

Elemente der Mathematik

EdM

Sachsen-Anhalt
6. Schuljahr

Herausgegeben von

Heinz Griesel
Helmut Postel
Friedrich Suhr
Werner Ladenthin
Matthias Lösche

Schroedel

Sachsen-Anhalt 6

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 Sachsen-Anhalt bearbeitet von

Erika Beier, Annika Kiwatt, Matthias Lösche, Ardito Messner, Friedrich Suhr

Der Schülerband ist auch als digitales Schulbuch erhältlich: Best.-Nr. 88564

Lösungen: Best.-Nr. 88565

Digitales Übungsmaterial erhältlich unter: www.edm-onlinetrainer.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 eine solche Einwilligung gescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Zum Zeitpunkt der Aufnahme der Verweise auf Seiten im Internet in dieses Werk waren die entsprechenden Websites frei von illegalen Inhalten: Wir haben keinen Einfluss auf die aktuelle Gestaltung sowie die Inhalte dieser Websites. Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung für diese Sites. Für illegale, fehlerhafte oder unvollständige Inhalte und insbesondere für Schäden, die aus der Nutzung oder Nichtnutzung solcherart dargebotener Informationen entstehen, haftet allein der Anbieter der Seite, auf welche verwiesen wurde.

Druck A¹ / Jahr 2016

Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Redaktion: Michael Boßmeyer

Umschlagentwurf: LIO Design GmbH, Braunschweig

Innenlayout: JANSSEN KAHLERT Design & Kommunikation GmbH, Hannover

Illustrationen: Dietmar Griese, Laatzen

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

Satz: imprint, Zusmarshausen

Druck und Bindung: Westermann Druck Zwickau GmbH

ISBN 978-3-507-88563-9

Über dieses Buch 6

Bleib fit im ... Umgang mit gemeinen Brüchen 9

Bleib fit im ... Umgang mit Dezimalbrüchen 13



1. Arbeiten mit gebrochenen Zahlen – Gleichungen und Ungleichungen 15

Lernfeld Mehr oder weniger Bruch 16

1.1 **Zum Selbstlernen** Bruch als Quotient natürlicher Zahlen 17

1.2 Bestimmen des Ganzen 19

1.3 Gebrochene Zahlen – Darstellungsformen 21

1.4 Addieren und Subtrahieren von gebrochenen Zahlen 24

1.5 Multiplikation von Brüchen 30

1.6 Dividieren von Brüchen 35

☉ Führen von Merkheften und Lerntagebüchern 41

Bleib fit bei ... Flächeninhalt und Volumen. 43

1.7 Multiplizieren von Dezimalbrüchen 45

1.8 Dividieren von Dezimalbrüchen 52

☉ Modellieren mithilfe von Termen und Figuren 57

1.9 Endliche und periodische Dezimalbrüche 59

1.9.1 Umformen von Brüchen in Dezimalbrüche 59

1.9.2 Umformen von Dezimalbrüchen in Brüche 62

1.10 Rechnen mit Brüchen und Dezimalbrüchen 63

1.11 Vermischte Übungen 66

1.12 Berechnen von Termen 69

1.13 Rechengesetze – Vorteilhaft mit gebrochenen Zahlen rechnen 73

1.13.1 Kommutativ- und Assoziativgesetze 73

1.13.2 Distributivgesetz 76

1.14 Gleichungen und Ungleichungen 79

1.15 Modellieren – Lösen von Sachaufgaben 82

1.16 **Zum Selbstlernen** Vergleich der Zahlbereiche der natürlichen Zahlen und der gebrochenen Zahlen 85

Das Wichtigste auf einen Blick 88

Bist du fit? 89



2. Teilbarkeit 91

Lernfeld Teilen und vervielfachen 92

2.1 Teiler und Vielfache 93

2.2 Teilbarkeitsregeln 96

2.2.1 Endstellenregeln 96

2.2.2 Quersummenregeln 97

2.3 Primzahlen – Primfaktorzerlegung 99

☉ Wie findet man Primzahlen? 101

2.4 Gemeinsame Teiler – gemeinsame Vielfache 102

2.4.1 Gemeinsame Teiler – ggT 102

2.4.2 Gemeinsame Vielfache – kgV 104

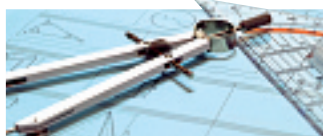
Das Wichtigste auf einen Blick 106

Bist du fit? 106



3. Winkelbeziehungen – Geometrische Abbildungen..... 107

Lernfeld Schöne Muster.....	108
3.1 Winkel an sich schneidenden Geraden.....	109
3.2 Achsensymmetrie – Geradenspiegelung.....	114
3.2.1 Zum Selbstlernen Achsensymmetrie.....	114
👉 Dynamisches Geometriesystem.....	117
3.2.2 Geradenspiegelung.....	119
3.2.3 Eigenschaften der Achsenspiegelung.....	124
3.3 Verschiebungen und ihre Eigenschaften.....	127
3.4 Drehungen – Drehsymmetrie.....	132
👉 Symmetrie als Gestaltungsprinzip.....	137
3.5 Aufgaben zur Vertiefung.....	139
👉 Mehrfachbewegungen erforschen.....	140
Das Wichtigste auf einen Blick	141
Bist du fit?	142



