

## Mathematik für Berufsvorbereitungsklassen

<b>Basismodule</b>	Mathematische Grundstrukturen und Verfahren Maßeinheiten
<b>Kompetenz(en) aus den Lernbereichen Mathematik</b>	Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren rationale Zahlen (mit Taschenrechner), um Aufgaben aus ihrer Lebens- und Arbeitswelt strukturiert zu lösen (z. B. Einkaufs-, Arbeitszettel).</li> <li>- wenden die einfache Dreisatzrechnung mithilfe eines Rechenplans an, um alltags- und berufsspezifische Probleme zu lösen (direkte proportionale Zusammenhänge).</li> <li>- entnehmen für den Alltag relevante mathematische Informationen (z. B. aus Zeit- und Streckenplänen, Tabellen und Schaubildern).</li> </ul>
<b>Titel</b>	<b>Ich koche für meine Freunde.</b>
<b>Vorkenntnisse in Mathematik</b>	Anwendung der Grundrechenarten mit Dezimalzahlen, Umrechnung von Maßeinheiten, Entwicklung geeigneter Lösungswege
<b>Materialien</b>	M 1 (Mathematik-Rezept: Dreisatzrechnung) M 2 (Vertiefung: Dreisatz) M 3 (Zusatz)

## Lernsituation

Sie wollen am Wochenende für Ihre Freunde kochen und finden im Internet folgendes Rezept:

### Vegetarischer Nudelaufbau

500 g Nudeln  
eine Dose passierte Tomaten  
400 ml Sahne  
zwei Knoblauchzehen  
200 g Mozzarella

Mit Salz, Pfeffer und Kräutern würzen.

Menge reicht für vier Portionen.

Sie erwarten sechs Gäste und überlegen nun, wie viel Sie einkaufen müssen.

Phasen	Unterrichtsverlaufsplanung
orientieren informieren	<p><b>Lernsituation:</b> Kochrezept</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler lesen ein Kochrezept.</p> <p><b>Das ist die Bedeutung der neuen Wörter.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten den Wortschatz des Kochrezepts.</p>
planen durchführen	<p><b>Das ist die Menge der Zutaten.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Dreisatzberechnung und berechnen die benötigten Mengen für das Kochrezept.</p> <p><i>Differenzierungsmöglichkeit M 1 und M 2</i></p> <p><b>Das sind die Verkaufsgrößen im Supermarkt.</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Verpackungsgrößen und berechnen die Mengen für die Einkaufsliste.</p>
präsentieren dokumentieren	<p><b>Mein Einkaufszettel</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler schreiben einen Einkaufszettel mit ihren berechneten Mengen.</p>
bewerten reflektieren	<p><b>Reflexion</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bewerten ihren Kenntnisstand.</p>
Vertiefung	Zusatzaufgabe M 3

## Ich koche für meine Freunde.

Sie wollen am Wochenende für Ihre Freunde kochen und finden im Internet folgendes Rezept:

### Vegetarischer Nudelauf

500 g Nudeln  
eine Dose passierte Tomaten  
400 ml Sahne  
zwei Knoblauchzehen  
200 g Mozzarella

Mit Salz, Pfeffer und Kräutern würzen.

Menge reicht für vier Portionen.

Sie erwarten sechs Gäste und überlegen nun, wie viel Sie einkaufen müssen.

Sie wollen für Ihre Freunde kochen und müssen nun die Menge der Zutaten berechnen. Denken Sie daran, dass Sie auch etwas essen möchten.

### Das ist die Bedeutung der neuen Wörter.

vegetarisch	
der Nudelauf	
die passierte Tomate	
die Knoblauchzehe	
die Kräuter	Beispiele:
die Portion	

Bevor Sie zum Einkaufen gehen, müssen Sie wissen, wie viel Sie von jeder Zutat brauchen.

### Das ist die Menge der Zutaten.

Um die richtige Menge zu erhalten, muss man mit dem sogenannten **einfachen Dreisatz** rechnen. Das heißt, dass man in **drei Schritten** das Ergebnis erhält.

