

# MATHEMATIK

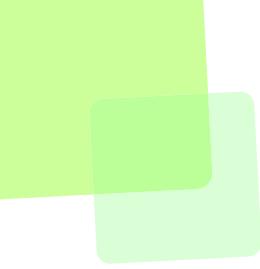
## NEUE WEGE

8

Arbeitsbuch für Gymnasien  
Hessen G9

Herausgegeben von  
Henning Körner  
Arno Lergenmüller  
Günter Schmidt  
Martin Zacharias

**Schroedel**



## **MATHEMATIK NEUE WEGE 8** **ARBEITSBUCH FÜR GYMNASIEN**

Hessen G9

Herausgegeben von:

Henning Körner, Arno Lergenmüller, Prof. Günter Schmidt, Martin Zacharias

erarbeitet von:

Armin Baeger, Lehmen

Michael Rüsing, Essen

Miriam Dolić, Ingelheim

Jan Schaper, Oldenburg

Aloisius Görg, Frechen

Olga Scheid, Oldenburg

Prof. Dr. Johanna Heitzer, Aachen

Prof. Günter Schmidt, Stromberg

Charlotte Jahn, Mainz

Thomas Vogt, Hargesheim

Henning Körner, Oldenburg

Laura Witowski, Dörrebach

Arno Lergenmüller, Roxheim

Martin Zacharias, Molfsee

Kerstin Peuser, Roetgen

Für Hessen bearbeitet von:

Martin Zacharias unter Beratung von Richard Menzel, Frankfurt am Main

© 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. Dieses gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Auf verschiedenen Seiten dieses Buches befinden sich Verweise (Links) auf Internet-Adressen. 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 bei dem angegebenen Inhalt des Anbieters dieser Seite 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 A<sup>1</sup> / Jahr 2015

Alle Drucke der Serie A sind inhaltlich unverändert.

Redaktion: Björn Deling

Umschlagentwurf: Janssen Kahlert Design & Kommunikation GmbH, Hannover

Illustrationen: Margit Pawle, München

techn. Zeichnungen: Mario Valentinelli, Rostock

Satz: PER Medien+Marketing GmbH, Braunschweig

Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-507-**85666-0**

# Inhalt

<b>1 Sprache der Algebra</b>	<b>8</b>
1.1 Rechnen mit Termen . . . . .	10
1.2 Klammern setzen und auflösen . . . . .	21
1.3 Produkte von Summen . . . . .	29
1.4 Gleichungen und Rechnen mit Formeln. . . . .	39
<b>Check-up</b> . . . . .	50
Vermischte Aufgaben . . . . .	52

## Anwendungen

Süßigkeiten 13	Zinsen 28
Intelligenztest 15	Optimaler Puls 40
Quadratpflanze 21	Durchschnittsgeschwindigkeit 40
Lochteppich 21	Zeitungsmeldungen 43
Zahlenmuster 22	Autovermietung 43
Kontostand 23	Zahlenrätsel 17, 18, 39, 43
Rechenbaum 27	Herstellungskosten 44
Mehrwertsteuer 28	Päckchen 45
Fußwege 29, 36	Würfelturm 55
Puzzle 30, 34	Milchtüten 55
Gartenplanung 36	

## Projekte

Termtrainer 20
----------------

<b>2 Lineare Funktionen</b>	<b>56</b>
2.1 Einführung in lineare Funktionen. . . . .	58
2.2 Entdeckungen am Graphen der linearen Funktion. . . . .	66
2.3 Anwenden – Modellieren mit linearen Funktionen . . . . .	76
2.4 Geraden in Parameterform . . . . .	88
<b>Check-up</b> . . . . .	94
Vermischte Aufgaben . . . . .	96

## Anwendungen

Taxifahren 59	Temperatur 73, 79, 95
Kerzen 60, 63, 74	Pflanzenwachstum 74
Pulsfrequenzen 62	Reiterhof 76
Fußballstadion 62	Bungee-Springen 81
Lastwagenladung 63	Autokauf 82
Idealgewicht 64	Stromtarife 83, 95
Füllvorgänge 64	Höhenmessung 87
Umsatz und Verdienst 66	Handwerkerkosten 87
Sandtransport 70	Sportflugzeug 88
Schwimmbecken 70	Schiffe 88, 91, 93
Einwohnerzahlen 71	Maisaussaat 97
Fahrradtouren 71	
Streckenprofil 72	

## Werkzeuge

Regression (GTR, TK) 86
Parameter (GTR) 89

## Exkurse

Besonderheiten an Funktionen 65
Fallschirmspringen 77
Modellieren 85

## Projekte

„Grafikdesign“ mit dem GTR 75
Körpermaße 86

<b>3 Prozent- und Zinsrechnung</b>	<b>98</b>
3.1 Prozentrechnung . . . . .	100
3.2 Zinsrechnung . . . . .	109
<b>Check-up</b> . . . . .	116
Vermischte Aufgaben . . . . .	118

