

Inhalt

| | |
|-------------------------------------|----|
| Materialien zum Buch | 16 |
| Geleitwort des Fachgutachters | 17 |

1 Einführung 19

| | |
|--|----|
| 1.1 Was wird besser durch Makros und VBA? | 19 |
| 1.2 Mit Makros arbeiten | 21 |
| 1.2.1 Makro aufzeichnen | 21 |
| 1.2.2 Makro ausführen | 24 |
| 1.2.3 Makro ansehen | 24 |
| 1.2.4 Makro speichern | 26 |
| 1.2.5 Makrosicherheit ändern | 27 |
| 1.2.6 Registerkarte »Entwicklertools« | 28 |
| 1.2.7 Makrosicherheit dauerhaft ändern | 29 |
| 1.3 Visual Basic Editor | 31 |
| 1.3.1 Menüleiste und Symbolleiste | 31 |
| 1.3.2 Projekt-Explorer und Fenster »Eigenschaften« | 32 |
| 1.3.3 Codefenster | 33 |
| 1.4 Makrocode verstehen und ändern | 34 |
| 1.5 Makro per Schaltfläche ausführen | 36 |
| 1.6 Relative Verweise verwenden | 37 |
| 1.7 Persönliche Makroarbeitsmappe | 39 |
| 1.8 Code schreiben für einfache Ausgaben | 40 |
| 1.8.1 Eigene Sub-Prozedur | 40 |
| 1.8.2 Ausgabe in Zelle | 41 |
| 1.8.3 Ausgabe in Nachrichtenbox | 42 |
| 1.8.4 Ausgabe im Direktfenster des VBE | 43 |
| 1.9 Microsoft 365 | 44 |
| 1.10 Web-Apps | 45 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 2 | Grundlagen von Objekten und Ereignissen | 47 |
| 2.1 | Objekthierarchie und Auflistungen | 47 |
| 2.2 | Arbeitsmappen bearbeiten | 48 |
| 2.2.1 | Anzahl der Arbeitsmappen ermitteln | 48 |
| 2.2.2 | Neue Arbeitsmappe erzeugen | 49 |
| 2.2.3 | Vorhandene Arbeitsmappe öffnen | 50 |
| 2.2.4 | Alle Arbeitsmappen schließen | 50 |
| 2.2.5 | Name einer Arbeitsmappe ermitteln | 51 |
| 2.2.6 | Aktive Arbeitsmappe ermitteln | 51 |
| 2.2.7 | Arbeitsmappe aktivieren | 53 |
| 2.2.8 | Arbeitsmappe speichern | 53 |
| 2.2.9 | Arbeitsmappe über Index oder Namen auswählen | 54 |
| 2.2.10 | Pfad einer Arbeitsmappe ermitteln | 55 |
| 2.3 | Tabellenblätter bearbeiten | 56 |
| 2.3.1 | Tabellenblatt erzeugen | 56 |
| 2.3.2 | Tabellenblatt kopieren | 57 |
| 2.3.3 | Tabellenblatt verschieben | 58 |
| 2.3.4 | Tabellenblatt löschen | 59 |
| 2.3.5 | Tabellenblatt aktivieren | 59 |
| 2.3.6 | Tabellenblatt formatieren | 60 |
| 2.3.7 | Gitternetz, Zeilen- und Spaltenüberschriften | 61 |
| 2.3.8 | Seite einrichten | 62 |
| 2.4 | Auf Zellen und Zellbereiche zugreifen | 63 |
| 2.4.1 | Zellen über das »Range«-Objekt auswählen | 63 |
| 2.4.2 | Zellen über das »Cells«-Objekt auswählen | 66 |
| 2.4.3 | Zellinhalte verschieben oder kopieren | 66 |
| 2.4.4 | Teile von Zellinhalten kopieren | 68 |
| 2.4.5 | Zellinhalte löschen | 69 |
| 2.4.6 | Werte und Formeln eintragen | 70 |
| 2.4.7 | Zahlenformate anwenden | 71 |
| 2.4.8 | Zellen ausrichten | 72 |
| 2.4.9 | Schrifteigenschaften bestimmen | 73 |
| 2.4.10 | Einzelne Zeichen formatieren | 75 |
| 2.4.11 | Zellbereiche einrahmen | 76 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 2.4.12 | Hintergrundmuster von Zellen gestalten | 77 |
| 2.4.13 | Zellen einfügen | 78 |
| 2.4.14 | Zellen löschen | 79 |
| 2.4.15 | Zeilenhöhe und Spaltenbreite | 80 |
| 2.4.16 | Benutzten Zellbereich erkennen | 81 |
| 2.4.17 | Spezielle Zellen erkennen | 82 |
| 2.4.18 | Versatz mit Offset vornehmen | 84 |
| 2.4.19 | Zellbereich sortieren | 85 |
| 2.4.20 | Mehr als drei Sortierschlüssel | 87 |
| 2.5 | Ereignisprozeduren schreiben | 88 |
| 2.5.1 | Arbeitsmappe wird geöffnet | 88 |
| 2.5.2 | Arbeitsmappe wird geschlossen | 89 |
| 2.5.3 | Tabellenblatt wird aktiviert | 89 |
| 2.5.4 | Zellbereich wird ausgewählt | 90 |
| 2.5.5 | Zelle wird doppelt angeklickt | 90 |
| 2.5.6 | Tabellenblatt wird neu berechnet | 91 |

