

# Inhalt

<b>Vorwort . . . . .</b>	<b>XIII</b>
Konzeption des Buchs . . . . .	XVI
<b>Teil I: Intuitiver Einstieg . . . . .</b>	<b>1</b>
<b>1 Das erste Makro . . . . .</b>	<b>3</b>
1.1 Begriffsdefinition . . . . .	3
1.2 Was ist Visual Basic für Applikationen? . . . . .	6
1.3 Beispiel: eine Formatvorlage mit einem Symbol verbinden . . . . .	7
1.4 Beispiel: Makro zur Eingabeerleichterung . . . . .	13
1.5 Beispiel: einfache Literaturdatenbank . . . . .	15
1.6 Beispiel: Formular zur Berechnung der Verzinsung von Spareinlagen . . . . .	21
1.7 Beispiel: benutzerdefinierte Funktionen . . . . .	26
1.8 Beispiel: Analyse komplexer Tabellen . . . . .	27
1.9 Beispiel: Vokabeltrainer . . . . .	28
1.10 Weitere Beispiele zum Ausprobieren . . . . .	34
<b>2 Neuerungen in Excel 2007 bis 2013 . . . . .</b>	<b>41</b>
2.1 Die Benutzeroberfläche RibbonX . . . . .	42
2.2 Neue Programmfunctionen . . . . .	45
2.3 Apps für Office . . . . .	49
2.4 Neues in Sachen Programmierung . . . . .	51
2.4.1 Kompatibilitätskrücke Add-ins-Register . . . . .	51
2.4.2 Zu- und Abgänge im Objektmodell . . . . .	52
2.4.3 Anpassen der Benutzeroberfläche . . . . .	53
2.4.4 Die Grenzen von VBA . . . . .	54
2.5 Probleme und Inkompatibilitäten . . . . .	55
<b>Teil II: Grundlagen . . . . .</b>	<b>57</b>
<b>3 Entwicklungsumgebung . . . . .</b>	<b>59</b>
3.1 Komponenten von VBA-Programmen . . . . .	59
3.2 Komponenten der Entwicklungsumgebung . . . . .	61
3.3 Codeeingabe in Modulen . . . . .	67

3.4	Makros ausführen . . . . .	71
3.5	Makroaufzeichnung . . . . .	72
3.6	Tastenkürzel . . . . .	74
<b>4</b>	<b>VBA-Konzepte . . . . .</b>	<b>77</b>
4.1	Variablen und Felder . . . . .	77
4.1.1	Variablenverwaltung . . . . .	77
4.1.2	Felder . . . . .	82
4.1.3	Syntaxzusammenfassung . . . . .	86
4.2	Prozedurale Programmierung . . . . .	87
4.2.1	Prozeduren und Parameter . . . . .	88
4.2.2	Gültigkeitsbereich von Variablen und Prozeduren . . . . .	97
4.2.3	Verzweigungen (Abfragen) . . . . .	101
4.2.4	Schleifen . . . . .	104
4.2.5	Syntaxzusammenfassung . . . . .	107
4.3	Objekte . . . . .	111
4.3.1	Der Umgang mit Objekten, Methoden und Eigenschaften . . . . .	111
4.3.2	Der Objektkatalog (Verweise) . . . . .	116
4.3.3	Übersichtlicher Objektzugriff durch das Schlüsselwort With . . . . .	119
4.3.4	Objektvariablen . . . . .	121
4.3.5	Syntaxzusammenfassung . . . . .	123
4.4	Ereignisse . . . . .	124
4.4.1	Ereignisprozeduren . . . . .	125
4.4.2	Ereignisprozeduren deaktivieren . . . . .	128
4.4.3	Überblick über wichtige Excel-Ereignisse . . . . .	129
4.4.4	Ereignisse beliebiger Objekte empfangen . . . . .	134
4.4.5	Ereignisprozeduren per Programmcode erzeugen . . . . .	135
4.4.6	Syntaxzusammenfassung . . . . .	138
4.5	Programmierung eigener Klassen . . . . .	141
4.5.1	Eigene Methoden, Eigenschaften und Ereignisse . . . . .	143
4.5.2	Collection-Objekt . . . . .	147
4.5.3	Beispiel für ein Klassenmodul . . . . .	148
4.5.4	Beispiel für abgeleitete Klassen (Implements) . . . . .	149
4.5.5	Eine Klasse als FileSearch-Ersatz . . . . .	154
4.5.6	Syntaxzusammenfassung . . . . .	160
4.6	Operatoren in VBA . . . . .	162
4.7	Virenschutz . . . . .	165
4.7.1	Vorhandene Schutzmaßnahmen nutzen . . . . .	165
4.7.2	Viren selbst entdecken . . . . .	168
4.7.3	Vertrauenswürdige Makros ohne Einschränkungen ausführen . . . . .	169
<b>5</b>	<b>Programmiertechniken . . . . .</b>	<b>171</b>
5.1	Zellen und Zellbereiche . . . . .	171
5.1.1	Objekte, Methoden, Eigenschaften . . . . .	171

