

# Stationenlernen Zuordnungen

**Lösungen**

## Inhaltsverzeichnis - Lösungen

Station 1: Zuordnungen.....	1
Station 2a: Kartenhäuser.....	2
Station 2b: Papier falten.....	3
Station 3: Flächeninhalt eines Rechtecks.....	4
Station 4: Niederschlagsmengen in Leipzig.....	5
Station 5: Direkt proportionale Zuordnungen.....	6
Station 6: Dreisatz bei direkt proportionalen Zuordnungen.....	7
Station 7: Indirekt proportionale Zuordnungen.....	8
Station 8: Dreisatz bei indirekt proportionalen Zuordnungen.....	9
Station 9: Ein physikalisches Experiment.....	10
Station 10: Arbeit mit dem LÜK-Kasten.....	11

# Station 1: Zuordnungen

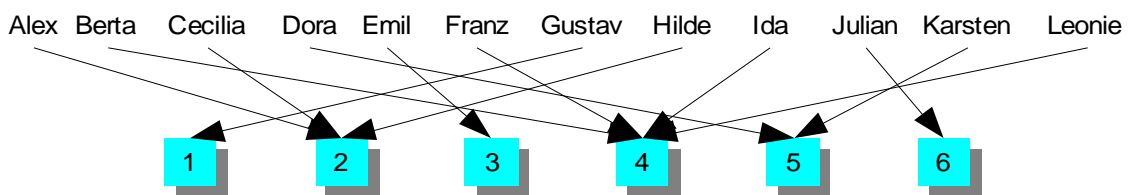
- Zu allen Orten Deutschlands gehören bestimmte Autokennzeichen. Ordne die gegebenen Autokennzeichen durch Pfeile den entsprechenden Städten zu.

**Kennzeichen**                      **Stadt**

- HRO-S 123 → Rostock
- HH-W 678 → Hamburg
- B-MS 3333 → Berlin
- MD-F 9872 → Magdeburg
- L-AB 1234 → Leipzig
- DD-L 2345 → Dresden
- K-AB 5432 → Köln
- F-NW 2222 → Frankfurt
- N-C 321 → Nürnberg
- S-K 1872 → Stuttgart
- M-BC 8765 → München

Bildquelle: www.wikipedia.de

- In einer Leistungskontrolle erhielten die Schüler einer Klasse jeweils eine Note. Diese Zuordnung ist im folgendem Pfeildiagramm dargestellt.



Erstelle dafür eine Notenübersicht für die Klasse.

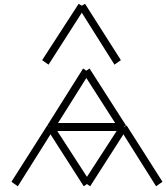
Note	1	2	3	4	5	6
Ansicht	1	3	1	4	2	1

Wie würdest du die in der LK erreichten Leistungen der Klasse bewerten?

Insgesamt ist die Arbeit nicht gut ausgefallen, denn es gibt zahlreiche schlechte Noten (4, 5 oder sogar 6). Einzelne dagegen haben aber ordentliche Leistungen gezeigt.

## Station 2a: Kartenhäuser

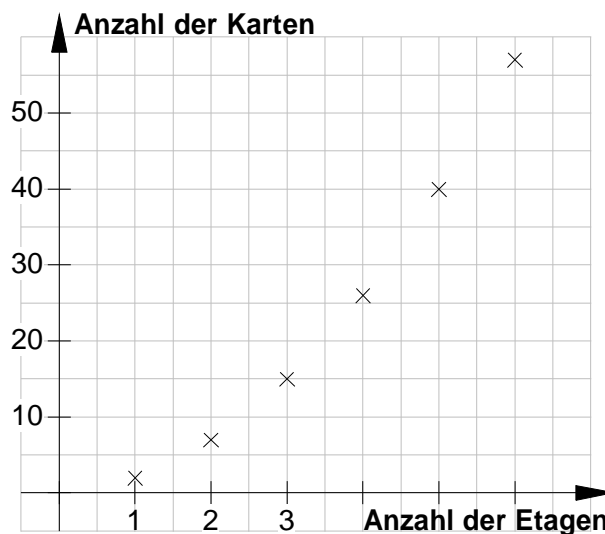
1. Baue aus Spielkarten ein Kartenhaus mit bis zu drei Etagen.  
Notiere jeweils, wie viele Etagen das Kartenhaus hat und wie viele Karten zum Bauen benötigt wurden.  
Überlege, wie die Anzahl der Karten für 4, 5 bzw. 6 Etagen betragen wird.  
Schreibe die Werte in der Tabelle.



