

Ralf Albrecht, Natascha Nicol

Access 2003 programmieren

Professionelle Anwendungsentwicklung
mit Access und VBA



ADDISON-WESLEY

An imprint of Pearson Education

München • Boston • San Francisco • Harlow, England
Don Mills, Ontario • Sydney • Mexico City
Madrid • Amsterdam

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	23
1.1	Zum Buch	24
1.2	Drei Ansätze	24
1.2.1	Formulare und Berichte	24
1.2.2	Makros	25
1.2.3	Visual Basic-Programme	25
1.2.4	Entscheidungen	25
1.3	Was ist neu in Access 2003?	25
1.4	Beschreibung der Kapitel	26
1.5	Was wird nicht beschrieben?	30
Teil 1: Datenbankgrundlagen und SQL		33
2	Relationale Datenbanken	35
2.1	Der Aufbau von Access	35
2.2	Datenbankdesign	37
2.2.1	Das relationale Modell	37
2.2.2	Tabellen	38
2.2.3	Schlüssel	38
2.2.4	Relationen	39
2.2.5	Normalformen	41
2.2.6	Datenintegrität	45
2.3	Die Datenstruktur der Beispielanwendung	48
3	Die Abfragesprache SQL	51
3.1	SQL – der Standard	52
3.2	SQL und Access-Abfragen	53
3.2.1	Query By Example	53
3.2.2	SQL-Views	54
3.3	Auswahlabfragen mit SELECT	55
3.3.1	Einfache SELECT-Abfragen	55
3.3.2	Daten sortieren	58
3.3.3	Abfrageeinschränkungen mit WHERE	60
3.3.4	Verknüpfte Tabellen	68
3.3.5	Funktionen	80

3.3.6	Daten gruppieren	85
3.3.7	Berechnete Felder	90
3.4	Parameterabfragen	96
3.4.1	Einfache Parameter	96
3.4.2	Vordefinierte Parameter	97
3.4.3	Benutzerdefiniertes Formular zur Parametereingabe	99
3.4.4	Von-Bis-Abfragen mit Parametern	101
3.5	Unterabfragen	102
3.5.1	Unterabfragen mit dem IN-Operator	102
3.5.2	Unterabfragen mit einem Ergebniswert	104
3.5.3	Korrelierte Unterabfragen	105
3.5.4	Unterabfragen mit EXISTS	105
3.6	UNION-Abfragen	106
3.7	Kreuztabellenabfragen	108
3.7.1	Cocktails in Gruppen und Kategorien	108
3.7.2	Der Verbrauch pro Jahr	110
3.8	Ein komplexes Beispiel	112
3.8.1	Aufeinander aufbauende Abfragen	113
3.8.2	Mit Unterabfragen	115
3.9	Zugriff auf andere Datenbanken	116
3.10	Zusammenfassung des SELECT-Befehls	117
4	Aktionsabfragen	119
4.1	Datenaktualisierung mit UPDATE	120
4.2	Daten anfügen mit INSERT INTO	123
4.3	Neue Tabelle mit SELECT INTO erstellen	125
4.4	Daten löschen mit DELETE	127
4.4.1	Komplexe Löschbedingungen	128
4.4.2	Duplikate löschen	129
4.5	Datendefinitionsbefehle	132
5	Datendefinition mit SQL	133
5.1	Access-SQL-Datendefinitionsbefehle	133
5.1.1	DDL-Befehle für Tabellen	134
5.1.2	DDL-Befehle für Indizes	135
5.1.3	Referentielle Integrität und Relationen	135
5.2	Datendefinitionsbefehle mit Jet 4.0	136
5.2.1	Erweiterungen für CREATE TABLE	137
5.2.2	Views und Stored Procedures	139
5.2.3	Transaktionen	140
5.2.4	Sicherheitsfunktionen	140

