

Mathe für den Beruf



Alltagsgerecht und
anwendungsorientiert



Lernen mit Erfolg

KOHL VERLAG

Mathe für den Beruf

2. Digitalauflage 2015

© Kohl-Verlag, Kerpen 2015
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt: Hans-J. Schmidt & Friedhelm Heitmann

Coverbild: © Rulan - fotolia.de

Grafik & Satz: Kohl-Verlag

Bestell-Nr. P11 704

ISBN: 978-3-95686-317-2

Weitere Bildquellen:

Seite 4	© Anthonycz, atScene, T. Michel, bahram7, val2014, Gennady Poddubmy, mag, reeel, Kalmatsui, demidoff, fotomek, Alex White, mallinka1, manu, Xendim & namosh - fotolia.com
Seite 29	© bahram7, val2014 & reeel - fotolia.com
Seite 30	© SApart Foto - fotolia.com
Seite 32	© namosh, atScene, bahram7, val2014, Gennady Poddubmy, mag & T. Michel - fotolia.com
Seite 34	© Anthonycz, atScene, T. Michel, val2014, Gennady Poddubmy, mag, Kalmatsui, demidoff & namosh - fotolia.com
Seite 38	© Anthonycz, atScene, T. Michel, val2014, Gennady Poddubmy, mag & namosh - fotolia.com
Seite 42	© Anthonycz, atScene, T. Michel, val2014, Gennady Poddubmy, mag & namosh - fotolia.com
Seite 46	© namosh, atScene, val2014, Gennady Poddubmy, mag & T. Michel - fotolia.com

www.kohlverlag.de

© Kohl-Verlag, Kerpen 2015. 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 eingescannt, 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, via Beamer oder Tablet 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 pädagogischen Fachkräfte mit eigenem Unterrichts- bzw. Lehrauftrag 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.

INHALT

Vorwort und Einteilung der Berufsfelder	4
Allgemeine Hinweise zur Bearbeitung von Textaufgaben	5
1 Grundrechenarten Aufgaben	6 7 - 9
2 Bruchrechnung Aufgaben	10 11 - 13
3 Maßeinheiten Aufgaben	14 15 - 16
4 Terme und Gleichungen Aufgaben	17 18 - 21
5 Allgemeine Verhältnisrechnung, Dreisatz Aufgaben	22 23 - 25
6 Prozent- und Zinsrechnung Aufgaben Kalkulationschema Aufgabe	26 27 - 28 29 30 - 31
7 Potenzen und Wurzeln Aufgaben	32 33
8 Flächenlehre (Planimetrie) Aufgaben	34 35 - 37
9 Der Satz des Pythagoras Aufgaben	38 39 - 41
10 Räumliche Geometrie (Stereometrie) Aufgaben	42 43 - 45
11 Trigonometrie Aufgaben	46 47 - 50
12 Lösungen	51 - 64



















Vorwort und Einteilung der Berufsfelder

Den Schulen stellt sich die Aufgabe, ihre Schülerinnen und Schüler auf das spätere Berufsleben vorzubereiten. Jeder Lehrer kennt die beliebte, aber oft frustrierende Frage seiner Schützlinge, wofür denn der Lehrstoff im späteren Leben überhaupt gebraucht würde. Und in der Tat ist es vielfach so, dass in den unterschiedlichen Berufen auch sehr unterschiedliche Anforderungen zum mathematischen Grundverständnis der Auszubildenden abverlangt werden. So ist beispielsweise der Satz des Pythagoras in den Bauberufen eine wichtige Grundlage, während er für Friseure, Tierpfleger oder Köche eine eher untergeordnete Disziplin darstellt. Der vorliegende Band richtet sich an die Lehrer und an Schüler, die im Übergang von Schule zur Berufsschule stehen. Wir haben uns bemüht, Aufgaben zu kreieren, die gezielt die Grundlagen in den einzelnen Disziplinen ansprechen. Die Aufgaben sind in verschiedenen Niveaus, so dass jedem Schüler individuell lösbare Aufgaben zur Verfügung stehen.

Der vorliegende Band ist in elf mathematische Themenbereiche gegliedert, die sie dem Inhaltsverzeichnis entnehmen können. Jeder Bereich ist mit den entsprechenden Symbolen des jeweiligen Berufsfeldes gekennzeichnet, so dass eine schnelle Orientierung möglich ist. Zu Beginn jedes mathematischen Themenbereichs folgen auf einer Seite einleitende Bemerkungen.

Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülern viel Erfolg mit dem vorliegenden Werk.

Hans J. Schmidt und Friedhelm Heitmann

Symbol	Berufsfeld	Symbol	Berufsfeld
	Bau		Naturwissenschaften
	Elektronik		Öffentlicher Arbeitgeber
	Gastgewerbe, Hauswirtschaft, Nahrungsmittelherstellung		Raum-, Form-, Farbgestaltung und Medientechnik
	Gesundheitswesen		Sozialarbeit und Erziehung
	Holzbearbeitung		Textil und Bekleidung
	IT und Medien		Tierpflege und Agrarwirtschaft
	Klima, Heizung und Sanitär		Verkehr und Logistik
	Körperpflege		Vertrieb und Verkauf
	Metallbearbeitung		Wirtschaft und Verwaltung

Allgemeine Hinweise zur Bearbeitung von Textaufgaben

Zur Bearbeitung vieler mathematischer Aufgaben ist es hilfreich, einen **Lösungsplan** zur Hand zu haben. Das systematische Abarbeiten des Planes bietet Sicherheit und schafft Routine.

