

## Geometrie (Best. Nr. 3553)

### Hinweise zu dieser Einheit

Die Unterrichtseinheit ist für die 7. und 8. Klasse konzipiert. Sie umfasst die Teilgebiete

1. Symmetrie
2. Dreieck
3. Viereck
4. Vieleck
5. Prismen.

Diese Bereiche sind Bestandteil der Lehrpläne aller Bundesländer.

Die Gliederung der einzelnen Arbeits- und Lösungsblätter orientiert sich an didaktischen Überlegungen. Jedoch ist eine Anpassung der Reihenfolge an die jeweilige Klassen- bzw. Unterrichtssituation problemlos möglich.

Die lebendige und farbenfrohe Gestaltung soll die Schüler ansprechen und die Lernfreude anregen.

Noch ein technischer Hinweis: Falls Sie die Dateien bearbeiten möchten, klicken Sie die Grafiken einfach zweimal an. Häufig sind innerhalb dieser Grafiken die Bildchen nochmals gruppiert, d.h. Sie müssen den gewünschten Bereich markieren und dann die Gruppierung aufheben (unter ZEICHNEN in der Symbolleiste ZEICHNEN). Dann können Sie jedes Detail der Bilder verändern, falls Sie dies wünschen.

Autor und Verlag wünschen Ihnen und Ihren Schülern viel Erfolg mit dieser Unterrichtsreihe.

### Gesamtdatei

095\_Geometri.ges [Gesamtdatei aller Einzeldateien in Folge](#)

### Die Einzeldateien

#### 1. Didaktische Hinweise

001\_Vorwort.did [Didaktische Hinführung](#)

#### 2. Symmetrie

002\_Spiegel.arb [Spiegelung an einer Geraden als Spiegelachse](#)

003\_Achssym.arb [Achsensymmetrische Figuren](#)

004\_AchsVier.arb [Achsensymmetrische Vierecke](#)

005\_Punktspi.arb [Punktspiegelung](#)

006\_Punktsym.arb [Punktsymmetrische Figuren](#)

007\_PktsVier.arb [Punktsymmetrische Vierecke](#)

008\_Drehung.arb [Arbeitsblatt zur Drehung von Objekten](#)

009\_Drehsym.arb [Drehsymmetrische Figuren](#)

#### 3. Dreieck

##### 3.1 Hinführung

010\_Drei\_Ben.arb [Benennung von Dreiecken](#)

011\_DreiTyp.arb [Dreieckstypen Übersicht](#)

012\_DreiTyp1.arb [Bestimmen von Dreieckstypen](#)

013\_WinkSumm.arb [Winkelsumme im Dreieck](#)

014\_D\_Formel.loe [Flächeninhalt Dreieck - Herleitung der Formel](#)

015\_FormUmst.arb [Flächeninhalt Dreieck - Formelumstellung](#)

016\_Flaeche.arb [Flächenberechnung Verkehrszeichen](#)

017\_Thales.arb [Satz des Thales](#)

018\_Thales.loe [Satz des Thales - Lösung](#)

019\_Pythagor.loe [Der Satz des Pythagoras](#)

##### 3.2 Konstruktionsaufgaben

020\_Kon\_SSS.arb [Dreieckskonstruktion SSS – Aufgabe](#)

021\_Kon\_SSS.loe [Dreieckskonstruktion SSS – Lösung](#)

022\_Kon\_SSW.arb [Dreieckskonstruktion SSW – Aufgabe](#)

023\_Kon\_SSW.loe [Dreieckskonstruktion SSW – Lösung](#)

024_Kon_SWS.arb	<a href="#">Dreieckskonstruktion SWS – Aufgabe</a>
025_Kon_SWS.loe	<a href="#">Dreieckskonstruktion SWS – Lösung</a>
026_Kon_WSW.arb	<a href="#">Dreieckskonstruktion WSW – Aufgabe</a>
027_Kon_WSW.loe	<a href="#">Dreieckskonstruktion WSW – Lösung</a>
028_Kon_Plus.arb	<a href="#">Dreieckskonstruktion WSW – Zusatzaufgabe</a>
029_Umkreis.arb	<a href="#">Berechnung des Umkreises</a>
030_Inkreis.arb	<a href="#">Berechnung des Inkreises</a>

**4. Viereck**

**4.1 Quadrat und Rechteck**

031_Vier_Ben.arb	<a href="#">Benennung von Vierecken</a>
032_Flae_Umf.arb	<a href="#">Umfang und Flächeninhalt - Quadrat und Rechteck</a>
033_Flae_Umf.loe	<a href="#">Umfang Fläche - Lösungsblatt</a>

**4.2 Spezielle Vierecke**

034_Vier_Def.arb	<a href="#">Definitionen zu speziellen Vierecke</a>
035_Def.loe	<a href="#">Spezielle Vierecke - Lösungsblatt</a>
036_Vierform.arb	<a href="#">Arbeitsblatt zu Vierecksformen</a>
037_Eigensch.arb	<a href="#">Eigenschaften spezieller Vierecke</a>
038_Eigensch.loe	<a href="#">Lösungsblatt Eigenschaften spezieller Vierecke</a>
039_Drachen.loe	<a href="#">Drachenviereck - Herleitung der Formel</a>
040_Parallel.arb	<a href="#">Parallelogramm Herleitung der Formel</a>
041_Parallel.loe	<a href="#">Parallelogramm Formel - Lösungsblatt</a>
042_Trapez.loe	<a href="#">Trapez - Herleitung der Formel</a>
043_Trap_All.arb	<a href="#">Alle Trapeze - vom Trapez zum Quadrat</a>
044_TrapForm.arb	<a href="#">Trapezformeln umstellen</a>
045_TrapForm.loe	<a href="#">Trapezformeln - Lösungsblatt</a>
046_V_Flaeche.arb	<a href="#">Flächeninhalt von Vierecken berechnen</a>
047_V_Flaeche.loe	<a href="#">Flächeninhalt berechnen - Lösungsblatt</a>
048_Raut_Fla.arb	<a href="#">Flächeninhalt der Raute berechnen</a>
049_Raut_Fla.loe	<a href="#">Lösung zur Flächeninhaltsberechnung</a>
050_TangVier.loe	<a href="#">Das Tangentenviereck</a>
051_SeihnVier.loe	<a href="#">Das Sehnenviereck</a>
052_Tangram.loe	<a href="#">Flächengleiche Tangramfiguren</a>
053_V_Konstr.arb	<a href="#">Konstruktion von Vierecken</a>
054_Prisma.arb	<a href="#">Prisma mit trapezförmiger Grundfläche</a>
055_Prisma.loe	<a href="#">Prisma mit trapezförmiger Grundfläche - Lösungsblatt</a>

