

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	4
<b>Zahlen</b>	
Der Zahlenstrahl .....	6
Das Säulendiagramm .....	8
Das Runden von Zahlen .....	10
Der Bruch .....	12
Das Erweitern und das Kürzen eines Bruches .....	14
Der Dezimalbruch .....	16
<b>Größen</b>	
Die Länge .....	18
Der Maßstab .....	20
Der Flächeninhalt .....	22
Der Oberflächeninhalt .....	24
Das Volumen .....	26
<b>Operationen</b>	
Die Addition .....	28
Die Subtraktion .....	30
Die Multiplikation .....	32
Die Division .....	34
Der Teiler .....	36
Das Vielfache .....	38
Die Potenz .....	40
<b>Raum und Form</b>	
Das Koordinatensystem .....	42
Die Strecke/Die Gerade/Die Halbgerade .....	44
Die Senkrechte .....	46
Die Parallele .....	48
Die Achsensymmetrie .....	50
Die geometrischen Körper .....	52
Der Quader und der Würfel .....	54
Das Schrägbild .....	56
Der Kreis .....	58
Der Scheitel und die Schenkel .....	60
Der Winkel .....	62
Die Winkelarten .....	64
Einen Winkel messen .....	66
<b>Lösungen</b> .....	68

# Vorwort

## Mathematik und Sprache

Mathematik und Sprache haben für viele Menschen auf den ersten Blick wenig miteinander zu tun – ein Irrtum! Denn **sprachliche Durchdringung und Verstehen** hängen immer zusammen. Im Fach Mathematik geht es – genau wie in vielen anderen Fächern auch – um Verstehensprozesse, um ein sprachliches Aushandeln von Begriffen und ein gegenseitiges Erklären und Veranschaulichen von Ideen.

Mathematisches Argumentieren, Problemlösen, Modellieren und Darstellen sind in allen Phasen des Lernprozesses auf den sprachlichen Ausdruck angewiesen. Daher wurde das „**Kommunizieren**“ als eigener Kompetenzbereich in die Bildungsstandards Mathematik aufgenommen. Darunter fallen das verstehende Lesen und Hören, das Sprechen und Schreiben über Mathematik sowie das Präsentieren.

Die Schüler<sup>1</sup> sollen also erklären, beschreiben, argumentieren usw., weil dies das mathematische Denken vertieft. Seit einigen Jahren stellen wir jedoch zunehmend fest, dass viele Lernende dazu **nicht die nötigen sprachlichen Voraussetzungen** mitbringen, weil ihnen der Wortschatz fehlt oder sie nur die simpelsten Sätze bilden. Es wird immer deutlicher, dass die Sprache im Mathematikunterricht ein wichtiger Lerngegenstand sein muss. Dies gilt sowohl für Lernende mit deutscher Muttersprache als auch für Lernende mit anderen Herkunftssprachen. Dass oft auch Muttersprachler über nicht ausreichende Sprachkompetenzen verfügen, liegt an der **Kluft zwischen Alltagssprache und Unterrichtssprache/Bildungssprache**.

Gerade das **Einfordern anspruchsvoller Sprachhandlungen** wie Erklären und Argumentieren ist eine Schlüsselaufgabe der Lehrkräfte im sprachsensiblen Unterricht. Zur Umsetzung brauchen die Lernenden dann ggf. **Unterstützung hinsichtlich der notwendigen Sprachmittel** auf Wort- und Satzebene.

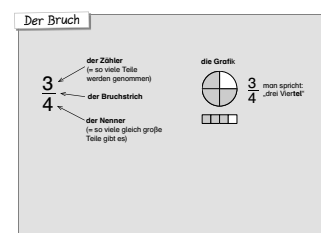
Und genau an dieser Stelle setzt das Buch an! Wesentliche Inhalte der Klassen 5 und 6 des Mathematikunterrichts werden dargelegt und Anlässe zur Verbesserung der Sprechkompetenz der Schüler werden geschaffen. Das Buch bietet Sprachgerüste mit dazugehörigen Übungen zur Verbesserung der (Fach-)Sprachkompetenz. Diese wurden alle in der Unterrichtspraxis bereits erprobt und haben durchweg eine Verbesserung der erwähnten Kompetenz aufgezeigt.