Wie funktioniert der einfache Dreisatz?

Man muss immer auf der linken und der rechten Seite die gleiche Berechnung durchführen.

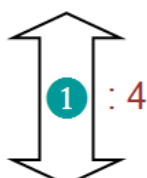
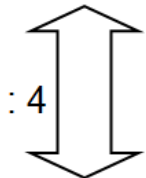
Symbol:  $\triangleq$  bedeutet *entspricht*

Beispiel: 4 Portionen  $\triangleq$  500 g Nudeln  
Man spricht: „Vier Portionen entsprechen 500 Gramm Nudeln.“



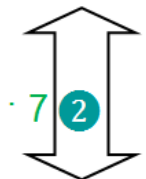
Sehen Sie sich die Berechnung der Nudelmenge an.

4 Portionen  $\triangleq$  500 g Nudeln



**1 Schritt:** Um von vier Portionen auf eine Portion zu rechnen, muss man beide Seiten **durch vier teilen**.

1 Portion  $\triangleq$  125 g Nudeln



**2 Schritt:** Um sieben Portionen zu erhalten, muss man beide Seiten **mit sieben multiplizieren**.

7 Portionen  $\triangleq$  875 g Nudeln

**3 Schritt:** Man erhält die **Menge an Nudeln für sieben Portionen (875 Gramm Nudeln)**.



Berechnen Sie nun die Mengen der anderen Zutaten.

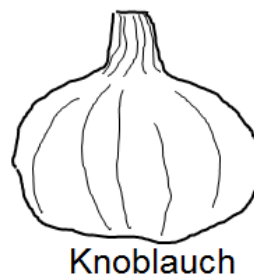
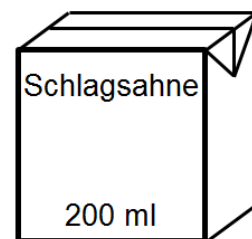
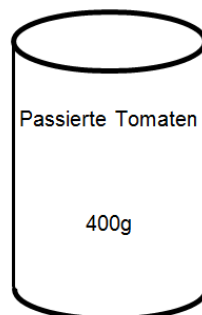
**Tipps:** Das Mathematik-Rezept in M 1 hilft Ihnen dabei.

In M 2 können Sie den Dreisatz nochmals vertiefen.

Zutat	benötigte Menge
Nudeln	875 g
passierte Tomaten	
Sahne	
Knoblauchzehen	
Mozzarella	

Im Supermarkt kann man nicht immer die exakten Mengen kaufen, die man benötigt. Sie müssen deshalb Ihre Mengen in Packungsgrößen umrechnen.

**Das sind die Verkaufsgrößen im Supermarkt.**



**Tipp:** Eine Knolle Knoblauch enthält ungefähr sieben Zehen.



**Berechnen Sie die Verpackungsmengen, die Sie kaufen müssen.**

Damit Sie bei Ihrem Einkauf keine wichtigen Zutaten vergessen, ist es hilfreich sich einen Einkaufszettel zu schreiben.

### Mein Einkaufszettel



**Schreiben Sie einen Einkaufszettel.**

Das muss ich kaufen:

---

---

---

---

---

---



In M 3 können Sie den Dreisatz nochmals vertiefen.

### Selbstreflexion



**Schreiben Sie Ihre persönlichen Antworten in die Kreise.**

Das habe ich neu gelernt: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Hier kann ich den Dreisatz auch im Alltag anwenden:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Das kann ich gut:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Das muss ich nochmal wiederholen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