5.1.2 Anwendungsbeispiele . . . . .	185
5.1.3 Syntaxzusammenfassung . . . . .	195
5.2 Arbeitsmappen, Fenster und Arbeitsblätter . . . . .	198
5.2.1 Objekte, Methoden und Eigenschaften . . . . .	198
5.2.2 Anwendungsbeispiele . . . . .	204
5.2.3 Syntaxzusammenfassung . . . . .	208
5.3 Datentransfer über die Zwischenablage . . . . .	210
5.3.1 Zellbereiche kopieren, ausschneiden und einfügen . . . . .	210
5.3.2 Zugriff auf die Zwischenablage mit dem DataObject . . . . .	213
5.3.3 Syntaxzusammenfassung . . . . .	214
5.4 Umgang mit Zahlen und Zeichenketten . . . . .	214
5.4.1 Numerische Funktionen, Zufallszahlen . . . . .	214
5.4.2 Zeichenketten . . . . .	217
5.4.3 Umwandlungsfunktionen . . . . .	221
5.4.4 Syntaxzusammenfassung . . . . .	223
5.5 Rechnen mit Datum und Uhrzeit . . . . .	226
5.5.1 VBA-Funktionen . . . . .	229
5.5.2 Tabellenfunktionen . . . . .	232
5.5.3 Anwendungs- und Programmiertechniken . . . . .	232
5.5.4 Feiertage . . . . .	235
5.5.5 Syntaxzusammenfassung . . . . .	241
5.6 Umgang mit Dateien, Textimport-/export . . . . .	243
5.6.1 File System Objects - Überblick . . . . .	243
5.6.2 Laufwerke, Verzeichnisse und Dateien . . . . .	245
5.6.3 Textdateien (TextStream) . . . . .	251
5.6.4 Binärdateien (Open) . . . . .	253
5.6.5 Excel-spezifische Methoden und Eigenschaften . . . . .	258
5.6.6 Textdateien importieren und exportieren . . . . .	260
5.6.7 Textexport für Mathematica-Listen . . . . .	269
5.6.8 Syntaxzusammenfassung . . . . .	274
5.7 Benutzerdefinierte Tabellenfunktionen . . . . .	278
5.7.1 Grundlagen . . . . .	278
5.7.2 Beispiele . . . . .	285
5.8 Schutzmechanismen . . . . .	288
5.8.1 Bewegungsradius einschränken . . . . .	288
5.8.2 Zellen, Tabellenblätter und Arbeitsmappen schützen . . . . .	289
5.8.3 Schutzmechanismen für den gemeinsamen Zugriff . . . . .	293
5.8.4 Programmcode und Symbolleiste schützen . . . . .	294
5.8.5 Syntaxzusammenfassung . . . . .	295
5.9 Konfigurationsdateien, individuelle Konfiguration . . . . .	296
5.9.1 Optionen . . . . .	296
5.9.2 Optionseinstellungen per Programmcode . . . . .	297
5.9.3 Konfigurationsdateien . . . . .	300
5.10 Tipps und Tricks . . . . .	308

