



Titel	Prisma Pyramide
Gegenstand	M
Schulstufe	8.
Bezug zum Fachlehrplan	<p>Arbeiten mit Figuren und Körpern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenstände, die die Gestalt eines Prismas oder einer Pyramide haben, zeichnerisch darstellen können • Oberfläche, Rauminhalt und Gewicht von Gegenständen, die die Gestalt eines Prismas oder einer Pyramide haben, berechnen können • den Lehrsatz des Pythagoras für Berechnungen in ebenen Figuren und in Körpern nutzen können <p>Arbeiten mit Zahlen und Maßen</p> <ul style="list-style-type: none"> • durch zusammenfassendes Betrachten das Zahlenverständnis vertiefen • Näherungswerte oder Schranken für irrationale Zahlen angeben können, auch unter Verwendung elektronischer Hilfsmittel • bei Anwendungen Überlegungen zur sinnvollen Genauigkeit anstellen
Bezug zu BiSt	<p>H1: Zeichnungen von geometrischen Figuren und Körpern anfertigen; Mathematische Zusammenhänge erkennen und mit Hilfe von Zeichnungen oder Formeln darstellen</p> <p>H2: Mit Zahlen und Variablen rechnen und beim Arbeiten mit diesen entsprechende Umformungen durchführen; Maßeinheiten umrechnen; Ergebnisse abschätzen und Zahlen und Größen auch sinnvoll runden; Gleichungen lösen; Geometrische Figuren konstruieren;</p> <p>H3: Zusammenhänge in Gleichungen und Formeln erkennen und deuten; H4: Mathematische Vermutungen formulieren und begründen</p>
Autor/in	Johanna Klingenschmid
Email	johanna.klingenschmid@schule.at
Weitere Autor/inn/en	---



LERNZIELE

VERSTEHEN

Die Lernenden werden verstehen, dass:

- die Welt der Mathematik grenzenlos erweiterbar ist.
- Aus mathematischer Sicht besteht die Lebenswelt aus Figuren und Körpern. Der Mensch hat sein Leben auf rechten Winkeln aufgebaut.

WISSEN

Die Lernenden werden als Wissen zur Verfügung haben:

- es mathematische Werkzeuge zum Problemlösen gibt.
- Fachbegriffe: rechtwinkelig, Hypotenuse, Kathete, Pyramide, Prisma, Oberfläche, Volumen, Schrägriss, Quadrieren, Quadratwurzelziehen, Kubieren, Kubikwurzelziehen,...
- Zusammenhang zwischen Katheten und Hypotenuse im rechtwinkligen Dreieck (PLS)
- Quadratwurzelziehen als Umkehrung des Quadrierens kennen
- Arithmetische Verfahren wie Quadrieren und Kubieren können als Flächen bzw. Körper dargestellt werden.
- Formeln zur Berechnung von Umfang und Flächeninhalt in ebenen Figuren
- Unterschied zwischen Oberfläche und Volumen
- Formeln zur Berechnung von Volumen und Oberfläche bei Prismen und Pyramiden
- Eigenschaften von Prisma und Pyramide

TUN KÖNNEN

Die Lernenden werden können:

- Satz des Pythagoras im rechtwinkligen Dreieck anwenden, in der Ebene und im Raum
- Prismen und Pyramiden im Schrägriss konstruieren
- Netze von Prismen und Pyramiden darstellen und zuordnen
- Formeln zur Berechnung von Volumen und Oberfläche bei Prismen und Pyramiden herleiten
- Vergleiche verschiedener Volumina und Oberflächen verschiedener Körper anstellen und Vermutungen und Zusammenhänge erkennen und begründen

KERNFRAGEN (optional)

Kernideen:

- Mathematik hilft mir, mein Umfeld zu erkunden, neu zu sehen, zu erklären, zu analysieren und angenehm zu gestalten.
- Volumen und Oberflächenberechnungen und Abschätzungen erleichtern mit das Leben (Beruf, Einkauf, Hausbau, Renovierung, Haushalt...)
- Mit Hilfe räumlicher Vorstellungskraft und der Fähigkeit räumliche Ideen auf Papier zu



bringen, kann ich Vorstellungen und Ideen besser kommunizieren.

- Skizzen von Köpern sind die Sprache der Geometrie.
- Zahlen und Symbole können geometrisch dargestellt werden.