Teil 2: Programmierung mit Visual Basic	141
6 Einführung in Visual Basic	143
6.1 Programmieren in Access	143
6.1.1 Eigenständige Module programmieren	143
6.1.2 Klassenmodule schreiben	147
6.2 Variablen	150
6.2.1 Datentypen für Variablen	152
6.2.2 Konstanten	159
6.2.3 Enum-Anweisungen	159
6.2.4 Felder	161
6.2.5 Gültigkeitsbereiche von Variablen und Konstanten	166
6.3 Bedingte Verzweigungen	167
6.3.1 If-Abfragen	167
6.3.2 Select Case-Anweisungen	170
6.4 Prozeduren und Funktionen	172
6.4.1 Sub-Prozeduren	172
6.4.2 Funktions-Prozedur	174
6.4.3 Variablenübergabe: »by reference« oder »by value«	176
6.4.4 Optionale Argumente	176
6.4.5 Gültigkeitsbereiche von Prozeduren	178
6.5 Schleifen	179
6.5.1 Do...Loop	179
6.5.2 For...Next	182
6.5.3 For Each...Next	185
6.5.4 While...Wend	186
6.6 Mit GoTo springen	187
6.7 Tipparbeit sparen mit With-Anweisungen	187
7 VBA-Funktionen	193
7.1 Benannte Argumente	193
7.2 Arbeiten mit Dateien und Verzeichnissen	194
7.3 Dateioperationen	196
7.4 Datenfelder	198
7.5 Datentypkonvertierung	200
7.6 Datum und Uhrzeit	203
7.7 Mathematische Funktionen	205
7.8 Zeichenfolgenmanipulation	206
7.9 Verschiedenes	209
8 Fehlersuche und -behandlung	213
8.1 Bug-free!	214
8.1.1 Deklaration von Variablen	214
8.1.2 Kleine Einheiten	215

8.1.3	Möglichst keine globalen Variablen verwenden	215
8.1.4	Übergabe von Parametern als Wert (ByVal)	216
8.1.5	Falsche Klammern bei Übergabe von Referenzparametern	217
8.1.6	Namenskonventionen	219
8.1.7	Kommentare	219
8.2	Der Debugger zur Fehlersuche	220
8.2.1	Anzeige von aktuellen Werten	222
8.2.2	Der Direktbereich	223
8.2.3	Das Lokal-Fenster	226
8.2.4	Das Überwachungsfenster	226
8.2.5	Schrittweise Abarbeitung	227
8.2.6	Aufrufreihenfolge	229
8.3	Bedingte Kompilierung	230
8.3.1	Verwenden von Assertions	231
8.4	Laufzeitfehler	231
8.4.1	Grundlagen der Fehlerbehandlung	232
8.4.2	VBA-Fehlerbehandlungsbefehle	233
8.4.3	Die On Error-Aufrufkette	235
8.4.4	Einsatz einer Standard-Fehlerbehandlung	236
8.4.5	Fehlerbehandlung mit Fehlerverfolgung	237

Teil 3: Datenbankobjekte 243

9	Objekte, Methoden und Eigenschaften	245
9.1	Objekte und ihre Hierarchie	245
9.1.1	Auflistungen und Objekte im Programm	246
9.1.2	Zuweisungen an Objektvariablen	249
9.2	Methoden	250
9.3	Eigenschaften	251
9.4	Der Objektkatalog	252
9.5	ADO und DAO	255
9.6	Vergleichstabelle DAO und ADO	257
10	Die Programmierschnittstelle ADO	259
10.1	Das ADO-Objektmodell	259
10.2	Die Verbindung: Connection	261
10.2.1	Die Open-Methode	261
10.2.2	Weitere Methoden des Connection-Objekts	269
10.3	Datenzugriff mit Recordsets	269
10.3.1	Methoden und Eigenschaften	274
10.3.2	Welche Eigenschaften unterstützt ein Recordset?	275
10.3.3	Ansprechen der Felder eines Datensatzes	276

10.3.4	Bewegen durch Recordsets	277
10.3.5	Die Anzahl der Datensätze	280
10.3.6	AbsolutePosition	280
10.3.7	Lesezeichen	280
10.3.8	Suchen von Datensätzen	281
10.3.9	Sortierung von Recordsets	286
10.3.10	Recordset-Daten bearbeiten	287
10.3.11	Stapelweise Änderungen	290
10.3.12	Weitere Recordset-Methoden und -Eigenschaften	291
10.3.13	Die Methoden Requery und Resync	295
10.3.14	Recordsets ohne Datenbankverbindung	295
10.3.15	Die Methode Save	296
10.3.16	Die Eigenschaft State	297
10.3.17	Die Eigenschaft Status	298
10.4	Ausführen von Aktions- und Parameterabfragen	299
10.4.1	Die Execute-Methode des Connection-Objekts	299
10.4.2	Arbeiten mit Command-Objekten	299
10.4.3	Parameterabfragen	301
10.5	Die ADOX-Bibliothek	309
10.5.1	Das ADOX-Objektmodell	310
10.5.2	Das Catalog-Objekt	310
10.5.3	Tabellen und Indizes	312
10.5.4	Views und Procedures	315
10.5.5	Benutzer und Benutzergruppen	318
10.6	Die JRO-Bibliothek	318
11	Datenzugriff mit DAO	321
11.1	Das Objekt DBEngine	323
11.1.1	Die DBEngine-Methode CompactDatabase	324
11.1.2	Die DBEngine-Methode SetOption	325
11.2	Die Auflistung Workspaces	325
11.3	Die Auflistung Databases	327
11.3.1	Die Funktion CurrentDb()	327
11.3.2	Database-Eigenschaften	328
11.3.3	Die OpenDatabase()-Methode	329
11.4	Datenzugriff mit Recordsets	330
11.4.1	Methoden und Eigenschaften	334
11.4.2	Bewegen durch Recordsets	335
11.4.3	Die Anzahl der Datensätze	338
11.4.4	Suchen von Datensätzen	340
11.4.5	Sortieren von Recordsets	343
11.4.6	Lesezeichen	344