**5. Vieleck**

056_Fla_Einh.arb	<a href="#">Veranschaulichung von Flächeneinheiten</a>
057_Umf_Fla.arb	<a href="#">Umfang und Flächeninhalt - Begriffsklärung</a>
058_WinkSum.arb	<a href="#">Winkelsumme von Vierecken</a>
059_Fla_Haus.arb	<a href="#">Flächenberechnung Vieleck - Hauswand</a>
060_Fla_Haus.loe	<a href="#">Flächenberechnung Hauswand - Lösungsblatt</a>
061_Fla_Viel.arb	<a href="#">Flächenberechnung Vielecke</a>
062_Fla_Viel.loe	<a href="#">Flächenberechnung Vielecke - Lösungsblatt</a>
063_Sechs_01.arb	<a href="#">Regelmäßiges Sechseck - Formelherleitung 01</a>
064_Sechs_02.arb	<a href="#">Regelmäßiges Sechseck - Formelherleitung 02</a>
065_Sechs_03.arb	<a href="#">Regelmäßiges Sechseck - Formelherleitung 03</a>
066_Sechs_04.loe	<a href="#">Regelmäßiges Sechseck - Formelherleitung 04</a>
067_Rad_Viel.arb	<a href="#">Regelmäßige Vielecke - Der Weg zum Rad</a>
068_V_Winkel.arb	<a href="#">Regelmäßige Vielecke – Winkel</a>
069_V_Winkel.loe	<a href="#">Winkel bei regelmäßigen Vielecken - Lösungsblatt</a>
070_Fla_Viel2.arb	<a href="#">Flächenberechnung beliebige Vielecke</a>
071_Parkett.arb	<a href="#">Flächeninhalt Parkette</a>

**6. Prisma**

**6.1 Hinführung**

072_Gerades Prisma - Eigenschaften	<a href="#">Gerades Prisma - Eigenschaften</a>
------------------------------------	--

073_PrismForm.arb	<a href="#">Gerades Prisma - Formeln</a>
074_Prismen.arb	<a href="#">Alles Prismen oder nicht</a>
075_Prismen.loe	<a href="#">Alles Prismen oder nicht - Lösungsblatt</a>
076_PrismSu01.arb	<a href="#">Auf der Suche nach Prismen 1 - Arbeitsblatt</a>
077_PrismSu01.loe	<a href="#">Auf der Suche nach Prismen1 - Lösungsblatt</a>
078_PrismSu02.arb	<a href="#">Auf der Suche nach Prismen 2 - Arbeitsblatt</a>
079_PrismSu02.loe	<a href="#">Auf der Suche nach Prismen 2 - Lösungsblatt</a>
080_Ofl_Vol.arb	<a href="#">Begriffsklärung Volumen - Oberfläche</a>

### 6.2 Berechnungen

081_WurfQuad.arb	<a href="#">Formeln zu Würfel und Quader</a>
082_Quad_Vol.arb	<a href="#">Volumenberechnung Quader - Arbeitsblatt</a>
083_Quad_Vol.loe	<a href="#">Volumenberechnung Quader - Lösungsblatt</a>
084_Vol_Netz.arb	<a href="#">Berechnung Volumen und Netz eines Quaders</a>
085_Vol_Netz.loe	<a href="#">Berechnung Volumen und Netzberechnung - Lösungsblatt</a>
086_Pr_Groesse.arb	<a href="#">Berechnungen am Prisma</a>
087_Pr_Groesse.loe	<a href="#">Lösung zu Berechnungen am Prisma</a>
088_Pr_Volum.arb	<a href="#">Berechnung Grundfläche und Volumen</a>
089_Pr_Volum.loe	<a href="#">Lösung zu Grundflächen und Volumenberechnung</a>
090_Pr_Contai.arb	<a href="#">Abfallcontainer - Arbeitsblatt</a>
091_Pr_Contai.loe	<a href="#">Abfallcontainer - Lösungsblatt</a>
092_Pr_Werkz.arb	<a href="#">Werkzeugkasten - Arbeitsblatt</a>
093_Pr_Werkz.loe	<a href="#">Werkzeugkasten - Lösungsblatt</a>
094_S_Saul.arb	<a href="#">Berechnung Sechsecksäule</a>

### 7. Quellenverzeichnis

096_Quellen.txt	<a href="#">Quellenverzeichnis zu den verwendeten Cliparts</a>
-----------------	--

Die Abkürzungen in den 8+3-Dateinamen am Beginn der Beschreibung bedeuten:

- \*.arb = Arbeits- oder Übungsblatt
- \*.loe = Lösungs- oder Herleitungsblatt
- \*.dot = Dokumentvorlage; diese Datei beinhaltet die Formatvorlage für die vorliegende Einheit. Durch Änderung derselben können Sie das gesamte Erscheinungsbild einer Einheit Ihren Bedürfnissen anpassen.

Die Ikonen in den Dateien haben folgende Bedeutung:



„Arbeitsblatt“



„Lösungshinweise“



## Didaktische Hinführung

Die Einheit Geometrie umfaßt die Bereiche Dreiecke, Vierecke, Vielecke, Gerade Prismen, Symmetrie und ist für die 7. und 8. Klasse konzipiert.

Die angesprochenen Themen sind in den Richtlinien und Lehrplänen aller Bundesländer vertreten. Die Einheit läßt sich schulbuchunabhängig verwenden. An geeigneter Stelle eines Unterrichtsganges kann der Lehrende zur Themeneinführung, zur Erarbeitung, zur Wiederholung und Festigung des Gelernten oder einfach zur Steigerung von Motivation und Interesse oder Anstoß von Diskussionen der Schüler untereinander eine Vorlage als Farbfolie oder Arbeitsblatt einsetzen.

Die Vorlagen sollen den Schüler nicht nur als Lernenden ansprechen, sondern nicht zuletzt durch ihre frische grafische Gestaltung auch für „gute Stimmung“ im Klassenzimmer sorgen. Sie sind stofflich nicht überfrachtet und für den Schüler stets überschaubar, motivieren aber auch durch ihren Anspruch.

