

Inhalt

Einführung	6
Wofür ist Mathematik gut? Eine Einführung in Themen und Ziele	8
Woher kommen die Zahlen? Von Kerben in Knochen zu Hexadezimalzahlen	17
Warum sind Primzahlen die Atome der Mathematik? Die Bausteine der Zahlen und der Fundamentalsatz der Arithmetik	27
Welches sind die seltsamsten Zahlen? Reelle, irrationale und transzendente Zahlen	36
Sind die imaginären Zahlen tatsächlich imaginär? Von der imaginären Einheit i zu den Oktonionen	46
Wie groß ist die Unendlichkeit? Mengenlehre und die Revolution der Unendlichkeit	55
Wo treffen sich zwei parallele Geraden? Die Geburt von neuen Geometrien	65
Was ist die Mathematik des Universums? Das Wunder der Infinitesimalrechnung	75
Ist Statistik nur Lüge? Daten, Beweise und „verdammte Lügen“	85
Kann die Mathematik Reichtümer garantieren? Ungewissheit, Zufall und die Wahrscheinlichkeitsrechnung	95

Gibt es für alles eine Formel?	104
Mathematische Kochrezepte und die Suche nach Wissen	
Warum sind drei Dimensionen nicht genug?	114
Höhere Dimensionen, Monsterkurven und Fraktale	
Kann ein Schmetterling wirklich einen Hurrikan verursachen?	124
Chaostheorie, Wettergleichungen und seltsame Attraktoren	
Können wir einen Code entwerfen, der nicht zu knacken ist?	133
Chiffren, die ENIGMA-Maschine und Quantencomputer	
Ist Mathematik schön?	142
Musik, Kunst, goldene Zahlen und die Fibonacci-Folge	
Kann die Mathematik die Zukunft vorhersagen?	152
Mathematische Modelle, Simulationen und Spieltheorie	
Welche Gestalt hat das Universum?	162
Topologie, Mannigfaltigkeiten und die Poincaré-Vermutung	
Was ist Symmetrie?	172
Muster, Dualitäten und das fundamentale Wesen der Realität	
Ist die Mathematik wahr?	182
Von Platons Realität zu Gödels Unvollständigkeitssätzen	
Gibt es noch ungelöste Probleme?	191
Die großen offenen Fragen und die Zukunft der Mathematik	
Glossar	200
Index	204