

Elemente der Mathematik

EdM

Sachsen-Anhalt
5. Schuljahr

Herausgegeben von

Heinz Griesel
Helmut Postel
Friedrich Suhr
Werner Ladenthin
Matthias Lösche

Schroedel

Sachsen-Anhalt 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 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

© 2015 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 A² / 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 Griesel, 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
------------------------	---

1. Natürliche Zahlen und Größen 9

Lernfeld 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 Zum Selbstlernen 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
1.10 Aufgaben zur Vertiefung	54
Das Wichtigste auf einen Blick	55
Bist du fit?	56



2. Rechnen mit natürlichen Zahlen 57

Lernfeld 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 Zum Selbstlernen Potenzieren	89
👁 Schätzen und Überschlagen	92
2.5 Gleichungen und Ungleichungen	94
2.6 Aufgaben zur Vertiefung	97
Das Wichtigste auf einen Blick	98
Bist du fit?	99



3. Geometrische Grundbegriffe	101
Lernfeld 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
Das Wichtigste auf einen Blick	156
Bist du fit?	157



4. Gemeine Brüche und Dezimalbrüche	159
Lernfeld 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
Das Wichtigste auf einen Blick	214
Bist du fit?	215



5. Umfang, Flächeninhalt, Volumen	217
Lernfeld 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 1 cm^2	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
Das Wichtigste auf einen Blick	266
Bist du fit?	267



6. Aufgabenpraktikum	269
Modellieren – Lösen von Sachaufgaben	270

Anhang

Lösungen zu „Bist du fit?“	281
Verzeichnis mathematischer Symbole – Maßeinheiten	286
Stichwortverzeichnis	287
Bildquellenverzeichnis	288