## Der Aufbau der Veröffentlichung

Zu zahlreichen – aber nicht allen – Unterthemen der Klassen 5 und 6 wird immer ein Dreiklang angeboten:

### 1. Wortspeicher

Hier werden die für den Lerngegenstand **wesentlichen Fachbegriffe aufgeführt und veranschaulicht**.



<sup>1</sup> Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Schüler auch immer Schülerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Lehrer und Lehrerin etc.

# Das Runden von Zahlen

1. a) Verbinde die zusammengehörenden Textbausteine.

die Rundungsstelle

aufrunden

die Ziffer rechts neben der Rundungsstelle

Diese Stelle gibt an, ob man aufrundet oder abrundet.

bei 0, 1, 2, 3, 4

abrunden

bei 5, 6, 7, 8, 9

Stelle, auf die gerundet wird

b) Schreibe zu den Textbausteinen vollständige Sätze in dein Heft.

Beginne so:

*Die Rundungsstelle ist die Stelle, auf die gerundet wird.*

2. a) Fülle die Lücken mit den richtigen Wörtern aus dem Kasten. Nicht alle Wörter sind richtig!  
Runde 252 auf Hunderter.

- Die Rundungsstelle ist eine \_\_\_\_\_.
- Die Ziffer rechts neben der Rundungsstelle ist eine \_\_\_\_\_.
- Ich muss also \_\_\_\_\_.
- Die Hunderterstelle \_\_\_\_\_.
- Die gerundete Zahl lautet \_\_\_\_\_.

bleibt gleich  
kleiner als 5  
5  
aufrunden  
größer oder gleich 5  
abgerundet  
2  
wird um 1 erhöht  
300

b) Beschreibe den Rundungsvorgang mit Worten wie im Beispiel aus Aufgabe 2a).  
Runde 7 248 auf Tausender.

---

---

---

---

3. a) Runde auf Tausender.

8 487  $\approx$  \_\_\_\_\_

8 687  $\approx$  \_\_\_\_\_

b) Was passiert beim Runden mit der Rundungsstelle,

- wenn die Ziffer rechts daneben kleiner als 5 ist?

Die Rundungsstelle \_\_\_\_\_.

- wenn die Ziffer rechts daneben 5 oder größer als 5 ist?

Die Rundungsstelle \_\_\_\_\_.

c) Was passiert beim Aufrunden und Abrunden mit den letzten Ziffern hinter der Rundungsstelle?

Alle Ziffern rechts von \_\_\_\_\_.

# Der Dezimalbruch

der gewöhnliche Bruch

$$\frac{75}{1000}$$

der Dezimalbruch

$$= 0,075$$

ganze  
Zahlen

Bruchteile  
eines Ganzen

E	,	z	h	t
0	,	0	7	5

Einer

Zehntel

Hundertstel

Tausendstel

## So kann ich es sagen:

$\frac{75}{1000}$  ist ein \_\_\_\_\_.

Einen gewöhnlichen Bruch kann ich auch als \_\_\_\_\_ schreiben:

Vor dem Komma stehen die \_\_\_\_\_.

Nach dem Komma stehen die \_\_\_\_\_ eines Ganzen.

Die erste Stelle nach dem Komma gibt die \_\_\_\_\_ an, die zweite Stelle nach dem Komma gibt die \_\_\_\_\_ an, die dritte Stelle nach dem Komma gibt die \_\_\_\_\_ an usw.

Brüche mit 10, 100, 1000 usw. im Nenner kannst du sofort als Dezimalbruch schreiben.

