

I.68

Zahlen und Größen

Brüche, Dezimalzahlen und Prozentzahlen ineinander umwandeln

Ein Beitrag von Alexander Rieth



© Orbon AljofE+

Am Beispiel des Themas „Brüche, Dezimalzahlen und Prozentzahlen ineinander umwandeln“ wird in diesem Beitrag aufgezeigt, mit welchen einfachen mathematischen Konzepten ein solcher Wechsel facettenreich, produktiv und spielerisch im Unterricht ausgestaltet werden kann. Dabei sind die Lernenden mithilfe der Materialien gefördert, Darstellungen zu erzeugen, zu interpretieren und sie untereinander zu vernetzen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 5 bis 6

Dauer: 4 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2 Stunden)

Inhalt: Brüche, Dezimalzahlen, Prozentangaben

Kompetenzen: mathematisch argumentieren (K1), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)

Methoden: Quartett-Spiel; Kopfübungen; Stille Post

Auf einen Blick

Ab = Arbeitsblatt, Sp = Spiel, ppt = PowerPoint-Präsentation

Planung für 3–4 Stunden

Einstieg

M 1 (Ab) Memory

Spielerische Erarbeitung

M 2 (Sp) Quartett – Spielanleitung

M 2a (Sp) Quartett – Basiswissen

M 2b (Sp) Quartett – Erweitertes Wissen

Ergebnissicherung

M 3a (Ab) Merkblatt – Basiswissen

M 3b (Ab) Merkblatt – Erweitertes Wissen

Übung

M 4 (Ab/ppt) Kopfübungen – Brüche, Dezimalzahlen und Prozentzahlen

M 5 (Ab) Brüche, Dezimalzahlen, Prozentzahlen

M 6 (Sp) Stille Post – Anleitung

M 6a–d (Sp) Stille Post – Runde 1–4

Lösungen

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 23.

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für zwei Stunden mit den folgenden Materialien:

M 4 (Ab/ppt) Kopfübungen – Brüche, Dezimalzahlen und Prozentzahlen

M 5 (Ab) Brüche, Dezimalzahlen, Prozentzahlen

M 6 (Fo) Stille Post – Anleitung

M 6a–d (Ab) Stille Post – Runde 1–4



CD 53

Einstieg: Memory

M 1

Quartett – Basiswissen

M 2a

$\frac{1}{100}$ $\frac{1}{100}$ $\frac{1}{100}$	0,01 0,01 0,01	1% 1% 1%	
$\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{10}$	0,1 0,1 0,1	10% 10% 10%	
$\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}$	0,2 0,2 0,2	20% 20% 20%	
$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$	0,25 0,25 0,25	25% 25% 25%	

© RAABE 2021

II.29

Funktionaler Zusammenhang

Lineare Funktionen in ökonomischen Zusammenhängen

Ein Beitrag von Johann-Georg Vogelhuber



© Antonio_Diaz/Stock/Getty Images Plus

Lineare Funktionen sind ein vielfaches Mittel zur Modellierung für wirtschaftliche Zusammenhänge. Am Beispiel der Unternehmensgründung eines Food-Trucks erarbeiten sich die Schülerinnen und Schüler die wichtigsten Begriffe der Kostentheorie und vertiefen so ihre Modellierungskompetenz und die Grundfertigkeiten der Anwendung von linearen Funktionen. Das Material ist sprachsensibel gestaltet und ermöglicht mit dem Wechsel zwischen digital gestützten Selbstlernphasen und klassischen Unterrichtsformen einen zeitlich effizienten Unterricht.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 9/10

Dauer: 8 Unterrichtsstunden (Minimalplan 3)

Kompetenzen: mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), mathematisch kommunizieren (K6)

Zusatzmaterialien: Erklärvideos

Auf einen Blick

Ab: Arbeitsblatt; Sl: Selbstlernmaterial; Tk: Tippkarten; Tx: Text; Üb: Übersichtsblatt

Überblick

M 1 (Üb) Lineare Kosten- und Erlösfunktionen

Einstieg

Thema: **Aufstellen von linearen Kostenfunktionen**

M 2 (Ab) Welche Gesamtkosten hat der neue Food-Truck?