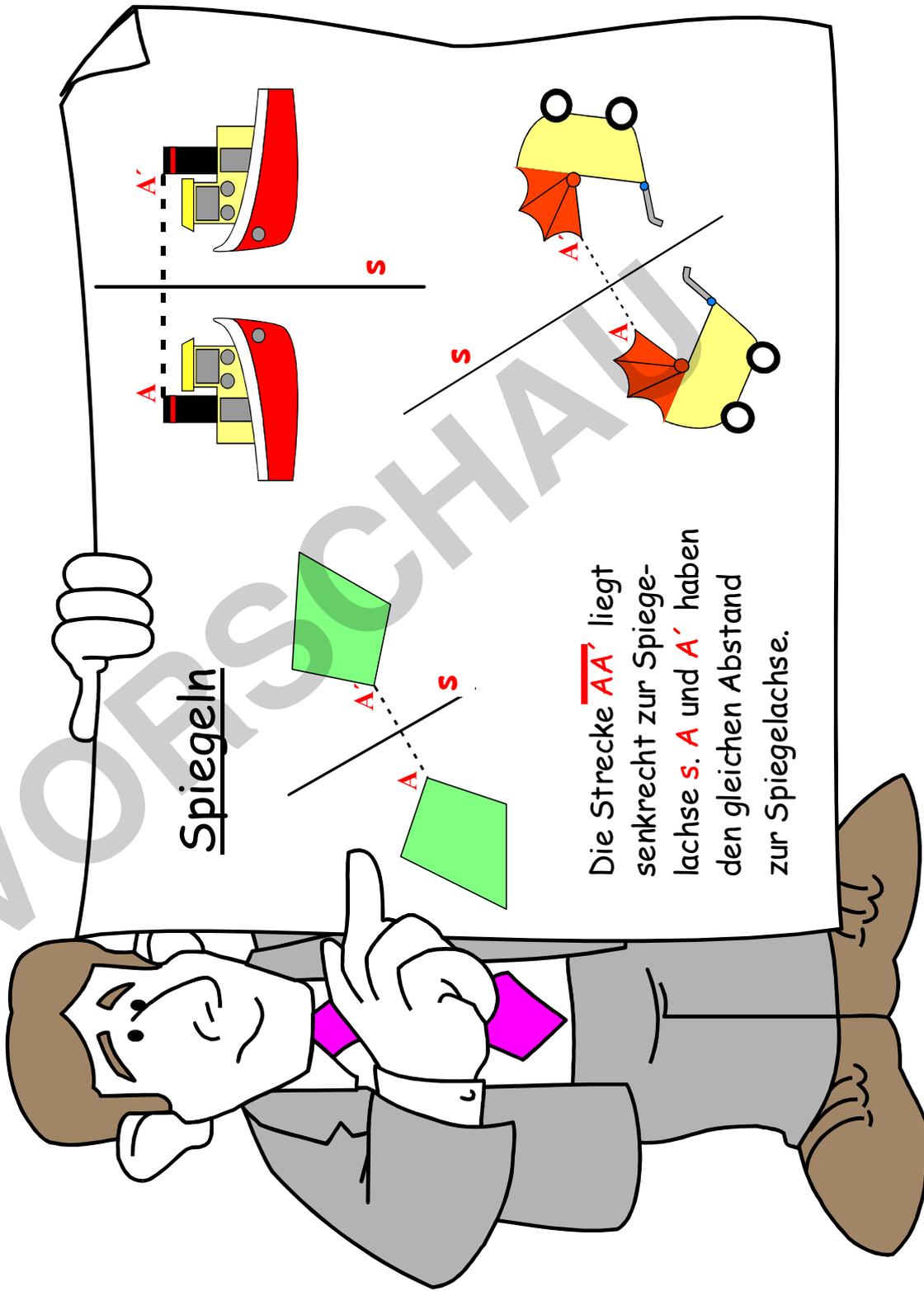
Die Abfolge der Dateien im ausführlichen Inhaltsverzeichnis ist als Vorschlag für die Bearbeitungsreihenfolge im Unterricht gedacht. Alle Dateien sind nach didaktischen Überlegungen eingeordnet. Natürlich kann der Lehrer gemäß der speziellen Unterrichts- und Klassensituation die Vorlagen auch in einer anderen Reihenfolge präsentieren.

Eine spezielle Benutzerinformation, das Bearbeiten der doc.Dateien in Grafikprogrammen betreffend finden Sie in der Datei „3553.dot“.

Autor und Verlag wünschen Ihnen und Ihren Schülern mit dieser Unterrichtseinheit viel Freude und Erfolg.



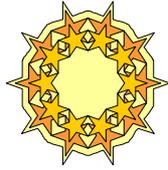
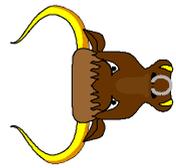
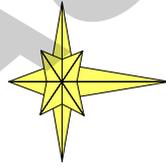
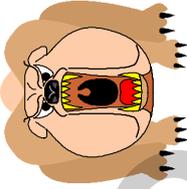
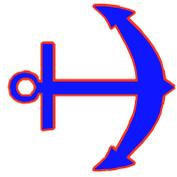
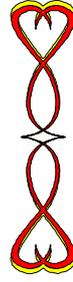
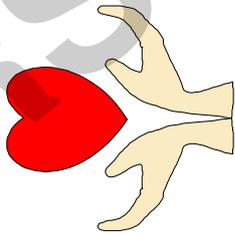
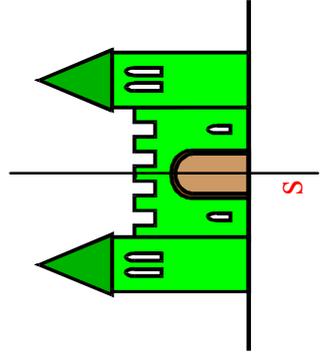
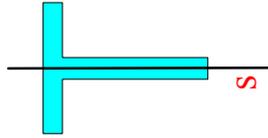
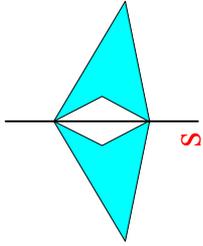
## Spiegelung an einer Geraden als Spiegelachse



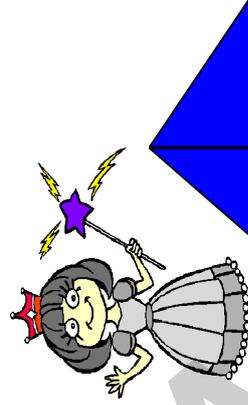
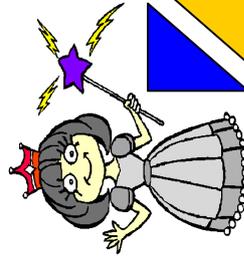
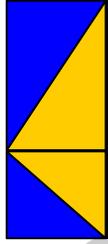
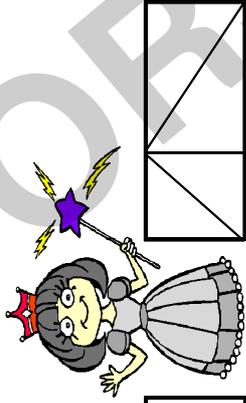
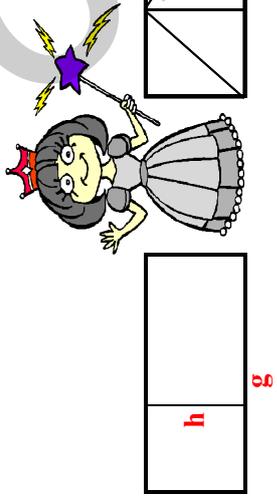


## Achssymmetrie

Eine achsensymmetrische Figur wird durch Spiegelung an der Symmetrieachse **s** auf sich selbst abgebildet.



