

Ingo Hofacker

System u nterstützu ng strategischer Entscheidungsprozesse

**Mit einem Geleitwort
von Prof. Dr. Rudolf Vetschera**

\

DeutscherUniversitätsVerlag

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung.....	1
1.3	Defizite vorhandener Systeme.....	2
1.4	Zielsetzung der Arbeit.....	4
1.5	Ansatz.....	4
1.6	Struktur der Arbeit.....	5
2	Informationsverarbeitung im Entscheidungsprozeß.....	7
2.1	Information.....	7
2.1.1	Relevanz.....	7
2.1.2	Arbeitsdefinition.....	9
2.1.3	Wissensarten.....	11
2.1.4	Informationsbedarf, -nachfrage und -angebot.....	13
2.1.5	Bewertung.....	17
2.2	Information im Entscheidungsprozeß.....	19
2.2.1	Charakteristika der betrachteten Entscheidungsfelder.....	19
2.2.1.1	Komplexität.....	19
2.2.1.2	Unstrukturiertheit.....	20
2.2.1.3	Variabilität.....	21
2.2.1.4	Implikationen für das zu entwickelnde System.....	21
2.2.2	Oqjndstruktur des verwendeten Prozeßmodells.....	22
2.2.3	Zieldefinition.....	25
2.2.4	Intelligence-Phase.....	26
2.2.4.1	Recognition-Teilphase.....	26
2.2.4.2	Diagnosis-Teilphase.....	30
2.2.5	Design-Phase.....	34
2.2.5.1	Search-Teilphase.....	34
2.2.5.2	Development-Teilphase.....	36
2.2.6	Choice-Phase.....	37
2.2.6.1	Transformation-Teilphase.....	37
2.2.6.2	Screening-Teilphase.....	37
2.2.6.3	Evaluation- und Selection Teilphase.....	38
2.2.6.4	Sensitivity-Teilphase.....	38

2.2.7	Review-Phase.....	39
2.2.8	Kritik des Phasenschemas.....	40
2.2.9	Bewertung.....	41
2.3.1	Kennzahlen.....	43
2.3.2	Allgemeine Eigenschaften von Kennzahlensystemen.....	44
2.3.3	Ordnungssysteme.....	44
2.3.4	Rechensysteme.....	46
2.3.5	Kennzahlennetze.....	52
2.3.6	Bewertung.....	53
2.4.1	Grundlagen.....	55
2.4.1.1	Einordnung.....	55
2.4.1.2	Verfahren.....	56
2.4.2	Unterstützung des Entscheidungsprozesses.....	60
2.4.3	Bewertung.....	60
2.5.1	Grundlagen.....	61
2.5.1.1	Systemklassen.....	61
2.5.1.2	Schichtenmodell.....	62
2.5.4	Decision und Executive Support Systems.....	68
2.5.5	Bewertung.....	69
2X	Wissensbasierte Systeme.....	71
2.6.1	Grundlagen.....	71
2.6.2	Einsatzgebiete.....	73
2.6.2.1	Funktionsbereiche.....	73
2.6.2.2	Aufgabentypen.....	74
2.6.3	Struktur eines Expertensystems.....	75
2.6.3.1	Wissensakquisitionskomponente.....	76
2.6.3.2	Lernkomponente.....	77
2.6.3.3	Dialogkomponente.....	77
2.6.3.4	Inferenzkomponente.....	78
2.6.4	Wissensrepräsentation.....	78
2.6.4.1	Grundlagen.....	78
2.6.4.2	Aussagenlogik.....	79
2.6.5	Inferenz.....	80

2.6.5.1	Modus ponens-Inferenzregel.....	80
2.6.5.2	Forward Chaining.....	81
2.6.5.3	Backward Chaining.....	82
2.6.6	Beispielanwendungen.....	83
2.6.6.1	GUVEX, BILEX, ANEX und BVEX (Rauh, 1988).....	83
2.6.6.2	FUBEX und UVEX (Wittmann, 1989).....	84
2.6.6.3	CONTREX und BETREX (Fiedler, 1990).....	84
2.6.6.4	Strategische Planung.....	85
2.6.6.5	COMSTRAT.....	86
2.6.6.6	Computer-Assistierte Strategie-Analyse (CASA).....	87
2.6.7	Bewertung.....	88
3	Methodische Grundlagen der Implementierung.....	90
3.1	Grundüberlegungen.....	90
3.2	Objektorientierte Wissensrepräsentation.....	92
3.2.1	Grundidee.....	92
3.2.2	Repräsentationsform.....	92
3.2.3	Frames vs. Objekte.....	94
3.2.4	Inferenzmethoden.....	97
3.2.5	Bewertung.....	98
3.3	Unscharfe Mengen (Fuzzy Sets).....	100
3.3.1	Motivation.....	100
3.3.2	Unscharfe Mengen.....	102
* 3.3.2.1	Darstellung.....	102
3.3.2.2	Terminologie.....	106
3.3.3	Unscharfe Mengenoperatoren.....	107
3.3.3.1	Allgemeine Grundlagen.....	107
3.3.3.2	T-Normen und s-Normen.....	109
3.3.3.3	Kompensatorische Operatoren.....	111
3.3.3.4	Zusammenfassung.....	112
3.4	Modellierung der Zusammenhänge.....	114
3.4.1	Motivation.....	114
3.4.2	Linguistische Variablen.....	115
3.4.3	Fuzzy Relationen.....	116
3.4.4	Semantik unscharfer Regeln.....	117
3.4.4.1	Unscharfes Schließen.....	118