Anzahl der Etagen	1	2	3	4	5	6
Anzahl der Karten	2	7	15	26	40	57

2. Stelle die Zuordnung Anzahl der Stockwerke → Anzahl der Karten im Koordinatensystem dar.  
Beschrifte die Achsen und wähle eine geeignete Achseneinteilung. Orientiere dich dabei an den jeweils größten Werten.

(Hinweis: Rein mathematisch ist das natürlich nicht sinnvoll. Verbinde die Punkte durch eine Kurve.)



3. Beschreibe den Verlauf des Graphen mit deinen Worten.

Im Diagramm wird der Verlauf der Anzahl der Karten in der Abhängigkeit von der Anzahl der Etagen dargestellt. Zunächst steigt die Anzahl der benötigten Karten langsam an mit zunehmender Anzahl der Etagen, dann aber immer schneller. Die Kurve wächst zunehmend steiler an.

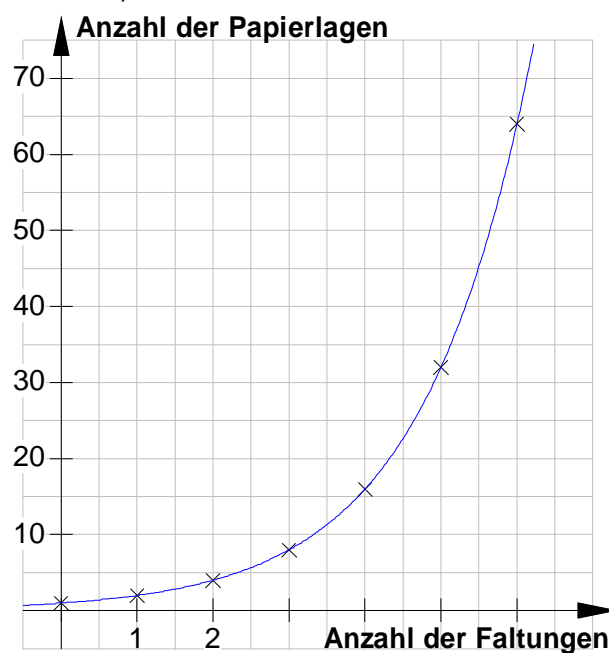
## Station 2b: Papier falten

1. Nimm ein A4-Blatt.  
Falte es jeweils auf die Hälfte seiner Größe. Fahre so lange fort wie möglich.
2. Ergänze die Werte in der Tabelle.  
Wenn du nicht mehr weiter falten kannst, dann ergänze die Werte in der Tabelle durch Überlegen. Du kommst sicher auf die richtigen Werte.

Anzahl der Faltung	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anzahl der Papierlagen	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024

3. Stelle die Wertepaare bis einschließlich zur 6. Faltung in einem Koordinatensystem dar.  
Beschrifte die Achsen und wähle eine geeignete Achseneinteilung. Orientiere dich dabei an den jeweils größten Werten.

(Hinweis: Rein mathematisch ist das natürlich nicht sinnvoll. Verbinde die Punkte dennoch durch eine Kurve.)



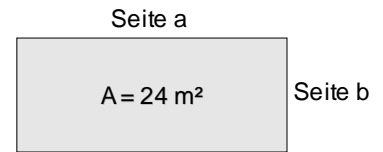
4. Beschreibe den Verlauf des Graphen.

Im Diagramm wird der Zusammenhang von Anzahl der Faltungen und der Anzahl der Papierlagen dargestellt. Mit zunehmender Anzahl der Faltungen steigt die Anzahl der Papierlagen immer schneller an, die Kurve geht immer steiler nach oben.

