

Elemente der Mathematik

EdM

Baden-Württemberg
7. Schuljahr

Herausgegeben von

Heinz Griesel
Helmut Postel
Friedrich Suhr
Werner Ladenthin
Matthias Lösche

Baden-Württemberg 7

Herausgegeben von

Prof. Dr. Heinz Griesel, Prof. Helmut Postel, Friedrich Suhr, Werner Ladenthin, Matthias Lösche

Bearbeitet von

Lutz Breidert, Gabriele Dybowski, Dr. Beate Goetz, Reinhard Kind, Werner Ladenthin, Matthias Lösche, Kerstin Schäfer, Thomas Sperlich, Friedrich Suhr, Prof. Dr. Hans-Georg Weigand, Ulrike Willms

Für Baden-Württemberg bearbeitet von

Stefan Böckling, Bernhard Euler, Prof. Bernd Hatz, Matthias Taulien, Nina Vanek

Der Schülerband ist auch als digitales Schulbuch erhältlich: Best.-Nr. 68246

Für dieses Unterrichtswerk sind umfangreiche Unterrichtsmaterialien entwickelt worden:

Lösungen: Best.-Nr. 85916

Arbeitsheft: Best.-Nr. 85917

BiBox – Digitale Unterrichtsmaterialien

Lehrer-Einzellizenz Best.-Nr. 85920

Schüler-Einzellizenz Best.-Nr. 66907

westermann GRUPPE

© 2017 Bildungshaus Schulbuchverlage

Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig

www.schroedel.de

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne Einwilligung gescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen. Für Verweise (Links) auf Internet-Adressen gilt folgender Haftungshinweis: Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle wird die Haftung für die Inhalte der externen Seiten ausgeschlossen. Für den Inhalt dieser externen Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Sollten Sie daher auf kostenpflichtige, illegale oder anstößige Inhalte treffen, so bedauern wir dies ausdrücklich und bitten Sie, uns umgehend per E-Mail davon in Kenntnis zu setzen, damit beim Nachdruck der Verweis gelöscht wird

Druck A² / Jahr 2017

Alle Drucke der Serie A sind inhaltlich unverändert.

