



## Zuordnung

### Merke

Bei einer Zuordnung wird eine Größe einer anderen zugeordnet. Die Werte einer Zuordnung werden in eine Wertetabelle geschrieben und mithilfe eines Grafen in einem Koordinatensystem dargestellt.

#### Darstellung eines Bewegungsablaufes

Martina hat in den Ferien eine Radtour zu ihrer Freundin Lotte unternommen. Der Bewegungsablauf (= die zurückgelegte Strecke) kann durch einen **Grafen** dargestellt werden.

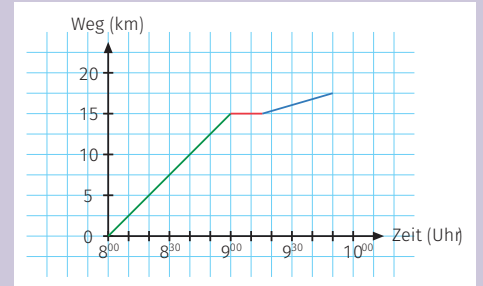
Die Zuordnung lautet: **Uhrzeit** → **Weg** (in km)

Der Graf zeigt, zu welcher Uhrzeit Martina bereits welche Wegstrecke zurückgelegt hat.

Je schneller Martina gefahren ist, desto **steiler** ist der Graf, denn desto mehr Weg hat sie in einer bestimmten Zeit zurückgelegt.

Ist Martina langsamer mit dem Rad geworden, dann wird der Graf **flacher**, denn sie hat weniger Weg in einer bestimmten Zeit zurückgelegt.

Der **waagrechte** Abschnitt des Grafen zeigt, dass Martina eine Pause gemacht hat – die Zeit vergeht, aber sie hat in dieser Phase keinen Weg zurückgelegt.



### Rettungsbeispiel

Beantworte mithilfe des Grafen die folgenden Fragen!

a) Wann ist Martina losgefahren?

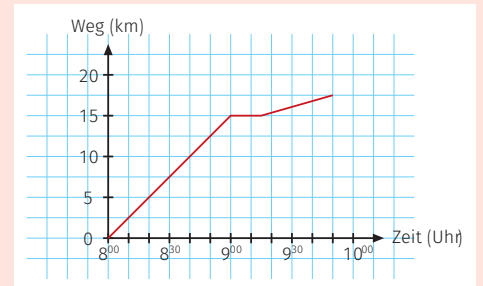
→ Um 8 Uhr, denn da beginnt die Uhrzeit und damit der Graf auf der x-Achse.

b) Wie viel Weg hat Martina um 9 Uhr bereits zurückgelegt?

→ 15 km, denn um 9 Uhr liegt der eingezeichnete Punkt des Grafen bei 15.

c) Ist Martina vor oder nach der Pause (= waagrechter Bereich) schneller mit dem Rad gefahren?

→ Vor der Pause, denn der Graf ist vor der Pause steiler als nach der Pause.



### 1 Beantworte die Fragen mithilfe des Grafen aus dem Rettungsbeispiel!

a)	Wie viel km ist Martina nach 10, 20 und 40 Minuten jeweils gefahren?
b)	Was hat sie zwischen 9:00 und 9:15 Uhr gemacht?
c)	Um wie viel Uhr ist Martina bei ihrer Freundin Lotte angekommen?
d)	Wie viele km ist Martina insgesamt bis zu ihrer Freundin Lotte gefahren?

### 2 Welches Diagramm passt zu dieser Geschichte?

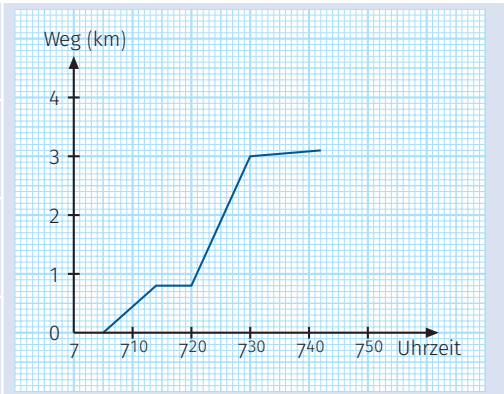
Sven fährt mit dem Fahrrad zu seinem Freund Felix. Dort angekommen, machen sie gemeinsam die Hausübung. Anschließend gehen sie noch eine Runde im Wald spazieren. Nenne Gründe für deine Entscheidung!

