

TEIL I: Der Goldene Schnitt	13
Die mathematische Sprache der Schönheit	
Vorwort	14
1. Kapitel: Der Goldene Schnitt	17
Eine Goldene Welt	19
Das Geheimnis der Rosen	21
Zahlen	26
Die Definition des Goldenen Schnittes	29
Grundlegende Eigenschaften des Goldenen Schnittes	33
Die Fibonacci-Folge	39
Überraschende Zahlen	44
Zahlensummen der Fibonacci-Folge	45
Pythagoreische Tripel	46
Das Zahlenverhältnis innerhalb der Fibonacci-Folge	49
Die explizite Formel der Fibonacci-Folge	51
Pascals Dreieck und Fibonaccis Zahlenfolge	52
Primzahlen in der Fibonacci-Folge	53
2. Kapitel: Das Goldene Rechteck	55
Teilung einer Strecke im Goldenen Schnitt	55
Die Form von Rechtecken und der Goldene Schnitt	57
Erkennen und Konstruieren eines Goldenen Rechtecks	59
Konstruktion eines Goldenen Rechtecks	63
Eigenschaften des Goldenen Rechtecks	64
Andere bemerkenswerte Rechtecke	67
Rechteck $\sqrt{2}$	67
Das Silberne Rechteck $1 + \sqrt{2}$	69
Das Córdoba-Rechteck	69
Spiralen und der Goldene Schnitt	70

3. Kapitel: Der Goldene Schnitt im Fünfeck	75
Das regelmäßige Fünfeck	75
Das Goldene Dreieck	80
Die Symbolik des Pentagramms	82
Periodische und aperiodische Pflasterungen	84
Die Penrose-Parkettierung	91
Pentagramm und Goldener Schnitt bei Spielen	94
Polyeder und der Goldene Schnitt	96
4. Kapitel: Auf der Suche nach Schönheit und künstlerischer Perfektion	103
<i>De Divina Proportione</i>	104
Leonardo: Goldene Perfektion	107
Die idealen Maße und Proportionen	110
Der Goldene Schnitt in der Malerei	111
Der Goldene Schnitt in der Architektur	121
Zeitgenössische Architektur	125
Le Corbusier	127
Goldener Schnitt und Design	130
5. Kapitel: Der Goldene Schnitt und die Natur	133
Wachsende Formen	133
Der Goldene Schnitt bei Lebewesen	134
Goldener Schnitt und Blattstellung	135
Blüten und Blütenblätter	142
Der Nautilus	143
Fraktale und der Goldene Schnitt	144
„Schneeflocken“-Fraktal	145
Am Ende unserer Reise	150
Anhang: Originaltexte	151

TEIL II: Primzahlen	163
Ein langer Weg ins unendliche	163
Vorwort	164
6. Kapitel: Die Anfänge der Arithmetik	167
Nichts ist natürlicher als eine natürliche Zahl	167
Was sind Primzahlen?	170
Der Fundamentalsatz der Arithmetik	172
Primzahlen: Erfundung oder Entdeckung?	174
Das Sieb des Eratosthenes	178
Wie viele Primzahlen gibt es?	180
7. Kapitel: Primzahlen: die unauffindbare Regel	183
Genies und ihr Umfeld	183
Zentren des Wissens	185
Alexandria	185
Große Lücken	188
Rhythmusgefühl	191
Primzahlzwillinge	193
Magie und Mathematik	196
8. Kapitel: Neue Denkmuster	199
Marin Mersenne	199
Mersenne-Primzahlen	200
Pierre de Fermat	202
Kleiner Fermatscher Satz	203
Fermat-Zahlen	206
Leonhard Euler	207
Funktionen	208
Unendliche Summen	211
Die Goldbachsche Vermutung	216
9. Kapitel: Logarithmen und Primzahlen	219
John Napier	219
Logarithmen	222

Johann Carl Friedrich Gauß	226
Die erste Vermutung	227
10. Kapitel: Meilensteine	237
Magische Summen	237
Die Gauß'sche Uhr	240
Identitäten	242
Imaginäre Zahlen	244
Eine weitere Dimension	250
11. Kapitel: Die zwei Seiten einer Medaille	259
Bernhard Riemann	259
Die Zeta-Funktion	260
Mathematisches Denken	264
Srinivasa Ramanujan	268
12. Kapitel: Wozu braucht man Primzahlen?	277
Primzahlen in der Kryptografie	277
Das Computerzeitalter	280
P gegen NP	282
Erzeugen von Primzahlen	285
Woher wissen wir, dass eine Zahl eine Primzahl ist?	289
Pseudoprime	290
Zertifizierungsverfahren	291
Die Geschichte geht weiter	293
Anhang	295

TEIL III: Das Geheimnis von π	299
Verhältnisse in der Mathematik	
Vorwort	300
13. Kapitel: Was Sie schon immer über π wissen wollten, sich aber nicht zu fragen trauten	303
Die Neuerfindung des Rades	304
Das jahrhundertealte Problem	308
Die Geschichte von π : die frühen Tage	310
Die Geschichte von π : Archimedes	312
Die Geschichte von π : nach Archimedes	316
Mit ihnen kam der Skandal ... und die Analysis	323
14. Kapitel: Die unendliche Bedeutungslosigkeit und Transzendenz von π	335
Zahlen und Mengen	335
Natürliche Zahlen, rationale Zahlen, algebraische Zahlen	339
Die reellen Zahlen kommen dazu	343
Algebraische und transzendente Zahlen	348
Die Quadratur des Kreises	352
15. Kapitel: π und die Wahrscheinlichkeit	359
Eine Nadel im Heuhaufen	359
Eine Nadel in einem Gitter	362
Die Normalverteilung	364
Mehr Wahrscheinlichkeit mit π	366
16. Kapitel: Formeln mit π	367
Ausdrücke mit π	367
Einige mathematische Formeln mit π	368
Grundlegende Formeln	369
Formeln für Fortgeschrittene	381
Über die Formeln hinaus	386

17. Kapitel: Pi-Manie	389
π in der Umlaufbahn	389
Gedichte und Merksätze	393
Pi-Musik	399
Stimmung	399
Kino, Literatur und π	401
Die Zahl π und das Gesetz	403
Die Zahl π und die Kunst	405
18. Kapitel: Ein zweiter Blick auf die Unendlichkeit	411
Affen, Tastaturen und Bibliotheken	413
Die unendliche Ziffernfolge von π	416
Die unbeweisbare Normalität von π	417
Die ungenügende Zufälligkeit von π	418
Die unzugängliche Universalität von π	420
Was bewiesen werden kann und was nicht	421
19. Kapitel: Die ersten zehntausend Stellen von π	425
Bibliografie	431
Index	433