

|  |      |
|--|------|
| <b>Inhaltsverzeichnis</b> .....  | I    |
| <b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....   | VII  |
| <b>Abbildungsverzeichnis</b> .....   | XIII |
| <b>A. Einleitung</b> .....   | 1    |
| 1. Einführung in die Problemstellung .....   | 1    |
| 2. Zielsetzung .....   | 2    |
| 3. Methodisches Vorgehen .....   | 4    |
| <b>B. Die Expertensystemtechnologie als Schlüssel zur intelligenten<br/>    Informationsverarbeitung</b> ..... | 5    |
| 1. Die Idee der Künstlichen Intelligenz .....  | 5    |
| 1.1 Definitions- und Anwendungsbereich .....   | 5    |
| 1.2 Historische Entwicklung der KI-Forschung .....   | 9    |
| 1.3 Die Expertensystemtechnologie .....  | 13   |
| 1.3.1 Definitive Einordnung .....  | 13   |
| 1.3.2 Der Systemcharakter .....  | 16   |
| 1.3.3 Die Wissensbasierung .....   | 16   |
| 1.3.4 Entscheidungsunterstützung und Problemorientierung .....   | 17   |
| 1.3.5 Anwendung schlußfolgernder Verknüpfungen .....   | 18   |
| 2. Abgrenzung der Expertensystemtechnologie von der traditionellen<br>Datenverarbeitung .....                  | 19   |
| 2.1 Hardwareanforderungen der Künstlichen Intelligenz .....  | 19   |
| 2.2 Spezifische Software der Künstlichen Intelligenz .....   | 21   |
| 2.3 Von der Datenverarbeitung zur Wissensverarbeitung .....  | 24   |
| 2.3.1 Wissensverknüpfung versus Prozeßlösung .....   | 24   |
| 2.3.2 Objektorientierung .....   | 25   |
| 2.3.3 Trennung von Fakten und Regeln .....   | 26   |
| 2.3.4 Zusammenhang von Problem- und Programmstruktur .....   | 27   |
| 2.3.5 Modularisierung von Fachwissen .....   | 28   |
| 2.3.6 Notwendigkeit der permanenten Programmsteuerung .....  | 28   |
| 2.3.7 Das Kommunikationsmodell eines Expertensystems .....   | 29   |

|   |    |
|---|----|
| 3. Aufbau und Arbeitsweise von Expertensystemen .....       | 30 |
| 3.1 Der Begriff der Systemarchitektur .....                 | 30 |
| 3.2 Die Wissensbasis .....                                  | 32 |
| 3.2.1 Wissensbegriff und Wissensarten .....                 | 32 |
| 3.2.2 Wissenserwerb und Wissensmodell .....                 | 35 |
| 3.2.3 Methoden der Wissensrepräsentation .....              | 39 |
| 3.2.3.1 Die Grundform der Prädikatenlogik .....             | 39 |
| 3.2.3.2 Semantische Netze .....                             | 40 |
| 3.2.3.3 Objekt-Attribut-Wert-Tripel .....                   | 42 |
| 3.2.3.4 Frames .....  | 42 |
| 3.2.3.5 Produktionsregeln .....                             | 44 |
| 3.2.3.6 Vages Wissen .....                                  | 48 |
| 3.3 Die Problemlösungskomponente (Inferenzkomponente) ..... | 55 |
| 3.3.1 Inferenz und Problemlösung .....                      | 55 |
| 3.3.2 Arten von Inferenz .....                              | 57 |
| 3.3.2.1 Der Modus Ponens .....                              | 57 |
| 3.3.2.2 Monotone und nicht-monotone Inferenz .....          | 58 |
| 3.3.3 Suchstrategien .....                                  | 59 |
| 3.3.3.1 Vorwärtsverkettung .....                            | 59 |
| 3.3.3.2 Rückwärtsverkettung .....                           | 61 |
| 3.3.3.3 Tiefe-zuerst-Suche und Breite-zuerst-Suche .....    | 62 |
| 3.3.3.4 Konfliktlösungsmechanismen .....                    | 63 |
| 3.4 Die Dialogkomponente .....                              | 65 |
| 3.4.1 Der Benutzerdialog im engeren Sinne .....             | 65 |
| 3.4.2 Der Benutzerdialog im weiteren Sinne .....            | 66 |
| 3.4.3 Informatische Dialogschnittstellen .....              | 67 |
| 3.5 Die Erklärungskomponente (Wissensbeschreibung) .....    | 69 |
| 3.6 Die Lernkomponente .....                                | 70 |
| 4. Klassifikation von Expertensystemen .....                | 71 |
| 4.1 Die Klassifizierungsproblematik .....                   | 71 |
| 4.2 Leistungstypen von Expertensystemen .....               | 73 |
| 5. Implementierung von Expertensystemen .....               | 77 |
| 5.1 Definition des Projektmanagements .....                 | 77 |
| 5.2 Aufstellung des Projektteams .....                      | 80 |