Brüche mit anderem \_\_\_\_\_ musst du so \_\_\_\_\_ oder \_\_\_\_\_, dass im Nenner \_\_\_\_\_ steht.

# Der Flächeninhalt

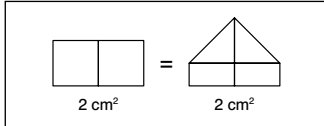
1. Verbinde die zusammengehörenden Textbausteine.

1 cm<sup>2</sup>

2 ganze Zentimeterquadrate sind durch 4 gleich große Teilstücke mit demselben Flächeninhalt ersetzt worden.

Den Flächeninhalt ermitteln bedeutet ...

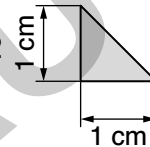
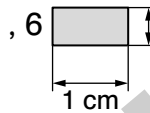
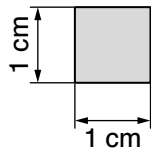
Das ist ein Quadratzentimeter.



Wie oft passt ein Quadrat mit der Seitenlänge 1 cm in die Figur hinein?

2. Belege die Terrasse eines Modellhauses mit Platten. Die Form der Terrasse darfst du selbst wählen.

Du hast folgende Platten: 7

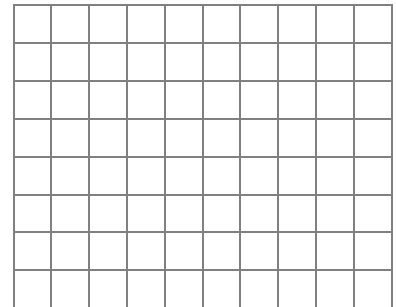


a) Die Terrasse darf nur 6 cm<sup>2</sup> groß sein. Sie soll mit **4 ganzen Zentimeterquadraten** belegt werden.

Zeichne die Terrasse mit den Platten.

b) Wie viele ganze Terrassenplatten und wie viele gleich große Teilstücke sind übrig geblieben?

c) Wie viele Quadratzentimeter sind das?

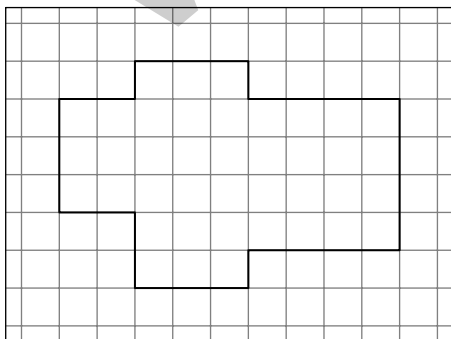


3. Beantworte die Fragen in ganzen Sätzen.

a) Beschreibe mit Worten, wie du den Flächeninhalt ermittelst.

b) Mit welchen Teilen kannst du die Figur auslegen? Beschreibe genau!

c) Welchen Flächeninhalt hat die Figur?



a) Ich ermittle, wie oft \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

b) In die Figur passen \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

c) \_\_\_\_\_

# Die Subtraktion

die Subtraktion = das Minus-Rechnen

## die Subtraktionsaufgabe

das Minuszeichen

$$457 - 90 = 367$$

← die Differenz

der Minuend      der Subtrahend

### So kann ich es sagen:

$457 - 90$  ist eine \_\_\_\_\_.

Das Minuszeichen (-) bedeutet: Ich muss den \_\_\_\_\_ (90)  
vom \_\_\_\_\_ (457) subtrahieren.

Das Ergebnis einer Subtraktionsaufgabe ist die \_\_\_\_\_ (367).

Anstelle von „subtrahieren“ kann man auch andere Wörter sagen:

\_\_\_\_\_.

# Die Division

1. Fülle die Lücken mit den passenden Wörtern aus dem Kasten.

Divisor – dividieren – Quotient – Dividend

- a) Die Zahl, die geteilt wird, nennt man \_\_\_\_\_.
- b) Die Zahl, durch die geteilt wird, nennt man \_\_\_\_\_.
- c) Das Ergebnis nennt man \_\_\_\_\_.
- d) Der Fachbegriff für „geteiltrechnen“ heißt \_\_\_\_\_.