3 Grundlagen der Programmierung mit VBA 93

| | | |
|------------|---------------------------------------|------------|
| 3.1 | Allgemeines | 93 |
| 3.1.1 | Codeblöcke auskommentieren | 94 |
| 3.1.2 | Zeilen zerlegen | 95 |
| 3.2 | Variablen und Datentypen | 95 |
| 3.2.1 | Namen, Werte | 95 |
| 3.2.2 | Deklarationen | 96 |
| 3.2.3 | Datentypen | 96 |
| 3.2.4 | Funktion »TypeName()« | 100 |
| 3.2.5 | Konstanten | 101 |
| 3.2.6 | Enumerationen | 102 |
| 3.3 | Operatoren | 103 |
| 3.3.1 | Arithmetische Operatoren | 104 |
| 3.3.2 | Vergleichsoperatoren | 107 |
| 3.3.3 | Logische Operatoren | 109 |
| 3.3.4 | Verkettungsoperator | 111 |
| 3.3.5 | Rangfolge der Operatoren | 112 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 3.4 | Verzweigungen | 113 |
| 3.4.1 | Einzeiliges »If ... Then ... Else« | 113 |
| 3.4.2 | If-Then-Else-Block | 114 |
| 3.4.3 | Select Case | 116 |
| 3.5 | Schleifen | 118 |
| 3.5.1 | Schleife mit »For ... Next« | 118 |
| 3.5.2 | Schleife mit »Do ... Loop« | 122 |
| | | |
| 4 | Fehlerbehandlung | 131 |
| <hr/> | | |
| 4.1 | Eine Anwendung entwickeln | 131 |
| 4.2 | Syntaxfehler | 132 |
| 4.3 | Laufzeitfehler | 133 |
| 4.3.1 | Programm mit Laufzeitfehlern | 133 |
| 4.3.2 | Laufzeitfehler abfangen: »On Error« | 135 |
| 4.4 | Logische Fehler und Debugging | 137 |
| 4.4.1 | Einzelschrittverfahren | 137 |
| 4.4.2 | Haltepunkte | 139 |
| | | |
| 5 | Mehr über die Programmierung mit VBA | 141 |
| <hr/> | | |
| 5.1 | Gültigkeitsbereiche | 141 |
| 5.2 | Datenfelder | 143 |
| 5.2.1 | Eindimensionale Datenfelder | 144 |
| 5.2.2 | Datenfeld sortieren | 146 |
| 5.2.3 | Mehrdimensionale Datenfelder | 148 |
| 5.2.4 | Dynamische Datenfelder | 150 |
| 5.2.5 | VBA-Funktion »Array()« | 152 |
| 5.2.6 | Datenfelder löschen oder freigeben | 152 |
| 5.3 | Prozeduren und Funktionen | 154 |
| 5.3.1 | Prozeduren | 155 |
| 5.3.2 | Parameter übergeben | 157 |
| 5.3.3 | Funktionen | 159 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 5.3.4 | Beispiel »Der letzte Tag im Monat« | 161 |
| 5.3.5 | Optionale Parameter | 163 |
| 5.3.6 | Benannte Parameter | 165 |
| 5.3.7 | Beliebig viele Parameter | 167 |
| 5.3.8 | Datenfelder als Parameter | 168 |
| 5.3.9 | Rekursive Prozeduren und Funktionen | 170 |
| 5.4 | Benutzerdefinierter Datentyp | 171 |
| 5.5 | Modular programmieren | 174 |
| 5.5.1 | Code in der gleichen Datei | 174 |
| 5.5.2 | Code in einer anderen Datei | 175 |
| 5.6 | Module exportieren und importieren | 177 |
| 5.6.1 | Ein Modul exportieren | 178 |
| 5.6.2 | Ein Modul importieren | 178 |
| | | |
| 6 | Mehr über Objekte | 181 |
| <hr/> | | |
| 6.1 | Objektkatalog | 181 |
| 6.2 | Objekte referenzieren | 182 |
| 6.2.1 | Beispiel »Zellen verschieben« | 183 |
| 6.3 | Mit »With« auf Objekte zugreifen | 184 |
| 6.4 | Mit Objektvariablen arbeiten | 185 |
| 6.4.1 | Objektvariablen hierarchisch zuweisen | 187 |
| 6.4.2 | Neue Objekte erzeugen | 188 |
| 6.4.3 | Objekttyp ermitteln | 189 |
| 6.5 | For-Each-Schleife | 190 |
| 6.6 | Collections | 192 |
| 6.7 | Hauptobjekt »Application« | 193 |
| 6.7.1 | Anwendungspfad ausgeben | 193 |
| 6.7.2 | Prozedur zeitverzögert aufrufen | 194 |
| 6.7.3 | Excel-Anwendung schließen | 194 |
| 6.8 | Filtern | 195 |

