



# Prozent- und Zinsrechnung in kleinen Schritten

Sonderpädagogische Förderung

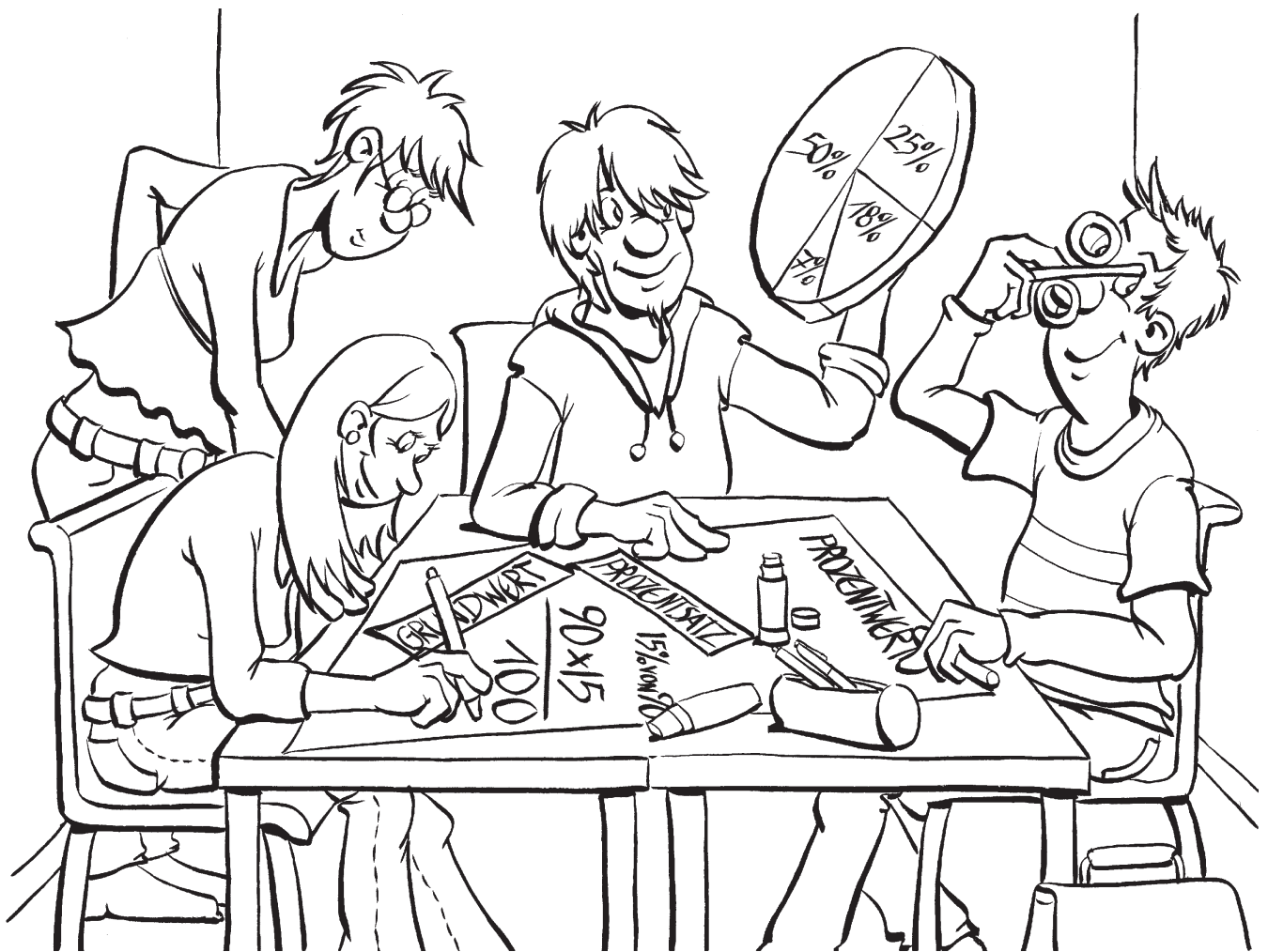
7.-9. Klasse

PERSEN



Lars Gellner

# Prozent- und Zinsrechnung in kleinen Schritten



## Der Autor

**Lars Gellner** ist Stufenleiter an einer Förderschule für Lernhilfe mit den Schwerpunkten Mathematik und Gesellschaftslehre sowie Prüfer beim Amt für Lehrerbildung (AfL) in Hessen. Er ist Autor zahlreicher Veröffentlichungen.