4. Dreiecke..... 143

Lernfeld Passgenaue Figuren.....	144
4.1 Winkelsumme im Dreieck.....	145
4.2 Gleichschenklige Dreiecke.....	148
4.3 Zum Selbstlernen Berechnen von Winkeln mithilfe der Winkelsätze.....	151
4.4 Seiten-Winkel-Beziehung im Dreieck.....	154
4.5 Kongruente Figuren.....	156
👉 Optische Täuschungen: Schau genau hin – miss nach.....	159
4.6 Dreieckskonstruktionen – Kongruenzsätze.....	160
4.7 Besondere Punkte und Linien eines Dreiecks.....	170
4.7.1 Mittelsenkrechte – Umkreis eines Dreiecks.....	170
4.7.2 Winkelhalbierende – Inkreis eines Dreiecks.....	174
4.7.3 Höhen eines Dreiecks.....	179
4.7.4 Seitenhalbierende – Schwerpunkt eines Dreiecks.....	181
👉 Konstruieren mit Zirkel und Lineal.....	184
4.8 Flächeninhalt und Umfang eines Dreiecks.....	186
👉 Beweisen in der Mathematik.....	189
4.9 Vermischte Übungen.....	191
Das Wichtigste auf einen Blick	192
Bist du fit?	193



5. Vierecke..... 195

Lernfeld Wie groß ist ...?.....	196
5.1 Zum Selbstlernen Winkelsumme in Vierecken und anderen Vielecken.....	197
5.2 Systematisierung der Vierecke.....	199
5.2.1 Symmetrische Vierecke.....	199
5.2.2 Zum Selbstlernen Übersicht über die Vierecke.....	205
5.3 Beweisen mithilfe der Kongruenzsätze.....	206

5.4 Flächeninhalt und Umfang von Vierecken..... 209
 5.4.1 Flächeninhalt und Umfang eines Parallelogramms..... 209
 5.4.2 Flächeninhalt und Umfang eines Trapezes..... 212
 5.5 Vermischte Übungen..... 214
Das Wichtigste auf einen Blick..... 215
Bist du fit? 215



6. Zuordnungen..... 217
Lernfeld Abhängigkeiten darstellen und nutzen..... 218
 6.1 Zuordnungen und ihre Darstellung..... 219
 6.1.1 Zuordnungen und Pfeildarstellung..... 219
 6.1.2 Zuordnungen in Tabellen, Diagrammen, Gleichungen
 und Wortvorschriften..... 222
 6.1.3 Darstellung einer Zuordnung im Diagramm..... 226
 6.2 Zueinander proportionale Größen..... 230
 6.2.1 Direkt proportionale Zuordnungen..... 230
 6.2.2 Dreisatz bei direkt proportionalen Zuordnungen..... 234
 6.2.3 Quotientengleichheit – Proportionalitätsfaktor..... 237
 6.3 Zueinander indirekt proportionale Zuordnungen..... 240
 6.3.1 Zueinander indirekt proportionale Größen..... 240
 6.3.2 **Zum Selbstlernen** Dreisatz bei indirekt proportionale
 Zuordnungen..... 243
 6.3.3 Produktgleichheit – Gesamtgröße..... 245
 6.4 Vermischte Übungen..... 247
 6.5 Aufgaben zur Vertiefung..... 250
Das Wichtigste auf einen Blick..... 251
Bist du fit? 252



7. Daten..... 253
Lernfeld Überall Daten..... 254
 7.1 Bildliche Darstellungen von Daten und ihre Wirkungen..... 255
 7.2 Arithmetisches Mittel – Modalwert – Spannweite..... 259
 7.3 Median..... 263
 ➡ Durchführung einer statistischen Erhebung..... 267
Das Wichtigste auf einen Blick..... 268
Bist du fit?..... 268



8. Aufgabenpraktikum..... 269
 Probleme mathematisch lösen..... 270

Anhang

Lösungen zu „Bist du fit?“..... 280
 Verzeichnis mathematischer Symbole – Maßeinheiten..... 286
 Stichwortverzeichnis..... 287
 Bildquellenverzeichnis..... 288