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.

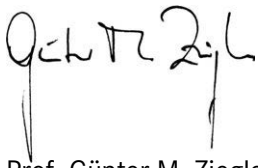
Wer sich mit den Aufgaben beschäftigt und rätselt, allein oder in kleiner Gruppe mit Papier und Stift vor diesem Buch sitzt, kann erkennen, dass die Aufgaben auch außerhalb der Adventszeit Spaß machen. Sie oder er wird damit aber auch Mitglied einer großen virtuellen Gemeinschaft der Mathematik – einer 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

auch in diesem Buch widerspiegelt. Zudem helfen jedes Jahr im Dezember, wenn das Online-Spiel läuft, sehr viele engagierte Studentinnen und Studenten mit, viele Tausend E-Mails und Anrufe, Rückfragen und Kommentare zu beantworten und die Technik im Hintergrund am Laufen zu halten. Ganz herzlichen Dank an alle, die in den letzten Jahren mitgemacht haben und jedes Jahr wieder dabei sind!

Gleichzeitig danke ich auch im Namen des Präsidiums der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV) allen Unterstützern und Sponsoren, die dieses „Großprojekt" möglich gemacht haben und weiter möglich machen – allen voran der Deutsche Telekom Stiftung, die über Jahre das Netzwerkbüro der DMV finanziert und den Aufbau des Lehrerforums finanziert hat, sowie dem Forschungszentrum MATHEON, das den parallelen Adventskalender für die Oberstufe und für Erwachsene gestaltet. Der Dank gilt aber auch den Mitgliedern der DMV, darunter auch immer mehr Lehrerinnen und Lehrer (herzlich willkommen!), die mit ihrem Mitgliedsbeitrag dieses Projekt fördern – wie auch den Vielen in und außerhalb der DMV, die das Netzwerkbüro und das Kalenderprojekt durch viele zusätzliche Spenden unterstützen. Dieses Mathe-Wichtel-Buch ist auch ein sichtbares und „greifbares" Dankeschön an alle Mitstreiter und Unterstützer für ein Großereignis, das ja sonst nur virtuell als Online-Spiel im Advent stattfindet.

Ich hoffe, dass in den Aufgaben des Mathe-Wichtel-Buchs Begeisterung spürbar ist – nicht nur die Begeisterung von Stephanie Schiemann, Robert Wöstenfeld, Michael Gralmann und den vielen anderen, sondern auch die Begeisterung der kleinen und großen Knoblerinnen und Knobler. Diese Begeisterung bekommen wir ja „live" nur einmal im Jahr zu sehen und zu spüren – wenn nämlich Ende Januar in Berlin eine große Preisverleihung stattfindet, bei der wir Schülerinnen und Schüler aller Klassenstufen und sogar ganze Schulklassen mit ihren Lehrerinnen und Lehrern auf die Bühne holen, bei einem „Mathequiz" gegeneinander und gegen den ganzen Saal antreten lassen – und schon an der Lautstärke im Saal klar wird: Mathe macht Spaß!

Ich hoffe, dass diese Erkenntnis auch lautstark aus diesem Buch schallt.



Prof. Günter M. Ziegler
Mitglied des DMV-Präsidiums
Freie Universität Berlin

Vorwort zur 2. Auflage

Wir freuen uns, dass das auch Wichtel-Buch, Band 2 so gut angenommen wird, dass nun eine korrigierte und erweiterte 2. Auflage erscheinen kann. Seit der Veröffentlichung des ersten Mathe-Wichtel-Bandes sind ca. 200 weitere Aufgaben rund um die Wichtel, die Schönheit und die Nützlichkeit des „Mathemachens“ hinzugekommen. Zwei Aufgaben davon haben wir in dieser Auflage neu hinzugefügt, so dass Sie in diesem Buch insgesamt 26 Aufgaben zu verschiedensten mathematischen Themengebieten finden. Die bereits enthaltenen Texte haben wir von Fehlern bereinigt, zudem einigen Aufgaben neue Ideen „Zum Weiterdenken“ hinzugefügt.

Nach jeder ***Mathe im Advent***-Saison werten wir die Statistiken und das zahlreiche Feedback der Teilnehmer_innen aus. Diese Analysen liefern interessante Einblicke in die weitreichende Wirkung sowohl des Wettbewerbs im Dezember als auch der Mathe-Wichtel-Bücher. Demnach sind die Aufgaben tatsächlich in der Lage, über die Weihnachtszeit hinaus die Kreativität anzuregen und positive Erlebnisse mit Mathematik zu schaffen. Insbesondere durch die Teilnahme am Klassenspiel und den Einsatz der Mathe-Wichtel-Aufgaben in einer Lerngruppe (von Lehrerinnen und Lehrern initiiert), entsteht ein gruppendynamischer Effekt, der die Mathematik ins Zentrum des Klassenlebens rückt. Die gegenseitige Hilfe im Klassenverband, aber auch innerhalb der Familie ist dabei durchaus erwünscht. Wenn Kinder und Jugendliche andere von ihrer Lösung überzeugen müssen, lernen sie über Mathematik zu kommunizieren, folgerichtig zu argumentieren und die Notwendigkeit, exakte Sprache zu benutzen. Oft gelingt es dadurch, das Selbstbewusstsein der Schüler_innen gegenüber der Mathematik zu steigern. Dies gilt speziell auch in Sekundar-, Gemeinschafts- und Förderschulen.

Für einen leichteren Einsatz im Unterricht haben wir diese Auflage um eine Tabelle erweitert, welche den Lehrerinnen und Lehrern unter Ihnen auf einen Blick die Stoffinhalte und Themengebiete anzeigt, die den Aufgaben jeweils zugrunde liegen.

Zunehmend werden die Mathe-Wichtel-Aufgaben auch in der Lehramtsausbildung eingesetzt. Wir hoffen mit unserem didaktischen Konzept (siehe „Didaktisches Vorwort“) zeigen zu können, dass sorgfältig geschriebene Textaufgaben in der Lage sind, zukünftig spezielle Unterrichtssituationen (z.B. Motivation, Übung, Weiterdenken, Differenzierung, Förderung) auf eine positive Art zu bereichern. Die Mathe-Wichtel-Aufgaben können auch den Unterricht im Referendariat und im Praxissemester ergänzen.

Entweder kann der Wettbewerb in der Klasse/Schule begleitet oder bestimmte Aufgaben in den normalen Unterricht eingebaut werden, sofern es thematisch passt. Wenn Sie die Mathe-Wichtel-Aufgaben in einem Seminar vorstellen möchten, können Sie an info@mathe-im-leben.de schreiben und von uns dafür entwickeltes didaktisches Material anfordern. Unser speziell entwickeltes Aufgabenseminar finden Sie auch auf der Webseite www.mathe-im-advent.de/aufgabenseminar.

Für die wertvollen Korrektur- und Ergänzungsvorschläge danken wir Milena Damrau, die seit 2015 in unsere Aufgabenerstellung eingebunden ist.





Ihre Stephanie Schiemann und Robert Wöstenfeld

Berlin, im September 2017

http://www.springer.com/978-3-658-17969-4

Die Mathe-Wichtel Band 2
Humorvolle Aufgaben mit Lösungen für mathematisches Entdecken ab der Sekundarstufe

Schiemann, S.; Wöstenfeld, R.

2018, XXXI, 165 S. 81 Abb. in Farbe., Softcover
ISBN: 978-3-658-17969-4