

Auf einen Blick

1	Einführung	17
2	Grundlagen von Objekten und Ereignissen	49
3	Grundlagen der Programmierung mit VBA	101
4	Fehlerbehandlung	137
5	Mehr über die Programmierung mit VBA	147
6	Mehr über Objekte	189
7	Diagramme und Grafiken	209
8	VBA- und Worksheet-Funktionen	253
9	Externe Daten	297
10	Dialogfelder	369
11	Beispielprojekte	393

Inhalt

Geleitwort des Fachgutachters	15
-------------------------------------	----

1 Einführung 17

1.1 Was wird besser durch Makros und VBA?	17
1.2 MS Office 2016	19
1.3 Mit Makros arbeiten	20
1.3.1 Makro aufzeichnen	20
1.3.2 Makro ausführen	23
1.3.3 Makro ansehen	23
1.3.4 Makro speichern	25
1.3.5 Makrosicherheit ändern	26
1.3.6 Registerkarte »Entwicklertools«	28
1.3.7 Makrosicherheit dauerhaft ändern	29
1.4 Visual Basic Editor (VBE) als Entwicklungsumgebung	31
1.4.1 Menüleiste und Symbolleiste	31
1.4.2 Projekt-Explorer und Fenster »Eigenschaften«	32
1.4.3 Codefenster	33
1.5 Makrocode verstehen und ändern	34
1.6 Makro per Schaltfläche ausführen	36
1.7 Relative Verweise verwenden	37
1.8 Persönliche Makroarbeitsmappe	39
1.9 Code schreiben für einfache Ausgaben	41
1.9.1 Eigene Sub-Prozedur	41
1.9.2 In Zelle ausgeben	42
1.9.3 In Nachrichtenbox ausgeben	43
1.9.4 Im Direktfenster des VBE ausgeben	44
1.10 Mit Versionen vor Excel 2007 arbeiten	45
1.10.1 Makro aufzeichnen	45
1.10.2 Makro ausführen	46
1.10.3 Makro ansehen	46
1.10.4 Makro speichern	46

1.10.5	Makrosicherheit ändern	47
1.10.6	Symbolleiste »Visual Basic« einblenden	47
1.10.7	Visual Basic Editor (VBE) als Entwicklungsumgebung	47
1.10.8	Persönliche Makroarbeitsmappe verwalten	47

2 Grundlagen von Objekten und Ereignissen 49

2.1	Objekthierarchie und Auflistungen	49
2.2	Arbeitsmappen bearbeiten	50
2.2.1	Anzahl der Arbeitsmappen ermitteln	50
2.2.2	Neue Arbeitsmappe erzeugen	51
2.2.3	Vorhandene Arbeitsmappe öffnen	52
2.2.4	Alle Arbeitsmappen schließen	52
2.2.5	Name einer Arbeitsmappe ermitteln	53
2.2.6	Aktive Arbeitsmappe ermitteln	54
2.2.7	Arbeitsmappe aktivieren	55
2.2.8	Arbeitsmappe speichern	56
2.2.9	Arbeitsmappe über Index oder Namen auswählen	57
2.2.10	Pfad einer Arbeitsmappe ermitteln	57
2.3	Tabellenblätter bearbeiten	59
2.3.1	Tabellenblatt erzeugen	60
2.3.2	Tabellenblatt kopieren	60
2.3.3	Tabellenblatt verschieben	62
2.3.4	Tabellenblatt löschen	62
2.3.5	Tabellenblatt aktivieren	63
2.3.6	Tabellenblatt formatieren	63
2.3.7	Gitternetz, Zeilen- und Spaltenüberschriften	64
2.3.8	Seite einrichten	65
2.4	Auf Zellen und Zellbereiche zugreifen	67
2.4.1	Zellen über das Range-Objekt auswählen	68
2.4.2	Zellen über das Cells-Objekt auswählen	70
2.4.3	Zellinhalte verschieben oder kopieren	71
2.4.4	Teile von Zellinhalten kopieren	72
2.4.5	Zellinhalt löschen	73
2.4.6	Werte und Formeln eintragen	74
2.4.7	Zahlenformate anwenden	76