Erarbeitung

M 3 (Ab) Fixkosten und variable Kosten

Ergebnissicherung

M 4 (Ab) Welche Gesamtkosten hat der neue Food-Truck? – Lösungsweg und Zusammenfassung

Selbsterarbeitung

Thema: **Schnittpunkte von linearen Kostenfunktionen berechnen**

M 5 (Sl) Gibt es eine günstiger Alternative zum Food-Truck?

Übung

M 6 (Ab) Schnittpunkte von linearen Funktionen

M 7 (Tk) Tippkarte zu M 6 „Schnittpunkte von linearen Funktionen“

Einstieg

Thema: **Berechnung des Break-Even-Points**

M 8 (Ab) Ab welcher Verkaufsmenge lohnt sich der Food-Truck?

Erarbeitung + Ergebnissicherung

M 9 (Ab) Ab welcher Verkaufsmenge lohnt sich der Food-Truck? – Analyse und Lösungsweg

Selbsterarbeitung

Thema: **Analyse der Gewinnfunktion**

M 10 (Sl) Nullstelle der Gewinnfunktion

Übung

M 11 (Ab) Gewinnfunktion und Gewinnschwelle

Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 21.

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für drei Stunden mit den folgenden Materialien:

- M 1** (Ab) Lineare Kosten- und Erlösfunktionen
- M 2** (Ab) Welche Gesamtkosten hat der neue Food-Truck?
- M 5** (Ab) Gibt es eine günstigere Alternative zum neuen Food-Truck?
- M 8** (Ab) Ab welcher Verkaufsmenge lohnt sich der neue Food-Truck?

Erklärung zu den Symbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.
	einfaches Niveau
	mittleres Niveau
	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.
	Dieses Symbol markiert alternative Möglichkeiten.
	Dieses Symbol markiert Wichtiges und Merksätze.
	Dieses Symbol markiert Tipps.
	Dieses Symbol markiert Aufgaben, bei denen die Lernenden ein Smartphone nutzen sollen.
	Dieses Symbol markiert Aufgaben, bei denen Videos angesehen werden.
	Dieses Symbol markiert Zusatzmaterialien, die sich auf der mitgelieferten CD befinden.

III.50

Raum und Form

Kreativ und anschaulich mit dem Koordinatensystem umgehen lernen

Nach einer Idee von Diana Hauser

Illustrationen von Sylvana R.-E. Timmer



Grafik: Sylvana R.-E. Timmer

Ob Form und Raum oder funktionaler Zusammenhang – fundiertes Verständnis von Koordinatensystemen und Koordinaten bildet die Grundlage in vielen Bereichen der Mathematik. Vermitteln Sie den Lerninhalt rund um das Thema „Koordinatensystem“ mithilfe dieses Beitrages anschaulich, um eine solide Basis für darauf aufbauendes Lernen zu schaffen. Mit unseren kreativen und abwechslungsreichen Materialien wie dem Koordinaten-Escape-Game oder dem Spiel Schiffe versenken fördern Sie durch den Gamification-Faktor die Lernmotivation Ihrer Klasse in hohem Maße. *LearningApps* und verlinkte Erklärvideos ermöglichen den Lernenden zudem, den Stoff so lange zu wiederholen, wie es individuell benötigt wird und schaffen so Möglichkeiten zur Binnendifferenzierung.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	5–8
Dauer:	5 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2 Stunden)
Inhalt:	Koordinatensystem; Koordinaten (positive und negative); Punkte
Kompetenzen:	Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), kommunizieren (K6)

Auf einen Blick

Ab: Arbeitsblatt; Bi: Bildimpuls; Mb: Merkblatt; Sp: Spiel

Planung für 5 Stunden

Einstieg

M 1 (Bi/Ab) Birnenpflücken

Erarbeitung

M 2 (Ab) Birnenpflücken und das Koordinatensystem

Ergebnissicherung

M 3 (Mb) Koordinatensystem – alles auf einen Blick

Übungen

M 4 (Ab) Mit dem Koordinatensystem umgehen lernen

M 5 (Ab) Mit dem Koordinatensystem umgehen

M 6 (Ab) Finde den Schatz mithilfe von Koordinaten



Spielerische Übungen

M 7 (Sp) Das Koordinaten-Escape Game

M 8a (Sp) Schiffe versenken im Koordinatensystem – Spielanleitung

M 8b (Sp) Schiffe versenken im Koordinatensystem – Spielfeld



Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 17.

