

Kreis und Kugel



Herausgeber des Thementails
Hans-Georg Weigand

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

in einer Rangliste der wichtigsten menschlichen Errungenschaften und Erfindungen würde das (kreisförmige) Rad sicherlich einen der vordersten Plätze belegen und die Kugel hätte gute Chancen als schönste geometrische Form. Kreis und Kugel sind zwei geometrische Formen, die in unserem Leben eine wichtige Rolle spielen.

Schönheit und Nützlichkeit rühren von der Symmetrie dieser Formen her. Der Kreis hat unendlich viele Symmetrieachsen, die Kugel unendlich viele Symmetrieebenen. Dies spricht nicht nur Menschen ästhetisch an, sondern macht diese Formen auch nutzbar in Handwerk, Technik und Sport.

Die Vielfältigkeit der Objekte Kreis und Kugel spiegelt sich im Mathematikunterricht wider. Zu (fast) allen Zielen können sie einen Beitrag leisten: Umweltbezug und Modellieren bieten sich unmittelbar an, Kreis und Kugel sind Beispiele für das Bilden mathematischer Begriffe durch Abstraktion. Es finden sich zahlreiche Aufgaben zum Problemlösen, zum Begründen und Beweisen und schließlich stehen Kreis und Kugel in mannigfacher Beziehung zu anderen Begriffen, wie Abbildungen und Funktionen, Vielecke, Winkel oder Kegelschnitte.

Kreis und Kugel sind zunächst einmal Objekte in verschiedenen Dimensionen und sie haben deshalb auch unterschiedliche Eigenschaften. Es lassen sich aber auch viele Gemeinsamkeiten finden und Analogien beim Umgang mit diesen beiden Objekten erkennen und herstellen.

Wir möchten Sie, liebe Leserinnen und Leser, einladen, mit diesem verallgemeinernden Blick auf bekannte und wohlvertraute Objekte zu schauen und dadurch auch (kleine) überraschende Entdeckungen zu machen. Wir wünschen Ihnen viel Freude dabei.

H.-G. Weigand

Basisartikel

HANS-GEORG WEIGAND

Kreis und Kugel

Verbindung zwischen Ebene und Raum

2

Unterrichtspraxis

5.–6. Schuljahr	HEINZ BÖER Mandalas Kreisbilder mit interkulturellem Hintergrund	8
5.–10. Schuljahr	HEINZ KLAUS STRICK Wie passt rund in eckig? Knobelaufgaben zu Kreis und Kugel	13
8.–9. Schuljahr	TOBIAS JASCHKE Das Gleisproblem Wie man Kreisteile bestimmen kann	17
10. Schuljahr	KRISTINA APPELL Gleichdicks Figuren konstanter Breite erkunden	20
8.–10. Schuljahr	MARKUS RUPPERT Einfach (be-)rührend Kreise und Kugeln einpassen	41
10. Schuljahr	MARKUS RUPPERT Archimedes, Kreis und Kugel Analogiebildung als Weg zu neuen Erkenntnissen	48
10.–12. Schuljahr	ULRIKE SCHÄTZ Von Kuppeln zu Kugeln Ein mathematischer Blick auf die Architektur	54
10.–12. Schuljahr	JAN WÖRLER Aneinander – ineinander Kreise und Kreispackungen in der Kunst	57

Magazin

Rezensionen	62
Autoren/Vorschau/Impressum	63
WILFRIED HERGET Die etwas andere Aufgabe	64
THOMAS EMDEN-WEINERT Ideenkiste: Skulpturen mit Mathematik	66
Kurzfassungen	unter www.mathematik-lehren.de

MatheWelt

Das Schülerarbeitsheft

9.–10. Schuljahr	Eine runde Sache Kreise wiederholen	25
------------------	---	----

- Figuren berechnen und konstruieren
- π auf zwei Weisen approximieren
- Sätze anwenden und Probleme lösen

