

Elemente der Mathematik

EdM

Bayern
5. Schuljahr

Herausgegeben von

Heinz Griesel
Helmut Postel
Friedrich Suhr
Werner Ladenthin
Matthias Lösche

Schroedel
westermann



Bayern 5

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 Bayern bearbeitet von

Anke Frantzke, Gunnar Leuner, Dr. Markus Mann, Jan Neuendorf, Annett Rauch-Weise, Andrea Schellmann, Dr. Robert Strich, Martin Weber, Prof. Dr. Hans-Georg Weigand, Michael Werner

Der Schülerband ist auch als digitales Schulbuch erhältlich.

Für dieses Unterrichtswerk sind umfangreiche Unterrichtsmaterialien entwickelt worden:

Lösungen: Best.-Nr. 87541

Arbeitsheft: Best.-Nr. 87542

BiBox: Best.-Nr. 87565

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.

Druck A¹ / Jahr 2017

Alle Drucke der Serie A sind inhaltlich unverändert.

Redaktion: Lena Schenk, Claus Peter Witt

Umschlagentwurf: LIO Design GmbH, Braunschweig

Innenlayout: JANSEN KAHLERT Design & Kommunikation GmbH, Hannover

Illustrationen: Dietmar Giese, Laatzen

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

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-**87540-1**



Über dieses Buch	6
------------------------	---

1. Natürliche Zahlen und Größen	9
Lernfeld: Zählen und Zahlen veranschaulichen	10
1.1 Große Zahlen – Stellenwerttafel	11
1.2 Zum Selbstlernen Römische Zahlzeichen	15
1.3 Anordnen und Runden natürlicher Zahlen	17
1.3.1 Vergleichen und Ordnen – Zahlenstrahl	17
1.3.2 Runden von Zahlen – Bilddiagramme	20
1.4 Größen und ihre Einheiten	24
1.4.1 Geld und seine Einheiten	24
1.4.2 Messen von Längen – Längeneinheiten	25
1.4.3 Messen von Massen – Masseneinheiten	29
1.4.4 Zeitpunkte, Zeitspannen – Zeiteinheiten	33
⌚ Wie man große Zahlen veranschaulichen kann	36
1.5 Maßstab	37
1.6 Maßstäbliches Darstellen von Größen: Säulendiagramme	40
⌚ Tabellenkalkulation und Diagramme	42
⌚ Umgang mit Texten, Tabellen und Diagrammen	44
1.7 Aufgaben zur Vertiefung	46
Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	47



2. Rechnen mit natürlichen Zahlen und Größen	49
Lernfeld: Mehr ... oder weniger?	50
2.1 Addieren und Subtrahieren	51
⌚ Magie und Mathe – Zauberquadrate erforschen	55
2.2 Zum Selbstlernen Schriftliches Addieren und Subtrahieren	57
⌚ Berechnungen mithilfe einer Tabellenkalkulation	62
2.3 Multiplizieren und Dividieren	64
2.3.1 Zusammenhang zwischen Multiplizieren und Dividieren	64
2.3.2 Schriftliches Multiplizieren	69
2.3.3 Schriftliches Dividieren	72
⌚ Schätzen und Überschlagen	77
2.4 Schlussrechnung	79
2.5 Terme – Rechengesetze	82
2.5.1 Regeln für das Berechnen von Termwerten	82
2.5.2 Kommutativ- und Assoziativgesetze	87
2.5.3 Distributivgesetz	90
2.6 Potenzieren	93
2.7 Geschicktes Bestimmen von Anzahlen – Zählprinzip	98
⌚ Fermi-Fragen	101
2.8 Teiler und Vielfache	102
⌚ Argumentieren – Begründen und Widerlegen	106

2.9	Teilbarkeitsregeln	107
2.9.1	Endstellenregeln	107
2.9.2	Quersummenregel für die Teilbarkeit durch 3.....	108
2.10	Faktorisieren von Zahlen – Primzahlen	110
	⌚ Wie man Primzahlen findet	112
2.11	Aufgaben zur Vertiefung	113
	Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	114