2. Welche Aussagen sind richtig? Kreuze an.

Eine Herde mit 96 Kühen wird in 8 gleich große Gruppen aufgeteilt. In jeder Gruppe sind 12 Kühe.

- Die Divisionsaufgabe lautet  $8 : 96$ .
- 96 ist der Dividend und 8 der Divisor.
- Man muss 96 durch 8 dividieren.
- Der Quotient ist 12. Das ist die Anzahl der Kühe, die in einer Gruppe sind.

3. Schreibe eine kleine Textaufgabe.

Der Dividend soll 321 sein, der Divisor 3.

Textaufgabe: \_\_\_\_\_

Frage: \_\_\_\_\_

Rechnung: \_\_\_\_\_

Antwort: \_\_\_\_\_

4. Löse die Rätsel und schreibe die mathematischen Fachbegriffe waagrecht in die Felder. Die markierten Felder verraten dir das Lösungswort.

- a) Ich bin das Ergebnis der Division zweier Zahlen.
- b) Ich bin die Zahl, durch die eine andere Zahl geteilt wird.
- c) Ich bin die Zahl, die durch eine andere Zahl geteilt wird.
- d) Ich bin das Rechenzeichen bei einer Division.
- e) Ich bin der mathematische Fachbegriff für „geteiltrechnen“.

a)																		
b)																		
c)																		
d)																		
e)																		

Lösung: \_\_\_\_\_



# Das Vielfache

1. Folgende Vielfachenmenge ist gegeben:  $V_4 = \{4, 8, 12, 16, 20, \dots\}$ .

Immer 3 Kästchen gehören zusammen. Male die zusammengehörenden Kästchen in der gleichen Farbe an.

unendlich	Multipliziere die Zahl, von der die Vielfachenmenge bestimmt werden soll, mit einer natürlichen Zahl – und du erhältst ...	{...}
das Vielfache	Sie erhältst du, wenn du alle Vielfachen der Größe nach in eine Mengenklammer schreibst.	$4 \cdot 3 = 12$ 12 ist ein Vielfaches von 4.
die Vielfachenmenge	Der Begriff bedeutet, dass es unbegrenzt viele Zahlen gibt.	{4, 8, 12, 16, 20, ...}

2. Cedric sagt zu seinen Eltern, dass er jeden Monat 16 Euro in sein Sparschwein steckt, um für ein neues Handy zu sparen. Eines Tages zerschlagen er und seine Mutter das Sparschwein und finden darin 172 Euro.  
Was kannst du daraus schlussfolgern? Begründe deine Antwort, in der Vielfache eine Rolle spielen.

---



---



---

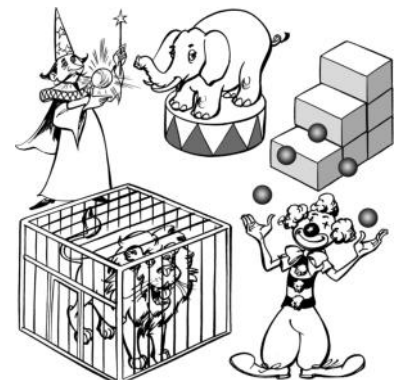
3. Erfinde zu den folgenden Informationen eine Textaufgabe, in der Vielfache eine Rolle spielen.