© 2011 Persen Verlag, Buxtehude  
AAP Lehrerfachverlage GmbH  
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: Mele Brink  
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH

ISBN: 978-3-403-**53075-6**

[www.persen.de](http://www.persen.de)

<b>Einführung</b> .....	4
-------------------------	---



## Wiederholung Bruchrechnung

1 Brüche erweitern und kürzen .....	6
2 Brüche auf Hundertstel erweitern und kürzen .....	7
3 Teile eines Ganzen .....	8
4 Anteile vergleichen .....	9
5 Dezimalschreibweise .....	10
6 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren .....	11
7 Bruchteile von Anzahlen und Größen .....	12



## Prozentbegriff

8 Prozente in Alltagssituationen .....	13
9 1 % und 100 % – Grafische Darstellung .....	14
10 Übungen: 1 % und 100 % – Grafische Darstellung .....	15
11 Was bedeutet „Prozent“? .....	16
12 Bezeichnungen und Abkürzungen – Prozentrechnung .....	17



## Prozentwert berechnen

13 1 % und 100 % – Zweisatz .....	18
14 Übungen: 1 % und 100 % – Zweisatz .....	19
15 Anwendung: 1 % und 100 % – Zweisatz .....	20
16 Berechnung des Wertes von mehreren Prozenten – Dreisatz .....	21
17 Übungen 1: Prozentwert – Dreisatz .....	22
18 Übungen 2: Prozentwert – Dreisatz .....	23
19 Anwendung 1: Prozentwert – Dreisatz .....	24
20 Anwendung 2: Prozentwert – Dreisatz .....	25
21 Rechnen mit besonderen Prozentsätzen .....	26
22 Übungen 1: Besondere Prozentsätze .....	27
23 Übungen 2: Besondere Prozentsätze .....	28
24 Anwendung: Besondere Prozentsätze .....	29



## Prozentsatz berechnen

25 Der Prozentsatz – Grafische Darstellung .....	30
26 Übungen: Der Prozentsatz – Grafische Darstellung .....	31
27 Prozentsatz – Berechnung mit dem Dreisatz .....	32
28 Übungen 1: Prozentsatz – Dreisatz .....	33
29 Übungen 2: Prozentsatz – Dreisatz .....	34
30 Anwendung 1: Prozentsatz – Dreisatz .....	35
31 Anwendung 2: Prozentsatz – Dreisatz .....	36



## Grundwert berechnen

32 Der Grundwert – „Das Ganze“ .....	37
33 Übungen 1: Grundwert – Dreisatz .....	38
34 Übungen 2: Grundwert – Dreisatz .....	39
35 Anwendung 1: Grundwert – Dreisatz .....	40
36 Anwendung 2: Grundwert – Dreisatz .....	41
37 Der erhöhte Grundwert .....	42
38 Der verminderte Grundwert .....	43
39 Übungen/Anwendung: Der erhöhte und verminderte Grundwert .....	44



## Mit Formeln rechnen

40 Die Formel für den Prozentwert .....	45
41 Übungen: Formel Prozentwert .....	46
42 Anwendung: Formel Prozentwert .....	47
43 Die Formel für den Prozentsatz .....	48
44 Übungen: Formel Prozentsatz .....	49
45 Anwendung: Formel Prozentsatz .....	50
46 Die Formel für den Grundwert .....	51
47 Übungen: Formel Grundwert .....	52
48 Anwendung: Formel Grundwert .....	53
49 Gemischte Textaufgaben 1: Mit Formeln rechnen .....	54
50 Gemischte Textaufgaben 2: Mit Formeln rechnen .....	55



