

---

Walter Doberenz, Thomas Kowalski

# Microsoft **Access** Programmierung

**Microsoft** Press

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>17</b>
<b>A GRUNDLAGEN</b>	<b>19</b>
<b>1 Einführung</b>	<b>21</b>
1.1 Access und Basic-Programmierung	21
1.1.1 Was ist VBA?	21
1.1.2 Der Unterschied zur konventionellen Programmiertechnik	22
1.1.3 Der Umstieg von Access 2.0	23
1.1.4 Der Umstieg von Visual Basic 4	23
1.1.5 Ein Wort zum ADT	24
1.2 Objekt- und ereignisorientierte Programmierung	25
1.2.1 Mensch-Rechner-Dialog	25
1.2.2 Windows-Programmierung	26
1.2.3 Begriffe der objektorientierten Entwicklungsumgebung	27
1.3 Die Entwicklungsumgebung	28
1.3.1 Code-Fenster und Symbolleiste	29
1.3.2 Arbeiten mit dem Code-Editor	32
1.4 Einführungsbeispiel	36
1.4.1 Erstellen der Testdatenbank	36
1.4.2 Konventionelle Programmierung	37
1.4.3 Programmieren mit Basic	42
1.5 Umstieg von der Makro- zur Basic-Programmierung	45
1.5.1 Deutsche und englische Bezeichner	45
1.5.2 Automatische Makrokonvertierung	46
1.5.3 Das DoCmd-Objekt	48
<b>2 Programmieren mit Basic</b>	<b>51</b>
2.1 Datentypen, Variablen und Konstanten	51
2.1.1 Übersicht	51
2.1.2 Variablendeklaration	53

## Inhaltsverzeichnis

2.1.3	Konstantendeklaration	57
2.1.4	Gültigkeitsbereiche	57
2.2	Einzelheiten zu den Datentypen	61
2.2.1	Datentyp Single und Double	61
2.2.2	Datentyp Integer-, Long- und Boolean	61
2.2.3	Datentyp Date	61
2.2.4	Datentyp Currency	62
2.2.5	Datentyp Variant	63
2.3	Datenfelder (Arrays)	66
2.3.1	Statische Arrays	66
2.3.2	Dynamische Arrays	68
2.4	Benutzerdefinierte Datentypen	70
2.4.1	Type-Anweisung	70
2.4.2	With-Anweisung	72
2.4.3	Strings innerhalb Type	73
2.4.4	Arrays in benutzerdefinierten Typen	73
2.5	Operatoren	75
2.5.1	Arithmetische Operatoren	75
2.5.2	Logische Operatoren	77
2.5.3	Vergleichsoperatoren	80
2.6	Verzweigungen und Schleifen	81
2.6.1	Bedingte Verzweigungen	81
2.6.2	Schleifenanweisungen	83
2.6.3	Goto und GoSub	85
2.7	Zeichenkettenfunktionen	87
2.7.1	Stringverarbeitung	87
2.7.2	Stringaddition	89
2.7.3	Format-Funktion	89
2.8	Vordefinierte Funktionen	91
2.8.1	Mathematische Funktionen	91
2.8.2	Finanzmathematische Funktionen	95
2.8.3	Datums-/Zeitfunktionen	97
2.9	Nutzerdefinierte Funktionen/Prozeduren	101
2.9.1	Deklaration und Aufruf einer Funktion	101
2.9.2	Deklaration und Aufruf einer Prozedur	102
2.9.3	Parameterübergabe	103
2.9.4	Private-, Public- und Static-Deklarationen	107

