# Download

Marco Bettner, Erik Dinges

# Mathe an Stationen Klasse 9

## Zylinder und Kegel

VORSCHAU

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:

netzwerk lernen
Auer
zur Vollversion

# Mathe an Stationen Klasse 9

## Zylinder und Kegel

VORSCHAU

Dieser Download ist ein Auszug aus dem Originaltitel
Mathe an Stationen Klasse 9 - Übungsmaterial zu den Kernthemen der Bildungsstandards
Über diesen Link gelangen Sie zur entsprechenden Produktseite im Web.

http://www.auer-verlag.de/go/dl6694

netzwerk lernen

zur Vollversion

## Flächeninhalt und Umfang des Kreises

Die Stationen 1 bis 10 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

Station 1 **Kreise und Ellipsen auf dem Schulhof:** Mehrere Schnüre von mindestens 1 m Länge und etwa 2 m Länge bereitlegen. Genügend Kreide zur Verfügung stellen.

Station 2 **Kreisfläche durch Wiegen und Messen bestimmen:** Eine quadratische Fliese (ca. 30 – 40 cm lang) bereitlegen. In der Fliese sollte der größtmögliche Kreis ausgespart sein (siehe Zeichnung auf dem Arbeitsblatt). Weiterhin eine Küchenwaage, Becher zum Umschütten und eine Packung Reiskörner zur Verfügung stellen. Gegebenenfalls noch einen Handfeger mit Besen bereitlegen, da Reiskörner verschüttet werden könnten.

Station 3 **Herleitung des Kreisumfangs:** Mehrere Maßbänder zur Verfügung stellen. Der Lehrer kann kreisförmige Messgegenstände vorgeben (z. B. Gläser, Tassen, Dosen, Knöpfe, runde Bierdeckel, …). Auch können von den Schülern kreisförmige Gegenstände im Klassenraum gesucht und gemessen werden.

Station 4 **Herleitung des Kreisflächeninhaltes**: Schere bereitlegen.

Station 5 **Berechnungen zum Kreisumfang**

Station 6 **Kreisflächeninhalt im Kreuzzahlrätsel**

Station 7 **Anwendungsaufgaben**

Station 8 **Kreisumfang und Kreisflächeninhalt am Computer berechnen:** PC oder Laptop mit einer Tabellenkalkulationssoftware zur Verfügung stellen, z. B. „Excel“ (Microsoft Office) oder das entsprechende Produkt aus der Open-Office-Serie. Die Open-Office-Software lässt sich kostenfrei und legal aus dem Internet herunterladen.

Station 9 **Monte-Carlo-Methode**: Eine Packung Reißnägel bereitlegen (Schüler auf die Gefahren im Umgang damit hinweisen!). Außerdem folgende Vorlage anfertigen: auf einem Quadrat mit der Seitenlänge 45 cm einen Viertelkreis einzeichnen.

Station 10 **Immer näher an π**

## Zylinder und Kegel

Die Stationen 1 bis 10 sind in entsprechender Anzahl zu vervielfältigen und den Schülerinnen und Schülern bereitzulegen. Als Möglichkeit zur Selbstkontrolle können Lösungsseiten zur Verfügung gestellt werden.

Station 1 **Eigenschaften von Zylinder und Kegel:** Schere und Kleber bereitlegen. Die beiden Kopiervorlagen in entsprechender Anzahl kopieren.

Station 2 **Herleitung der Oberflächenformel für den Zylinder**

Station 3 **Herleitung der Volumenformel für den Zylinder:** Mindestens 5 unterschiedlich große zylinderförmige Körper bereitstellen, in die man Wasser gießen kann (z. B. Dosen, Gläser, …). Außerdem einen Messbecher (Fassungsvermögen: ca. 0,1 bis 1 l) und eine Schüssel mit Wasser sowie ein Handtuch zur Verfügung stellen.

Station 4 **Herleitung der Oberflächenformel für den Kegel**

Station 5 **Herleitung der Volumenformel für den Kegel:** Einen Kegel und einen Zylinder zur Verfügung stellen. Beide Körper sollen den gleichen Radius und die gleiche Körperhöhe besitzen. Der Zylinder ist an einer Grundseite offen bzw. besitzt ein Loch, um Wasser hineinzufüllen. Dies gilt auch für den Kegel. Außerdem eine kleine Schüssel mit Wasser sowie ein Handtuch zur Verfügung stellen.

Station 6 **Berechnungen rund um den Zylinder**

Station 7 **Kegelgrößen im Kreuzzahlrätsel**

Station 8 **Größen schätzen**

Station 9 **Was passiert, wenn …?**

Station 10 **Anwendungsaufgaben**

Musterseite zur Ansicht

netzwerk lernen

zur Vollversion

Station 1

# Eigenschaften von Zylinder und Kegel

Name: _____

**Aufgabe** (R)

In der Anlage findest du die Netze eines Zylinders und eines Kegels.

a) Schneide die Netze aus und baue sie zusammen.

b) Betrachte die Körper und notiere ihre Eigenschaften in der Tabelle. Manche Größen musst du messen.

| Zylinder | |
|---|---|
| Anzahl Ecken | |
| Anzahl Flächen | |
| Anzahl Kanten | |
| Körperhöhe $h_k$ in cm | |
| Radius r der Grundfläche in cm | |

| Kegel | |
|---|---|
| Anzahl Ecken | |
| Anzahl Flächen | |
| Anzahl Kanten | |
| Körperhöhe $h_k$ in cm | |
| Radius r der Grundfläche in cm | |

