

SCHOOL-SCOUT.DE

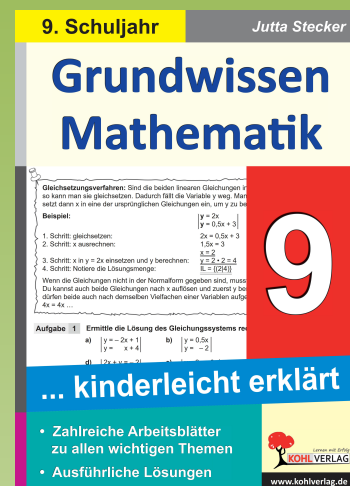
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Grundwissen Mathematik / Klasse 9

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhaltsverzeichnis

Wiederholung: Lineare Funktionen 1	5	Wurzeln mit Variablen.	36
Wiederholung: Lineare Funktionen 2	6	Anwendungsaufgaben	37
Wiederholung: Lineare Funktionen 3	7	Höhere Wurzeln	38
Wiederholung: Termumformungen und Gleichungen	8	Satz des Pythagoras – Beweis.	39
Lineare Gleichungssysteme (LGS): Grafische Lösung	9	Satz des Pythagoras	40
LGS: Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren.	10	Satz des Pythagoras am gleichschenkligen Dreieck	41
Additions- und Subtraktionsverfahren	11	Satz des Pythagoras an Körpern	42
Lineare Gleichungssysteme: Vermischte Übungen	12	Vermischte Übungen zum Satz des Pythagoras	43
Gleichungssysteme mit 3 Gleichungen und 2 Variablen.	13	Katheten- und Höhensatz im rechtwinkligen Dreieck	44
Gleichungssysteme mit 3 Gleichungen und 3 Variablen.	13	Trigonometrie am rechtwinkligen Dreieck	45
Gauß-Algorithmus	14	Satzgruppe des Pythagoras und Trigonometrie	46
Anwendungsaufgaben	15	Anwendungen am rechtwinkligen Dreieck	47
Verhältnisgleichungen	16	Berechnungen am Kreis.	48
Maßstab	17	Berechnung von zusammengesetzten Flächen.	49
Ähnlichkeit	18	Anwendungsaufgaben am Kreis.	50
Flächeninhalt von ähnlichen Dreiecken	19	Kreisausschnitt und Kreisbogen.	51
Umformen von Formeln und vermischte Übungen.	20	Der Zylinder: Schrägbild und Netz	52
Anwendungsaufgaben aus dem Alltag	21	Oberflächeninhalt und Volumen eines Zylinders	53
Zentrische Streckung	22	Anwendungsaufgaben zum Zylinder	54
Zentrische Streckung mit $k < 0$	23	Zusammengesetzte Körper	55
1. Strahlensatz	24	Wahrscheinlichkeitsbegriff – Grundlagen	56
2. Strahlensatz	25	Mehrstufige Zufallsexperimente, Baumdiagramm	57
Strahlensätze: Vermischte Übungen	26	Kombinatorik, Zählstrategien	58
Strahlensätze: Weiterführung und Anwendung.	27	Die Normalparabel	59
Quadratzahlen	28	Quadratische Gleichungen.	60
Quadratzahlen und Quadratwurzeln.	29	Lösen einfacher quadratischer Gleichungen	61
Quadratwurzeln aus beliebigen Zahlen	30	Quadratische Ergänzung	62
Reelle Zahlen	31	Die p-q-Formel	63
Quadratwurzeln: Vermischte Übungen.	32	Vermischte Übungen	64
Wurzelgesetze	33	Lösungen	65 - 96
Rechnen mit Quadratwurzeln.	34	Kopiervorlagen für Lösungsfolien.	97 - 104
Teilweises Wurzelziehen	35		

Vorbemerkungen

„Grundwissen Mathematik Klasse 9 ... kinderleicht erklärt“ ist eine Fortführung der schon bekannten und bewährten Reihe von Dirk Meyer.

Themen sind unter anderem das Lösen von linearen Gleichungssystemen und Verhältnisgleichungen und das Rechnen mit dem Maßstab. In der Geometrie liegt der Schwerpunkt auf zentrischen Streckungen, Strahlensätzen, Berechnungen am Dreieck (Satzgruppe des Pythagoras und Einstieg in die Trigonometrie), sowie am Kreis und am Zylinder. Die reellen Zahlen werden eingeführt und Wurzeln berechnet.