## Zinsen

51 Was sind Zinsen? .....	56
52 Bezeichnungen und Abkürzungen – Zinsrechnung .....	57
53 Die Formel für die Jahreszinsen .....	58
54 Übungen/Anwendung: Jahreszinsen .....	59
55 Die Formel für den Zinssatz .....	60
56 Übungen/Anwendung: Zinssatz .....	61
57 Die Formel für das Kapital .....	62
58 Übungen/Anwendung: Kapital .....	63
59 Die Zinszeit – Monatszinsen .....	64
60 Die Zinszeit – Tageszinsen .....	65
61 Gemischte Übungen/Anwendung 1: Zinsen .....	66
62 Gemischte Übungen/Anwendung 2: Zinsen .....	67



## Lernkontrollen

63 Bruchrechnung .....	68
64 Prozentwert .....	69
65 Prozentsatz .....	70
66 Grundwert .....	71
67 Gemischte Aufgaben Prozentrechnung .....	72
68 Zinsrechnung .....	73

<b>Lösungen</b> .....	74
-----------------------	----

Ein elementares Ziel des Mathematikunterrichts ist der Aufbau von Handlungskompetenzen, die Voraussetzung sind, um während und nach der Schulzeit lebens- bzw. berufspraktische Tätigkeiten erfolgreich ausführen zu können.

Der vorliegende Band ist insbesondere für die Zielgruppe „Förderschule“ konzipiert worden. Es werden lebensrelevante Einsichten und Fertigkeiten in Bezug auf das Rechnen mit Prozentangaben und den verschiedenen Lösungswegen vermittelt.

Prozent- und Zinsrechnung sind wichtige Schwerpunkte des Sachrechnens, die in vielen gesellschaftlichen Bereichen Anwendung finden, sei es bei Preisnachlässen beim Einkauf, dem Fruchtgehalt in Säften oder dem Fettanteil in Lebensmitteln. Im Sport werden Leistungen durch Prozentangaben verglichen („Die Heimmannschaft hatte 65 % Ballbesitz!“) und auch in der Alltagssprache werden sie verwendet („Ich bin mir hundertprozentig sicher!“).

Den Schwerpunkt der **Prozentrechnung** bilden in dieser Veröffentlichung Aufgaben zu prozentualen Zu- und Abschlägen:

- Berechnung von Preisen mit/ohne Mehrwertsteuer (MwSt.)
- Preiserhöhungen/-reduzierungen
- Gehalts-/Lohnerhöhungen

In Bezug auf die **Zinsrechnung**, die eine angewandte Form der Prozentrechnung ist, werden folgende Inhalte behandelt:

- Grundbegriffe „Bankgeschäfte“
- Spar-/Kreditformen
- Berechnung von Kapital, Zinssatz und Zinsen

Die Prozent-/Zinsrechnung stellt ein Teilgebiet der Bruchrechnung mit Hundertstelbrüchen dar.

Günstige Lernvoraussetzungen, um ein vertieftes Verständnis des Prozentbegriffs zu gewinnen, sind u. a.:

- Grundvorstellungen von Brüchen und Dezimalbrüchen
- Erkennen und Interpretieren diverser Darstellungen von Bruchzahlen und Dezimalbrüchen
- Darstellung von Bruchzahlen und Dezimalbrüchen auf unterschiedliche Weise (sprachlich, symbolisch u. a.)

- Vergleich von Brüchen durch Kürzen und Erweitern
- Umwandlung einfacher Brüche in Dezimalzahlen und umgekehrt

Damit die Schülerinnen und Schüler die Prozent-/Zinsrechnung erfolgreich erlernen und sicher anwenden können, üben sie zunächst in einem Wiederholungsteil Aufgaben zu den o. a. Inhalten des Bruchrechnens. Für eine intensive Auseinandersetzung mit den Grundkenntnissen bieten sich die Materialien aus der Reihe „Bruchrechnung in kleinen Schritten, Band 1–4“ (Bettner, Marco/Dinges, Erik u. a., Persen Verlag) an.

Da die Prozentrechnung zudem bedeutende Bezüge zum Thema proportionale Zuordnung aufweist, sollten die Schülerinnen und Schüler

- Grundvorstellungen von Zuordnungen aus der Lebenswelt besitzen,
- Zuordnungen aus dem Alltag erkennen und interpretieren können,
- den Dreisatz für proportionale Zuordnungen beherrschen.

Die Bearbeitung von Textaufgaben nimmt in diesem Band einen hohen Stellenwert ein. Dabei sollten die Schülerinnen und Schüler zur Ordnung des Lösungsablaufs das Schema Frage – Rechnung – Antwort verwenden. Oftmals ist die Fragestellung nicht vorgegeben und muss eigenständig formuliert werden.