### Station 3: Flächeninhalt eines Rechtecks

Der Flächeninhalt  $A$  eines Rechtecks ergibt sich aus dem Produkt seiner Seitenlängen  $a$  und  $b$ . Es gilt also folgende Formel:  $A = a \cdot b$

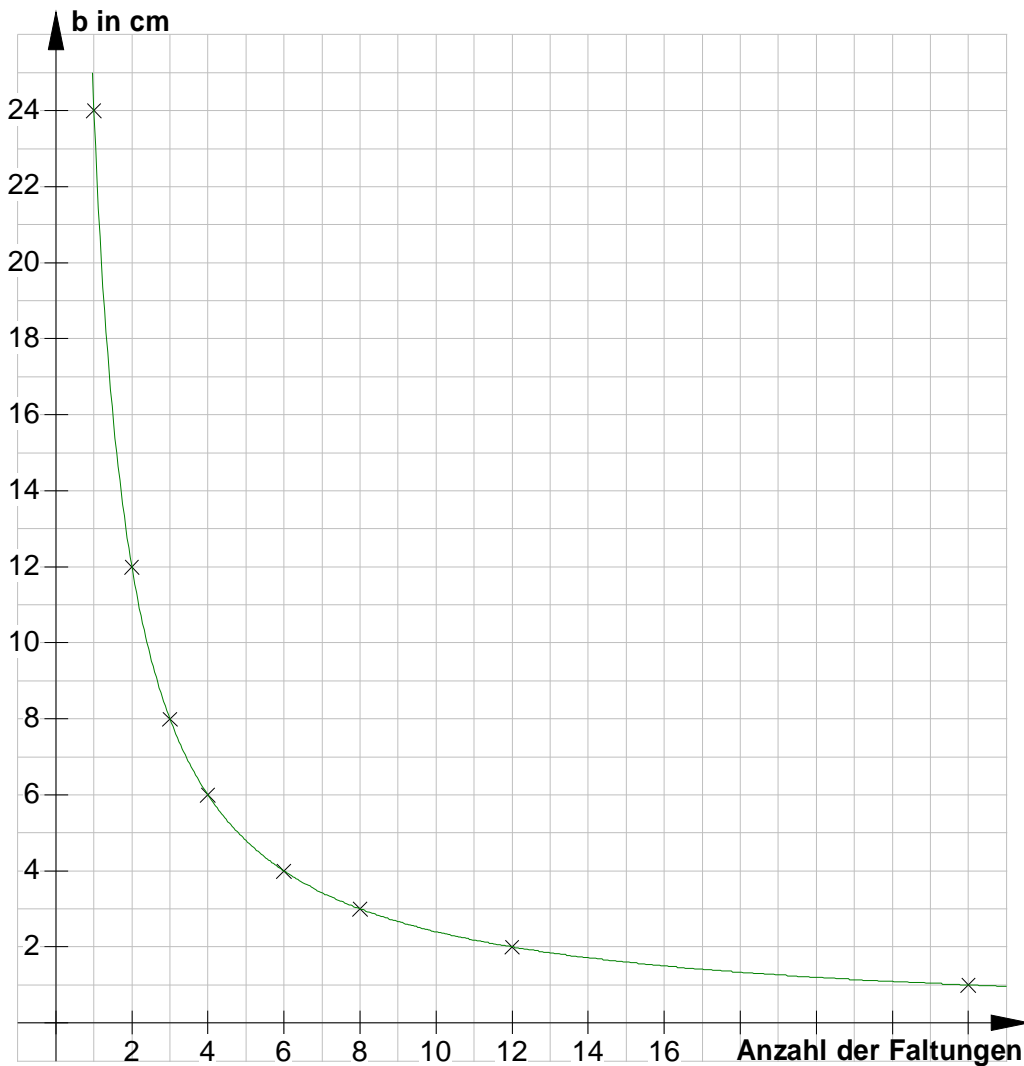
Gegeben ist nun ein Rechteck mit dem Flächeninhalt  $A = 24 \text{ m}^2$ .



- Gib nun acht verschiedene Paare für Seitenlängen  $a$  und  $b$  eines Rechtecks an, welche diesen Flächeninhalt von  $24 \text{ m}^2$  ergeben.  
Notiere die Werte in der Tabelle.

