

Uwe Hoppe

Methoden des Knowledge Engineering

**Ein Expertensystem für das
Wertpapiergeschäft in Banken**

Inhalt

Geleitwort	V
Vorwort	VII
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	XV
Abkürzungsverzeichnis	XVII
1 Ziel, Vorgehensweise und Aufbau der Arbeit	1
1.1 Einordnung und Ziel der Arbeit	1
1.2 Vorgehensweise	3
1.3 Aufbau der Arbeit	3
2 Wissensbasierte Systeme, Wissensakquisition und Knowledge Engineering	6
2.1 Wissensbasierte Systeme und Expertensysteme	6
2.1.1 Begriffsabgrenzung "Wissensbasiertes System" und "Expertensystem"	6
2.1.2 Charakteristische Merkmale Wissensbasierter Systeme	9
2.1.2.1 Überblick über charakteristische Merkmale	9
2.1.2.2 Aufgabenstellungen für Wissensbasierte Systeme	10
2.1.2.3 Expertise	14
2.1.2.4 Symbolverarbeitung	16
2.1.2.5 Schlußfolgerungen über sich selbst	19
2.1.2.6 Allgemeine Problemlösungsfähigkeit	21
2.2 Wissensakquisition	23
2.2.1 Begriff der Wissensakquisition	23
2.2.2 Arten der Wissensakquisition	24
2.2.3 Aufgabenbereiche der Wissensakquisition	27
2.3 Knowledge Engineering	29

3	Methodologie des Knowledge Engineering	32
3.1	Begriff der Methodologie des Knowledge Engineering	32
3.1.1	Begriff der Methodologie aus wissenschaftstheoretischer Sicht	32
3.1.2	Prinzipien, Methoden, Techniken und Werkzeuge als Bestandteile einer Methodologie des Knowledge Engineering	32
3.1.3	Orientierungsgrößen bei der Ableitung von Prinzipien des Knowledge Engineering	33
3.2	Ziele im Software Engineering und Knowledge Engineering	35
3.2.1	Ziele im Software Engineering	35
3.2.2	Ziele im Knowledge Engineering	37
3.2.2.1	Entwicklung eines qualitätsgerechten Wissensbasierten Systems	37
3.2.2.1.1	Allgemeine Qualitätsmerkmale Wissensbasierter Systeme	37
3.2.2.1.2	Wartungsfreundlichkeit und Flexibilität	39
3.2.2.1.3	Erklärungsfähigkeit	42
3.2.2.2	Durchführung eines effizienten Entwicklungs- und Wartungsprozesses im Knowledge Engineering	44
3.3	Vorgehensmodelle im Software Engineering und Knowledge Engineering	44
3.3.1	Vorgehensmodelle im Software Engineering	44
3.3.2	Vorgehensmodelle im Knowledge Engineering	48
3.4	Projektmanagement im Software Engineering und Knowledge Engineering	51
3.4.1	Projektmanagement im Software Engineering	51
3.4.2	Projektmanagement im Knowledge Engineering	52
3.5	Prinzipien im Software Engineering und Knowledge Engineering	53
3.5.1	Prinzipien im Software Engineering	53
3.5.2	Prinzipien im Knowledge Engineering	56

4	Methodologien des Knowledge Engineering	59
4.1	Überblick über Methodologien des Knowledge Engineering und Auswahl zweier Methodologien	59
4.2	Die KADS-Methodologie	60
4.2.1	Theoretischer Unterbau der KADS-Methodologie	60
4.2.2	Life Cycle-Modell der KADS-Methodologie	62
4.2.3	Analysemodell	65
4.2.3.1	Konzeptuelles Modell	65
4.2.3.2	Spezifikation der Requirements	72
4.2.4	Interpretationsmodelle und Generic Tasks	73
4.2.4.1	Bibliothek generischer Interpretationsmodelle	73
4.2.4.2	Heuristische Klassifikation nach Clancey	77
4.2.5	Design-Modell	79
4.2.6	Tools im Rahmen der KADS-Methodologie	81
4.2.7	Beurteilung der KADS-Methodologie	82
4.3	Generic Task-Ansatz	86
4.3.1	Theoretischer Unterbau	86
4.3.2	Generic Tasks in der Diagnose	87
4.3.3	Generic Tasks in der Diagnose und Heuristische Klassifikation nach Clancey	88
4.3.4	Der Generic Task Toolset	89
4.3.5	Beurteilung des Generic Task-Ansatzes	90
4.4	Vergleich der KADS-Methodologie mit dem Generic Task-Ansatz	92

