

Kegelschnitte

Welche Formen haben die Ränder der Flüssigkeit beim Drehen des Kegels?



Drehe den Kegel, der mit blauer Flüssigkeit gefüllt ist.

Beobachte die Oberflächenränder der blauen Flüssigkeit.
Es ergeben sich mathematische Kurven, abhängig von der
Stellung des Kegels.

Man kann vier wichtige Kurven beobachten: Kreise, Ellipsen, Parabeln, und Hyperbeln.

Kreis: In der senkrechten Position des Kegels, wenn die Spitze nach oben oder unten zeigt, ergibt sich ein geschlossener, kreisförmiger Flüssigkeitsrand.

Ellipse: Wenn du den Kegel weiterdrehst, erhältst du ellipsen-förmige Flüssigkeitsränder. Die Größe des Kegels bestimmt, ob die Ellipsen geschlossen sind.

Parabel: Bei weiterer Drehung befindet sich die Flüssigkeits-oberfläche an einem bestimmten Punkt parallel zur Kegel-oberfläche. Der Flüssigkeitsrand ist in dem Fall eine Parabel.

Hyperbel: Wenn du den Kegel noch weiter drehst, ergibt sich für den Flüssigkeitsrand eine Hyperbel. Das ist eine offene Kurve, die aus zwei zueinander symmetrischen Teilen bestehen. Würdest du einen weiteren identischen Kegel mit der Spitze an die Spitze des Kegels im Exponat halten, würdest du dort dieselbe Form des Flüssigkeits-rands sehen.

Die Kurven, die du siehst, sind bedeutend in der Mathematik. Sie kommen häufig in der Natur vor und haben auch einen praktischen Nutzen. So haben z.B. die Planetenbahnen eine elliptische Form.

Die Parabel wird ausgenutzt bei Satellitenschüsseln, und schon in der Antike wurde ein Parabolspiegel verwendet, um das Olympische Feuer mit Hilfe der Sonne zu entzünden. Mit Hilfe von Hyperbelfunktionen lassen sich chemische Reaktionsverläufe im Voraus berechnen.

Am phaeno-Gebäude kann man außen ähnliche Formen beobachten. Die Betonkegel („cones“) werden geschnitten und es ergeben sich parabelartige Fenster.