Minimalplan

Wenn die Zeit knapp ist, dann planen Sie für zwei Stunden mit den folgenden Materialien:

M 1 (Ab) Birnenpflücken

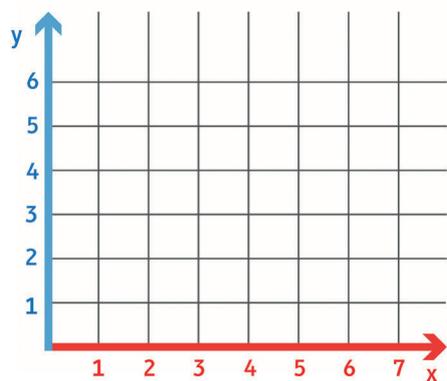
M 2 (Ab) Birnenpflücken und das Koordinatensystem

M 3 (Mb) Koordinatensystem – alles auf einen Blick

M 4 (Ab) Mit dem Koordinatensystem umgehen lernen

Erarbeitung: Birnenpflücken und das Koordinatensystem

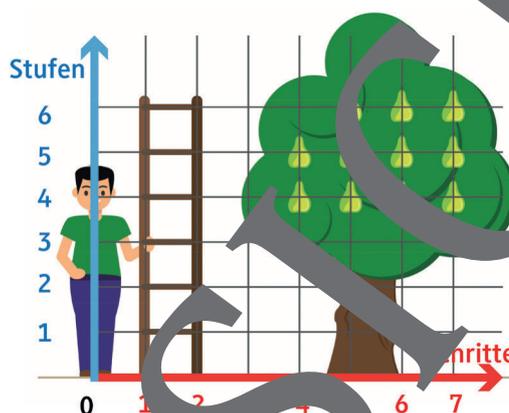
M 2



Grafik: Sylvana R.-E. Timmer

Kannst du erkennen, wie das Koordinatensystem dir helfen kann, Simon zu erklären, wie er zu den Birnen kommt?

Das ist ein Koordinatensystem. Es ist ein Hilfsmittel aus der Mathematik. Es besteht aus einer waagrechten Achse, der **x-Achse** und einer senkrechten Achse, der **y-Achse**. Sie treffen sich im 90°-Winkel im Ursprung.



Grafik: Sylvana R.-E. Timmer

Merke

Für die Angabe von Punkten im Koordinatensystem ist es wichtig, dass man die Koordinaten in der richtigen Reihenfolge nennt. Man hat festgelegt, dass man

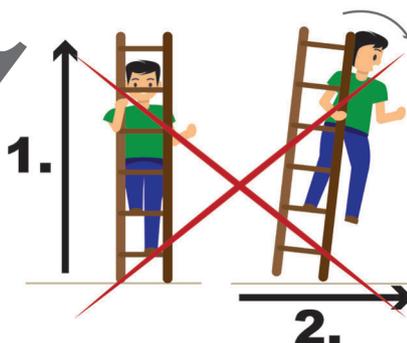
1. die **x-Koordinate** angibt.
2. die **y-Koordinate** nennt.

Merken kannst du dir diese Reihenfolge so:



Erst zur Seite gehen und dann nach oben.