# Dreieck

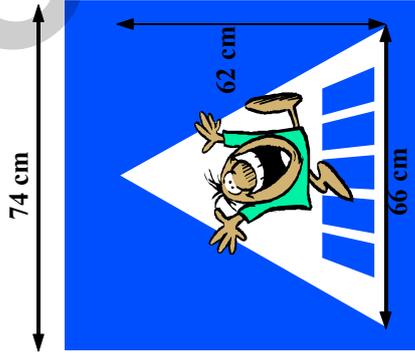


$$A_{\Delta} = \frac{g \cdot h}{2}$$





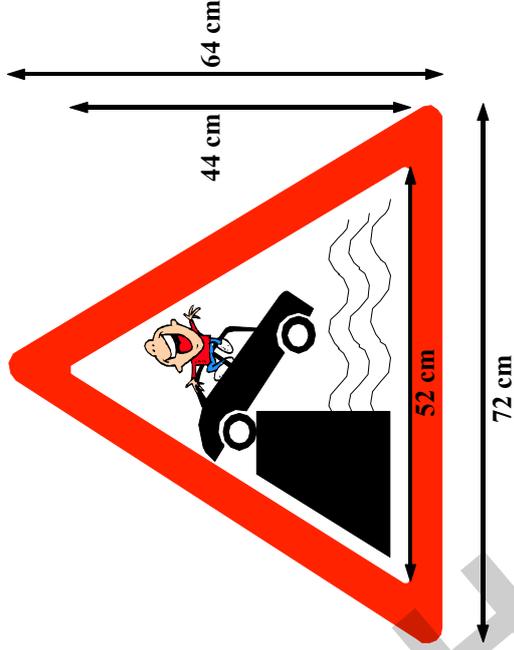
## Flächenberechnung– Verkehrszeichen



### „Fußgängerweg“

Berechne

- die Fläche des Schildes
- die Dreiecksfläche
- die blaue Fläche



### „Vorsicht Uferböschung“

Berechne

- die Fläche des Schildes
- die weiße Innenfläche
- die rote Randfläche

# Der Satz des Thales

The diagram shows a house on the left with a semi-circle drawn on its roofline. A horizontal line is drawn through the center of the semi-circle. Three points on the semi-circle are marked with cameras. Lines connect the top corners of the house to these three camera points. The angles at each camera point are labeled as 90°. A man in a green suit stands next to a flag with stars and stripes, and a woman in a red polka-dot dress with a camera stands on the right. A speech bubble from the woman says: "Von wo sehe ich das Weisse Haus mit 90° - Blickwinkel?"

<u>Blickwinkel beim Fotografieren</u>	
<u>Foto-Objektiv</u>	<u>Auge</u>
Weitwinkel 60°	Mensch 160°
Normal 45°	Katze 130°
Tele 30°	



## Der Satz des Thales (Lösung)

Herr Lustig fotografiert im  
Raumfahrtmuseum eine Rakete  
unter dem Objektivwinkel  $90^\circ$ .

Es gilt:

$$2\alpha + 2\beta = 180^\circ$$

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

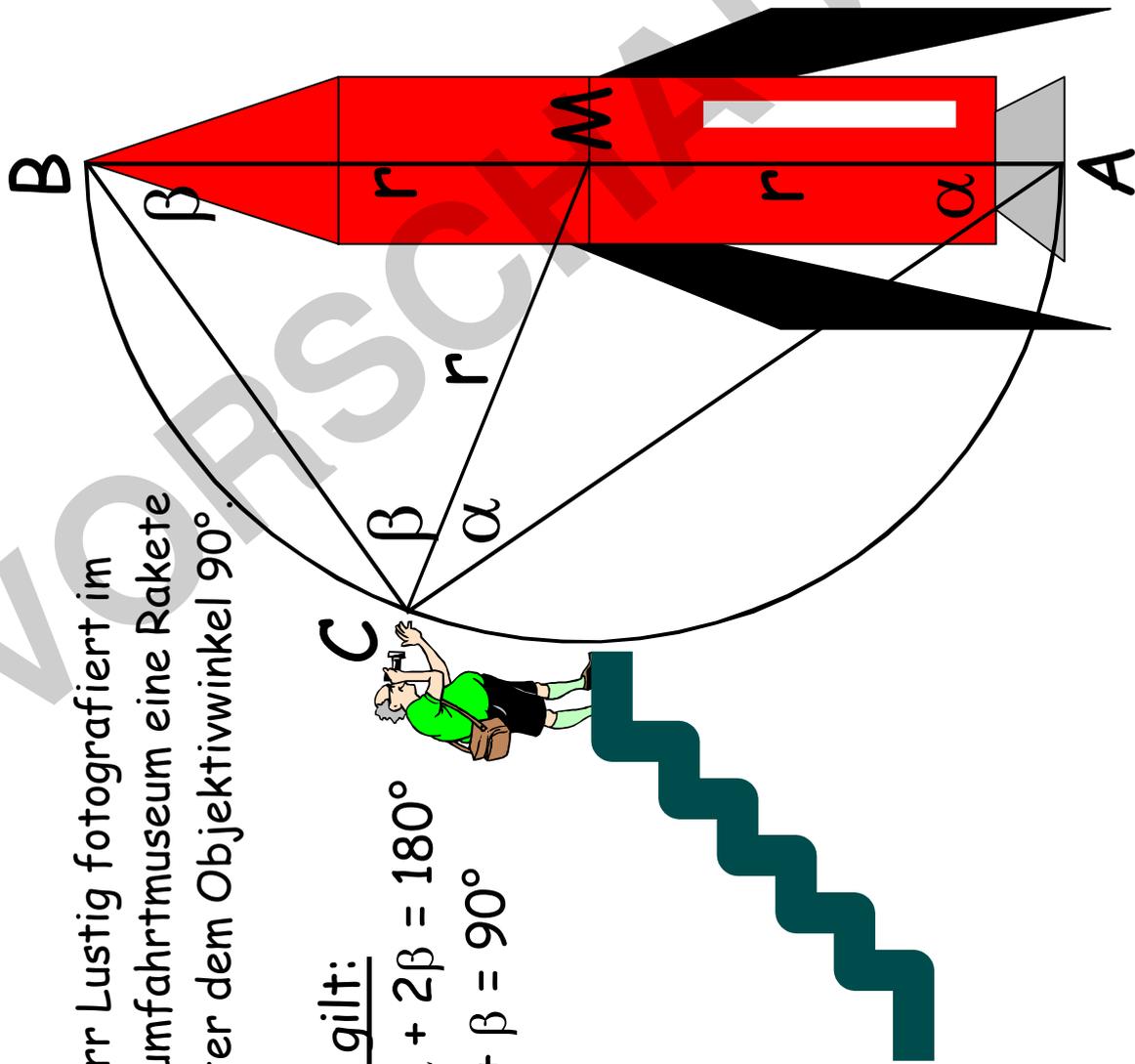


Thales von  
Milet

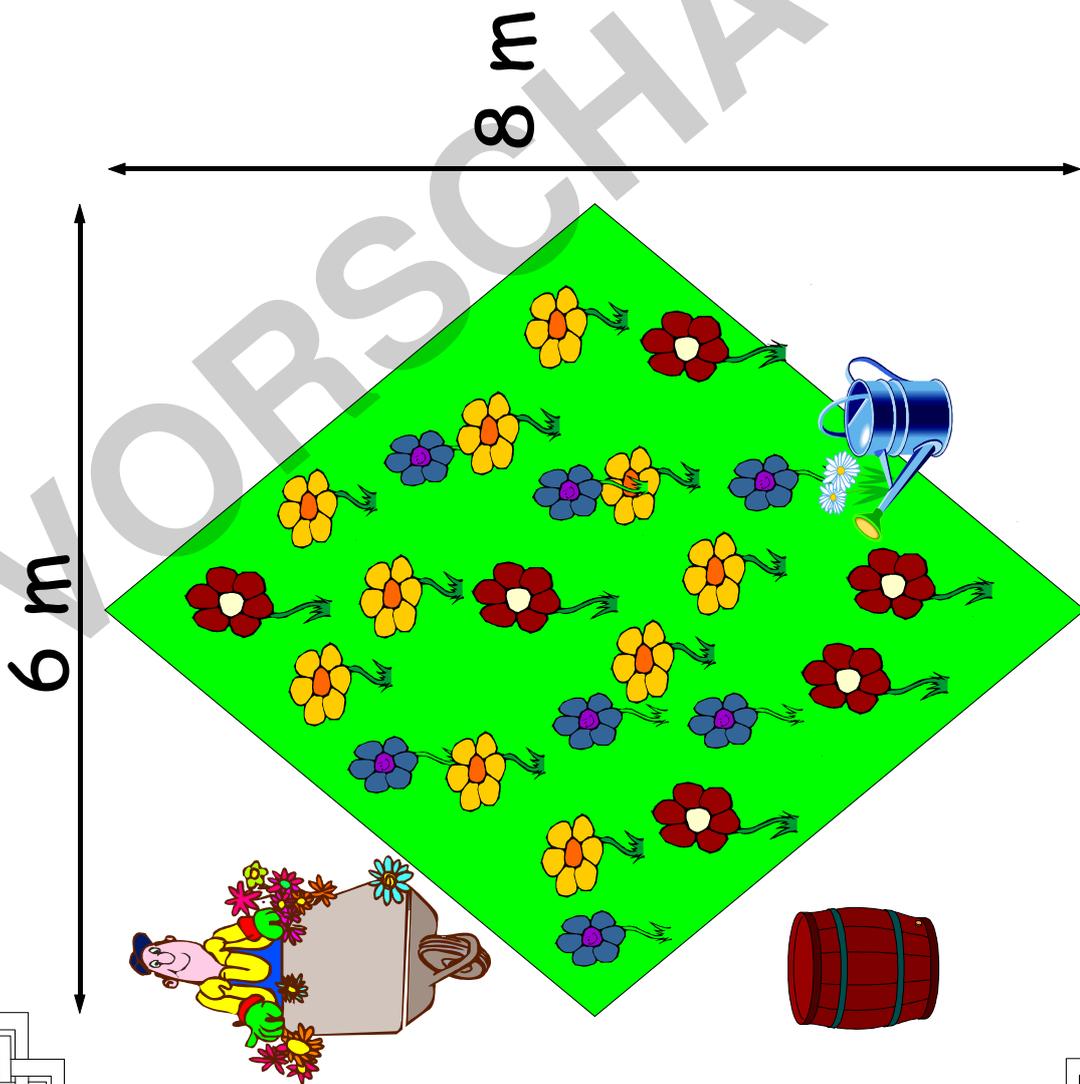
625 v. Chr.  
bis  
547 v. Chr.

### Satz des Thales

Liegt C auf einem Kreis mit dem Durchmesser AB, so ist das Dreieck ABC bei C rechtwinklig.

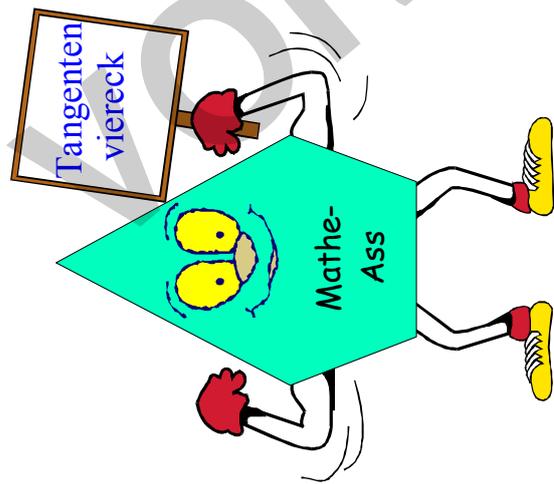


## Flächeninhalt der Raute

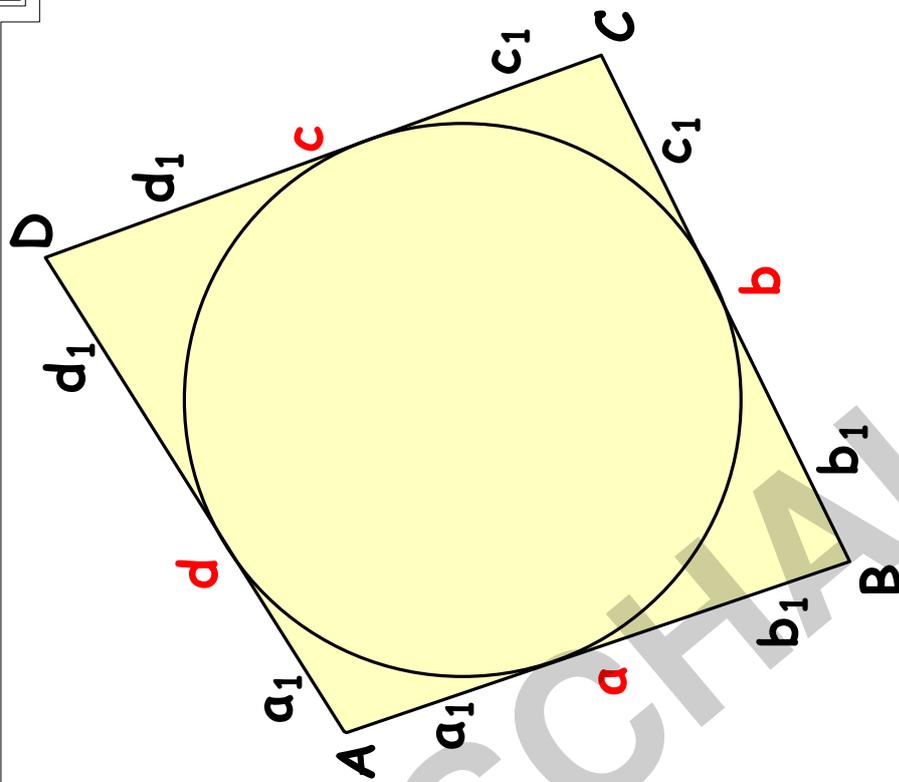


In einem Park befindet sich ein Blumenbeet in Form einer Raute.

- Berechne die Fläche des Beetes.
- Es soll neue Blumenerde in einer Schicht von  $10\text{ cm}$  eingefüllt werden. Berechne das Volumen der Erde!
- Ein Sack Blumenerde hat  $50\text{ l}$ . Wieviel Säcke braucht man?
- Ein Sack Blumenerde kostet  $2,50\text{ Euro}$ .