Eintrittskarte Zirkus kostet 13 Euro – Tageseinnahmen Kasse 1 326 Euro

Frage: \_\_\_\_\_

Rechnung: \_\_\_\_\_

Antwort: \_\_\_\_\_

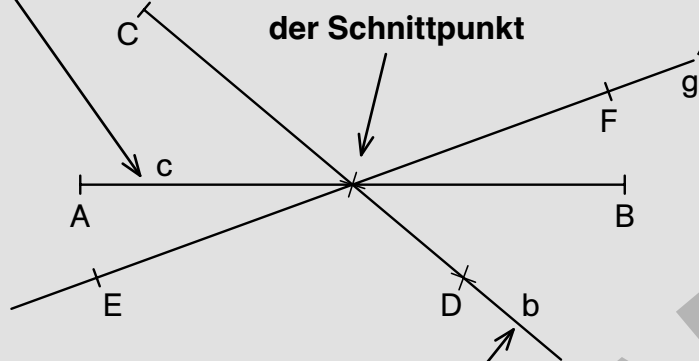




# Die Strecke / Die Gerade / Die Halbgerade

**die Strecke c,**  
**der Anfangspunkt A,**  
**der Endpunkt B**  
man schreibt:  $\overline{AB}$   
man spricht: „die Strecke AB“

**die Gerade g,** unendlich lang,  
man schreibt: EF, man spricht:  
„die Gerade g durch die Punkte  
E und F“



**die Halbgerade b,** der Anfangspunkt C,  
kein Endpunkt, unendlich  
man schreibt:  $[CD,$   
man spricht: „die Halbgerade CD“

## So kann ich es sagen:

Eine gerade Linie, die durch 2 Punkte begrenzt wird, nennt man \_\_\_\_\_.

Sie hat einen \_\_\_\_\_ und einen \_\_\_\_\_.

Man schreibt: \_\_\_\_\_. Man spricht: \_\_\_\_\_.

Eine Gerade geht durch 2 \_\_\_\_\_. Sie hat keinen \_\_\_\_\_

und keinen \_\_\_\_\_.

Sie ist also \_\_\_\_\_ lang.

Man schreibt: \_\_\_\_\_. Man spricht: \_\_\_\_\_.

Eine Halbgerade hat einen \_\_\_\_\_, aber keinen \_\_\_\_\_.

Sie ist also auch \_\_\_\_\_ lang.

Der gemeinsame Punkt, in dem sich die Strecke c, die Halbgerade b und die Gerade g schneiden, nennt man \_\_\_\_\_.

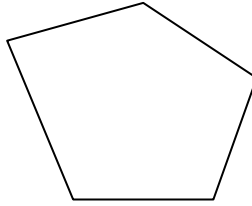
# Die Achsensymmetrie

1. a) Zeichne, wenn möglich, die Symmetrieachse ein.

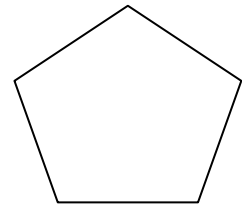
(A)



(B)



(C)



b) Bei welchen Figuren kannst du keine Symmetrieachse zeichnen? Woran hast du das erkannt? Schreibe auf.

---



---



---



---

2) a) Welche Personen haben achsensymmetrische Figuren gezeichnet? Kreuze an.

- Sophie sagt: „Ich habe meine Figur in der Mitte gefaltet. Die beiden Hälften passten nicht genau aufeinander.“
- Jonas sagt: „Ich habe meine Figur in der Mitte gefaltet. Dann lagen 2 deckungsgleiche Hälften aufeinander.“
- Emir sagt: „Ich habe meine Figur in der Mitte gefaltet. Alle an der Symmetrieachse gespiegelten Punkte hatten den gleichen Abstand zur Achse.“

b) Begründe, warum die angekreuzten Personen achsensymmetrische Figuren gezeichnet haben. Woran hast du das erkannt?

---



---



---

3. a) Der Symmetriepartner von A ist B und umgekehrt. Wie heißt der Symmetriepartner von D? Antworte in einem ganzen Satz.

