

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorwort.....	5
Inhaltsverzeichnis	7
Abbildungsverzeichnis	10
Tabellenverzeichnis	12
Abkürzungsverzeichnis	13
Symbolverzeichnis.....	17
1 Einleitung.....	21
1.1 Problemstellung	23
1.1.1 Bonitätsprüfungen in Banken	25
1.1.1.1 Gegenstand der Bonitätsprüfung.....	25
1.1.1.2 Ziele der Bonitätsprüfung.....	27
1.1.2 Besonderheiten der Bonitätsprüfung im Auslandskreditgeschäft.....	29
1.2 Begriffliche Abgrenzungen.....	33
1.3 Vorgehensweise der Arbeit	35
1.3.1 Zielstellung der Arbeit.....	35
1.3.2 Methodik des Vorgehens.....	38
2 Die Jahresabschlußanalyse im Rahmen der Bonitätsprüfung... 39	
2.1 Theoretische Basis der Jahresabschlußanalyse	39
2.2 Überblick über die Verfahren der Jahresabschlußanalyse	45
2.2.1 Jahresabschlußpositionsanalyse.....	47
2.2.2 Jahresabschlußumformungsanalyse	48
2.2.2.1 Strukturbilanzen und -erfolgsrechnungen	49
2.2.2.2 Kapitalflußrechnungen	50
2.2.2.3 Wertschöpfungsrechnungen	59
2.2.3 Jahresabschlußkennzahlenanalyse	61
2.2.3.1 Traditionelle Kennzahlenanalyse.....	64
2.2.3.1.1 Analyseablauf	65
2.2.3.1.2 Analysegegenstand.....	67
2.2.3.2 EDV-gestützte Kennzahlenanalyse.....	75

2.2.3.3	Exkurs: Expertensysteme als Versuch zur Verbesserung der Qualität der Jahresabschlußanalyse.....	79
2.2.3.4	Empirisch-induktive Verfahren der Jahresabschlußanalyse.....	84
2.2.3.4.1	Regressionsanalyse	86
2.2.3.4.2	Univariate Diskriminanzanalyse.....	91
2.2.3.4.3	Multivariate Diskriminanzanalyse	95
2.2.3.4.4	Mustererkennung.....	108
3	Theoretische Grundlagen der in der empirischen Untersuchung verwendeten Methoden	115
3.1	Vorbemerkungen und Problemdefinition	115
3.2	Lineare multivariate Diskriminanzanalyse (Lineare MDA).....	121
3.2.1	Methodische Voraussetzungen	121
3.2.1.1	Normalverteilung der Variablen	122
3.2.1.2	Trennfähigkeit der Variablen.....	124
3.2.1.3	Unabhängigkeit der Variablen.....	128
3.2.1.4	Gleichheit der Varianz-Kovarianz-Matrizen.....	132
3.2.2	Aufstellung der Diskriminanzfunktion.....	133
3.2.2.1	Ermittlung der Diskriminanzfunktion	133
3.2.2.2	Interpretation der Diskriminanzfunktion.....	138
3.2.2.3	Klassifikationsregel und Fehlerschätzung.....	140
3.3	Künstliche Neuronale Netze (KNN).....	145
3.3.1	Neurophysiologische Grundlagen.....	147
3.3.2	Geschichtliche Entwicklung der KNN.....	151
3.3.3	Grundlagen Künstlicher Neuronaler Netze	157
3.3.3.1	Komponenten eines KNN.....	158
3.3.3.1.1	Verarbeitungseinheiten.....	158
3.3.3.1.2	Komponenten der Verarbeitung in den Units.....	159
3.3.3.1.3	Komponenten der Zellverbände.....	163
3.3.3.2	Lernen in KNN	168
3.3.4	KNN-Modelle	171
3.3.4.1	Perceptron.....	174
3.3.4.1.1	Single-layer Perceptron	174
3.3.4.1.2	Multi-layer Perceptron	179
3.3.4.2	Learning Vector Quantization	191
3.3.4.3	Counterpropagation-Netz	202