3. Geometrische Figuren und Lagebeziehungen 117

Lernfeld:	Schöne Muster	118
3.1	Zum Selbstlernen Koordinatensystem	119
3.2	Strecken und Vielecke	122
	⌚ Zeichnen mit einem dynamischen Geometrie-System (DGS)	125
3.3	Geraden – Beziehungen zwischen Geraden	126
3.3.1	Geraden	126
3.3.2	Zueinander senkrechte Geraden	128
3.3.3	Zueinander parallele Geraden – Besondere Vielecke	132
	⌚ Eigenschaften besonderer Vierecke mit einem dynamischen Geometrie-System (DGS) erforschen	140
3.4	Kreise	141
3.5	Winkel	145
3.5.1	Begriff des Winkels	145
3.5.2	Messen von Winkel – Winkelarten	149
3.5.3	Zeichnen von Winkel	154
	⌚ Orientierung mithilfe von Winkel	156
	⌚ Präsentieren auf Plakaten	158
3.6	Aufgaben zur Vertiefung	159
	Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	160



4. Ganze Zahlen – Rechnen mit ganzen Zahlen 163

Lernfeld:	Zahlen unter Null	164
4.1	Einführung der ganzen Zahlen	165
4.2	Vergleichen und Ordnen	171
4.3	Beschreiben von Zustandsänderungen	174
4.4	Addieren ganzer Zahlen	177
4.4.1	Einführung der Addition – Additionsregel	177
4.4.2	Rechengesetze für die Addition ganzer Zahlen	183
4.5	Subtrahieren ganzer Zahlen	185
4.5.1	Einführung der Subtraktion – Subtraktionsregel	185
4.5.2	Auflösen von Zahlklammern – Vereinfachen eines Terms	190
4.5.3	Vermischte Übungen zum Addieren und Subtrahieren	209
	⌚ Zeitzonen und Zeitverschiebung	191
4.6	Multiplizieren ganzer Zahlen	193
4.6.1	Der zweite Faktor ist positiv oder null	193
4.6.2	Der zweite Faktor ist negativ	195



4.7	Dividieren ganzer Zahlen	199
4.8	Vermischte Übungen zu den Grundrechenarten	202
4.9	Rechengesetze – Terme	203
4.9.1	Rechengesetze der Multiplikation und der Division	203
4.9.2	Distributivgesetz	205
4.9.3	Berechnen und Gliedern von Termen mit ganzen Zahlen	207
⌚	Mindmaps	211
4.10	Aufgaben zur Vertiefung	212
	Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	213

5. Flächeninhalte 215

Lernfeld:	Wie groß ist ...?	216
5.1	Flächenvergleich – Messen von Flächeninhalten	217
5.1.1	Größenvergleich von Flächen – Begriff des Flächeninhalts	217
5.1.2	Angabe eines Flächeninhalts durch Maßzahl und Einheit – Die Einheit Quadratzentimeter	219
5.1.3	Weitere Einheiten für Flächeninhalte – Zusammenhänge	222
5.1.4	Umwandeln in andere Einheiten	227
5.2	Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks	230
5.3	Rechnen mit Flächeninhalten	234
⌚	Flächeninhalt nicht rechteckiger Figuren	239
5.4	Netz, Schrägbild und Oberflächeninhalt eines Quaders	241
5.4.1	Netz von Quader und Würfel – Schrägbild	241
5.4.2	Oberflächeninhalt eines Quaders	248
5.5	Zum Selbstlernen Oberflächeninhalt von zusammengesetzten Körpern	251
	Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	253

Anhang

Lösungen zu Bist du fit?	256
Verzeichnis mathematischer Symbole	262
Griechisches Alphabet	262
Stichwortverzeichnis	263
Bildquellenverzeichnis	264