<b>3</b>	<b>Formulare, Berichte und Steuerelemente</b>	<b>109</b>
3.1	Übersicht	109
3.1.1	Die Objekte der Bedienoberfläche	109
3.1.2	Ereignisse, Eigenschaften und Methoden	110
3.2	Das Form-Objekt	111
3.2.1	Format-Eigenschaften	111
3.2.2	Dateneigenschaften	116
3.2.3	Andere Eigenschaften	117
3.2.4	Fenster- und Fokus-Ereignisse	119
3.2.5	Tastatur- und Mausereignisse	121
3.2.6	Daten- und Filterereignisse	124
3.2.7	Andere Ereignisse	124
3.2.8	Methoden	126
3.3	Das Report-Objekt	129
3.3.1	Format-Eigenschaften	129
3.3.2	Dateneigenschaften	130
3.3.3	Grafikeigenschaften	131
3.3.4	Linien- und Stifteigenschaften	134
3.3.5	Schrifteigenschaften	136
3.3.6	Farb- und Mustereigenschaften	137
3.3.7	Sonstige Eigenschaften	140
3.3.8	Ereignisse	140
3.3.9	Grafikmethoden	141
3.3.10	Zur Ausführung von Grafikoperationen	147
3.4	Bereiche von Formularen und Berichten	148
3.4.1	Section-Property	148
3.4.2	DisplayWhen-Property	149
3.4.3	Print- und Formatereignis	150
3.4.4	SpecialEffect	150
3.5	Steuerelemente (Controls)	150
3.5.1	Übersicht	150
3.5.2	Allgemeine Eigenschaften auf einen Blick	151
3.5.3	Allgemeine Events auf einen Blick	162
3.5.4	Methoden	164
3.6	Menüs	165
3.6.1	Nutzerdefinierte Menüleisten	165
3.6.2	Globale Menüleisten	165

<b>4</b>	<b>Erweiterte Objektprogrammierung</b>	<b>167</b>
4.1	Objektvariablen	167
4.1.1	Objekttypen und Set-Anweisung	167
4.1.2	Object-Datentyp	169
4.1.3	Form- und Report-Objekt	169
4.1.4	Control-Objekt	171
4.2	Klassenmodule	175
4.2.1	Instanzen von Formularen und Berichten	175
4.2.2	New-Anweisung	177
4.2.3	Benutzerdefinierte Objekte	179
4.2.4	Property Let und Property Get	180
4.3	Collection-Objekte	181
4.3.1	Forms/Reports	181
4.3.2	Controls	182
4.3.3	Collection	182
4.3.4	Property-Objekt und Properties-Auflistungen	185
4.4	Die Objekthierarchie	186
4.4.1	Das Application-Objekt	186
4.4.2	Das Screen-Objekt	188
4.5	OLE-Zusatzsteuerelemente (OCX-Controls)	189
4.5.1	Einfügen in den Entwurf nach Registrieren	189
4.5.2	Eigenschaftfenster	190
4.5.3	Hinzufügen von Zusatzsteuerelementen zur Werkzeugleiste Toolbox	191
4.5.4	Gemeinsamkeiten und Unterschiede	192
4.5.5	Der Kalender (MSACAL70.OCX)	194
4.5.6	Die Statuszeile (COMCTL32.OCX)	197
4.5.7	Der Objekt-Katalog	203
<b>5</b>	<b>Datenbankdesign</b>	<b>205</b>
5.1	Relationale Datenbanken	205
5.1.1	Tabellen	206
5.1.2	Index	207
5.1.3	Schlüssel	209
5.1.4	NULL-Werte	210
5.1.5	Ansichten (Views)	212
5.2	Tabellenverknüpfungen	213
5.2.1	Vereinigung	213
5.2.2	Differenz	214

