

Elemente der Mathematik

EdM

Baden-Württemberg
5. Schuljahr

Herausgegeben von

Heinz Griesel
Helmut Postel
Friedrich Suhr
Werner Ladenthin
Matthias Lösche

Schroedel

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, Kerstin Dambach, Bernhard Euler, Nicole Hamel, Prof. Bernd Hatz, Matthias Heidenreich, Heike Homrighausen, Hanns Jürgen Morath, Matthias Taulien, Nina Vanek

Der Schülerband ist auch als digitales Schulbuch erhältlich: Best.-Nr. 85901

Für dieses Unterrichtswerk sind umfangreiche Unterrichtsmaterialien entwickelt worden:

Lösungen: Best.-Nr. 85902

Arbeitsheft: Best.-Nr. 85903

BiBox Best.-Nr. 85906

Übungsmaterial erhältlich unter www.edm-online-trainer.de

© 2016 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 A¹ / Jahr 2016

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 Gries, Laatzen

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

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig



Über dieses Buch 6

1. Natürliche Zahlen und Größen 9

Lernfeld Zählen und Zahlen veranschaulichen 10

1.1 Darstellen von Daten 11

1.2 Großen Zahlen – Stellenwerttafel 14

1.3 Zweiersystem 18

1.4 **Zum Selbstlernen** Römische Zahlzeichen 21

1.5 Anordnen und Runden natürlicher Zahlen 23

1.5.1 Vergleichen und Ordnen – Zahlenstrahl 23

1.5.2 Runden von Zahlen – Bilddiagramme 27

1.6 Messen und Größen 31

1.6.1 Messen von Längen – Längeneinheiten 31

1.6.2 Messen von Massen – Masseneinheiten 35

1.6.3 Zeitpunkte, Zeitspannen – Zeiteinheiten 39

👉 Wie man große Zahlen veranschaulichen kann 42

1.7 Maßstab 43

1.8 Maßstäbliches Darstellen von Daten: Säulendiagramme 46

🕒 Umgang mit Texten, Tabellen und Diagrammen 50

1.9 Aufgaben zur Vertiefung 52

Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit? 53

2. Rechnen mit natürlichen Zahlen 55

Lernfeld Mehr ... oder weniger? 56

2.1 Addieren und Subtrahieren 57

👉 Magie und Mathe – Zauberquadrate erforschen 63

2.2 Multiplizieren und Dividieren 65

2.2.1 Zusammenhang zwischen Multiplizieren und Dividieren 65

2.2.2 Schriftliches Dividieren 71

🕒 Schätzen und Überschlagen 76

👉 Muster beim Rechnen erforschen 78

2.3 Zahlterme – Rechengesetze 79

2.3.1 Regeln für das Berechnen von Zahltermen 79

2.3.2 Kommutativgesetze und Assoziativgesetze 83

2.3.3 Distributivgesetz 86

👉 Fermi-Fragen 89

2.4 **Zum Selbstlernen** Potenzieren 90

2.5 **Geschicktes Bestimmen von Anzahlen – Zählprinzip** 93

2.6 Teiler und Vielfache 95

2.7 Teilbarkeitsregeln 98

2.7.1 Endstellenregeln 98

2.7.2 Quersummenregeln 99

2.8 Primzahlen 101

👉 Wie findet man Primzahlen? 103

2.9 Variable und Gleichung 104

2.10 Aufgaben zur Vertiefung 107

Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit? 108



3. Körper und Figuren	111
Lernfeld Körper herstellen und damit experimentieren	112
3.1 Körper und Vielecke.....	113
3.1.1 Körper – Ecken, Kanten, Flächen.....	113
3.1.2 Vielecke – Umfang und Diagonale.....	116
👉 Geometrie auf dem Geobrett.....	120
👉 Zeichnen mit einem Dynamischen Geometrie-System.....	121
3.2 Zum Selbstlernen Koordinatensystem	122
3.3 Geraden – Beziehungen zwischen Geraden	125
3.3.1 Geraden.....	125
3.3.2 Zueinander orthogonale Geraden.....	127
3.3.3 Zueinander parallele Geraden – Besondere Vierecke.....	131
👉 Eigenschaften besonderer Vierecke mit einem Dynamischen Geometrie-System (DGS) erforschen.....	138
3.4 Netz und Schrägbild von Quader und Würfel	139
3.4.1 Herstellen von Quader und Würfel aus einem Netz.....	139
3.4.2 Darstellen von Quadern: Schrägbild und Seitenansichten	143
👉 Anzahl von Ecken, Flächen und Kanten erforschen	147
3.5 Aufgaben zur Vertiefung	149
🕒 Präsentieren auf Plakaten.....	150
Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	152



4. Flächen- und Rauminhalte	155
Lernfeld Wie groß ist ...?	156
4.1 Flächen und ihr Flächeninhalt	157
4.1.1 Größenvergleich von Flächen	157
4.1.2 Messen von Flächeninhalten – Quadratzentimeter.....	160
4.1.3 Weitere Einheiten für Flächeninhalte.....	163
4.1.4 Umrechnen mit gemischten Einheiten – Kommenschreibweise	168
4.2 Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks.....	171
4.3 Rechnen mit Flächeninhalten	175
👉 Flächeninhalt nicht rechteckiger Figuren.....	180
4.4 Körper und ihr Volumen	182
4.4.1 Größenvergleich von Körpern – Begriff des Volumens.....	182
4.4.2 Angabe eines Volumens – Volumeneinheiten.....	184
4.4.3 Zusammenhang zwischen den Volumeneinheiten.....	188
4.5 Formeln für Volumen und Oberflächeninhalt eines Quaders.....	192
4.6 Zum Selbstlernen Rechnen mit Volumina	197
🕒 Modellieren mit Flächen und Körpern	201
4.7 Aufgaben zur Vertiefung	203
Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit?	204



5. Anteile – Brüche 207

Lernfeld Nicht alles ist ganz 208

5.1 Einführung der Brüche 209

 5.1.1 Zerlegen eines Ganzen in gleich große Teile 209

 5.1.2 Unechte Brüche – Gemischte Schreibweise 216

5.2 **Zum Selbstlernen** Bruch als Quotient natürlicher Zahlen 219

5.3 Erweitern und Kürzen eines Bruches 221

5.4 Anteile bei beliebigen Größen – Drei Grundaufgaben 226

 5.4.1 Bestimmen eines Teils von einer Größe 226

 5.4.2 Bestimmen des Ganzen 228

 5.4.3 Bestimmen des Anteils 230

 5.4.4 Angabe von Anteilen in Prozent 231

 5.4.5 Vermischte Übungen 234

5.5 Mischungs- und Teilverhältnisse 236

5.6 Zahlenstrahl – Bruchzahlen 238

5.7 Ordnen von Bruchzahlen 240

5.8 Addieren und Subtrahieren von Brüchen 244

 ☉ Führen von Merkheften und Lerntagebüchern 250

 👁 Brüche in der Musik 252

5.9 Vervielfachen und Teilen von Brüchen 253

5.10 Aufgaben zur Vertiefung 257

 ☉ Intuitives Begründen 258

Das Wichtigste auf einen Blick / Bist du fit? 260

Anhang

Lösungen zu Bist du fit? 263

Einheiten und ihre Umrechnungen 269

Verzeichnis mathematischer Symbole 270

Stichwortverzeichnis 271

Bildquellenverzeichnis 272