

Bochumer Wirtschaftswissenschaftliche Studien
Band 146

Wissensbasierte Entscheidungsunterstützungssysteme

Ein interdisziplinärer Ansatz
zur Entwicklung eines problem- und benutzer-
orientierten Gestaltungskonzepts

Martina Reinersmann

Universitätsverlag Dr. N. Brockmeyer
Bochum 1997

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Abbildungsverzeichnis | ix |
| Abkürzungsverzeichnis | xiii |
| Ziele und Aufbau der Arbeit | 1 |
| 1 Der Einfluß der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien auf die betriebliche Informationsverarbeitung | 7 |
| 1.1 Die Informationsversorgung des Managements | 10 |
| 1.1.1 Die Aufgaben der Unternehmensführung | 10 |
| 1.1.2 Grundlagen des Entscheidungsbegriffs | 12 |
| 1.1.3 Information und Entscheidung | 17 |
| 1.2 Computergestützte Informations- und Kommunikationssysteme in der betrieblichen Praxis | 21 |
| 1.3 Betriebliche Anwendungssysteme - Bausteine der Integrierten Informationsverarbeitung | 24 |
| 1.4 Informationstechnologische Ansätze zur Unterstützung der Unternehmensführung | 29 |
| 2 Grundlagen zur Analyse des menschlichen Entscheidungsverhaltens im Rahmen des Informationsverarbeitungsansatzes | 39 |
| 2.1 Charakterisierung des Informationsverarbeitungsansatzes | 43 |
| 2.2 Die Komponenten des IV-Ansatzes und SOR-Paradigmas | 46 |
| 2.2.1 Das Multi-Speicher-Modell des Gedächtnisses | 46 |
| 2.2.2 Der Aufbau und die Funktionsweise des menschlichen Informationsverarbeitungssystems | 49 |
| 2.2.3 Intervenierende Informationsstrukturen: Persönlichkeit, Einstellung und Definition der Situation | 51 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 2.3 | Die Aufnahme und Speicherung von Wissen im Langzeitgedächtnis | 53 |
| 2.3.1 | Die Bedeutung des Wiederholungsprozesses für die Informationsspeicherung | 53 |
| \ 2.3.2 | Organisationsformen der Information im Gedächtnis | 54 |
| \ 2.3.3 | Die Integration neuer Informationen in bestehende Wissensstrukturen | 56 |
| 2.4 | Wissen und seine Repräsentation - Die Struktur des Langzeitgedächtnisses | 60 |
| 2.4.1 | Modelle des semantischen Gedächtnisses | 61 |
| 2.4.2 | Propositionales Wissen | 66 |
| 3 | Kognitionspsychologische Erklärungsansätze des menschlichen Problemlösungsverhaltens | 69 |
| 3.1 | Das Kreativitätskonzept im Rahmen des IV-Ansatzes | 71 |
| 3.1.1 | Die kreative Persönlichkeit und der kreative Prozeß | 72 |
| 3.1.2 | Der kreative Prozeß in der Perspektive unterschiedlicher theoretischer Ansätze | 75 |
| 3.2 | Grundlegende Aspekte des Problemlösens in komplexen Realitätsbereichen | 81 |
| 3.3 | Problemlösungstheoretische Ansätze zur Erklärung des menschlichen Problemlösungsverhaltens | 88 |
| 3.3.1 | Der Problemraum und die Definition der Situation | 90 |
| 3.3.2 | Problemlösungsstrategien in Problemlösungs- und Entscheidungsprozessen | 94 |
| 3.3.2.1 | Allgemeine Problemlösungsstrategien in einem Problemlösungsprozeß | 95 |
| 3.3.2.2 | Schlußfolgerndes Denken in einem Entscheidungsprozeß | 101 |
| 3.3.2.3 | Ausgewählte probabilistische Schlußfolgerungsverfahren zur individuellen Urteilsfindung | 105 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 3.3.3 | Die Bedeutung einer korrekten Problemrepräsentation und der Verfügbarkeit von Wissen für das Problemlösen | 107 |
| 3.4 | Implikationen der problemlösungstheoretischen Ansätze für die Konzeption und den Aufbau eines Entscheidungs- - Unterstützungssystems | 110 |
| 4 | Verhaltenswissenschaftliche Erklärungsansätze des menschlichen Problem lösungs-und Entscheidungsverhaltens | 115 |
| 4.1 | Offene Modelle des individuellen Entscheidungsverhaltens | 116 |
| 4.1.1 | Rationales Entscheidungsverhalten und normative Entscheidungstheorie | 117 |
| 4.1.2 | Beschränkte Rationalität und das "Satisficing-Konzept" von Simon | 120 |
| 4.1.3 | Differenzen zwischen dem individuellen Entscheidungsverhalten und dem entscheidungslogischen Ideal | 123 |
| 4.1.3.1 | Die beschränkte Informationsverarbeitungs- kapazität des Individuums | 123 |
| 4.1.3.2 | Intra-individuelle Konflikte | 127 |
| 4.1.3.3 | Das Streben nach kognitiver Konsonanz | 129 |
| 4.1.3.4 | Motivationale und emotionale Einflußfaktoren im individuellen Entscheidungsverhalten | 131 |
| 4.1.4 | Die Bedeutung kognitiver Stile für das individuelle Problemlösungs- und Entscheidungsverhalten | 133 |
| 4.2 | Der soziale Entscheidungsprozeß in Organisationen | 137 |
| 4.2.1 | Individuelles Entscheidungsverhalten im Rahmen des sozialen Entscheidungsprozesses | 137 |
| 4.2.2 | Der soziale Entscheidungsprozeß in Organisationen aus der Perspektive der Verhaltenstheorie | 139 |
| 4.3 | Implikationen für die Konzeption und den Aufbau von Entscheidungsunterstützungssystemen aus der Perspektive der Verhaltenstheorie | 141 |

