

Thomas Theis

Microsoft Access für Einsteiger

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einführung | 19 |
| 1.1 | Was macht eine Datenbank? | 19 |
| 1.2 | Entwickler und Benutzer | 20 |
| 1.3 | Warum sollten Sie mit Datenbanken arbeiten? | 20 |
| 1.4 | Wer sollte dieses Buch lesen? | 21 |
| 1.5 | Wie sind relationale Datenbanken aufgebaut? | 22 |
| 1.5.1 | Eine Liste von Daten | 22 |
| 1.5.2 | Eine Tabelle mit Spalten | 23 |
| 1.5.3 | Die Motivation für Beziehungen | 24 |
| 1.5.4 | Die Modellierung einer Datenbank | 27 |
| 2 | Eine fertige Anwendung benutzen | 29 |
| 2.1 | Die Benutzung ermöglichen | 29 |
| 2.2 | Eine Vorstellung der Möglichkeiten | 30 |
| 2.2.1 | Start der Anwendung und Sicherheitshinweis | 31 |
| 2.2.2 | Das Hauptmenü | 32 |
| 2.2.3 | Pflegen Sie die Kundendaten | 32 |
| 2.2.4 | Ändern Sie Ihren Lagerbestand | 36 |
| 2.2.5 | Führen Sie Bestellungen durch | 37 |
| 2.2.6 | Erhöhen Sie die Vielfalt | 39 |
| 2.2.7 | Eine Übersicht über Ihre Kunden | 40 |
| 2.2.8 | Behalten Sie Ihre Lagerbestände im Auge | 41 |
| 2.2.9 | Geben Sie Bestellungen aus | 42 |
| 2.3 | Der Aufbau dieser Anwendung | 43 |
| 2.3.1 | Die Beziehungsansicht | 43 |
| 2.3.2 | Kategorien und Artikel | 44 |
| 2.3.3 | Bestellungen, Bestellposten und Artikel | 44 |
| 2.3.4 | Die m:n-Beziehung | 45 |

| | | |
|-------|---------------------------------|----|
| 2.3.5 | Die Objekte der Datenbank | 47 |
| 2.3.6 | Die Vergabe von Namen | 50 |

3 Eigene Datenbanken modellieren 53

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.1 | Eine einfache Kundendatenbank | 53 |
| 3.1.1 | Überlegungen | 54 |
| 3.1.2 | Datentypen | 55 |
| 3.1.3 | Feldeigenschaften | 57 |
| 3.1.4 | Auswirkungen und Benutzerfreundlichkeit | 58 |
| 3.1.5 | Indizierung | 58 |
| 3.2 | Der Ausbau der Handelsanwendung | 59 |
| 3.2.1 | Kontakte zum Kunden | 60 |
| 3.2.2 | Mehr Informationen zum Kunden | 61 |
| 3.2.3 | Bearbeitung und Versand | 62 |
| 3.2.4 | Mehr Informationen zur Bestellung | 63 |
| 3.2.5 | Lieferanten | 64 |
| 3.2.6 | Lieferanten und Einkaufspreise | 65 |
| 3.2.7 | Mehr Informationen zum Artikel | 67 |
| 3.2.8 | Das gesamte Modell | 67 |
| 3.3 | Die Verwaltung von Medien | 68 |
| 3.3.1 | Bücher und Exemplare | 69 |
| 3.3.2 | Medien und Verlage | 70 |
| 3.3.3 | Lagerort und Zustand | 71 |
| 3.3.4 | Suchbegriffe, Autoren und Einzeltitel | 72 |
| 3.3.5 | Kunden und Verleih | 73 |
| 3.3.6 | Das gesamte Modell | 74 |
| 3.4 | Übungsaufgaben | 75 |
| 3.4.1 | Die Vermietung von Fahrzeugen | 75 |
| 3.4.2 | Die Abrechnungen eines Handwerksbetriebs | 76 |

