

Ulf A. Stolzke

Neuronale Netze zur Prognose von Warenterminpreisen



PETER LANG

Europäischer Verlag der Wissenschaften

Inhaltsverzeichnis

	<i>Verzeichnis</i>	<i>der</i>	<i>Tabellen</i>	9
	<i>Verzeichnis</i>	<i>der</i>	<i>Abbildungen</i>	11
	<i>Verzeichnis des Anhangs</i>			12
	<i>Abkürzungsverzeichnis</i>			13
1	Einleitung			17
2	Neuronale Netze zur Prognose von Zeitreihen			19
2.1	Das biologische Vorbild und sein künstliches Abbild			20
2.2	Grundaufbau und Struktur neuronaler Netze			24
2.3	Training neuronaler Netze			25
2.4	Erweiterungen des Lernverfahrens Backpropagation			26
2.5	Partiell rekurrente Netze			33
2.6	Anwendungen neuronaler Netze			39
2.6.1	Exkurs: Klassifikation			40
2.6.1.1	Finanzwirtschaft			40
2.6.1.2	Agrarwirtschaft			42
2.6.2	Prognose			43
2.6.2.1	Finanzwirtschaft			43
2.6.2.2	Agrarwirtschaft			48
3	ARIMA-Modelle zur Prognose von Zeitreihen			53
3.1	Grundannahmen			53
3.2	Eigenschaften autoregressiver Prozesse			54
3.3	Stationarität von Zeitreihen			58
3.4	Schätzung autoregressiver Prozesse			61
3.5	Eigenschaften von Moving-Average-Prozessen			62
3.6	Beziehungen zwischen AR und MA Prozessen			67
3.7	Eigenschaften autoregressiver Moving-Average-Modelle			68
3.8	Ablauf des Box-Jenkins-Verfahren			70
3.8.1	Identifikation des Prozesses			70
3.8.2	Schätzung der Parameter			71
3.8.3	Überprüfung des geschätzte» Modells			71
3.9	Prognose zukünftiger Werte mit ARIMA-Modellen			72
3.9.1	Prognose mit AR(1)-Modellen			73
3.9.2	Prognose mit MA(1)-Modellen			74
3.9.3	Prognose von ARMA(p,q)-Modellen			75
3.9.4	Konflndenzintervall-Bestimmung bei ARMA(p,q)-Modellen			77
3.10	Anwendungen von ARIMA-Modellen			77

4	Maßstäbe zur Beurteilung von Prognoseergebnissen	81
4.1	Statistische Gütemaße	81
4.1.1	Grundlegende Eigenschaften von Maßzahlen	81
4.1.2	Maße der statistischen Genauigkeit	84
4.1.3	Maße der Richtigkeit	90
4.2	Beurteilung durch Anwender mit einem Handelssimulator	93
5	Prognoseerstellung	97
5.1	Datenauswahl	97
5.2	Datenaufbereitung	101
5.2.1	Sammlung der Daten in einer Datenbank	102
5.2.2	Erstellung zusammenhängender Zeitreihen	102
5.2.3	Eigenschaften der Zeitreihen	103
5.3	Auswahl der Software zur Erstellung der Prognosewerte	107
5.4	Software zur ARIMA-Modellbildung	108
5.5	Neuronale Netzsimulatoren	109
5.6	Entwicklung neuronaler Netze	113
5.6.1	Datenauf-und-nachbereitung	113
5.6.2	Datenverarbeitung im neuronalen Netz	115
5.6.3	Training neuronaler Netze mit SNNS	119
5.7	Bestimmung der ARIMA-Modelle	123
6	Ergebnisse der Prognosen	129
6.1	Ergebnisse für die einzelnen Produkte	129
6.1.1	Gefrorenes Orangensaftkonzentrat (JO)	130
6.1.2	Kaffee (KC)	135
6.1.3	Schlachtschweinekörper (LH)	139
6.1.4	Schweinebäuche (PB)	142
6.1.5	Weizen (WC)	147
6.2	Ergebnisse der auf Wendepunkte spezialisierten Netze	152
6.3	Ergebnisbeurteilung durch Anwender	156
7	Zusammenfassung	157
8	Forecasting Commodity Futures Prices Using Neural Networks	159
9	Literatur	161
10	Anhang	173