| | |
|---|------------|
| 5 Rationale Entscheidungsanalyse - eine präskriptiv begründete Konzeption zur rationalen Konstruktion eines Entscheidungsmodells und Herleitung einer Entscheidung | 145 |
| 5.1 Entscheidungsmodelle als Gegenstand methodologischer Analysen | 148 |
| 5.1.1 Entscheidungsmodelle als homomorphe bzw. isomorphe Abbildungen der Realität: Der Modellbegriff der Entscheidungslogik | 148 |
| 5.1.2 Entscheidungsmodelle als Komplexitätsreduktionen: Der konstruktivistische Modellbegriff der rationalen Entscheidungsanalyse | 151 |
| 5.2 Grundlegende Konzepte der rationalen Entscheidungsanalyse | 154 |
| 5.2.1 Rationale Entscheidungsfeldbildung | 157 |
| 5.2.1.1 Die Bildung des Alternativenraums | 158 |
| 5.2.1.2 Die Bildung des Zustandsraums | 161 |
| 5.2.2 Rationale Konstruktion geeigneter Zielkonzepte | 162 |
| 5.2.3 Rationale Erwartungsbildung | 166 |
| 5.2.3.1 Ansatzpunkte und Formen der Erwartungsbildung | 167 |
| 5.2.3.2 Probabilistische Ansätze zur Modellierung unvollkommenen Wissens | 170 |
| 5.3 Grundlegende nutzentheoretische Konzepte der multi-kriteriellen Entscheidung, bei Risiko | 177 |
| 5.3.1 Entscheidungstheoretische Ansätze zur Modellierung der Präferenzstruktur des Entscheidungsträgers | 177 |
| 5.3.2 Das Risiko-Nutzenkonzept der rationalen Entscheidungsanalyse zur Ableitung einer Entscheidung bei Risiko | 181 |
| 5.3.3 Die Behandlung des Informationsproblems im Entscheidungsprozeß - Bestimmung des Informationsnutzens | 185 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6 | Entscheidung bei Unschärfe | 189 |
| 6.1 | Das Phänomen der "Unschärfe" als Problem der Modellbildung | 190 |
| 6.2 | Fuzzy Sets - Die Theorie der unscharfen Mengen | 196 |
| 6.2.1 | Unschärfe und Fuzzy Sets | 196 |
| 6.2.2 | Grundlagen der Fuzzy-Set-Theorie | 198 |
| 6.2.3 | Fuzzy Sets und Wahrscheinlichkeitstheorie | 201 |
| 6.2.4 | Entscheidungsmodelle mit Fuzzy-Nutzen bei Risiko | 202 |
| 6.2.5 | Kritische Anmerkungen zur Fuzzy-Set-Theorie | 208 |
| 6.3 | Die Präzisierung von Problembeschreibungen im Rahmen der rationalen Entscheidungsanalyse | 210 |
| 6.3.1 | Die Präzisierung von Zielen | 211 |
| 6.3.2 | Die Präzisierung von Alternativen | 214 |
| 6.3.3 | Die Präzisierung von Ergebniserwartungen | 218 |
| | 6.3.3.1 Die Präzisierung von Umweltzuständen | 219 |
| | 6.3.3.2 Die Präzisierung von konstruktiven Wahrscheinlichkeiten | 221 |
| 6.4 | Die Bewältigung von Unschärfe in Entscheidungsmodellen - Eine Bewertung der Fuzzy-Set- und der entscheidungsanalytischen Modellierungstechnik | 224 |
| 7 | Informationstechnologische Ansätze zur betrieblichen Entscheidungsunterstützung | 231 |
| 7.1 | Konventionelle Ansätze der Datenverarbeitung zur betrieblichen Entscheidungsunterstützung | 232 |
