

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>XIV</b>
Konzeption des Buchs .....	XVIII
<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 2016</b> .....	<b>41</b>
2.1 Die Benutzeroberfläche RibbonX .....	42
2.2 Neue Programmfunktionen .....	45
2.3 Office-Add-ins .....	49
2.4 Neues in Sachen Programmierung .....	51
2.4.1 Kompatibilitätskrücke Add-ins-Register .....	52
2.4.2 Zu- und Abgänge im Objektmodell .....	53
2.4.3 Anpassen der Benutzeroberfläche .....	54
2.4.4 Die Grenzen von VBA .....	55
2.5 Probleme und Inkompatibilitäten .....	56

<b>TEIL II: Grundlagen</b> .....	<b>59</b>
<b>3 Entwicklungsumgebung</b> .....	<b>61</b>
3.1 Komponenten von VBA-Programmen .....	61
3.2 Komponenten der Entwicklungsumgebung .....	62
3.3 Codeeingabe in Modulen .....	69
3.4 Makros ausführen .....	73
3.5 Makroaufzeichnung .....	74
3.6 Tastenkürzel .....	76
<b>4 VBA-Konzepte</b> .....	<b>79</b>
4.1 Variablen und Felder .....	79
4.1.1 Variablenverwaltung .....	79
4.1.2 Felder .....	84
4.1.3 Syntaxzusammenfassung .....	87
4.2 Prozedurale Programmierung .....	89
4.2.1 Prozeduren und Parameter .....	89
4.2.2 Gültigkeitsbereich von Variablen und Prozeduren .....	98
4.2.3 Verzweigungen (Abfragen) .....	102
4.2.4 Schleifen .....	105
4.2.5 Syntaxzusammenfassung .....	108
4.3 Objekte .....	111
4.3.1 Der Umgang mit Objekten, Methoden und Eigenschaften .....	111
4.3.2 Der Objektkatalog (Verweise) .....	117
4.3.3 Übersichtlicher Objektzugriff durch das Schlüsselwort With .....	120
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 .....	136
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 .....	146
4.5.3 Beispiel für ein Klassenmodul .....	147
4.5.4 Beispiel für abgeleitete Klassen (Implements) .....	149
4.5.5 Eine Klasse als FileSearch-Ersatz .....	153
4.5.6 Syntaxzusammenfassung .....	160
4.6 Operatoren in VBA .....	161
4.7 Virenschutz .....	164
4.7.1 Vorhandene Schutzmaßnahmen nutzen .....	165

4.7.2	Viren selbst entdecken .....	168
4.7.3	Vertrauenswürdige Makros ohne Einschränkungen ausführen .....	168
<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 .....	186
5.1.3	Syntaxzusammenfassung .....	195
5.2	Arbeitsmappen, Fenster und Arbeitsblätter .....	197
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 .....	212
5.3.3	Syntaxzusammenfassung .....	213
5.4	Umgang mit Zahlen und Zeichenketten .....	214
5.4.1	Numerische Funktionen, Zufallszahlen .....	214
5.4.2	Zeichenketten .....	216
5.4.3	Umwandlungsfunktionen .....	221
5.4.4	Syntaxzusammenfassung .....	223
5.5	Rechnen mit Datum und Uhrzeit .....	225
5.5.1	VBA-Funktionen .....	229
5.5.2	Tabellenfunktionen .....	231
5.5.3	Anwendungs- und Programmiertechniken .....	232
5.5.4	Feiertage .....	235
5.5.5	Syntaxzusammenfassung .....	241
5.6	Umgang mit Dateien, Textimport/-export .....	242
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 .....	257
5.6.6	Textdateien importieren und exportieren .....	260
5.6.7	Textexport für Mathematica-Listen .....	268
5.6.8	Syntaxzusammenfassung .....	273
5.7	Benutzerdefinierte Tabellenfunktionen .....	277
5.7.1	Grundlagen .....	277
5.7.2	Beispiele .....	284
5.8	Schutzmechanismen .....	286
5.8.1	Bewegungsradius einschränken .....	287
5.8.2	Zellen, Tabellenblätter und Arbeitsmappen schützen .....	288
5.8.3	Schutzmechanismen für den gemeinsamen Zugriff .....	292
5.8.4	Programmcode und Symbolleiste schützen .....	293
5.8.5	Syntaxzusammenfassung .....	294