<p>A <input type="checkbox"/> Weg</p> <p style="text-align: right;">Zeit</p>	<p>B <input type="checkbox"/> Weg</p> <p style="text-align: right;">Zeit</p>	<p>C <input type="checkbox"/> Weg</p> <p style="text-align: right;">Zeit</p>	<p>D <input type="checkbox"/> Weg</p> <p style="text-align: right;">Zeit</p>
--	--	--	--



3 Klaus ist auf dem täglichen Weg zur Schule mit dem Fahrrad, mit dem Bus und zu Fuß unterwegs. Der abgebildete Graf stellt seinen Bewegungsablauf dar.

- a) Um wie viel Uhr verlässt Klaus am Morgen das Haus? Wann kommt er in der Schule an?
- b) Färbe in dem Diagramm die Radstrecke rot, die Busstrecke blau und den Fußweg grün!
- c) Wie lang ist der Schulweg?
- d) Wie viele Kilometer fährt Klaus mit dem Rad, wie viele mit dem Autobus und wie viele Meter geht er zu Fuß?



### Direkt proportionale Zuordnung

Merke



Für die direkte Proportionalität (Zuordnung) gilt:

Je mehr ..., desto mehr ...  
Je mehr Schokolade man kauft, desto mehr muss man bezahlen.

Je weniger ..., desto weniger ...  
Je weniger Schokolade man kauft, desto weniger muss man bezahlen.



5 Tafeln Schokolade kosten 10 €. Wie viel kosten 3 Tafeln?

Wertetabelle:

	Tafel Schokolade	Preis (€)	
:5	5	10	:5
·3	1	2	·3
	3	6	

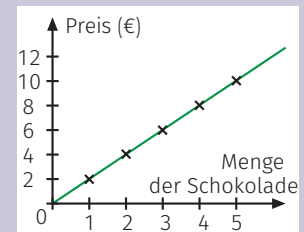
Auf beiden Seiten der Wertetabelle wird **durch dieselbe Zahl dividiert** oder **mit derselben Zahl multipliziert!**

Quotientengleichheit:

	Quotient
10 : 5 =	2
2 : 1 =	2
6 : 3 =	2

Teilt man die zugeordnete Größe durch die Ausgangsgröße, so ist der **Quotient immer gleich!**

Graf:



Der Graf einer direkt proportionalen Zuordnung ist ein **Strahl**, beginnend beim **Nullpunkt!**

4 Entscheide, ob es sich um direkte Zuordnungen handelt!

		ja	nein
A	Euro – Dollar		
B	Tageszeit – Fiebertemperatur		
C	Parkzeit – Parkgebühr		
D	Alter des Kindes – Schuhgröße		
E	Lebensmittelvorrat – Personen		
F	Geschwindigkeit – Fahrzeit		



5 Berechne die fehlenden Werte der direkten Zuordnungen!

a)	Äpfel (kg)	Preis (€)	b)	Milch (l)	Preis (€)	c)	Ei (Stück)	Preis (€)	d)	Buch (Stück)	Preis (€)
	1	2		1	0,80		1			1	
	2			2			2	0,50		2	
	3			3			4			5	
	4			5			6			8	
	5			$\frac{1}{2}$			7			10	150

6 1 kg Mehl kostet 1,25 €. Wie viel kosten 5 kg Mehl?

7 5 kg Pfirsiche kosten 6 €. Wie viel kosten 3 kg der Pfirsiche?