| | | |
|------------|---|-----|
| 7 | Diagramme und Grafiken | 199 |
| 7.1 | Diagramm erstellen | 200 |
| 7.1.1 | Diagrammblatt erstellen | 200 |
| 7.1.2 | Eingebettetes Diagramm erstellen | 202 |
| 7.2 | Diagramm ändern | 204 |
| 7.2.1 | Diagrammblatt ändern | 204 |
| 7.2.2 | Eingebettetes Diagramm ändern | 208 |
| 7.3 | Diagramm verwalten | 208 |
| 7.3.1 | Diagrammblatt verwalten | 208 |
| 7.3.2 | Eingebettetes Diagramm verwalten | 210 |
| 7.4 | Beispiel: Formatiertes Kreisdiagramm | 211 |
| 7.5 | Shapes | 214 |
| 7.5.1 | Rechteck | 214 |
| 7.5.2 | Oval | 216 |
| 7.5.3 | Linie | 217 |
| 7.5.4 | Verbinder | 218 |
| 7.5.5 | Geschlossene Freiform | 220 |
| 7.5.6 | Offene Freiform | 221 |
| 7.5.7 | Alle Formen | 223 |
| 7.6 | WordArt | 224 |
| 7.7 | Bedingte Formatierungen | 226 |
| 7.7.1 | Datenbalken | 226 |
| 7.7.2 | Zweifarbige Farbskala | 227 |
| 7.7.3 | Dreifarbige Farbskala | 228 |
| 7.7.4 | Symbolsatz | 230 |
| 7.8 | Sparklines | 232 |
| 7.8.1 | Linie | 232 |
| 7.8.2 | Spalte | 233 |
| 7.8.3 | Gewinn/Verlust | 233 |
| 7.8.4 | Formatierung | 234 |
| 7.8.5 | Alle Farben | 235 |
| 7.9 | SmartArt | 236 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 7.10 | Grafiken aus Bilddateien | 237 |
| 7.10.1 | Grafik einfügen | 237 |
| 7.10.2 | Grafik abschneiden | 239 |
| | | |
| 8 | VBA- und Worksheet-Funktionen | 243 |
| | | |
| 8.1 | Formeln zuweisen und lesen | 244 |
| 8.1.1 | Formeln zuweisen | 244 |
| 8.1.2 | Formeln lesen | 245 |
| 8.2 | Benutzereingaben | 246 |
| 8.2.1 | Funktion »InputBox()« | 247 |
| 8.2.2 | Methode »Application.InputBox()« | 248 |
| 8.3 | Einfacher Dialog mit dem Benutzer | 251 |
| 8.3.1 | Schaltfläche »OK« | 252 |
| 8.3.2 | Schaltflächen – eine Übersicht | 252 |
| 8.3.3 | Zeichen »Information« | 253 |
| 8.3.4 | Systemmodal | 254 |
| 8.3.5 | Schaltflächen »Ja« und »Nein« | 254 |
| 8.3.6 | Drei Schaltflächen einschließlich Default-Schaltfläche | 255 |
| 8.3.7 | Schaltflächen »Wiederholen« und »Abbrechen« | 256 |
| 8.3.8 | Schaltflächen »Abbrechen«, »Wiederholen« und »Ignorieren« | 257 |
| 8.4 | Zeichenketten | 259 |
| 8.4.1 | Zeichenketten umwandeln | 260 |
| 8.4.2 | Ausgabeformatierung | 262 |
| 8.4.3 | Datensätze zusammenfügen | 264 |
| 8.4.4 | Datensätze zerlegen | 264 |
| 8.5 | Datum und Uhrzeit | 265 |
| 8.5.1 | Rechnen mit Zeitangaben | 265 |
| 8.5.2 | Datumsangaben erstellen und Wochentage markieren | 267 |
| 8.5.3 | Jahreskalender | 268 |
| 8.5.4 | ISO-Kalenderwoche berechnen | 270 |
| 8.5.5 | Arbeitstage berechnen | 271 |
| 8.6 | Weitere Funktionen | 273 |
| 8.6.1 | Anwendung unterbrechen | 273 |
| 8.6.2 | Einheiten umrechnen | 274 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 8.6.3 | Zwischen Zahlensystemen umrechnen | 276 |
| 8.6.4 | Zellen zählen | 277 |
| 8.6.5 | Größte und kleinste Werte finden | 278 |
| 8.6.6 | Zahlen runden | 279 |
| 8.6.7 | Römische und arabische Zahlen umwandeln | 280 |

