
essentials

essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Expertenwissen von Springer-Fachautoren kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials*: Wissensbausteine aus den Wirtschafts, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autoren aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

Susanne Schindler-Tschirner ·
Werner Schindler

Mathematische Geschichten II – Rekursion, Teilbarkeit und Beweise

Für begabte Schülerinnen und
Schüler in der Grundschule

 Springer Spektrum

Susanne Schindler-Tschirner
Sinzig, Deutschland

Werner Schindler
Sinzig, Deutschland

ISSN 2197-6708
essentials

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-25501-5

ISBN 978-3-658-25502-2 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-25502-2>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Springer Spektrum ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Was Sie in diesem *essential* finden können

- Lerneinheiten in Geschichten
- Gaußsche Summenformel und eine Rekursionsformel
- Elementare Kombinatorik
- Teilbarkeit, Primfaktorzerlegung, Modulorechnung
- Beweise
- Musterlösungen

Vorwort

Konzeption und Ausgestaltung dieses *essentials* und von Band I der „Mathematischen Geschichten“ (Schindler-Tschirner und Schindler 2019) resultiert aus den Erfahrungen einer Mathematik-AG für begabte Schülerinnen und Schüler, die der zweite Autor an der Grundschule in Oberwinter (Rheinland-Pfalz) geleitet hat. Daran nahmen zwölf Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 3 und 4 teil. Das waren 10 % aller Schülerinnen und Schüler dieser beiden Klassenstufen. Davon konnten später mindestens¹ drei Schülerinnen und Schüler bei überregionalen Mathematikwettbewerben Preise gewinnen.

Selbstverständlich gehen die Autoren nicht davon aus, dass diese Erfolge nur durch die Teilnahme an dieser Mathematik-AG ermöglicht wurden. Vielmehr möchten wir mit den beiden *essentials* einen Beitrag leisten, Interesse und Freude an der Mathematik zu wecken und mathematische Begabungen zu fördern.

Sinzig
im Januar 2019

Susanne Schindler-Tschirner
Werner Schindler

¹Die Autoren haben nicht mehr zu allen Teilnehmern der Mathematik-AG Kontakt.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Mathematische Ziele	2
1.2	Didaktische Anmerkungen	4
1.3	Der Erzählrahmen	6
Teil I Aufgaben		
2	Summieren leicht gemacht	9
3	Bezahlprobleme am Kiosk	13
4	Die erste Begegnung mit Zwerg Dividus	17
5	Zwerg Minimus ist gar nicht nett	19
6	Zwerg Modulus greift ein	23
7	Noch mehr Rechnen mit Resten	27
Teil II Musterlösungen		
8	Musterlösung zu Kapitel 2	33
9	Musterlösung zu Kapitel 3	37
10	Musterlösung zu Kapitel 4	41
11	Musterlösung zu Kapitel 5	45

12	Musterlösung zu Kapitel 6	53
13	Musterlösung zu Kapitel 7	55
	Literatur	61