Grafik: Sylvana R.-E. Timmer

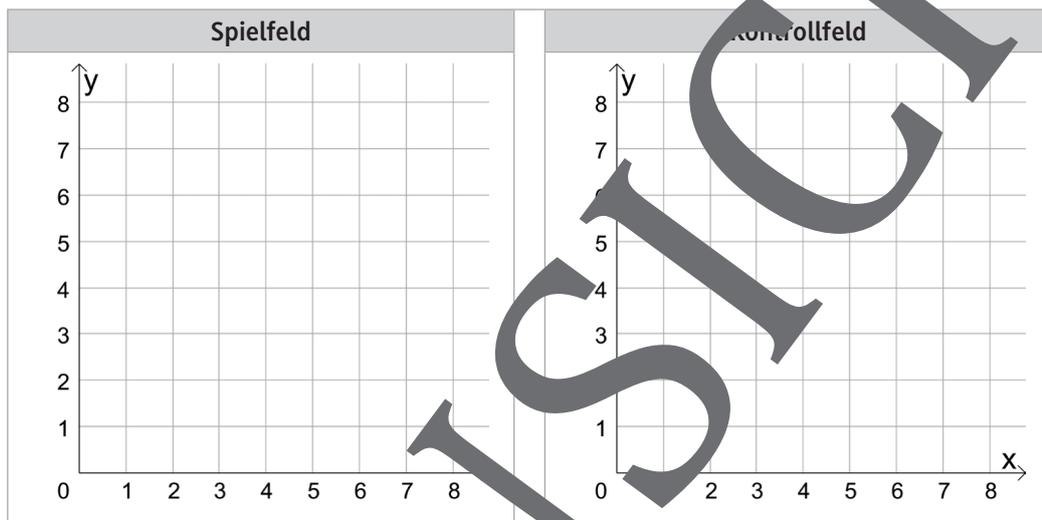


Würde man zuerst nach oben gehen und dann nach rechts, würde man von der gedachten Leiter abstürzen.



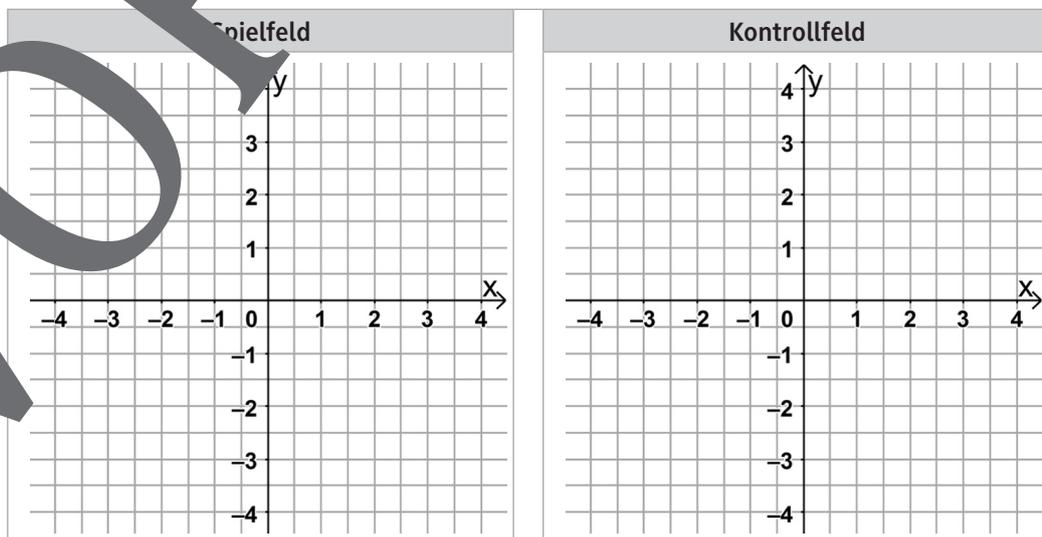
M 8b

Schiffe versenken im Koordinatensystem – Spielfeld



© Irina Chermisinoval/Stock/Getty Images

© RAABE 2021



© Irina Chermisinoval/Stock/Getty Images Plus

IV.19

Daten und Zufall

Boxplots – Soziale Netzwerke unter der Lupe

Yasmine Aissaoui und Alessandro Totaro

Illustrationen von Julia Lenzmann



© scyther5/iStock Editorial/Getty Images Plus

Anhand von Daten zum Gebrauch von sozialen Netzwerken wird der Umgang von Jugendlichen mit digitalen Medien näher untersucht. Wie viel Zeit verbringen sie in sozialen Netzwerken? Welche App wird am häufigsten genutzt? Wie viele Kontakte haben sie auf WhatsApp?