| 7.1.1 | Eine allgemeine Charakterisierung von konventionellen Entscheidungsunterstützungssystemen | 232 |
| 7.1.2 | Die EUS-Architektur - Aufbau und Funktion der EUS-Systemkomponenten | 238 |
| 7.1.3 | Entwicklungsansätze für Entscheidungsunterstützungssysteme | 246 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 7.2 | Wissensbasierte Systeme zur Entscheidungsunterstützung | 250 |
| 7.2.1 | Wissensbasierte Systeme als Teilgebiet der KI | 251 |
| 7.2.2 | Aufbau und Funktionsweise Wissensbasierter Systeme | 255 |
| 7.2.3 | Leistungspotentiale Wissensbasierter Systeme | 260 |
| 7.2.3.1 | Leistungspotentiale der Wissensrepräsentation | 262 |
| 7.2.3.2 | Leistungspotentiale der Lösungsfindung | 269 |
| 7.2.3.3 | Leistungspotentiale der Kommunikation und der Erklärung | 273 |
| 7.2.4 | Entwicklung Wissensbasierter Systeme - Der Knowledge-Engineering-Prozeß | 278 |
| 7.2.5 | Kritische Anmerkungen zum KI-basierten Ansatz der Entscheidungsunterstützung | 280 |
| 7.3 | Aspekte einer Integration von konventionellen und wissensbasierten Techniken zur Entscheidungsunterstützung | 283 |
| 8 | Entwurf und Konstruktion eines Wissensbasierten Entscheidungsunterstützungssystems | 289 |
| 8.1 | Anforderungen an die Gestaltung des Dialogsystems eines WBEUSs | 290 |
| 8.2 | Anforderungen an die Gestaltung des Datenbanksystems eines WBEUSs | 297 |
| 8.2.1 | Allgemeine Anforderungen an ein "intelligentes" Datenbanksystem | 300 |
| 8.2.2 | Anforderungen an die Datenbankkommunikationsschnittstelle eines "intelligenten" Datenbanksystems | 304 |
| 8.2.3 | Anwendungsbezogene Anforderungen an ein "intelligentes" Datenbanksystem | 308 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 8.3 | Anforderungen an die Gestaltung des Modell-Methodenbanksystems eines WBEUSs | 316 |
| 8.3.1 | Allgemeine Anforderungen an ein "intelligentes" Modell-Methodenbanksystem | 320 |
| 8.3.2 | Anwendungsbezogene Anforderungen an ein "intelligentes" Modell-Methodenbanksystem | 324 |
| 8.4 | Anforderungen an die Gestaltung des "zentralen intelligenten Managementsystems" eines WBEUSs | 334 |
| 9 | Entwicklung und Einsatz Wissensbasierter Entscheidungsunterstützungssysteme | 339 |
| 9.1 | Ein evolutionärer Systementwicklungsansatz zur Realisierung eines Wissensbasierten Entscheidungsunterstützungssystems | 341 |
| 9.1.1 | Allgemeine Charakterisierung des entscheidungsorientierten, partizipativen Knowledge Engineering-Ansatzes zur Entwicklung eines Wissensbasierten Entscheidungsunterstützungssystems | 344 |
| 9.1.2 | Das Vorgehensmodell des entscheidungsorientierten, partizipativen Knowledge Engineering-Ansatzes | 347 |
| 9.2 | Überlegungen zur organisatorischen Implementierung Wissensbasierter Entscheidungsunterstützungssysteme | 377 |
| 10 | Schlußbetrachtung und Ausblick | 383 |
| | Literaturverzeichnis | 387 |