4 Eine einfache Anwendung realisieren 77

| | | |
|------------|--------------------------------------|-----------|
| 4.1 | Ziel dieses Kapitels | 77 |
| 4.2 | Eine Datenbank erzeugen | 79 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 4.3 | Die Oberfläche von MS Access | 80 |
| 4.4 | Eine einzelne Tabelle anlegen | 81 |
| 4.4.1 | Entwurf erzeugen | 82 |
| 4.4.2 | Entwurf speichern und schließen | 83 |
| 4.4.3 | Datenbank schließen und wieder öffnen | 84 |
| 4.4.4 | Entwurf ändern | 85 |
| 4.4.5 | Feldeigenschaften | 86 |
| 4.4.6 | Zusammenfassung | 89 |
| 4.4.7 | Beschreibung | 90 |
| 4.4.8 | Sicherungen | 90 |
| 4.4.9 | Übungsaufgabe | 91 |
| 4.5 | Die ersten Daten eingeben | 91 |
| 4.5.1 | Bearbeitungsmodus | 92 |
| 4.5.2 | Feldeigenschaften | 93 |
| 4.5.3 | Layout und Datensätze ändern | 94 |
| 4.5.4 | Übungsaufgabe | 95 |
| 4.6 | Abfragen erstellen und speichern | 96 |
| 4.6.1 | Daten vereinfacht filtern und sortieren | 96 |
| 4.6.2 | Motivation für Abfragen | 97 |
| 4.6.3 | Erstellung einer Abfrage | 97 |
| 4.6.4 | Ändern einer Abfrage | 100 |
| 4.6.5 | SQL-Ansicht | 101 |
| 4.6.6 | Sortierung nach einem Feld | 102 |
| 4.6.7 | Absteigende Sortierung | 102 |
| 4.6.8 | Sortierung nach zwei Feldern | 103 |
| 4.6.9 | Änderung der Anzeige | 104 |
| 4.6.10 | Filtern nach Zahlen | 105 |
| 4.6.11 | Zahlen vergleichen | 106 |
| 4.6.12 | Filtern nach Text | 107 |
| 4.6.13 | Übungsaufgaben | 108 |
| 4.7 | Formulare zur Bedienung nutzen | 109 |
| 4.7.1 | Formular erstellen | 109 |
| 4.7.2 | Tabellenfelder einfügen | 111 |
| 4.7.3 | Steuerelemente markieren | 112 |
| 4.7.4 | Eigenschaften ändern | 112 |
| 4.7.5 | Ansichten des Formulars | 115 |
| 4.7.6 | Steuerelemente einfügen | 116 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 4.7.7 | Schaltflächen mit Makros einfügen | 117 |
| 4.7.8 | Listenfeld einfügen | 120 |
| 4.7.9 | Listenfeld, Sortierung einstellen | 122 |
| 4.7.10 | Makros ändern | 123 |
| 4.7.11 | Formular fertigstellen | 124 |
| 4.7.12 | Startformular erzeugen und verbinden | 124 |
| 4.7.13 | Übungsaufgabe | 126 |
| 4.8 | Berichte zur Präsentation erstellen | 127 |
| 4.8.1 | Der fertige Bericht | 128 |
| 4.8.2 | Bericht erzeugen und einstellen | 128 |
| 4.8.3 | Tabellenfelder einfügen | 129 |
| 4.8.4 | Ansichten des Berichts | 130 |
| 4.8.5 | Sortierung einstellen | 132 |
| 4.8.6 | Gruppierung vornehmen | 132 |
| 4.8.7 | Startformular ergänzen | 134 |
| 4.9 | Objekte bearbeiten | 134 |
| 4.9.1 | Objekte öffnen und schließen | 135 |
| 4.9.2 | Objekte kopieren | 135 |
| 4.9.3 | Objekte umbenennen oder löschen | 136 |
| 4.9.4 | Objekte sortieren | 136 |