|  |            |
|--|------------|
| 5.3 Das Phasenkonzept als Grundlage der Projektdurchführung .....      | 81         |
| 5.3.1 Suchfeldanalyse und Zielfestlegung .....                         | 81         |
| 5.3.2 Problembeschreibung und Projektdefinition .....                  | 82         |
| 5.3.3 Alternativensuche und -bewertung .....                           | 83         |
| 5.3.4 Projektrealisierung .....  | 84         |
| 5.3.4.1 Knowledge Engineering .....                                    | 84         |
| 5.3.4.2 Prototyping und Entscheidung über Einsatz und Ausbau .....     | 86         |
| 5.3.4.3 Systemeinführung und Ausbildung der Anwender .....             | 87         |
| 5.4 Barrieren bei der Systementwicklung .....                          | 88         |
| 5.4.1 Die Benutzerakzeptanz .....                                      | 88         |
| 5.4.2 Der Experte als Engpaß .....                                     | 89         |
| 5.4.3 Das "engineering gap" .....                                      | 90         |
| 5.4.4 Technologische und sachlogische Barrieren .....                  | 91         |
| 5.4.5 Das Beharrungsvermögen der klassischen EDV-Lösungen .....        | 92         |
| <br>   |            |
| 6. Die Wirtschaftlichkeitsbeurteilung von Expertensystemen .....       | 94         |
| 6.1 Die Bewertungsproblematik .....                                    | 94         |
| 6.2 Die Kosten-Nutzen-Analyse .....                                    | 96         |
| 6.2.1 Nutzeneffekte .....  | 96         |
| 6.2.2 Kosteneffekte .....  | 98         |
| <br>   |            |
| <b>C. Zur Anwendbarkeit von Expertensystemen in der</b>                |            |
| <b>Unternehmensführung .....</b>                                       | <b>102</b> |
| <br>   |            |
| 1. Grundbedingungen expertensystemgestützter Unternehmensführung ..... | 102        |
| 1.1 Der Wandel des betriebswirtschaftlichen Bezugsrahmens .....        | 102        |
| 1.1.1 Betriebswirtschaftslehre als evolutionäre Wissenschaft .....     | 102        |
| 1.1.2 Der entscheidungsorientierte Ansatz .....                        | 103        |
| 1.1.3 Der führungssystemorientierte Ansatz .....                       | 106        |
| 1.1.4 Der betriebswirtschaftliche Systemansatz .....                   | 107        |
| 1.2 Die Modellorientierung der Betriebswirtschaftslehre .....          | 112        |
| 1.2.1 Modellbegriff und Modellarten .....                              | 112        |
| 1.2.2 Modellsprachen .....   | 116        |
| 1.2.3 Modellintegration .....  | 118        |

|   |     |
|---|-----|
| 1.3 Die Unternehmung als Informationsverarbeitungssystem .....                              | 119 |
| 1.3.1 Information als Produktionsfaktor .....   | 119 |
| 1.3.2 Dynamische Informationsverarbeitung.....  | 120 |
| 1.3.3 Wissensgenerierung .....  | 121 |
| 1.4 Die Entwicklung der Informationstechnologie im Management .....                         | 122 |
| <br>  |     |
| 2. Organisatorische Konsequenzen des expertensystemgestützten<br>Managements .....          | 128 |
| 2.1 EDV-Organisation als Führungsaufgabe.....   | 128 |
| 2.2 Organisatorische Erweiterung der Systemkommunikation.....                               | 130 |
| 2.3 Veränderte Aufgabenhierarchien und Delegationsspielräume .....                          | 132 |
| 2.4 Informationsverdichtung im middle-management .....                                      | 134 |
| <br>  |     |
| 3. Betriebliche Managementbereiche und deren Eignung für den<br>Expertensystemeinsatz ..... | 135 |
| 3.1 Analyse geeigneter Anwendungsgebiete .....  | 135 |
| 3.2 Ansätze zur Eignungsbestimmung .....  | 136 |
| 3.2.1 Deskriptiv-enumerativer Ansatz .....  | 136 |
| 3.2.2 Induktiv-empirischer Ansatz.....  | 138 |
| 3.2.3 Funktional-analytischer Ansatz.....   | 140 |
| 3.2.4 Normativ-synthetischer Ansatz.....  | 142 |
| 3.3 Kurzbeschreibung existierender Systemlösungen und Prototypen .....                      | 145 |
| 3.3.1 Abgrenzung des Beschreibungsfeldes .....  | 145 |
| 3.3.2 Expertensysteme für die Unternehmensbewertung.....                                    | 145 |
| 3.3.3 Expertensysteme zur Erstellung des Jahresabschlusses .....                            | 147 |
| 3.3.4 Systeme für die Unterstützung der Jahresabschlußanalyse .....                         | 148 |
| 3.3.4.1 Expertisen zur Jahresabschlußanalyse.....   | 148 |
| 3.3.4.2 Funktionsweise der einzelnen Analysemodule.....                                     | 152 |
| 3.3.5 Expertensysteme zur Unterstützung des Controlling .....                               | 153 |
| 3.3.5.1 Grundlagen von Expertensystemen im Controlling .....                                | 153 |
| 3.3.5.2 Kurzbeschreibung von CONTREX.....   | 153 |
| 3.3.5.3 Kurzbeschreibung von CEUS .....   | 155 |