Arbeitsblätter zur Normalparabel und zum Lösen quadratischer Gleichungen sowie mehrstufige Zufallsversuche runden das Übungsmaterial ab.

Mit Hilfe der 60 Kopiervorlagen nebst ausführlichen Lösungen für die Klasse 9 können im Unterricht Themen einfach geübt oder gefestigt werden. Die Kopiervorlagen eignen sich aber auch zur Wiederholung des Unterrichtsstoffs in höheren Klassen. Oft befinden sich oben auf der Seite Regeln, Erklärungen oder Beispielaufgaben, sodass die Schülerinnen und Schüler die Aufgaben darunter selbstständig lösen können. Einige Arbeitsblätter – gerade auch zum Thema Quadratzahlen und Quadratwurzeln – sind auch ohne Taschenrechner lösbar.

Manche Aufgaben sind in Rätselform gestellt. Das wirkt motivierend auf die Schülerinnen und Schüler und bietet eine Möglichkeit zur Selbstkontrolle, ohne die Lösungen vorwegzunehmen. Bei anderen Aufgaben wird eine Kontrolle durch eine Probe eingefordert.

Zu verschiedenen Themen sind auch weiterführende Zusatzaufgaben enthalten, bei denen Schülerinnen und Schüler selbst mathematische Phänomene entdecken und Zusammenhänge erschließen können. Solche Aufgaben eignen sich auch sehr gut zur Binnendifferenzierung.

Oft ist es nicht erforderlich, die Lösungen zu kopieren. Gerade bei geometrischen Konstruktionen ist es aber hilfreich, wenn man die Lösung einfach auf Folie kopieren und auf die Schülerlösung im Heft auflegen kann. Dafür liegen im Anschluss an die Lösungen Kopiervorlagen für Folien vor.

Die Grafiken wurden mit Geogebra erstellt.

Viel Erfolg beim Einsatz der Arbeitsblätter der Reihe Grundwissen 9
wünschen der Kohl-Verlag und

Jutta Stecker

Wiederholung: Lineare Funktionen 1

Lineare Funktionen – Geradengleichungen

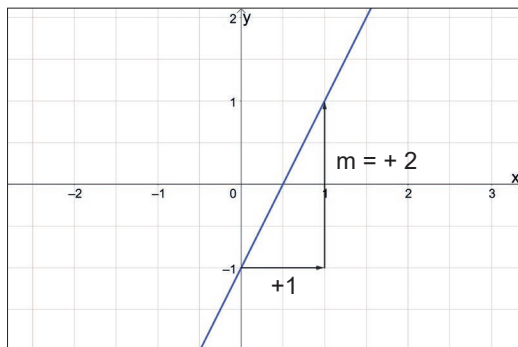
Eine lineare Funktion wird im Koordinatensystem durch eine **Gerade g** dargestellt.

Man kann jede lineare Gleichung aber auch in die **Normalform** $y = mx + n$ bringen.

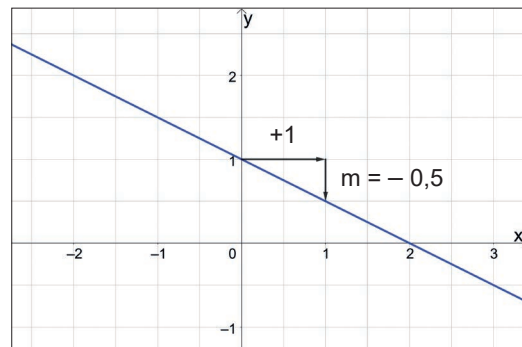
Dabei gibt m die **Steigung** an und n den **y-Achsenabschnitt**, d.h. den Schnittpunkt mit der y-Achse.

Die Steigung m erhält man, wenn man von einem beliebigen Punkt der Geraden **1 nach rechts** geht und m Schritte in y-Richtung, bis man wieder bei der Geraden ankommt. Ist m positiv, muss man nach oben gehen, ist m negativ, muss man entsprechend viele Schritte nach unten gehen.