Folgende Hilfen können den Schülerinnen und Schülern zum Lösen von Textaufgaben angeboten werden:

- Schwächeren Schülerinnen und Schülern kann die Fragestellung vorgegeben werden.
- Ein Handlungsplan sowie Strukturierungshilfen können eingeübt werden:
  - aufmerksam lesen (zweimal),
  - mit eigenen Worten erzählen (Was wird mitgeteilt? Was will man wissen?),
  - überflüssige Informationen streichen (Alternative: Informationen unterstreichen, die zum Rechnen wichtig sind),
  - Rechnung formulieren, mit der die Frage beantwortet werden kann,
  - Überschlagsrechnung erstellen,
  - prüfen, ob das Ergebnis zur Fragestellung passt und diese beantwortet wird.

Aufgrund der individuellen Lernvoraussetzungen in heterogenen Lerngruppen sollten einige Überlegungen im Hinblick auf den Einsatz des Taschenrechners angestellt werden.

In der Haupt- bzw. Oberstufe der Förderschule dient der Taschenrechner als Hilfsmittel zur Lösung komplexerer Rechenoperationen. Schriftliche Verfahren stehen nicht mehr unbedingt im Vordergrund, müssen jedoch regelmäßig geübt werden.

Die Entscheidung, ob die einzelnen Aufgaben mittels schriftlicher Rechenverfahren oder mit dem Taschenrechner gelöst werden, liegt bei der jeweiligen Lehrkraft unter Berücksichtigung der individuellen Lernausgangslage. Der Einsatz des Taschenrechners zur Lösungskontrolle schriftlicher Rechenoperationen erweist sich hingegen in allen Schulformen als unerlässlich.

Dieses Buch ist als Lehrgang aufgebaut. Es sollen sowohl inhaltsbezogene als auch allgemeine mathematische Kompetenzen erworben werden. Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben Alltagssituationen, in denen Prozentangaben von Bedeutung sind,
- erklären den Begriff „Prozent“,
- erläutern die Bedeutung von Prozentangaben in Alltagssituationen,
- stellen Anteile anhand von Brüchen, Dezimalbrüchen und Prozentangaben dar,
- wandeln Brüche und Dezimalbrüche in Prozentangaben um,
- wandeln Prozentangaben in Brüche und Dezimalbrüche um,

- stellen Prozentangaben auf unterschiedliche Weise dar (sprachlich, symbolisch, Zahlenstrahl, Anteil einer geometrischen Figur u. a.),
- vergleichen Anteile anhand der Prozentdarstellung,
- erläutern die Grundbegriffe der Prozentrechnung (Prozentwert, Prozentsatz, Grundwert) und kennen ihre jeweiligen Abkürzungen,
- berechnen die drei Grundaufgaben der Prozentrechnung (Prozentwert, Prozentsatz, Grundwert) mithilfe des Zwei-/Dreisatzes,
- erkennen und verwenden besondere („bequeme“) Prozentsätze,
- können bei Sachtexten die Größen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert unterscheiden,
- berechnen die drei Grundaufgaben der Prozentrechnung mithilfe der jeweiligen Formel,
- kennen den Begriff „Zinsen“ und erklären Grundbegriffe rund um Bankgeschäfte,
- erläutern die Grundbegriffe der Zinsrechnung (Zinsen, Zinssatz, Kapital/Kredit) und kennen ihre jeweiligen Abkürzungen,
- berechnen die drei Grundaufgaben der Zinsrechnung mithilfe der jeweiligen Formel,
- können bei Sachtexten die Größen Zinsen, Zinssatz und Kapital/Kredit unterscheiden,
- berechnen Zinsen für weniger als 1 Jahr (Tages-/Monatszinsen).

Der letztgenannte Punkt (Berechnung der Tages-/Monatszinsen), der nicht zwingend relevant für den Förderschulbereich erscheint, soll in diesem Band im Hinblick auf die Hinführung zum Hauptschulabschluss Berücksichtigung finden.



Man **erweitert** einen Bruch, indem man **Zähler und Nenner** mit **derselben Zahl malnimmt**. Dabei bleibt der Wert des Bruches gleich.

