

Elemente der Mathematik

# EdM

**Sachsen-Anhalt**  
**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 Sachsen-Anhalt bearbeitet von**

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

Der Schülerband ist auch als digitales Schulbuch erhältlich: Best.-Nr. 88561

Lösungen: Best.-Nr. 88562

Digitales Übungsmaterial erhältlich unter: [www.edm-onlinetrainer.de](http://www.edm-onlinetrainer.de)

© 2015 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>2</sup> / Jahr 2015

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 Giese, Laatzen

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

Satz: imprint, Zusmarshausen

Druck und Bindung: Westermann Druck Zwickau GmbH

ISBN 978-3-507-**88560**-8

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



<b>1. Natürliche Zahlen und Größen</b> .....	9
<b>Lernfeld</b> Zählen und Zahlen veranschaulichen .....	10
1.1 Darstellen von Daten einer Klasse .....	11
🕒 Planen und Durchführen statistischer Erhebungen .....	14
1.2 Große Zahlen – Stellenwerttafel .....	15
1.3 <b>Zum Selbstlernen</b> Römische Zahlzeichen .....	19
1.4 Anordnung der natürlichen Zahlen – Zahlenstrahl .....	21
1.4.1 Vergleich von natürlichen Zahlen .....	21
1.4.2 Zahlenstrahl – Skalen .....	24
1.5 Runden von Zahlen .....	27
1.6 Größen und ihre Einheiten .....	29
1.6.1 Messen von Längen – Längeneinheiten .....	29
1.6.2 Messen von Massen – Einheiten der Masse .....	33
1.6.3 Zeitpunkte, Zeitspannen – Zeiteinheiten .....	37
🕒 Wie man große Zahlen veranschaulichen kann .....	40
1.7 Maßstab .....	41
1.8 Grafische Darstellung von Größen in Diagrammen .....	44
🕒 Umgang mit Texten, Tabellen und Diagrammen .....	46
1.9 Ausblick auf die ganzen Zahlen .....	48
1.9.1 Einführung der ganzen Zahlen .....	48
1.9.2 Vergleichen und Ordnen .....	51
1.9.3 Addieren ganzer Zahlen .....	53
<b>1.10 Aufgaben zur Vertiefung</b> .....	54
<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	55
<b>Bist du fit?</b> .....	56



<b>2. Rechnen mit natürlichen Zahlen</b> .....	57
<b>Lernfeld</b> Mehr ... oder weniger? .....	58
2.1 Addieren und Subtrahieren .....	60
🕒 Magie und Mathe – Zauberquadrate erforschen .....	65
2.2 Multiplizieren und Dividieren .....	67
2.2.1 Zusammenhang zwischen Multiplizieren und Dividieren .....	67
2.2.2 Schriftliches Dividieren .....	73
🕒 Muster beim Rechnen erforschen .....	77
2.3 Terme – Rechengesetze .....	78
2.3.1 Regeln für das Berechnen von Termen .....	78
2.3.2 Vorteilhaftes Rechnen: Kommutativgesetz und Assoziativgesetz .....	83
2.3.3 Vorteilhaftes Rechnen – Distributivgesetze .....	86
2.4 <b>Zum Selbstlernen</b> Potenzieren .....	89
🕒 Schätzen und Überschlagen .....	92
2.5 Gleichungen und Ungleichungen .....	94
<b>2.6 Aufgaben zur Vertiefung</b> .....	97
<b>Das Wichtigste auf einen Blick</b> .....	98
<b>Bist du fit?</b> .....	99



<b>3. Geometrische Grundbegriffe .....</b>	101
<b>Lernfeld</b> Körper herstellen und damit experimentieren .....	102
3.1 Körper und Vielecke.....	104
3.1.1 Körper – Ecken, Kanten, Flächen .....	104
3.1.2 Vielecke – Umfang und Diagonale.....	107
🕒 Geometrie auf dem Geobrett .....	110
🕒 Zeichnen mit einem Dynamischen Geometrie-System (DGS) .....	111
3.2 Zum Selbstlernen Koordinatensystem .....	112
3.3 Geraden – Beziehungen zwischen Geraden.....	115
3.3.1 Geraden.....	115
3.3.2 Zueinander senkrechte Geraden – Abstand .....	117
3.3.3 Zueinander parallele Geraden – Besondere Vierecke .....	121
🕒 Eigenschaften besonderer Vierecke mit einem DGS erforschen ..	128
3.4 Netz und Schrägbild von Quader und Würfel .....	129
3.4.1 Herstellen von Quader und Würfel aus einem Netz .....	129
3.4.2 Schrägbild von Quader und Würfel .....	133
3.4.3 Vermischte Übungen.....	136
🕒 Anzahl von Ecken, Flächen und Kanten erforschen .....	138
🕒 Präsentieren auf Plakaten .....	140
3.5 Winkel .....	142
3.6 Messen von Winkeln – Winkelarten .....	146
3.7 Zeichnen von Winkeln .....	151
🕒 Orientierung mithilfe von Winkeln .....	153
3.8 Aufgaben zur Vertiefung .....	155
<b>Das Wichtigste auf einen Blick .....</b>	156
<b>Bist du fit? .....</b>	157



