

5.–7. Klasse • Mathematik

DUDEN

WISSEN • ÜBEN • TESTEN

5.–7. Klasse • Mathematik

Textaufgaben

Dein Weg zu besseren Noten!



Duden

WISSEN • ÜBEN • TESTEN

5. – 7. Klasse • Mathematik

Textaufgaben

Dudenverlag
Berlin

Inhaltsverzeichnis

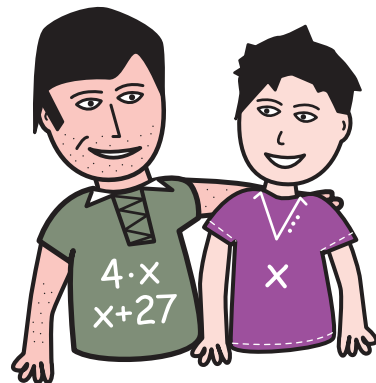
1 Keine Angst vor Textaufgaben 5

2 Textaufgaben lösen in den Zahlenbereichen

- 2.1 Natürliche Zahlen 9
- 2.2 Ganze Zahlen 15
- 2.3 Brüche und Dezimalzahlen 19
- Thementests 1–3 24

3 Anwendungen

- 3.1 Größen und Einheiten: Längen-, Massen-, Zeit- und Währungsangaben 27
- 3.2 Zuordnungen, Proportionalität und Dreisatz 33
- 3.3 Terme und Gleichungen 38
- 3.4 Prozent- und Zinsrechnung 41
- Thementests 1–3 49



4 Geometrie

- 4.1 Geometrische Grundbegriffe 52
 - 4.2 Dreiecke und Vierecke 57
 - 4.3 Ähnlichkeit und Kongruenz 61
 - 4.4 Flächen- und Umfangsberechnung 64
 - 4.5 Volumen- und Oberflächenberechnung 68
- Thementests 1–3 72

5 Zufall und Wahrscheinlichkeit 75

Thementest 1 79

Abschlusstest 80

Lösungen

- 1 Keine Angst vor Textaufgaben 82
 - 2 Textaufgaben lösen in den Zahlenbereichen 82
 - 3 Anwendungen 84
 - 4 Geometrie 88
 - 5 Zufall und Wahrscheinlichkeit 93
- Abschlusstest 93

Stichwortfinder 96

Keine Angst vor Textaufgaben

Mathematische Aufgaben und Texte

Im täglichen Leben werden Aufgaben in Textform gestellt, aus mehr oder weniger umfangreichen Fragen ergeben sich mathematische Probleme.

Jede Textaufgabe besteht aus fünf Teilen:

1. Aufgabe, also eine Frage, die sich aus der Schilderung des jeweiligen Problems ergibt
2. Lösungsansatz
3. Rechenvorgang, also die Lösung der Aufgabe
4. Probe
5. Antwort auf die Frage, also der Antwortsatz

Solche Aufgaben können in jedem Teilgebiet der Mathematik entstehen bzw. gestellt werden. Man spricht auch oft von Sachaufgaben.

Viele Schüler, aber auch Erwachsene haben Angst vor solchen Textaufgaben. Sie bekommen „Gänsehaut“, wenn sie nur den Begriff hören.

Dabei ist nicht das Rechnen selbst das Problem – das bereitet meist keine Schwierigkeiten –, es fällt ihnen vielmehr schwer zu erkennen, welche Rechenvorgänge überhaupt nötig sind, um zur Lösung zu kommen.

Wichtig ist es auch zu verstehen, ob die Textinformationen für die Lösung wichtig und ausreichend sind. Es müssen nicht alle Angaben für die Lösung notwendig sein.

1. Der Umfang eines Rechtecks beträgt 120 m. Eine Seite ist doppelt so lang wie die andere.

Wie groß ist der Flächeninhalt des gegebenen Rechtecks?

$$2. u = a + a + b + b; A = a \cdot b; a = 2b$$

$$3. 2b + 2b + b + b = 120 \quad b = 20; a = 40 \\ A = 20 \cdot 40; A = 800$$

$$4. 20 + 40 + 20 + 40 = 120$$

5. Die Seiten des Rechtecks sind 40 m bzw. 20 m lang. Der Flächeninhalt beträgt 800 m².

Gründe, die dazu führen, dass du eine Textaufgabe nicht lösen kannst:

1. Du hast die Aufgabe nicht richtig durchgelesen, warst nicht konzentriert genug.
2. Du hast die dargestellten, logischen Zusammenhänge nicht erkannt.
3. Du hast den Sachverhalt der Aufgabe nicht verstanden. Die Informationen, die du zu den in der Aufgabe beschriebenen Fakten besitzt, reichen nicht.
4. Du beherrschst die Rechenschritte, die zum Lösungsweg gehören und zum endgültigen Ergebnis führen, nicht.

