

# Einleitung

Ein Blick in das Frühjahrsprogramm 1990 der Urania genügte, um festzustellen, dass diese traditionsreiche Berliner Bildungsstätte eine erstaunliche Breite an Themen aufwies: Frühgeschichte und aktuelle Politik, Geistes- und Naturwissenschaften, Dia-Vorträge über den Hindukusch und medizinische Vorsorgetipps – alle Gebiete waren vertreten. Alle bis auf eines: Es gab keinen einzigen Vortrag über Mathematik. Als wir im Mai 1990 mit dem Direktor der Urania darüber sprachen, wollten wir genau dies ändern und mit den gängigen Vorurteilen aufräumen: zu schwer, zu trocken, zu abstrakt, zu abgehoben. Ob uns dies gelungen ist, müssen die Zuhörer der mehr als 50 Urania-Vorträge über Mathematik seit dem Herbst 1990 entscheiden, und natürlich auch die Leser der Auswahl, die wir hier zusammengefasst haben.

In der Gliederung dieses Bandes haben uns zwei einfache Grundthesen geleitet. Erstens: Mathematik ist überall, ganz einfach, weil sie in vielen Fällen das (oft einzige) Mittel ist, die Probleme zu analysieren und zu verstehen. Vom CD-Player zur Börse, von der Computertomographie zur Verkehrsplanung – alles (auch) Mathematik. Zweitens ist Mathematik wie keine andere Wissenschaft zwei Seiten einer Medaille: einmal die reinste Wissenschaft – Denken als Kunst –, und andererseits die denkbar angewandteste und nützlichste. Das klingt nun ganz anders als das eingangs erwähnte Attribut: abstrakt und abgehoben. Aber hätten Sie gedacht, dass die Primzahlen, diese mysteriösen Zahlen, die seit der Antike die Mathematiker beschäftigt haben, heute ganz wesentlich zu unser aller Datensicherheit beitragen?

Diese beiden Aspekte entsprechen in unserem Buch den Teilen *Fallstudien* und *Der rote Faden*. Drittens wollten wir natürlich auch einige „heiße“ Themen und ganz aktuelle Entwicklungen wie die Lösung des Fermatschen Problems aufnehmen oder die Börsenformel, für die es einen Nobelpreis gab. Und zusätzlich finden Sie zwei Beiträge über Mathematik und Musik, einen Prolog, geschrieben von einem Wissenschaftsjournalisten, und einen Epilog von einem Mathematiker-Philosophen.

Unser herzlicher Dank gilt allen Autoren für ihre Bereitschaft, einen mündlichen Vortrag auch noch in Schriftform zu bringen, was bekanntlich schwieriger ist als man anfangs glaubt. Dank auch an Frau Schmickler-Hirzebruch vom Vieweg-Verlag für das Interesse und die Unterstützung dieses Projektes, und vor allem an Christoph Eyrych für die kompetente technische Gestaltung des Buches. Uns haben die Vorträge und jetzt auch das Verfassen dieses Bandes Freude bereitet – genau dies wünschen wir auch unseren Lesern.

Berlin, im Juli 2000

Martin Aigner · Ehrhard Behrends

## Einleitung zur zweiten Auflage

Die erste Auflage dieses Buches wurde sehr freundlich aufgenommen, und wir haben eine ganze Reihe von Kommentaren und Vorschlägen erhalten. In der jetzt vorliegenden Fassung haben wir die bisherigen Texte gründlich überarbeitet und außerdem drei neue Beiträge zu aktuellen Themen aufgenommen: Intelligente Materialien, Diskrete Tomographie und Spieltheorie.

Wir sind sicher, dass in diesen Kapiteln wieder Interessantes, Wissenswertes und vielleicht Überraschendes zu finden sein wird. Wir hoffen, dass unser Panorama aus klassischen und aktuellen Themen auch weiterhin die Leser davon überzeugen wird, dass (fast) „Alles Mathematik“ ist.

Berlin, im Juli 2002

*Martin Aigner · Ehrhard Behrends*

## Einleitung zur dritten Auflage

Zum *Jahr der Mathematik 2008* gibt es die dritte Auflage von „Alles Mathematik“. Seit dem Erscheinen der zweiten Auflage sind viele weitere interessante Mathematikvorträge an der Urania gehalten worden, und einige haben wir ausgewählt, um das Spektrum der in diesem Buch behandelten Themen zu erweitern. Man kann sich nun auch über Klimamodelle (ein Artikel von R. Klein), die Poincaré-vermutung (K. Ecker), die Mathematik der Spiegelungen (J. Richter-Gebert) und den Zufall (E. Behrends) informieren, und Gero von Randow hat einen neuen Prolog beigesteuert. Bei der Gelegenheit haben wir außerdem die Autoren der schon in den früheren Auflagen enthaltenen Beiträge gebeten, ihre Artikel zu aktualisieren.

Wir wünschen unseren Lesern wieder viele spannende Stunden beim Entdecken der verschiedenen Facetten der Mathematik.

Berlin, im August 2008

*Martin Aigner · Ehrhard Behrends*

## Einleitung zur vierten Auflage

Es ist nun schon 15 Jahre her, dass wir das Projekt „Alles Mathematik“ mit einer Sammlung von Vorträgen in der Berliner Urania starteten. Inzwischen ist es mit zwei weiteren Auflagen, einer Übersetzung ins Englische, vielen Vorschlägen und Zuschriften, freundlichen Rezensionen und weiteren interessanten Beiträgen ein Teil unseres mathematischen Lebens geworden. In der nun vorliegenden vierten Auflage gibt es neben Verbesserungen und Ergänzungen wieder eine Reihe von neuen Aufsätzen zu aktuellen Themen, die, wie wir hoffen, das Interesse der Leser finden werden. Zwei Beiträge, von Gitta Kutyniok und Tim Conrad, beschäftigen sich mit verschiedenen Aspekten von Big Data, und wie wir die Datenflut in den Griff bekommen können. Martin Henk und Günter Ziegler bzw. John Sullivan berichten über gelöste und (viele) ungelöste geometrische Probleme, die sich aus dem Studium von Packungen und der Kepler Vermutung bzw. von Clustern von Seifenkugeln ergeben. Ehrhard Behrends geht den Schwierigkeiten nach, ein all-seits gerechtes Wahlverfahren (durch Mathematik) zu finden. Und schließlich ist es uns eine große Freude, zwei Gastbeiträge von Doron Zeilberger und Zvi Artstein zu präsentieren, die zum Nachdenken über die Zukunft der Mathematik in einer computerisierten Welt anregen wollen.

Mit herzlichem Dank an alle Autoren wünschen wir viele anregende Stunden und Vergnügen beim Lesen.

Berlin, im September 2015

*Martin Aigner · Ehrhard Behrends*

Alles Mathematik

Von Pythagoras zu Big Data

Aigner, M.; Behrends, E. (Hrsg.)

2016, XI, 472 S. 253 Abb., 117 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-658-09989-3