2.4.8	Zellen ausrichten	77
2.4.9	Schrifteigenschaften bestimmen	79
2.4.10	Einzelne Zeichen formatieren	80
2.4.11	Zellbereiche einrahmen	81
2.4.12	Hintergrundmuster von Zellen gestalten	82
2.4.13	Zellen einfügen	83
2.4.14	Zellen löschen	84
2.4.15	Zeilenhöhe und Spaltenbreite	85
2.4.16	Benutzten Zellbereich erkennen	86
2.4.17	Spezielle Zellen erkennen	88
2.4.18	Versatz mit Offset vornehmen	90
2.4.19	Zellbereich sortieren	92
2.5	Ereignisprozeduren schreiben	95
2.5.1	Arbeitsmappe wird geöffnet	96
2.5.2	Arbeitsmappe wird geschlossen	96
2.5.3	Tabellenblatt wird aktiviert	97
2.5.4	Zellbereich wird ausgewählt	97
2.5.5	Zelle wird doppelt angeklickt	98
2.5.6	Tabellenblatt wird neu berechnet	99

3 Grundlagen der Programmierung mit VBA

3.1	Allgemeines	101
3.1.1	Codeblöcke auskommentieren	102
3.1.2	Zeilen zerlegen	103
3.2	Variablen und Datentypen	104
3.2.1	Namen, Werte	104
3.2.2	Deklarationen	104
3.2.3	Datentypen	105
3.2.4	Konstanten und Enumerationen	109
3.3	Operatoren	112
3.3.1	Arithmetische Operatoren	113
3.3.2	Vergleichsoperatoren	116
3.3.3	Logische Operatoren	119
3.3.4	Verkettungsoperator	120
3.3.5	Rangfolge der Operatoren	121

3.4	Verzweigungen	123
3.4.1	Einzeiliges If ... Then ... Else	123
3.4.2	If-Then-Else-Block	124
3.4.3	Select Case	126
3.5	Schleifen	127
3.5.1	For-Next-Schleife	128
3.5.2	Do-Loop-Schleife	131

4 Fehlerbehandlung

137

4.1	Eine Anwendung entwickeln	137
4.2	Syntaxfehler	138
4.3	Laufzeitfehler	139
4.3.1	Programm mit Laufzeitfehlern	139
4.3.2	Laufzeitfehler abfangen: On Error	141
4.4	Logische Fehler und Debugging	143
4.4.1	Einzelschrittverfahren	143
4.4.2	Haltepunkte	145

5 Mehr über die Programmierung mit VBA

147

5.1	Gültigkeitsbereiche	147
5.2	Datenfelder	150
5.2.1	Eindimensionale Datenfelder	150
5.2.2	Datenfeld sortieren	153
5.2.3	Mehrdimensionale Datenfelder	154
5.2.4	Dynamische Datenfelder	157
5.2.5	Datenfelder löschen oder freigeben	159
5.3	Prozeduren und Funktionen	161
5.3.1	Prozeduren	162
5.3.2	Parameter übergeben	165
5.3.3	Funktionen	167
5.3.4	Optionale Parameter	171
5.3.5	Benannte Parameter	173

5.3.6	Beliebig viele Parameter	175
5.3.7	Datenfelder als Parameter	177
5.4	Benutzerdefinierter Datentyp	179
5.5	Modular programmieren	182
5.5.1	Code in der gleichen Datei	182
5.5.2	Code in einer anderen Datei	183
5.6	Module exportieren und importieren	185
5.6.1	Ein Modul exportieren	186
5.6.2	Ein Modul importieren	187
6	Mehr über Objekte	189
6.1	Objektkatalog	189
6.2	Objekte referenzieren	190
6.2.1	Beispiel »Zellen verschieben«	191
6.3	Mit With auf Objekte zugreifen	192
6.4	Mit Objektvariablen arbeiten	194
6.4.1	Objektvariablen hierarchisch zuweisen	195
6.4.2	Neue Objekte erzeugen	196
6.4.3	Objekttyp ermitteln	197
6.5	For-Each-Schleife	198
6.6	Collections	200
6.7	Hauptobjekt »Application«	202
6.7.1	Anwendungspfad ausgeben	202
6.7.2	Prozedur zeitverzögert aufrufen	202
6.7.3	Excel-Anwendung schließen	203
6.8	Filtern	203
7	Diagramme und Grafiken	209
7.1	Diagramm erstellen	210
7.1.1	Diagrammblatt erstellen	210
7.1.2	Eingebettetes Diagramm erstellen	212