5 Eine komplexe Anwendung realisieren 137

| | | |
|------------|---|------------|
| 5.1 | Ziel dieses Kapitels | 137 |
| 5.2 | Datenbank und Tabellen anlegen | 139 |
| 5.2.1 | Tabelle »kunde« | 139 |
| 5.2.2 | Tabelle »kategorie« | 140 |
| 5.2.3 | Tabelle »artikel« | 140 |
| 5.2.4 | Tabelle »bestellung« | 141 |
| 5.2.5 | Tabelle »bestellposten« | 141 |
| 5.2.6 | Eindeutiger Index über zwei Felder | 142 |
| 5.2.7 | Übungsaufgabe | 143 |
| 5.2.8 | Daten für die Tabellen | 143 |
| 5.3 | Beziehungen erstellen | 144 |
| 5.3.1 | Die Beziehungsansicht | 144 |
| 5.3.2 | Eine Beziehung erstellen | 145 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 5.3.3 | Beziehungen ändern, löschen und drucken | 148 |
| 5.3.4 | Übungsaufgabe | 149 |
| 5.4 | Abfragen über mehrere Tabellen | 149 |
| 5.4.1 | Alle Kunden | 150 |
| 5.4.2 | Ein Kunde, mit Bestellungen | 151 |
| 5.4.3 | Tabellen hinzufügen und löschen | 153 |
| 5.4.4 | Ein Kunde, mit Bestellungen und Bestellposten | 154 |
| 5.4.5 | Ein Kunde, mit Bestellungen und Artikeln | 155 |
| 5.5 | Formulare über mehrere Tabellen | 157 |
| 5.5.1 | Reihenfolge der Erstellung | 158 |
| 5.5.2 | Kategorien, Formular und Daten | 159 |
| 5.5.3 | Artikel, Formular | 159 |
| 5.5.4 | Artikel, Kombinationsfeld für Kategorien | 160 |
| 5.5.5 | Artikel, Abfrage für das Kombinationsfeld | 162 |
| 5.5.6 | Artikel, Daten | 163 |
| 5.5.7 | Kategorien, Unterformular für Artikel, Reihenfolge | 164 |
| 5.5.8 | Kategorien, Unterformular für Artikel erzeugen | 164 |
| 5.5.9 | Kategorien, Unterformular für Artikel einbetten | 166 |
| 5.5.10 | Kunden, Formular und Daten | 168 |
| 5.5.11 | Bestellung, Formular | 169 |
| 5.5.12 | Bestellung, Kombinationsfeld für Kunden | 171 |
| 5.5.13 | Bestellung, Daten | 172 |
| 5.5.14 | Bestellung, Unterformular für Bestellposten erzeugen | 173 |
| 5.5.15 | Bestellposten, Kombinationsfeld für Artikel | 174 |
| 5.5.16 | Bestellung, Unterformular für Bestellposten einbetten | 175 |
| 5.5.17 | Bestellung, Daten für Bestellposten | 176 |
| 5.5.18 | Bestellung, Gesamtsumme | 177 |
| 5.5.19 | Kunden, Unterformular für Bestellungen erzeugen | 179 |
| 5.5.20 | Kunden, Unterformular für Bestellungen einbetten | 181 |
| 5.5.21 | Startformular erzeugen und verbinden | 182 |
| 5.5.22 | Übungsaufgabe | 183 |
| 5.6 | Berichte über mehrere Tabellen | 188 |
| 5.6.1 | Kunden ausgeben | 188 |
| 5.6.2 | Artikel ausgeben | 189 |
| 5.6.3 | Bestellungen ausgeben | 194 |
| 5.6.4 | Startformular ergänzen | 197 |

