

Chris Waring

Einfach Mathematik

Grundlagen, Tipps und Tricks

Aus dem Englischen von Felix Mayer

Anaconda

Titel der englischen Originalausgabe:

I Used to Know That Maths. Stuff You Forgot From School

(London: Michael O'Mara Books 2010, 2014)

Lizenzausgabe mit freundlicher Genehmigung

Copyright © Michael O'Mara Books Limited 2010, 2014

Illustrationen © David Woodroffe

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© dieser Ausgabe 2016 Anaconda Verlag GmbH, Köln

Alle Rechte vorbehalten.

Umschlagmotiv und -gestaltung: Olaf Schumacher

Satz und Layout: Andreas Paqué, www.paque.de

Printed in Czech Republic 2016

ISBN 978-3-7306-0326-0

www.anacondaverlag.de

info@anacondaverlag.de

Inhalt

Einleitung	7
Arithmetik	10
Kopfrechnen	11
Schriftliches Rechnen	16
Arithmetische Knobeleyen	34
Die Abfolge der Rechenschritte	36
Negative Zahlen	38
Erleichterungen	45
Brüche	48
Gewöhnliche Brüche	49
Dezimalzahlen	60
Prozentzahlen	68
Umrechnung von Brüchen, Dezimalzahlen und Prozentzahlen	70
Wahrscheinlichkeitsrechnung	76
Ein wenig Fachjargon und jede Menge langweiliges Gewürfel	77
Wozu all das Gewürfel?	81
Mathematische und statistische Wahrscheinlichkeit	84

Statistik	93
Daten	94
Diagramme	100
Maßeinheiten	114
SI-Einheiten	114
Messen und Umrechnen	118
Algebra	127
Grundlagen der Algebra	129
Vereinfachung von Termen	136
Auflösen von Klammern	140
Faktorisieren	143
Quadratische Gleichungen	146
Gleichungssysteme	157
Geometrie	161
Winkel	162
Dreiecke	167
Vielecke in allen Größen und Formen	177
Fläche	185
Kreise	195
Körper	201
Volumen	205
Trigonometrie	210
Die Konstruktion rechtwinkliger Dreiecke	211
Sinus, Cosinus und Tangens	215

Arithmetik

Arithmetik ist nichts anderes als der grundlegende, uns allen vertraute Umgang mit Zahlen. Jedes Mal, wenn Sie ausrechnen, wie lange es noch bis Feierabend ist, das Wechselgeld nachzählen oder schuldbewusst ermitteln, wie viel Alkohol Sie diese Woche getrunken haben, betreiben Sie Arithmetik.

In der Mathematik versteht man unter Arithmetik die Durchführung bestimmter Operationen mit zwei oder mehr Zahlen. Diese Operationen heißen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division, und die gesamte Arithmetik lässt sich in zwei Kategorien teilen: das Rechnen im Kopf oder mithilfe der Finger – Kopfrechnen – sowie die Methoden, die Sie in der Schule auf Papier gelernt haben und heute mit dem Taschenrechner durchführen, das schriftliche Rechnen.

Zehn Finger

Wir können uns sehr glücklich schätzen, dass vor langer Zeit jemand die zehn Ziffern erfunden hat – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 – sowie das System, das wir heute das Dezimalsystem nennen. Weshalb ausgerechnet zehn Ziffern? Wie viele Finger strecke ich gerade in die Luft?

Weil wir Menschen zehn Finger haben und anhand dieser das Zählen sowie grundlegende arithmetische Operationen lernen, denken wir bevorzugt in Zehnereinheiten, wenn es um Zahlen geht. Die römischen Ziffern, die früher verwendet wurden, sind für schriftliches Rechnen völlig unbrauchbar. Wenn Sie das Entstehungsjahr Ihres Lieblingssandalenfilms herausfinden wollen, müssen Sie ja schon ordentlich knobeln – können Sie sich da vorstellen, mit solchen Ziffern eine schriftliche Division durchzuführen?

Kopfrechnen

Kopfrechnen erfordert Übung. Es reicht allerdings nicht aus, sich hinzusetzen und einfach im Kopf ein bisschen herumzurechnen. Damit würden wir bloß un-

sere Zeit verschwenden. Kopfrechnen ist eine Form der angewandten Mathematik, die wir täglich praktizieren, ohne uns dessen bewusst zu sein: Wie hoch ist mein Anteil an der Zeche? Wann geht der nächste Zug? Und wenn ich ihn versäume, um wie viel komme ich dann zu spät zur Arbeit?

Wenn es um einfache Additionen oder Subtraktionen geht, sind wir alle im Kopfrechnen ziemlich sicher. Beim Multiplizieren und beim Dividieren, die nur zwei Seiten derselben Medaille sind, verlässt uns diese Sicherheit jedoch häufig.

Tricks und Kniffe rund ums Einmaleins

Wenn das Wort *Einmaleins*, vor allem im Zusammenhang mit dem Wort *Abfragen*, bei Ihnen Albträume und die Erinnerung an rituelle Erniedrigungen im Klassenzimmer auslöst, so stehen Sie nicht allein da. Weil aber die Methoden der schriftlichen Multiplikation und Division (s. u. S. 19–34) bei einstelligen Ziffern nicht anwendbar sind, bleibt uns nichts anderes übrig, als dieses verfluchte Einmaleins zu lernen.*

* In Deutschland umfasst das kleine Einmaleins den Zahlenraum 1–10, in Großbritannien hingegen 1–12. Aufgrund der englischen Originalausgabe sowie der Argumentationskette und den Beispielen des Autors im Folgenden wurde der Zahlenraum 1–12 für das kleine Einmaleins beibehalten.