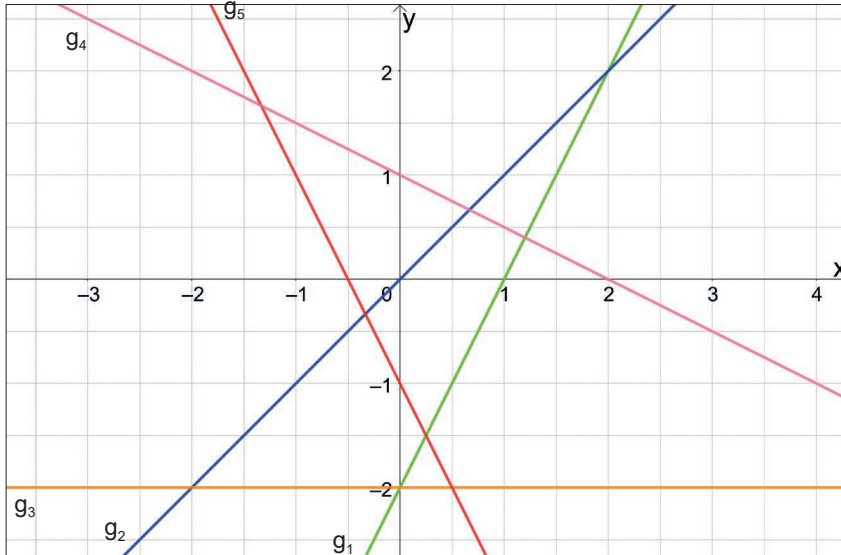
Beispiel 1: $y = 2x - 1$



Beispiel 2: $y = -0,5x + 1$



Aufgabe 1 Welche Gleichung gehört zu welcher Geraden?



Die Lösungen ergeben in der richtigen Reihenfolge ein Lösungswort!

- A $y = -2$
- E $y = -x$
- I $y = -2x + 1$
- K $y = -2x - 1$
- M $y = 2x$
- P $y = -2x + 2$
- R $y = -0,5x + 1$
- S $y = 2x - 2$
- T $y = x$
- U $y = -0,5x - 1$

Aufgabe 2 Gib jeweils Steigung und y-Achsenabschnitt an.

Zeichne dann die Geraden in ein Koordinatensystem (1 Einheit $\hat{=}$ 1 cm)!

- a) $y = 3x - 2$ b) $y = 1 + 0,5x$ c) $y = -4x$ d) $y = -x + 1$ e) $y = 2$ f) $x - y = 2$

Aufgabe 3 Weiterführende Zusatzaufgabe: Zeichne und gib die Geradengleichungen an. Was fällt dir auf? Formuliere für a) und b) jeweils einen Merksatz!

- a) Alle Geraden haben die Steigung $m = 1,5$ und verschiedene y-Achsenabschnitte.
- b) Alle Geraden haben den y-Achsenabschnitt $n = -1$ und verschiedene Steigungen.

GRUNDWISSEN MATHEMATIK KLASSE 9

... kinderleicht erklärt

Wiederholung: Lineare Funktionen 2

Lineare Funktionen – Punktprobe; Punktkoordinaten, Nullstelle und y-Achsenabschnitt berechnen

Setzt man für x und y Werte ein, sodass die Gleichung erfüllt ist, liegt der Punkt $P(x|y)$ auf g .
Setzt man für x und y Werte ein, die die Gleichung nicht erfüllen, liegt der Punkt $P(x|y)$ nicht auf g .

Beispiel: $P(-1|3)$ liegt auf $g: y = -2x + 1$, denn $3 = (-2) \cdot (-1) + 1$.

$Q(1|2)$ liegt nicht auf g , denn $2 \neq (-2) \cdot 1 + 1$.

Kennt man den x -Wert eines Punktes, kann man durch Einsetzen dieses Wertes in die Geradengleichung den zugehörigen y -Wert ausrechnen. Umgekehrt erhält man den x -Wert eines Punktes, wenn man den y -Wert kennt, in die Geradengleichung einsetzt und nach x auflöst.

Den **y-Achsenabschnitt** einer Geraden erhält man, wenn man $x = 0$ in die Geradengleichung einsetzt.

Den Schnittpunkt mit der x -Achse, d.h. die **Nullstelle** der Geraden, erhält man, wenn man **$y = 0$** setzt.

- Aufgabe 1** Ermittle rechnerisch, ob der Punkt auf der Geraden g liegt.
(Zusatz: Entscheide, ob die Punkte, die nicht auf g liegen, oberhalb oder unterhalb von g liegen!) Zeichne die Geraden in ein Koordinatensystem und prüfe deine Lösung!