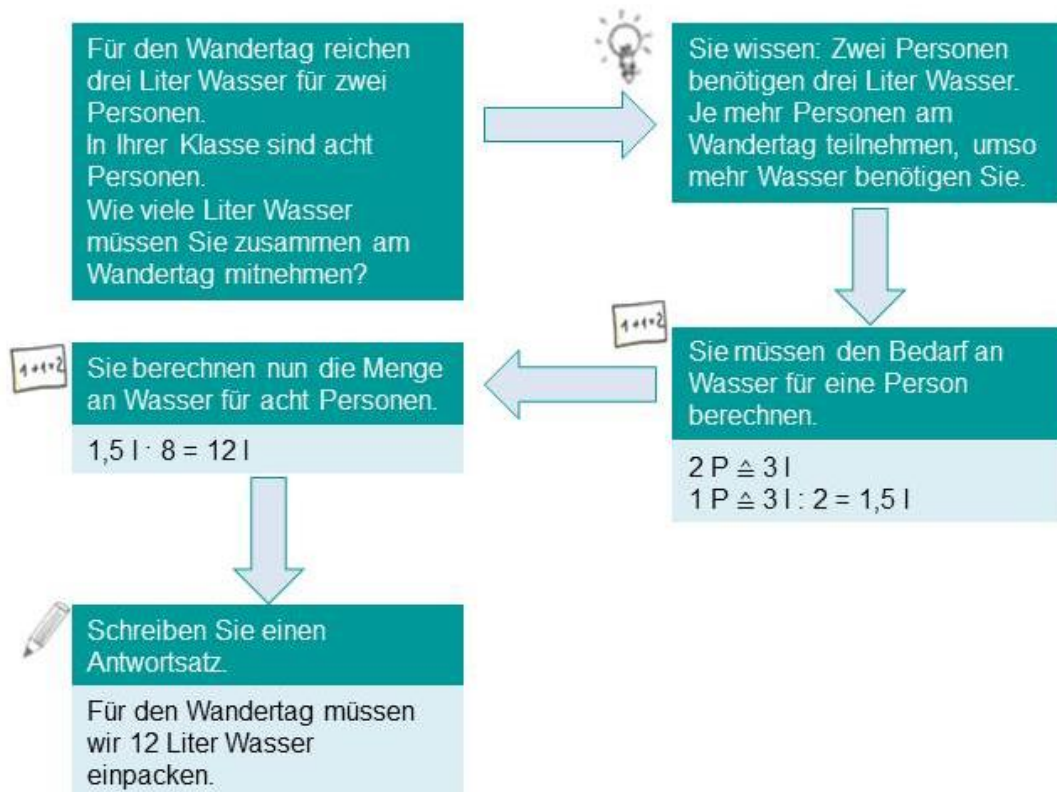
## Materialien

### M 1 (Mathematik-Rezept: Dreisatzrechnung)

#### Der einfache Dreisatz

Wenn zwei Größen **direkt proportional** voneinander abhängig sind, so benutzt man den **einfachen Dreisatz**.