9 Externe Daten 281

| | | |
|------------|--|------------|
| 9.1 | Ein Überblick | 281 |
| 9.2 | Einfache Textdateien | 282 |
| 9.2.1 | Einfache Textdateien schreiben | 282 |
| 9.2.2 | Einfache Textdateien lesen | 284 |
| 9.3 | CSV-Dateien | 286 |
| 9.3.1 | CSV-Dateien schreiben | 286 |
| 9.3.2 | CSV-Dateien lesen | 288 |
| 9.4 | Dateien mit wahlfreiem Zugriff | 289 |
| 9.4.1 | Benutzerdefinierten Datentyp erstellen | 290 |
| 9.4.2 | Datei mit allen Datensätzen erstellen | 290 |
| 9.4.3 | An beliebiger Stelle lesen | 292 |
| 9.4.4 | An beliebiger Stelle schreiben | 294 |
| 9.5 | Mit Dateien arbeiten | 295 |
| 9.5.1 | Dateien suchen und auflisten | 295 |
| 9.5.2 | Informationen über Dateien ermitteln | 297 |
| 9.5.3 | Operationen mit Dateien durchführen | 298 |
| 9.5.4 | Operationen mit Verzeichnissen ausführen | 300 |
| 9.6 | Daten mit MS Word austauschen | 301 |
| 9.6.1 | Objektmodell von Word | 302 |
| 9.6.2 | Word-Absätze schreiben | 302 |
| 9.6.3 | Word-Absätze lesen | 304 |
| 9.6.4 | Word-Tabelle schreiben | 306 |
| 9.6.5 | Word-Tabelle lesen | 308 |
| 9.6.6 | Internetseite lesen | 310 |
| 9.7 | Daten mit MS Outlook austauschen | 311 |
| 9.7.1 | Objektmodell von Outlook | 312 |
| 9.7.2 | Eine Arbeitsmappe als Anlage versenden | 313 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 9.7.3 | Integriertes E-Mail-Dialogfeld nutzen | 314 |
| 9.7.4 | Eine E-Mail zusammensetzen | 315 |
| 9.7.5 | Eine Serien-E-Mail erstellen | 317 |
| 9.7.6 | Bestimmten Zellbereich in E-Mail versenden | 319 |
| 9.7.7 | Auf Outlook-Verzeichnis zugreifen | 321 |
| 9.7.8 | Auf E-Mail-Anhänge zugreifen | 322 |
| 9.7.9 | Kontakt erzeugen | 325 |
| 9.7.10 | Auf Kontakte zugreifen | 326 |
| 9.7.11 | Termin erzeugen | 327 |
| 9.7.12 | Terminserie erzeugen | 328 |
| 9.7.13 | Auf Termine und Terminserien zugreifen | 330 |
| 9.8 | Daten mit MS Access austauschen | 332 |
| 9.8.1 | Beispieldatenbank: Aufbau | 332 |
| 9.8.2 | Beispieldatenbank: Verbindung herstellen | 333 |
| 9.8.3 | SQL-Befehle | 334 |
| 9.8.4 | Auswahlabfrage | 334 |
| 9.8.5 | Beispieldatenbank: Aktionsabfrage | 336 |