5.9	Konfigurationsdateien, individuelle Konfiguration .....	295
5.9.1	Optionen .....	295
5.9.2	Optioneinstellungen per Programmcode .....	296
5.9.3	Konfigurationsdateien .....	299
5.10	Tipps und Tricks .....	307
5.10.1	Geschwindigkeitsoptimierung .....	307
5.10.2	Zeitaufwendige Berechnungen .....	308
5.10.3	Effizienter Umgang mit Tabellen .....	312
5.10.4	Zusammenspiel mit Excel-4-Makros .....	314
5.10.5	Excel-Version feststellen .....	315
5.10.6	Hilfe zur Selbsthilfe .....	315
5.10.7	Syntaxzusammenfassung .....	317
<b>6</b>	<b>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 .....	325
6.3	Reaktion auf Programmunterbrechungen .....	330
6.4	Syntaxzusammenfassung .....	331
<b>7</b>	<b>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) .....	371
7.4.10	Formelfeld (RefEdit) .....	372
7.4.11	Das UserForm-Objekt .....	374
7.5	Steuerelemente direkt in Tabellen verwenden .....	377

7.6	Programmiertechniken .....	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</b>	<b>Die Benutzeroberfläche von Excel 2016 .....</b>	<b>393</b>
8.1	Menüs und Symbolleisten .....	393
8.1.1	Manuelle Bearbeitung von Menüs und Symbolleisten .....	395
8.1.2	Programmierte Veränderung von Menüs und Symbolleisten .....	401
8.1.3	Programmiertechniken .....	406
8.1.4	Blattwechsel über die Symbolleiste .....	409
8.1.5	Excel-Anwendungen in Befehlsleisten integrieren .....	412
8.1.6	Syntaxzusammenfassung .....	417
8.2	Das Menüband .....	418
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 .....	458
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 .....	465
8.5.5	Excel-eigene Backstage-Tabs anpassen .....	470
8.5.6	Syntaxzusammenfassung .....	473
	<b>TEIL III: Anwendung .....</b>	<b>475</b>
<b>9</b>	<b>Mustervorlagen und „intelligente“ Formulare .....</b>	<b>477</b>
9.1	Grundlagen .....	477
9.1.1	Gestaltungselemente für „intelligente“ Formulare .....	479
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

**10 Diagramme und Zeichnungsobjekte ..... 505**

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 ..... 511  
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 ..... 522  
10.3.2 Programmcode ..... 523  
10.4 Syntaxzusammenfassung ..... 534  
10.5 Die Zelldiagramme der Bedingten Formatierung ..... 535  
10.5.1 Programmierung von Datenbalkendiagrammen ..... 537  
10.5.2 Programmierung von Farbskalendiagrammen ..... 538  
10.5.3 Programmierung von Symbolsatzdiagrammen ..... 540  
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 Neue Diagrammtypen in Excel 2016 ..... 556  
10.8.1 Programmierung von Wasserfall-Diagrammen ..... 556  
10.8.2 Programmierung von Histogrammen ..... 558  
10.8.3 Programmierung von Pareto-Diagrammen ..... 560  
10.8.4 Programmierung von Kastengrafik-Diagrammen ..... 561  
10.8.5 Programmierung von Treemap-Diagrammen ..... 563  
10.8.6 DirectoryMap – Inhaltsverzeichnisse visualisieren ..... 564  
10.8.7 Programmierung von Sunburst-Diagrammen ..... 568  
10.9 Zeichnungsobjekte (Shapes) ..... 570

**11 Datenverwaltung in Excel ..... 575**

11.1 Grundlagen ..... 575  
11.1.1 Einleitung ..... 576  
11.1.2 Kleines Datenbankglossar ..... 577  
11.1.3 Excel versus Datenbanksysteme ..... 578