11.4.7	Recordset-Daten bearbeiten	345
11.4.8	Weitere Recordset-Methoden	348
11.5	Arbeiten mit QueryDefs	350
11.5.1	Arbeiten mit QueryDef-Objekten	350
11.5.2	Eigenschaften von QueryDef-Objekten	355
11.5.3	Erstellen von QueryDef-Objekten	355
11.5.4	Parameterabfragen	356
11.5.5	Die QueryDefs-Auflistung	362
11.6	Die Auflistung TableDefs	364
11.7	Die Auflistung Fields	367
11.8	Die Auflistung Indexes	372
11.9	Die Auflistung Relations	373
11.10	Die Auflistung Properties	375
11.11	Die Auflistungen Containers und Documents	376
11.12	Die Auflistungen Groups und Users	377
11.13	Die Auflistung Connections	377
11.14	Datendefinition mit DAO	377
11.14.1	Anlegen einer Datenbank mit DAO	378
11.14.2	Anlegen einer Datenbank mit DAO und SQL	383
11.15	Laufzeitfehler bei Datenzugriffsobjekten	385
11.15.1	Das Error-Objekt	385
11.15.2	Die Errors-Auflistung	385
11.16	Schneller, schneller, schneller	386

Teil 4: Formulare und Berichte

387

12	Ereignisse	389
12.1	Ereignisse in Access	389
12.1.1	Ereignisbehandlung	389
12.1.2	Ereignisbehandlung in VBA setzen	391
12.2	Ereignisse für Formulare	391
12.2.1	Formularereignisse	391
12.2.2	Ereignisse für PivotTables und PivotCharts	394
12.2.3	Formularbereiche	396
12.3	Ereignisse für Berichte	397
12.3.1	Berichtsereignisse	397
12.3.2	Bereichsereignisse	397
12.4	Ereignisse für Steuerelemente	398
12.5	Ereignisreihenfolgen	400

13 Steuerelemente	403
13.1 Allgemeine Einstellungen	403
13.2 Die Ereignissteuerung	407
13.2.1 Steuerelemente im VBA-Programm	409
13.2.2 Die eigene Form: »Me«	411
13.3 Der Fokus	411
13.4 Bezeichnungsfelder	412
13.5 Textfelder	412
13.5.1 Textfeldinhalte	413
13.5.2 Werte nachschlagen mit Domänenfunktionen	415
13.6 Kombinations- und Listenfelder	417
13.6.1 Allgemeine Eigenschaften	417
13.6.2 Sortierreihenfolge	418
13.6.3 Fremdschlüsselproblematik	418
13.6.4 Kombinationsfelder als Suchhilfe	423
13.6.5 Automatisches Öffnen eines Kombinationsfeldes	426
13.6.6 Zugriff auf einzelne Spalten	426
13.6.7 Mehrfachauswahl	430
13.6.8 Verwendung einer UNION-Abfrage	432
13.6.9 Zusätzlicher Eintrag im Kombinationsfeld	436
13.6.10 Einträge hinzufügen und entfernen	439
13.6.11 Verknüpfte Kombinations- und Listenfelder	442
13.6.12 Änderungen der Datensatzherkunft	444
13.6.13 Listen- oder Kombinationsfelder voreinstellen	446
13.6.14 Eingabeeinschränkungen in Kombinationsfeldern	447
13.6.15 Datenherkunft per Recordset	452
13.6.16 Benutzerdefinierte Füllfunktionen	453
13.7 Optionsfelder und -gruppen	459
13.7.1 Umschaltflächen	461
13.7.2 Kontrollkästchen	461
13.7.3 Optionsfelder	462
13.7.4 Optionsgruppen	462
13.8 Befehlsschaltflächen	465
13.8.1 Der Befehlsschaltflächen-Assistent	466
13.9 Das Register-Steuerelement	468
13.10 Hyperlinks	469
13.11 Weitere Steuerelemente	470
13.11.1 Grafische Objekte	470
13.11.2 Seitenumbrüche	470

