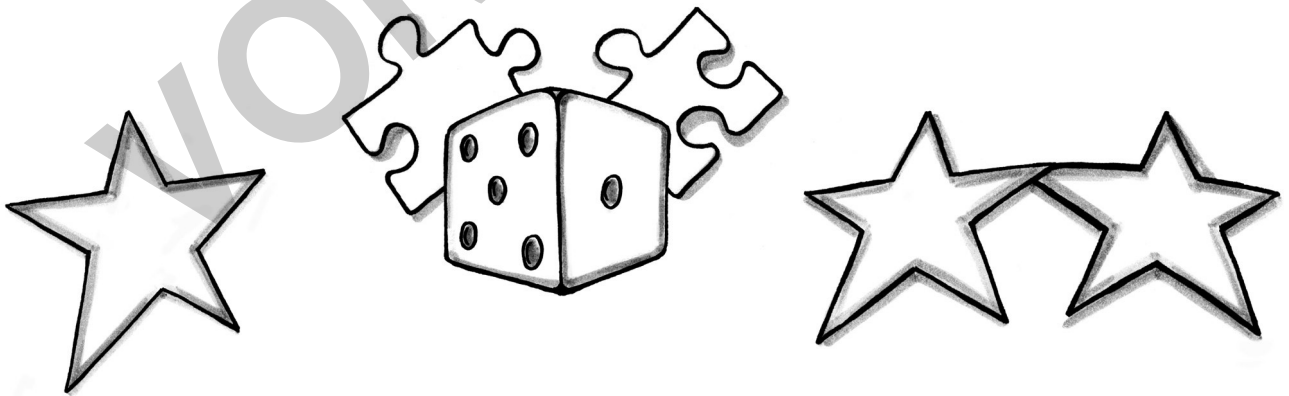


Günther Koch

Freiarbeitsmaterialien für die 9. Klasse: Mathematik

Alle Themen · zwei Differenzierungsstufen · flexibel einsetzbar



Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	4
	Laufzettel	5

Prozent- und Zinsrechnen

Nummer	Titel	Seite	Lösung (Seite)
A1	A2 Grundaufgaben der Prozentrechnung	6	19
A3	A4 Textaufgaben	7	19
A5	A6 Schaubild interpretieren	8	20
A7	A8 Schaubild erstellen	9	20
A9	A10 Vermehrter und verminderter Grundwert	10	21
A11	A12 Was wird gesucht?	11	21
A13	Kennst du diese Formeln?	12	22
A14	A15 Berechnen von Monatszinsen	13	22
A16	A17 Berechnen von Tageszinsen	14	23
A18	A19 Zinsberechnungen	15	23
A20	A21 Zinsen zuordnen	16	24
A22	A23 Abwechslungsreiche Textaufgaben	17	24
A24	A25 Komplexe Textaufgabe	18	25

Potenzen und Wurzeln

Nummer	Titel	Seite	Lösung (Seite)
B1	B2 Große Zahlen darstellen	26	32
B3	B4 Kleine Zahlen darstellen	27	32
B5	Zehnerpotenzen	28	33
B6	B7 Quadratwurzeln	29	33
B8	Dreieckspuzzle	30	34
B9	B10 Textaufgabe	31	34

Geometrische Flächen und geometrisches Zeichnen

Nummer	Titel	Seite	Lösung (Seite)
C1	Memory	35/36	–
C2	C3 Dreiecke mit Zirkel und Geodreieck zeichnen I + II	37	47
C4	C5 Dreiecke mit Zirkel und Geodreieck zeichnen III + IV	38	48
C6	C7 Dreiecke – Anwendungsaufgabe	39	49
C8	C9 Zeichnen von Vierecken	40	49/50
C10	C11 Zeichnen von Vielecken	41	49, 51
C12	C13 Rechnen mit Vielecken	42	52
C14	C15 Rechtwinklige Dreiecke	43	52
C16	C17 Pythagoras	44	53
C18	C19 Aufgaben zum Satz des Pythagoras	45	53
C20	C21 Satz des Pythagoras – Anwendungsaufgabe	46	54



Inhaltsverzeichnis

Geometrische Körper

Nummer	Titel	Seite	Lösung (Seite)
D1 D2	Berechnungen an Würfel und Quader	55	64
D3	Berechnungen am Dreiecksprisma	56	64
D4	Berechnungen am Zylinder	56	64
D5 D6	Volumenberechnung an der Pyramide I	57	65
D7 D8	Volumenberechnung an der Pyramide II	58	65
D9 D10	Volumenberechnung an der Pyramide III	59	66
D11 D12	Volumenberechnung am Kegel I	60	66
D13 D14	Volumenberechnung am Kegel II	61	67
D15 D16	Volumenberechnung am Kegel III	62	67
D17 D18	Volumenberechnung an Pyramide und Kegel	63	68