	$g_1: y = 0,5x - 2$	$g_2: y = -0,5x - 2$	$g_3: y = -1$	$g_4: y = -1,5x$
$P(2 -3)$				
$Q(2 -1)$				
$R(0 -2)$				

- Aufgabe 2** Weiterführende Zusatzaufgabe zu den Geraden aus Aufgabe 1:

- Gib zu den Geraden aus Aufgabe 1 Steigung und y -Achsenabschnitt an und berechne die Nullstelle.
- Von welchen zwei Geraden aus Aufgabe 1 sind P , Q und R die Schnittpunkte?
- Lies auch alle anderen Schnittpunkte von jeweils zwei der Geraden aus Aufgabe 1 ab.
- Wie viele Schnittpunkte können sich bei zwei Geraden ergeben? Wovon hängt das ab?
- Geraden, die parallel zur x -Achse verlaufen, gehören zu den **konstanten Funktionen**.
Geraden, die durch den Ursprung verlaufen, gehören zu den **proportionalen Funktionen**.
Welche der Geraden aus Aufgabe 1 ist eine konstante, welche eine proportionale Funktion?
Wovon hängt das ab? Formuliere einen Merksatz!

- Aufgabe 3** Berechne die fehlende Koordinate so, dass der Punkt auf der Geraden g liegt.

- $g: y = x + 2$ $P(1|\underline{\quad})$ $Q(0|\underline{\quad})$ $R(-3|\underline{\quad})$ $S(\underline{\quad}|4)$ $T(\underline{\quad}|0)$
- $g: y = -0,5x - 2$ $A(0|\underline{\quad})$ $B(2|\underline{\quad})$ $C(-1|\underline{\quad})$ $D(\underline{\quad}|0)$ $E(\underline{\quad}|-1)$

Wiederholung: Lineare Funktionen 3

Lineare Funktionen – Geraden mit gebrochener Steigung; weiterführende Aufgaben

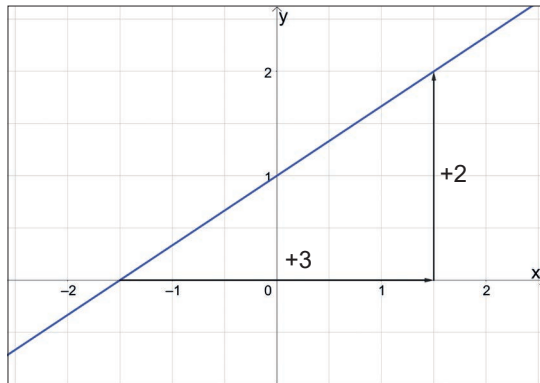
Um die Steigung abzulesen, geht man normalerweise **1 Schritt nach rechts**.

Bei **gebrochenen Steigungen** (Bruchzahl) gibt der Nenner an, wie viele Schritte man nach rechts in x-Richtung geht und der Zähler, wie viele Schritte man in y-Richtung geht.

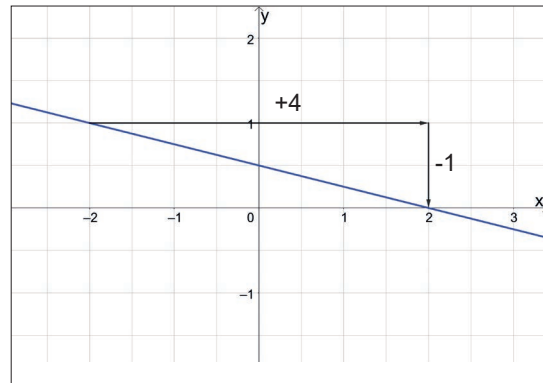
Man geht dabei nach oben, wenn die Steigung positiv ist, und nach unten, wenn die Steigung negativ ist.