5	Entwurf eines Vorgehensmodells zur Entwicklung Wissensbasierter Systeme	94
5.1	Darstellung und kritische Diskussion ausgewählter Vorgehensmodelle aus der Literatur	94
5.1.1	Vorgehensmodell nach Lebsanft	94
5.1.2	Vorgehensmodell nach König/Behrendt	96
5.1.3	Vorgehensmodell nach Kurbel	100
5.2	Auswahl und Modifikation eines Vorgehensmodells	102
5.3	Verfeinerung des modifizierten Vorgehensmodells	105
5.3.1	Konzeption	105
5.3.1.1	Gliederung und Ziel der Konzeptionsphase	105
5.3.1.2	Analyse der Problemstellung	106
5.3.1.3	Identifikation der Projektbeteiligten	110
5.3.1.4	Identifikation der Ressourcen	113
5.3.1.5	Analyse der Kosten und Nutzen	117
5.3.1.5.1	Besondere Problematik von Kosten-Nutzen-Analysen für Wissensbasierte Systeme	117
5.3.1.5.2	Kosten	117
5.3.1.5.3	Nutzeffekte	119
5.3.2	Wissenserhebung	122
5.3.3	Wissensanalyse und -interpretation	126
5.3.4	Wissensoperationalisierung: Implementierung	127
5.3.5	Abnahme und Diskussion	128
5.3.6	Integration und Einführung	132

6	Methodische Entwicklung eines XPS zur Unterstützung der Anlageberatung in Kreditinstituten	137
6.1	Konzeption	137
6.1.1	Beschreibung des Kooperationspartners	137
6.1.2	Analyse der Problemstellung	138
6.1.2.1	Problemdefinition	138
6.1.2.2	Analyse der Problemstruktur	141
6.1.2.3	Zerlegung der Problemstellung in Teilprobleme	143
6.1.2.4	Konstruktion des Wirklichkeitsmodells	144
6.1.3	Identifikation der Projektbeteiligten	147
6.1.4	Identifikation der Ressourcen	149
6.1.5	Analyse der Kosten und Nutzen	150
6.1.5.1	Analyse der Kosten	151
6.1.5.2	Analyse der Nutzeffekte	152
6.2	Wissenserhebung	157
6.2.1	Auswahl von Wissenserhebungstechniken	157
6.2.2	Durchführung der Wissenserhebung und Erstellung der Wissensprotokolle	158
6.3	Wissensanalyse und -interpretation	161
6.3.1	Domänenebene	162
6.3.2	Inferenzebene	165
6.3.3	Task-Struktur	168
6.4	Wissensoperationalisierung: Implementierung	169
6.4.1	Kurzbeschreibung des Entwicklungswerkzeuges	169
6.4.2	Umsetzung des Konzeptuellen Modells in eine operationale Form	170
6.4.3	Modularisierung	171
6.4.4	Kodierung und Test	172

6.5	Abnahme und Diskussion	174
6.5.1	Validierung von ABASS	174
6.5.2	Beurteilung der Benutzungsoberfläche	175
6.5.3	Beurteilung der Erklärungskomponente	177
6.6	Integration und Einführung	178
7	Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick	181
7.1	Zusammenfassung der Ergebnisse	181
7.2	Ausblick auf zukünftige Entwicklungen	182
7.2.1	Weiterentwicklung von ABASS	182
7.2.2	Weiterentwicklung einer Methodologie des Knowledge Engineering	183
	Literaturverzeichnis	187