Muster zur VORSCHAU Ansicht

Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen

zur Vollversion

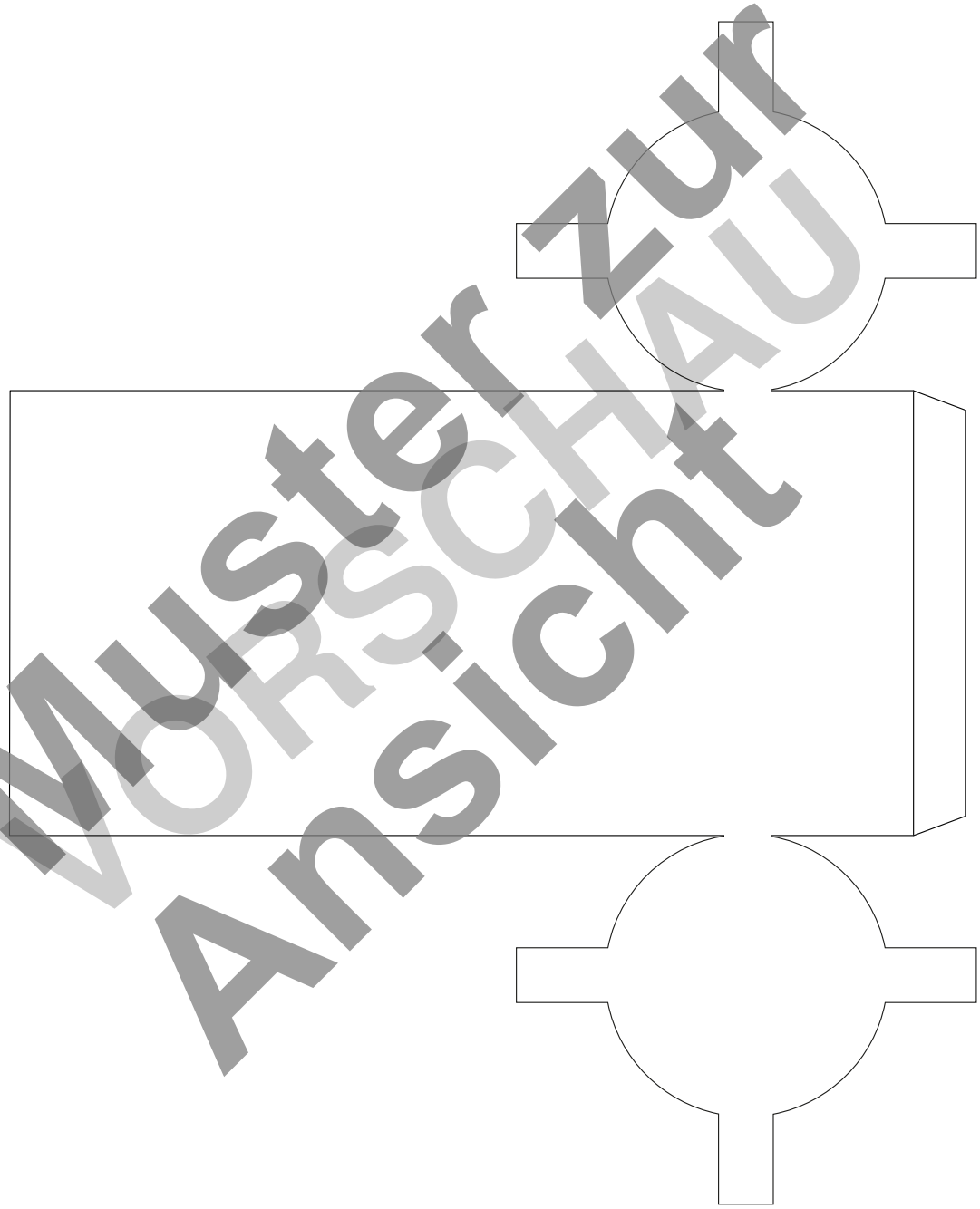
Station 1

Name: _____

# Anhang 1: Netz Zylinder

**Aufgabe** (R)

Schneide das Netz aus und klebe die Klebeflächen zusammen, sodass ein entsprechender Körper entsteht.



Muster zur Ansicht
VORSCHAU



Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

Station 1

Name: _____

# Anhang 2: Netz Kegel

**Aufgabe** (R)

Schneide das Netz aus und klebe die Klebeflächen zusammen, sodass ein entsprechender Körper entsteht.

Muster zur VORSCHAU Ansicht

Bettner / Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen

zur Vollversion

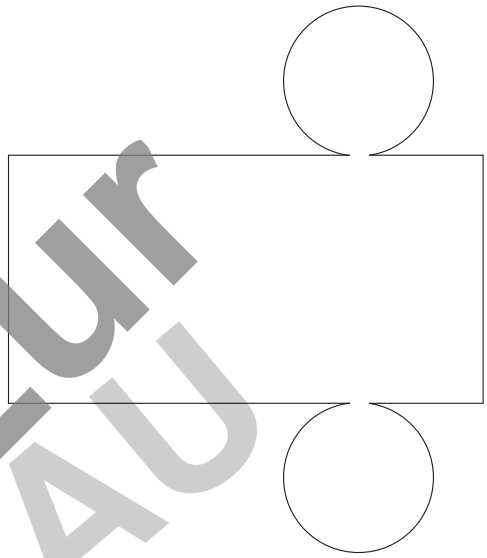
Station 2

# Herleitung der Oberflächenformel für den Zylinder

Name: _____

**Aufgabe** (V)

Im Folgenden soll Schritt für Schritt die Oberflächenformel für den Zylinder hergeleitet werden.
Betrachte dazu das abgebildete Zylindernetz.



a) Aus welchen Teilflächen besteht der Zylinder?

