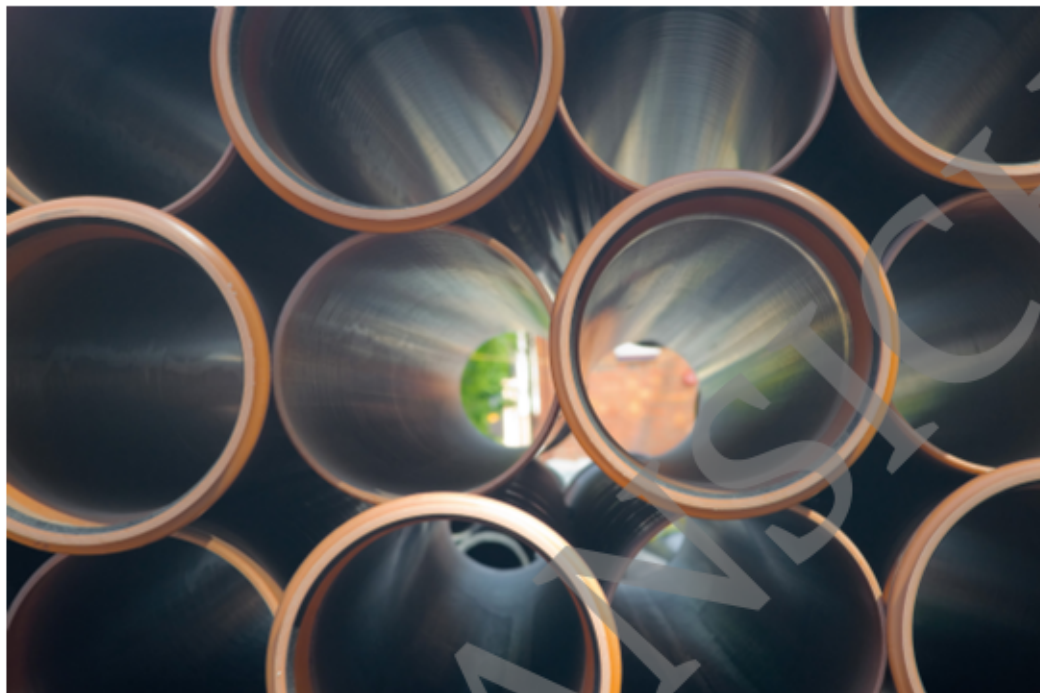


III.60

Form und Raum

Berechnung des Mantelflächeninhalts beim Zylinder – Mit GeoGebra erarbeiten

Redaktion Mathematik



Die Lernenden erarbeiten sich mit diesem Material die Herleitung der Flächenformel der Mantelfläche des Zylinders. Sie erschließen den Zusammenhang zwischen Umfang, Radius und Höhe und entwickeln die Formel $M = 2\pi r \cdot h$. Als Methode nutzen sie eine GeoGebra-Datei mit Schiebereglern und analysieren das aufgeklappte Körpernetz. Damit ermöglichen Sie das entdeckende und handlungsorientierte Lernen im Geometrieunterricht. Die dynamische Geometriesoftware unterstützt die Visualisierung und fördert das räumliche Vorstellungsvermögen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:

7–9

Dauer:

1 Unterrichtsstunde

Inhalt:

Formel zur Berechnung des Mantelflächeninhalts beim Zylinder herleiten

Kompetenzen:

mathematisch argumentieren (K1), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit mathematischen Objekten umgehen (K5), mit Medien mathematisch arbeiten (K7)

GeoGebra

Die Kompetenzen trainieren die Lernenden

Die Lernenden

- argumentieren und beweisen mathematisch (K1), indem sie die Formel für die Mantelfläche aus dem aufgeklappten Zylindermantel begründen und den Zusammenhang $M = U \cdot h = 2\pi r \cdot h$ herleiten.
- verwenden mathematische Darstellungen (K4), indem sie zwischen Zylinder, Körpernetz, Skizze, GeoGebra-Visualisierung und Formel wechseln.
- gehen mit mathematischen Objekten um (K5), indem sie Radius, Umfang, Höhe und Flächeninhalt sachgerecht verwenden und zur Berechnung der Mantelfläche miteinander verknüpfen.
- arbeiten mit Medien mathematisch (K7), indem sie die GeoGebra-Datei zur Exploration des Zusammenhangs zwischen Zylinder und Mantelfläche nutzen.

Auf einen Blick

Erarbeitung

M 1

Berechnung des Mantelflächeninhalts beim Zylinder

Benötigt:

- ☐ digitale Endgeräte
- ☐ Internetzugang/GeoGebra-Zugriff
- ☐ ggf. Kopfhörer für das ergänzende Erklärvideo
- ☐ ggf. Schere für Aufgabe 2

M 1

Berechnung des Mantelflächeninhalts beim Zylinder

Wie kommt man auf die Formel zur Berechnung der Mantelfläche eines Zylinders? Dies erarbeitest du dir mit diesem Arbeitsblatt.



GeoGebra-Datei

Öffne die GeoGebra-Datei <https://raabe.click/geogebra-erarbeitung-mantelflaeche-zylinder>.

Bewege die Schieberegler und nutze die Visualisierung.

Aufgabe 1

- a) **Skizziere** einen Zylinder und dessen Körpernetz. **Markiere** und **beschrifte** dabei folgende Aspekte: Höhe h , Radius r , Umfang U , Mantelfläche M



- b) **Erschließe** dir die Formel zur Berechnung der Mantelfläche des Zylinders, indem du die folgenden Fragen mithilfe der GeoGebra-Datei genauer untersuchst:
- Welche Form hat die Mantelfläche eines Zylinders im „ausgeklappten“ Zustand?
 - Wie lang sind die Seiten der ausgeklappten Mantelfläche?
 - Wie ist der Zusammenhang von Umfang und Radius der Grundfläche?