## Inhaltsverzeichnis

5.2.3	Selektion	214
5.2.4	Join	215
5.3	Relationen	218
5.3.1	1:1-Beziehung	218
5.3.2	1:n-Beziehung	219
5.3.3	n:m Beziehung	220
5.4	Tabellen normalisieren	221
5.4.1	Erste Normalform	222
5.4.2	Zweite Normalform	224
5.4.3	Dritte Normalform	225
5.4.4	Wann sollten Sie nicht normalisieren?	226
5.5	Datentypen und ihre Verwendung	227
5.5.1	Übersicht	227
5.5.2	Auswahl der Datentypen	228
5.6	Verteilte Datenbanken	229
5.6.1	Trennung von Programm und Daten	229
5.6.2	Aktenkofferreplikation	230
5.7	Optimierung	232
5.7.1	Indizes	232
5.7.2	Abfrage-Optimierung (Rushmore)	233
5.7.3	Weitere Möglichkeiten	234
<b>6</b>	<b>Datenbankprogrammierung</b>	<b>235</b>
6.1	Übersicht	235
6.1.1	DBEngine-Objekt	237
6.1.2	Workspace-Objekt	237
6.1.3	Database-Objekt	238
6.1.4	Recordset	238
6.1.5	Verwendung der Datenbankobjekte	239
6.1.6	Warum typisierte Objekte?	240
6.2	Grundlagen	240
6.2.1	Datenbank anlegen und öffnen	241
6.2.2	Tabellen/Indizes anlegen	245
6.2.3	Tabellen einbinden	251
6.2.4	Tabellen verknüpfen (Relationen)	253
6.2.5	Abfragen erstellen/ausführen	256
6.2.6	Öffnen von Tabellen/Abfragen	258
6.2.7	Datensätze anzeigen	265
6.2.8	Datensätze hinzufügen/ändern	269
6.2.9	Datensätze löschen	272

6.2.10	Datensätze sortieren	273
6.2.11	Datensätze suchen	274
6.2.12	Datensätze filtern	277
6.3	Weitere Funktionen	278
6.3.1	Eigenschaften (Properties)	278
6.3.2	Transaktionen	280
6.4	Aktenkoffer-Replikation	282
6.4.1	Vorbereitungen	282
6.4.2	Replikat erstellen	283
6.4.3	Abgleich von Kopie und Original	284
6.5	Zusammenfassen der bisherigen Techniken	285
6.5.1	Anforderungen	285
6.5.2	Realisierung	286
<hr/>		
<b>7</b>	<b>Access-SQL</b>	<b>299</b>
7.1	Der Einsatz von SQL in Access	302
7.1.1	SQL in Abfragen	302
7.1.2	SQL im Basic-Code	303
7.1.3	SQL beim Oberflächenentwurf	305
7.2	Datendefinition (DDL)	306
7.2.1	Tabellen/Indizes erstellen	306
7.2.2	Tabellen/Indizes löschen/verändern	310
7.3	Datenabfrage (DQL)	311
7.3.1	Abfragen mit SELECT	311
7.3.2	Die WHERE-Klausel	314
7.3.3	Sortieren mit ORDER BY	323
7.3.4	Gruppieren mit GROUP BY	323
7.3.5	Union	325
7.3.6	Unterabfragen	326
7.3.7	Berechnungen	329
7.3.8	Formatieren von Abfrageergebnissen	330
7.4	Datenmanipulation (DML)	332
7.4.1	Datenmanipulation mit UPDATE	332
7.4.2	INSERT INTO oder SELECT INTO?	333
7.4.3	Löschen mit DELETE	334
7.5	Basic-Funktionen in SQL-Anweisungen	335
7.6	Kreuztabellenabfragen	336
7.7	Unterschiede ANSI-SQL und Access-SQL	339

<b>8</b>	<b>Programmschnittstellen</b>	<b>341</b>
8.1	OLE	341
8.1.1	Ein Überblick	341
8.1.2	Das Objektfeld-Control	344
8.1.3	Programmierung	348
8.1.4	OLE-Automation	351
8.2	DDE	354
8.2.1	Ein Überblick	354
8.2.2	Verbindungsaufbau	355
8.3	Dateiarbeit	356
8.3.1	Übersicht	356
8.3.2	ANSI-ASCII-UNICODE	358
8.3.3	Besonderheiten von Dateisystemen	358
8.3.4	Gemeinsamer Dateizugriff	360
8.3.5	Text-Dateien	360
8.3.6	Typisierte Dateien	363
8.3.7	Binärdateien	365
8.3.8	INI-Dateien	367
8.3.9	Registriertdatenbank	369
8.3.10	Dateidialoge	372
<b>9</b>	<b>Netzwerk und Sicherheit</b>	<b>375</b>
9.1	Client-Server/File-Server	375
9.1.1	Grundlagen	375
9.1.2	SQL-Server	379
9.1.3	Multiuserzugriff	390
9.2	Import, Export, Einbindung	394
9.2.1	ODBC? ... Was sonst!	394
9.2.2	Einbinden externer Tabellen	397
9.2.3	Zugriff auf Fremdformate	399
9.2.4	Exportieren von Daten	407
9.3	Zugriffsschutz	408
9.3.1	Sicherheit und Datenbank-Engine	408
9.3.2	Erstellen neuer Benutzer und Gruppen	410
9.3.3	Vergabe von Rechten	411
9.3.4	Verschlüsseln von Datenbanken	414
9.4	Optimierung	415