5.10.1 Geschwindigkeitsoptimierung .....	308
5.10.2 Zeitaufwändige Berechnungen .....	309
5.10.3 Effizienter Umgang mit Tabellen .....	312
5.10.4 Zusammenspiel mit Excel-4-Makros .....	315
5.10.5 Excel-Version feststellen .....	316
5.10.6 Hilfe zur Selbsthilfe .....	316
5.10.7 Syntaxzusammenfassung .....	318
<b>6 Fehlersuche und Fehlerabsicherung .....</b>	<b>319</b>
6.1 Hilfsmittel zur Fehlersuche (Debugging) .....	319
6.1.1 Syntaxkontrolle .....	319
6.1.2 Reaktion auf Fehler .....	320
6.1.3 Kontrollierte Programmausführung .....	323
6.2 Fehlertolerantes Verhalten von Programmen .....	326
6.3 Reaktion auf Programmunterbrechungen .....	331
6.4 Syntaxzusammenfassung .....	332
<b>7 Dialoge .....</b>	<b>333</b>
7.1 Vordefinierte Dialoge .....	333
7.1.1 Excel-Standarddialoge .....	333
7.1.2 Die Funktionen MsgBox und InputBox .....	337
7.1.3 Die Methode Application.InputBox .....	337
7.2 Selbst definierte Dialoge .....	339
7.2.1 Veränderungen gegenüber Excel 5/7 .....	340
7.2.2 Einführungsbeispiel .....	342
7.3 Der Dialogeditor .....	346
7.4 Die MS-Forms-Steuerelemente .....	350
7.4.1 Beschriftungsfeld (Label) .....	351
7.4.2 Textfeld (TextBox) .....	352
7.4.3 Listenfeld (ListBox) und Kombinationslistenfeld (ComboBox) .....	355
7.4.4 Kontrollkästchen (CheckBox) und Optionsfelder (OptionButton) .....	361
7.4.5 Buttons (CommandButton) und Umschaltbuttons (ToggleButton) .....	362
7.4.6 Rahmenfeld (Frame) .....	363
7.4.7 Multiseiten (MultiPage), Register (TabStrip) .....	365
7.4.8 Bildlaufleiste (ScrollBar) und Drehfeld (SpinButton) .....	369
7.4.9 Anzeige (Image) .....	370
7.4.10 Formelfeld (RefEdit) .....	372
7.4.11 Das UserForm-Objekt .....	374
7.5 Steuerelemente direkt in Tabellen verwenden .....	377
7.6 Programmietechniken .....	384
7.6.1 Zahleneingabe .....	384
7.6.2 Dialoge gegenseitig aufrufen .....	386
7.6.3 Dialoge dynamisch verändern .....	388
7.6.4 Umgang mit Drehfeldern .....	390

<b>8 Die Benutzeroberfläche von Excel 2013 . . . . .</b>	<b>393</b>
8.1 Menüs und Symbolleisten . . . . .	393
8.1.1 Manuelle Bearbeitung von Menüs und Symbolleisten . . . . .	394
8.1.2 Programmierte Veränderung von Menüs und Symbolleisten . . . . .	401
8.1.3 Programmiertechniken . . . . .	406
8.1.4 Blattwechsel über die Symbolleiste . . . . .	410
8.1.5 Excel-Anwendungen in Befehlsleisten integrieren . . . . .	412
8.1.6 Syntaxzusammenfassung . . . . .	417
8.2 Das Menüband. . . . .	419
8.2.1 Manuelle Anpassung des Menübands . . . . .	419
8.2.2 Programmierte Anpassung des Menübands . . . . .	423
8.2.3 RibbonX-Controls . . . . .	430
8.2.4 Erweiterte Programmiertechniken . . . . .	443
8.2.5 Klassische Menüs und Symbolleisten nachbilden . . . . .	449
8.2.6 Anpassungen permanent verfügbar machen . . . . .	452
8.2.7 Syntaxzusammenfassung . . . . .	453
8.3 Die Symbolleiste für den Schnellzugriff. . . . .	455
8.3.1 Symbolleiste für den Schnellzugriff manuell anpassen . . . . .	455
8.3.2 Symbolleiste für den Schnellzugriff programmiert anpassen . . . . .	457
8.3.3 Syntaxzusammenfassung . . . . .	458
8.4 Kontextmenüs . . . . .	459
8.4.1 Kontextmenüs programmiert anpassen . . . . .	459
8.4.2 Syntaxzusammenfassung . . . . .	461
8.5 Die Backstage-Ansicht . . . . .	462
8.5.1 Grundlagen der Programmierung . . . . .	462
8.5.2 Backstage-spezifische Steuerelemente . . . . .	463
8.5.3 Befehle in den FastCommand-Bereich einfügen . . . . .	464
8.5.4 Eigene Backstage-Tabs anlegen . . . . .	466
8.5.5 Excel-eigene Backstage-Tabs anpassen . . . . .	471
8.5.6 Syntaxzusammenfassung . . . . .	473
<b>Teil III: Anwendung . . . . .</b>	<b>475</b>
<b>9 Mustervorlagen und „intelligente“ Formulare . . . . .</b>	<b>477</b>
9.1 Grundlagen . . . . .	477
9.1.1 Gestaltungselemente für „intelligente“ Formulare . . . . .	478
9.1.2 Mustervorlagen mit Datenbankanbindung . . . . .	485
9.2 Beispiel: das „Speedy“-Rechnungsformular . . . . .	488
9.3 Beispiel: Abrechnungsformular für einen Car-Sharing-Verein . . . . .	496
9.4 Grenzen „intelligenter“ Formulare . . . . .	503
<b>10 Diagramme und Zeichnungsobjekte . . . . .</b>	<b>505</b>
10.1 Umgang mit Diagrammen . . . . .	505
10.1.1 Grundlagen . . . . .	505