| | | |
|------------|--|-----|
| 6.1 | Einfache Filter | 199 |
| 6.1.1 | Text vergleichen | 199 |
| 6.1.2 | Felder nicht anzeigen | 201 |
| 6.1.3 | Text beginnt mit | 201 |
| 6.1.4 | Text endet mit | 202 |
| 6.1.5 | Text beinhaltet | 203 |
| 6.1.6 | Einzelne Zeichen | 204 |
| 6.1.7 | Eine Auswahl von Zeichen | 205 |
| 6.1.8 | Filtern nach Datum | 205 |
| 6.1.9 | Datum vergleichen | 206 |
| 6.1.10 | Ja oder Nein | 207 |
| 6.1.11 | Eine Aussage umdrehen | 208 |
| 6.1.12 | Felder ohne Inhalt | 209 |
| 6.1.13 | Felder mit Inhalt | 210 |
| 6.1.14 | Übungsaufgaben | 211 |
| 6.2 | Verknüpfte Kriterien | 211 |
| 6.2.1 | Und-Verknüpfung | 212 |
| 6.2.2 | Oder-Verknüpfung | 212 |
| 6.2.3 | Und-Verknüpfung innerhalb eines Felds | 213 |
| 6.2.4 | Werte zwischen anderen Werten | 214 |
| 6.2.5 | Oder-Verknüpfung innerhalb eines Felds | 215 |
| 6.2.6 | Mehrere Verknüpfungen | 216 |
| 6.2.7 | Übungsaufgaben | 217 |
| 6.3 | Besondere Abfragen | 218 |
| 6.3.1 | Nur Unterschiedliche | 218 |
| 6.3.2 | Nur eine begrenzte Menge | 219 |
| 6.3.3 | Eingabe von Parametern | 220 |
| 6.4 | Berechnungen | 221 |
| 6.4.1 | Operatoren zur Berechnung | 221 |
| 6.4.2 | Feldinhalte einbeziehen | 223 |
| 6.4.3 | Berechnete Felder nutzen | 225 |
| 6.4.4 | Berechnung als Filter | 226 |
| 6.4.5 | Rechnen mit Zeitangaben | 227 |
| 6.4.6 | Übungsaufgaben | 228 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| 6.5 | Integrierte Funktionen | 229 |
| 6.5.1 | Verkettung von Texten | 230 |
| 6.5.2 | Zerlegung von Text | 232 |
| 6.5.3 | Bestandteile von Zeitangaben | 234 |
| 6.5.4 | Funktion als Filter | 235 |
| 6.5.5 | Bedingungen mit Wenn-Dann | 236 |
| 6.5.6 | Inhalte prüfen | 237 |
| 6.5.7 | Zahlen runden | 238 |
| 6.5.8 | Übungsaufgaben | 240 |
| 6.6 | Gruppierungen | 241 |
| 6.6.1 | Funktionen zur Gruppierung | 242 |
| 6.6.2 | Übungsaufgaben | 243 |
| 6.7 | Inhalte von mehreren Tabellen | 244 |
| 6.7.1 | Alle Kategorien, mit Artikeln | 244 |
| 6.7.2 | Alle Kategorien, mit Funktionen zu Artikeln | 245 |
| 6.7.3 | Alle Kunden, mit Anzahl Bestellungen | 247 |
| 6.7.4 | Alle Kunden, auch ohne Bestellungen | 248 |
| 6.7.5 | Ein Kunde, mit Bestellungen und Postensummen | 250 |
| 6.7.6 | Ein Kunde, mit Bestellungen und Gesamtsummen | 251 |
| 6.7.7 | Alle Kunden, mit Gesamtbestellsommen | 253 |
| 6.7.8 | Alle Artikel, mit Restbestand | 254 |
| 6.7.9 | Übungsaufgaben | 256 |
| 6.8 | Berechnungen von Zeiten und Kosten | 258 |
| 6.8.1 | Alle Mitarbeiter, mit Arbeitszeiten und Arbeitskosten | 258 |
| 6.8.2 | Alle Mitarbeiter, mit Arbeitszeitsummen | 259 |
| 6.8.3 | Alle Aufträge, mit Arbeitskosten | 261 |
| 6.8.4 | Alle Materialien, mit Materialposten | 262 |
| 6.8.5 | Alle Aufträge, mit Materialkosten | 262 |
| 6.8.6 | Alle Vermietungen, mit Kosten | 263 |
| 6.8.7 | Alle Vermietungen, mit Kosten, kurz | 265 |
| 6.9 | Ausdrücke innerhalb von Formularen | 265 |
| 6.9.1 | Formulare mit einem Datensatz | 266 |
| 6.9.2 | Formulare mit mehreren Datensätzen | 267 |
| 6.10 | Aktionsabfragen | 268 |
| 6.10.1 | Mehrere Datensätze aktualisieren | 269 |
| 6.10.2 | Einen Datensatz anfügen | 270 |

| | | |
|--------|----------------------------------|-----|
| 6.10.3 | Datensätze löschen | 272 |
| 6.10.4 | Mehrere Datensätze anfügen | 273 |