_____

_____

_____

b) Wie groß ist die Seitenlänge und die Höhe des Rechtecks?

Ermittle mithilfe des Radius r und und der Körperhöhe $h_k$ des Zylinders die Seitenlängen.
Miss dazu r und $h_k$ aus der Zeichnung.

_____

_____

c) Berechne die gesamte Oberfläche des abgebildeten Zylinders.

_____

_____

d) Versuche jetzt, eine allgemeine Oberflächenformel für den Zylinder ($O_{Zylinder}$) in Abhängigkeit von r und $h_k$ zu notieren.

$O_{Zylinder}$ = _____

Muster zur VORSCHAU Ansicht



Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

Station 3

# Herleitung der Volumenformel für den Zylinder

Name: _____

## Aufgabe 1 (R)

Nimm die bereitgelegten zylinderförmigen Gegenstände und bestimme

- die **Grundfläche G** durch Messen des Durchmessers und anschließende Berechnung,
- die **Körperhöhe $h_k$** durch Messen,
- das **Volumen V** mithilfe eines Messbechers mit Wasser.

Trage die Ergebnisse für mindestens 5 Gegenstände in die Tabelle ein.

| Nr. | Grundfläche in $cm^2$ | Körperhöhe $h_k$ in cm | Volumen in $cm^3$ |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| | | | |

Muster zur VORSCHAU Ansicht

## Aufgabe 2 (V)

Betrachte die Ergebnisse in der Tabelle. Versuche, eine Formel für das Volumen des Zylinders ($V_{Zylinder}$) in Abhängigkeit vom Radius r und der Körperhöhe $h_k$ zu notieren.

$V_{Zylinder}$ = _____

Bettner / Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen
zur Vollversion

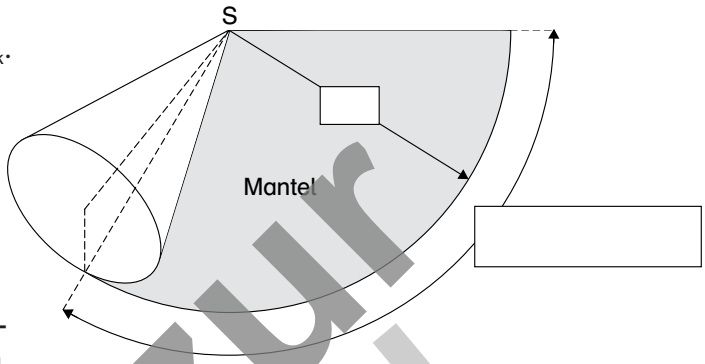
Station 4

# Herleitung der Oberflächenformel für den Kegel

Name: _____

## Aufgabe 1 (Z)

Betrachte den aufgewickelten Kegel.
Du kennst die Kenngrößen des Kegels r und $h_k$.

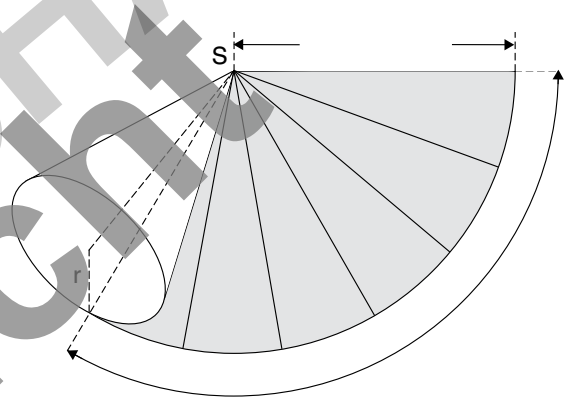



a) Der Radius der Mantellinie ist s. Notiere an der richtigen Stelle in der Grafik.

b) Wie groß ist der Umfang der kreisförmigen Mantelfläche? Gib eine Formel in Abhängigkeit von r an und notiere sie an der richtigen Stelle in der Grafik.

## Aufgabe 2 (V)

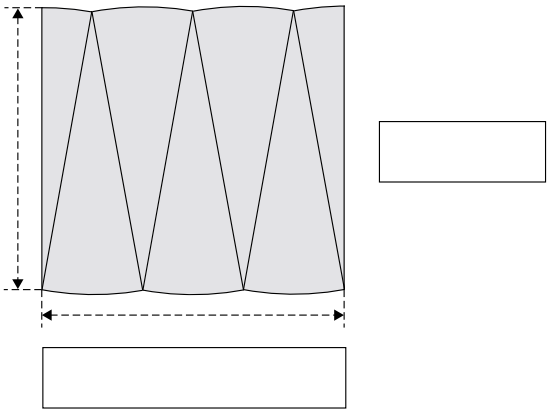
Der Mantel wird in kleine Teile unterteilt (siehe Zeichnung rechts). Wenn die Teile aneinandergelegt werden, entsteht ein Rechteck (Zeichnung unten).




a) Beschrifte die Seitenlängen des Rechtecks an den passenden Stellen sinnvoll.

b) Bestimme den Flächeninhalt des Rechtecks. Notiere eine passende Formel für die Mantelfläche.

$M_{Kegel}$ = _____



c) Notiere die Oberflächenformel für den Kegel.