	Seite
3.3.5	Realisierte KNN-Anwendungen 209
3.3.5.1	Anwendungen der Finanzanalyse 210
3.3.5.2	Sonstige Anwendungen 220
3.3.6	Hard- und Software-Voraussetzungen 220
4	Empirischer Vergleich 223
4.1	Vorbemerkungen 223
4.2	Datenbasis 223
4.2.1	Grundgesamtheit 223
4.2.2	Analysestichproben 224
4.2.2.1	Festlegung der Analysestichproben 224
4.2.2.2	Struktur der Analysestichproben 227
4.3	Kennzahlenkatalog 233
4.4	Aufbereitung des Datenmaterials 238
4.5	Lineare MDA 240
4.5.1	Ergebnisse der Prüfung der methodischen Voraussetzungen 240
4.5.2	Ermittlung der Diskriminanzfunktion 249
4.5.3	Interpretation der Diskriminanzfunktion und Fehlerschätzung 250
4.6	Analyse mit KNN 253
4.6.1	Multi-layer Perceptron 254
4.6.1.1	Penalty Term Method 255
4.6.1.2	Auto-pruning mit Hilfe des FZ-Tests 257
4.6.2	Learning Vector Quantization 261
4.6.2.1	Analyse der Verbindungsgewichte 262
4.6.2.2	Sensitivitätsanalyse 267
4.6.2.3	Faktoren- mit Sensitivitätsanalyse 272
4.6.2.4	Abschließender Test mit den Kennzahlen der linearen MDA 280
4.7	Zusammenfassung der Ergebnisse 283
4.7.1	Vergleich der linearen MDA mit KNN 286
4.7.2	Mögliche Konsequenzen für die Praxis 288
4.8	Fazit 292
5	Weitergehende Fragestellungen und Entwicklungsmöglichkeiten 295
5.1	Fragen im Zusammenhang mit dem Datenmaterial 295
5.2	Fragen im Zusammenhang mit den KNN 300
	Literaturverzeichnis 307

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 2-1: Systematik der Ansatzpunkte der Jahresabschlußanalyse.....	46
Abb. 2-2: Grundschemata der Bewegungsbilanz.....	52
Abb. 2-3: Grundschemata der Kapitalflußrechnung i.e.S. mit Einbeziehung der GuV.....	53
Abb. 2-4: Grundschemata der Fondsrechnung.....	58
Abb. 2-5: Grundschemata der Wertschöpfungsrechnung.....	60
Abb. 2-6: Informationsbereiche der Kennzahlenanalyse.....	68
Abb. 2-7: Elemente eines Expertensystems.....	81
Abb. 2-8: Systematik der empirisch-induktiven Verfahren.....	86
Abb. 2-9: Univariate Diskriminanzanalyse.....	94
Abb. 2-10: Quadratische multivariate Diskriminanzfunktion.....	104
Abb. 3-1: Unterschiedliche Überschneidungsbereiche der Kennzahlen.....	116
Abb. 3-2: Typischer Verlauf der Kennzahlenmittelwerte im Zeitablauf.....	118
Abb. 3-3: Möglichkeit der Trennung zweier Gruppen mit zwei Merkmalen.....	119
Abb. 3-4: Vierfeldertafel des Median-Tests.....	125
Abb. 3-5: Grafische Darstellung der Ermittlung der Diskriminanzfunktion.....	135
Abb. 3-6: Fehlerschätzung.....	142
Abb. 3-7: Schematischer Aufbau eines Neurons.....	147
Abb. 3-8: Schematischer Aufbau einer Synapse.....	148
Abb. 3-9: Vier Beispiele für Aktivierungsfunktionen.....	160
Abb. 3-10: Aufbau eines dreilagigen KNN am Beispiel eines MLP.....	164
Abb. 3-11: Komponenten eines KNN.....	167
Abb. 3-12: Aufbau des Single-layer Perceptrons.....	175
Abb. 3-13: Darstellung zum Perceptron-Konvergenz-Theorem.....	178
Abb. 3-14: Perceptron-Strukturen und ihre Problemlösungsmöglichkeiten.....	180
Abb. 3-15: Fehlerkurve beim Gradientenabstiegsverfahren.....	184
Abb. 3-16: Aufbau des erweiterten LVQ.....	192
Abb. 3-17: Vier Präsentationsschritte aus dem Training des erweiterten LVQ.....	194
Abb. 3-18: Klassifizierung mit dem erweiterten LVQ.....	196
Abb. 3-19: Euklidische Distanz im Vektorraum.....	197
Abb. 3-20: Aufbau des Counterpropagation-Netzes.....	203
Abb. 4-1: Klassifikationsquote und Fehlerkurven während des Trainings.....	259
Abb. 4-2: Fehlerentwicklung I (Analyse der Verbindungsgewichte).....	263
Abb. 4-3: Fehlerentwicklung II (Analyse der Verbindungsgewichte).....	265
Abb. 4-4: Fehlerentwicklung I (Sensitivitätsanalyse).....	269
Abb. 4-5: Fehlerentwicklung II (Sensitivitätsanalyse).....	270

