

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
1 Mathe in der Biologie	1
1.1 Was kann schief gehen?	1
1.2 Schätzen	4
1.3 Wie benutzt man dieses Buch?	5
1.4 Mathematische Konventionen, die in diesem Buch benutzt werden	5
2 Zahlen manipulieren	7
2.1 Zahlen manipulieren	8
2.2 Gleichungen lösen	9
2.3 Warum müssen Sie dies alles wissen?	12
2.4 Brüche	12
2.5 Die Zahl 1	14
2.6 Kleinstes gemeinsames Vielfaches und größter gemeinsamer Teiler	15
2.7 Brüche addieren und subtrahieren	15
2.8 Multiplizieren von Brüchen	16
2.9 Dividieren von Brüchen	17
2.10 Brüche, Kommazahlen und Prozente	17
2.11 Verhältnisse und Proportionalitäten	18
Aufgaben	21
3 Einheiten und Umrechnungsfaktoren	25
3.1 Das SI-System der Maßeinheiten	25
3.2 SI-Vorsilben	27
3.3 Gebrauch des SI-Systems	28
3.4 Energie messen	29
3.5 Temperatur	31
Aufgaben	33

4	Molaritäten und Verdünnungen	35
4.1	Die Avogadro-Zahl	35
4.2	Molekulargewicht	36
4.3	Lösungen	37
4.4	Spektroskopie	39
4.5	Verdünnungen	41
	Aufgaben	46
5	Flächen und Rauminhalte	49
5.1	Geometrie	49
5.2	Flächen und Rauminhalte berechnen	49
	Aufgaben	55
6	Exponenten und Logarithmen	57
6.1	Exponenten	57
6.2	Exponentialfunktionen	60
6.3	Logarithmen	61
	Aufgaben	67
7	Einführung in die Statistik	69
7.1	Was ist Statistik?	69
7.2	Statistische Variablen	70
7.3	Statistische Methoden	71
7.4	Häufigkeitsverteilungen	73
7.5	Schaubilder für Häufigkeitsverteilungen	75
	Aufgaben	80
8	Deskriptive (beschreibende) Statistik	83
8.1	Populationen und Stichproben	83
8.2	Die zentrale Tendenz	84
8.3	Variabilität	85
8.4	Standardfehler	87
8.5	Vertrauensintervalle	88
8.6	Parametrische und nicht-parametrische Statistik	89
8.7	Einen passenden statistischen Test auswählen	90
8.8	Explorative Datenanalyse	90
	Aufgaben	96
9	Wahrscheinlichkeit	99
9.1	Wahrscheinlichkeitstheorie	99
9.2	Ziehen mit und ohne Zurücklegen	100
9.3	Berechnen der Wahrscheinlichkeit mehrerer Ereignisse	101

9.4 Die Binomialverteilung 102

9.5 Koinzidenzen 106

Aufgaben 108

10 Beurteilende Statistik 110

10.1 Statistische Urteile 110

10.2 Das Verfahren zum Testen von Hypothesen 112

10.3 Standard-Werte (z -Werte) 113

10.4 Student- t -Test (t -Test) 113

10.5 Analyse der Varianz (ANOVA) 119

10.6 χ^2 -Test 124

10.7 Fishers exakter Test 128

Aufgaben 130

11 Korrelation und Regression 133

11.1 Regression oder Korrelation? 133

11.2 Korrelation 134

11.3 Regression 138

Aufgaben 141

A Lösungen zu den Aufgaben 143

B Software für Biologen 198

E-Mail 198

Textverarbeitungsprogramme 200

Präsentation und Grafik 201

Quellen im Internet 201

Statistik-Software 203

C Statistische Formeln und Tabellen 205

Deskriptive Statistik (Kapitel 8) 205

Wahrscheinlichkeitstheorie (Kapitel 9) 206

Beurteilende Statistik (Kapitel 10) 206

Regression und Korrelation (Kapitel 11) 207

Kritische Werte der χ^2 -Verteilung 208

Kritische Werte für den Student- t -Test 209

Tabelle mit kritischen Werten für das F -Verhältnis 210

Tabelle mit kritischen Werten für den Korrelationskoeffizienten r 215

Tabelle der binomialen Wahrscheinlichkeitsverteilung 216

D Glossar 223

E Stichwortregister 229