<b>10 Techniken der Programmentwicklung</b>	<b>417</b>
10.1 Fehlersuche und Fehlerbehandlung	417
10.1.1 Debugger	417
10.1.2 Fehlerbehandlung	421
10.1.3 Dialoge	425
10.2 API-/DLL-Einbindung	428
10.2.1 Deklaration	429
10.2.2 Wert oder Zeiger?	432
10.2.3 Übergabe von Strings	433
10.2.4 As ANY	433
10.2.5 Arrays	434
10.2.6 Records	435
10.2.7 Zuordnung der Datentypen	437
10.3 DLL-Programmierung	438
10.3.1 Grundlagen	439
10.3.2 Ein- und Austrittsprozedur	441
10.3.3 Aufrufkonventionen	442
10.3.4 Funktionsparameter und Variablentypen	442
10.3.5 Beispiel einer Sortierroutine	446
10.3.6 Tips und Tricks	447
10.4 Libraries unter Access-Basic	449
10.4.1 Erstellen und Einbinden	449
10.4.2 Debugging	450
10.5 Assistenten und Add-ins	452
10.5.1 Typen von Assistenten	452
10.5.2 Einbindung der Assistenten	453
10.5.3 Menü-Assistenten	456
10.5.4 Objekt-Assistenten	457
10.5.5 Steuerelemente-Assistenten	461
10.6 Datenbankpflege	465
10.6.1 Datenbank reparieren	466
10.6.2 Sicherungsdisketten/Backup erstellen	467
10.6.3 Datenbank komprimieren	476
10.7 Hilfedateien entwickeln	478
10.7.1 Der Microsoft Help Workshop	478
10.7.2 Schreiben der Themendatei	480
10.7.3 Formatieren mit Fußnoten	483
10.7.4 Die HPJ-Projektdatei	489
10.7.5 Kompilieren und Anzeigen	490

10.7.6	Die CNT- Inhaltsdatei	491
10.7.7	Help-Makros	495
10.7.8	Die Einbindung in Access	496

## **B REZEPTE 499**

---

<b>11</b>	<b>Wie kann ich ...? (Formulare &amp; Berichte)</b>	<b>501</b>
11.1	Formulare	501
11.1.1	... erreichen, daß sich ein Formular wieder von selbst entfernt?	501
11.1.2	... mit einem Textfeld arbeiten?	502
11.1.3	... ein benutzerdefiniertes Menü erstellen?	503
11.1.4	... eine Statusleiste anwenden?	508
11.1.5	... ungebundene Listenfelder füllen?	510
11.1.6	... das Kombinations- oder Listenfeld einsetzen?	517
11.1.7	... Daten farblich hervorheben ?	520
11.1.8	... Steuerelemente verschieben und anordnen?	521
11.1.9	... OLE-Zusatzsteuerelemente einsetzen?	524
11.1.10	... das ImageList-Control einsetzen?	526
11.1.11	... eine Werkzeugleiste programmieren?	527
11.1.12	... mit dem RTF-Control arbeiten?	531
11.1.13	... mit dem TreeView-Control arbeiten?	536
11.1.14	...mit dem ListView-Control arbeiten?	541
11.2	Berichte	545
11.2.1	... einzelne Seitenzahlen unterdrücken?	545
11.2.2	... die Seitenzahl verändern?	546
11.2.3	... in einem Bericht rechnen und gruppieren?	546
11.2.4	... Zwischensummen und Überträge berechnen?	552
11.2.5	... einen mehrspaltigen Report erstellen?	555
11.2.6	... einzelne Zeilen grau hinterlegen?	556
11.2.7	... Daten nach Anfangsbuchstaben gruppieren?	558
11.2.8	... mit linken und rechten Seiten arbeiten ?	559
11.2.9	... mit Seitenumbrüchen arbeiten ?	559
11.2.10	... einen Bericht aufrufen?	560
11.2.11	... finanzmathematische Funktionen grafisch auswerten?	565
11.2.12	... einen Abschlußbericht anfertigen?	568
11.2.13	... Berichte mit Grafikmethoden gestalten?	573
11.3	Objekte	576
11.3.1	... Objekte und Auflistungen programmieren?	576
11.3.2	... Properties-Auflistungen anzeigen?	581
11.3.3	... Steuerelemente-Arrays erstellen?	584