$O_{Kegel}$ = _____

Muster zur Vorschau Ansicht



Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

**Station 5**

# Herleitung der Volumenformel für den Kegel

Name: _____

**Aufgabe** (V)

Im Folgenden soll Schritt für Schritt die Volumenformel für den Kegel hergeleitet werden.

a) Betrachte die beiden Körper an dieser Station. Welche Kenngrößen sind gleich? Bestimme durch Messen.

_____

b) Notiere die allgemeine Volumenformel für den Zylinder.

$V_{Zylinder}$ = _____

c) Schätze: Wie oft passt das Volumen des Kegels in den Zylinder?

_____

d) Überprüfe deine Vermutung aus c) durch Umschütten von Wasser. Notiere deine Lösung.

_____

e) Formuliere eine Formel für das Kegelvolumen in Abhängigkeit vom Radius r und der Körperhöhe $h_K$.

$V_{Kegel}$ = _____

Muster zur VORSCHAU Ansicht

Bettner / Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen

zur Vollversion

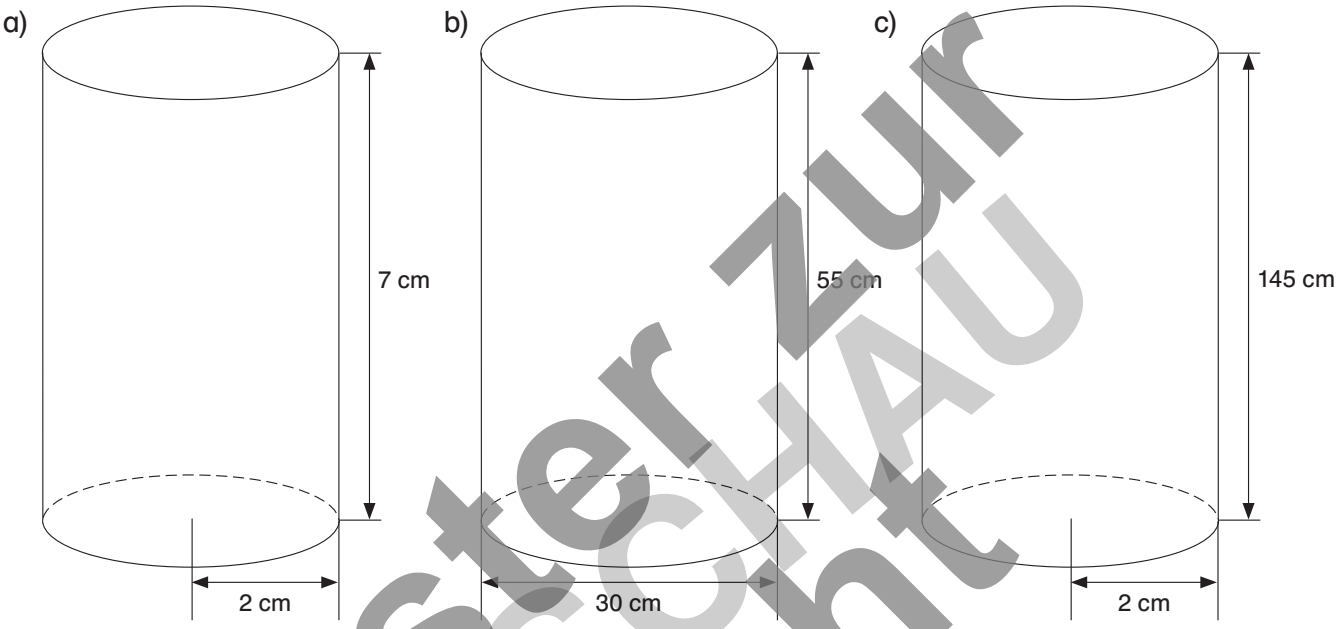
Station 6

# Berechnungen rund um den Zylinder

Name: _____

**Aufgabe** (R)

Berechne Oberfläche und Volumen der Zylinder. Runde das Ergebnis auf 2 Stellen nach dem Komma. Im Kasten unten sind die Ergebnisse durcheinander abgebildet – allerdings ohne Kommas und Einheiten! Streiche alle gefundenen Lösungen durch.




d) $r = 20$ cm; $h_k = 38$ cm

e) $d = 99$ mm; $h_k = 105$ mm

f) $r = 1\,708$ dm; $h_k = 2\,500$ dm

g) $d = 0{,}54$ cm; $h_k = 1{,}83$ cm

659734 4805223 18221 2291213787745
20735 11310 356 042 3887721
80825718 8796 4515891156 728849 4775221

Muster zur Vorschau Ansicht



Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

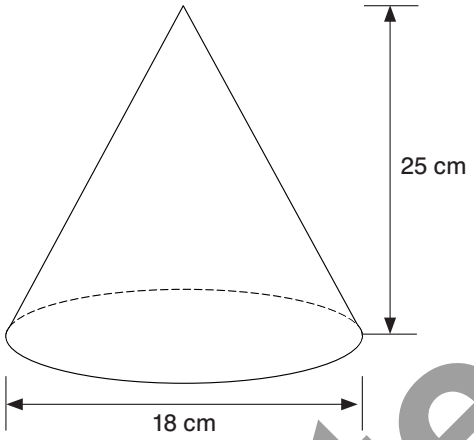
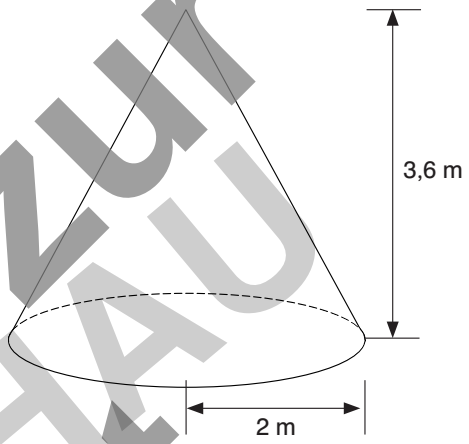
**Station 7**