10.1.2 Diagrammtypen . . . . .	506
10.1.3 Diagrammelemente (Diagrammobjekte) und Formatierungsmöglichkeiten	507
10.1.4 Ausdruck . . . . .	510
10.2 Programmierung von Diagrammen . . . . .	511
10.2.1 Objekthierarchie . . . . .	512
10.2.2 Programmiertechniken . . . . .	516
10.3 Beispiel: automatische Datenprotokollierung . . . . .	521
10.3.1 Die Bedienung des Beispielprogramms . . . . .	521
10.3.2 Programmcode . . . . .	523
10.4 Syntaxzusammenfassung . . . . .	534
10.5 Die Zelldiagramme der Bedingten Formatierung . . . . .	535
10.5.1 Programmierung von Datenbalkendiagrammen . . . . .	536
10.5.2 Programmierung von Farbskalendiagrammen . . . . .	538
10.5.3 Programmierung von Symbolsatzdiagrammen . . . . .	539
10.5.4 Syntaxzusammenfassung . . . . .	542
10.6 Sparklines-Diagramme . . . . .	543
10.6.1 Programmierung von Sparklines-Diagrammen . . . . .	544
10.6.2 Syntaxzusammenfassung . . . . .	548
10.7 SmartArt-Diagramme . . . . .	548
10.7.1 Programmierung von SmartArt-Diagrammen . . . . .	549
10.7.2 Benutzerdefinierte SmartArt-Diagramme . . . . .	554
10.7.3 Syntaxzusammenfassung . . . . .	555
10.8 Zeichnungsobjekte (Shapes) . . . . .	556
<b>11 Datenverwaltung in Excel . . . . .</b>	<b>561</b>
11.1 Grundlagen . . . . .	561
11.1.1 Einleitung . . . . .	562
11.1.2 Kleines Datenbankglossar . . . . .	563
11.1.3 Excel versus Datenbanksysteme . . . . .	563
11.2 Datenverwaltung innerhalb von Excel . . . . .	566
11.2.1 Eine Datenbank in Excel erstellen . . . . .	566
11.2.2 Daten über die Datenbankmaske eingeben, ändern und löschen . . . . .	569
11.2.3 Daten sortieren, suchen, filtern . . . . .	571
11.3 Datenverwaltung per VBA-Code . . . . .	577
11.3.1 Programmiertechniken . . . . .	577
11.3.2 Syntaxzusammenfassung . . . . .	581
11.4 Datenbank-Tabellenfunktionen . . . . .	581
11.5 Tabellen konsolidieren . . . . .	585
11.5.1 Grundlagen . . . . .	585
11.5.2 Konsolidieren per VBA-Code . . . . .	587
11.6 Beispiel: Abrechnung eines Car-Sharing-Vereins . . . . .	588
11.6.1 Bedienung . . . . .	589
11.6.2 Überblick über die Komponenten der Anwendung . . . . .	592
11.6.3 Programmcode . . . . .	593

