liegen jeweils im Mittelpunkt der Würfelflächen.
Das Oktaeder ist deshalb der duale Körper zum Würfel.
- Merkmale des blauen Körpers:
 - 4 Ecken
 - 4 gleichseitigen Dreiecksflächen
 - 6 gleich langen Kanten
 - Merkmale des roten Körpers:
 - 6 Ecken
 - 8 gleichseitige Dreiecksflächen
 - 12 gleich lange Kanten

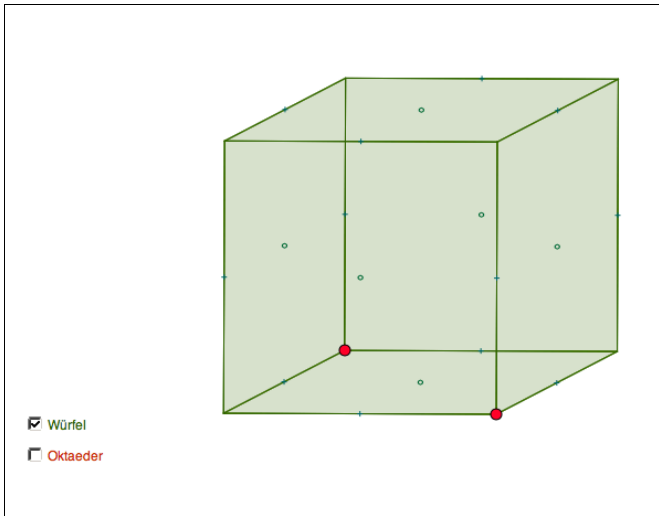
3.

	Würfel	Oktaeder
Anzahl Ecken	8	6
Anzahl Kanten	12	12
Anzahl Flächen	6	8



Das Rhombendodekaeder

Aufgabenstellung



- Blende das Oktaeder ein.
 - Beschreibe die Lage der Oktaederecken.
- Vergrössere das Oktaeder mit Hilfe des «Schiebereglers».
 - Beschreibe die Lage der Oktaederkanten bezüglich des Würfels, wenn das Oktaeder am grössten ist.
- Blende die blauen Rhomben ein. Jeder Rhombus wird von zwei Ecken des Oktaeders und von zwei Ecken des Würfels gebildet.
 - Begründe, weshalb Rhomben entstehen.
 - Bestimme die Anzahl Rhomben.
- Vergleiche die Längen der Diagonalen eines Rhombus mit der Länge einer Würfel- beziehungsweise Oktaederkante.

Antworten

- - Jede Oktaederecke liegt im **Mittelpunkt einer Würfel­fläche**.
- - Jede Oktaederkanten geht durch einen **Kantenmittelpunkt des Würfels**.
- Mögliche Begründung:**
Jede Oktaederkante ist jeweils Mittelsenkrechte der entsprechenden Würfelkante. Die beiden Kanten stehen senkrecht aufeinander und halbieren sich gegenseitig. Deshalb bilden die vier Ecken einen Rhombus.
 - Es sind **12** Rhomben.
Hinweis:
In jeder der 6 Oktaederecken stossen 4 Rhomben zusammen und in jeder der 8 Würfecken stossen 3 Rhomben zusammen.
Anzahl Rhomben: $\frac{4 \cdot 6}{2} = \frac{3 \cdot 8}{2} = 12$
 - Die **kurze Diagonale** eines Rhombus ist **gleich der Kante des Würfels**.
Die **lange Diagonale** eines Rhombus ist **gleich der Kante des Oktaeders**.