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7/8

Dauer: 3–6 Stunden

Inhalt: Boxplot, Ranglisten, Kennwerte, Median, Quartile, Spannweite

Kompetenzen: mathematisch argumentieren und beweisen (K 1), mathematische Darstellungen verwenden (K 4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K 5), mathematisch kommunizieren (K 6)

Zusätzlich: differenzierte Übungsaufgaben, schülermotivierende Übungen, schülernahe Alltagsbeispiele

Auf einen Blick

Gl = Grundlagen, Üb = Übung, Lek = Lernerfolgskontrolle

1. Stunde

Thema: Einführung zum Thema „Boxplot“

- M 1** (Gl) Grundlagen: Kennwerte eines Boxplots bestimmen – Ungleichverteilung der Datenmenge
M 2 (Gl) Grundlagen: Kennwerte eines Boxplots bestimmen – Gerade Verteilungsmenge
M 3 (Gl) Spickzettel – Kennwerte bestimmen und Boxplot zeichnen
M 4 (Gl) Wortspiel – Kannst du den Fachbegriff nennen?

Benötigt: Geodreieck

2./3. Stunde

Thema: Analyse der sozialen Netzwerke

- M 5** (Üb) Facebook – Wer nutzt es noch?
M 6 (Üb) Instagram – Wie viel Zeit verbringen Jugendliche damit?
M 7 (Üb) WhatsApp – Wie viele Kontakte haben die Nutzer?

Benötigt: Geodreieck

4./5. Stunde

Thema: Vertiefende Übungsaufgaben zu Boxplot-Diagrammen

- M 8** (Üb) Tandembojen – Kannst du die Kennwerte ablesen?
M 9 (Üb) Wo informieren sich Jugendliche? – Eine Studie
M 10 (Üb) Boxplots zu Fotos auf Instagram – Übe je nach Niveau!
M 11 (Üb) Wie beliebt ist Snapchat? – Übe je nach Niveau

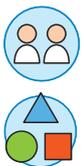
Benötigt: Geodreieck
 DIN-A4-Hefte (blanko)

6. Stunde

Thema: Vorbereitung auf den Test

- M 12** (Lek) Bist du fit im Umgang mit Boxplot Diagrammen? – Gemischte Übungen zu Boxplot-Diagrammen

Benötigt: Geodreieck
 DIN-A4-Hefte (blanko)



Minimalplan

Ihre Zeit ist knapp? Dann wäre eine Verkürzung der Unterrichtseinheit auf 3 Stunden mit diesen Materialien denkbar:

- M 1** (Gl) Grundlagen: Kennwerte eines Boxplots bestimmen – ungerade Datenmenge
M 2 (Gl) Grundlagen: Kennwerte eines Boxplots bestimmen – gerade Datenmenge
M 3 (Gl) Spickzettel – Kennwerte bestimmen und Boxplot zeichnen
M 5 (Üb) Facebook – Wer nutzt es noch?
M 9 (Üb) Wo informieren sich Jugendliche? – Eine Studie
M 10 (Üb) Boxplots zu Fotos auf Instagram – Übe je nach Niveau



Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe eine Aufgabe enthält.		
			
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau	
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.		

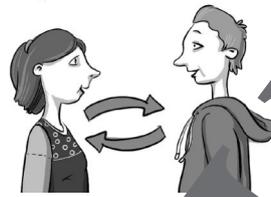
Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 22.

Tandem-Bogen – Kannst du die Kennwerte ablesen?

M 8

So geht's

1. Suche dir einen Partner. Faltet das Arbeitsblatt entlang der Mittellinie.
2. Partner B beginnt, löst die erste Aufgabe und nennt sein Ergebnis. Partner A kontrolliert das Ergebnis (grau) auf seiner Seite. Dann löst Partner A seine erste Aufgabe usw. Helft euch gegenseitig.