**Direkt proportional bedeutet:** Wenn ein Wert größer wird, dann muss auch der andere Wert größer werden und umgekehrt.

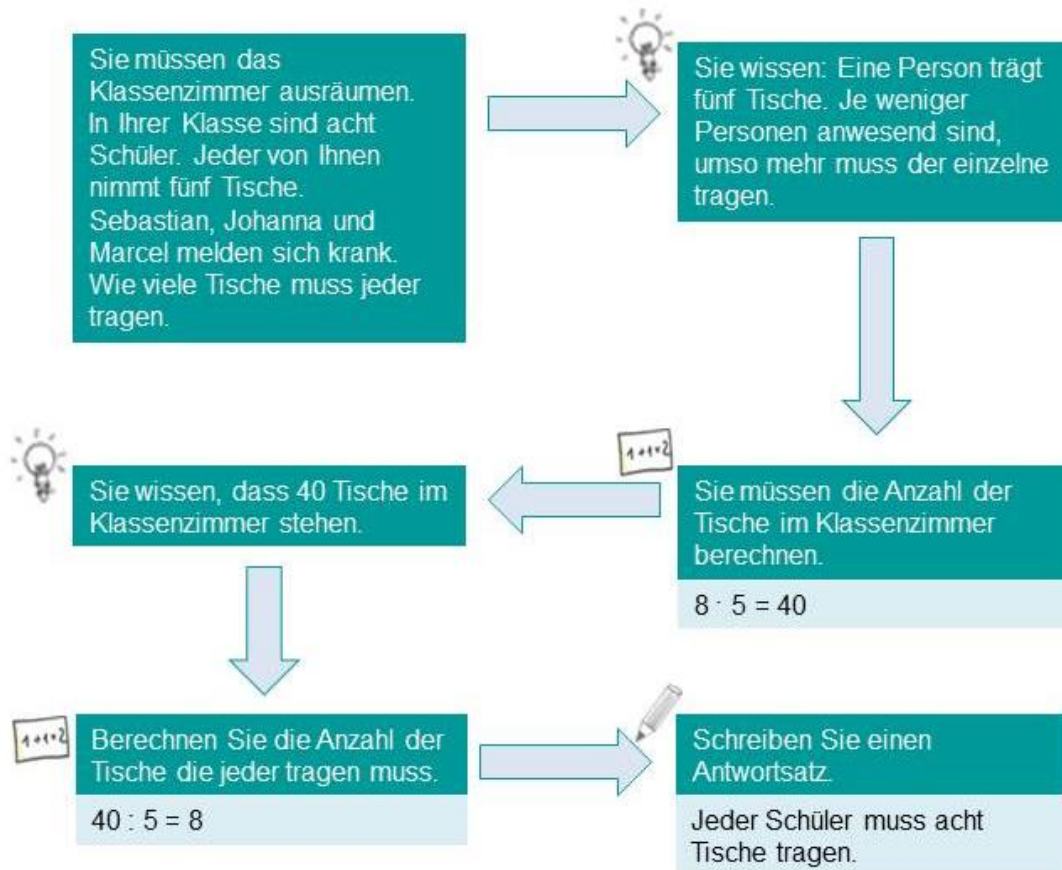




## Der umgekehrte Dreisatz

Wenn zwei Größen **indirekt proportional** voneinander abhängig sind, so benutzt man den **umgekehrten Dreisatz**.

**Indirekt proportional bedeutet:** Wenn ein Wert größer wird, dann muss der andere Wert kleiner werden und umgekehrt.



## M 2 (Vertiefung: Dreisatz)

### Beispiel:

Für den Wandertag reichen drei Liter Wasser für zwei Personen. In Ihrer Klasse sind acht Personen.

Wie viele Liter Wasser müssen Sie insgesamt am Wandertag mitnehmen?

Satz	Erklärung	Rechnung
1. Satz:	Bekannte Größen werden in Zusammenhang gebracht.	2 Personen $\triangleq$ 3 l
2. Satz:	Berechnen Sie die Menge auf eine Person.	1 Person $\triangleq$ 3 l : 2 = 1,5 l/Person
3. Satz:	Berechnen Sie die Menge an Wasser.	8 Person $\triangleq$ 1,5 l/Person $\cdot$ 8 = <b>12 l</b>

### Berechnen Sie.

a) Zwei Freunde essen für 15,00 Euro in einem Schnellimbiss. Nun wollen sie in der Pause mit neun Klassenkameraden dorthin gehen. Wie viel zahlen die elf Schüler zusammen?

1. Satz:	
2. Satz:	
3. Satz:	

b) Ein Mofa benötigt 35 Liter Benzin auf 600 Kilometer. Wie viele Kilometer kann man mit 50 Litern Benzin fahren?

1. Satz:	
2. Satz:	
3. Satz:	

- c) Mit drei Eimern weißer Farbe kann man 200 m<sup>2</sup> Wandfläche streichen. Berechnen Sie die Wandfläche, die man mit fünf Eimern streichen kann.