14	Formulare	471
14.1	Fehler auf Formularen	471
14.2	Die Ereignissteuerung	472
14.3	Das Beispielformular	473
14.3.1	Das Unterformular	474
14.3.2	Etwas mehr Tempo, bitte!	478
14.3.3	Die zweite Variante	480
14.3.4	Die Filterschaltflächen A-Z	483
14.3.5	Drucken der gefilterten Datensätze	485
14.3.6	Zusammenstellen einer Filterbedingung	485
14.4	Rund um das Formular	486
14.4.1	Dynaset oder Snapshot	486
14.4.2	Aktuelle Datensatznummer	486
14.4.3	Gesamtzahl der Datensätze in einem Formular	487
14.4.4	Neueingabe von Datensätzen	487
14.4.5	Löschen von Datensätzen	488
14.4.6	Synchronisierte Unterformulare	489
14.4.7	Verweise auf Unterformular-Steuer-elemente	492
14.4.8	Als Unterformular geladen?	493
14.4.9	Formular offen?	493
14.4.10	Werte übernehmen	494
14.4.11	Daten im Formular geändert?	496
14.4.12	Ändern des Mauszeigers	497
14.4.13	Formularzugriff über Screen.ActiveForm	498
14.4.14	Argumente an ein Formular übergeben	498
14.4.15	Änderung der Datenherkunft	499
14.4.16	Recordset als Datenherkunft festlegen	500
14.5	Ungebundene Formulare	502
14.5.1	Formulare als Dialogfelder	505
14.5.2	Begrüßungsbildschirm	508
14.5.3	Ungebundene Formulare zur Dateneingabe	509
14.5.4	Ungebundene Formulare mit eigener Navigation	511
14.6	Plausibilitätskontrollen	520
14.6.1	Einsatz von Gültigkeitsregeln	520
14.6.2	Kontrolle vor dem Speichern	520
14.7	Abfangen von Tastatureingaben und Mausereignissen	521
14.7.1	Ereignisse für Tasten	521
14.7.2	Die Zyklus-Eigenschaft	524
14.8	Fehlerbehandlung für Formulare	525

15 Pivot-Ansichten	525
15.1 Grundlagen	525
15.1.1 Verweis auf Office XP Web Components	525
15.1.2 Einschränkungen in der Laufzeitumgebung	526
15.1.3 Verfügbarkeit von programmierbaren Ereignissen	526
15.1.4 Maßeinheit Pixel statt Twips	526
15.1.5 Ansichten bedecken das ganze Formular	527
15.1.6 Ansichtsänderungen werden gespeichert	527
15.2 PivotTable-Ansicht	528
15.2.1 Zugriff auf Eigenschaften des PivotTable-Objekts	529
15.2.2 ActiveView-Eigenschaft des PivotTable-Objekts	533
15.2.3 XMLData-Eigenschaft des PivotTable-Objekts	537
15.2.4 Ereignisse abfangen	539
15.3 PivotChart-Ansicht	541
15.3.1 ChartSpace-Eigenschaft	543
15.4 Pivot-Ansichten als Bild speichern	545
16 Berichte	547
16.1 Aufbau von Berichten	547
16.1.1 Bereiche eines Berichts	547
16.1.2 Zugriff auf Bereiche	548
16.1.3 Gruppierungsebenen	550
16.1.4 Die Eigenschaften Vergrößerbar und Verkleinerbar	551
16.2 Ereignisse in Berichten	554
16.2.1 Keine Datensätze ausgewählt	554
16.2.2 Das Page-Ereignis	555
16.3 Techniken für Berichte	555
16.3.1 Unterdrückung der Ausgabe eines Steuerelements	555
16.3.2 Berichtseigenschaften zur Laufzeit	557
16.3.3 Seitenzahlen	557
16.3.4 Nummerierung von Zeilen	558
16.3.5 Namen des Berichts ausgeben	558
16.3.6 Detailbereich abwechselnd grau/weiß drucken	559
16.3.7 Summe pro Seite errechnen	559
16.3.8 Linien und Kreise zeichnen	562
16.3.9 So drucken Sie mehrere Kopien eines Berichts	564
16.3.10 So drucken Sie nur den aktuellen Datensatz in einem Bericht	564
16.3.11 So öffnen Sie aus dem Programm heraus das Drucken-Dialogfeld	564
16.3.12 Arbeiten mit Unterberichten	565