7.2	Diagramm ändern	214
7.2.1	Diagrammblatt ändern	214
7.2.2	Eingecktes Diagramm ändern	219
7.3	Diagramm verwalten	219
7.3.1	Diagrammblatt verwalten	220
7.3.2	Eingecktes Diagramm verwalten	221
7.4	Beispiel: Formatiertes Kreisdiagramm	223
7.5	Shapes	226
7.5.1	Rechteck	226
7.5.2	Oval	228
7.5.3	Linie	229
7.5.4	Verbinder	230
7.5.5	Freiform	232
7.5.6	Alle Formen	235
7.6	WordArt	237
7.7	Bedingte Formatierungen	240
7.7.1	Datenbalken	240
7.7.2	Zweifarbig Farbskala	241
7.7.3	Dreifarbig Farbskala	242
7.7.4	Symbolsatz	244
7.8	Sparklines	246
7.8.1	Linie	246
7.8.2	Spalte	247
7.8.3	Gewinn/Verlust	248
7.8.4	Formatierung	248
7.8.5	Alle Farben	249
7.9	SmartArt	250

8	VBA- und Worksheet-Funktionen	253
8.1	Formeln zuweisen und lesen	255
8.1.1	Formeln zuweisen	255
8.1.2	Formeln lesen	256
8.2	Eingaben des Benutzers	257
8.2.1	Funktion »InputBox«	258

8.2.2	Methode »Application.InputBox«	259
8.3	Einfacher Dialog mit dem Benutzer	263
8.3.1	Schaltfläche »OK«	263
8.3.2	Schaltflächen – eine Übersicht	264
8.3.3	Zeichen »Information«	265
8.3.4	Systemmodal	265
8.3.5	Schaltflächen »Ja« und »Nein«	266
8.3.6	Drei Schaltflächen einschließlich Default-Schaltfläche	267
8.3.7	Schaltflächen »Wiederholen« und »Abbrechen«	268
8.3.8	Schaltflächen »Abbrechen«, »Wiederholen« und »Ignorieren«	269
8.4	Zeichenketten	270
8.4.1	Zeichenketten umwandeln	272
8.4.2	Ausgabeformatierung	273
8.4.3	Datensätze zusammenfügen	276
8.4.4	Datensätze zerlegen	277
8.5	Datum und Uhrzeit	278
8.5.1	Zeitintervall addieren	278
8.5.2	Zeitdifferenz berechnen	279
8.5.3	Datumsangaben erstellen und Wochentage markieren	280
8.5.4	Jahreskalender	281
8.5.5	ISO-Kalenderwoche berechnen	283
8.5.6	Arbeitstage berechnen	284
8.6	Weitere Funktionen	286
8.6.1	Anwendung unterbrechen	286
8.6.2	Einheiten umrechnen	287
8.6.3	Zwischen Zahlensystemen umrechnen	289
8.6.4	Zellen zählen	290
8.6.5	Webfunktionen nutzen	291
8.6.6	Größte und kleinste Werte finden	294
8.6.7	Zahlen runden	294
8.6.8	Römische und arabische Zahlen umwandeln	296
9	Externe Daten	297
9.1	Ein Überblick	297

