

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 Roulettetkessel 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 Flaschenhälsern — 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	Folgenschwere 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