16.4	Drucksteuerung per Formular	568
16.4.1	Seitenansicht des Berichts positionieren und fixieren	569
16.4.2	Entwurfseinstellungen ändern	573
16.4.3	Vereinbarung eines Filters	575
16.4.4	Änderung der Datenherkunft	576
16.5	Auswahl von Berichten im Formular	578
16.6	Snapshots – Schnappschüsse von Berichten	583
16.6.1	Snapshot erstellen	583
16.7	Druckerkontrolle	585
16.7.1	Informationen über Drucker	585
16.7.2	Angaben zu verfügbaren Druckern	587
16.7.3	Druckeigenschaften ändern	589
16.7.4	Beispiele: Drucken mit zwei Papierschächten und Druckerauswahl	594

Teil 5: Klassenmodule **597**

17	Klassenmodule	599
17.1	Klassen und Objekte	599
17.2	Visual Basic-Erweiterungen für Objekte	601
17.2.1	Property-Routinen	601
17.2.2	Gleichheit von Objekten	609
17.2.3	Die Konstante Nothing	610
17.2.4	Überprüfung des Objekttyps mit TypeOf	611
17.3	Drei Beispielklassen: clsParseObject, clsParseObjects und clsError	611
17.3.1	Erstellen einer neuen Klasse	612
17.3.2	Auflistungen	615
17.3.3	Das Testprogramm für die Klasse clsParseObjects	616
17.3.4	Übersicht über die Methoden und Eigenschaften der Klasse clsParseObjects	618
17.3.5	Das Collection-Objekt	619
17.3.6	Hinzufügen von neuen Objekten zu der Auflistung	620
17.3.7	Zerlegung der Ausgangszeichenkette	621
17.3.8	Zugriff auf die Auflistung	622
17.3.9	Das Listing der Klasse clsParseObjects	623
17.3.10	Nachteile von Collection-Klassen	633
17.4	Fehlerbehandlung in Klassenmodulen	635
17.4.1	Einstellungen für die Fehlerbehandlung	635
17.4.2	Fehlerbehandlung mit der Klasse clsError	636

17.5	Beispiel: Schreiben einer Log-Datei	638
17.5.1	»Microsoft Scripting Runtime«	638
17.5.2	Funktionsumfang der Log-Klasse	640
17.6	Benutzerdefinierte Ereignisse	643
17.6.1	Log-Klasse mit Ereignis	644
17.6.2	Formular mit Ereignisbehandlung	644
17.6.3	Formular mit Unterformular	647
17.6.4	Ereignisbehandlung im Klassenmodul	648
17.6.5	Ereignisse – Zusammenfassung	650
17.7	Formular- und Berichtobjekte	650
17.7.1	Formulare und Berichte als Klassen	652
17.7.2	Lebensdauer von Formularobjekten	653
17.7.3	Verwaltung von Formularinstanzen	654

Teil 6: Professionelle Anwendungsentwicklung 657

18	Multiuser-Zugriffe	659
18.1	Datenzugriffe im Netzwerk	659
18.1.1	Öffnen einer Datenbank	659
18.1.2	Allgemeine Einstellungen	660
18.1.3	Sperrstrategien	661
18.2	Die Verfahren zur Datensatzsperrung	662
18.2.1	Optimistisches Sperren von Datensätzen	662
18.2.2	Pessimistisches Sperren von Datensätzen	665
18.2.3	Komplettspernung	667
18.2.4	Fehlermeldungen bei Sperren	668
18.3	Transaktionsverarbeitung	668
18.3.1	Transaktionen in Access mit ADO	669
18.3.2	Transaktionen in Access mit DAO	671
18.3.3	Transaktionen in Multiuser-Umgebungen	673
18.3.4	Transaktionen für Aktionsabfragen mit ADO	673
18.3.5	Transaktionen für Aktionsabfragen mit DAO	675
18.3.6	Temporäre Datenbank bei Transaktionen	677
18.4	Wer benutzt die Datenbank? ☞	677
19	Automatisierung	681
19.1	Grundlagen	681
19.1.1	Early oder Late Binding	682
19.1.2	Späte Bindung	685
19.1.3	Klassenunterschiede	686
19.2	Beispiel 1: Automatisierung mit Word 2003	686
19.3	Beispiel 2: Ausfüllen von Word-Textmarken	693

