

Inhalt

Einführung — V

- 1 Schildkröten, Helden und Geld — 1**
 - 1.1 Ein Ausflug in die Antike — 1
 - 1.2 Wie berechnet man Kreditraten? — 3
- 2 Im Überblick: Skalengesetze — 6**
 - 2.1 Rechnen mit Proportionalitäten — 6
 - 2.2 Zentrische Streckung und Skalengesetze — 6
- 3 Die ungewöhnlichen Großen und Kleinen — 10**
 - 3.1 Akrobaten an der Zimmerdecke — 10
 - 3.2 Überlebenskünstler im freien Fall — 12
 - 3.3 Vorsicht, Austrocknungsgefahr! — 16
 - 3.4 Warum wirken große Tiere oft so plump? — 17
- 4 Im Überblick: Messwerte und Ausgleichsrechnung — 19**
 - 4.1 Logarithmische Skalierungen — 19
 - 4.2 Die Methode der kleinsten Quadrate — 20
- 5 Die Mathematik des Stoffwechsels — 24**
 - 5.1 Stoffwechselraten-Gesetze — 24
 - 5.2 Die Suche nach dem Wahrheitsserum — 27
 - 5.3 Warum gibt es keine größeren Insekten? — 31
 - 5.4 Kosten einer weltweiten Expansion — 35
- 6 Innenleben eines Naturgesetzes — 37**
 - 6.1 Drei Viertel oder nur zwei Drittel? — 37
 - 6.2 Aufbau einer Struktur — 37
 - 6.3 Vom Bauplan zur Formel — 39
 - 6.4 Modell und Wirklichkeit — 41
- 7 Anpassung und Lebensrhythmus — 44**
 - 7.1 Wer hat Angst vor Mäusen? — 44
 - 7.2 Machos und Superhirne — 46
 - 7.3 Spurensuche in der Urzeit — 47
 - 7.4 Anpassung und ökogeografische Regeln — 52
 - 7.5 Überleben im Regenwald — 56
 - 7.6 Biologische Uhren — 57
 - 7.7 Wie oft kann ein Herz schlagen? — 61

8	Im Überblick: Wahrscheinlichkeit — 65
8.1	Ergebnisse, Ereignisse, Wahrscheinlichkeiten — 65
8.2	Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit — 68
8.3	Formel von Bayes — 70
8.4	Totale Wahrscheinlichkeit — 71
8.5	Baumdiagramme und Pfadregeln — 72
8.6	Zufallsgrößen — 74
8.7	Der Erwartungswert einer Zufallsgröße — 76
8.8	Korrelation und Unabhängigkeit von Zufallsgrößen — 80
8.9	Standardabweichung — 82
8.10	Geometrische Verteilung — 85
8.11	Binomialverteilung — 86
8.12	Poisson-Verteilung — 89
8.13	Beobachtungen von Wahrscheinlichkeiten — 92
9	Positive Erwartungen, finanzielle Hoffnungen — 94
9.1	Ein Casino als Geldquelle — 94
9.2	Ein ewiger Mythos — 95
9.3	Mein wunderbarer Waschsalon — 100
9.4	Volkssport Lotto — 101
9.5	Renten, Zinsen und christliche Werte — 108
10	Vom Irrtum des Spielcasinos — 113
10.1	Ein abgenutzter Roulettekessel und seine Folgen — 113
10.2	Der Geldstrom fließt rückwärts — 116
11	Von Gerichtsurteilen und anderen Irrtümern — 119
11.1	Der Irrtum des Staatsanwalts — 123
11.2	Spurensuche in Jerusalem — 126
11.3	Der Mordfall Nicole Brown — 128
11.4	Ein Prozess wegen zweifachem Kindsmord — 130
11.5	Verdacht, Gewissheit und Glaubwürdigkeit — 132
12	Die magische Kraft der Statistik — 137
12.1	Über die richtige Dosis Vertrauen zur Medizin — 137
12.2	Rassismus, Ausländer und ein Paradoxon — 139
12.3	Pauschalurteile und Begriffsverwirrungen — 145
12.4	Wunderheilung durch Statistik — 147

13 Unerklärliche Zufälle — 149

- 13.1 Vom Freizeitspaß zur Sammelwut — 149
- 13.2 Das Geburtstagsparadoxon in der heiteren Variante — 151
- 13.3 Schnellkurs in Verschwörungstheorie — 153
- 13.4 Schnelles Trennen durch Vermischen? — 162

14 Überraschungen mit der DNA — 167

- 14.1 Chromosomen und Gene — 167
- 14.2 Das Hardy-Weinberg-Gesetz — 169
- 14.3 Tätersuche mit DNA-Profilen — 171
- 14.4 Aufbau und Vergleich von DNA-Profilen — 172
- 14.5 Aussagekraft von Profilhäufigkeiten — 174
- 14.6 Das Geburtstagsparadoxon in der Datenbank — 175
- 14.7 Der Mordfall Diana Sylvester — 179

15 Schicksale und Wege von Mutationen — 182

- 15.1 Triumphzug auf der Milchstraße — 182
- 15.2 Günstige oder ungünstige Allele? — 185
- 15.3 Seltene Erbkrankheiten und ihre Allele — 190
- 15.4 Warum treten Erbkrankheiten nicht öfter auf? — 193
- 15.5 Royaler Klatsch im Buckingham-Palast — 198
- 15.6 Schutz durch defekte Gene? — 200
- 15.7 Der Mann, der kein AIDS bekam — 209
- 15.8 Seuchen und ihre Ursprünge — 212
- 15.9 Von Gründern und Flaschenhälsen — 212

16 Bäume der Vielfalt — 221

- 16.1 Eine Bauanleitung für Stammbäume — 221
- 16.2 Fahrplan zur Zeitreise — 224
- 16.3 Zur Herkunft von Völkern und Sprachen — 226
- 16.4 Der Weg zur Besiedlung der Kontinente — 235
- 16.5 Folgeschwere Zufallsbekanntschaften — 241
- 16.6 Die Maus als Tramp — 245

17 Mathematisch quergedacht — 247

- 17.1 Das Sankt-Petersburg-Paradoxon — 247
- 17.2 Die St. Petersburg-Corporation geht an die Börse — 250
- 17.3 Die harmonische Reihe und Harmonie der Ökooptimisten — 256
- 17.4 Reichtum und Zufall — 259
- 17.5 Im Namen der Folge — 263
- 17.6 Grenzen für das Wachstum? — 270
- 17.7 Über Innovationen, Werbung und Sprache — 279

XII — Inhalt

A Definitionen und Formeln — 281

- A.1 Mengenlehre und Kombinatorik — **281**
- A.2 Zahlenfolgen und Summenformeln — **282**
- A.3 Offene Mengen — **283**
- A.4 Grenzwerte — **284**
- A.5 Reihenentwicklungen und Näherungsformeln — **284**
- A.6 Das Newton-Verfahren — **285**
- A.7 Funktionen mehrerer Variablen — **288**

Bildrechte — 289

Literatur — 291

Stichwortverzeichnis — 301