

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>X</b>
<b>Symbolverzeichnis</b>	<b>XII</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>XVII</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>XXI</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>1</b>
1.1 Motivation und Problemstellung . . . . .	1
1.2 Gang der Untersuchung . . . . .	4
<b>2 Theoretische Grundlagen</b>	<b>7</b>
2.1 Maschinelles Lernen . . . . .	7
2.2 Statistische Lerntheorie . . . . .	11
2.2.1 Formalisierung des Lernproblems . . . . .	11
2.2.2 Kriterien der Modellspezifikation . . . . .	11
2.2.2.1 Prognoseverlust . . . . .	11
2.2.2.2 Modellrisiko . . . . .	12
2.2.3 Prinzip der empirischen Risikominimierung . . . . .	14
2.2.4 Generalisierungsfähigkeit . . . . .	15

2.2.4.1	Konsistenz der empirischen Risikominimierung . . . . .	17
2.2.4.2	Komplexität der Modellhypothese . . . . .	19
2.2.4.3	Beschränkung des erwarteten Risikos . . . . .	23
2.2.5	Prinzip der strukturellen Risikominimierung . . . . .	27
2.2.6	Dimensionalität des Lernproblems . . . . .	30
2.3	Support Vector Classification . . . . .	33
2.3.1	Lineare Klassifikation mit Hilfe diskriminierender Hyperebenen . . . . .	33
2.3.2	Der Perzeptronalgorithmus . . . . .	36
2.3.3	Linear Support Vector Classification . . . . .	40
2.3.3.1	Optimale Hyperebenen . . . . .	40
2.3.3.2	Hard Margin Classifier . . . . .	42
2.3.3.3	Soft Margin Classifier . . . . .	48
2.3.4	Nonlinear Support Vector Classification . . . . .	53
2.3.4.1	Implizite Darstellung hochdimensionaler Vektorräume durch Kernfunktionen . . . . .	54
2.3.4.2	Kontrolle der Generalisierungsfähigkeit . . . . .	61
2.4	Least Squares Support Vector Machines . . . . .	67
<b>3</b>	<b>Entwicklung eines SVM–Ratingmodells</b>	<b>69</b>
3.1	Ratingmodelle . . . . .	69
3.1.1	Begriffsdefinition . . . . .	69
3.1.2	Einordnung in die Kreditrisikomessung . . . . .	73
3.2	Schätzung des Diskriminanzmodells . . . . .	77
3.2.1	Spezifikation der Modellstruktur . . . . .	77

3.2.1.1	Einsatz von Finanzkennzahlen als insolvenzerklärende Modellvariablen	77
3.2.1.2	Auswahl der Modellvariablen	79
3.2.2	Konfiguration des SVM Trainingsalgorithmus	86
3.2.3	Zusammenstellung der Trainings- und Testdaten	88
3.2.3.1	Aufteilung des Gesamtdatenbestands in Trainings- und Testdaten	89
3.2.3.2	Homogenisierung der Trainingsdaten	92
3.2.3.3	Unterstellter Prognosehorizont des Ratingmodells	93
3.3	Modellkalibrierung	96
3.4	Beurteilung der Leistungsfähigkeit	100
3.4.1	Klassifikationsleistung	100
3.4.2	Güte der prognostizierten Ausfallwahrscheinlichkeiten	108
<b>4</b>	<b>Design der empirischen Untersuchung</b>	<b>115</b>
4.1	Komparativer Analyseansatz	115
4.2	Hypothesenbildung	119
<b>5</b>	<b>Empirische Analyse</b>	<b>125</b>
5.1	Datenbeschaffung und Datenaufbereitung	125
5.2	Deskriptiv-statistische Analyse	128
5.3	Klassifikationsleistung	142
5.3.1	Verwendung repräsentativer Trainingsdaten	142
5.3.2	Verwendung homogenisierter Trainingsdaten	150
5.3.3	Zwischenergebnis	155
5.4	Güte der prognostizierten Ausfallwahrscheinlichkeiten	157

5.4.1	Verwendung repräsentativer Trainingsdaten	157
5.4.2	Verwendung homogenisierter Trainingsdaten	165
5.4.3	Zwischenergebnis	169
<b>6</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse</b>	<b>171</b>
6.1	Leistungsfähigkeit von SVM-Ratingmodellen	171
6.2	Robustheit der Modellschätzung	176
6.3	Leistungssteigerung durch Trainingsdatenaufbereitung	183
6.4	Praxisimplikationen	184
6.4.1	Betriebswirtschaftliche Plausibilität der Modellierung	184
6.4.2	Effizienzaspekte	187
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>191</b>
<b>A</b>	<b>Anhang</b>	<b>197</b>
A.1	Plausibilisierung der Jahresabschlussdaten	197
A.2	Plausibilität der modellierten Finanzkennzahlen	200
A.2.1	Kennzahlen des Entschuldungspotenzials	200
A.2.2	Kennzahlen der Kapitalstruktur	202
A.2.3	Kennzahlen der Ertragskraft	203
A.2.4	Kennzahlen der Finanzkraft	204
A.3	Kapazität und Generalisierungsfähigkeit von SVM	206
<b>Literaturverzeichnis</b>		<b>211</b>