Grafik: Julia Lenzmann

PARTNER A	PARTNER B
<p><u>min = 1</u></p> <p><u>max = 5</u></p>	<p>Auf die Frage: „Wie viele Social-Media-Apps hast du auf dem Handy?“ haben einige der Schülerinnen aus der 7a geantwortet: 5; 4; 4; 1; 3; 2; 5; 3</p> <p>Gib das Minimum und das Maximum an.</p>
<p>In einer Umfrage werden Schüler der Klasse 8a gefragt, wie alt sie bei der ersten Nutzung von Facebook waren.</p> <p>10; 9; 10; 12; 11; 11; 11; 10; 13; 14; 13; 12</p> <p>Gib das Minimum und das Maximum an.</p>	<p><u>min = 9</u></p> <p><u>max = 14</u></p>
<p><u>min = 2</u></p> <p><u>max = 32</u></p> <p><u>z = 12</u></p> <p><u>q_u = 5</u></p> <p><u>q_o = 19</u></p>	<p>15 Schüler und Schülerinnen wurden befragt, wie viele Bilder sie auf Instagram pro Monat hochladen.</p> <p>Lies das Minimum, das Maximum, den Median sowie das untere und obere Quartil ab.</p>
<p>In einer Internetumfrage wurde festgestellt, wie alt die Instagram-Nutzer sind.</p> <p>Lies das Minimum, das Maximum, den Median sowie das untere und obere Quartil ab.</p>	<p><u>min = 11</u></p> <p><u>max = 46</u></p> <p><u>z = 22</u></p> <p><u>q_u = 18</u></p> <p><u>q_o = 29</u></p>
<p>Wie Werte werden addiert und die Summe wird durch die Anzahl der Daten dividiert.</p>	<p>Erkläre, wie man das arithmetische Mittel bestimmt.</p>
<p>Erkläre, wie man den Median bestimmen kann, wenn die Datenmenge ungerade ist.</p>	<p>Die Daten werden in einer aufsteigenden Reihenfolge aufgelistet. Der mittlere Wert ist der Median.</p>

Bist du fit im Umgang mit Boxplot-Diagrammen? – Gemischte Übungen

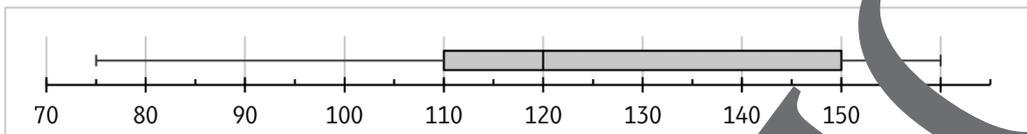
M 12

So geht's

1. Löse die Aufgaben.
2. Vergleiche deinen Rechenweg mit dem Lösungsblatt.
3. Bewerte dich selbst anhand des Bewertungsbogens!

Aufgabe 1 (2,5 Punkte)

Lies die Kennwerte von folgendem Boxplot **ab** und trage sie in die Tabelle ein.



Minimum	Unteres Quartil	Median	Oberes Quartil	Maximum

Aufgabe 2 (4,5 Punkte)

- a) **Erstelle** ein Boxplot-Diagramm zu diesen Werten: 1; 3; 7; 5; 22; 2; 9; 12; 6; 4; 4; 10; 25
- b) **Bestimme** das arithmetische Mittel.

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Wert													

Aufgabe 3 (3 Punkte)

Die wichtigsten Apps auf dem Smartphone von Jugendlichen



© JIM-Studie (2019), (S. 28). In: *Sozialpädagogischer Forschungsverbund Südwest* / www.mpfs.de [letzter Abruf 25.11.2019]

In deiner Schule werden Junge und Mädchen von 12 Klassen befragt, ob sie YouTube nutzen.