<b>12 Zugriff auf externe Daten</b> . . . . .	<b>603</b>
12.1 Grundkonzepte relationaler Datenbanken . . . . .	603
12.2 Import externer Daten . . . . .	609
12.2.1 Daten aus Datenbanken importieren (MS Query) . . . . .	609
12.2.2 Das QueryTable-Objekt . . . . .	620
12.2.3 Excel-Daten exportieren . . . . .	623
12.3 Datenbankzugriff mit der ADO-Bibliothek . . . . .	624
12.3.1 Einführung . . . . .	625
12.3.2 Verbindungsauflaufbau (Connection) . . . . .	629
12.3.3 Datensatzlisten (Recordset) . . . . .	632
12.3.4 SQL-Kommandos (Command) . . . . .	639
12.3.5 SQL-Grundlagen . . . . .	640
12.3.6 Syntaxzusammenfassung . . . . .	643
12.4 Beispiel: Fragebogenauswertung . . . . .	646
12.4.1 Überblick . . . . .	646
12.4.2 Aufbau des Fragebogens . . . . .	649
12.4.3 Aufbau der Datenbank . . . . .	650
12.4.4 Programmcode . . . . .	651
<b>13 Datenanalyse in Excel</b> . . . . .	<b>661</b>
13.1 Daten gruppieren (Teilergebnisse) . . . . .	661
13.1.1 Einführung . . . . .	661
13.1.2 Programmierung . . . . .	663
13.2 Pivot-Tabellen (Kreuztabellen) . . . . .	665
13.2.1 Einführung . . . . .	665
13.2.2 Gestaltungsmöglichkeiten . . . . .	668
13.2.3 Pivot-Tabellen für externe Daten . . . . .	673
13.2.4 Pivot-Tabellenoptionen . . . . .	677
13.2.5 Pivot-Diagramme . . . . .	678
13.3 Programmiertechniken . . . . .	679
13.3.1 Pivot-Tabellen erzeugen und löschen . . . . .	679
13.3.2 Aufbau und Bearbeitung vorhandener Pivot-Tabellen . . . . .	684
13.3.3 Interne Verwaltung (PivotCache) . . . . .	688
13.3.4 Syntaxzusammenfassung . . . . .	694
<b>14 XML- und Listenfunktionen</b> . . . . .	<b>697</b>
14.1 Bearbeitung von Listen . . . . .	697
14.2 XML-Grundlagen . . . . .	699
14.3 XML-Funktionen interaktiv nutzen . . . . .	702
14.4 XML-Programmierung . . . . .	706
<b>15 Excel-Programmierung für Fortgeschrittene</b> . . . . .	<b>713</b>
15.1 Add-ins . . . . .	713
15.2 Excel und das Internet . . . . .	718

15.2.1 Excel-Dateien als E-Mail versenden .....	718
15.2.2 HTML-Import .....	720
15.2.3 HTML-Export .....	721
<b>15.3 Smart Tags .....</b>	<b>723</b>
<b>15.4 Web Services nutzen .....</b>	<b>726</b>
<b>15.5 Dynamic Link Libraries (DLLs) verwenden .....</b>	<b>732</b>
<b>15.6 ActiveX-Automation (COM) .....</b>	<b>737</b>
15.6.1 Excel als Client (Steuerung fremder Programme) .....	739
15.6.2 Excel als Server (Steuerung durch fremde Programme) .....	744
15.6.3 Neue Objekte für Excel (ClipBoard-Beispiel) .....	748
15.6.4 Object Linking and Embedding (OLE) .....	751
15.6.5 Automation und Visual Basic .NET .....	755
15.6.6 Programme ohne ActiveX starten und steuern .....	763
15.6.7 Syntaxzusammenfassung .....	765
<b>15.7 64-Bit-Programmierung .....</b>	<b>765</b>
15.7.1 Kompatibilitätsprobleme .....	766
15.7.2 Ein problematisches (32-Bit-)Beispiel .....	767
15.7.3 Syntaxzusammenfassung .....	772
<b>15.8 Visual Studio Tools for Office .....</b>	<b>773</b>
15.8.1 Bestandsaufnahme: die Grenzen von VBA .....	773
15.8.2 VSTO: Profi-Werkzeug für Profi-Entwickler .....	774
15.8.3 Grundlagen des VSTO-Einsatzes .....	776
15.8.4 Beispielprojekte .....	780
15.8.4.1 Individuelle Aufgabenbereiche anlegen .....	780
15.8.4.2 Anpassen des Menübands .....	782
15.8.4.3 Abfragen von Web Services .....	784
<b>15.9 Apps für Office .....</b>	<b>788</b>
15.9.1 Bestandteile einer Office-App .....	788
15.9.2 Typen von Office-Apps .....	789
15.9.3 Werkzeuge für die App-Entwicklung .....	791
15.9.4 Beispiel 1: SimpleApp .....	791
15.9.5 Das JavaScript-API für Office .....	798
15.9.6 Beispiel 2: ComplexApp .....	802
15.9.7 Office-Apps bewertet .....	806
<b>Anhang .....</b>	<b>809</b>
<b>A Inhalte der CD zum Buch .....</b>	<b>809</b>
A.1 Objektreferenz .....	809
A.2 Hyperlinks .....	809
A.3 Beispieldateien .....	810
<b>B Verwendete Literatur .....</b>	<b>810</b>
<b>C Nachweis der Grafiken &amp; Icons .....</b>	<b>811</b>
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>813</b>