Abb. 4-6: Fehlerentwicklung I (Faktoren- mit Sensitivitätsanalyse).....	274
Abb. 4-7: Fehlerentwicklung II (Faktoren- mit Sensitivitätsanalyse).....	276
Abb. 4-8: Fehlerentwicklung (Test mit Kennzahlen der linearen MDA).....	280
Abb. 4-9: Gesamtklassifizierung über alle Jahre.....	286
Abb. 4-10: Gesamtklassifizierung zum Zeitpunkt $t-3$	287
Abb. 5-1: Zwei Distanzmaße.....	302
Abb. 5-2: Falsche Aussonderung eines gut trennfähigen Merkmales	304

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 2-1: Beispiel zur Kapitalflußrechnung	55
Tab. 2-2: Ergebnisse von Frederikslust mit zwei Variablen	88
Tab. 2-3: Ergebnisse von Frederikslust unter Berücksichtigung der Zeit.....	89
Tab. 2-4: Ergebnisse von Beaver	92
Tab. 2-5: Ergebnisse von Altman.....	97
Tab. 2-6: Ergebnisse von Niehaus	101
Tab. 2-7: Beispiel zum Verfahren nach Linhart	110
Tab. 3-1: Überprüfung der Vorzeichen der Diskriminanzkoeffizienten	139
Tab. 4-1: Größenklassenstruktur der Analysestichproben	228
Tab. 4-2: Rechtsformenstruktur der Analysestichproben.....	228
Tab. 4-3: Branchenstruktur der Analysestichproben	230
Tab. 4-4: Zeitliche Struktur der Analysestichproben	231
Tab. 4-5: Struktur der Insolvenzzzeitpunkte	232
Tab. 4-6: Struktur der Monatsabstände	233
Tab. 4-7: Kennzahlenkatalog.....	235
Tab. 4-8: Definitionen und Abgrenzungen zum Kennzahlenkatalog.....	237
Tab. 4-9: Ergebnisse des Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstests	245
Tab. 4-10: Ergebnisse des Median-Tests	246
Tab. 4-11: Ergebnisse des Mann-Whitney U-Tests.....	247
Tab. 4-12: Ergebnisse der Faktorenanalyse (I).....	248
Tab. 4-13: Diskriminatorische Bedeutung der Kennzahlen	251
Tab. 4-14: Klassifizierungsergebnisse der linearen MDA	252
Tab. 4-15: Klassifizierungsergebnisse des MLP (I).....	256
Tab. 4-16: Klassifizierungsergebnisse des MLP (II)	258
Tab. 4-17: Klassifizierungsergebnisse des MLP (III)	260
Tab. 4-18: Fehlklassifizierungen (Analyse der Verbindungsgewichte).....	265
Tab. 4-19: Klassifizierungsergebnisse des erweiterten LVQ (I)	267
Tab. 4-20: Fehlklassifizierungen (Sensitivitätsanalyse).....	271
Tab. 4-21: Klassifizierungsergebnisse des erweiterten LVQ (II)	272
Tab. 4-22: Fehlklassifizierungen (Faktoren- mit Sensitivitätsanalyse).....	276
Tab. 4-23: Klassifizierungsergebnisse des erweiterten LVQ (III).....	278
Tab. 4-24: Ergebnisse der Faktorenanalyse (II).....	279
Tab. 4-25: Fehlklassifizierungen (Test mit Kennzahlen der linearen MDA).....	281
Tab. 4-26: Ergebnisse des erweiterten LVQ (Test mit Kennzahlen der lin. MDA)...	282
Tab. 4-27: Bedeutung der Kennzahlen in den Untersuchungen.....	285