9.2	Einfache Textdateien	298
9.2.1	Einfache Textdateien schreiben	298
9.2.2	Einfache Textdateien lesen	300
9.3	CSV-Dateien	302
9.3.1	CSV-Dateien schreiben	303
9.3.2	CSV-Dateien lesen	304
9.4	Dateien mit wahlfreiem Zugriff	306
9.4.1	Benutzerdefinierten Datentyp erstellen	306
9.4.2	Datei mit allen Datensätzen erstellen	307
9.4.3	An beliebiger Stelle lesen	309
9.4.4	An beliebiger Stelle schreiben	311
9.5	Mit Dateien arbeiten	312
9.5.1	Dateien suchen und auflisten	312
9.5.2	Informationen über Dateien ermitteln	314
9.5.3	Operationen mit Dateien durchführen	316
9.5.4	Operationen mit Verzeichnissen ausführen	318
9.6	Daten mit MS Word austauschen	320
9.6.1	Objektmodell von Word	320
9.6.2	Word-Absätze schreiben	321
9.6.3	Word-Absätze lesen	323
9.6.4	Word-Tabelle schreiben	325
9.6.5	Word-Tabelle lesen	327
9.6.6	Internetseite lesen	329
9.7	Daten mit MS Outlook austauschen	331
9.7.1	Objektmodell von Outlook	331
9.7.2	Eine Arbeitsmappe einfach als Anlage versenden	332
9.7.3	Integriertes E-Mail-Dialogfeld nutzen	334
9.7.4	Eine E-Mail zusammensetzen	335
9.7.5	Eine Serien-E-Mail erstellen	337
9.7.6	Bestimmten Bereich in E-Mail versenden	339
9.7.7	Auf Outlook-Verzeichnis zugreifen	341
9.7.8	Auf E-Mail-Anhänge zugreifen	343
9.7.9	Kontakt erzeugen	345
9.7.10	Auf Kontakte zugreifen	346
9.7.11	Termin erzeugen	347
9.7.12	Terminserie erzeugen	349
9.7.13	Auf Termine und Terminserien zugreifen	351

9.8	Daten mit MS Access austauschen	353
9.8.1	Beispieldatenbank: Aufbau	353
9.8.2	Beispieldatenbank: Verbindung herstellen	354
9.8.3	SQL-Befehle	355
9.8.4	Beispieldatenbank: Auswahlabfrage	355
9.8.5	Beispieldatenbank: Aktionsabfrage	358
9.8.6	SQL: Auswahlabfragen mit SELECT	359
9.8.7	SQL: Operatoren	361
9.8.8	SQL: Abfrageergebnis sortieren	363
9.8.9	SQL: Nach Eingabe über Auswahlabfragen suchen	364
9.8.10	SQL: Mit UPDATE über Aktionsabfragen ändern	365
9.8.11	SQL: Mit INSERT über Aktionsabfrage Datensätze einfügen	367
9.8.12	SQL: Mit DELETE über Aktionsabfrage Datensätze löschen	368
10	Dialogfelder	369
10.1	Integrierte Dialogfelder	369
10.1.1	Datei öffnen	370
10.1.2	Datei speichern unter	371
10.1.3	Hintergrundmuster für Zellbereich auswählen	371
10.1.4	Schriftformatierung für Zellbereich auswählen	372
10.2	Eigene Dialogfelder und Anwendungen	373
10.2.1	Erstes Beispiel	373
10.2.2	Erstes Beispiel: Gestaltung	374
10.2.3	Erstes Beispiel: Code	375
10.2.4	Erstes Beispiel starten	376
10.2.5	Mit Steuerelementen arbeiten	378
10.2.6	Textfeld und Bezeichnungsfeld	379
10.2.7	Optionschaltflächen und Kontrollkästchen	381
10.2.8	Liste, Bildlaufleiste und Drehfeld	385
10.2.9	Ausgabeformatierung	388
10.2.10	RefEdit und Umschaltfeld	390

11 Beispielprojekte

393

11.1	Memory	393
11.1.1	Spielablauf	393
11.1.2	Aufbau des Spielfeldes	395
11.1.3	Spiel starten	396
11.1.4	Spiel bedienen	399
11.2	Snake	403
11.2.1	Spielablauf	403
11.2.2	Aufbau des Spielfeldes	405
11.2.3	Spiel starten	406
11.2.4	Spiel bedienen	410
11.3	Vokabeln	412
11.3.1	Programmablauf	412
11.3.2	Aufbau der Vokabsammlung	414
11.3.3	Spiel starten	415

Anhang

421

A	Lösungen der Übungsaufgaben	421
B	Der Autor	431

Index	433
--------------	-------	-----