8 Für die Herstellung von Fruchtsaft hat sich eine Mischung aus 1,6 kg Himbeeren und 4 kg Ribiseln bewährt. Wie viel kg Himbeeren werden für die Herstellung dieses Fruchtsafts benötigt, wenn 9 kg Ribisel vorhanden sind?

9 Wenn 2,5 kg Tomaten 4 € kosten, wie viel kostet dann 1 kg davon?

10 Ein großes Wasserbecken wird mit einem Wasserschlauch befüllt, der in 5 Stunden eine Wassermenge von 450 Liter liefert. Wie viel Wasser ist nach einem ganzen Tag im Becken?

Indirekt proportionale Zuordnung

Merke

Für die indirekte Proportionalität (Zuordnung) gilt:

Je mehr ..., desto weniger ...  
Je mehr Wasser durch den Schlauch pro Minute fließt, desto weniger Zeit braucht es, bis ein Becken gefüllt ist.

Je weniger ..., desto mehr ...  
Je weniger Wasser durch den Schlauch pro Minute fließt, desto mehr Zeit braucht es, bis ein Becken gefüllt ist.

Wenn 10 Liter Wasser pro Minute durch den Schlauch fließen, ist ein kleines Becken in 6 Minuten gefüllt.

Wertetabelle:

	Wasser (l/min)	Zeit (min)	
	10	6	$\cdot 10$
$:10$	1	60	$\cdot 10$
$\cdot 5$	5	12	$:5$

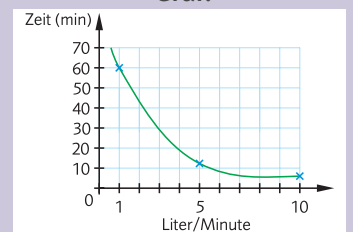
Wird die eine Seite der Wertetabelle durch eine Zahl dividiert (multipliziert), so wird die andere Seite mit derselben Zahl multipliziert (dividiert).

Produktgleichheit:

	Produkt
$10 \cdot 6 =$	60
$1 \cdot 60 =$	60
$5 \cdot 12 =$	60

Multipliziert man die Ausgangsgröße mit der zugeordneten Größe, so ist das Produkt immer gleich!

Graf:



Die Wertepaare einer indirekt proportionalen Zuordnung sind Punkte, die auf einer Kurve (Hyperbel) liegen, welche die y-Achse nie berührt!



11 Entscheide, ob es sich um indirekte Zuordnungen handelt!

		ja	nein
A	Warenmenge – Preis		
B	Anzahl der Maschinen – Produktionsdauer		
C	Anzahl der Arbeiter – Bauzeit		
D	Anzahl der Bücher – Gewicht der Tasche		
E	Wassergeschwindigkeit – Dauer für das Befüllen des Schwimmbeckens		
F	Dachgröße – Menge der Dachziegel		

12 Berechne die fehlenden Werte der indirekten Zuordnungen!

a) 5 Arbeiter benötigen für den Dachausbau 18 Tage.

Arbeiter (Anzahl)	Arbeitszeit (Tage)
5	18
1	
2	
3	
4	

b) Das Futter reicht für 8 Ziegen 9 Tage lang.

Ziegen (Anzahl)	Zeit (Tage)
8	9
1	
3	
4	
6	

c) 2 Bagger brauchen 16 Stunden für den Aushub.

Bagger (Anzahl)	Zeit (h)
2	16
1	
4	
8	
16	

d) Der Vorrat reicht für 5 Kinder 10 Tage.

