

# INHALTSVERZEICHNIS

Tabellenverzeichnis	v
1 Einleitung	1
2 Modelltheoretische Grundlagen der klassischen Diskriminanzanalyse	4
2.1 Das Klassifikationsproblem . . . . .	4
2.2 Die Mischverteilungsmodelle . . . . .	5
2.3 Die Klassifikationsregeln . . . . .	8
2.3.1 Allgemeine Klassifikationsregeln . . . . .	9
2.3.2 Klassifikationsregeln bei Merkmalen mit identischen Kovarianzmatrizen in den Klassen . .	11
2.3.3 Klassifikationsregeln bei Merkmalen mit klassenweise verschiedenen Kovarianzmatrizen . .	12
2.4 Schätzung der Klassifikationsregel durch eine Lernstichprobe . . . . .	13
2.4.1 Lernstichprobe und Likelihood-Funktion . . . . .	13
2.4.2 Punktschätzung der Parameter . . . . .	15
2.4.2.1 Allgemeine Stichprobenfunktionen . . . . .	16
2.4.2.2 Maximum-Likelihood-Schätzer und Maximum-Likelihood-Funktionen . . . . .	17
2.4.2.3 Erwartungstreue Schätzer . . . . .	21
2.5 Der Likelihood-Quotient in der DA . . . . .	22

3	Der konventionelle Ansatz der DA	24
3.1	Wahl des geeignetsten parametrischen Klassifikationsansatzes . . . . .	24
3.1.1	Test auf Gleichheit der Mittelwertvektoren . . .	24
3.1.2	Test auf Gleichheit der Kovarianzmatrizen . . . .	26
3.2	Bestimmung der tatsächlichen Dimension des Diskriminanzraumes und der in ihm vorhandenen Teilgesamtheiten . . . . .	28
3.2.1	Test auf die Dimension des Diskriminanzraumes	29
3.2.2	Bestimmung der Teilgesamtheiten und ihres Trennungsgrades . . . . .	31
3.3	Konstruktion und Evaluation der Diskriminanzregel . .	34
3.3.1	Geschätzte Diskriminanzregeln . . . . .	34
3.3.2	Schätzung der optimalen Fehlerrate . . . . .	36
3.4	Beurteilung des konventionellen Ansatzes aus theoretischer Sicht . . . . .	38
4	Der informationstheoretische Ansatz der DA	42
4.1	Modellselektion und Informationskriterien . . . . .	42
4.1.1	Theoretische Grundlagen der Informationskriterien	42
4.1.1.1	Die Neg-Entropie und ihre Schätzung .	43
4.1.1.2	Das Informationskriterium von Akaike (AIC) . . . . .	46
4.1.1.3	Ein konsistentes Informationskriterium (CAIC) . . . . .	48
4.1.2	Eigenschaften der Informationskriterien . . . . .	50

4.2	Informationskriterien in den Problembereichen der DA .	52
4.2.1	Identifikation des besten parametrischen Modells	52
4.2.1.1	AICs und CAICs der Modelle der DA .	53
4.2.1.2	Vergleich der Kriteriumswerte . . . . .	55
4.2.1.3	Hypothesentests . . . . .	56
4.2.2	Bestimmung der Anzahl der Gruppenklassen und deren Zusammensetzung . . . . .	65
4.2.2.1	Die Zusammensetzung der Gruppenklassen . . . . .	66
4.2.2.2	Die Anzahl der Gruppenklassen . . . . .	70
4.2.3	Konstruktion, Evaluation und Anpassung von Zuordnungsregeln . . . . .	73
4.2.3.1	AIC-Zuordnungsregeln . . . . .	73
4.2.3.2	Evaluation der Zuordnungsregeln . . . . .	81
4.2.3.3	Anpassung der Zuordnungsregeln . . . . .	90
4.3	Ablauf einer Klassifikationsanalyse . . . . .	91
4.3.1	Transformationen auf multivariate Normalverteilung . . . . .	91
4.3.2	Effiziente Berechnungsformeln für AIC . . . . .	93
4.3.3	Klassifikation von Gruppen und Parameterwahl .	95
4.3.4	Klassifikation von Objekten . . . . .	97
4.4	Beurteilung des informationstheoretischen Ansatzes aus theoretischer Sicht . . . . .	101

5	Ergebnisse des informationstheoretischen Ansatzes der DA	103
5.1	Numerische Beispiele . . . . .	103
5.1.1	Fishers Irisdaten . . . . .	103
5.1.2	Daten aus der Diabetesforschung . . . . .	109
5.1.3	Daten einer Mortalitäts- und Umweltstudie . . .	113
5.1.4	Daten der Arbeitslosigkeit in den USA . . . . .	119
5.2	Zusammenfassende Betrachtung der numerischen Ergebnisse . . . . .	128
6	Schlußbetrachtung und Ausblick	130
	Anhang	131
I	Allgemeine Informationen zum Programm INFDA	132
II	Der Leistungsumfang des Programms INFDA	134
	Literaturverzeichnis	137