Redaktion: Lena Schenk, Claus Peter Witt

Umschlagentwurf: LIO Design GmbH, Braunschweig

Innenlayout: JANSSEN KAHLERT Design & Kommunikation GmbH, Hannover

Illustrationen: Dietmar Griese, Laatzen

Zeichnungen: Schlierf, Type & Design, Lachendorf; Langner & Partner, Hemmingen

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-**85914-2**

Über dieses Buch..... 6

Bleib fit im Angeben von Anteilen in Prozent..... 9



1. Prozentrechnung 11

Lernfeld Rechnen mit Prozenten..... 12

1.1 Grundaufgaben der Prozentrechnung..... 13

 1.1.1 Berechnen des Prozentsatzes – Anteil am Ganzen 13

 1.1.2 Berechnen des Prozentwertes – Vom Ganzen zum Teil..... 16

 1.1.3 Berechnen des Grundwertes – Vom Teil zum Ganzen..... 19

1.2 Vermischte Übungen zu den Grundaufgaben..... 22

 👉 Promille – nicht nur im Straßenverkehr..... 24

1.3 Prozentuale Änderungen 25

 1.3.1 Prozentuale Erhöhung – Prozentsätze über 100%..... 25

 1.3.2 Prozentuale Abnahme..... 28

 👉 Prozent oder Prozentpunkte – was ist hier gemeint?..... 31

1.4 Vermischte Übungen zur Prozentrechnung 32

1.5 **Zum Selbstlernen** Zinsen für 1 Jahr 34

1.6 Zinsen für Bruchteile eines Jahres..... 36

1.7 Zinsen für mehrere Jahre..... 38

1.8 Ratensparen und Ratenkredit 40

1.9 Aufgaben zur Vertiefung..... 42

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit? 43



2. Winkel in Figuren..... 45

Lernfeld Winkel charakterisieren Formen und Figuren..... 46

2.1 Winkel an Geradenkreuzungen..... 47

 👉 Zeichnen mit einem Dynamischen Geometrie-System (DGS)..... 54

2.2 Winkelsumme in Dreiecken..... 56

2.3 **Zum Selbstlernen** Winkelsumme in Vierecken und anderen Vielecken..... 59

2.4 Gleichschenklige Dreiecke – Basiswinkelsatz..... 61

2.5 Berechnen von Winkeln mithilfe der Winkelsätze..... 64

 👉 Argumentieren 67

 👉 Messen von Winkeln in Grad, Minuten und Sekunden..... 69

2.6 Aufgaben zur Vertiefung..... 70

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit?..... 71

Bleib fit im Umgang mit Brüchen und Dezimalzahlen..... 73



3. Gleichungen mit einer Variablen..... 77

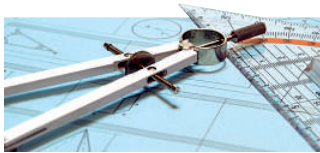
Lernfeld Zahlen gesucht 78

3.1 Variable und Gleichung..... 79

3.2 Lösen von Gleichungen durch Umformen..... 82

 3.2.1 Lösen von Gleichungen des Typs $a \cdot x + b = c$
 – Umformungsregeln 82

3.2.2	Zum Selbstlernen Lösen einfacher Gleichungen des Typs $a \cdot x = b \cdot x + c$	87
3.2.3	Lösen von Gleichungen mit Zusammenfassen von Vielfachen einer Variablen	89
3.3	Sonderfälle beim Lösen einer Gleichung	93
	👉 Lösen von Gleichungen mit einem Computer-Algebra-System (CAS)	95
3.4	Modellieren – Anwenden von Gleichungen	96
	Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	99



4. Geometrische Grundkonstruktionen	101	
Lernfeld Passgenaue Figuren	102	
4.1 Dreieckskonstruktionen	103	
4.2 Zum Selbstlernen Kreis und Geraden	112	
4.3 Besondere Punkte und Linien eines Dreiecks	114	
4.3.1 Mittelsenkrechte – Umkreis eines Dreiecks	114	
4.3.2 Winkelhalbierende – Inkreis eines Dreiecks	118	
4.4 Satz des Thales	122	
	👉 Thales von Milet	125
	👉 Ortslinien	126
4.5 Aufgaben zur Vertiefung	128	
	Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	129



5. Lineare Funktionen	131	
Lernfeld Eindeutig gerade	132	
5.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen	133	
	👉 Graphen zeichnen am Computer	140
5.2 Proportionale Funktionen	142	
5.2.1 Graph proportionaler Funktionen	142	
5.2.2 Steigung – Steigungsdreieck	149	
5.3 Lineare Funktionen und ihre Graphen	154	
5.4 Geraden durch zwei Punkte	160	
5.5 Zum Selbstlernen Nullstellen linearer Funktionen	163	
5.6 Antiproportionale Funktionen	166	
5.7 Vermischte Übungen	168	
	👉 Energie sparen	169
5.8 Aufgaben zur Vertiefung	170	
	Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	171



6. Auswerten von Daten	173	
Lernfeld Daten sind häufig nicht genau	174	
6.1 Median	175	
6.2 Boxplots	179	
	👉 Daten aus Sekundärquellen	183
	Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	184



7. Lineare Gleichungssysteme 185

Lernfeld Geraden mit System 186

7.1 Lineare Gleichungen der Form $ax + by = c$ 187

7.2 Systeme linearer Gleichungen – Grafisches Lösungsverfahren 192

7.3 Gleichsetzungsverfahren und Einsetzungsverfahren 196

7.4 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen 199

7.5 Modellieren mithilfe linearer Gleichungssysteme 201

 ⊙ Verschiedene Verfahren zum Lösen von Gleichungssystemen:
 Tabelle, Graph oder Gleichung? 207

7.6 Grafisches Lösen von Ungleichungen 209

Das Wichtigste auf einen Blick/ Bist du fit? 211

Anhang

Lösungen zu Bist du fit? 213

Einheiten und ihre Umrechnungen 214

Verzeichnis mathematischer Symbole 222

Stichwortverzeichnis 223

Bildquellenverzeichnis 224