11.2	Datenverwaltung innerhalb von Excel .....	580
11.2.1	Eine Datenbank in Excel erstellen .....	580
11.2.2	Daten über die Datenbankmaske eingeben, ändern und löschen .....	583
11.2.3	Daten sortieren, suchen, filtern .....	585
11.3	Datenverwaltung per VBA-Code .....	592
11.3.1	Programmiertechniken .....	592
11.3.2	Syntaxzusammenfassung .....	595
11.4	Datenbank-Tabellenfunktionen .....	596
11.5	Tabellen konsolidieren .....	599
11.5.1	Grundlagen .....	599
11.5.2	Konsolidieren per VBA-Code .....	602
11.6	Beispiel: Abrechnung eines Car-Sharing-Vereins .....	603
11.6.1	Bedienung .....	603
11.6.2	Überblick über die Komponenten der Anwendung .....	606
11.6.3	Programmcode .....	608
<b>12</b>	<b>Zugriff auf externe Daten .....</b>	<b>617</b>
12.1	Grundkonzepte relationaler Datenbanken .....	617
12.2	Import externer Daten .....	623
12.2.1	Datenimport mit Power Query .....	624
12.2.2	Datenimport mit MS Query .....	632
12.2.3	Das QueryTable-Objekt .....	643
12.2.4	Excel-Daten exportieren .....	646
12.3	Datenbankzugriff mit der ADO-Bibliothek .....	647
12.3.1	Einführung .....	647
12.3.2	Verbindungsaufbau (Connection) .....	652
12.3.3	Datensatzlisten (Recordset) .....	655
12.3.4	SQL-Kommandos (Command) .....	662
12.3.5	SQL-Grundlagen .....	663
12.3.6	Syntaxzusammenfassung .....	666
12.4	Beispiel: Fragebogenauswertung .....	668
12.4.1	Überblick .....	668
12.4.2	Aufbau des Fragebogens .....	671
12.4.3	Aufbau der Datenbank .....	673
12.4.4	Programmcode .....	675
<b>13</b>	<b>Datenanalyse in Excel .....</b>	<b>685</b>
13.1	Daten gruppieren (Teilergebnisse) .....	685
13.1.1	Einführung .....	685
13.1.2	Programmierung .....	687
13.2	Pivot-Tabellen (Kreuztabellen) .....	689
13.2.1	Einführung .....	689
13.2.2	Gestaltungsmöglichkeiten .....	693
13.2.3	Pivot-Tabellen für externe Daten .....	698

13.2.4	Pivot-Tabellenoptionen .....	702
13.2.5	Pivot-Diagramme .....	703
13.3	Programmiertechniken .....	703
13.3.1	Pivot-Tabellen erzeugen und löschen .....	704
13.3.2	Aufbau und Bearbeitung vorhandener Pivot-Tabellen .....	708
13.3.3	Interne Verwaltung (PivotCache) .....	712
13.3.4	Syntaxzusammenfassung .....	718
<b>14</b>	<b>XML- und Listenfunktionen .....</b>	<b>721</b>
14.1	Bearbeitung von Listen .....	721
14.2	XML-Grundlagen .....	723
14.3	XML-Funktionen interaktiv nutzen .....	726
14.4	XML-Programmierung .....	730
<b>15</b>	<b>Excel-Programmierung für Fortgeschrittene .....</b>	<b>737</b>
15.1	Excel-Add-ins .....	737
15.2	Excel und das Internet .....	742
15.2.1	Excel-Dateien als E-Mail versenden .....	742
15.2.2	HTML-Import .....	744
15.2.3	HTML-Export .....	745
15.3	Smart Tags .....	747
15.4	Web Services nutzen .....	750
15.5	Dynamic Link Libraries (DLLs) verwenden .....	756
15.6	ActiveX-Automation (COM) .....	761
15.6.1	Excel als Client (Steuerung fremder Programme) .....	762
15.6.2	Excel als Server (Steuerung durch fremde Programme) .....	768
15.6.3	Neue Objekte für Excel (Clipboard-Beispiel) .....	772
15.6.4	Object Linking and Embedding (OLE) .....	774
15.6.5	Automation und Visual Basic .NET .....	778
15.6.6	Programme ohne ActiveX starten und steuern .....	786
15.6.7	Syntaxzusammenfassung .....	788
15.7	64-Bit-Programmierung .....	789
15.7.1	Kompatibilitätsprobleme .....	789
15.7.2	Ein problematisches (32-Bit-)Beispiel .....	790
15.7.3	Syntaxzusammenfassung .....	795
15.8	Visual Studio Tools for Office .....	796
15.8.1	Bestandsaufnahme: die Grenzen von VBA .....	796
15.8.2	VSTO: Profi-Werkzeug für Profi-Entwickler .....	797
15.8.3	Grundlagen des VSTO-Einsatzes .....	799
15.8.4	Beispielprojekte .....	803
15.8.4.1	Individuelle Aufgabenbereiche anlegen .....	803
15.8.4.2	Anpassen des Menübands .....	805
15.8.4.3	Abfragen von Web Services .....	808



15.9 Office-Add-ins .....	811
15.9.1 Bestandteile eines Office-Add-ins .....	812
15.9.2 Typen von Office-Add-ins .....	813
15.9.3 Werkzeuge für die Entwicklung von Office-Add-ins .....	815
15.9.4 Beispiel 1: SimpleApp .....	815
15.9.5 Das JavaScript-API für Office .....	822
15.9.6 Beispiel 2: ComplexApp .....	826
<b>Anhang .....</b>	<b>831</b>
A Inhalte der Download-Dateien zum Buch .....	831
A.1 Objektreferenz .....	831
A.2 Hyperlinks .....	831
A.3 Beispieldateien .....	832
B Verwendete Literatur .....	832
C Nachweis der Grafiken & Icons .....	833
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>835</b>