Liegen die Punkte $P(x_1 | y_1)$ und $Q(x_2 | y_2)$ auf der Geraden g , so gilt für die Steigung $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

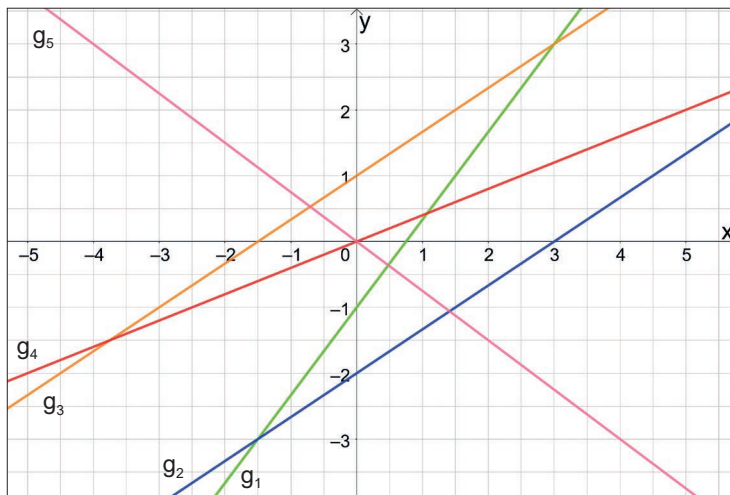
Beispiel 1: $y = \frac{2}{3}x + 1$ $m = \frac{2}{3}$



Beispiel 2: $y = \frac{1}{2} - \frac{1}{4}x$ $m = -\frac{1}{4}$



Aufgabe 1 Gib die Gleichung der Geraden in der Normalform $y = mx + n$ an!



Zusatzaufgabe zu Aufgabe 1:

Welche dieser Geraden sind parallel zueinander? Woran kann man das erkennen?

Welche Geraden sind zueinander orthogonal? Woran kann man das erkennen?

Gib zu den anderen Geraden jeweils die Gleichung einer dazu parallelen und einer dazu orthogonalen Geraden an.

Zeichne jeweils die drei Geraden anhand der Gleichungen in ein Koordinatensystem.

Prüfe die Parallelität bzw. Orthogonalität mit einem Geodreieck!

Aufgabe 2 Gib die Gleichung der Geraden, die durch P_1 und P_2 verläuft, in der Normalform an.

Du kannst die Aufgabe zeichnerisch lösen. Wenn du sie rechnerisch lösen willst, berechne erst m und setze dann m sowie die Koordinaten von einem der Punkte in die Normalform ein und löse dann nach n auf.

- a) $P_1(1|2); P_2(-0,5|-1)$ b) $P_1(-1|2); P_2(1|-3)$ c) $P_1(4|1,5); P_2(-3|1,5)$

Aufgabe 3 Liegen die drei Punkte auf einer Geraden? Prüfe zeichnerisch (*und rechnerisch)!

- a) $A(0|-2); B(2|0); C(3|1)$ b) $O(0|0); P(-2|1); Q(4|-3)$ c) $U(-1|1); V(3|-1); W(4|-1,5)$

GRUNDWISSEN MATHEMATIK KLASSE 9

... kinderleicht erklärt

Wiederholung: Termumformungen und Gleichungen

Man kann nur gleichartige Glieder addieren und subtrahieren. **Beispiel:** $2x + 3y + 4x = 6x + 3y$.

Für das Multiplizieren von Variablen gelten die Potenzregeln: **Beispiel:** $2a^2b \cdot 4a^3b^2 = 8a^5b^3$.

Es gilt die Vorrangregel **K**la**P**o**P**u**S**tri:

Klammer vor **P**otenz vor **P**unkt vor **S**trich. Danach rechnet man von links nach rechts.

Aufgabe 1 Ordne den gleichwertigen Term zu und notiere das entsprechende Wort. Es ergibt sich ein Lösungsspruch des römischen Philosophen Seneca.

- | | | |
|---------------------------------|---|------------------------------------|
| a) $3xy + 9xy$ _____ | g) $20x^3 : 2x - 2y$ _____ | m) $18xy - 3(xy + y)$ _____ |
| b) $3xy \cdot 9xy$ _____ | h) $3y \cdot (5x - 1)$ _____ | n) $96xyz : 8z$ _____ |
| c) $15x \cdot y - 3y$ _____ | i) $2 \cdot x \cdot 6y$ _____ | o) $(6xy - 30x^2) : (-3x)$ _____ |
| d) $5x + 2y + 5x$ _____ | j) $5x \cdot 6y - 3xy$ _____ | p) $3y \cdot (12x^2 - 8x^2)$ _____ |
| e) $2x \cdot 3y \cdot 2x$ _____ | k) $3 \cdot (3xy)^2$ _____ | q) $16xy - y \cdot (x + 3)$ _____ |
| f) $9x - 2y + x$ _____ | l) $-2x \cdot (\frac{y}{x} - 5x)$ _____ | r) $2 \cdot (3x + y) + 4x$ _____ |

