

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XI
Symbolverzeichnis	XIII
Abbildungsverzeichnis	XVII
Tabellenverzeichnis.....	XXIII
1. Kapitel: Einleitung und Überblick	1
1.1 Motivation für einen KI-basierten Erwartungsansatz in der Konjunkturtheorie	1
1.2 Aufbau der Arbeit	5
2. Kapitel: KI-gestützte Erwartungsbildung	7
2.1 Überblick.....	7
2.2 Grundlagen und Technologiewahl	7
2.3 Regelbasierte Erwartungen mit Fuzzy-Logik.....	13
2.3.1 Fuzzy-Mengen und Fuzzifizierung	13
2.3.2 Fuzzy-Regeln und Fuzzy-Inferenz.....	21
2.3.3 Defuzzifizierung	36
2.3.4 Fuzzy-Regelung und Fuzzy-Erwartungsbildung	40
2.4 Erfahrungsabhängige Erwartungen mit Neuronalen Netzen.....	44
2.4.1 Natürliches Vorbild Künstlicher Neuronaler Netze	44
2.4.2 Allgemeines künstliches Modell	49
2.4.2.1 Überblick	49
2.4.2.2 Formale Neuronen	50
2.4.2.3 Netzstruktur und Informationsfluß (Topologie)	54
2.4.2.4 Lerngegenstand und Lernverfahren	59
2.4.3 Backpropagation-Netze	65
2.5 Erfahrungsregel-basierte Erwartungen mit Neuro-Fuzzy	73
2.5.1 Kombination von Fuzzy-Logik und Neuronalen Netzen.....	73
2.5.2 Grundidee: Der Ansatz von Lin und Lee	75
2.5.3 Neuro-Fuzzy-Erwartungsgenerator als Modifikation des Lin/Lee-Ansatzes	79
2.5.3.1 Modifikationserfordernisse im Überblick	79
2.5.3.2 Erweiterungen des Fuzzy-Systems und formalisierter Recall-Modus.....	80
2.5.3.3 Initialisierung: A-priori-Wissen und selbstorganisierende Lernphase	84
2.5.3.4 Laufende Erwartungsanpassung I: Standard-EBP-Lernalgorithmus für das erweiterte Fuzzy-System.....	94
2.5.3.5 Laufende Erwartungsanpassung II: Kontrollierter EBP-Lernalgorithmus	108
2.5.3.6 Einsatzbedingungen und Lerngegenstand	123

3. Kapitel: Konjunkturtheoretische Modellumgebung	131
3.1 Überblick.....	131
3.2 Konjunkturtheoretische Konzeption und Modellauswahl	132
3.2.1 Entwicklung der Konjunkturtheorie	132
3.2.2 Das Konsensmodell der „Neuklassischen Synthese“	139
3.2.3 Das DAD-DAS-Modell als Sockelmodell der Neuklassischen Synthese	142
3.3 DAD-DAS I (stilisierte Form): Kompaktmodell, Gleichgewicht und Grunddynamik	144
3.3.1 Wirkungszusammenhänge.....	144
3.3.2 Nachfrageseite	147
3.3.3 Angebotsseite	149
3.3.4 Gleichgewicht.....	151
3.3.5 Dynamik	155
3.3.6 Kritik und Ausbauerfordernisse	157
3.4 DAD-DAS II (detaillierte Form): Explizite Formalisierung als simulationsfähiges Gleichungssystem.....	159
3.4.1 Marktbeziehungen und Periodengerüst	159
3.4.2 Periodenweiser Lösungsalgorithmus und Transaktionsabfolge	167
3.4.3 Erwartungsbildungshypothesen.....	169
3.4.4 Güterangebot, Produktion und Faktoreinsatz	171
3.4.5 Lohn- und Preisbildung	174
3.4.6 Primäreinkommen und Umverteilung	177
3.4.7 Güternachfrage	178
3.4.8 Wertpapiermarkt und Zinsniveau	180
3.4.9 Devisenmarkt, Wechselkurs und Währungsreserven	196
3.4.10 Transaktionsabwicklung, Aggregation und Planabweichungen	199
4. Kapitel: Software und Simulation	203
4.1 Überblick.....	203
4.2 Die Simulationssoftware MAKROMAT-nfx.....	203
4.2.1 Konzept.....	203
4.2.2 Systemvoraussetzungen, Installation und Programmstart	205
4.2.3 Grundlagen der Anwendungsoberfläche	207
4.2.4 Modelleingabe und -sicherung	213
4.2.5 Modellösung und Lösungsoptionen	229
4.2.6 Modellaufbereitung	235
4.2.7 Analyseintervall, Analyseform und Periodenhandling.....	249
4.2.8 Programmanpassung und Hilfsfunktion	256

4.2.9 Neuro-Fuzzy-Komponenten für Erfahrungsregel-basierte Erwartungen	257
4.2.9.1 Überblick und Integration in den Programmkontext	257
4.2.9.2 Formulierung des Regelbasiszusammenhangs	258
4.2.9.3 Fuzzifizierung der Regelbasisvariablen.....	262
4.2.9.4 Konkretisierung der Regelbasis.....	263
4.2.9.5 Scharfe Inferenz.....	268
4.2.9.6 Einstellungen für die überwachte Lernphase.....	270
4.2.9.7 Anwenden, Trainieren und Speichern der Erwartungsregeln.....	272
4.2.9.8 Aufbereitung des Inferenz- und Lernprozesses	275
4.3 Simulationsstudien	281
4.3.1 Vorbemerkung.....	281
4.3.2 KI-motivierte Fragestellungen.....	283
4.3.2.1 Fuzzifizierungsalternativen I: Termanzahl (Studie 1)	283
4.3.2.2 Fuzzifizierungsalternativen II: Termform (Studie 2).....	287
4.3.2.3 Lernen und Vergessen: Lernrate (Studie 3).....	289
4.3.2.4 Größe der Trainingsmenge: Epochenumfang (Studie 4)	293
4.3.2.5 Vergangenheit und Musterauswahl: Lernzeitraumkonzepte (Studie 5)	296
4.3.2.6 Lernwiederholungen: Epochen/Training (Studie 6)	300
4.3.2.7 Epochales vs. musterweises Lernen: Lernmodus (Studie 7)	302
4.3.2.8 Kontrollierter vs. Standard-EBP-Lernalgorithmus: Nachbartermüberlappung (Studie 8)	304
4.3.3 Ökonomisch motivierte Fragestellungen.....	306
4.3.3.1 „Rationale“ Erfahrungsregel-basierte Erwartungen: Eindimensionale Regelbasis I (Studie 9).....	306
4.3.3.2 Autoregressive Erfahrungsregel-basierte Erwartungen: Eindimensionale Regelbasis II (Studie 10).....	308
4.3.3.3 Nachfrage als zusätzliche Determinante für die Inflationserwartung: Dreidimensionale Regelbasis (Studie 11).....	310
4.3.3.4 Multiple Erfahrungsregel-basierte Erwartungen: Zwei Regelbasen für Inflation und Arbeitslosigkeit (Studie 12).....	313
4.3.3.5 Exkurs: Nachfrageerwartung im Mundell-Fleming-Modell (Studie 13).....	315
4.3.4 Nachbetrachtung und kritische Würdigung.....	317
5. Kapitel: Zusammenfassung und Ausblick	319
Literaturverzeichnis.....	323