a in m	1	2	3	4	6	8	12	24
b in m	24	12	8	6	4	3	2	1

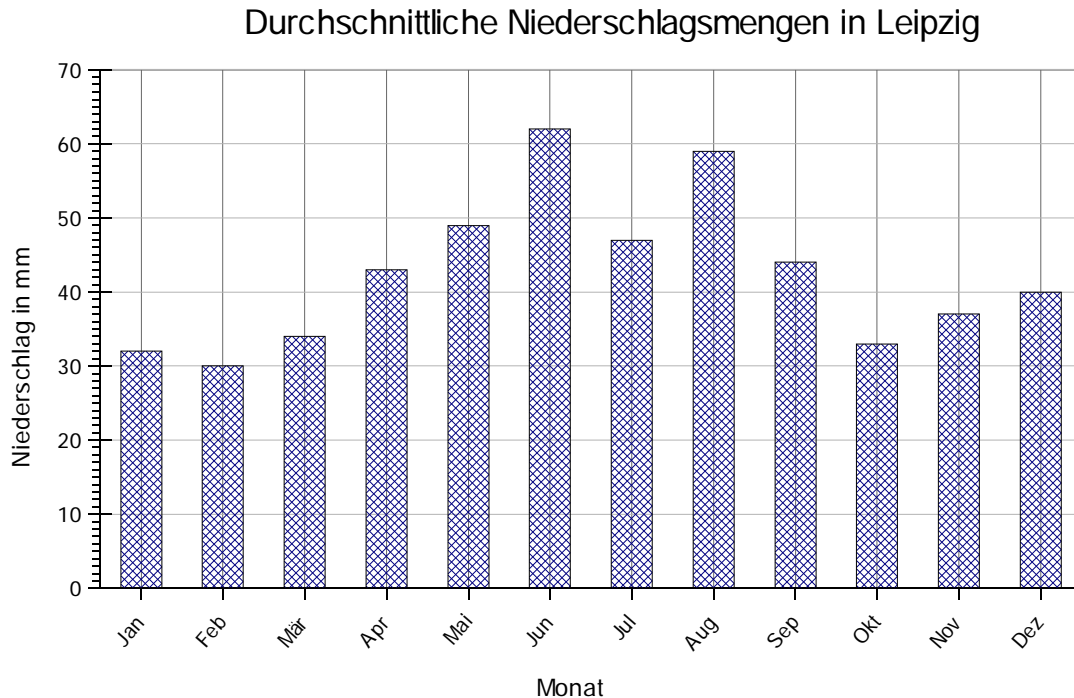
- Stelle die Wertepaare in einem Diagramm dar und verbinde sie sinnvoll.



## Station 4: Niederschlagsmengen in Leipzig

Überall auf der Welt wird erfasst, welche Mengen es an Niederschlägen gibt. Die Angabe erfolgt in Millimeter. Ein Millimeter Niederschlag bedeutet dabei, dass pro Quadratmeter Fläche je ein Liter Regen gemessen wurde.

Das folgende Diagramm erfasst diese Werte für die Stadt Leipzig.



1. Ermittle aus dem Diagramm die Niederschlagsmengen für die verschiedenen Monate und notiere sie in der folgenden Tabelle.

Monat	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Niederschlag (in mm)	32	30	34	43	49	62	47	59	44	33	37	40

2. Ergänze die folgenden Aussagen.

Den niedrigsten Niederschlag gibt es mit 30 mm im Monat Februar.

Den höchsten Niederschlag gibt es mit 62 mm im Monat Juni.

3. „Die Angaben enthalten die durchschnittlichen Angaben für die jeweiligen Monate.“  
Was verstehst du unter dieser Aussage?  
Die wirklichen Werte können jedes Jahr von diesen angegebenen Werten abweichen. Es handelt sich um statistische Werte. Ob diese aber son eintreten?
4. Wie viel Liter Niederschlag fallen in Leipzig im Monat April pro Quadratmeter?  
Im April fallen im April durchschnittlich 43 l auf jeden Quadratmeter.

## Station 5: Direkt proportionale Zuordnungen

Du sollst in den folgenden Beispielen entscheiden, ob es sich hier um direkt proportionale Zuordnungen handelt.

1. Berechne die vorgegebenen **Quotienten**.  
Entscheide dann, ob es sich hier um eine direkt proportionale Zuordnung handelt oder nicht. Begründe deine Entscheidung.

a)

x	2	4	6	1
y	3	6	9	1,5
$\frac{y}{x}$	1,5	1,5	1,5	1,5

direkte Proportionalität: ja

Alle Quotienten sind gleich groß.

b)

Zeit in s	1	2	3	4
Weg in m	5	10	15	20
$\frac{\text{Weg in m}}{\text{Zeit in s}}$	5	5	5	5

direkte Proportionalität: ja

Alle Quotienten sind gleich groß.