15xy - 3y ES

12x²y IST

12xy NICHT

10x + 2y SCHWER

10x - 2y WAGEN

27x²y² WEIL

10x² - 2y WIR

27xy SONDERN

Lösen von Gleichungen:

- Schritt: Beide Seiten der Gleichung so weit wie möglich vereinfachen.
- Schritt: Alle Glieder mit x auf eine, alle anderen auf die andere Seite bringen.
(Bei Äquivalenzumformungen werden alle Rechnungen auf BEIDEN Seiten durchgeführt. Dadurch ändert sich die Lösungsmenge der Gleichung nicht.)
- Schritt: Durch den Vorfaktor von x teilen und die Lösungsmenge notieren.

Aufgabe 2 Bestimme die Lösungsmenge der Gleichungen! In der richtigen Reihenfolge ergeben die Buchstaben ein Lösungswort.

- | | | |
|-----------------|-----------------------|--|
| a) $4x = 12$ | d) $2a - 5 = 7$ | g) $2(3x - 4) = 4x - 5$ |
| b) $x + 7 = 4$ | e) $4 + 0,5x = x - 3$ | h) $4x - 2(x + 3) = 3(x - 2)$ |
| c) $2 - x = -3$ | f) $x + 2 - 2x = 8$ | i) $(2x + 3) \cdot (x - 4) = 2x^2 - 7$ |

IL = {0}	IL = {-3}	IL = {-6}	IL = {6}	IL = {3}	IL = {-1}	IL = {5}	IL = {1,5}	IL = {14}
E	I	E	K	R	N	S	R	I

Aufgabe 3 Löse diese Aufgabe mit Hilfe einer Gleichung! Lege vorher eine Variable fest!

Drei Klassen haben auf dem Schulfest Geld eingenommen, das sie einem guten Zweck spenden wollen. Die Klasse 9b hat doppelt so viel Einnahmen wie die Klasse 9a, die Klasse 9c hat 50 € mehr Gewinn als die Klasse 9a gemacht. Zusammen können sie 370 € spenden. Wie viel hat die Klasse 9a beigesteuert?

Grundwissen Mathematik

... kinderleicht erklärt / 9. Schuljahr

1. Digitalauflage 2022

© Kohl-Verlag, Kerpen 2022
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Jutta Stecker
Coverbild: © Gorodenkoff - AdobeStock.com
Redaktion: Kohl-Verlag
Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P12 528

ISBN: 978-3-98558-384-3

Bildquellen @AdobeStock.com: S. 7: LeitnerR; S. 11: Björn Wylezich; S. 15: PixelPower; S. 17: janvier (2x), gradt (2x), Vic; S. 23: mari2d; S. 24: Wellnhofer Designs; S. 25: Juulij; S. 26: Janina Dierks; S. 27: samuii (2x), yuromanovich; S. 28: marugary (12x); S. 29: Marina Gorskaya, LeitnerR; S. 35: pyty (2x), FrankBoston; S. 36: LeitnerR; S. 39: Morphart, Simple Line, VikiVector (2x), jenesesimre; S. 40: senoldo (3x); S. 41: XuBing, Jeremy, fotomowo (Ausschnitt); S. 44: Martin Debus, Sashkin; S. 45: studiographicmh, Unclesam; S. 47: Fotoschlick (bearbeitet), sergojg (bearbeitet), Morphart, Miceking; S. 49: attaphong (3x, Ausschnitt); S. 50: attaphong (3x, Ausschnitt), SG-design; S. 51: Africa Studio, HeGraDe (2x, Ausschnitt), Dogukan Yildiz, New Africa (bearbeitet), customdesigner; S. 52: Danussa, XrCyc (bearbeitet), d1sk (bearbeitet), N. Lange, RealVector, Digitalpress, monropic; S. 53: primulakat, styleu-need; S. 56: Raura (8x, Ausschnitt); S. 58: LeitnerR; S. 59: marugary (10x, Ausschnitt); S. 61: SG-design; S. 72/75: marugary; S. 85: SG-design.

Bildquellen @wikipedia.org: S. 38: © Peter Hermes Furian (3x); S. 40: MFrance - Paris - panoramio (3) © randreu; S. 42: Höhensatz - © Curtis Newton, Kathetensatz - © Benutzer-Gunther;

© Kohl-Verlag, Kerpen 2022. Alle Rechte vorbehalten.