19.4	Beispiel 3: Komplexe Rechnungen mit Excel	701
19.5	Automatisierung mit Ereignissen	703
19.6	Ausführen von Makros anderer Anwendungen	706
20	ActiveX-Steuerelemente	709
20.1	ActiveX-Grundlagen	709
20.1.2	Registrieren von ActiveX-Steuerelementen	710
20.1.3	Verweise auf ActiveX-Steuerelemente	711
20.1.4	Fehlende Verweise	711
20.2	Unerlässliche Hilfe: Der Objektkatalog	711
20.3	Die ActiveX-Steuerelemente	712
20.3.1	Kalender	712
20.3.2	Abbildungsliste (ImageList)	716
20.3.3	Listenansicht (ListView)	718
20.3.4	Schieberegler (Slider)	727
20.3.5	Statusleiste (StatusBar)	731
20.3.6	Symbolleiste (Toolbar)	736
20.3.7	Fortschrittsleiste (ProgressBar)	742
20.3.8	Hierarchieansicht (TreeView)	745
20.4	Ein Beispiel mit ActiveX-Steuerelementen	750
20.4.1	Die Verwendung der Key-Eigenschaft	763
20.4.2	»Drag and Drop«-Operationen	763
21	Menüs und Symbolleisten	765
21.1	Erstellen und Anpassen von Symbolleisten	765
21.1.1	Personalisierte oder adaptive Menüs	765
21.1.2	Symbol- und Menüleisteneinträge	766
21.1.3	Bei Aktion-Funktionen	770
21.1.4	Speicherung von CommandBars	770
21.2	Programmieren von CommandBars	771
21.2.1	Die Office-Bibliothek	771
21.2.2	CommandBar-Objekte	771
21.2.3	Die Access-eigenen CommandBars	779
21.2.4	Arbeiten mit CommandBars	783
21.2.5	Der CommandBar »Cocktail«	784
21.2.6	CommandBar-Definitionen per Tabelle	791
22	Bibliotheken und Add-Ins	797
22.1	Bibliotheken	797
22.1.1	Einrichten einer Referenz	797
22.1.2	Kontrolle von Referenzen	798
22.1.3	Access-Datenbanken als Bibliotheken	801
22.1.4	Verweise auf Klassenmodule	801
22.1.5	Suchreihenfolge	803

22.2	Add-Ins	804
22.2.1	Die Tabelle USysRegInfo	805
22.3	Beispiel: Das DocuAid2003-Add-In	807
22.4	Besonderheiten bei Add-Ins und Bibliotheken	808
22.5	Einsatz von Windows-DLL-Bibliotheken	808
22.5.1	Declare-Statements	808
22.5.2	Übergabe von Parametern an API- und DLL-Funktionen	809
22.5.3	Beispiel: Ermitteln des Windows-Benutzers	810
22.5.4	Beispiel: Fotografieren eines Formulars	812
23	Anwendungsentwicklung	817
23.1	Aufteilung von Datenbanken	817
23.2	Verknüpfungen	819
23.2.1	Der Assistent zur Datenbankaufteilung	819
23.2.2	Der Tabellenverknüpfungs-Manager	820
23.2.3	Verknüpfungskontrolle	821
23.2.4	Aufruf der Frontend-Datenbank	828
23.3	Das FileDialog-Objekt	829
23.3.1	Die Filters-Auflistung	831
23.3.2	Aufruf des Dialogs	831
23.3.3	Dialogergebnisse	831
23.4	Start-Eigenschaften	831
23.4.1	Start-Einstellungen mit VBA setzen	833
23.4.2	Datenbankfenster ein- oder ausblenden	834
23.4.3	Hintergrundbilder	835
23.5	Access-Dateiformate	835
23.6	Komprimieren von Datenbanken	837
23.7	MDE-Datenbanken	838
23.7.1	MDE erstellen	838
23.7.2	MDE mit Access 2003 Developer Extensions erstellen	839
23.7.3	MDE per Code erzeugen	839
23.8	Sperren der Anzeige von VBA-Code	840
23.9	Sicherheit von Visual Basic-Programmen	841
23.9.1	Zertifikate	841
23.9.2	Eigene Zertifikate	841
23.9.3	Signieren von Datenbanken	842
23.10	Das Application-Objekt	844
23.11	Setzen und Lesen von Access-Optionen	846
23.12	Informationen über Datenbank-Objekte	853
23.13	Das Screen-Objekt	854