7 Ansichten 275

| | | |
|------------|-------------------------|-----|
| 7.1 | Tabellen | 275 |
| 7.1.1 | Datenblattansicht | 275 |
| 7.1.2 | Entwurfsansicht | 276 |
| 7.2 | Abfragen | 276 |
| 7.2.1 | Entwurfsansicht | 276 |
| 7.2.2 | Datenblattansicht | 276 |
| 7.2.3 | SQL-Ansicht | 277 |
| 7.3 | Formulare | 277 |
| 7.3.1 | Entwurfsansicht | 277 |
| 7.3.2 | Formularansicht | 277 |
| 7.3.3 | Layoutansicht | 277 |
| 7.3.4 | Datenblattansicht | 278 |
| 7.4 | Berichte | 278 |
| 7.4.1 | Entwurfsansicht | 278 |
| 7.4.2 | Berichtsansicht | 278 |
| 7.4.3 | Seitenansicht | 278 |
| 7.4.4 | Layoutansicht | 279 |

8 Externe Daten 281

| | | |
|------------|--|-----|
| 8.1 | Importieren und Verknüpfen | 281 |
| 8.1.1 | Import einer MS Excel-Tabelle | 281 |
| 8.1.2 | Import aus einer MS Access-Datenbank | 283 |
| 8.1.3 | Verknüpfen mit einer MS Access-Datenbank | 283 |
| 8.1.4 | Import aus einer Textdatei im CSV-Format | 284 |
| 8.1.5 | Import aus einer XML-Datei | 285 |
| 8.2 | Exportieren | 286 |
| 8.2.1 | Export in eine MS Excel-Datei | 286 |
| 8.2.2 | Export in eine MS Access-Datenbank | 287 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 8.2.3 | Export in eine Textdatei im CSV-Format | 287 |
| 8.2.4 | Export in eine XML-Datei | 288 |
| 8.2.5 | Versenden als Anhang einer E-Mail | 289 |
| 8.2.6 | Erstellen eines MS Word-Seriendokuments | 290 |
| 8.2.7 | Export in eine RTF-Datei für MS Word | 290 |
| 8.3 | Gespeicherte Im- und Exporte | 291 |

9 Assistenten und Vorlagen 293

| | | |
|------------|---|------------|
| 9.1 | Vor- und Nachteile von Vorlagen | 293 |
| 9.2 | Vorlagen für vollständige Datenbanken | 294 |
| 9.2.1 | Erstellung der Datenbank | 294 |
| 9.2.2 | Nutzung der Datenbank | 295 |
| 9.3 | Vorlagen für Tabellen | 296 |
| 9.4 | Assistenten für Abfragen | 297 |
| 9.4.1 | Auswahlabfrage-Assistent | 297 |
| 9.4.2 | Kreuztabellenabfrage-Assistent | 298 |
| 9.5 | Assistenten und Vorlagen für Formulare | 300 |
| 9.5.1 | Darstellungsformen | 300 |
| 9.5.2 | Formular (Standard) | 301 |
| 9.5.3 | Leeres Formular | 302 |
| 9.5.4 | Mehrere Elemente | 302 |
| 9.5.5 | Datenblatt | 302 |
| 9.5.6 | Geteiltes Formular | 302 |
| 9.5.7 | Formular-Assistent, für eine Tabelle | 302 |
| 9.5.8 | Formular-Assistent, für zwei Tabellen | 303 |
| 9.5.9 | Modales Dialogfeld | 304 |
| 9.5.10 | Navigationsformular | 304 |
| 9.6 | Assistenten und Vorlagen für Berichte | 306 |
| 9.6.1 | Bericht (Standard) | 306 |
| 9.6.2 | Leerer Bericht | 307 |
| 9.6.3 | Berichts-Assistent, für eine Tabelle | 307 |
| 9.6.4 | Berichts-Assistent, für zwei Tabellen | 308 |
| 9.6.5 | Etiketten-Assistent | 309 |