<b>4. Gemeine Brüche und Dezimalbrüche .....</b>	159
<b>Lernfeld</b> Nicht alles ist ganz .....	160
4.1 Einführung der Brüche .....	161
4.1.1 Zerlegen eines Ganzen in gleich große Teile .....	161
4.1.2 Anteile an einem Ganzen .....	164
4.1.3 Unechte Brüche – Gemischte Schreibweise .....	168
4.2 Erweitern und Kürzen .....	171
4.2.1 Brüche mit gleichem Wert – Erweitern eines Bruches .....	171
4.2.2 Kürzen eines Bruches .....	174
4.3 Anteile bei beliebigen Größen – Grundaufgaben .....	177
4.3.1 Bestimmen eines Teils von einer Größe .....	177
4.3.2 Bestimmen des Anteils .....	179
4.3.3 Angabe von Anteilen in Prozent .....	180
4.3.4 Vermischte Übungen .....	182
4.4 Darstellen von Brüchen am Zahlenstrahl .....	183
4.5 Vergleichen und Ordnen von Brüchen .....	184
4.6 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche .....	187
4.7 Vervielfachen und Teilen von Brüchen .....	189
4.7.1 Vervielfachen von Brüchen .....	189
4.7.2 Teilen von Brüchen .....	191



⌚ Arbeiten im Team .....	193
4.8 Dezimale Schreibweise der Brüche .....	194
4.9 Dezimalbrüche am Zahlenstrahl .....	199
4.10 Vergleichen und Ordnen von Dezimalbrüchen .....	200
4.11 Runden von Dezimalbrüchen .....	202
4.12 Zum Selbstlernen Addieren und Subtrahieren von Dezimalbrüchen ..	204
4.13 Multiplizieren und Dividieren von Dezimalbrüchen mit natürlichen Zahlen .....	207
4.13.1 Multiplizieren und Dividieren mit einer Zehnerpotenz .....	207
4.13.2 Multiplizieren von Dezimalbrüchen mit natürlichen Zahlen ..	209
4.13.3 Dividieren von Dezimalbrüchen durch natürliche Zahlen ..	211
<b>Das Wichtigste auf einen Blick .....</b>	214
<b>Bist du fit? .....</b>	215
 <b>5. Umfang, Flächeninhalt, Volumen .....</b>	217
<b>Lernfeld</b> Wie groß ist ...? .....	218
5.1 Flächenvergleich – Messen von Flächeninhalten .....	220
5.1.1 Größenvergleich von Flächen – Begriff des Flächeninhalts ....	220
5.1.2 Angabe eines Flächeninhalts durch Maßzahl und Einheit – Die Einheit 1cm <sup>2</sup> .....	222
5.1.3 Weitere Einheiten für Flächeninhalte – Zusammenhänge ..	225
5.1.4 Umwandeln in andere Einheiten .....	230
5.2 Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Rechtecks .....	233
5.3 Rechnen mit Flächeninhalten .....	237
⌚ Flächeninhalt nicht rechteckiger Figuren .....	243
5.4 Volumenvergleich von Körpern – Messen von Volumina .....	245
5.4.1 Größenvergleich von Körpern – Begriff des Volumens .....	245
5.4.2 Angabe eines Volumens – Volumeneinheiten .....	247
5.4.3 Zusammenhang zwischen den Volumeneinheiten .....	251
5.5 Formeln für Volumen und Oberflächeninhalt eines Quaders .....	255
5.6 Zum Selbstlernen Rechnen mit Volumina .....	260
5.7 Aufgaben zur Vertiefung .....	265
<b>Das Wichtigste auf einen Blick .....</b>	266
<b>Bist du fit? .....</b>	267
 <b>6. Aufgabenpraktikum .....</b>	269
Modellieren – Lösen von Sachaufgaben .....	270
 <b>Anhang</b>	
Lösungen zu „Bist du fit?“ .....	281
Verzeichnis mathematischer Symbole – Maßeinheiten .....	286
Stichwortverzeichnis .....	287
Bildquellenverzeichnis .....	288