23.14	Das DoCmd-Objekt	855
23.14.1	Arbeiten mit DoCmd.RunCommand	863
23.14.2	Beispiel: Druckvorschau	863
23.14.3	Beispiel: Die Windows-Zwischenablage	863
23.15	Die SysCmd-Funktion	864
23.16	Starten von anderen Programmen	866
23.17	Unterschiedliche Bildschirmauflösungen	866
23.18	Registrierungseinträge	869
23.18.1	Die Access-Registrierungsfunktionen	869
23.18.2	Allgemeine Registrierungsfunktionen	871
23.19	Microsoft Visual Studio-Tools	875
23.19.2	Der Paket-Assistent	876
23.19.3	Einsatz der Access-Laufzeitversion	882
23.19.4	Start-Up-Assistent	883
23.19.5	Eigenschaftsscanner	885
24	Datensicherheit	887
24.1	Grundlagen der Access-Sicherheit	887
24.1.1	Zugriffsrechte	887
24.1.2	Datenbankverschlüsselung	889
24.2	Die Arbeitsgruppen-Informationsdatei	889
24.2.1	Eine neue Arbeitsgruppen-Informationsdatei anlegen	890
24.2.2	Eine andere Datenbank mit der neuen Arbeitsgruppen-Informationsdatei verbinden	894
24.2.3	Eine gesicherte Datenbank »entsichern«	894
24.3	Benutzer und Benutzergruppen	895
24.3.1	Einen neuen Benutzer/eine neue Gruppe einrichten	896
24.3.2	Passwörter für Benutzer	896
24.3.3	Die vorgegebenen Konten für Benutzer und Gruppen	896
24.4	Berechtigungen	898
24.5	Die Rolle des Besitzers	898
24.6	Programmierung der Sicherheitsfunktionen	899
24.6.1	Sicherheitsmechanismen mit DAO	900
24.6.2	Sicherheitsmechanismen mit ADOX	912
24.6.3	Sicherheit mit SQL	921
24.7	Jet 4.0-Sandbox-Modus	925
24.7.1	Sicherheitswarnungen	925
24.7.2	Sicherheitsprobleme	926
24.7.3	Der Sandbox-Modus	928
24.7.4	Konfigurieren der Sicherheitseinstellungen	929

Teil 7: Client/Server-Verarbeitung mit Access	931
25 Client/Server-Verarbeitung	933
25.1 Zugriff auf die Daten	933
25.2 ODBC	936
25.2.1 Microsoft ODBC	936
25.2.2 Einrichten eines ODBC-Treibers	938
25.2.3 Nutzung von ODBC	940
25.2.4 Zugriff auf ODBC-Datenbanken mit DAO	944
25.2.5 SQL Pass-Through-Abfragen	945
25.2.6 ODBCdirect-Verbindungen	949
25.2.7 Beispiel: mySQL-ODBC-Verbindung	949
25.3 OLE DB	959
26 Access-Projekte	963
26.1 SQL Server und MSDE	964
26.2 MDSE 2000 installieren	966
26.2.2 Update der MDAC-Version	967
26.2.3 Anpassen der Installation	968
26.2.4 Upgrade von MSDE 1.0 oder SQL Server 7.0	969
26.2.5 Dokumentation	969
26.3 MSDE starten	970
26.4 Überblick über Access-Projekte	970
26.4.1 SQL Server-Datenbanken	971
26.4.2 Tabellen	971
26.4.3 Abfragen	972
26.4.4 Datenbankdiagramme	972
26.5 Ein neues Projekt erstellen	973
26.5.1 Projekt mit neuer Datenbank	973
26.5.2 Projekt an bestehende Datenbank anschließen	974
26.6 Tabellen	975
26.6.1 Anlegen von Tabellen	975
26.6.2 Tabelleneigenschaften	978
26.6.3 Tabellen in der Datenblattansicht	982
26.7 Datenbankdiagramme	983
26.7.1 Tabellen bearbeiten	985
26.7.2 Beziehungen definieren	985
26.7.3 Diagramm formatieren und ausrichten	987
26.7.4 Diagramme beschriften	987
26.8 Erstellen von Abfragen	987
26.9 Sichten	988