Gleichungen und Formeln

Nummer	Titel	Seite	Lösung (Seite)
E1 E2	Gleichungen aufstellen	69	78
E3 E4	Textaufgaben I	70	78
E5 E6	Löse die Gleichungen I	71	79
E7 E8	Löse die Gleichungen II	72	79
E9 E10	Textaufgaben II	73	80
E11 E12	Umgang mit Formeln I	74	80
E13 E14	Umgang mit Formeln II	75	81
E15	Formelrallye	76	81
E16 E17	Schnelle Autos	77	82

Funktionen und beschreibende Statistik

Nummer	Titel	Seite	Lösung (Seite)
F1	Proportionale und umgekehrt proportionale Funktionen erkennen	83	92
F2 F3	Lineare Funktionen rechnerisch lösen	84	92
F4 F5	Preise im Supermarkt	85	93
F6 F7	Lineare Funktionen – Im Urlaub	86	93
F8 F9	Umgekehrt proportionale Funktionen berechnen	87	94
F10 F11	Proportional oder umgekehrt proportional?	88	94
F12 F13	Daten sammeln und statistisch aufbereiten I	89	95
F14 F15	Daten sammeln und statistisch aufbereiten II	90	95
F16	Daten sammeln und statistisch aufbereiten III	91	–

Vorwort

Sehr geehrte Lehrerinnen und Lehrer,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit diesem *Freiarbeitsmaterial für die 9. Klasse: Mathematik* halten Sie Übungsmaterial in Händen, das den gesamten Stoff der neunten Jahrgangsstufe abdeckt. Dieses Freiarbeitsmaterial ist in der schulischen Praxis entstanden und wurde gezielt für die schulische Praxis konzipiert. Deshalb wurde besonders großer Wert auf die folgenden Aspekte gelegt:

Direkte Einsetzbarkeit

Oftmals scheitert der Einsatz von Freiarbeitsmaterial schon daran, dass umfangreiche Vorbereitungsarbeiten die Lehrkraft abschrecken. Dies wurde hier insofern berücksichtigt, als Sie zur Vorbereitung lediglich das Material in Klassenstärke kopieren und die Schüler einmal in die Arbeit damit einweisen müssen.




Material zu allen Themen

Das Heft bietet Ihnen umfangreiches Freiarbeitsmaterial für alle Themen einer Jahrgangsstufe – in den verschiedenen Bänden sogar für alle Themen sämtlicher Jahrgangsstufen.

Einheitliche Systematik

Wenn Sie dieses umfassende Angebot öfters einsetzen, sind die Schüler schnell vertraut mit Aufbau und Aufgabenformat der Materialien, wodurch Sie weniger Zeit für Instruktionen und Anweisungen aufwenden müssen.

Differenzierung

Um jeden Schüler seinem Leistungsstand entsprechend zu fördern, liegt das Gros der Aufgaben in zwei unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden vor. Die leichtere Variante ist mit dem Symbol  gekennzeichnet. Sie enthält einfachere Aufgaben und minimiert zusätzlich bei Textaufgaben deren Umfang, während die anspruchsvolleren Aufgaben mit dem Symbol  höhere Anforderungen an die Schüler stellen. Ein drittes Symbol  kennzeichnet spielerische Lernaufgaben (siehe unten), die nur auf einer Niveaustufe vorliegen. Da diese Symbolik in allen Bänden dieser Reihe vorkommt, ist der Wiedererkennungswert sehr hoch und sie ist den Schülern schnell vertraut.

Spielerische Lernformen

An verschiedenen Stellen werden spielerische Lernformate wie Dominos, Puzzle oder Würfelspiele eingesetzt, da gerade diese Übungsformen ein soziales Lernen ermöglichen, das eine aktive Wissenskonstruktion der Schüler unterstützt und dabei hoch motivierend ist.

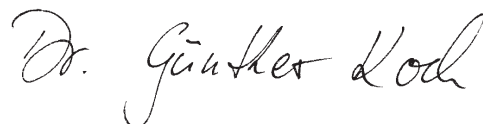
Selbsttätigkeit/Selbstkorrektur

Besonders effektiv wirkt sich der Einsatz dieses Materials aus, wenn Schüler die eigenen Lösungen selbstständig mit den Lösungen aus dem Heft vergleichen. Dies entlastet nicht nur Sie, sodass Sie verstärkt in die Rolle des Beraters und Beobachters schlüpfen können, sondern führt darüber hinaus dazu, dass Schüler die eigenen Lösungswege überdenken. Trainieren Sie Ihren Schülern das eigenständige Verbessern der Aufgaben frühzeitig an und weisen Sie sie immer wieder auf die Wichtigkeit der Selbstkorrektur hin. Der [Laufzettel](#) auf der nächsten Seite unterstützt Sie dabei.