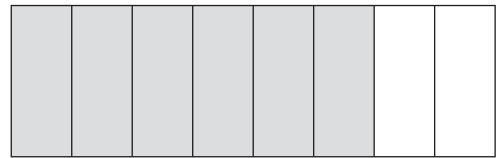
**Beispiel:**



$$\frac{3}{4}$$

Erweiterungszahl

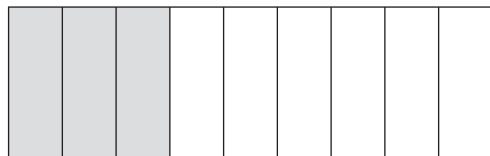
$$\frac{3}{4} \stackrel{\textcircled{2}}{=} \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 2} = \frac{6}{8}$$



$$\frac{6}{8}$$

Man **kürzt** einen Bruch, indem man **Zähler und Nenner** durch **dieselbe Zahl teilt**. Dabei bleibt der Wert des Bruches gleich.

**Beispiel:**



$$\frac{3}{9}$$

Kürzungszahl

$$\frac{3}{9} \stackrel{\textcircled{3}}{=} \frac{3 : 3}{9 : 3} = \frac{1}{3}$$



$$\frac{1}{3}$$

**1** Erweitere die Brüche jeweils mit der vorgegebenen Erweiterungszahl.

a)  $\frac{4}{7} \stackrel{3}{=} \frac{4 \cdot 3}{7 \cdot 3} = \text{---}$

b)  $\frac{8}{9} \stackrel{6}{=} \text{---} = \text{---}$

c)  $\frac{6}{10} \stackrel{8}{=} \text{---} = \text{---}$

d)  $\frac{4}{14} \stackrel{9}{=} \text{---} = \text{---}$

e)  $\frac{25}{75} \stackrel{4}{=} \text{---} = \text{---}$

f)  $\frac{50}{150} \stackrel{7}{=} \text{---} = \text{---}$

**2** Kürze die Brüche jeweils mit der vorgegebenen Kürzungszahl.

a)  $\frac{4}{8} \stackrel{4}{=} \frac{4 : 4}{8 : 4} = \text{---}$

b)  $\frac{12}{14} \stackrel{2}{=} \text{---} = \text{---}$

c)  $\frac{36}{42} \stackrel{3}{=} \text{---} = \text{---}$

d)  $\frac{50}{75} \stackrel{25}{=} \text{---} = \text{---}$

e)  $\frac{10}{250} \stackrel{5}{=} \text{---} = \text{---}$

f)  $\frac{80}{320} \stackrel{8}{=} \text{---} = \text{---}$

Manche Brüche können so **erweitert** werden, dass **Hundertstel** daraus werden.

**Beispiel:**

$$\frac{2}{50} \stackrel{2}{=} \frac{4}{100}$$

Die Erweiterungszahl ist **②**. Sie wird immer **über** das Gleichheitszeichen (=) geschrieben. Man soll gleich erkennen, mit welcher Zahl der jeweilige Bruch **erweitert** worden ist.

Brüche können auch so **gekürzt** werden, dass **Hundertstel** daraus werden.

**Beispiel:**

$$\frac{20}{200} \stackrel{2}{=} \frac{10}{100}$$

Die Kürzungszahl ist **②**. Sie wird immer **unter** das Gleichheitszeichen (=) geschrieben. Man soll gleich erkennen, mit welcher Zahl der jeweilige Bruch **gekürzt** worden ist.

- ①** Erweitere die Brüche auf den Nenner 100 (Hundertstel).  
Notiere die Erweiterungszahl.

a)  $\frac{2}{10} =$       b)  $\frac{4}{20} =$       c)  $\frac{6}{25} =$       d)  $\frac{1}{4} =$       e)  $\frac{36}{50} =$   
 f)  $\frac{2}{5} =$       g)  $\frac{1}{2} =$       h)  $\frac{3}{4} =$       i)  $\frac{4}{5} =$       j)  $\frac{12}{25} =$

- ②** Kürze die Brüche auf den Nenner 100 (Hundertstel).  
Notiere die Kürzungszahl.

a)  $\frac{24}{200} =$       b)  $\frac{45}{500} =$       c)  $\frac{70}{700} =$       d)  $\frac{72}{300} =$       e)  $\frac{12}{400} =$   
 f)  $\frac{54}{600} =$       g)  $\frac{160}{800} =$       h)  $\frac{18}{900} =$       i)  $\frac{100}{1000} =$       j)  $\frac{500}{500} =$



**Teile eines Ganzen** können als **Bruch** geschrieben werden.

**Beispiel:**

Von 20 Jungen einer Klasse sind 5 Jungen in einem Fußballverein.