Schema zum Lösen von Textaufgaben

Sicher kann man einige Textaufgaben lösen, indem man knobelt oder verschiedene infrage kommende Möglichkeiten ausprobierst. Dabei ist konzentriertes Denken erforderlich.

Besser als zu knobeln ist es jedoch, wenn man ein Schema zum Lösen von Textaufgaben hat. Wendet man dies an, wird das Lösen zum logischen Vorgang, zum „Kinderspiel“.

1. Was will die Aufgabe? Du möchtest sie verstehen.

Was ist gegeben? Was ist gesucht? Welche Zusammenhänge lassen sich aus dem Text herleiten? Welche Angaben im Text sind zu viel oder gar überflüssig? Kannst du die Aufgabe mit eigenen Worten wiedergeben? Welches Vorwissen ist nötig? Brauchst du Alltagswissen oder mathematisches Vorwissen wie z. B. Formeln aus der Geometrie?

2. Was musst du als Variable wählen?

Dem Suchen der Variablen (Unbekannten) kommt sehr große Bedeutung zu. Welche Größe (eine Größe kann eine Zahl mit Einheit sein, manchmal auch nur eine Zahl) steht für das Gesuchte im Aufgabentext? Mit anderen Worten, welche Größe musst du als Variable wählen?

3. Welchen Lösungsweg musst du wählen und welche Gleichung?

Das Problem der Aufgabe muss in die Sprache der Mathematik übersetzt werden, d. h., es muss eine Gleichung gefunden werden.

Welche Formeln kennst du für das Problem? Musst du Konstruktionen durchführen? Welche Einheit muss das Ergebnis haben? Gibt es Zwischenziele, die unbedingt notwendig sind? Hast du ähnliche Aufgaben schon gelöst?

Lukas ist der Enkel eines Bauern. Er verbringt die Sommerferien auf dem Bauernhof des Großvaters. In einem Stall sind Kaninchen und Hühner untergebracht. Lukas zählt 160 Köpfe und 416 Beine. Wie viele Kaninchen und wie viele Hühner leben in dem Stall?

1. Gegeben ist die Art der Tiere (Kaninchen und Hühner) sowie die Gesamtzahl von Beinen und Köpfen aller Tiere. Gesucht ist die Anzahl Kaninchen und die Anzahl Hühner. Du weißt: Ein Huhn hat zwei Beine, ein Kaninchen hat vier Beine. Jedes Tier hat einen Kopf. Dieses Wissen wendest du auf die Aufgabe an.

2. Jetzt werden die Unbekannten gewählt: Anzahl der Hühner: x
Anzahl der Kaninchen: y
(Auch hier gibt es „Einheiten“, nämlich Kaninchen und Hühner: In dem Ausdruck „ x Hühner“ ist x die Maßzahl und „Hühner“ die Einheit.)

3. Aus der Gesamtanzahl der Köpfe kann man eine Gleichung zwischen der Anzahl der Hühner und der Anzahl der Kaninchen herleiten:

$$y = 160 - x$$

Eine zweite Gleichung wird mithilfe des Wissens über die Beinanzahl der Tiere aufgestellt:

$$416 = 2 \cdot x + 4 \cdot y$$

Du kannst nun die erste Gleichung in die zweite einsetzen und so aus zwei Gleichungen eine machen:

$$416 = 2 \cdot x + 4 \cdot (160 - x)$$

4. Löse die gefundene Gleichung.

Hast du die Gleichung gefunden, ist die Lösung dieser Gleichung, d. h. das Finden der richtigen Lösungsschritte, kein großes Problem mehr.

4. Lösen der Gleichung:

$$\begin{aligned} 416 &= 2 \cdot x + 4 \cdot (160 - x) \\ 416 &= 2 \cdot x + 640 - 4 \cdot x && | - 640 \\ -224 &= -2 \cdot x && | : (-2) \\ x &= 112 \\ y &= 160 - 112 = 48 \end{aligned}$$

Ergebnis: 112 Hühner, 48 Kaninchen

5. Mache eine Probe: Kann die Lösung richtig sein?

Überprüfe deinen Lösungsweg durch eine Probe. Beziehe immer den ersten Schritt des Lösungsweges in die Probe ein.

Hast du das herausgefunden, wonach in der Aufgabe gefragt war? Hast du alle verlangten Schritte durchgeführt? Ist dein Ergebnis das Endergebnis oder in Wirklichkeit nur die Lösung einer Teilaufgabe?

5. Probe:

Haben 112 Hühner und 48 Kaninchen zusammen 416 Beine?

$$4 \cdot 48 = 192 \text{ Beine der Kaninchen}$$

$$2 \cdot 112 = 224 \text{ Beine der Hühner}$$

Die Summe $224 + 192 = 416$ ergibt die Anzahl aller Beine.

