

Stephanie Schiemann
Robert Wöstenfeld

Die Mathe-Wichtel Band 2

Humorvolle
Aufgaben
mit Lösungen
für mathematisches
Entdecken
ab der
Sekundarstufe



SACHBUCH



Springer Spektrum

Die Mathe-Wichtel

Band 2

Stephanie Schiemann • Robert Wöstenfeld

Die Mathe-Wichtel

Band 2

Humorvolle Aufgaben mit Lösungen
für mathematisches Entdecken
ab der Sekundarstufe

 Springer Spektrum

Stephanie Schiemann
Netzwerkbüro Schule-Hochschule der DMV
an der Freien Universität Berlin
schiemann@math.fu-berlin.de

Robert Wöstenfeld
Netzwerkbüro Schule-Hochschule der DMV
an der Freien Universität Berlin
woestenfeld@math.fu-berlin.de

ISBN 978-3-658-03074-2
DOI 10.1007/978-3-658-03075-9

ISBN 978-3-658-03075-9 (eBook)

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 2014

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 Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Alle Illustrationen sind von Michael Gralmann, außer der Illustration im Wichtelbook von „Wichtel Walli“ und den Illustrationen der Aufgaben und Lösungen „Quatromino“ und „Wichtel in der Sahara“. Diese sind von Magdalene Fischer.

Planung und Lektorat: Ulrike Schmickler-Hirzebruch | Barbara Gerlach

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier.

Springer Spektrum ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+BusinessMedia
www.springer-spektrum.de

Vorwort

Knobeln macht Spaß, Mathe macht Spaß, Herausforderung und Wettbewerb können begeistern: Wenn all das noch eines Beweises bedarf, dann liefert den jedes Jahr wieder der Online-Mathekalender „Mathe im Advent“. Zehntausende von Schülerinnen und Schülern, aber auch ganze Schulklassen, stürzen sich im Dezember täglich auf die Aufgaben hinter den Türchen im Internet, knobeln, genießen die Freude an Ideen, am Finden von Lösungen, erleben aber auch immer wieder, dass Probleme knifflig und hartnäckig sein können. Das Mitmachen soll Spaß machen, die harten Herausforderungen des Kalenders werden daher absichtlich in humorvoll-verspielter Verpackung präsentiert – mit sehr viel Einsatz und Aufwand und Liebe zum Detail gestaltet nicht nur von Stephanie Schiemann und Robert Wöstenfeld, die das gesamte Projekt verantworten, sondern auch vom „Chef-Illustrator“ Michael Gralmann, einem Technomathematikstudenten der TU Berlin. Aber trotz der spielerischen Verkleidung tauchen alle, die mitmachen, auch ganz automatisch in die Gefühlswelt mathematischer Forschung ein: Sie erleben die Freude am Entdecken und am Knacken harter Nüsse, aber auch den gelegentlichen Frust über sehr harte Nüsse, die sich (zunächst) nicht öffnen lassen. Und zum Erlebnis gehört auch dazu, ganz spielerisch Problemlösestrategien auszuprobieren und zu entwickeln und die eigenen Tugenden und Stärken zu erfahren und auszubauen: Sorgfalt und gründliches Lesen zahlen sich genauso aus wie die Kombination von „wildem Spekulieren“ und „genauem Nachdenken“. Begeisterung und Phantasie zählen natürlich, Konstanz und Ausdauer ebenso.

Wer sich mit den Aufgaben beschäftigt und rätselt, allein oder in kleiner Gruppe mit Papier und Stift vor diesem Buch sitzt, kann erkennen, dass die Aufgaben auch außerhalb der Adventszeit Spaß machen. Sie oder er wird damit aber auch Mitglied einer großen virtuellen Gemeinschaft der Mathematik – einer Gemeinschaft derer, die gern und immer wieder vor solchen (oder auch noch viel schwierigeren ...) Aufgaben sitzen und dieselbe Freude an Geistesblitzen und Ideen suchen und finden. Das „Netzwerkbüro Schule-Hochschule“ der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV), das aus dem bundesweiten „Jahr der Mathematik 2008“ entstanden ist und 2011 seine Heimat am Fachbereich Mathematik der Freien Universität Berlin gefunden hat, hat die wunderbare und wichtige – aber oft auch überwältigende – Aufgabe, diese große Gemeinschaft zu vernetzen. Stephanie Schiemann und Robert Wöstenfeld sind dort die Haupt-Akteure, mit riesiger Energie und Engagement dabei. Aber schon das Entwerfen, Sammeln und Ausgestalten der Aufgaben sind großes Teamwork – das sich