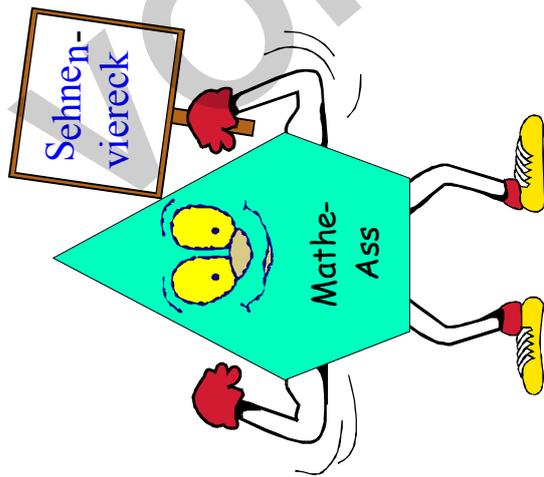
Tangentenvierecke sind Vierecke, die einen Inkreis besitzen, der alle vier Seiten berührt.



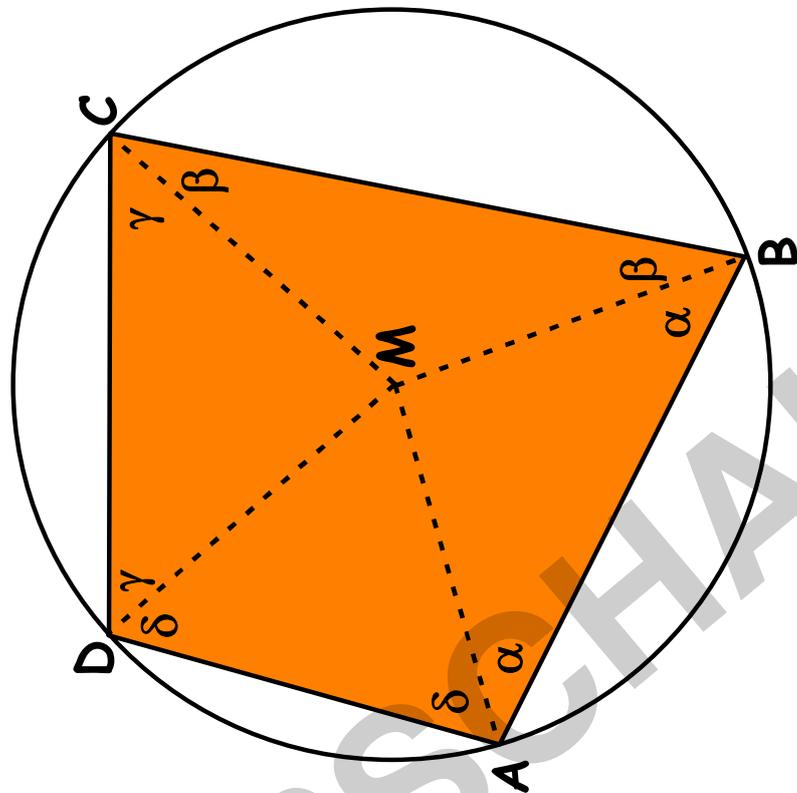
**Du siehst:**

$$a_1 + b_1 + c_1 + d_1 = a + c = b + d$$

Addiert man die Längen gegenüberliegender Viereckseiten, so erhält man in beiden Fällen dieselbe Summe.



Sehnenvierecke sind Vierecke, die einen Umkreis besitzen, sodass alle Seiten Strecken zwischen Kreispunkten (Sehnen) sind.



**Du siehst:**

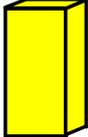
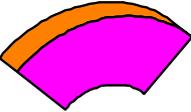
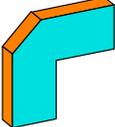
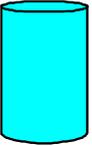
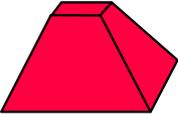
$$2 \cdot \alpha + 2 \cdot \beta + 2 \cdot \gamma + 2 \cdot \delta = 360^\circ \Rightarrow 2 \cdot (\alpha + \beta + \gamma + \delta) = 360^\circ$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta + \gamma + \delta = 180^\circ$$

Im Sehnenviereck addieren sich gegenüberliegende Winkel zu  $180^\circ$

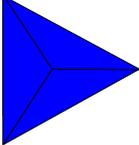
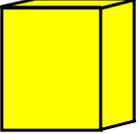
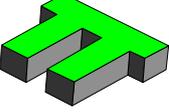
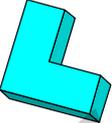
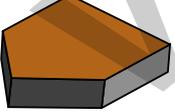
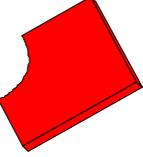
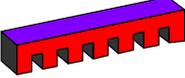


# Auf der Suche nach Prismen

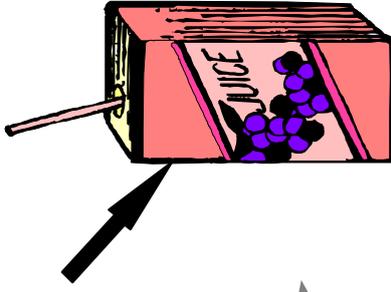
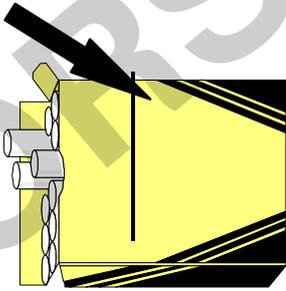
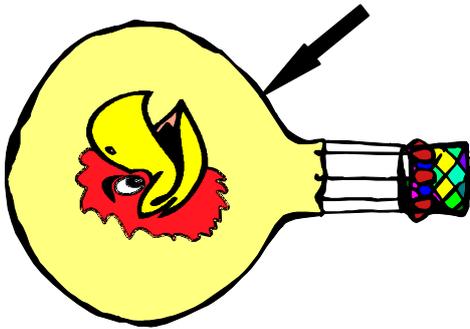
 Körper	Grundfläche und Deckfläche sind parallel und kongruent	Grundfläche und Deckfläche sind beliebige Vielecke	Alle Seitenflächen sind Rechtecke.	Die Seitenflächen stehen senkrecht auf der Grundfläche.	<i>Prisma ?</i>
					
					
					
					
					
					
					
					
					