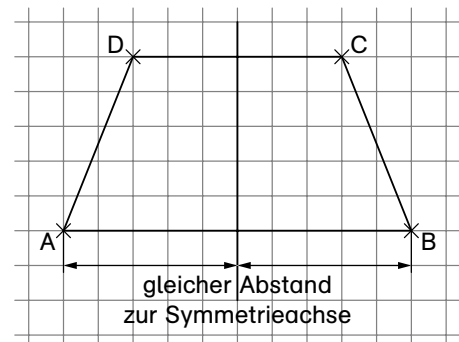
---



---



---



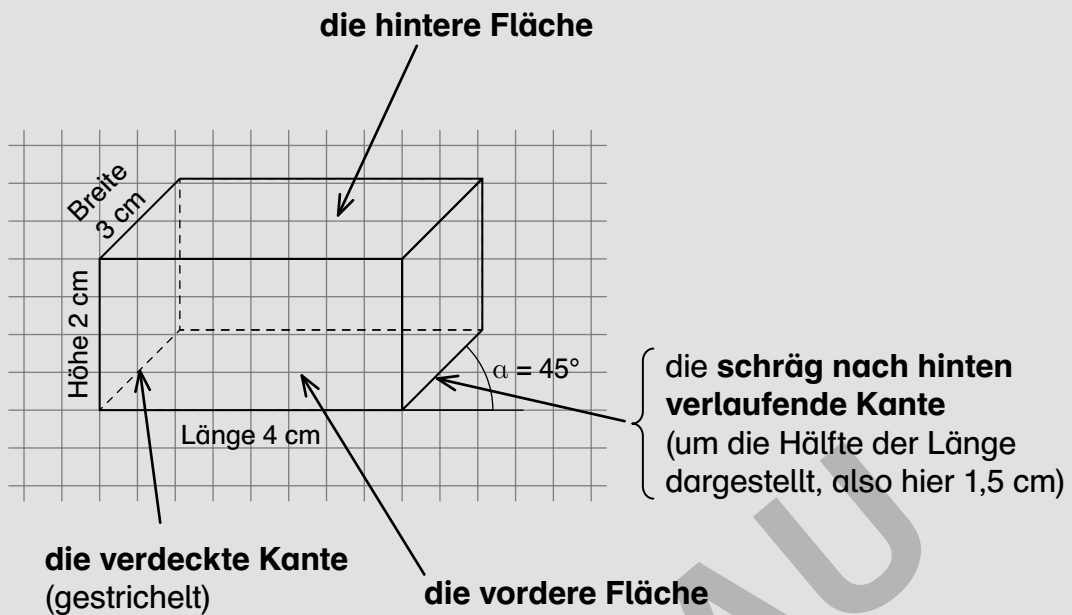
b) Woher weißt du, dass A der Symmetriepartner von B ist? Die Zeichnung und Beschreibung rechts können dir helfen.

---



---

# Das Schrägbild



## So kann ich es sagen:

Um einen Quader oder einen Würfel auf Papier darzustellen, zeichnet man ein

\_\_\_\_\_.

Für Schrägbilder gilt:

1. Zuerst zeichnet man die \_\_\_\_\_ mit den richtigen Maßen:  
Länge 4 cm, Höhe 2 cm.
2. Dann zeichnet man die Kanten, die \_\_\_\_\_ nach hinten verlaufen. Die gegebene Länge 3 cm wird dabei um die \_\_\_\_\_ verkürzt. Ich zeichne \_\_\_\_\_ nach schräg hinten. Der Winkel beträgt  $45^\circ$ .  
Die Kanten, die man nicht sehen kann, nennt man \_\_\_\_\_.  
Man zeichnet sie \_\_\_\_\_.
3. Am Schluss zeichnet man die \_\_\_\_\_ Fläche.

# Der Kreis

1. Verbinde die Zeichnungen mit den richtigen Begriffen.



Das ist der Radius.



Das ist der Durchmesser.



Das ist die Kreisfläche.



Das ist der Mittelpunkt.



Das ist die Kreislinie.