3.4.4.2	Possibilistisches Schließen.....	119
3.4.5	Fuzzy graphs.....	120
3.4.5.1	Interpretation einer Regelbasis.....	120
3.4.6	Approximation unscharfer Zusammenhänge.....	122
3.4.6.1	Wertermittlung.....	122
3.4.6.2	Veranschaulichung der Operationen.....	124
3.4.7	Denazifizierung.....	125
3.4.8	Der Ansatz von (Takagi/Sugeno, 1985).....	127
3.4.9	Bewertung.....	128
3.4.9.1	Einsatzbereiche.....	128
3.4.9.2	Allgemeine Einschätzung der Leistungsfähigkeit.....	129
3.5	Integration objektorientierter und unscharfer Ansätze.....	131
3.5.1	Unschärfe Default-Werte (Yager, 1984).....	131
3.5.2	Der Ansatz von (Dubois/Prade/Rossazza, 1991).....	131
3.5.3	Unschärfe Beziehungen zwischen Klassen (Leung/Wong, 1992).....	132
3.5.4	Unschärfe Attribute und Methoden (Ndousse, 1997).....	133
3.5.5	Bezug zur vorliegenden Arbeit.....	133
4	Zielsetzung und alternative Ansätze.....	134
4.1	Zielsetzung.....	134
4.1.1	Defizite vorhandener Systeme.....	134
4.1.2	Primäre Zielsetzung des vorliegenden Ansatzes.....	136
4.1.2.1	Allgemeine Ziele.....	136
4.1.2.2	Intelligence-Phase.....	137
4.1.2.3	Design-Phase.....	138
4.1.2.4	Choice-Phase.....	139
4.1.3	Sekundäreffekte.....	140
4.1.3.1	Steuerung des Entscheidungsprozesses.....	140
4.1.3.2	Organisationales Lernen.....	141
4.1.4	Einordnung als MIS.....	142
4.2	Alternative Ansätze.....	143
4.2.1	Das EISREVV-Projekt.....	143
4.2.2	Der Ansatz von (Rieger, 1993).....	145
4.2.3	Data Mining.....	147
4.3	Kognitive Karten.....	149
5	Objektorientiertes Management Informationssystem.....	152

5.1 Informationsobjekte.....	152
5.1.1 Grundlagen.....	152
5.1.1.1 Definition und Notation.....	152
5.1.1.2 Arten von Attributen und Methoden.....	153
5.1.1.3 Modellierung.....	154
5.1.1.4 Vererbungshierarchien.....	155
5.1.2 Modellierung dynamischer Aspekte.....	156
5.2 Attribute und Methoden.....	158
5.2.1 Allgemeine Überlegungen.....	158
5.2.1.1 Datenquellen.....	158
5.2.1.2 Definition von Minimum- und Maximumfacetten.....	159
5.2.1.3 Definition einer If needed-Facette.....	161
5.2.2 Scharfe Attribute.....	162
5.2.3 Unscharfe Attribute.....	162
5.2.4 Scharfe Methoden.....	162
5.2.4.1 Arithmetische Ausdrücke.....	162
5.2.4.2 Externe Funktionen.....	163
5.2.5 Unscharfe Methoden.....	165
5.3 Informationsstruktur.....	166
5.3.1.1 Allgemeine Charakteristika.....	166
5.3.1.2 Darstellung als Metagraph.....	167
5.3.1.3 Bezug zu Kennzahlensystemen.....	170
5.4 Inferenz.....	171
5.4.1 Scharfe Attribute.....	171
5.4.1.1 Wertermittlung aus übergeordnetem Attribut.....	171
5.4.1.2 Wertermittlung über If needed-Methode.....	171
5.4.2 Unscharfe Attribute.....	172
5.4.2.1 Wertermittlung aus übergeordnetem Attribut.....	172
5.4.2.2 Wertermittlung über If needed-Methode.....	172
5.4.3 Scharfe Methoden.....	173
5.4.3.1 Arithmetischer Ausdruck.....	173
5.4.3.2 Externe Funktion.....	173
5.4.4 Unscharfe Methoden.....	173
5.5 Integration von MIS und Organisation.....	175
5.5.1 Verbindung von Organisation und Informationsstruktur.....	175
5.5.1.1 Motivation.....	175

5.5.1.2 Zuordnung von Entscheidungsvariablen.....	176
5.5.1.3 Zuordnung von Zielen.....	176
5.5.2 Automatische Problemerkennung.....	178
5.5.2.1 Definition von Triggern.....	178
5.5.2.2 Überwachung.....	179
6 Anwendungsbeispiel.....	180
6.1 Modellierung der Informationsstruktur.....	180
6.1.1 Definition der Informationsobjekte.....	180
6.1.1.1 Objektverwaltung.....	180
6.1.1.2 Zuweisung der Attribute.....	181
6.1.2 Integration der Entscheidungseinheiten.....	184
6.1.2.1 Verwaltung der Entscheidungseinheiten.....	184
6.1.2.2 Zuweisung von Ziel- und Entscheidungsgrößen.....	185
6.1.2.3 Zuordnung von Triggerattributen.....	185
6.2 Unterstützung des Entscheidungsprozesses.....	187
6.2.1 Unterstützung der Problemerkennung.....	187
6.2.2 Auswahl weiterer Zielgrößen.....	188
6.2.3 Identifikation der Einflußgrößen.....	188
6.2.3.1 Entwicklung der Szenarien.....	189
6.2.3.2 Entwicklung der Alternativen.....	189
6.2.4 Auswirkungen auf die jeweilige Zielerreichung.....	190
7 Zusammenfassung und Potentiale.....	192
7.1 Zusammenfassung.....	192
7.2 Potentiale.....	193
7.2.1 Integration weiterer Wissensformen.....	193
7.2.2 Unterstützung der Wissensakquisition und- adaption.....	193
7.2.3 Systemunterstützung der Optimierung.....	195
Literaturverzeichnis.....	196