Für dieses Material bieten sich vor allem diese zwei unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten an:

1. Im Klassenzimmer ausgelegt als reines Freiarbeitsmaterial ermöglicht es schnelleren Schülern, die Wartezeit sinnvoll zu nutzen, wenn sie mit den gestellten Aufgaben bereits vor ihren Klassenkameraden fertig sind.
2. In der Vorbereitung auf Leistungsfeststellungen kann das Freiarbeitsmaterial in Kombination mit dem Laufzettel als Lernzirkel eingesetzt werden und ermöglicht so den Schülern, das gesamte Stoffgebiet zu wiederholen und Lücken zu schließen.

Ich wünsche Ihnen und Ihren Schülern freudvolles, erfolgreiches Lernen mit den folgenden Arbeitsmaterialien.



Dr. Günther Koch



A1 Grundaufgaben der Prozentrechnung



Berechne die fehlenden Werte!

G	18500 €	800 dm		42,50 €	1500 cm	
p(%)	2,6%		25%	7,2%		19%
P		72 dm	204 kg		180 cm	380 l

A2 Grundaufgaben der Prozentrechnung



Berechne die fehlenden Werte!

G	520 kg	425 €		426 kg	400 ha	
p(%)	3,7%		7,3%	10,8%		14,5%
P		80,75 €	73,73 €		6 ha	54,375 kg



A3 Textaufgaben



Löse die Textaufgaben. Gib immer zuerst die gesuchte Größe an! Runde sinnvoll.

Bei den Bundesjugendspielen der Dientzenhofer Mittelschule haben 45 Schüler eine Ehrenurkunde bekommen. Wie viel Prozent sind das, wenn insgesamt 360 Schüler teilgenommen haben?

Ein Autohändler verlangt als Anzahlung für einen Neuwagen 60% des Kaufpreises. Wie hoch ist die Anzahlung, wenn der komplette Kaufpreis 12500€ beträgt?

Die Schülersprecherin der Rupprechtschule wurde von 126 Schülern gewählt. Das sind 60%. Wie viele Schüler haben an der Wahl teilgenommen?

Eine Schulklasse wird von 25 Schülern besucht. 44% davon sind Mädchen. Wie viele Jungen besuchen diese Klasse?

A4 Textaufgaben



Löse die Textaufgaben. Gib zuerst die gesuchte Größe an! Runde sinnvoll.

Bei einer Routinekontrolle überprüft die Polizei 420 Autofahrer. 273 Fahrer hatten keinen Führerschein dabei. Wie viel Prozent sind das?

Im Schlussverkauf wird eine Winterjacke um 15% reduziert. Wie teuer ist sie, wenn sie zuvor 450€ gekostet hat?

Die Belegschaft einer Fabrik für Smartphones besteht zu 27,5% aus Frauen. Das sind 988 Frauen. Wie viele Mitarbeiter hat das Unternehmen?

In einer Schulklasse sind 25 Schüler. Davon wählen 44% in der Abschlussprüfung das Fach Physik, während sich 16% für Chemie entscheiden. Der Rest legt die Prüfung in Biologie ab. Wie viele Schüler sind dies jeweils?

B1 Große Zahlen darstellen



Schreibe mit Zehnerpotenzen in Standardschreibweise.

- a) 684 000 b) 9 211 000 c) 340 000 000
d) 82 000 e) 15 180 000 f) 44 000

Streiche die falschen Angaben durch!

55 000 000 =	$5,5 \cdot 10^8$
	$55 \cdot 10^7$
	$5,5 \cdot 10^7$

89 190 000 =	$8,919 \cdot 10^7$
	$8919 \cdot 10^7$
	$8,919 \cdot 10^6$

B2 Große Zahlen darstellen



Schreibe mit Zehnerpotenzen in Standardschreibweise.

- a) 891 000 b) 8 201 000 c) 8 020 000
d) 100 120 000 e) 65 030 000 f) 101 000

Streiche die falschen Angaben durch!

30 300 000 =	$3,03 \cdot 10^6$
	$3,03 \cdot 10^7$
	$3,03 \cdot 10^8$

170 100 =	$17,01 \cdot 10^7$
	$1 701 \cdot 10^5$
	$1,701 \cdot 10^5$

B3**Kleine Zahlen darstellen**

Verbinde die Dezimalbrüche mit den zugehörigen Zehnerpotenzen.