1. Satz:	
2. Satz:	
3. Satz:	

**Markieren Sie die beiden bekannten Maße, die für den ersten Satz benötigt werden ( $\triangleq$ ).**

**Berechnen Sie anschließend die Aufgaben.**

- a) In einem Fußballspiel werden 23987,00 Euro eingenommen. Dazu werden 2674 Eintrittskarten verkauft. Der Verein möchte beim nächsten Spiel 2900 Karten verkaufen. Wie viel Geld hätte der Verein eingenommen, wenn tatsächlich 2900 Karten verkauft werden?
- b) Ein Auszubildender möchte den Führerschein machen. Er kann monatlich 130,00 Euro sparen. Wenn er 24 Monate spart, hat er genügend Geld, um sich den Führerschein zu leisten. Wie viel Geld muss er zurücklegen, wenn er sein Ziel in 18 Monaten erreichen will?
- c) Ein DJ verlangt für seinen Auftritt 1200,00 Euro. Dafür legt er vier Stunden auf. Allen Gästen hat es gut gefallen und sie haben die ganze Nacht getanzt. Für die nächste Schulparty wird derselbe DJ wieder gebucht, allerdings soll er dann fünf Stunden auflegen. Wie viel Geld müssen die Schüler für den DJ bezahlen?

**Schreiben Sie zu dem bereits berechneten Dreisatz eine mögliche Aufgabenstellung.**

4 Personen	$\triangleq$	860,00 Euro
1 Person	$\triangleq$	860,00 Euro : 4 = 215,00 Euro/Person
6 Personen	$\triangleq$	215,00 Euro/Person · 6 = <b>1290,00 Euro</b>

**Kreuzen Sie an: Ist es ein einfacher oder umgekehrter Dreisatz?**

a) Fünf Leberkäsesemmeln kosten 7,50 Euro. Wie viel kosten sechs Semmeln?

einfacher Dreisatz     umgekehrter Dreisatz

b) Drei Baumaschinen arbeiten sechs Stunden, um einen Kanal zu graben. Nun ist eine Baumaschine kaputt. Wie lange brauchen die zwei restlichen Baumaschinen, um die komplette Arbeit zu erledigen?

einfacher Dreisatz     umgekehrter Dreisatz

c) Zehn Schüler verbrauchen im Sportunterricht zwölf Flaschen Schorle. Wie viele Flaschen werden von 24 Schülern verbraucht?

einfacher Dreisatz     umgekehrter Dreisatz

d) Fünf Möbelpacker laden einen Umzugswagen ab und bauen die Möbel in durchschnittlich acht Stunden auf. Nun fallen zwei der Arbeiter wegen Krankheit aus. Wie lange müssen die Möbelpacker arbeiten?

einfacher Dreisatz     umgekehrter Dreisatz

e) Vier Gabelstaplerfahrer brauchen fünf Stunden, um einen LKW abzuladen. Wie lange brauchen drei Arbeiter?

einfacher Dreisatz     umgekehrter Dreisatz

## Lösungen

### Zu M 2 (Vertiefung Dreisatz)

**Berechnen Sie.**

a)

1. Satz:	2 Personen $\triangleq$ 15,00 Euro
2. Satz:	1 Person $\triangleq$ 15,00 Euro : 2 = 7,50 Euro/Person
3. Satz:	11 Personen $\triangleq$ 7,50 Euro/Person $\cdot$ 11 = 82,50 Euro

b)

1. Satz:	45 l $\triangleq$ 600 km
2. Satz:	1 l $\triangleq$ 600 km : 45 l = 13,3 km/l
3. Satz:	50 l $\triangleq$ 13,3 km/l $\cdot$ 50 l = 666,7 km

c)

1. Satz:	3 Eimer $\triangleq$ 200 m <sup>2</sup>
2. Satz:	1 Eimer $\triangleq$ 200 m <sup>2</sup> : 3 Eimer = 66,7 m <sup>2</sup> /Eimer
3. Satz:	5 Eimer $\triangleq$ 66,7 m <sup>2</sup> /Eimer $\cdot$ 5 Eimer = 333,3 m <sup>2</sup>