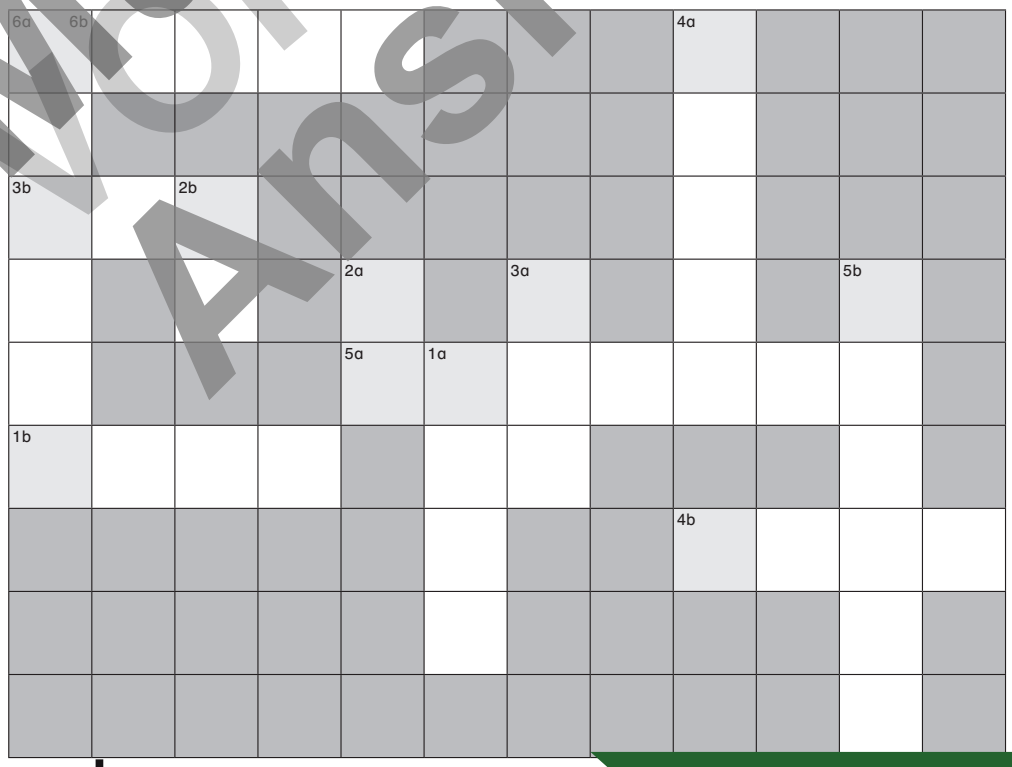
# Kegelgrößen im Kreuzzahlrätsel

Name: _____

## Aufgabe (R)

Berechne das Volumen und die Oberfläche der Kegel. Runde das Ergebnis auf **ganze Zahlen** und trage die Ergebnisse richtig in das Kreuzzahlrätsel ein. In Klammern ist immer aufgeschrieben, ob die Zahlen waagerecht oder senkrecht verlaufen.

| | |
|---|---|
| 1a) V = ? (senkr.) 1b) O = ? (waagr.)   | 2a) V = ? (senkr.) 2b) O = ? (senkr.)   |
| $r = 4$ cm; $h_k = 8$ cm<br>3a) V = ? (senkr.) 3b) O = ? (waagr.) | $r = 35$ cm; $h_k = 35$ cm<br>4a) V = ? (senkr.) 4b) O = ? (waagr.) |
| $d = 250$ mm; $h_k = 320$ mm<br>5a) V = ? (waagr.) 5b) O = ? (senkr.) | $d = 73$ dm; $h_k = 123$ dm<br>6a) V = ? (senkr.) 6b) O = ? (waagr.) |




Muster zur VORSCHAU Ansicht

Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen
zur Vollversion

**Station 8**

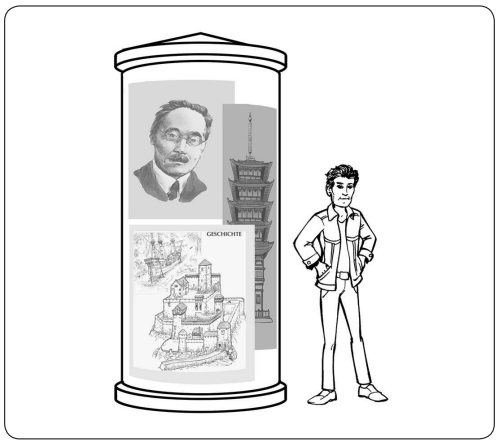
Name: _____

# Größen schätzen

**Aufgabe** (Z)

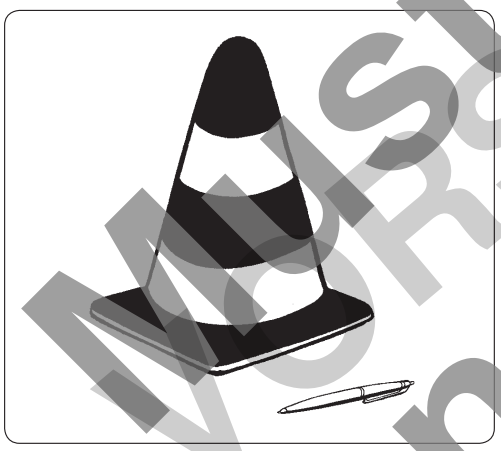
Berechne das Volumen der Körper. Schätze dazu zunächst geeignete Größen.

