

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Der Kegel*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Der Kegel – eine handlungsorientierte Erarbeitung der Volumen- und Oberflächenformel

Ferdinand Falkenberg, Miesbach

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>Geometrie</b> | Eigenschaften des Kegels, Herstellen eines Kegels und Zylinders, Volumen und Oberfläche des Kegels, Anwendung der Oberflächen- und Volumenformel des Kegels |
|------------------|---|

## Wissenswertes zum Thema „Kegel“

Das Wort „Kegel“ stammt ursprünglich aus dem Mittelhochdeutschen und bedeutete „Knüppel“, „Stock“ oder „Eiszapfen“. In der Mathematik ist ein Kegel ein geometrischer Körper mit einer runden Grundfläche. Es gibt verschiedene Formen von Kegeln. So unterscheidet man beispielsweise zwischen dem Kreis- und dem Ellipsenkegel. Ist die Grundfläche des Kegels ein Kreis, handelt es sich um einen Kreiskegel. Ein Ellipsenkegel hat eine Ellipse als Grundfläche. Beide Kegelarten können entweder gerade oder schief beziehungsweise schräg sein. Bei einem geraden Kegel werden alle Punkte der Grundfläche mit einem senkrecht über dem Mittelpunkt der Grundfläche liegenden Punkt, der Spitze des Kegels, verbunden. Beim schrägen Kegel weicht die Spitze des Kegels vom Mittelpunkt der Grundfläche ab. Die Fläche zwischen der Spitze und der Grundfläche des Kegels ist die Mantelfläche. Im Mathematikunterricht wird in der Regel nur der gerade Kreiskegel thematisiert.

## Didaktisch-methodische Hinweise

Im Rahmen dieser Unterrichtseinheit erarbeiten Ihre Schülerinnen und Schüler die Volumen- und Oberflächenformel des geraden Kreiskegels. Dabei fördern handlungsorientierte Methoden, wie das Ausschneiden und Zusammenkleben von Körpernetzen sowie das Anfertigen einer Zeichnung, die Kreativität der Lernenden. Die Unterrichtseinheit bietet ihnen viel Raum für selbstständiges Arbeiten und Lernen. Dieses hilft den Jugendlichen dabei, neue Erkenntnisse und Informationen auf effektive Art und Weise zu verarbeiten und abzuspeichern. Zur Bearbeitung der Materialien sollten die Lernenden mit dem Geodreieck umgehen und Winkel zeichnen können.

### Zu den Materialien im Einzelnen

Die **Folie M 1** zeigt **sechs Abbildungen kegelförmiger Körper**. Die Lernenden erarbeiten die Eigenschaften des Kegels, indem sie die Gemeinsamkeiten der Körper festhalten. Anschließend denken sie über weitere Gegenstände aus ihrer Umgebung nach, die die Form eines Kegels haben.

In Material **M 2** stellen die Schülerinnen und Schüler mithilfe einer **Bastelvorlage** selbst einen Kegel her und berechnen seine **Grundfläche**.

In **M 3** berechnen die Lernenden die **Mantelfläche** des Kegels. Zusammen mit der Grundfläche bildet die Mantelfläche die Oberfläche des Kegels. Die Jugendlichen können sich die **Formel zur Berechnung der Kegeloberfläche** nun selbst herleiten.

Mithilfe von **M 4** erarbeiten die Schülerinnen und Schüler die **Volumenformel des Kegels**. Dazu stellen sie einen **Zylinder** her, der die gleiche Grundfläche und die gleiche Höhe hat wie der Kegel. Anhand eines **Umschüttversuches** testen die Lernenden, wie oft sie den Kegel mit Sand befüllen und diesen in den Zylinder schütten können. Sie erfahren, dass das Volumen des Kegels einem Drittel des Zylindervolumens entspricht. Nun können sie sich die Formel zur Berechnung des Kegelvolumens selbst herleiten.

Das Material **M 5** bietet Ihrer Klasse verschiedene **Aufgaben** zur Anwendung und Übung des Erlernenen.

## Materialübersicht

- M 1 Was haben die Körper gemeinsam? (Farbfolie)
- M 2 Stelle selbst einen Kegel her!
- M 3 Wir berechnen die Oberfläche des Kegels
- M 4 Das Volumen des Kegels
- M 5 Gemischte Übungen

## Für diese Einheit benötigen Sie:

- M 1 Overheadprojektor
- M 2 Schere, Tesafilm, Lineal, Taschenrechner; ggf. Draht oder Schnur zum Messen der Kegelhöhe, festes Papier
- M 3 Schere, Geodreieck, Taschenrechner
- M 4 Schere, Tesafilm, Lineal, Taschenrechner, Sand
- M 5 Taschenrechner



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Der Kegel*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

