

John D. Barrow

Ein Himmel voller Zahlen

Auf den Spuren
mathematischer Wahrheit

Aus dem Englischen von Anita Ehlers



Rowohlt

Inhalt

Vorwort 11

1 Vom Geheimnis zur Geschichte 15

Ein Geheimnis im Geheimnis 15
Vorgetäuschte Gewißheit 17
Der Geheimbund 23
Nichteuklidisches 27
Logik – Sein oder Nichtsein 35
Der Rashomon-Effekt 42
Eine Analogie, die nie versagt? 44
Klingende Symbole 49
Denken übers Denken 51

2 Eine Kultur, die zählt 53

Ich zähl mir's an den Fingern ab... 53
Die Gebeine der Geschichte 57
Erschaffung oder Entwicklung 63
Ordinal- und Kardinalzahlen 68
Zählen ohne Zählen 75
Finger und Zehen 81
Zählverfahren mit System 89
Zählen zur Basis 2 90
Das Neo-Zweierzählsystem 97

Zählen im Fünfersystem	102
Was ist an Sechzig so besonders?	108
Die Ausbreitung des Dezimalsystems	114
Der Tanz der sieben Schleier	119
Rituelle Geometrie	121
Das Stellenwertsystem und die Erfindung der Null	132
Eine Schlußrechnung	159

3 Formvollendet, aber leer 165

Zahlenmystik	165
Genau das Gegenteil	169
Hilberts Schema	175
Kurt Gödel	183
Noch mehr Überraschungen	194
In Zahlen denken	198
Bourbakis Mathematik	202
Arithmetik im Chaos	210
Science-Friction: die logischen Brüche in der Naturwissenschaft	214
Formfremde Mathematiker	219

4 Mothers of Inventionism oder: Variationen des Inventionismus 229

Geist aus Materie	229
Schattenland	232
Falltürfunktionen	235
Mathematische Schöpfung	241
Marxistische Mathematik	244
Komplexität und Simplizität	248
Mathematik als Psychologie	258

Prästabilisierte geistige Harmonie? 267
Selbst-Entdeckung 275

5 Intuitionismus: die unbefleckte Konstruktion 278

Mathematiker aus dem Weltraum 278
Ramanujan 283
Intuitionismus und dreiwertige Logik 288
Ein ganz besonderes Verfahren 293
Ein genauerer Blick auf Brouwer 299
Was ist «Intuition»? 305
Die Tragödie von Cantor und Kronecker 309
Cantor und die Unendlichkeit 320
Die Komödie mit Hilbert und Brouwer 337
Der Vierfarbensatz 351
Transhumane Mathematik 362
New-Age-Mathematik 366
Paradigmen 376
Berechenbarkeit, Kompressibilität und Nützlichkeit 380

6 Platonische Himmel oben und innen 385

Das Wachstum der Abstraktion 385
Fußspuren in Platons Fußnoten 388
Die platonische Welt der Mathematik 398
Fern von hier und heute 410
Die Gegenwart der Vergangenheit 415
Die unerklärliche Effizienz der Mathematik 418
Schwierigkeiten mit platonischen Beziehungen 421
Wunderglaube oder Wissenschaft? 423
Kein Grund zum Jubeln 428
Eine computerontologische Überlegung 434

Eine spekulative anthropische Interpretation der
Mathematik 441
Mathematik und Mystik 453
Übernatürliche Zahlen? 456

Weiterführende Literatur 462

Index 480