**Anwendungen**

Prozentrechnung im „Bild“ . . . . .	100
Inflation 105	
Räumungsverkauf 105	
Promille für kleine Anteile . . . . .	107
Wie rein ist Goldschmuck? . . . . .	107

**Exkurse**

Inflation 105	
Lineares und exponentielles Modell im Vergleich 115	

**4 Dreiecke und Vierecke**

4.1 Besondere Linien und Punkte im Dreieck . . . . .	122
4.2 Konstruieren und Definieren von Vierecken . . . . .	130
4.3 Vierecke systematisch – Ordnen in der Vielfalt . . . . .	142
4.4 Entdecken und Begründen mathematischer Sätze . . . . .	150
4.5 Geometrische Denkaufgaben . . . . .	162
<b>Check-up</b> . . . . .	167
Vermischte Aufgaben . . . . .	170

**Anwendungen**

Viereckspuzzle 131	
Treppenhaus 134	
Einbauschrank 134	
Damm 134	
Vereinsflagge 138	
Insekten 140	
Spunk 140	
Nürnbergner Schere 141	
Sparsame Ästhetik 151	
Landkarten 161	
Kreuzung 171	

**Exkurse**

Vom Beweisen merkwürdiger Entdeckungen am Dreieck . . . . .	129
Die Fenstersteuer 134	
Definitionen 135	
Besondere Vierecke im Alltag . . . . .	139
Vierfarbenproblem 161	
Das Pentagramme 166	

**Projekte**

Vierecke untersuchen mit dem DGS 148	
Welche Vielecke besitzen die „Viviani-Eigenschaft“? 160	

**5 Flächen- und Rauminhalte**

5.1 Flächeninhalt von Vielecken . . . . .	174
5.2 Raum- und Oberflächeninhalte von Prismen . . . . .	180
5.3 Raumvorstellung . . . . .	188
<b>Check-up</b> . . . . .	195
Vermischte Aufgaben . . . . .	196

**Anwendungen**

Flurbereinigung 174	
Tangram-Puzzle 176	
Gerechtigkeit beim Erben . . . . .	176
Granitbecken 183	
Dachformen 184	
Deichformen 185	
Wasserrinne 186	
Schattenbilder 192	
Gewächshaus 197	
Verpackungen 197	

**Exkurse**

Was passiert, wenn ...? – Formänderung mit DGS 179	
Deichbau 185	
Im Wald ist Mathematik gefragt 187	

<b>6</b>	<b>Simulation von stochastischen Vorgängen</b>	<b>198</b>																					
6.1	Simulationen – Nachspielen von Wirklichkeit . . . . .	200																					
6.2	Rückschlüsse aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen . . . . .	208																					
	<b>Check-up . . . . .</b>	<b>220</b>																					
<table><tr><td><b>Anwendungen</b></td><td></td><td><b>Exkurse</b></td></tr><tr><td>Familienstatistik 201</td><td>Geldfälscher am Werk 210</td><td>Zufallszahlen 203</td></tr><tr><td>Schnellimbiss 203</td><td>Diagnose einer Krankheit 218</td><td>Zufallszahlen mit dem Computer 205</td></tr><tr><td>Pünktliche Flugzeuge 204</td><td>Jahresbericht zu Unfällen 214</td><td>Simulation mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms 207</td></tr><tr><td>Wettervorhersagen 204</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Planung von Abbiegespuren 205</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Sportverein 209</td><td></td><td></td></tr></table>			<b>Anwendungen</b>		<b>Exkurse</b>	Familienstatistik 201	Geldfälscher am Werk 210	Zufallszahlen 203	Schnellimbiss 203	Diagnose einer Krankheit 218	Zufallszahlen mit dem Computer 205	Pünktliche Flugzeuge 204	Jahresbericht zu Unfällen 214	Simulation mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms 207	Wettervorhersagen 204			Planung von Abbiegespuren 205			Sportverein 209		
<b>Anwendungen</b>		<b>Exkurse</b>																					
Familienstatistik 201	Geldfälscher am Werk 210	Zufallszahlen 203																					
Schnellimbiss 203	Diagnose einer Krankheit 218	Zufallszahlen mit dem Computer 205																					
Pünktliche Flugzeuge 204	Jahresbericht zu Unfällen 214	Simulation mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms 207																					
Wettervorhersagen 204																							
Planung von Abbiegespuren 205																							
Sportverein 209																							
	Üben für den Mathematik – Wettbewerb . . . . .	221																					
	Zum Erinnern und Wiederholen . . . . .	227																					
	Lösungen zu den <b>Check-ups</b> . . . . .	254																					
	Stichwortverzeichnis . . . . .	258																					