| | | |
|-------------|---|-----|
| 10 | Werkzeuge | 311 |
| <hr/> | | |
| 10.1 | Werkzeuge zur Optimierung | 311 |
| 10.1.1 | Datenbank komprimieren und reparieren | 311 |
| 10.1.2 | Datenbank mit Kennwort schützen | 311 |
| 10.1.3 | Duplikate suchen | 313 |
| 10.1.4 | Inkonsistenzen suchen | 314 |
| 10.2 | Werkzeuge zur Analyse | 315 |
| 10.2.1 | Objektabhängigkeiten prüfen | 315 |
| 10.2.2 | Datenbank dokumentieren | 316 |
| 10.2.3 | Leistung analysieren | 317 |
| 10.2.4 | Tabelle analysieren | 317 |
| | | |
| 11 | Module und VBA | 319 |
| <hr/> | | |
| 11.1 | Vertrauenswürdige Dokumente und Speicherorte | 319 |
| 11.1.1 | Inhalt aktivieren | 320 |
| 11.1.2 | Liste der vertrauenswürdigen Dokumente | 320 |
| 11.1.3 | Vertrauenswürdige Speicherorte | 321 |
| 11.2 | Einführung | 321 |
| 11.2.1 | Die Entwicklungsumgebung | 321 |
| 11.2.2 | Erste Ausgabe | 323 |
| 11.2.3 | Erste Eingabe | 325 |
| 11.2.4 | Variablen und Datentypen | 327 |
| 11.2.5 | Konstanten | 329 |
| 11.2.6 | Rechenoperatoren | 331 |
| 11.3 | Fehlerbehandlung | 332 |
| 11.3.1 | Laufzeitfehler | 333 |
| 11.3.2 | Einzelschritte | 334 |
| 11.3.3 | Haltepunkte | 335 |
| 11.3.4 | On Error | 335 |
| 11.3.5 | Programmteile auskommentieren | 336 |
| 11.4 | Verzweigungen und Schleifen | 337 |
| 11.4.1 | Verzweigung mit einzeiligem If | 337 |
| 11.4.2 | Verzweigung mit Block-If | 338 |
| 11.4.3 | Mehrfache Verzweigung | 339 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 11.4.4 | Vergleichsoperatoren | 339 |
| 11.4.5 | Verknüpfungsoperatoren | 340 |
| 11.4.6 | Verzweigung mit Select Case | 341 |
| 11.4.7 | Schleife mit For To | 342 |
| 11.4.8 | Schleife mit Do Loop | 343 |
| 11.5 | Prozeduren und Funktionen | 345 |
| 11.5.1 | Prozeduren | 346 |
| 11.5.2 | Funktionen | 347 |
| 11.5.3 | Funktion MsgBox() | 349 |
| 11.5.4 | Funktion Format() | 350 |
| 11.5.5 | Funktionen für Zeitangaben | 351 |
| 11.5.6 | Mathematische Funktionen | 354 |
| 11.5.7 | Datentypen prüfen und umwandeln | 355 |
| 11.5.8 | Gültigkeitsbereiche | 357 |
| 11.6 | Datenbankzugriff mit DAO und SQL | 358 |
| 11.6.1 | Objekte, Auflistungen und Verweise | 359 |
| 11.6.2 | Daten aus Tabellen anzeigen | 359 |
| 11.6.3 | Daten in Tabellen aktualisieren | 361 |
| 11.6.4 | Daten zu Tabellen hinzufügen | 363 |
| 11.6.5 | Daten aus Tabellen löschen | 364 |
| 11.7 | Auswahlabfragen mit SQL | 364 |
| 11.7.1 | Daten mithilfe von Abfragen auswählen | 365 |
| 11.7.2 | Prozedur zur Auswahl und Formatierung | 367 |
| 11.7.3 | Sortierung und erste Filter | 369 |
| 11.7.4 | Einfache Filter | 371 |
| 11.7.5 | Verknüpfte Kriterien | 372 |
| 11.7.6 | Besondere Abfragen | 373 |
| 11.7.7 | Berechnungen | 374 |
| 11.7.8 | Integrierte Funktionen | 375 |
| 11.7.9 | Gruppierungen | 377 |
| 11.8 | Auswahlabfragen mit SQL, über mehrere Tabellen | 377 |
| 11.8.1 | Abfrage über zwei Tabellen | 378 |
| 11.8.2 | Abfrage über drei Tabellen | 378 |
| 11.8.3 | Abfrage über vier Tabellen | 379 |
| 11.8.4 | Abfrage mit Ausdrucksnamen | 380 |
| 11.8.5 | Gruppierung und Gruppierungsfunktionen | 381 |
| 11.8.6 | Verschiedene Joins | 381 |