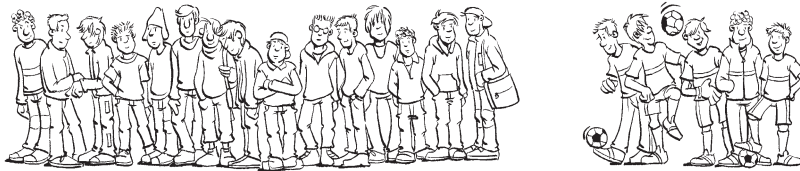
Welcher **Bruchteil** ist das?

Rechnung:

Alle Jungen der Klasse sind  $\frac{20}{20}$  ← 20 Jungen von 20 Jungen.

1 Junge der Klasse ist  $\frac{1}{20}$  ← 1 Junge von 20 Jungen.

5 Jungen der Klasse sind  $\frac{5}{20}$  ← 5 Jungen von 20 Jungen.



- ① Von 18 Bällen in einem Ballnetz sind 9 Bälle nicht aufgepumpt.  
Welcher Bruchteil aller Bälle ist nicht aufgepumpt?

Bruchteil: \_\_\_\_\_

- ② Von 30 Jugendlichen eines Tischtennisvereins haben 6 Jugendliche bereits einen Pokal gewonnen.  
Welcher Bruchteil aller Jugendlichen hat bereits einen Pokal gewonnen?

Bruchteil: \_\_\_\_\_

- ③ Von 100 Hundehaltern haben 40 Hundehalter einen Eignungstest gemacht.  
a) Welcher Bruchteil aller Hundehalter hat einen Eignungstest gemacht?

Bruchteil: \_\_\_\_\_

- b) Welcher Bruchteil aller Hundehalter hat keinen Eignungstest gemacht?

Bruchteil: \_\_\_\_\_

- ④ Tina besitzt 200 €. Sie gibt 50 € von ihren Ersparnisse aus.  
Welcher Bruchteil des Geldes bleibt Tina übrig?

Bruchteil: \_\_\_\_\_

**Beispiel:**

In der Klasse 8a mit 25 Jugendlichen gibt es 9 Fußballer:  $\frac{9}{25}$

In der Klasse 8b mit 20 Jugendlichen gibt es 7 Fußballer:  $\frac{7}{20}$

In der Klasse 8c mit 10 Jugendlichen gibt es 4 Fußballer:  $\frac{4}{10}$

Frage: In welcher Klasse gibt es **anteilmäßig** die **meisten** Fußballer?

Problem: Auf die Schnelle lässt sich keine Aussage machen, in welcher Klasse anteilmäßig die meisten Fußballer sind.

Begründung: Die **Nenner** sind alle **unterschiedlich**. Deshalb kann nicht verglichen werden.

Lösung: Um verschiedene Anteile miteinander vergleichen zu können, muss der **Vergleichsnenner** (Hauptnenner) **100** gebildet werden.

Klasse 8a:  $\frac{9}{25} \stackrel{4}{=} \frac{36}{100} \longrightarrow$  Rang 2

Klasse 8b:  $\frac{7}{20} \stackrel{5}{=} \frac{35}{100} \longrightarrow$  Rang 3

Klasse 8c:  $\frac{4}{10} \stackrel{10}{=} \frac{40}{100} \longrightarrow$  Rang 1

- 1 Stelle fest, in welcher Klasse anteilmäßig die meisten erkrankten Schüler sind. Fülle die Tabelle aus.

Klasse	Anzahl aller Schüler	Anzahl der kranken Schüler	Anteil	Vergleichsnenner 100	Rang
9a	20	5			
9b	10	2			
9c	25	7			
9d	20	6			