## **D. Die Konzeption eines Expertensystems für das Finanzmanagement..... 156**

|   |     |
|---|-----|
| 1. Grundlagen des expertensystemgestützten Finanzmanagements .....                            | 156 |
| 1.1 Abschätzung der Systemeignung .....   | 156 |
| 1.2 Inhalte und Aufgaben des betrieblichen Finanzmanagements .....                            | 160 |
| 1.3 Die interne und die externe Sichtweise der finanziellen Führung .....                     | 163 |
| 1.4 Die Organisation des systemgestützten Finanzmanagements .....                             | 165 |
| 1.4.1 Die Aufgabenverteilung zwischen Treasuring und Controlling.....                         | 165 |
| 1.4.2 Die Controllingfunktion des systemgestützten<br>Finanzmanagements .....                 | 166 |
| 1.4.3 Die Integration von Treasuring und Finanzcontrolling.....                               | 168 |
| 1.5 Das Kommunikationsmodell des Finanzmanagements.....                                       | 170 |
| 1.5.1 Der originäre Ansatz.....   | 170 |
| 1.5.2 Der derivative Ansatz.....  | 171 |
| 1.5.3 Der simultane Ansatz .....  | 171 |
| 1.5.4 Der rekursive Ansatz .....  | 172 |
| <br>  |     |
| 2. Die verrichtungsorientierte Ableitung eines finanzwirtschaftlichen<br>Wissensmodells ..... | 173 |
| 2.1 Die Problematik der Modellbildung .....   | 173 |
| 2.2 Das Phasenkonzept des Finanzmanagements.....  | 174 |
| 2.2.1 Finanzplanung.....  | 174 |
| 2.2.2 Finanzdisposition und Liquiditätssteuerung .....  | 177 |
| 2.2.3 Finanzkontrolle .....   | 178 |
| 2.3 Das Verrichtungskonzept des Finanzmanagements .....                                       | 182 |
| 2.3.1 Regelmäßige Verrichtungstätigkeiten der finanziellen<br>Führung .....                   | 182 |
| 2.3.1.1 Strukturelle Liquiditätssicherung.....  | 182 |
| 2.3.1.2 Situative Liquiditätssicherung .....  | 183 |
| 2.3.1.3 Haltung der Liquiditätsreserve .....  | 185 |
| 2.3.2 Unregelmäßig auftretende Tätigkeiten der finanziellen<br>Führung .....                  | 187 |
| 2.3.2.1 Unterdeckungsfinanzierung .....   | 187 |
| 2.3.2.2 Liquiditätssicherung im Krisenfall.....   | 189 |

|  |            |
|--|------------|
| 3. Die Integration des finanzwirtschaftlichen Domänenwissens.....                                    | 192        |
| 3.1 Die Problematik der Wissensintegration .....   | 192        |
| 3.2 Kriterien der finanzwirtschaftlichen Systemintegration .....                                     | 194        |
| 3.2.1 Führungsintegration .....  | 194        |
| 3.2.2 Phasenhomogenisierung .....  | 195        |
| 3.2.3 Daten- und Methodenvereinheitlichung .....   | 199        |
| 3.2.4 Schnittstellenspezifizierung .....   | 203        |
| 4. Die Definition des Benutzermodells auf Basis des finanzwirtschaftlichen<br>Instrumentariums ..... | 207        |
| 4.1 Überblick über die Module der Systemkonzeption.....  | 207        |
| 4.2 Das Modul der strategischen Kapitalbindungsplanung .....   | 211        |
| 4.3 Das Modul der mehrjährigen Finanzstrukturplanung .....   | 217        |
| 4.3.1 Jahresabschlußplanung .....  | 217        |
| 4.3.2 Kennzahlenplanung .....  | 222        |
| 4.3.3 Cash Flow-Planung .....  | 229        |
| 4.3.4 Strukturelle Finanzflußplanung.....  | 232        |
| 4.4 Das Modul der operativen Finanzplanung .....   | 237        |
| 4.4.1 Der einjährige Finanzplan als Integrationsinstrument .....                                     | 237        |
| 4.4.2 Liquiditätsorientierte Staffelnrechnungen und<br>Tabellenplanungen.....                        | 239        |
| 4.4.3 Finanzprognoserechnung .....   | 243        |
| 4.5 Das Modul der Finanzdisposition .....  | 248        |
| 4.6 Das Modul der Finanzkontrolle .....  | 249        |
| 5. Das Funktionsmodell des Expertensystems .....   | 252        |
| 5.1 Die objektorientierte Datenintegration .....   | 252        |
| 5.2 Die finanzielle Dispositionsebene als Systemeinstieg.....  | 254        |
| 5.3 Die regelgestützte Faktenverknüpfung des Dispositionswissens .....                               | 260        |
| 5.4 Die strukturorientierte Diagnose kurzfristiger Steuerungsspielräume.....                         | 263        |
| <b>E. Schlußbetrachtung .....</b>  | <b>268</b> |
| <b>Literaturverzeichnis .....</b>  | <b>270</b> |