Inhalt

1	**Einleitung**	**13**
2	**Planung von Versuchen**	**14**
2.1	Die Versuchsfrage	14
2.2	Elemente eines Versuchs	15
2.3	Mindestanforderungen an Versuche	18
2.3.1	Wiederholungen	18
2.3.2	Zufällige Verteilung (Randomisation)	18
2.3.3	Blöcke	19
2.3.4	Orthogonaler Versuchsaufbau	19
2.4	Auswahl der Prüfglieder	20
2.5	Einfaktorielle Anlagemethoden	21
2.5.1	Systematische Anlagemethoden	21
2.5.2	Vollständig randomisierte Anlage und Blockanlage	22
2.5.3	Lateinisches Quadrat und Rechteck	24
2.5.4	Gitteranlagen	26
2.6	Mehrfaktorielle Anlagemethode	30
2.6.1	Faktorielle Anlagen im Block, Lateinischen Quadrat oder Rechteck	30
2.6.2	Spalt- und Streifenanlagen	32
2.6.3	Spaltanlagen mit Gitterstruktur (Wechselgitter)	34
2.6.4	Vermengungsversuche	35
2.6.5	Versuche mit Zusatzfaktor oder -stufen	37
2.7	Erstellung eines Versuchsplanes	38
3	**Durchführung von Feldversuchen**	**40**
3.1	Auswahl der Versuchsfläche	40
3.2	Vorbereitungen für den Versuchsanbau	41
3.3	Anlage und Pflege der Versuche	42
3.4	Bonitierung und Ernte der Versuche	43
3.5	Protokollierung des Versuchsablaufs	45
4	**Auswertung von Versuchen und Interpretation der Ergebnisse**	**47**
4.1	Biometrische Grundlagen	47
4.1.1	Grundgesamtheit und Stichprobe	47
4.1.2	Merkmale	48
4.1.3	Mittelwert und Steuungsmaße	48
4.1.4	Normalverteilung	52
4.1.5	Konventionelle statistische Sicherheits- und Irrtumswahrscheinlichkeiten	54

4.1.6	t- und F-Verteilung	55
4.1.7	Vertrauensbereich eines Schätzwertes	57
4.1.8	Überprüfung statistischer Hypothesen am Beispiel einer Mittelwertdifferenz	57
4.2	Modelle der Varianzanalyse	61
4.2.1	Das lineare additive Modell	61
4.2.2	Modellhypothesen	62
4.2.3	Transformationen	64
4.3	Multiple Mittelwertvergleiche	65
4.3.1	Probleme des multiplen t-Tests	66
4.3.2	F.S.D.- und Bonferroni-Fisher-Test	68
4.3.3	Tukey-Test und Newman-Keuls-Test	69
4.3.4	Dunnett-Test	70
4.3.5	Maximum-Modulus-Test	71
4.3.6	Bewertung der Testmethoden	73
4.4	Varianzanalyse und Mittelwertvergleiche	73
4.4.1	Einfaktorielle Blockanlage	74
4.4.2	Einfaktorielles Lateinisches Quadrat und Rechteck	78
4.4.3	Zwei- und Dreisatzgitter	79
4.4.4	Rechteckgitter	83
4.4.5	Alpha-Gitter	86
4.4.6	Wechselwirkungen in mehrfaktoriellen Versuchen	87
4.4.7	Zweifaktorielle Anlagen im Block, Lateinischen Quadrat oder Rechteck	89
4.4.8	Zweifaktorielle Spaltanlage	93
4.4.9	Zweifaktorielle Streifenanlage	95
4.4.10	Einfaktorielle mehrschnittige Versuche	97
4.4.11	Dreifaktorielle Blockanlage	98
4.4.12	Dreistufige dreifaktorielle Spaltanlage	102
4.4.13	Zweistufige dreifaktorielle Spaltanlge	104
4.4.14	Spaltanlagen mit Gitterstruktur (Wechselgitter)	105
4.4.15	Versuche mit mehrjährigen Pflanzen	105
4.4.16	Vermengungsversuch mit vier Faktoren	106
4.4.17	Ableitung der SQ-Werte aus einem allgemeinen Varianzschema	109
4.4.18	Versuche mit Zusatzfaktor bzw.Zusatzprüfgliedern	110
4.5	Auswertung von Versuchsserien	111
4.5.1	Mittelwerte	112
4.5.2	Varianzmodell	113
4.5.3	Beispiel einer Varianzanalyse	115
4.6	Regressionsanalyse	119
4.6.1	Lineare Regression an einer einfachen Stichprobe	120
4.6.2	Bereinigte Regressionsanalyse	124
4.6.3	Quadratische Regression	127
4.6.4	Regressionanalyse bei mehrfaktoriellen Versuchen	130

4.7 Kovarianzanalyse als bereinigte Varianzanalyse 130
4.8 Korrelationsanalyse 134
4.8.1 Korrelation bei nichtgruppiertem Datenmaterial 135
4.8.2 Korrelation zwischen einem Prüffaktor und Beobachtungsmerkmal 136
4.8.3 Korrelation zwischen zwei Beobachtungsmerkmalen 136

5 Darstellung der Versuchsergebnisse 140
5.1 Gliederungsprinzip und Inhalt 140
5.1.1 Titel und Einleitung 140
5.1.2 Angaben zu den Versuchsvoraussetzungen 141
5.1.3 Ergebnisteil 141
5.1.4 Diskussion der Ergebnisse 143
5.1.5 Zusammenfassung und Literaturnachweis 143

Tafelanhang 144

Literaturverzeichnis 158

Sachregister 160