

# Inhaltsverzeichnis

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
|                  | <b>Einleitung</b>  | 11 |
| <b>Kapitel 1</b> | <b>Überwindung der Software-Krise</b>                    | 13 |
|                  | Die Software-Krise                                       | 13 |
|                  | Wie Software hergestellt wird                            | 14 |
|                  | Programmentwicklung                                      | 15 |
|                  | Modulare Programmierung                                  | 15 |
|                  | Strukturierte Programmierung                             | 17 |
|                  | Computer-Aided Software-Engineering (CASE)               | 18 |
|                  | Sprachen der 4. Generation                               | 20 |
|                  | Informationsverwaltung                                   | 20 |
|                  | Daten in Programmen                                      | 21 |
|                  | Daten außerhalb von Programmen                           | 23 |
|                  | Gemeinsam benutzte Daten                                 | 24 |
|                  | Der objektorientierte Ansatz                             | 28 |
| <b>Kapitel 2</b> | <b>Drei Schlüssel zur objektorientierten Technologie</b> | 31 |
|                  | Objekte  | 32 |
|                  | Modellierung physikalischer Objekte                      | 32 |
|                  | Das Innere von Objekten                                  | 33 |
|                  | Nachrichten  | 35 |
|                  | Klassen  | 37 |
|                  | Klassen als Schablonen                                   | 37 |
|                  | Vererbung von Klasseninformationen                       | 39 |
|                  | Klassenhierarchien                                       | 40 |
|                  | Programmieren mit Objekten                               | 42 |
|                  | Zwei Beispielsprachen                                    | 42 |
|                  | Software als Simulation                                  | 43 |
|                  | Zusammenbau von Objekten                                 | 44 |
|                  | Was der Ansatz verspricht                                | 45 |
| <b>Kapitel 3</b> | <b>Objekte: Natürliche Bausteine</b>                     | 47 |
|                  | Bausteine der Natur                                      | 47 |
|                  | Die Anatomie eines Objekts                               | 50 |

# INHALTSVERZEICHNIS

|   |    |
|---|----|
| Verbergen von Informationen                                   | 50 |
| Änderungen werden einfach                                     | 52 |
| Die Mächtigkeit der abstrakten Datentypen                     | 53 |
| Abstrakte Datentypen  | 53 |
| Objekte als abstrakte Datentypen                              | 54 |
| Zusammengesetzte Objekte zur Erhöhung des Abstraktionsniveaus | 56 |
| Das Ideal der organischen Systeme                             | 58 |
| <b>Kapitel 4</b>  |    |
| Nachrichten aktivieren Objekte                                | 61 |
| Die Anatomie einer Nachricht                                  | 61 |
| Wie Nachrichten geschrieben werden                            | 61 |
| Antworten auf Nachrichten                                     | 63 |
| Die Wiederverwendung von Namen                                | 64 |
| Überfrachtung von Namen                                       | 65 |
| Überfrachtung hilft, Information zu verstecken                | 68 |
| Die Macht des Polymorphismus                                  | 69 |
| <b>Kapitel 5</b>  |    |
| Klassen bringen Ordnung in die Objekte                        | 71 |
| Die Anatomie einer Klasse                                     | 72 |
| Arbeitsteilung  | 72 |
| Wie ein Objekt Methode oder Variablen findet                  | 73 |
| Beziehungen zwischen Klassen                                  | 76 |
| Bevorzugung der Ausnahme                                      | 76 |
| Virtuelle Klassen   | 79 |
| Mehrfachvererbung   | 80 |
| Konstruktion von Klassenhierarchien                           | 84 |
| <b>Kapitel 6</b>  |    |
| Eine neue Generation von Datenbanken                          | 87 |
| Konservierung von Objekten                                    | 88 |
| Speicherung von Objekten in Dateien                           | 88 |
| Speicherung von Objekten in Datenbanken                       | 89 |
| Objekt-Datenbanken  | 92 |
| Speichern komplexer Informationen                             | 93 |
| Zusammengesetzte Objekte unterstützen komplexe Strukturen     | 93 |
| Abstraktion in Objekt-Datenbanken                             | 95 |
| Flexibilität durch Sonderfälle                                | 96 |