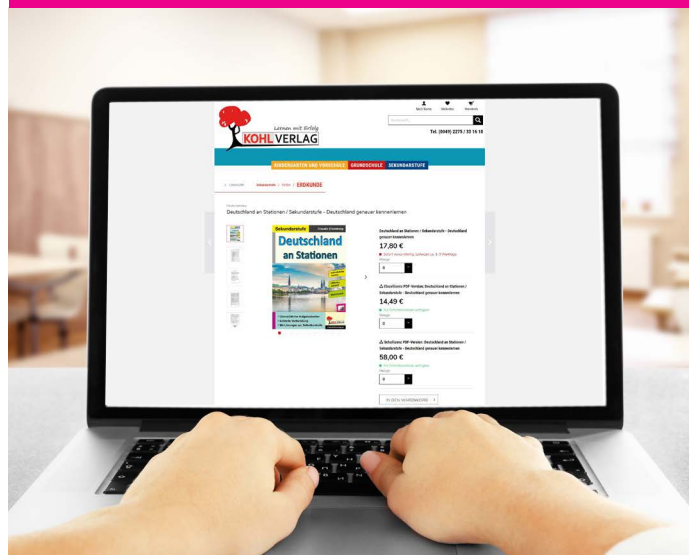
Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen dem deutschen Urheberrecht. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages (§ 52 a UrhG). Weder das Werk als Ganzes noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung des Verlages an Dritte weitergeleitet, in ein Netzwerk wie Internet oder Intranet eingestellt oder öffentlich zugänglich gemacht werden. Dies gilt auch bei einer entsprechenden Nutzung in Schulen, Hochschulen, Universitäten, Seminaren und sonstigen Einrichtungen für Lehr- und Unterrichtszwecke. Der Erwerber dieses Werkes in PDF-Format ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den Gebrauch und den Einsatz zur Verwendung im eigenen Unterricht wie folgt zu nutzen:

- Die einzelnen Seiten des Werkes dürfen als Arbeitsblätter oder Folien lediglich in Klassenstärke vervielfältigt werden zur Verwendung im Einsatz des selbst gehaltenen Unterrichts.
- Einzelne Arbeitsblätter dürfen Schülern für Referate zur Verfügung gestellt und im eigenen Unterricht zu Vortragszwecken verwendet werden.
- Während des eigenen Unterrichts gemeinsam mit den Schülern mit verschiedenen Medien, z.B. am Computer, Tablet via Beamer, Whiteboard o.a. das Werk in nicht veränderter PDF-Form zu zeigen bzw. zu erarbeiten.

Jeder weitere kommerzielle Gebrauch oder die Weitergabe an Dritte, auch an andere Lehrpersonen oder pädagogische Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehr-auftrag ist nicht gestattet. Jede Verwertung außerhalb des eigenen Unterrichts und der Grenzen des Urheberrechts bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages. Der Kohl-Verlag übernimmt keine Verantwortung für die Inhalte externer Links oder fremder Homepages. Jegliche Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus Informationen dieser Quellen wird nicht übernommen.

Kohl-Verlag, Kerpen 2022

Unsere Lizenzmodelle



Der vorliegende Band ist eine PDF-Einzellizenz

Sie wollen unsere Kopiervorlagen auch digital nutzen? Kein Problem – fast das gesamte KOHL-Sortiment ist auch sofort als PDF-Download erhältlich! Wir haben verschiedene Lizenzmodelle zur Auswahl:



	Print-Version	PDF-Einzellizenz	PDF-Schullizenz	Kombipaket Print & PDF-Einzellizenz	Kombipaket Print & PDF-Schullizenz
Unbefristete Nutzung der Materialien	X	X	X	X	X
Vervielfältigung, Weitergabe und Einsatz der Materialien im eigenen Unterricht	X	X	X	X	X
Nutzung der Materialien durch alle Lehrkräfte des Kollegiums an der lizenzierten Schule			X		X
Einstellen des Materials im Intranet oder Schulserver der Institution			X		X

Die erweiterten Lizenzmodelle zu diesem Titel sind jederzeit im Online-Shop unter www.kohlverlag.de erhältlich.

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Grundwissen Mathematik / Klasse 9

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