2. Fülle die Lücken. Verwende die Wörter aus dem Kasten.

Durchmesser – Radius – Kreisfläche – Radius – Durchmesser – Mittelpunkt

Alle Punkte, die auf der Kreislinie liegen, sind vom \_\_\_\_\_ gleich weit entfernt.

Jede Strecke vom Mittelpunkt zu einem Punkt der Kreislinie heißt \_\_\_\_\_.

Eine Strecke, die durch den Mittelpunkt geht und 2 Punkte der Kreislinie verbindet, heißt \_\_\_\_\_.

Der \_\_\_\_\_ ist doppelt so lang wie der \_\_\_\_\_.

Die von der Kreislinie eingeschlossene Fläche heißt \_\_\_\_\_.

3. Entdeckeraufgabe

Zeichne mit dem Zirkel einen Kreis um den Mittelpunkt M mit dem Radius  $r = 2$  cm.

Beschreibe, wie du vorgegangen bist. Benutze für deine Beschreibung die Wörter aus dem Kasten.

Welchen Durchmesser  $d$  hat der Kreis? \_\_\_\_\_

Zirkelgröße einstellen –  
Lineal – Radius – Kreis  
zeichnen

Hier ist Platz für deine Zeichnung:

Hier ist Platz für deine Beschreibung:

---

---

---

---

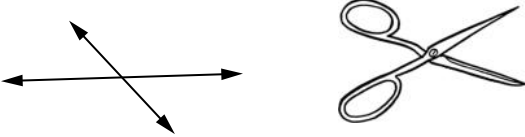
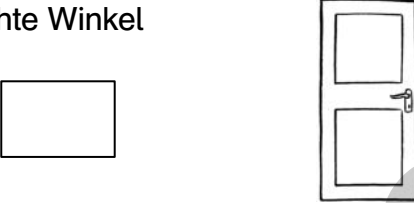



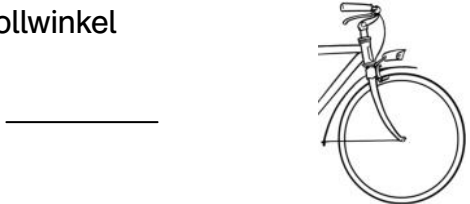
---

---

# Die Winkelarten

- Kennzeichne jeweils die gesuchte Winkelart in den Figuren und den Zeichnungen durch einen Kreisbogen. Zeichne den Kreisbogen mit einem farbigen Stift ein.
  - Beschreibe in ganzen Sätzen, woran du die verschiedenen Winkelarten erkennst. Verwende die Wörter unten im Kasten.

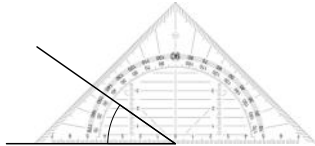
2 Schenkel bilden eine Gerade – ist größer als – 2 Schenkel fallen zusammen –  
ist kleiner als – 2 Schenkel stehen senkrecht aufeinander

Winkelarten	Beschreibung
der spitze Winkel 	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
der rechte Winkel 	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
der stumpfe Winkel 	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
der gestreckte Winkel 	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
der überstumpfe Winkel 	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
der Vollwinkel 	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

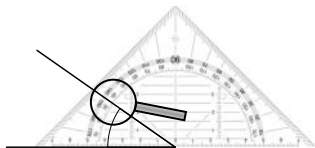
# Einen Winkel messen

1. Ergänze den Lückentext zum Messen eines Winkels. Verwende die Wörter unten im Kasten. Gib den griechischen Buchstaben und die Winkelgröße selbst an.

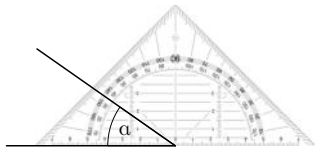
Nullpunkt – inneren – äußeren –  $\alpha$  – ablesen –  $35^\circ$  – Winkelgröße – auswählen – null – anlegen – Scheitelpunkt – innere



a) Das Geodreieck exakt \_\_\_\_\_:  
Ich lege den \_\_\_\_\_ des Geodreiecks an den \_\_\_\_\_ des Winkels an.