**Markieren Sie die beiden bekannten Maße, die für den ersten Satz benötigt werden ( $\triangleq$ ).**

**Berechnen Sie anschließend die Aufgaben.**

a) In einem Fußballspiel werden **23987,00 Euro** eingenommen. Dazu werden **2674 Eintrittskarten** verkauft. Der Verein möchte beim nächsten Spiel 2900 Karten verkaufen. Wie viel Geld hätte der Verein eingenommen, wenn tatsächlich 2900 Karten verkauft werden?

$$2674 \text{ Karten} \triangleq 23987,00 \text{ Euro}$$

$$1 \text{ Karte} \triangleq 23987,00 \text{ Euro} : 2674 \text{ Karten} = 8,97 \text{ Euro/Karte}$$

$$2900 \text{ Karten} \triangleq 8,97 \text{ Euro/Karte} \cdot 2900 \text{ Karten} = \mathbf{26013,00 \text{ Euro}}$$

- b) Ein Auszubildender möchte den Führerschein machen. Er kann **monatlich 130,00 Euro** sparen. Wenn er **24 Monate** spart, hat er genügend Geld, um sich den Führerschein zu leisten.

Wie viel Geld muss er zurücklegen, wenn er sein Ziel in 18 Monaten erreichen will?

$$24 \text{ Monate} \triangleq 130,00 \text{ Euro}$$

$$1 \text{ Monat} \triangleq 130,00 \text{ Euro} \cdot 24 \text{ Monate} = 3120 \text{ Euro/Monat}$$

$$18 \text{ Monate} \triangleq 3120 \text{ Euro/Monat} : 18 \text{ Monate} = \mathbf{173,33 \text{ Euro}}$$

- c) Ein DJ verlangt für seinen Auftritt **1200,00 Euro**. Dafür legt er **vier Stunden** auf. Allen Gästen hat es gut gefallen und sie haben die ganze Nacht getanzt. Für die nächste Schulparty wird derselbe DJ wieder gebucht, allerdings soll er dann fünf Stunden auflegen.

Wie viel Geld müssen die Schüler für den DJ bezahlen?

$$4 \text{ h} \triangleq 1200,00 \text{ Euro}$$

$$1 \text{ h} \triangleq 1200,00 \text{ Euro} : 4 \text{ h} = 300 \text{ Euro/h}$$

$$5 \text{ h} \triangleq 300 \text{ Euro/h} \cdot 5 \text{ h} = \mathbf{1500,00 \text{ Euro}}$$

**Kreuzen Sie an: Ist es ein einfacher oder umgekehrter Dreisatz?**

- a)  einfacher Dreisatz                       umgekehrter Dreisatz
- b)  einfacher Dreisatz                       umgekehrter Dreisatz
- c)  einfacher Dreisatz                       umgekehrter Dreisatz
- d)  einfacher Dreisatz                       umgekehrter Dreisatz
- e)  einfacher Dreisatz                       umgekehrter Dreisatz

**Berechnen Sie nun die Mengen der anderen Zutaten**

Zutat	Umrechnung
Nudeln	$500,00 \text{ g} : 4 \cdot 7 = 875 \text{ g}$
passierte Tomaten	$1 : 4 \cdot 7 = 1,75$
Sahne	$400,00 \text{ ml} : 4 \cdot 7 = 700 \text{ ml}$
Knoblauchzehen	$2 : 4 \cdot 7 = 3,5$
Mozzarella	$200,00 \text{ g} : 4 \cdot 7 = 350 \text{ g}$

**Berechnen Sie die Verpackungsmengen, die Sie kaufen müssen.**

Nudeln:  $875 \text{ g} : 250 \text{ g} = 3,5 \rightarrow$  **4 Packungen**

passierte Tomaten:  $1,75 \text{ Dosen} \rightarrow$  **2 Dosen**

Sahne:  $200 \text{ ml} = 3,5 \rightarrow$  **4 Packungen**

Knoblauch:  $3,5 \text{ Zehen} \rightarrow$  **1 Knolle**

Mozzarella:  $350 \text{ g} : 125 \text{ g} = 2,8 \rightarrow$  **3 Packungen**