

1 Einleitung	5
2 Begriffe und Grundlagen der statistischen Auswertung	7
2.1 Stichprobenkenngrößen	12
2.1.1 Mittelwert	12
2.1.2 Streuungsmaße	14
2.2 Verteilungen von Messwerten	17
2.2.1 Wichtige Verteilungen	17
2.2.2 Untersuchungen mit Hilfe der Normalverteilung	24
2.2.3 Zufallsstrebereich und Vertrauensbereich	27
2.2.4 Stichprobenumfang	30
2.3 Übungsaufgaben	31
3 Vorbereitung und Auswertung von Stichproben	33
3.1 Verfahren zur Auswahl von Einflussgrößen	33
3.1.1 Qualitative Herangehensweise	33
3.1.2 Quantitative Herangehensweise	34
3.2 Orientierende experimentelle Untersuchungen	38
3.2.1 Systematische Beobachtungen	38
3.2.2 Orientierende Versuche nach SHAININ	41
3.3 Statistische Auswertung von Versuchsergebnissen	48
3.4 Übungsaufgaben	56
4 Statistische Analyse von Stichproben	58
4.1 Zusammenhänge zwischen stetigen Zielgrößen und diskreten Einflussgrößen	61
4.1.1 Vergleich von Varianzen	61
4.1.2 Vergleich von Mittelwerten	64
4.2 Zusammenhänge zwischen stetigen Zielgrößen und stetigen Einflussgrößen	77
4.2.1 Korrelationsanalyse	78
4.2.2 Regressionsanalyse	80
4.2.2.1 Einfache lineare Regression	81
4.2.2.2 Einfache nichtlineare Regression	84
4.2.2.3 Multiple lineare Regression	86
4.2.2.4 Regression mit kategorialen Einflussgrößen	87
4.2.3 Übungsaufgaben	89
4.3 Diskrete Zielgrößen und stetige bzw. diskrete Einflussgrößen	92
4.3.1 Rangkorrelationskoeffizient nach SPEARMAN für diskrete ordinale Daten	92
4.3.2 Cramers V für diskrete nominale Daten	94
4.3.3 CHI-Quadrat-Test	95

4.3.4 Diskriminanzanalyse.....	98
5 Statistische Versuchsplanung	101
5.1 Zweistufige, vollfaktorielle Versuchspläne	102
5.2 Blockbildung und Randomisieren	107
5.3 Zweistufige, teilstufige Versuchspläne	109
5.4 Zentrale, zusammengesetzte Versuchspläne	113
5.5 Spezielle Versuchspläne	115
5.6 Methodische Umsetzung der Versuchsplanung.....	117
5.7 Übungsaufgaben	118
6 Optimierung und Simulation	121
6.1 Rechnergestützte Optimierung	121
6.2 Experimentelle Optimierung	124
6.3 Monte-Carlo-Simulation.....	128
Anhang 1	134
Anhang 2	141
Literatur	144
Abbildungsverzeichnis	147