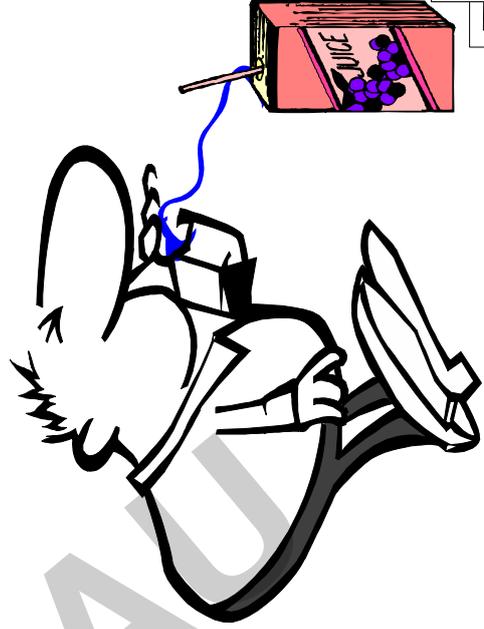
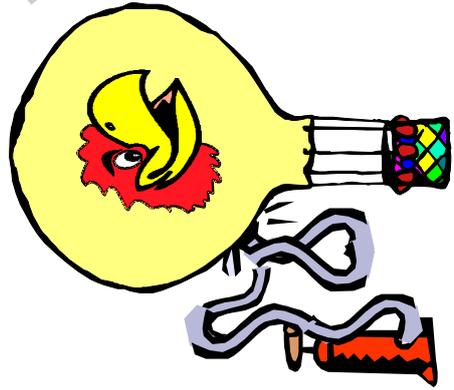
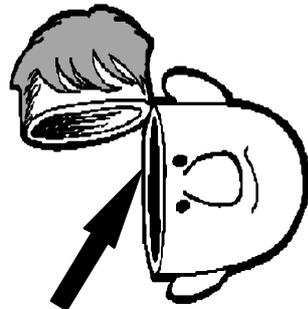
# Auf der Suche nach Prismen

 <b>Körper</b>	Grundfläche und Deckfläche sind parallel und kongruent	Grundfläche und Deckfläche sind beliebige Vielecke	Alle Seitenflächen sind Rechtecke.	Die Seitenflächen stehen senkrecht auf der Grundfläche.	<i><b>Prisma ?</b></i>
					
					
					
					
					
					
					
					
					

# Oberfläche

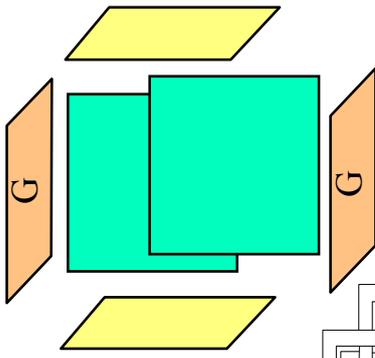
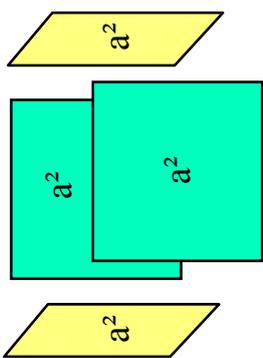
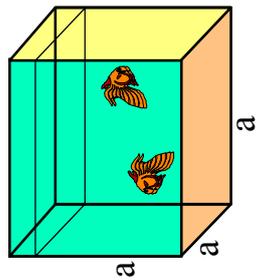


# Volumen



# Formeln zu Würfel und Quader

## Würfel und Quader



Volumen

$$V = G \cdot h$$

$$V = a^3$$

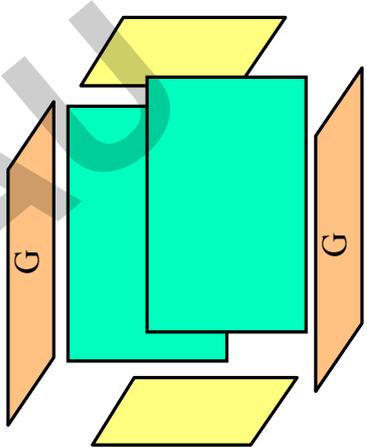
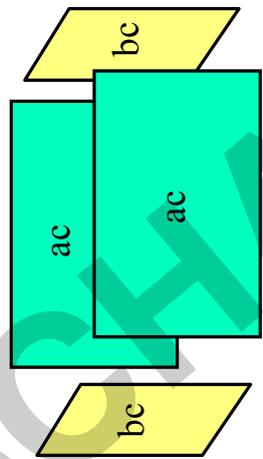
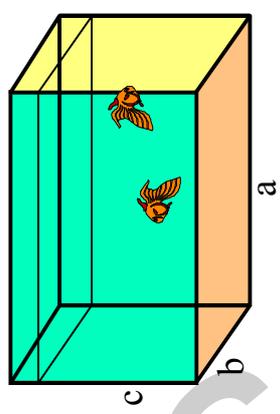
Mantelfläche

