

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	4	5. Vermischtes zu den Grundrechenarten	45
1. Natürliche Zahlen	5	Vergleiche berechnen:	
Zahlwörter als Ziffern schreiben	5	Welches Fußballstadion ist das größte?	45
Zahlen in der Stellenwerttafel einordnen	6	Anteile berechnen:	
Große Zahlen vergleichen	7	Wer hat wie viel Taschengeld?	46
Verschiedene Zahldarstellungen zuordnen	8	Eine Rechengeschichte erfinden	47
Große Zahlen in einer Zeitleiste oder Tabelle ordnen	9	Schätze, wie hoch der Turm ist	48
Zahlwörter richtig schreiben	10	Verteile das Kopierpapier	49
Rechnen mit großen Zahlen	11	Familieneinkauf – Rechnen mit Geld	50
Zur Million ergänzen	12	Preise vergleichen	51
Runden von großen Zahlen	13	Zahlenmauern ergänzen	52
Schätzen von großen Zahlen	14	Omas Waffelrezept –	
Zahlenfolgen (Addition/Subtraktion)	15	Proportionen berechnen	53
Zahlenfolgen (Multiplikation/Division)	16	Was schätzt du: Zu viel Zeit vor dem PC?	54
2. Größen (Längen, Gewichte, Zeit)	17	6. Figuren (Fläche, Umfang)	55
Längen schätzen	17	Umfang des Quadrats	55
Repräsentanten finden	18	Umfang des Rechtecks	56
Längen umrechnen	19	Bekannte Figuren erkennen	57
Weg berechnen (und Einheit umrechnen)	20	Rechtecke und Quadrate zeichnen	58
Entfernung schätzen und berechnen	21	Trapez und Parallelogramm vervollständigen	59
Gewichtseinheiten umrechnen	22	Parallel oder orthogonal?	60
Gesamtgewicht berechnen	23	Hoppels neues Gehege –	
Rechnen mit Geld	24	was muss berechnet werden?	61
Rechnen mit Zeit und Längen	25	Zusammenhang zwischen Umfang und Flächeninhalt	62
Zeitspannen berechnen	26	Gisela Gänseblümchens neues Beet (Fläche aufteilen)	63
3. Addition und Subtraktion	27	Flächen vergleichen	64
Im Kopf addieren	27	Wie viel Farbe braucht die Wand? (Flächen berechnen)	65
Im Kopf subtrahieren	28	Werte und Einheiten zuordnen	66
Schrittweise im Kopf addieren	29	Wie viel Rasen mäht Leon?	67
Schrittweise im Kopf subtrahieren	30	Wie viel Platz hat das Büro? (Flächen berechnen)	68
Schriftliche Addition (mit Zehnerübergang)	31	Wie lang ist die Außenlinie? (Umfang berechnen)	69
Schriftliche Subtraktion (ohne Zehnerübergang)	32	7. Körper	70
Schriftliche Subtraktion (Ergänzung zur Null)	33	Welcher Körper ist gemeint?	70
Fachbegriffe kennen	34	Mit Würfeln bauen	71
Anteile schätzen und berechnen	35	Würfel zeichnen	72
4. Multiplikation und Division	36	Quader zeichnen	73
Im Kopf mit Endnullen multiplizieren	36	Körpernetze zuordnen	74
Im Kopf mit Nullen dividieren	37	8. Daten	75
Einfache Gleichungen lösen –		Strichliste	75
Umkehraufgaben	38	Strichliste und Häufigkeitstabelle	76
Schriftliche Multiplikation – Fehlersuche	39	Säulendiagramm	77
Schriftliche Multiplikation –		Balkendiagramm	78
Faktoren umstellen	40	Strichliste, Häufigkeitstabelle, Säulen- und Balkendiagramm	79
Schriftliche Division – Anteile berechnen	41	Höchstwert	81
Schriftliche Division – Regeln anwenden	42	Diagramme erstellen 1	82
Schätzen und überprüfen:		Diagramme erstellen 2	83
Wie lang ist die Laugenstangenschlange?	43	Histogramm	84
Schrittweise multiplizieren:			
Wie viel Wasser brauchen die Tiere?	44		

Vorwort

Das Schönste, was entdeckendes Lernen im Unterricht bewirken kann, sind mathematische Aha-Erlebnisse. Das plötzliche Begreifen von etwas, was kurz vorher noch gedanklich undurchdringbar erschien, ruft in den Schülern¹ nicht nur Stolz auf die eigene Leistung hervor, sondern bildet darüber hinaus eine wichtige Grundlage für das Vertrauen in den eigenen Verstand und die eigene Urteilsfähigkeit.

