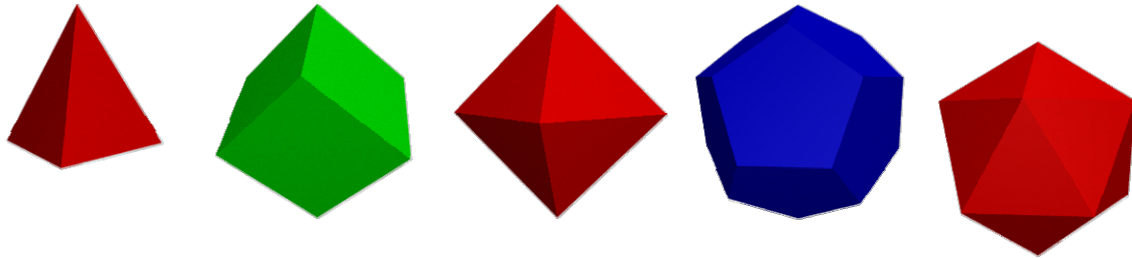




## Die Platonischen Körper

**Definition:** Ein Polyeder heißt *regulär*, wenn alle seine Oberflächen aus demselben regelmäßigen Vieleck bestehen und in jeder Ecke gleich viele dieser Vielecke zusammenstoßen.

Spätestens seit [Platon](#) ist bekannt, daß es nur genau fünf reguläre konvexe Polyeder gibt:



Tetraeder aus 4 (grch. tetra) Dreiecken

Hexaeder aus 6 (grch. hexa) Quadraten

Oktaeder aus 8 (grch. okta) Dreiecken

(Pentagon-)Dodekaeder aus 12 (grch. dodeka) Fünfecken (grch. pentagon)

Ikosaeder aus 20 (grch. eikosi) Dreiecken

In jeder Ecke eines Polyeders müssen mindestens drei Vielecke zusammenstoßen um eine räumliche Ecke zu bilden. Da andererseits das reguläre Polyeder konvex ist, muß die gesamte Winkelsumme aller n-Ecke, die in jeder Körperecke zusammenstoßen, stets echt kleiner als  $360^\circ$  sein. Es können also nur 3, 4 oder 5 regelmäßige Dreiecke, 3 Quadrate oder 3 regelmäßige Fünfecke sein. Diese fünf möglichen Fälle lassen sich aber durch die oben angegebenen Körper realisieren.

Das Hexaeder (Würfel) ist wohl in allen Hochkulturen des Altertums bekannt gewesen, das Dodekaeder soll [Pythagoras](#) entdeckt haben, dem auch das Tetraeder bekannt gewesen sein soll, allerdings noch unter dem Namen *Pyramide*. Die Bezeichnung Tetraeder hierfür stammt von [Heron von Alexandria](#). Das Oktaeder und das Ikosaeder schließlich soll [Theaitetos von Athen](#) entdeckt haben. Im Buch XIII der *Elemente* des [Euklid](#) findet man bereits um 300 v. Chr. Konstruktionsbeschreibungen aller Platonischen Körper und den Nachweis, daß es nur diese regulären konvexen Polyeder gibt. Platon hat die später nach ihm benannten Körper in seine Philosophie eingebaut, indem er sie mit den vier Elementen Erde (Hexaeder), Wasser (Ikosaeder), Feuer (Tetraeder) und Luft (Oktaeder) in Verbindung brachte und das Dodekaeder mit einer geheimnisvollen *quinta essentia*, dem Himmelsäther.

Jeder Platonische Körper besitzt eine Innenkugel, auf der die Mittelpunkte sämtlicher Flächen des Körpers liegen, und eine Außenkugel, auf der sämtliche Körperecken liegen. Diese Eigenschaft nutzte [Johannes Kepler](#) 1596 in seinem Jugendwerk *Mysterium Cosmographicum* aus, um die Abstände der damals sechs bekannten Planeten des Sonnensystems zu erklären. Alle Planeten beschrieben danach Kreisbahnen auf Kugelschalen. Zwischen diese sechs Kugelschalen paßte Kepler die Platonischen Körper so ein, daß jeweils eine Kugel Innenkugel des Körpers und die folgende Kugel Außenkugel des Körpers war. Danach lag das Oktaeder zwischen Merkur und Venus, das Ikosaeder zwischen Venus und Erde, das Dodekaeder

## „ Platonische Körper “

<http://www.mathe.tu-freiberg.de/~hebisch/cafe/platonische.html>



**Kristallzentrum**

Energetik Raumdekor

0650 772 82 37

[www.Kristallzentrum.at](http://www.Kristallzentrum.at)

zwischen Erde und Mars, das Tetraeder zwischen Mars und Jupiter und der Würfel zwischen Jupiter und Saturn.

---

Das Dodekaeder war als Schmuckobjekt im römischen Imperium weit verbreitet, was durch zahlreiche Funde in ganz Europa belegt wird. Vielleicht liegt ja einer der vielen Fundorte in ihrer Nachbarschaft oder an ihrem nächsten Urlaubsort.

---

In der folgenden Tabelle sind die wichtigsten geometrischen Größen für den jeweiligen Körper der Kantenlänge  $a$  zusammengestellt:

R Radius der Außenkugel,  
r Radius der Innenkugel,  
O Oberfläche,  
V Volumen.

Näheres zur Berechnung der einzelnen Werte kann man in folgenden Dateien nachlesen

- [Tetraeder](#)
- [Hexaeder](#)
- [Oktaeder](#)
- [Dodekaeder](#)
- [Ikosaeder](#)

Eine sehr informative Seite zu den Platonischen Körpern findet man auch unter [diesem externen Link](#) an der Universität Bayreuth.

---