6. Formuliere den Antwortsatz.

Die Antwort ist Pflicht, die Frage in der Aufgabe muss beantwortet werden. Die Ergebnisse werden dabei geordnet und ins rechte Licht gesetzt. Du erkennst, ob du wirklich die gestellte Frage beantwortet hast.

6. Im Stall leben momentan 48 Kaninchen und 112 Hühner.

Das Schema zum Lösen von Textaufgaben in Kurzform

1. Textaufgabe mindestens zweimal durchlesen; Aufgabenstellung mit eigenen Worten erläutern
2. Variable finden
3. Gleichung aufstellen bzw. einen anderen Lösungsweg finden
4. Rechnung durchführen
5. Rechenweg und Ergebnisse auf Richtigkeit überprüfen (Probe)
6. Antwortsatz formulieren

Tom teilt jede Woche 470 Prospekte aus und bekommt dafür 39,95 €. Ben verteilt für denselben Verlag in einem anderen Stadtteil 340 Prospekte. Was verdient er?

1. Informationen aus dem Text ermitteln:
Der Lohn von Ben soll bestimmt werden.

2. Variable: Bens Arbeitslohn x

3. Gleichungen:

a) Zunächst bestimmst du den Arbeitslohn pro Prospekt aus dem, was Tom verdient:

$$39,95 \text{ €} = 3995 \text{ ct}$$

$$3995 \text{ ct} : 470 = 8,5 \text{ ct}$$

b) Nun berechnest du Bens Arbeitslohn:

$$340 \cdot 8,5 = x \rightarrow x = 2890 \text{ ct} = 28,90 \text{ €}$$

4. Das Lösen der Gleichung ergibt

$$x = 28,90 \text{ €}$$

5. Probe: 8,5 ct pro Prospekt bei beiden

$$\text{Tom: } 8,5 \text{ ct} \cdot 470 = 3995 \text{ ct} = 39,95 \text{ €}$$

6. Ben erhält für das Verteilen der Prospekte 28,90 €.

Keine Angst vor Textaufgaben



ÜBUNG 1 Hausbesitzer Schmidt verkauft 2 Häuser, das eine zu 234 000 €, das andere zu 247 500 €. Am ersten Haus verliert er den 13. Teil der Verkaufssumme, am zweiten gewinnt er den 9. Teil der Verkaufssumme. Hat Herr Schmidt bei dem Verkauf insgesamt gewonnen oder verloren und wie viel?

a) Was will die Aufgabe? Du möchtest sie verstehen. Lies die Aufgabe dazu sorgfältig durch. Notiere die wichtigen Informationen.

b) Was musst du als Variable wählen?

c) Welche Gleichung musst du aufstellen?

d) Löse die gefundene Gleichung in deinem Heft.

e) Formuliere den Antwortsatz.



ÜBUNG 2 Ein Comic und dein Lieblingsbuch sind zusammen 4 cm dick. Wenn zwei Exemplare deines Lieblingsbuches und drei derselben Comics zusammen 9 cm dick sind, wie dick ist dann ein solcher Comic? Wie dick ist das Buch?

a) Was musst du als Variable wählen?

b) Stelle eine passende Gleichung auf.

c) Löse die gefundene Gleichung in deinem Heft.

d) Formuliere den Antwortsatz.



ÜBUNG 3 Eine Klasse fährt in den Berliner Zoo: 27 Schüler, 2 Lehrer und 5 Mütter von Schülern fahren mit. Die Erwachsenen bezahlen jeder 13 €, die Schüler jeder 10 €. Wie viel ist noch in der Klassenkasse, wenn vorher 582 € angespart wurden? Lies dir die Aufgabe genau durch, bevor du die Lösungsschritte anwendest.

a) Was ist gefragt? Welche Größe ist die Variable?

b) Stelle eine Gleichung auf und löse diese.

c) Formuliere einen Antwortsatz.



ÜBUNG 4 In einem Dreifamilienhaus kostet die Erdgeschosswohnung monatlich 945 €, die Wohnung im 1. Stock kostet 95 € weniger. Der Hauseigentümer nimmt jährlich insgesamt 29 760 € ein. Wie hoch ist die Monatsmiete für das Dachgeschoss?

5.–7. Klasse • Mathematik

Bessere Noten in drei Schritten:

- ▶ WISSEN: Alle Regeln, alle Merksätze, alle Lerninhalte
- ▶ ÜBEN: Viele Übungen von leicht bis richtig knifflig
- ▶ TESTEN: Thementests als Erfolgskontrolle nach jedem Kapitel sowie ein übergreifender Abschlusstest

Geeignet für alle Bundesländer.

Für Gymnasium, Realschule und Gesamtschule.

Auf die aktuellen Bildungspläne abgestimmt.

ISBN 978-3-411-75102-0
12 € (D) · 12,40 € (A)



9 783411 751020

www.duden.de