a)



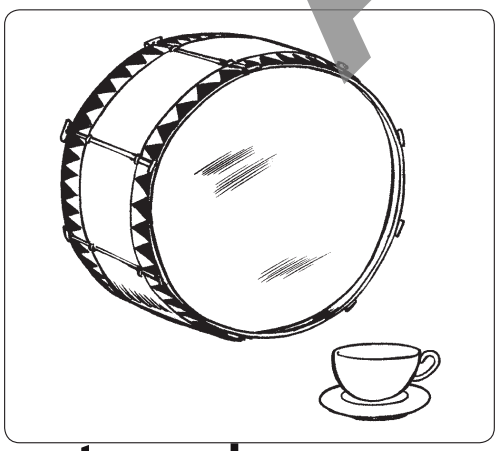

V = _____

b)



V = _____

c)



V = _____

Muster zur Vorschau Ansicht



netzwerk lernen

zur Vollversion

Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

**Station 9**

Name: _____

# Was passiert, wenn …?

**Aufgabe** (V)

Kreuze die richtige Aussage an.

a) Was passiert mit dem Volumen eines Zylinders, wenn sich die Körperhöhe verdoppelt und der Radius gleich bleibt?

- ☐ Das Volumen verdoppelt sich.
- ☐ Das Volumen vervierfacht sich.
- ☐ Das Volumen bleibt gleich.

b) Was passiert mit dem Volumen eines Zylinders, wenn sich der Radius verdoppelt?

- ☐ Das Volumen halbiert sich.
- ☐ Das Volumen verdoppelt sich.
- ☐ Das Volumen vervierfacht sich.

c) Was passiert mit dem Volumen eines Kegels, wenn sich der Radius verdoppelt?

- ☐ Das Volumen vervierfacht sich.
- ☐ Das Volumen verdoppelt sich.
- ☐ Das Volumen versechsfacht sich.

Muster zur VORSCHAU Ansicht

Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen

zur Vollversion

**Station 10**

Name: _____

# Anwendungsaufgaben

## Aufgabe 1 (Z)

Die Rolle einer Dampfwalze ist 2,50 m breit und besitzt einen Durchmesser von 1 m. Wie groß ist die Fläche, die bei einer vollständigen Umdrehung umwalzt wird?

## Aufgabe 2 (Z)

Eine Tonne ist 1,20 m hoch und besitzt einen Durchmesser von 60 cm.

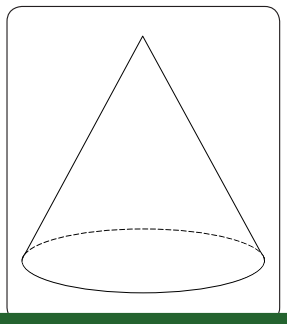
a) Wie viele Liter fasst die Tonne?

b) Es befinden sich momentan 128 ℓ in der Tonne.
Wie hoch steht das Wasser in der Tonne?

## Aufgabe 3 (Z)

Ein Indianertipi hat einen Durchmesser von 6,20 m und ist 10 m hoch. Wie viel $m^2$ Stoff werden für die Außenhülle des Zelts benötigt (ohne Verschnitt)?

## Aufgabe 4 (Z)



Das abgebildete kegelförmige Werkstück ist aus Stahl (Dichte: 7,85 $kg/m^3$). Es besitzt eine Körperhöhe von 80 cm und einen Durchmesser von 14 cm. Wie schwer ist das Werkstück?

Muster zur VORSCHAU Ansicht



Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

netzwerk lernen

zur Vollversion

Lernkontrolle

Name: _____

# Zylinder und Kegel

## Aufgabe 1 (R)

Notiere die Eigenschaften der Körper in der Tabelle.

| Körper | Anzahl Ecken | Anzahl Flächen | Anzahl Kanten |
|---|---|---|---|
| Zylinder | | | |
| Kegel | | | |

## Aufgabe 2 (R)

Notiere die richtigen Formeln.

a) $O_{Zylinder}$ = _____

b) $V_{Zylinder}$ = _____

c) $O_{Kegel}$ = _____

d) $V_{Kegel}$ = _____

## Aufgabe 3 (R)

Bestimme das Volumen und die Oberfläche der Zylinder.

a) r = 17 cm; $h_k$ = 25 cm

b) d = 2,5 dm; $h_k$ = 2,5 dm

## Aufgabe 4 (R)

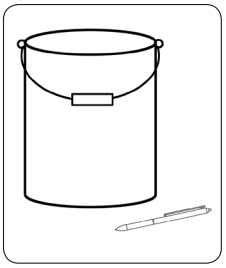
Bestimme das Volumen und die Oberfläche der Kegel.

a) r = 46 mm; $h_k$ = 70 mm

b) d = 13,8 cm; $h_k$ = 17,9 cm

## Aufgabe 5 (Z)

Berechne das Volumen des Körpers. Schätze dazu zunächst geeignete Größen.



## Aufgabe 6 (V)

Was passiert mit dem Volumen eines Zylinders, wenn sich der Radius verdoppelt und die Körperhöhe gleich bleibt?

## Aufgabe 7 (Z)

Ein 2 m langes zylinderförmiges Stahlstück (Dichte: 7,85 kg/m³) besitzt einen Durchmesser von 200 mm. Wie schwer ist es?