11.3.4	... neue Eigenschaften definieren?	588
11.3.5	... Klassenmodule definieren?	590
<hr/>		
<b>12</b>	<b>Wie kann ich ...? (Dateien &amp; Datenbanken)</b>	<b>595</b>
12.1	Dateien	595
12.1.1	... prüfen, ob eine Datei existiert?	595
12.1.2	... Unterverzeichnisse anlegen?	596
12.1.3	... prüfen, ob eine Diskette leer ist?	597
12.1.4	... den Laufwerkstyp feststellen?	598
12.1.5	... den freien Diskettenspeicher ermitteln?	600
12.1.6	... das Verzeichnis der Datenbank bestimmen?	602
12.1.7	... Name, Pfad und Extension einer Datei ermitteln?	604
12.1.8	... Tabellennamen in einem Listenfeld anzeigen?	605
12.2	Datenbanken / Datenzugriffsobjekte	607
12.2.1	... Datenbanken analysieren?	607
12.2.2	... den Satzzeiger verändern?	612
12.2.3	... mit den Datenbankobjekten arbeiten?	617
12.2.4	... mit Recordset-Objekten suchen?	622
12.2.5	... einen zufälligen Datensatz auswählen?	624
12.2.6	... in einer Tabelle suchen und ersetzen?	626
12.2.7	... Datensätze in nicht verknüpften Formularen aufrufen?	628
12.2.8	... Starteigenschaften einstellen?	633
12.2.9	... Datumsangaben in SQL-Strings einbauen?	637
12.2.10	... Berechnungen in SQL-Anweisungen durchführen?	639
<hr/>		
<b>13</b>	<b>Wie kann ich ...? (Sonstiges)</b>	<b>643</b>
13.1	Programmierung	643
13.1.1	... den Datentyp einer Variablen bestimmen?	643
13.1.2	... Zeitangaben runden?	645
13.1.3	... mit Datums- und Zeitfunktionen rechnen?	647
13.1.4	... Tastaturbefehle senden?	650
13.1.5	... nach Text suchen lassen?	652
13.1.6	... dynamische Arrays einsetzen?	654
13.2	Schnittstellen	657
13.2.1	... WinWord über OLE steuern?	657
13.2.2	... Excel über OLE steuern?	660
13.3	System	662
13.3.1	... mit der Registrierungsdatenbank arbeiten?	662
13.3.2	... ein anderes Programm starten?	675

## Inhaltsverzeichnis

13.3.3	... die Systemkonfiguration ermitteln?	677
13.3.4	... ein Word-Dokument in ein »Electronic Book« verwandeln?	682
13.3.5	... eine Hilfedatei erstellen und in meine Applikation einbinden?	690
<b>C ANHANG</b>		<b>697</b>
<b>I Der »Kochbuch«-Navigator</b>		<b>699</b>
– I.1	Grundlegende Sprachelemente	699
I.1.1	Formular-Oberfläche	700
I.1.2	Report-Oberfläche	702
I.1.3	Datenzugriffsobjekte (DAO) und SQL	703
I.1.4	Sonstiges	705
<b>II Die Begleit-CD</b>		<b>707</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b>		<b>709</b>