0,0037

0,000065

0,000037

0,000000037

0,00065

0,0000065

 $3,7 \cdot 10^{-5}$ $3,7 \cdot 10^{-8}$ $6,5 \cdot 10^{-4}$ $3,7 \cdot 10^{-3}$ $6,5 \cdot 10^{-5}$ $6,5 \cdot 10^{-6}$ **B4****Kleine Zahlen darstellen**

Verbinde die Dezimalbrüche mit den zugehörigen Zehnerpotenzen.

0,000037

0,000370

0,0000049

0,00000409

0,000000049

0,0000409

 $4,9 \cdot 10^{-6}$ $3,7 \cdot 10^{-4}$ $3,7 \cdot 10^{-5}$ $4,09 \cdot 10^{-5}$ $4,09 \cdot 10^{-6}$ $4,9 \cdot 10^{-8}$

E5

Löse die Gleichungen I



Stelle die Gleichungen auf und löse sie!

Die Fußballabteilung des Sportvereins Unterwaldheim veranstaltet ein Sommerfest und verkauft gegrillte Steaks, Bratwürste und Käseknacker.

Die Preise kannst du der Tafel entnehmen.

Es werden doppelt so viele Bratwürste wie Käseknacker verkauft, aber nur halb so viele wie Steaks. Die Einnahmen betragen 1 497,60 €.

Wie viele Steaks, Bratwürste und Käseknacker wurden verkauft?

Steaks 4,70 €

Bratwürste 3,50 €

Käseknacker 3,00 €



E6

Löse die Gleichungen I



Löse mithilfe einer Gleichung!

Der Verein Waldfreunde veranstaltet eine Volkswanderung. Die Anzahl der teilnehmenden Männer lag hierbei 1,5-mal so hoch wie die der weiblichen Wanderer.

Zusätzlich nahmen auch 188 Kinder teil. Die fälligen Startgebühren betragen 7 € für Erwachsene und 2,50 € für Kinder. Den Organisatoren blieb nach Abzug der Unkosten von 2890 € noch ein Gewinn von 3 740 €.

Wie viele Frauen und wie viele Männer wanderten mit?

Nach dem Tod des reichen Herrn Duck eröffnet ein Notar seinen Verwandten das Testament: „Von den 124 600 € erhält seine Tochter die Hälfte. Je ein Fünftel erhalten seine beiden Nichten. Den Rest muss ich als Bezahlung für meine Dienste einbehalten.“

Wie viel hat der Notar verdient?

Wie viel erhalten die Tochter und die Nichten?

E7**Löse die Gleichungen II**

Löse die Gleichungen. Achte dabei besonders auf die Brüche!

$$\text{a) } \frac{7}{4}x - \frac{5}{4} = \frac{15}{2}$$

$$\text{b) } \frac{1}{3}x - 1,5 \cdot (x - 10) = 4x + 2 \cdot (x - 14)$$

$$\text{c) } \frac{3x + 16}{4} + 3,25 \cdot (4 + x) = \frac{1}{2}x + 24$$

E8**Löse die Gleichungen II**

Löse die Gleichungen. Achte dabei besonders auf die Brüche!

$$\text{a) } \frac{1}{4} \cdot (6x - 8) + \frac{1}{3}x = 4 \cdot (3x - 9) - 27$$

$$\text{b) } \frac{1}{2}x + (4x - 7) \cdot 4 = \frac{4 \cdot (2x + 13) + 10}{4}$$

$$\text{c) } 7 \cdot \left(\frac{1}{2}x - 4\right) = \frac{3}{4} \cdot (x + 10) + 8\frac{1}{2}$$



E5 Löse die Gleichungen I

Stelle die Gleichungen auf und löse sie!

Bratwürste = x

$$2 \cdot x \cdot 4,7 + x \cdot 3,5 + 0,5 \cdot x \cdot 3 = 1497,60$$

Bratwürste: 104

Käseknacker: 52

Steaks: 208

Steaks	4,70 €
Bratwürste	3,50 €
Käseknacker	3,00 €

**E7** Löse die Gleichungen II

Löse die Gleichungen. Achte dabei besonders auf die Brüche!

a) $x = 5$

b) $x = 6$

c) $x = 2$

E6 Löse die Gleichungen I

Löse mithilfe einer Gleichung!

Frauen = x

$$7 \cdot 1,5x + 7x + 2,5 \cdot 188 = 2890 + 3740$$

Teilnehmende Frauen: 352

Teilnehmende Männer: 528

Honorar Notar = x

$$\frac{1}{2} \cdot 124600 + \frac{1}{5} \cdot 124600 + \frac{1}{5} \cdot 124600 + x = 124600$$

Erbe Tochter: 62 300 €

Erbe Nichten: je 24 920 €

Honorar Notar: 12 460 €

E8 Löse die Gleichungen II

Löse die Gleichungen. Achte dabei besonders auf die Brüche!

a) $x = 6$

b) $x = 3$

c) $x = 16$