

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Motivation	1
1.2	Zielsetzung und Forschungsthemen	3
1.3	Wissenschaftlicher Beitrag der Arbeit	4
1.4	Aufbau der Arbeit	5
2	Grundlagen der Absatzplanung	7
2.1	Ziele produzierender Unternehmen	7
2.2	Bedeutung und Prozess der Absatzplanung	9
2.2.1	Übersicht	9
2.2.2	Bedeutung der Absatzplanung in verschiedenen Branchen	9
2.2.3	Prozess der Absatzplanung	12
2.3	Modellierung der Kundennachfrage	15
2.3.1	Grundlagen der Systemtheorie	15
2.3.2	Bedarfsplanung eines Kunden	16
2.3.3	Modellierung der Kundennachfrage in einem dynamischen System	18
2.4	Zusammenfassung	20
3	Grundlagen und Stand der Forschung zur Zeitreihenprognose	23
3.1	Überwachtes Lernen	24
3.1.1	Übersicht und Einordnung	24
3.1.2	Theoretische Grundlagen des überwachten Lernens	26
3.1.3	Klassifikation	33

3.1.4	Regression	34
3.2	Zeitreihenprognose	35
3.2.1	Zeitreihenprognoseprobleme	35
3.2.2	Evaluationskriterien für Zeitreihenprognosen für einzelne Zeitreihen	37
3.2.3	Evaluationskriterien für Zeitreihenprognosen über mehrere Zeitreihen	42
3.3	Gängige Prognosemodellklassen und Benchmark-Datensätze	45
3.3.1	M3-Competition und NN3-Competition	45
3.3.2	Gängige Prognosemodellklassen	49
3.4	Verwendete Zeitreihenprognoseverfahren mit vorgegebener Modellklasse	50
3.4.1	Random-Walk-Modelle	53
3.4.2	ARIMA Modelle	54
3.4.3	Exponentielle Glättungsmodelle	56
3.4.4	Lokale k -nächste-Nachbarn-Modelle	60
3.4.5	Neuronale Netze	74
3.5	Zusammenfassung	83
4	Stand der Forschung und Taxonomie zur Selektion geeigneter Zeitreihenprognosemodelle	85
4.1	Prognosemodellselektionsproblem	85
4.2	Theoretische Grundlagen zur Selektion von Zeitreihenprognosemodellen	87
4.2.1	Übersicht	87
4.2.2	Ansätze zur Selektion von Prognosemodellen	88
4.2.3	Ansätze zur Kombination von Prognosemodellen	90
4.3	Stand der Forschung zur Selektion geeigneter Zeitreihenprognosemodelle	92
4.3.1	Übersicht	92
4.3.2	Vergleiche von Prognosefehlern	94
4.3.3	Regelbasierte Expertensysteme	97
4.3.4	Meta-Lernansätze	100
4.4	Taxonomie verschiedener Ansätze zur Selektion von Prognosemodellen	104
4.5	Limitierungen und Best Practices bestehender Modellselektionsansätze	108

5	Beschreibung und Konfiguration des Selbinationsverfahrens	111
5.1	Übersicht	112
5.2	Training des Meta-Modells	114
5.2.1	Übersicht	114
5.2.2	Meta-Merkmale	117
5.2.3	Meta-Labels	126
5.2.4	Meta-Modell	128
5.2.5	Merkmalsselektion	133
5.3	Einsatz des Selbinationsverfahrens	136
5.3.1	Übersicht	136
5.3.2	Eignungswahrscheinlichkeiten von Prognoseverfahren	136
5.3.3	Hybriditätsgrenze	138
5.3.4	Einsatz von Prognoseverfahren und -modellen	141
5.4	Konfiguration der Hybriditätsgrenze	142
5.4.1	Experimentbeschreibung	142
5.4.2	Evaluationsergebnisse	144
5.5	Implementierung des Selbinationsverfahrens	145
5.6	Zusammenfassung	146
6	Evaluation des Selbinationsverfahrens hinsichtlich Prognosegüte und Rechenaufwand	149
6.1	Experimentbeschreibung	150
6.1.1	Prognoseverfahren	150
6.1.2	Datensatz	152
6.1.3	Evaluationskriterien	153
6.2	Evaluation hinsichtlich der Prognosegüte	155
6.2.1	Evaluation rollierender Prognosen für verschiedene Ursprünge und Horizonte	155
6.2.2	Evaluation unter den Bedingungen der NN3-Competition	162
6.3	Evaluation hinsichtlich des Rechenaufwands	166
6.4	Evaluation hinsichtlich der Robustheit	169
6.4.1	Strategien zur Konfiguration der Parameter des Selbinationsverfahrens	169
6.4.2	Vergleich der Prognosegüten verschiedener Parameterkonfigurationen	173
6.5	Zusammenfassung	174

7	Evaluation des Selbinationsverfahrens mittels	
	Lagerbestandssimulation	177
7.1	Simulationsmodell und Lagerhaltungspolitik	177
7.1.1	Zustandsvariablen und Ablauf der Simulation	177
7.1.2	Implementierung des Simulationsmodells	183
7.2	Experimentbeschreibung	184
7.2.1	Untersuchungsdimensionen	184
7.2.2	Bestimmung der Initialwerte für die Simulation	185
7.2.3	Evaluationskriterien	185
7.3	Ergebnisse	187
7.4	Zusammenfassung	191
8	Schlussbetrachtung	193
8.1	Zusammenfassung der Hauptergebnisse	193
8.2	Beantwortung der Forschungsthese	197
8.3	Ausblick	201
	Literaturverzeichnis	203