c)

x	2	4	6	8
y	3	6	10	13
$\frac{y}{x}$	1,5	1,5	$1,\bar{6}$	$\approx 1,6$

direkte Proportionalität: nein

Es gibt unterschiedliche Quotienten. \_\_\_\_\_

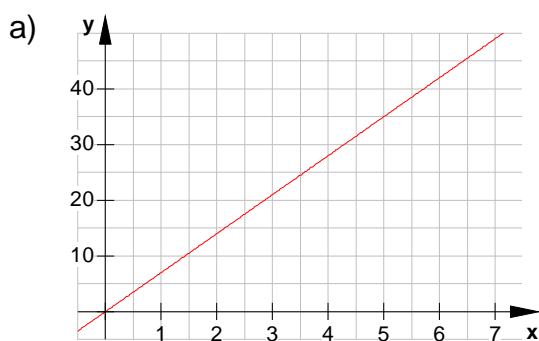
d)

Benzin in l	1	5	10	20
Preis in €	1,14	5,70	11,40	22,80
$\frac{\text{Benzin in l}}{\text{Preis in €}}$	1,14	1,14	1,14	1,14

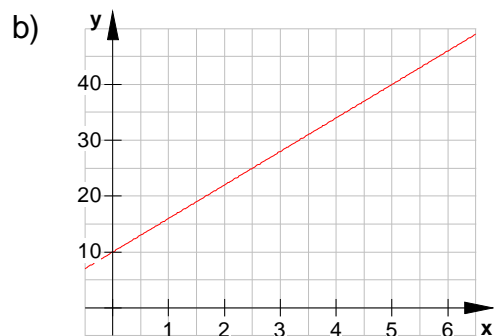
direkte Proportionalität: ja

Alle Quotienten sind gleich groß.

2. Entscheide an Hand der Graphen, ob direkte Proportionalität vorliegt.  
Begründe deine Entscheidung.



Es liegt direkte Proportionalität vor.  
Der Graph ist eine Gerade, die durch den Ursprung geht.



Es liegt keine direkte Proportionalität vor.  
Die Gerade verläuft nicht durch den Ursprung.



## Station 6: Dreisatz bei direkt proportionalen Zuordnungen

„Sachaufgaben – oh, Welch ein Graus!“ Doch sind die wirklich so schwer zu lösen? Nein, wenn du dich an die Schrittfolge zum Lösen von Aufgaben mit direkt proportionalen Zuordnungen hältst: den Dreisatz.

Schlage im Hefter nach, was der Dreisatz beinhaltet.

Lies dir die Aufgaben genau durch und markiere die wichtigsten Information, bevor du dich an das Lösen der Aufgaben machst.

1. Zur Zeit kosten 5 kg Apfelsinen 7,00 €. Wie viel kosten dann 3 kg Apfelsinen?

(1) Ermitteln eines gegebenen Wertepaares

: 5	5 kg	7,00 €	: 5
· 3	1 kg	1,40 €	· 3
	3 kg	4,20 €	

(2) Schluss auf eine Einheit

(3) Schluss auf das Gesuchte

Antwort: Drei Kilogramm Apfelsinen kosten insgesamt 4,20 €.

2. Ein Gartenweg soll gepflastert werden. Zum Belegen einer Wegfläche von 4 m<sup>2</sup> benötigt ein Gärtner 20 Platten. Wie viele Platten benötigt er für 25 m<sup>2</sup>?

(1) Ermitteln eines gegebenen Wertepaares

: 4	4 m <sup>2</sup>	20	: 4
· 25	1 m <sup>2</sup>	5	· 25
	25 m <sup>2</sup>	125	

(2) Schluss auf eine Einheit

(3) Schluss auf das Gesuchte

Antwort: Für das Pflastern von 25 mm<sup>2</sup> benötigt er 125 Platten.

3. Ein Automat stellt in 3 Stunden 150 Teile her. Wie viele Teile schafft er in 5 Stunden?

(1) Ermitteln eines gegebenen Wertepaares

: 3	3 h	150	: 3
· 5	1 h	50	· 5
	5 h	250	

(2) Schluss auf eine Einheit

(3) Schluss auf das Gesuchte

Antwort: Die Maschine stellt in 5 Stunden 25 Teile her.

## Station 7: Indirekt proportionale Zuordnungen

Du sollst in den folgenden Beispielen entscheiden, ob es sich hier um direkt proportionale Zuordnungen handelt.

