

Elemente der Mathematik

# EdM

Sachsen-Anhalt  
6. 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 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](http://www.edm-onlinetrainer.de)

© 2016 Bildungshaus Schulbuchverlage

Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH, Braunschweig

[www.schroedel.de](http://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 A<sup>1</sup> / Jahr 2016

Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Redaktion: Michael Boßmeyer

Umschlagentwurf: LIO Design GmbH, Braunschweig

Innenlayout: JANSEN KAHLERT Design & Kommunikation GmbH, Hannover

Illustrationen: Dietmar Giese, Laatzen

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

Satz: imprint, Zusmarshausen

Druck und Bindung: Westermann Druck Zwickau GmbH

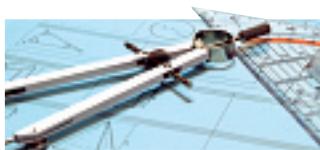
ISBN 978-3-507-88563-9



Über dieses Buch .....	6
<b>Bleib fit im ...</b> Umgang mit gemeinen Brüchen .....	9
<b>Bleib fit im ...</b> Umgang mit Dezimalbrüchen .....	13
<b>1. Arbeiten mit gebrochenen Zahlen – Gleichungen und Ungleichungen</b> .....	15
<b>Lernfeld</b> Mehr oder weniger Bruch.....	16
1.1 <b>Zum Selbstlernen</b> 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
<b>Bleib fit bei ...</b> 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 <b>Zum Selbstlernen</b> Vergleich der Zahlbereiche der natürlichen Zahlen und der gebrochenen Zahlen .....	85
<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	88
<b>Bist du fit?</b> .....	89
<b>2. Teilbarkeit</b> .....	91
<b>Lernfeld</b> 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
<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	106
<b>Bist du fit?</b> .....	106



<b>3. Winkelbeziehungen – Geometrische Abbildungen</b>	107
<b>Lernfeld</b> Schöne Muster.....	108
3.1 Winkel an sich schneidenden Geraden.....	109
3.2 Achsensymmetrie – Geradenspiegelung.....	114
3.2.1 <b>Zum Selbstlernen</b> Achsensymmetrie.....	114
<b>⌚</b> 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
<b>⌚</b> Symmetrie als Gestaltungsprinzip .....	137
3.5 Aufgaben zur Vertiefung .....	139
<b>⌚</b> Mehrfachbewegungen erforschen.....	140
<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	141
<b>Bist du fit?</b> .....	142



<b>4. Dreiecke</b> .....	143
<b>Lernfeld</b> Passgenaue Figuren.....	144
4.1 Winkelsumme im Dreieck.....	145
4.2 Gleichschenklige Dreiecke.....	148
4.3 <b>Zum Selbstlernen</b> Berechnen von Winkeln mithilfe der Winkelsätze..	151
4.4 Seiten-Winkel-Beziehung im Dreieck .....	154
4.5 Kongruente Figuren.....	156
<b>⌚</b> 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
<b>⌚</b> Konstruieren mit Zirkel und Lineal .....	184
4.8 Flächeninhalt und Umfang eines Dreiecks .....	186
<b>⌚</b> Beweisen in der Mathematik .....	189
4.9 Vermischte Übungen.....	191
<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	192
<b>Bist du fit?</b> .....	193



<b>5. Vierecke</b> .....	195
<b>Lernfeld</b> Wie groß ist ...? .....	196
5.1 <b>Zum Selbstlernen</b> Winkelsumme in Vierecken und anderen Vielecken .....	197
5.2 Systematisierung der Vierecke.....	199
5.2.1 Symmetrische Vierecke .....	199
5.2.2 <b>Zum Selbstlernen</b> 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
	<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	215
	<b>Bist du fit?</b> .....	215



## 6. Zuordnungen .....

	<b>Lernfeld</b> 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	<b>Zum Selbstlernen</b> Dreisatz bei indirekt proportionale Zuordnungen.....	243
6.3.3	Produktgleichheit – Gesamtgröße.....	245
6.4	Vermischte Übungen.....	247
6.5	Aufgaben zur Vertiefung.....	250
	<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	251
	<b>Bist du fit?</b> .....	252



## 7. Daten .....

	<b>Lernfeld</b> 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
	<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	268
	<b>Bist du fit?</b> .....	268



## 8. Aufgabenpraktikum .....

	Probleme mathematisch lösen .....	270
--	-----------------------------------	-----

## Anhang

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