„Die schönste Mathematik ist die selbst entdeckte“. – Diese Aussage von Prof. Dr. Henn (TU Dortmund) kann auch als Leitsatz für Autorin und Herausgeber der vorliegenden Veröffentlichung gelten. Wir möchten ihn gerne noch präzisieren durch „Die beim Schüler **wirkungsvollste** Mathematik ist die selbst entdeckte“; denn Inhalte, die den Schülern einfach nur „eingetrichtert“ wurden, haben eine kurze Halbwertszeit und sind schon sehr bald nicht mehr abrufbar. Der amerikanische Psychologe Burrhus Frederic Skinner schreibt dazu: „Bildung ist das, was überlebte, wenn das Gelernte vergessen wurden.“ Auch im Hinblick auf einen **kompetenzorientierten Mathematikunterricht** und auf eine sinnvolle und gewinnbringende **Lebensvorbereitung** ist selbstentdeckendes Lernen unabdingbar, denn die Schüler entwickeln dabei selbst Strategien, erproben und verwerfen sie und suchen neue Lösungswege – Fähigkeiten, die in Alltag und Berufsleben unabdingbar sind.

Wie geht man als Mathematiklehrer jedoch damit um, wenn ein Schüler nicht weiß, wie er an ein neues Problem herangehen soll oder wenn seine Strategie so gar nicht zum Erfolg führen will? Jeder von uns kennt dies aus seiner tagtäglichen Arbeit. Wir haben im Unterricht sehr gute Erfahrungen mit dem sinnvollen Einsatz von Tippkarten gemacht.

Der **Aufbau** dieser Unterrichtshilfe ist klar und einfach:

Zu jeder **Aufgabenkarte** gibt es **zwei Tippkarten**, die gestaffelte Hinweise zur Lösung der Aufgaben geben. Sie bieten Differenzierungsmöglichkeiten sowohl auf der quantitativen Ebene als auch auf der Erschließungsebene (handelnd, bildlich oder symbolisch). Die Schüler wählen individuell aus, wie viele Tippkarten sie benötigen, um zur Lösung zu gelangen – jeder arbeitet dabei in seinem eigenen Tempo.

Zu jeder Aufgabe gibt es jeweils eine **Lösungskarte** zur Selbstkontrolle.

Das übersichtliche **Layout der Karten** garantiert ein optimales Zurechtfinden:



Aufgabenkarte



Tippkarte 1



Tippkarte 2



Lösungskarte

Die Karten werden (idealerweise vergrößert) kopiert und ggf. laminiert; so können die Schüler ihre Lösung mit Folienstift darauf notieren. Die Tippkarten werden an einem fest vereinbarten Ort im Klassenzimmer abgelegt oder befinden sich in der Hand des Lehrers, der sie dann entsprechend einzeln ausgibt.

Folgende Hauptthemen mit allen wesentlichen Unterthemen der Klasse 5 werden abgedeckt:

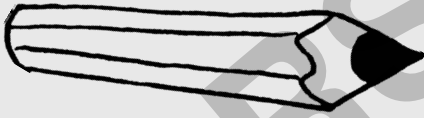
- Natürliche Zahlen
- Größen (Längen, Gewichte, Zeit)
- Addition und Subtraktion
- Multiplikation und Division
- Vermischtes zu den Grundrechenarten
- Figuren (Fläche, Umfang)
- Körper
- Daten

Viel Erfolg beim Einsatz der Materialien wünschen Herausgeber und Autorin

ZAHLWÖRTER ALS ZIFFERN SCHREIBEN

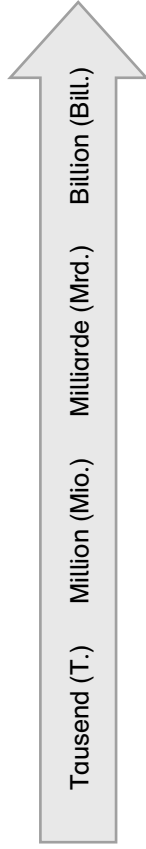
Schreibe die folgenden Zahlwörter in Ziffern:

1 Million	
20 Tausend	
22 Milliarden	
11 Billionen	
130 Milliarden	
45 Milliarden	
200 Millionen	
34 Billionen	
340 Billionen	
20 Tausend	



ZAHLWÖRTER ALS ZIFFERN SCHREIBEN

Ordne zunächst die Zahlwörter nach ihrer Größe:



Nummeriere die Zahlwörter aufsteigend von 1 bis 10:

1 Million	<input type="checkbox"/>	20 Tausend	<input type="checkbox"/>
22 Milliarden	<input type="checkbox"/>	11 Billionen	<input type="checkbox"/>
130 Milliarden	<input type="checkbox"/>	45 Milliarden	<input type="checkbox"/>
200 Millionen	<input type="checkbox"/>	34 Billionen	<input type="checkbox"/>
340 Billionen	<input type="checkbox"/>	20 Tausend	<input type="checkbox"/>



ZAHLWÖRTER ALS ZIFFERN SCHREIBEN

Jedem Schritt schreibst du drei Stellen mehr vor das Komma.