## Aufgabe 8 (Z)

Eine kegelförmige Turmspitze soll mit Schindeln neu belegt werden. Wie viel m² Schindeln werden (ohne Berücksichtigung des Verschnittes) benötigt? Die Spitze ist 14 m hoch und besitzt einen Durchmesser von 8,10 m.

Muster zur Ansicht
VORSCHAU

Bettner / Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen
zur Vollversion

## Station 1: Eigenschaften von Zylinder und Kegel

Seite 57

| Zylinder | |
|---|---|
| Anzahl Ecken | 0 |
| Anzahl Flächen | 3 |
| Anzahl Kanten | 2 |
| Körperhöhe $h_k$ in cm | 6,5 cm |
| Radius r der Grundfläche in cm | 2 cm |

| Kegel | |
|---|---|
| Anzahl Ecken | 0 |
| Anzahl Flächen | 2 |
| Anzahl Kanten | 1 |
| Körperhöhe $h_k$ in cm | 8,8 cm |
| Radius r der Grundfläche in cm | 3,5 cm |

## Station 2: Herleitung der Oberflächenformel für den Zylinder

Seite 60

**a)** Das Zylindernetz besteht aus einem Rechteck und 2 Kreisen.

**b)** Die Breite des Rechtecks entspricht der Körperhöhe $h_k$ des Zylinders (hier: 3,3 cm).
Die Länge des Rechtecks ist genauso groß wie der Umfang des Kreises der Grundfläche, also $2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 1\text{ cm} \approx 6{,}28\text{ cm}$.

**c)** $O_{Zylinder} = 2 \cdot \pi \cdot (1\text{ cm})^2 + 2 \cdot \pi \cdot 1\text{ cm} \cdot 3{,}3\text{ cm} = 27{,}02\text{ cm}^2$

**d)** $O_{Zylinder} = 2 \cdot \text{Kreisfläche} + \text{Mantelfläche} = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h_k$

## Station 3: Herleitung der Volumenformel für den Zylinder

Seite 61

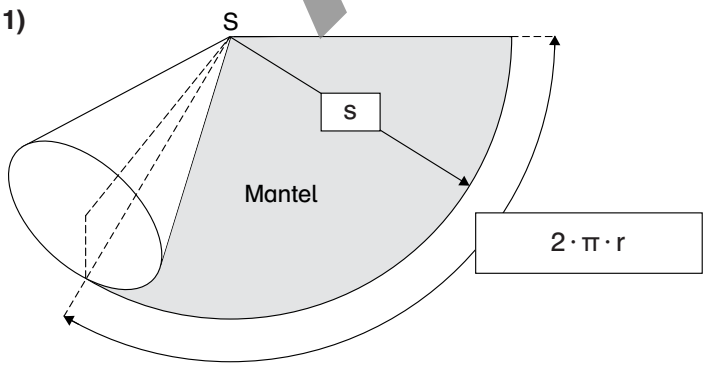
**1)** Keine Lösungsangabe möglich

**2)** $V_{Zylinder} = \text{Grundfläche} \cdot \text{Körperhöhe} = \pi \cdot r^2 \cdot h_k$

## Station 4: Herleitung der Oberflächenformel für den Kegel

Seite 62

**1)**




**2) a)** Länge: $\pi \cdot r$ Breite: s

**b)** $M_{Kegel} = \pi \cdot r \cdot s$
$O_{Kegel} = \pi \cdot r^2 + \pi \cdot r \cdot s$



Muster zur Vorschau Ansicht

netzwerk lernen

zur Vollversion

Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth

## Station 5: Herleitung der Volumenformel für den Kegel

Seite 63

**a)** Die Radien und die Körperhöhen sind gleich groß.

**b)** $V_{Zylinder} = \pi \cdot r^2 \cdot h_k$

**c)** richtige Schätzung: 3-mal

**d)** 3-mal

**e)** $V_{Kegel} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h_k$

## Station 6: Berechnungen rund um den Zylinder

Seite 64

**a)** V = 87,96 cm³; O = 113,10 cm²

**b)** V = 38 877,21 cm³; O = 6 597,34 cm²

**c)** V = 182,21 cm³; O = 207,35 cm²

**d)** V = 47 752,21 cm³; O = 7 288,49 cm²

**e)** V = 808 257,18 mm³; O = 48 052,23 mm²

**f)** V = 22 912 137 877,45 dm³; O = 45 158 911,56 dm²

**g)** V = 0,42 cm³; O = 3,56 cm²

## Station 7: Kegelgrößen im Kreuzzahlrätsel

Seite 65

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6a 6b 1 | 8 | 8 | 9 | 7 | | | | 4a 4 | | | |
| 7 | | | | | | | | 4 | | | |
| 3b 1 | 6 | 2b 3 | | | | | | 8 | | | |
| 6 | | 8 | | 2a 1 | | 3a 1 | | 9 | | 5b 1 | |
| 0 | | | | 5a 5 | 1a 2 | 3 | 5 | 9 | 8 | 8 | |
| 1b 1 | 0 | 0 | 6 | | 1 | 4 | | | | 3 | |
| | | | | | 2 | | | 4b 9 | 2 | 9 | 1 |
| | | | | | 1 | | | | | 9 | |
| | | | | | | | | | | 8 | |

## Station 8: Größen schätzen

Seite 66

**a)** Größe des Mannes: ca. 1,70 m – 1,90 m; geschätzte Höhe der Litfaßsäule: ca. 2 m – 2,70 m; geschätzter Durchmesser der Litfaßsäule: ca. 0,8 m – 1,10 m
$V_{Litfaß}$: 1 m³ bis 2,6 m³ sind in Ordnung.

