

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	XV
Abkürzungsverzeichnis	XIX
Tabellenverzeichnis	XXI
1. EINFÜHRUNG	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung und wesentliche Beiträge	4
1.3 Aufbau der Arbeit	6
2. INFORMATIONERSCHLIEßUNG IM WORLD WIDE WEB	9
2.1 Suchdienste zur Informationserschließung im World Wide Web	9
2.1.1 Verzeichnisbasierte Suchdienste	9
2.1.2 Roboterbasierte Suchdienste	11
2.1.3 Meta-Suchdienste	17
2.1.4 Spezialisierte Suchdienste	18
2.1.5 Ausgewählte Suchdienste im Überblick	19
2.2 Notwendigkeit neuer Ansätze zur Informationserschließung im World Wide Web	20
2.3 Neue Ansätze zur Verbesserung der Informationserschließung im World Wide Web	26
2.3.1 Verteilte Indexierung der Informationsangebote im World Wide Web	26
2.3.2 Meta-Daten zur Beschreibung der Informationsangebote im World Wide Web	27

2.3.3 Personalized Information Filtering im World Wide Web	33
2.3.4 Collaborative Information Filtering im World Wide Web	35
2.3.5 Social Networks im World Wide Web	36
2.3.6 Context-Aware-Computing im World Wide Web	37
2.4 Agenten zur Informationserschließung im World Wide Web	38
2.4.1 Begriff des Agenten	38
2.4.2 Charakteristische Eigenschaften von Agenten	39
2.4.3 Intelligente Agenten	44
2.4.4 Informationsagenten	48
2.4.5 Multi-Agenten-Systeme	51
2.4.6 Vorteile einer agentenbasierten Informationserschließung gegenüber Suchdiensten	52
2.4.7 Ausgewählte Informationsagenten und Multi-Agenten-Systeme	55
2.4.8 Defizite der vorgestellten Informationsagenten und Multi-Agenten-Systeme	59
3. VERFAHREN ZUR UNTERSTÜTZUNG DER INFORMATIONERSCHLIEßUNG IM WORLD WIDE WEB	63
3.1 Ausgewählte klassische Klassifikationsverfahren	65
3.1.1 Clusteranalyse-Verfahren	65
3.1.2 Klassifikationsverfahren auf Basis des Bayes-Theorems	67
3.1.3 Entscheidungsbäume	69
3.2 Ausgewählte Soft-Computing-Verfahren	70
3.2.1 Verfahren auf Basis der Fuzzy-Logik	70
3.2.2 Künstliche Neuronale Netze	76
3.2.3 Neuro-Fuzzy-Verfahren	82
3.3 Bewertung und Auswahl der Verfahren	84

4. TRANSFORMATION DER INFORMATIONSENGEBOTE IM WORLD WIDE WEB IN DAS VEKTORRAUMMODELL	97
4.1 Problemstellung und Zielsetzung	97
4.2 Merkmalsauswahl	99
4.2.1 Verfahren zur Merkmalsauswahl	103
4.2.2 Ergebnisse zur Merkmalsauswahl	105
4.3 Stoppwortlisten	106
4.4 Dimensionsreduzierung der Merkmalsvektoren	107
4.4.1 Verfahren zur Dimensionsreduzierung	109
4.4.2 Ergebnisse zur Dimensionsreduzierung	114
4.5 Normierung, Skalierung und Codierung der Merkmalsvektoren	115
4.5.1 Normierung und Skalierung der Merkmalsvektoren	115
4.5.2 Codierung der Merkmalsvektoren	117
5. SPEZIFIKATION EINES MULTI-AGENTEN-SYSTEMS ZUR INFORMATIONSERSCHLIEßUNG	121
5.1 Gestaltungsrahmen – Anforderungen an die Spezifikation	121
5.2 Akteure und Anwendungsfälle	125
5.3 Grundlegende Realisierungsalternativen – Bewertung und Auswahl	133
5.3.1 Ausgewählte Agentenarchitekturen	133
5.3.2 Ausgewählte Ansätze zur Agentenkommunikation	136
5.3.3 Ausgewählte Sprachen zur Agentenkommunikation	141
5.3.4 Ausgewählte Protokolle und Technologien zur Agentenkommunikation	148
5.3.5 Ausgewählte Programmiersprachen	152
5.3.6 Ausgewählte Agenten-Entwicklungsumgebungen und Agenten-Frameworks	158

5.3.7	Ausgewählte Soft-Computing-Werkzeuge	164
5.4	Spezifikation	165
5.4.1	Vorgehensweise	165
5.4.2	Spezifikation eines Basis-Agententyps	168
5.4.3	Spezifikation spezialisierter Agententypen	178
5.4.4	Spezifikation der Infrastrukturdienste	193
5.4.5	Spezifikation der Ontologien	206
5.4.6	Spezifikation der Agentenkommunikation	215
5.4.7	Spezifikation der Agenteninteraktion	222
5.5	Integration von Fuzzy-Logik	230
5.6	Realisierung	245
6.	ANWENDUNG UND EVALUIERUNG DER KÜNSTLICHEN NEURONALEN NETZE UND FUZZY-VERFAHREN	249
6.1	Fehler- und Gütemaße zur Evaluierung der eingesetzten Künstlichen Neuronale Netze und Fuzzy-Verfahren	249
6.1.1	Fehlermaße	250
6.1.2	Gütemaße	252
6.2	Anwendungsbeispiel 1: Bewerten von betrieblichen Informationsangeboten im World Wide Web unter Einsatz von Künstlichen Neuronale Netzen	256
6.2.1	Zielsetzung und Untersuchungsdesign	256
6.2.2	Bewertungskriterien	258
6.2.3	Ansätze zum Erlernen von Benutzerpräferenzen	259
6.2.4	Eingesetzte Künstliche Neuronale Netze	261
6.2.5	Ergebnisse der Trainings- und Testläufe	269
6.2.6	Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse	277

6.3 Anwendungsbeispiel 2: Klassifizieren von Informationsangeboten im World Wide Web unter Einsatz von Künstlichen Neuronalen Netzen und Fuzzy-Verfahren	277
6.3.1 Zielsetzung und Untersuchungsdesign	277
6.3.2 Eingesetzte Künstliche Neuronale Netze und Fuzzy-Verfahren	278
6.3.3 Ergebnisse der Trainings- und Testläufe	284
6.3.4 Visualisierung der Ergebnisse einer selbstorganisierenden Karte	290
6.3.5 Zusammenfassende Diskussion der Ergebnisse	292
7. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	295
7.1 Zusammenfassung	295
7.2 Erweiterungen und Ausblick auf zukünftige Forschungsarbeiten	297
Literaturverzeichnis	303
Register	335