- Berechne die Produkte der Wertepaare.  
Entscheide dann, ob es sich hier um eine indirekt proportionale Zuordnung handelt oder nicht. Begründe deine Entscheidung.

a)

x	6	3	2	1
y	3	6	8	12
$y \cdot x$	18	18	16	12

indirekte Proportionalität: nein  
Die Produkte sind nicht alle gleich.

b)

Arbeiter	3	6	1	8
Dauer	8	4	24	3
Arbeiter · Zeit	24	24	24	24

indirekte Proportionalität: ja  
Alle Produkte sind gleich groß.

c)

x	8	4	2	1
y	3	6	12	24
$y \cdot x$	24	24	24	24

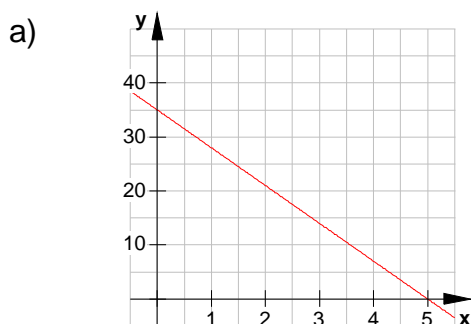
indirekte Proportionalität: ja  
Alle Produkte sind gleich groß.

d)

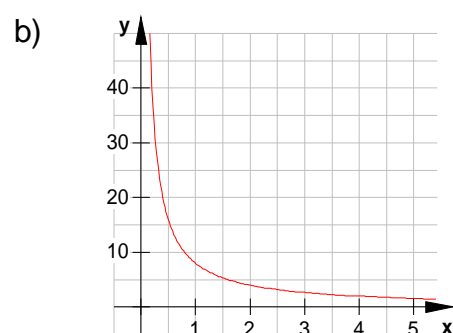
Schüler	6	12	16	24
Preis	80	40	30	20
Schüler · Preis	480	480	480	480

indirekte Proportionalität: ja  
Alle Produkte sind gleich groß.

- Entscheide an Hand der Graphen, ob indirekte Proportionalität vorliegt  
Begründe deine Entscheidung.



Es liegt keine indirekte Proportionalität vor.  
Der Graph ist kein Hyperbelast.



Es liegt indirekte Proportionalität vor.  
Der Graph ist ein Hyperbelast, der sich an die Achsen schmiegt.

## Station 8: Dreisatz bei indirekt proportionalen Zuordnungen

Auch beim Lösen von Aufgaben zu indirekt proportionalen Zuordnungen lässt sich der Dreisatz nutzen.

Du musst nur beachten, dass sich die beiden einander zugeordneten Größen entgegengesetzt ändern. Wenn die erste Größe um das n-fache größer wird, dann verringert sich die zweite Größe auf den n-ten Teil.

Die Rechenoperationen sind also in jedem Schritt jeweils entgegengesetzt.

1. Ein Graben wird von vier Baggern in drei Stunden ausgehoben. Wie lange brauchen drei Bagger dafür?

(1) Ermitteln eines gegebenen Wertepaares	: 4	4 Bagger	3 h	· 4
(2) Schluss auf eine Einheit	· 3	1 Bagger	12 h	: 3
(3) Schluss auf das Gesuchte		3 Bagger	4 h	

Antwort: Drei Bagger benötigen für die Arbeit 4 h.

2. Familie Müller hat Möbel bei der Firma Ideal bestellt. Sie zahlt dafür 48 Monate lang monatlich eine Rate von 65 €. Wie hoch sind die monatlichen Raten, wenn sie bereits nach 36 Monaten alle Raten abbezahlt haben will?

(1) Ermitteln eines gegebenen Wertepaares	: 48	48 Monate	65 €	· 48
(2) Schluss auf eine Einheit	· 36	1 Monate	3.120 €	: 36
(3) Schluss auf das Gesuchte		36 Monate	86,67 €	

Antwort: Bei 36 Monaten Rückzahlungsdauer betragen die Kosten 86,67 €

3. Der Keller eines Wohnhauses steht unter Wasser. Zwei Fahrzeuge der Feuerwehr pumpen das Wasser in 4 Stunden ab. Wie lange brauchen dann drei Fahrzeuge?

(1) Ermitteln eines gegebenen Wertepaares	: 2	2 Fahrzeuge	4 h	· 2
(2) Schluss auf eine Einheit	· 3	1 Fahrzeug	8 h	: 3
(3) Schluss auf das Gesuchte		3 Fahrzeuge	2 h 40 min	

Antwort: Drei Fahrzeuge brauchen zum Abpumpen 2 h 40 min.