**b)** Länge des Kugelschreibers: ca. 0,12 m bis 0,16 m; geschätzte Höhe des Hütchens: ca. 0,36 m bis 0,64 m; geschätzter Durchmesser des Hütchens: ca. 0,14 m – 0,3 m
$V_{Hütchen}$: 1,9 dm³ bis 15,1 dm³ sind in Ordnung.

**c)** Höhe der Kaffeetasse: ca. 0,08 m bis 0,15 m; geschätzte Höhe des Zylinders: ca. 0,16 m bis 0,3 m; geschätzter Durchmesser: ca. 0,5 m bis 1 m
$V_{Pauke}$: 10 dm³ bis 80 dm³ sind in Ordnung.

Muster zur Ansicht
Vorschau

Bettner / Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth



netzwerk lernen
zur Vollversion

## Station 9: Was passiert, wenn …?

Seite 67

**a)** ☒ Das Volumen verdoppelt sich.

**b)** ☒ Das Volumen vervierfacht sich.

**c)** ☒ Das Volumen vervierfacht sich.

## Station 10: Anwendungsaufgaben

Seite 68

**1)** $M = \pi \cdot d \cdot h_k = \pi \cdot 1\text{ m} \cdot 2{,}50\text{ m} \approx 7{,}85\text{ m}^2$

Die Fläche ist 7,85 m² groß.

**2) a)** $V_{Zylinder} = \pi \cdot r^2 \cdot h_k = \pi \cdot (0{,}3\text{ m})^2 \cdot 1{,}20\text{ m} \approx 0{,}33929\text{ m}^3 = 339{,}29\ \ell$

Die Tonne fasst 339,29 ℓ.

**b)** $\pi \cdot r^2 \cdot h_k = 0{,}128\text{ m}^3$

$h_k = \pi \cdot \frac{0{,}128\text{ m}^3}{(0{,}3\text{ m})^2} \approx 0{,}4527\text{ m}$

Das Wasser steht 45,27 cm hoch. $\sqrt{(h_k)^2 + r^2}$

**3)** $M_{Kegel} = \pi \cdot r \cdot s = \pi \cdot r \cdot \sqrt{(h_k)^2 + r^2} = \pi \cdot 3{,}1\text{ m} \cdot \sqrt{(10\text{ m})^2 + (3{,}1\text{ m})^2} \approx 101{,}96\text{ m}^2$

Es werden 101,96 m² Stoff für die Außenhülle des Zelts benötigt.

**4)** $\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h_k \cdot 7{,}85\text{ kg/m}^3 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (0{,}07\text{ m})^2 \cdot 0{,}8\text{ m} \cdot 7{,}85\text{ kg/m}^3 \approx 0{,}03222\text{ kg} = 32{,}22\text{ g}$.

Das Werkstück wiegt 32,22 g.

## Lernkontrolle: Zylinder und Kegel

Seite 69

**1)**

| Körper | Anzahl Ecken | Anzahl Flächen | Anzahl Kanten |
|---|---|---|---|
| Zylinder | 0 | 3 | 2 |
| Kegel | 0 | 2 | 1 |

**2) a)** $O_{Zylinder} = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + 2 \cdot r \cdot \pi \cdot h_k$

**b)** $V_{Zylinder} = \pi \cdot r^2 \cdot h_k$

**c)** $O_{Kegel} = \pi \cdot r^2 + r \cdot \pi \cdot s$

**d)** $V_{Kegel} = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h_k$

**3) a)** V = 22 698,01 cm³; O = 4 486,19 cm²

**b)** V = 12,27 dm³; O = 29,45 dm²

**4) a)** V = 155 110,9 mm³; O = 18 752,27 mm²

**b)** V = 892,44 cm³; O = 565,42 cm²

**5)** Länge Kugelschreiber: 0,12 m bis 0,16 m
Höhe Eimer: 0,48 m bis 0,8 m
Durchmesser Eimer: 0,24 m bis 0,4 m
V = 21 dm³ bis 101 dm³

**6)** $V_{Zylinder} = \pi \cdot r^2 \cdot h_k$; bei Vervierfachung des Radius gilt: $V_{Zylinder} = \pi \cdot (2r)^2 \cdot h_k = \pi \cdot 4 \cdot r^2 \cdot h_k$
→ Das Volumen vervierfacht sich.

**7)** $\pi \cdot r^2 \cdot h_k \cdot 7{,}85\text{ kg/m}^3 = \pi \cdot (0{,}1\text{ m})^2 \cdot 2\text{ m} \cdot 7{,}85\text{ kg/m}^3 \approx 0{,}4932\text{ kg} = 493{,}2\text{ g}$
Der Stahl wiegt 493,2 g.

**8)** $s^2 = \sqrt{(h_k)^2 + r^2} = \sqrt{(14\text{ m})^2 + (4{,}05\text{ m})^2} \approx 14{,}57\text{ m}$
$M = \pi \cdot r \cdot s = \pi \cdot 4{,}05\text{ m} \cdot 14{,}57\text{ m} \approx 185{,}38\text{ m}^2$
Es werden 185,38 m² benötigt.



Muster zur Vorschau Ansicht

netzwerk lernen

zur Vollversion

Bettner/Dinges: Mathe an Stationen. Klasse 9
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Donauwörth