

# 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
<b>1 Einführung</b> .....	<b>17</b>
<b>1.1 Was wird besser durch Makros und VBA?</b> .....	<b>17</b>
<b>1.2 MS Office 2016</b> .....	<b>19</b>
<b>1.3 Mit Makros arbeiten</b> .....	<b>20</b>
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
<b>1.4 Visual Basic Editor (VBE) als Entwicklungsumgebung</b> .....	<b>31</b>
1.4.1 Menüleiste und Symbolleiste .....	31
1.4.2 Projekt-Explorer und Fenster »Eigenschaften« .....	32
1.4.3 Codefenster .....	33
<b>1.5 Makrocode verstehen und ändern</b> .....	<b>34</b>
<b>1.6 Makro per Schaltfläche ausführen</b> .....	<b>36</b>
<b>1.7 Relative Verweise verwenden</b> .....	<b>37</b>
<b>1.8 Persönliche Makroarbeitsmappe</b> .....	<b>39</b>
<b>1.9 Code schreiben für einfache Ausgaben</b> .....	<b>41</b>
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
<b>1.10 Mit Versionen vor Excel 2007 arbeiten</b> .....	<b>45</b>
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

---

<b>2.1</b>	<b>Objekthierarchie und Auflistungen .....</b>	<b>49</b>
<b>2.2</b>	<b>Arbeitsmappen bearbeiten .....</b>	<b>50</b>
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
<b>2.3</b>	<b>Tabellenblätter bearbeiten .....</b>	<b>59</b>
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
<b>2.4</b>	<b>Auf Zellen und Zellbereiche zugreifen .....</b>	<b>67</b>
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
<b>2.5</b>	<b>Ereignisprozeduren schreiben .....</b>	<b>95</b>
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
<b>3</b>	<b>Grundlagen der Programmierung mit VBA .....</b>	<b>101</b>
<b>3.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>101</b>
3.1.1	Codeblöcke auskommentieren .....	102
3.1.2	Zeilen zerlegen .....	103
<b>3.2</b>	<b>Variablen und Datentypen .....</b>	<b>104</b>
3.2.1	Namen, Werte .....	104
3.2.2	Deklarationen .....	104
3.2.3	Datentypen .....	105
3.2.4	Konstanten und Enumerationen .....	109
<b>3.3</b>	<b>Operatoren .....</b>	<b>112</b>
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

<b>3.4</b>	<b>Verzweigungen</b> .....	123
3.4.1	Einzeiliges If ... Then ... Else .....	123
3.4.2	If-Then-Else-Block .....	124
3.4.3	Select Case .....	126
<b>3.5</b>	<b>Schleifen</b> .....	127
3.5.1	For-Next-Schleife .....	128
3.5.2	Do-Loop-Schleife .....	131
<b>4</b>	<b>Fehlerbehandlung</b> .....	137
<b>4.1</b>	<b>Eine Anwendung entwickeln</b> .....	137
<b>4.2</b>	<b>Syntaxfehler</b> .....	138
<b>4.3</b>	<b>Laufzeitfehler</b> .....	139
4.3.1	Programm mit Laufzeitfehlern .....	139
4.3.2	Laufzeitfehler abfangen: On Error .....	141
<b>4.4</b>	<b>Logische Fehler und Debugging</b> .....	143
4.4.1	Einzelschrittverfahren .....	143
4.4.2	Haltepunkte .....	145
<b>5</b>	<b>Mehr über die Programmierung mit VBA</b> .....	147
<b>5.1</b>	<b>Gültigkeitsbereiche</b> .....	147
<b>5.2</b>	<b>Datenfelder</b> .....	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
<b>5.3</b>	<b>Prozeduren und Funktionen</b> .....	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
<b>5.4</b>	<b>Benutzerdefinierter Datentyp</b> .....	<b>179</b>
<b>5.5</b>	<b>Modular programmieren</b> .....	<b>182</b>
5.5.1	Code in der gleichen Datei .....	182
5.5.2	Code in einer anderen Datei .....	183
<b>5.6</b>	<b>Module exportieren und importieren</b> .....	<b>185</b>
5.6.1	Ein Modul exportieren .....	186
5.6.2	Ein Modul importieren .....	187