$$M = 4a^2$$

Oberfläche

$$O = 2 \cdot G + M$$

$$O = 6a^2$$



Volumen

$$V = G \cdot h$$

$$V = a \cdot b \cdot c$$

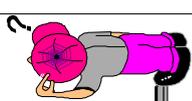
Mantelfläche

$$M = 2ac + 2bc$$

Oberfläche

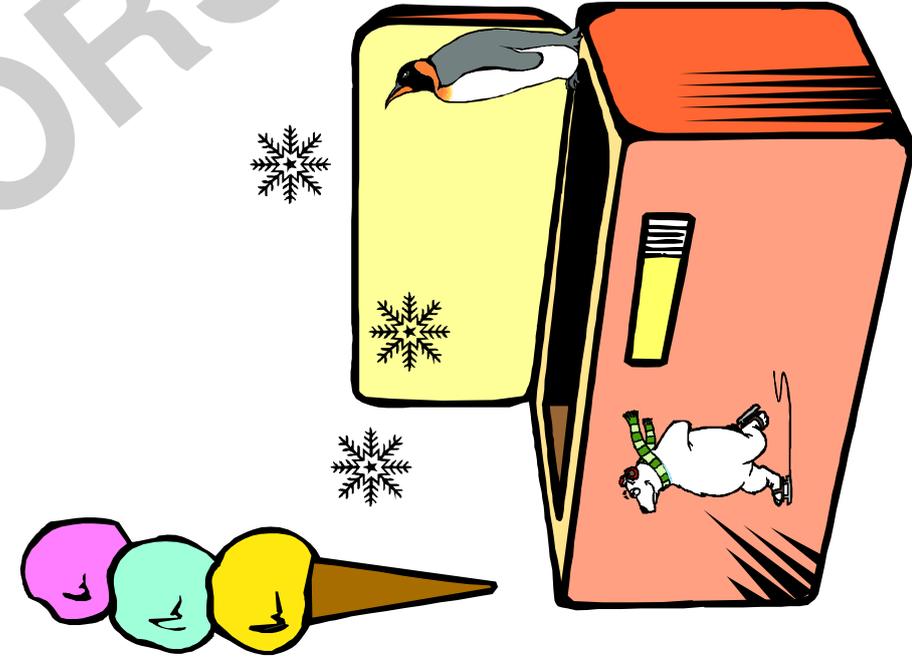
$$O = 2 \cdot G + M$$

$$O = 2ab + 2ac + 2bc$$



## Arbeitsblatt - Volumenberechnung

### Volumen des Quaders

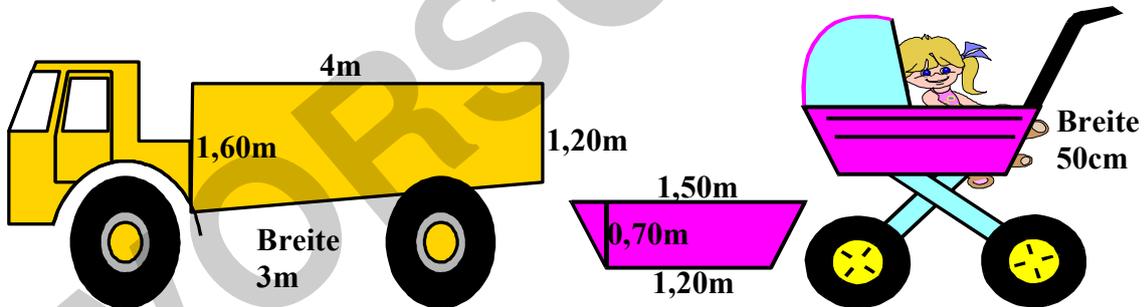
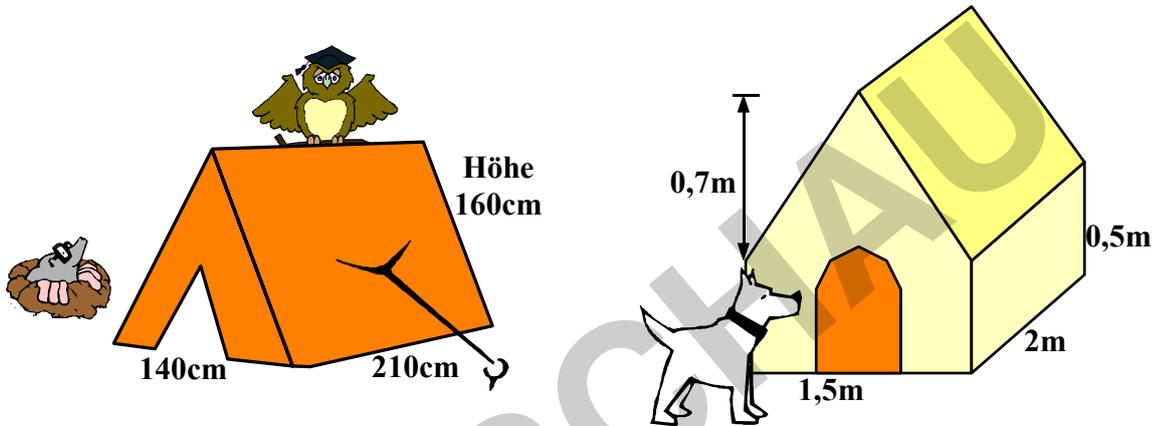
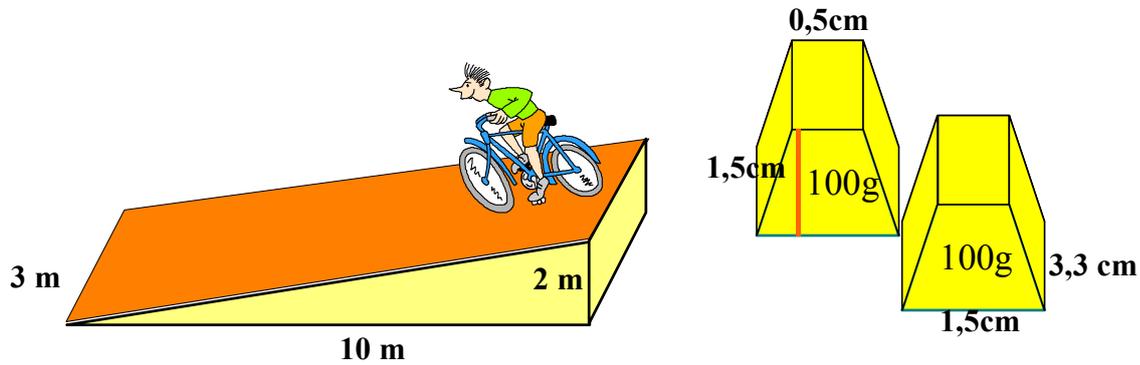


Eine quaderförmige Kühltruhe ist innen 2m lang, 40cm breit und 1m hoch. Außen ist die Truhe 2,20m lang, 60cm breit und 1,20m hoch.

- Berechne, wieviel Liter Kühlgut In die Truhe passen.
- Berechne auch das Außenvolumen!
- Bestimme die Dicke der Wände der Truhe und berechne ihr Volumen.



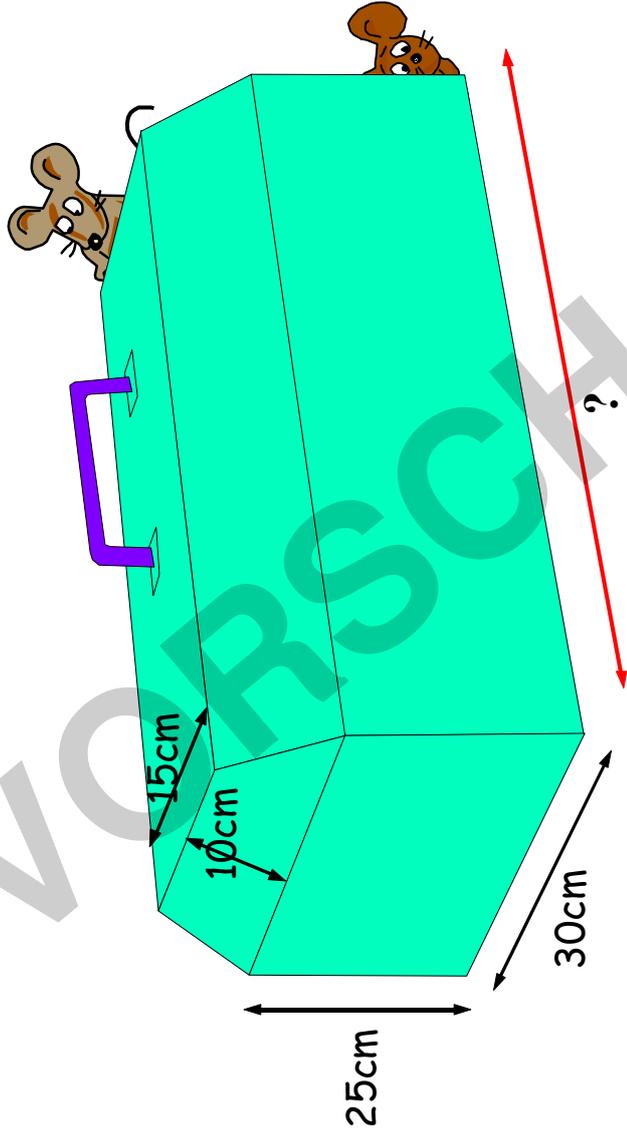
# Volumen von Prismen



Prisma	Grundfläche	Volumen
Rampe		
Goldbarren		
Zelt		
Hundehütte		
Kipper		
Kinderwagen		



## Arbeitsblatt 'Werkzeugkasten'



Ein Werkzeugkasten besteht aus einem quaderförmigem Unterteil und einem Deckel, der die Form eines Prismas mit trapezförmiger Grundfläche hat. Er hat ein Volumen von 58,5 Litern. Berechne die Länge des Kastens.