

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Abkürzungen und Symbole	X
1 Einleitung	1
1.1 Anwendung mathematischer und statistischer Methoden in der Pharmazie	1
2 Mathematische Grundlagen	4
2.1 Allgemeine Grundlagen und elementare Funktionen	4
2.2 Vektoren	22
2.3 Lineare Gleichungssysteme und Matrizenrechnung	36
2.4 Die Differentialrechnung	47
2.5 Die Integralrechnung	60
2.6 Zufall und Wahrscheinlichkeit	68
2.7 Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten	71
2.8 Übungsaufgaben	81
3 Begriffserklärungen	85
3.1 Das Grundmodell der Statistik	85
3.2 Merkmal und Qualität	87
3.3 Klassifizierung von Merkmalen	88
3.4 Toleranzen und Grenzwerte	90
3.5 Die Qualitätssicherung	93
3.6 Die Grundgesamtheit und das Los	93
3.7 Die Stichprobe	94
3.8 Der Fehler und die Fehlerrechnung	95
3.9 Übungsaufgaben	100
4 Deskriptive Statistik	102
4.1 Die Mittelwerte (Lagemaße)	102
4.2 Die Streuungsmaße	107
4.3 Graphische Darstellungen von Häufigkeitsverteilungen	111
4.4 Übungsaufgaben	124
5 Attributive Verteilungen	125
5.1 Hypergeometrische Verteilung	125
5.2 Die Binomialverteilung	129
5.3 Die Poisson-Verteilung	137
5.4 Übungsaufgaben	144

6	Die Normalverteilung	147
6.1	Die Wahrscheinlichkeitsdichte- und Verteilungsfunktion	147
6.2	Die Standardisierung der Normalverteilung	151
6.3	Verteilungen von Stichprobenkenngrößen	155
6.4	Der zentrale Grenzwertsatz	159
6.5	Zufallsstrebereiche für Messwerte und Stichprobenkenngrößen	159
6.6	Der Vertrauensbereich der Normalverteilung	168
6.7	Übungsaufgaben	175
7	Statistische Prüfverfahren	179
7.1	Null- und Alternativhypothese	179
7.2	Durchführung eines statistischen Tests	181
7.3	Der Fehler erster- und zweiter Art	182
7.4	Arten von Hypothesentests	185
7.5	Die einseitige und zweiseitige Fragestellung	185
7.6	Der Signifikanztest	187
7.7	Das Signifikanzniveau	187
7.8	Der Freiheitsgrad	188
7.9	Übungsaufgaben	190
8	Testverfahren auf Ausreißer und Normalverteilung	194
8.1	Ausreißer	194
8.2	Statistische Testverfahren auf Normalverteilung	197
8.3	Übungsaufgaben	201
9	Auswertung mittels statistischer Vergleiche	202
9.1	Grundlegendes zur t-Verteilung	202
9.2	Der Einstichproben-t-Test	203
9.3	Vergleich von zwei Stichproben	205
9.4	Verteilungsunabhängige Verfahren (Rangsummentests)	214
9.5	Übungsaufgaben	220
10	Lineare Regression	223
10.1	Definition und Anwendung	223
10.2	Die Regressionsrechnung – Ein Optimierungsproblem	224
10.3	Darstellung der Regressionsrechnung in Vektor- und Matrix- schreibweise	237
10.4	Validierung und Versuchsplanung	240
10.5	Übungsaufgaben	243
	Lösungen der Übungsaufgaben	244
	Mathematische und statistische Tabellen	273

Glossar	317
Sachverzeichnis	333
Die Autoren	339