|   |     |
|---|-----|
| Laden komplexer Daten   | 98  |
| Das Erstellen intelligenter Datenbanken                           | 101 |
| Passive und aktive Datenbanken                                    | 101 |
| Die Vereinfachung des Datenbankzugriffs                           | 103 |
| Selbstüberwachung der Daten                                       | 106 |
| Anwendungen in Objekt-Datenbanken                                 | 108 |
| Intelligente Datenbanken  | 110 |
| Die Rolle einer aktiven Datenbank                                 | 111 |
| <b>Kapitel 7</b>  |     |
| <b>Die Mächtigkeit von Objekten in der Praxis</b>                 | 113 |
| Eine industrielle Revolution für die Software                     | 113 |
| Industrie als Handwerk  | 113 |
| Eine neue Vorgehensweise bei der Herstellung                      | 115 |
| Ein Paradigmenwechsel in der Software                             | 116 |
| Der Vorteil wiederverwendbarer Komponenten                        | 117 |
| Der Entwurf wiederverwendbarer Objekte                            | 118 |
| Klassen, die in den objektorientierten Sprachen<br>enthalten sind | 120 |
| Klassen von externen Anbietern                                    | 121 |
| Erstellen eigener Klassen   | 121 |
| Ein neuer Ansatz bei der Software-Erstellung                      | 122 |
| Schaffen von Lösungen direkt aus Objekten                         | 123 |
| Die Stärke liegt im Modell  | 124 |
| Schnelles Prototyping   | 128 |
| Evolutionäre Systeme  | 131 |
| <b>Kapitel 8</b>  |     |
| <b>Abschätzung der Risiken und der Vorteile</b>                   | 135 |
| Mögliche Vorteile   | 135 |
| 1. Beschleunigte Entwicklung                                      | 136 |
| 2. Höhere Qualität  | 137 |
| 3. Einfachere Wartung   | 138 |
| 4. Reduzierte Kosten  | 138 |
| 5. Verbesserte Normierung   | 139 |
| 6. Verbesserte Informationsstrukturen                             | 140 |
| 7. Verbesserte Anpassungsfähigkeit                                | 141 |

## INHALTSVERZEICHNIS

|   |            |
|---|------------|
| <b>Mögliche Nachteile</b>                             | <b>141</b> |
| 1. Die Ausgereiftheit der Technologie                 | 142        |
| 2. Standards werden benötigt                          | 143        |
| 3. Die Notwendigkeit besserer Werkzeuge               | 143        |
| 4. Ausführungsgeschwindigkeit                         | 144        |
| 5. Verfügbarkeit qualifizierten Personals             | 145        |
| 6. Kosten der Umstellung                              | 146        |
| 7. Unterstützung höchster Modularität                 | 147        |
| <b>Ausgewogenheit</b>                                 | <b>148</b> |
| Anzeichen für das Reifen                              | 148        |
| <b>Die Entscheidung für einen Versuch</b>             | <b>149</b> |
| Erstellung eines Pilotprojekts                        | 150        |
| Das Fazit   | 151        |
| <b>Kapitel 9</b>                                      |            |
| <b>Die Zukunft der Software</b>                       | <b>153</b> |
| Zusammengewürfelte Software                           | 153        |
| Die Kombination von Programmen und Datenbanken        | 156        |
| Der Beginn der Unternehmens-Modellierung              | 159        |
| <b>Anhang A</b>                                       |            |
| <b>Zusammenfassung der Schlüsselkonzepte</b>          | <b>163</b> |
| Objekte   | 163        |
| Nachrichten   | 164        |
| Klassen   | 165        |
| <b>Anhang B</b>                                       |            |
| <b>Glossar</b>  | <b>167</b> |
| <b>Anhang C</b>                                       |            |
| <b>Informationen über GemStone</b>                    | <b>177</b> |
| Unterstützung des Objekt-Paradigmas                   | 177        |
| Flexibilität für eine sich permanent verändernde Welt | 177        |
| <b>Stichwortverzeichnis</b>                           |            |