## Station 9: Ein physikalisches Experiment

Du sollst mit Hilfe eines Experimentes den Zusammenhang zwischen dem Volumen von Würfeln aus einem Material und deren Masse untersuchen.

1. Bestimme die Kantenlänge eines solchen Würfels.  
Berechne daraus sein Volumen.

a	=	1	cm		V	=	a <sup>3</sup>	
V	=	(	1	cm	) <sup>3</sup>	=	1	cm <sup>3</sup>

2. Nenne ein Messgerät zur Bestimmung der Masse: Waage
3. Lege nun nacheinander 1 (2, 3, 4, ..., 10) solcher Würfel des gleichen Materials auf das Messgerät und bestimme deren Masse und Volumen.  
Notiere die Werte in der folgenden Tabelle.

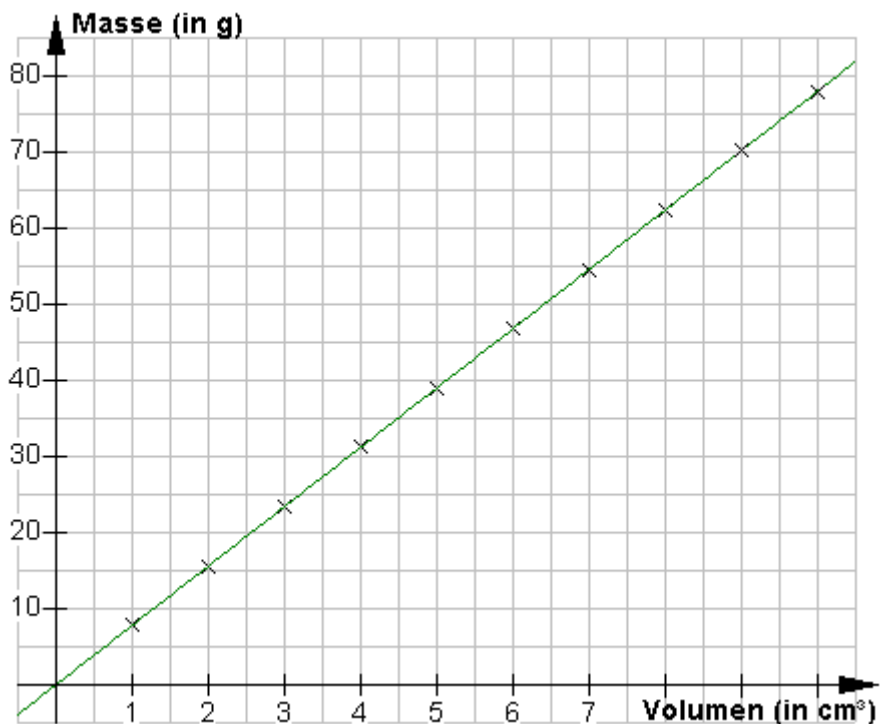
Volumen in cm <sup>3</sup>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Masse in g	7,8	15,6	23,4	31,2	39,0	46,8	54,6	62,4	70,2	78,0
$\frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$ in $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8

4. Berechne die Quotienten Masse : Volumen und notiere sie in der Tabelle. Runde auf eine Stelle nach dem Komma dabei.

5. Stelle die Werte in einem Diagramm dar.

Achte dabei auf eine sinnvolle Einteilung der Achse für die Masse.  
Orientiere dich dabei am größten Wert, den du für die Masse bestimmt hast.

6. Gib an, um welche Art der Zuordnung es sich dabei handelt.  
Begründe deine Entscheidung.



Es handelt sich um eine direkt proportionale Zuordnung, denn die Gerade geht durch den Ursprung.

7. Der Quotient Masse : Volumen ergibt die Dichte eines Materials.  
Ermittle mit Hilfe der Werte für die Dichte im Tafelwerk, um welches Material es sich bei den Würfeln handeln könnte. Vermutung: Eisen oder Stahl

## Station 10: Arbeit mit dem LÜK-Kasten

An dieser Station stehen dir zwei Aufgaben zur Arbeit mit dem LÜK-Kasten zur Auswahl.

Entscheide dich im Heft „Sachrechnen Klasse 5/6“ entweder für „Tabellen und Diagramme“ (S. 34 – 37) oder für „Proportionale Zuordnungen“ (S. 38 – 39).

Nutze für deine eventuell erforderlichen Berechnungen einen Notizzettel.

Zeige deine Lösung vor.