Kernfragen:

- Wie kann ich regelhafte Zusammenhänge beschreiben?
- Was könnte mir helfen, um zu Lösungsfindungen zu kommen?
- Was kann ich aus graphischen Darstellungen herauslesen?



AUFGABE (N)

Stelle dir vor, du arbeitest bei einer Firma als Verpackungsdesigner und entwickelst für die verschiedensten Auftraggeber Verpackungen, die kreativ, ansprechend aber auch praktisch und günstig in der Herstellung sein sollen.

Damit der Verpackungsdesigner bei seinem Auftraggeber punkten kann, sollten vielleicht die Kriterien **praktisch** (die Getränkepackungen sollten stapelbar sein) und **günstig in der Herstellung** (es sollte möglichst wenig Material verbraucht werden) im Vordergrund stehen.

Hast du eine Idee für eine nicht alltägliche Verpackung für ein neues Trendgetränk?

Gib mit Hilfe eines Schrägrisses (Frontalriss oder Horizontalriss) an, welche Maße die Verpackung haben müsste, damit annähernd 700ml des Getränkes abgefüllt werden können.

Stelle deinen Entwurf zusätzlich noch in den 3 Hauptrissen dar (Grund-, Auf- und Kreuzriss).

Erkläre, warum du dich für dieses Modell entscheidest!

SKALA

<p>Zielbild übertroffen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenerfüllung: Die Schülerin/der Schüler behandelt alle Punkte der Aufgabenstellung, einige davon ausführlicher • Komplexität der erbrachten Leistung: Die Schülerin/der Schüler überträgt seine Idee in eine Schrägrisszeichnung und in eine Darstellung in den drei Hauptansichten. Die Konstruktionen werden entsprechend richtig bemaßt. Darüber hinaus stellt sie/er nachvollziehbare und übersichtliche Verbindungen zum Volumen der Verpackung her, sodass das Volumen annähernd 700ml beträgt (eine Unterschreitung der Füllmenge wird nicht akzeptiert, sehr wohl jedoch eine Überschreitung, da dies der Realität entspricht). Die Schülerin/der Schüler trifft eine Aussage über die Stärken und Schwächen seiner gewählten Darstellung. Sie/er geht auf die Kriterien „stapelbar“ und „geringer Materialverbrauch“ in einer übersichtlichen, nachvollziehbaren Darstellung ein. • Rechenregeln und geometrische Konstruktionen werden ohne Mängel durchgeführt bzw. vollständig beschriftet.
<p>Zielbild getroffen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenerfüllung: Die Schülerin/der Schüler behandelt alle Punkte der Aufgabenstellung • Komplexität der erbrachten Leistung: Die Schülerin/der Schüler überträgt seine Idee in eine Schrägrisszeichnung und in eine Darstellung in den drei Hauptansichten. Die Konstruktionen werden entsprechend richtig bemaßt. Darüber hinaus stellt sie/er weitgehend nachvollziehbare und übersichtliche Verbindungen zum Volumen der Verpackung her, sodass das Volumen annähernd 700ml beträgt (100ml auf oder ab werden toleriert). Die Schülerin/der Schüler trifft eine Aussage über die Stärken und Schwächen seiner gewählten Darstellung. Sie/er geht auf die Kriterien



	<p>„stapelbar“ und „geringer Materialverbrauch“ ein.</p> <p>Rechenregeln und geometrische Konstruktionen werden mit geringen Mängeln durchgeführt bzw. größtenteils richtig beschriftet.</p>
Zielbild teils getroffen	<ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenerfüllung: Die Schülerin/der Schüler behandelt fast alle Punkte der Aufgabenstellung • Komplexität der erbrachten Leistung: Die Schülerin/der Schüler überträgt ihre/seine Idee in eine Schrägrisszeichnung und in eine Darstellung in den drei Hauptansichten. Die Konstruktionen werden teilweise richtig bemaßt. Darüber hinaus stellt sie/er Verbindungen zum Volumen der Verpackung her. Die Schülerin/der Schüler trifft eventuell eine Aussage über die Stärken und Schwächen seiner gewählten Darstellung. Sie/er geht eventuell auf die Kriterien „stapelbar“ und „geringer Materialverbrauch“ ein. <p>Rechenregeln und geometrische Konstruktionen werden mit größeren Mängeln durchgeführt.</p>
noch nicht	Mit Hilfe teils im Zielbild