26.10	Gespeicherte Prozeduren	994
26.10.1	Neue Gespeicherte Prozedur in der Entwurfsansicht	994
26.10.2	Neue Gespeicherte Prozedur in der Textansicht	996
26.10.3	Eine kurze Einführung in Transact-SQL	997
26.10.4	Trigger	1007
26.11	Funktionen	1008
26.12	Formulare	1010
26.12.1	Neue Schaltflächen	1010
26.12.2	Drei Möglichkeiten für die Datenherkunft	1010
26.12.3	Wann können Daten bearbeitet werden?	1010
26.12.4	Die Eigenschaft Eingabeparameter	1011
26.12.5	Eingabeparameter vorbelegen	1012
26.12.6	Verweise auf Formularfelder	1013
26.12.7	Ein neue Filtervariante	1013
26.12.8	Verweise auf Formulare oder Berichte in Steuerelementen	1014
26.12.9	Domänenfunktionen mit Formular- oder Berichtverweisen	1017
26.13	Berichte	1017
26.14	Der Upsizing-Assistent	1017
26.14.1	Starten des Upsizing-Assistenten	1017
26.14.2	Upsize-Probleme	1021
26.15	Wartung und Verwaltung	1023
26.15.1	Reparieren und komprimieren	1024
26.15.2	MSDE-Verwaltungsfunktionen	1024
26.16	Sicherheit	1027
26.16.1	SQL Server-Anmeldung	1028
26.16.2	Verwaltung von Benutzern	1029
26.16.3	Zugriffsberechtigungen	1030
26.16.4	Benutzerverwaltung	1031
27	XML mit Access 2003	1039
27.1	XML mit Access 2003	1042
27.1.1	Exportieren als XML	1042
27.1.2	Die XML-Datei	1045
27.1.3	XML-Namensräume	1047
27.1.4	Strukturinformationen in der XSD-Datei	1048
27.1.5	Präsentation mithilfe der XSL-Datei	1049
27.1.6	HTML für die Ausführung auf einem Client	1050
27.1.7	ASP für den Microsoft Internet Information Server	1051

27.2	Die Methoden ExportXML und ImportXML	1051
27.2.1	ExportXML	1052
27.2.2	ImportXML	1052
27.3	ADO-Recordsets und XML	1053

Anhang **1055**

A	Reddick-VBA-Namenskonvention	1057
A.1	Einführung in die ungarische Notation	1058
A.2	Typkürzel	1059
A.2.1	Typkürzel für Variablen	1059
A.2.2	Namen für Eigenschaften definieren	1060
A.2.3	Typkürzel für Auflistungen	1061
A.2.4	Typkürzel für Konstanten	1061
A.2.5	Menüelemente	1061
A.3	Datentypen erstellen	1062
A.3.1	Datentyp Enum	1062
A.3.2	Typkürzel für Klassen und benutzerdefinierte Typen	1063
A.3.3	Polymorphismus	1063
A.4	Prozeduren erstellen	1064
A.4.1	Prozedurnamen erstellen	1064
A.4.2	Parameter benennen	1065
A.4.3	Sprungmarken benennen	1065
A.5	Präfixe	1065
A.5.1	Präfixe für Datenfelder (Arrays) von Objekten	1065
A.5.2	Präfixe für Indizes	1065
A.5.3	Präfixe für Gültigkeitsbereiche und Lebensdauern	1066
A.5.4	Andere Präfixe	1066
A.6	Suffixe	1067
A.7	Dateinamen	1068
A.8	Host-Applikationen und Erweiterungen für Komponenten	1068
A.8.1	Access-Objekte	1068
A.8.2	DAO 3.6-Objekte	1070
A.8.3	Visual Basic 6.0-Objekte	1074
A.8.4	Microsoft ActiveX Data Objects (ADO) 2.x	1076
A.8.5	Microsoft ADO Ext. 2.x for DDL and Security (ADOX)	1077
A.8.6	Microsoft Jet- und Replikations-Objekte	1077

Inhaltsverzeichnis

A.8.7	Microsoft SQL Server- und Microsoft Data Engine (MSDE)-Objekte	1078
A.8.8	Microsoft Zusatzsteuerelemente	1078
A.8.9	Andere Zusatzsteuerelemente und Objekte	1080
B	Spezifikationen	1081
B.1	Allgemeine Access-Spezifikationen	1081
B.2	Jet-Datentypen	1083
B.3	SQL-Server-/MSDE-Spezifikationen	1084
C	Informationen im Internet	1087
C.1	Internet-Adressen	1087
C.2	Newsgroups	1088
Index		1089