Kinder (Anzahl)	Zeit (Tage)
5	10
1	
2	
4	
10	

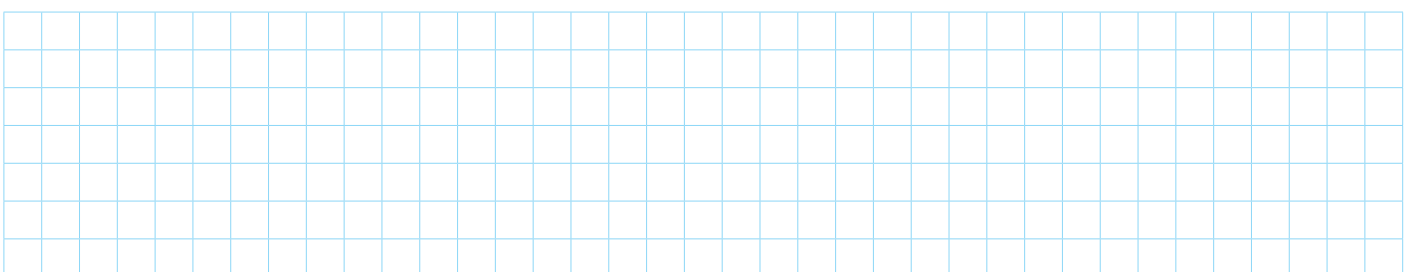
13 Das Futter reicht für 6 Pferde 3 Tage lang. **Wie viele Pferde könnten mit derselben Futtermenge versorgt werden, wenn es für 9 Tage reichen muss?**

14 3 Maschinen produzieren in einer Stunde 45 Werkstücke. **Wie lange würde die Produktion der 45 Werkstücke dauern, wenn 6 Maschinen dafür zur Verfügung stehen würden?**

15 Ein Schutthaufen muss mit der Schubkarre weggefahren werden. Alleine würde Herr Scheinast dafür ungefähr 60 Mal die Schubkarre befüllen müssen. **Wie oft muss Herr Scheinast seine Schubkarre befüllen, wenn noch zwei weitere Freunde mit ihren Schubkarren mithelfen?**

16 Ein Saftersteller füllt seinen Fruchtsaft in 0,5-Liter-Flaschen ab und erhält 120 Flaschen mit Fruchtsaft. **Wie viele Flaschen Fruchtsaft würde er bekommen, wenn er ihn in  $\frac{3}{4}$ -Liter-Flaschen füllen würde?**

17 Um den Erdaushub eines Kellers abzutransportieren, müssen 3 Lkws jeweils achtmal fahren. **Wie viele Fahrten pro Lkw erspart man sich beim Einsatz von 4 Lkws?**





### Lösungen

- 1 a) 2,5 km; 5 km; 10 km  
 b) Martina ist mit dem Rad stehen geblieben und hat eine Pause gemacht.  
 c) 9:50 Uhr  
 d) 17,5 km

2 B

- 3 a) Klaus verlässt um 7:05 Uhr das Haus und kommt um 7:42 Uhr in der Schule an.  
 b)   
 c) 3,1 km  
 d) Rad: 0,8 km      Bus: 2,2 km      zu Fuß: 0,1 km

4 direkte Zuordnungen sind: A, C

a)	Äpfel (kg)	Preis (€)	b)	Milch (l)	Preis (€)	c)	Ei (Stück)	Preis (€)	d)	Buch (Stück)	Preis (€)
	1	2		1	0,80		1	0,25		1	15
	2	4		2	1,60		2	0,50		2	30
	3	6		3	2,40		4	1		5	75
	4	8		5	4		6	1,50		8	120
	5	10		$\frac{1}{2}$	0,40		7	1,75		10	150

6 6,25 €

7 3,60 €

8 3,6 kg Himbeeren

9 1,60 €

10 2160 Liter



11 indirekte Zuordnungen sind: B, C, E

12

a)

Arbeiter (Anzahl)	Arbeitszeit (Tage)
5	18
1	90
2	45
3	30
4	22,5

b)

Ziegen (Anzahl)	Zeit (Tage)
8	9
1	72
3	24
4	18
6	12

c)

Bagger (Anzahl)	Zeit (h)
2	16
1	32
4	8
8	4
16	2

d)

Kinder (Anzahl)	Zeit (Tage)
5	10
1	50
2	25
4	12,5
10	5

13 2 Pferde

14  $\frac{1}{2}$  Stunde = 30 min

15 20 Mal

16 80 Flaschen

17 Jeder Lkw muss nur sechsmal fahren; man erspart sich 2 Fahrten pro Lkw.