Lege dir den Lösungsplan neben dein Aufgabenblatt und hake die einzelnen Punkte der Reihe nach ab.

- Lies** dir die Aufgaben mehrmals **sehr genau durch!**

- Nutze Farbstifte und Textmarker und **unterstreiche das Wesentliche** im Text, vor allem Zahlen und ihre Benennungen (Maßeinheiten ...)!

- Je nach Aufgabengebiet ist es oft hilfreich, sich eine **Handskizze** zum Sachverhalt anzufertigen!

- Schreibe stichwortartig auf, was bekannt (= gegeben) ist!
Gegeben: _____

- Schreibe stichwortartig auf, wonach gefragt (= gesucht) ist!
Gesucht: _____

- Häufig wird zur Lösung der Aufgabe eine **Formel** benötigt. Manchmal muss die Formel umgestellt werden. Schreibe die Formel(n) auf und setze die gegebenen Zahlen an der richtigen Stelle in die Formel(n) ein!

- Rechne** die Aufgabe schriftlich aus!

- Überprüfe** deine Rechnung(en) und dein Endergebnis! Kann das Ergebnis wirklich stimmen? Ist es logisch? Manchmal hilft es dir, eine Probe zu machen.

- Unterstreiche** in der Rechnung das Endergebnis doppelt!

- Schreibe abschließend einen kurzen, verständlichen **Antwortsatz** auf!

Alle Berufsfelder

Es gibt die 4 Grundrechenarten:

- Addition (= Plusrechnung), $\longrightarrow +$
- Subtraktion (= Minusrechnung), $\longrightarrow -$
- Multiplikation (= Malnehmen), $\longrightarrow \bullet$
- Division (= Teilen), $\longrightarrow \div$

Das Ergebnis der Addition heißt Summe.
 Das Ergebnis der Subtraktion heißt Differenz.
 Das Ergebnis der Multiplikation heißt Produkt.
 Das Ergebnis der Division heißt Quotient.

Das Gegenteil zur Addition ist die Subtraktion und umgekehrt.

Beispiel : $53 + 29 = 82$ $82 - 29 = 53$

Das Gegenteil zur Multiplikation ist die Division und umgekehrt.

Beispiel : $14 \cdot 7 = 98$ $98 : 7 = 14$

Bei der **Addition** und bei der **Multiplikation** darf man die Reihenfolge der Zahlen, die man addiert bzw. multipliziert, **miteinander vertauschen**, ohne dass sich das Ergebnis ändert.

Beispiele : $44 + 38 = 82$ $38 + 44 = 82$
 $13 \cdot 6 = 78$ $6 \cdot 13 = 78$

Nicht miteinander vertauschen darf man bei der **Subtraktion** und bei der **Division** die Reihenfolge der Zahlen, die subtrahiert bzw. dividiert werden, sonst ändert sich das Ergebnis.

Beispiele : $94 - 56 = 38$ $56 - 94 = - 38$
 $48 : 6 = 8$ $6 : 48 = 0,125$

Beispiele für schriftliche Rechnungen :

Addition:

		4	3	1
+		0	4	9
+	1	6	8	1
	2	1	6	1

Subtraktion:

	4	9	0	9
-		2	5	2
-	1	8	4	6
	2	8	1	1

oder

	4	9	0	9
-		2	5	2
	4	6	5	7
	4	6	5	7
-	1	8	4	6
	2	8	1	1

Multiplikation:

4	5	9	•	2	0	8
		9	1	8		
			0	0	0	
			3	6	7	2
		9	5	4	7	2

Division:

6	0	7	2	:	1	2	=	5	0	6
6	0									
	0	7								
	0	0								
		7	2							
		7	2							
			0							

1 Grundrechenarten

Aufgabe 1

Addiere schriftlich.

a) $2758 + 9606 + 9575 + 189$

b) $5316 + 3173 + 8125 + 1492$

Aufgabe 2

Addiere schriftlich.

a)

	7	2	8	9	3
+		5	9	9	1
+	1	5	7	6	3
+	2	4	0	4	9

b)

	6	7	8	7	0	0
+	4	9	6	5	4	2
+	6	1	6	5	6	4

Aufgabe 3

Addiere schriftlich.

	6	3	4
+		5	8
+		8	9
+	9	4	1
+		2	7
+	1	3	3
+	5	2	3
+		5	9
+	7	4	2
+	3	0	8
+	7	0	9

Aufgabe 4

Subtrahiere schriftlich.

a)

	8	3	3
-	4	8	1

b)

	9	1	9
-	2	6	8

c)

	7	7	9
-	5	3	4

Aufgabe 5

Subtrahiere schriftlich.

a) $9758 - 1206 - 975 - 2189$

b) $7316 - 3173 - 879 - 1492$

Aufgabe 6

Subtrahiere schriftlich.

a)

	7	1	0	2	3
-		5	9	9	1
-		7	7	6	3
-	2	8	3	1	5

b)

	6	7	8	7	0	0
-	1	9	6	5	4	2
-	2	1	6	5	6	4

Aufgabe 7

Prüfe, ob alle Aufgaben korrekt gelöst wurden.

a)

	5	1	1	0	6
-	2	3	5	1	8
	1	1	1	1	
	1	7	5	8	8

b)

	3	9	7	1	7
-		6	5	6	9
	3	3	2	5	2

c)

	6	0	3	1	7
-		4	5	1	8
	1	1	1	1	
	5	5	7	9	9

d)

	4	8	4	4	0
-	3	1	8	7	6
	1	1	1	1	
	2	6	5	6	4