## 6 Mehr über Objekte 189

---

<b>6.1</b>	<b>Objektkatalog</b> .....	<b>189</b>
<b>6.2</b>	<b>Objekte referenzieren</b> .....	<b>190</b>
6.2.1	Beispiel »Zellen verschieben« .....	191
<b>6.3</b>	<b>Mit With auf Objekte zugreifen</b> .....	<b>192</b>
<b>6.4</b>	<b>Mit Objektvariablen arbeiten</b> .....	<b>194</b>
6.4.1	Objektvariablen hierarchisch zuweisen .....	195
6.4.2	Neue Objekte erzeugen .....	196
6.4.3	Objekttyp ermitteln .....	197
<b>6.5</b>	<b>For-Each-Schleife</b> .....	<b>198</b>
<b>6.6</b>	<b>Collections</b> .....	<b>200</b>
<b>6.7</b>	<b>Hauptobjekt »Application«</b> .....	<b>202</b>
6.7.1	Anwendungspfad ausgeben .....	202
6.7.2	Prozedur zeitverzögert aufrufen .....	202
6.7.3	Excel-Anwendung schließen .....	203
<b>6.8</b>	<b>Filtern</b> .....	<b>203</b>

## 7 Diagramme und Grafiken 209

---

<b>7.1</b>	<b>Diagramm erstellen</b> .....	<b>210</b>
7.1.1	Diagrammblatt erstellen .....	210
7.1.2	Eingebettetes Diagramm erstellen .....	212

<b>7.2</b>	<b>Diagramm ändern</b>	214
7.2.1	Diagrammblatt ändern	214
7.2.2	Eingebettetes Diagramm ändern	219
<b>7.3</b>	<b>Diagramm verwalten</b>	219
7.3.1	Diagrammblatt verwalten	220
7.3.2	Eingebettetes Diagramm verwalten	221
<b>7.4</b>	<b>Beispiel: Formatiertes Kreisdiagramm</b>	223
<b>7.5</b>	<b>Shapes</b>	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
<b>7.6</b>	<b>WordArt</b>	237
<b>7.7</b>	<b>Bedingte Formatierungen</b>	240
7.7.1	Datenbalken	240
7.7.2	Zweifarbige Farbskala	241
7.7.3	Dreifarbige Farbskala	242
7.7.4	Symbolsatz	244
<b>7.8</b>	<b>Sparklines</b>	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
<b>7.9</b>	<b>SmartArt</b>	250
<b>8</b>	<b>VBA- und Worksheet-Funktionen</b>	253
<hr/>		
<b>8.1</b>	<b>Formeln zuweisen und lesen</b>	255
8.1.1	Formeln zuweisen	255
8.1.2	Formeln lesen	256
<b>8.2</b>	<b>Eingaben des Benutzers</b>	257
8.2.1	Funktion »InputBox«	258

8.2.2	Methode »Application.InputBox« .....	259
<b>8.3</b>	<b>Einfacher Dialog mit dem Benutzer .....</b>	<b>263</b>
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
<b>8.4</b>	<b>Zeichenketten .....</b>	<b>270</b>
8.4.1	Zeichenketten umwandeln .....	272
8.4.2	Ausgabeformatierung .....	273
8.4.3	Datensätze zusammenfügen .....	276
8.4.4	Datensätze zerlegen .....	277
<b>8.5</b>	<b>Datum und Uhrzeit .....</b>	<b>278</b>
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
<b>8.6</b>	<b>Weitere Funktionen .....</b>	<b>286</b>
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
<b>9</b>	<b>Externe Daten .....</b>	<b>297</b>
<b>9.1</b>	<b>Ein Überblick .....</b>	<b>297</b>



<b>9.2</b>	<b>Einfache Textdateien</b> .....	298
9.2.1	Einfache Textdateien schreiben .....	298
9.2.2	Einfache Textdateien lesen .....	300
<b>9.3</b>	<b>CSV-Dateien</b> .....	302
9.3.1	CSV-Dateien schreiben .....	303
9.3.2	CSV-Dateien lesen .....	304
<b>9.4</b>	<b>Dateien mit wahlfreiem Zugriff</b> .....	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
<b>9.5</b>	<b>Mit Dateien arbeiten</b> .....	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
<b>9.6</b>	<b>Daten mit MS Word austauschen</b> .....	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
<b>9.7</b>	<b>Daten mit MS Outlook austauschen</b> .....	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

<b>9.8</b>	<b>Daten mit MS Access austauschen .....</b>	<b>353</b>
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

---

<b>10.1</b>	<b>Integrierte Dialogfelder .....</b>	<b>369</b>
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
<b>10.2</b>	<b>Eigene Dialogfelder und Anwendungen .....</b>	<b>373</b>
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	Optionsschaltflächen 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 Vokabelsammlung

414

11.3.3

Spiel starten

415

Anhang

421

---

A

Lösungen der Übungsaufgaben

421

B

Der Autor

431

Index

433