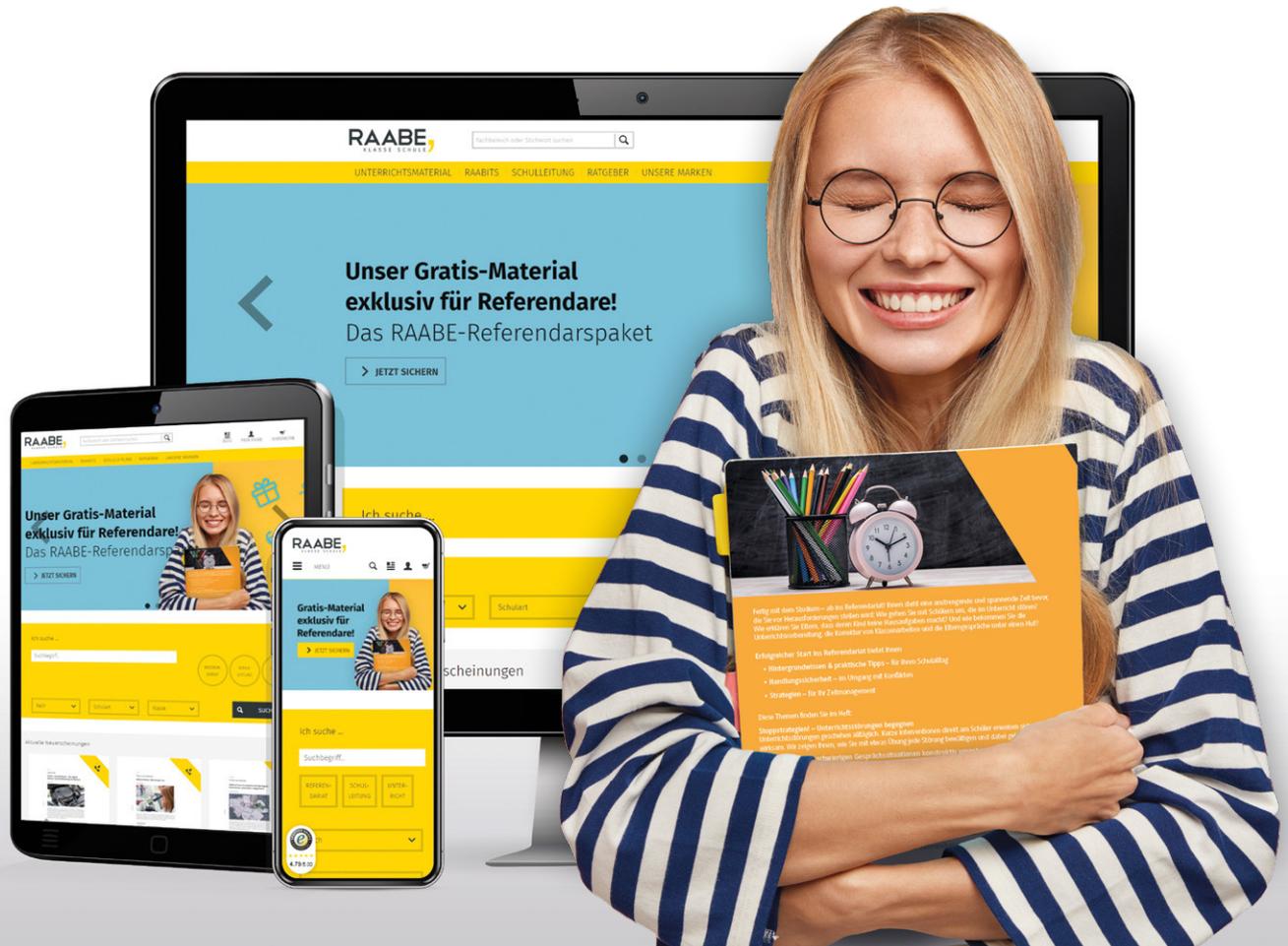
Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jungen (%)	20	34	35	40	40	50	59	60	62	63	63	65

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mädchen (%)	20	33	33	36	45	52	60	67	70	70	73	82

- a) **Bestimme** jeweils den Median der Ranglisten.
- b) **Vergleiche** die Mediane miteinander und mit der JIM-Studie. Bestätigen sie diese?

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 4.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Sichere Zahlung per Rechnung,
PayPal & Kreditkarte



Exklusive Vorteile für Abonnent*innen

- 20% Rabatt auf alle Materialien für Ihr bereits abonniertes Fach
- 10% Rabatt auf weitere Grundwerke



Käuferschutz mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de