tausend = 1 000

20 Tausender = 1 Million = $1\,000 \cdot 1\,000 = 1\,000\,000$

200 Millionen = 1 Milliarde = $1\,000 \cdot 1\,000\,000 = 1\,000\,000\,000$

200 Milliarden = 1 Billion = _____



ZAHLWÖRTER ALS ZIFFERN SCHREIBEN

1 Million	=	1 000 000
20 Tausend	=	20 000
22 Milliarden	=	22 000 000 000
11 Billionen	=	11 000 000 000 000
130 Milliarden	=	130 000 000 000
45 Milliarden	=	45 000 000 000
200 Millionen	=	200 000 000
34 Billionen	=	34 000 000 000 000
340 Billionen	=	340 000 000 000 000
20 Tausend	=	20 000

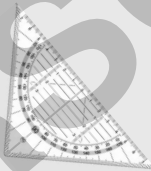
LÄNGEN SCHÄTZEN



Schätze die Längen und verbinde sie mit der passenden Angabe.

- Höhe einer Tür
- Dicke eines Geodreiecks
- Größe von Lisa
- Wanderstrecke in 5 Stunden
- Breite eines Klassenzimmers

- 1 mm
- 8 m
- 25 km
- 1,56 m
- 2 m



LÄNGEN SCHÄTZEN

Verbinde zuerst die Dinge, bei denen du dir sicher bist.

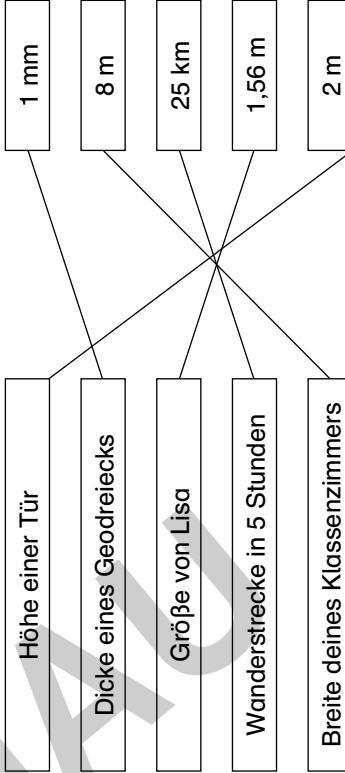
Überlege, welche der Längenangaben besonders klein und welche besonders groß sind.

Achte dabei auch auf die verschiedenen Einheiten der Längenangaben.



LÄNGEN SCHÄTZEN

Die Räume haben eine Höhe von 2,50 m.
 Die Dicke ist eine sehr kleine Einheit.
 Die Größe von Menschen wird in cm oder m angegeben.
 In einer Stunde kann man etwa 5 km wandern.
 Die Tafellineal ist 1 m lang.





REPRÄSENTANTEN FINDEN

Finde Gegenstände, die etwa

1 mm

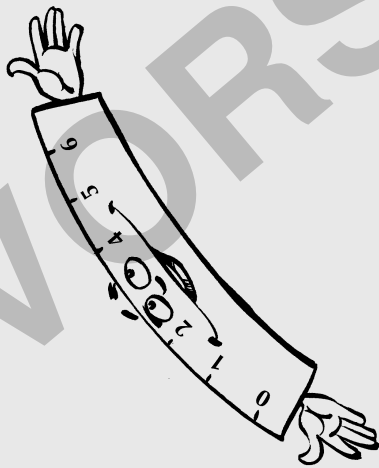
1 cm

1 dm

1 m

1 km

lang oder breit sind.



REPRÄSENTANTEN FINDEN

Sieh dich zuerst im Klassenraum um. Schaue in deinem Mäppchen nach. Findest du etwas mit den genannten Maßen?

Gibt es Dinge, deren Länge oder Breite du auswendig kennst und mit denen du andere Gegenstände vergleichen kannst?



REPRÄSENTANTEN FINDEN

Beispiele für vergleichbare Dinge:

1 mm ist etwa die Dicke des Geodreiecks.

1 cm ist dein Daumnagel ungefähr lang.

1 dm entspricht vielleicht der Länge deiner Hand.

1 m ist das Lineal im Klassenraum lang.

1 km entspricht 2,5 Runden im Fußballstadion.

Welche findest du noch mehr?



REPRÄSENTANTEN FINDEN

a) Dicke von Geldmünzen, Dicke eines kleinen Lineals

b) ein kleines Stück Schokolade, Durchmesser einer 1-Cent-Münze, Breite eines Kaugummistreifens

c) Durchmesser einer CD, ein Abschnitt von 10 cm auf dem Schullineal, die Länge eines Handys

d) eine Seite der Tafel, ein großer Schritt, das Stockmaß eines Shettlandponys, die Länge einer Gitarre

e) die Strecke, die du beim Wandern in ca. 15 Minuten schaffst