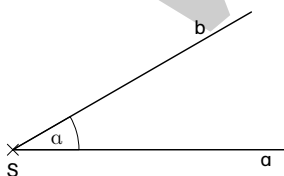
b) Die Winkelskala \_\_\_\_\_:  
Ich schaue, ob ich den Winkel von der \_\_\_\_\_ oder von der \_\_\_\_\_ Skala ablese.  
Die Skala, die an dem Schenkel bei \_\_\_\_\_ beginnt, ist die richtige. Links im Bild muss ich also die \_\_\_\_\_ Skala betrachten.



c) Die Winkelgröße \_\_\_\_\_:  
Ich lese die \_\_\_\_\_ auf der Skala ab und notiere sie.  
Der Winkel \_\_\_\_\_ hat die Größe \_\_\_\_\_.

2. Miss die Größe des folgenden Winkels.

Schreibe eine eigene Anleitung, wie du den Winkel misst. Falte das Blatt an der gestrichelten Linie nach hinten. Benutze für deine Anleitung die Wortspeicherkarte.



1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**So kann ich es sagen:**

Das Bild zeigt einen Ausschnitt von einem **Zahlenstrahl**.

Auf dem Zahlenstrahl stehen die **natürlichen** Zahlen nach der **Größe** geordnet.

Je weiter man auf dem Zahlenstrahl nach **rechts** geht, desto **größer** werden die Zahlen.

149 steht **links von** 158. 149 ist **kleiner als** 158.

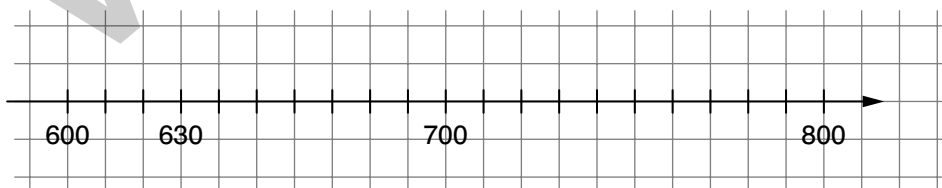
163 steht **rechts von** 156. 163 ist **größer als** 156.

Zu jeder Zahl gibt es einen **Vorgänger** und einen **Nachfolger**.

Die **Skalierung** ist in Einer-Schritten dargestellt.

**Aufgabenseite:**

1. a) 436 ist <sup>kleiner</sup>~~größer~~ als 439.
  - b) Auf dem Zahlenstrahl stehen natürliche Zahlen. ✓
  - c) Die Zahlen stehen nach der Größe geordnet auf dem Zahlenstrahl. ✓
  - d) Du gehst von 423 eins nach rechts. Du erhältst den <sup>Nachfolger</sup>~~Vorgänger~~.
  - e) Die Zahl 440 steht <sup>rechts</sup>~~links~~ von der Zahl 439.
  - f) Du gehst von 412 eins nach rechts. Du erhältst den Nachfolger. ✓
  - g) Die Skalierung beim oben abgebildeten Zahlenstrahl ist in <sup>Einer-Schritten</sup>~~Zehner-Schritten~~.
  - h) Der <sup>Vorgänger</sup>~~Nachfolger~~ von 409 ist 408.
  - i) Du erhältst den Nachfolger, wenn du zu einer Zahl + 1 addierst. ✓
2. Man kann die Skalierung zum Beispiel in Tausender-Schritten zeichnen.
3. a), b), c)



- c) Den Nachfolger 631 kann man nur ungefähr eintragen. Die Skalierung ist zu groß, ein Kästchen entspricht einem Zehner-Schritt.
- d) z. B. **610**  
Mögliche Sätze:
  - **610 steht links von 630. 610 ist kleiner als 630.**
  - **630 steht rechts von 610. 630 ist größer als 610.**