| | | |
|--------------|---|------------|
| 11.8.7 | Berechnungen und Gruppierungsfunktionen | 382 |
| 11.8.8 | Zeiten und Kosten | 383 |
| 11.9 | Aufbau einer Datenbank | 387 |
| 11.9.1 | Tabellen einer Datenbank | 387 |
| 11.9.2 | Indizes einer Tabelle | 389 |
| 11.9.3 | Felder und Datentypen einer Tabelle | 390 |
| 11.9.4 | Eigenschaften der Felder einer Tabelle | 392 |
| 11.9.5 | Beziehungen einer Datenbank | 393 |
| 11.9.6 | Abfragen und SQL-Code einer Datenbank | 394 |
| 11.10 | Aufbau der Formulare | 395 |
| 11.10.1 | Formulare und Berichte einer Datenbank | 396 |
| 11.10.2 | Entwurf eines Formulars ermitteln | 397 |
| 11.10.3 | Ein neues Formular erzeugen | 403 |
| 11.10.4 | Entwurf eines Formulars ändern | 404 |
| 11.10.5 | Eine vollständige Benutzeroberfläche erzeugen | 405 |

A Lösungen der Übungsaufgaben 407

| | | |
|------------|---|------------|
| A.1 | Fahrzeugvermietung, Modell | 407 |
| A.1.1 | Die realen Anforderungen | 407 |
| A.1.2 | Fahrzeuge und Kunden ergeben Vermietungen | 408 |
| A.1.3 | Fahrzeuge und Standorte | 409 |
| A.1.4 | Fahrzeugtypen und Preisklassen | 409 |
| A.1.5 | Wartungsvorgänge | 410 |
| A.1.6 | Mehr Informationen zu Vermietungen | 410 |
| A.1.7 | Mehr Informationen zu Fahrzeugen und Kunden | 411 |
| A.1.8 | Mehr Informationen zu Standorten und Preisklassen | 411 |
| A.1.9 | Mehr Informationen zu Wartungsvorgängen | 412 |
| A.1.10 | Das gesamte Modell | 413 |
| A.2 | Handwerksbetrieb, Modell | 413 |
| A.2.1 | Die realen Anforderungen | 413 |
| A.2.2 | Aufträge und Mitarbeiter | 414 |
| A.2.3 | Aufträge und Material | 415 |
| A.2.4 | Kunden und Aufträge | 416 |

| | | |
|-------------|--|------------|
| A.2.5 | Lohngruppen und Mitarbeiter | 416 |
| A.2.6 | Lieferanten und Material | 417 |
| A.2.7 | Das gesamte Modell | 417 |
| A.3 | Fahrzeugvermietung, erste Tabellen | 418 |
| A.4 | Einzelne Tabelle, erste Abfragen | 420 |
| A.4.1 | Sortierung | 420 |
| A.4.2 | Filter mit Zahl | 421 |
| A.5 | Fahrzeugvermietung, erste Formulare | 421 |
| A.6 | Fahrzeugvermietung, weitere Tabellen | 422 |
| A.7 | Fahrzeugvermietung, Beziehungen | 425 |
| A.8 | Fahrzeugvermietung, weitere Formulare | 426 |
| A.9 | Fahrzeugvermietung, weitere Abfragen | 428 |
| A.9.1 | Einfache Filter | 428 |
| A.9.2 | Verknüpfte Kriterien | 429 |
| A.9.3 | Berechnungen | 429 |
| A.9.4 | Integrierte Funktionen | 431 |
| A.9.5 | Gruppierungen | 432 |
| A.9.6 | Inhalte von mehreren Tabellen | 433 |
| Index | | 437 |