| 9.8.6 | Auswahl von Feldern und Datensätzen | 338 |
| 9.8.7 | Operatoren | 339 |
| 9.8.8 | Ergebnis sortieren | 341 |
| 9.8.9 | Ergebnis nach Eingabe | 342 |
| 9.8.10 | Ändern mit »UPDATE« | 343 |
| 9.8.11 | Einfügen mit »INSERT« | 345 |
| 9.8.12 | Löschen mit »DELETE« | 345 |
| 9.9 | Export in PDF-Dateien | 347 |
| 9.9.1 | Export einer Word-Datei | 347 |
| 9.9.2 | Export von Word-Dateien in einem Verzeichnis | 348 |
| 9.9.3 | Export einer Excel-Datei | 349 |
| 9.9.4 | Export von Excel-Dateien in einem Verzeichnis | 350 |
| 9.9.5 | Export von Dateien in einer Hierarchie | 351 |
| 10 | Dialogfelder | 355 |
| 10.1 | Integrierte Dialogfelder | 355 |
| 10.1.1 | Datei öffnen | 356 |
| 10.1.2 | Datei speichern unter | 356 |

| | | |
|-------------|---|------------|
| 10.1.3 | Hintergrundmuster für Zellbereich auswählen | 357 |
| 10.1.4 | Schriftformatierung für Zellbereich auswählen | 358 |
| 10.2 | Eigene Dialogfelder | 359 |
| 10.2.1 | Gestaltung des Dialogfelds | 359 |
| 10.2.2 | Code des Dialogfelds | 361 |
| 10.2.3 | Aufruf des Dialogfelds | 361 |
| 10.2.4 | Dialogfelder exportieren und importieren | 362 |
| 10.3 | Mit Steuerelementen arbeiten | 363 |
| 10.3.1 | Textfeld und Beschriftungsfeld | 364 |
| 10.3.2 | Optionsfeld und Kontrollkästchen | 366 |
| 10.3.3 | Liste, Bildlaufleiste und Drehfeld | 369 |
| 10.3.4 | Ausgabeformatierung | 372 |
| 10.3.5 | RefEdit und Umschaltfeld | 374 |
| 11 | Funktionen aus Excel 2021 | 377 |
| 11.1 | Gleichmäßige Abfolge von Werten | 377 |
| 11.2 | Bereich mit zufälligen Werten | 379 |
| 11.3 | Alle unterschiedlichen Werte | 382 |
| 11.4 | Zellbereich filtern | 384 |
| 11.5 | Zellbereich sortieren | 387 |
| 12 | Beispielprojekte | 391 |
| 12.1 | Memory | 391 |
| 12.1.1 | Spielablauf | 391 |
| 12.1.2 | Aufbau des Spielfelds | 393 |
| 12.1.3 | Spiel starten | 394 |
| 12.1.4 | Spiel bedienen | 397 |
| 12.2 | Snake | 400 |
| 12.2.1 | Spielablauf | 401 |
| 12.2.2 | Aufbau des Spielfelds | 402 |
| 12.2.3 | Spiel starten | 404 |
| 12.2.4 | Spiel bedienen | 408 |

| | | |
|-------------|--|-----|
| 12.3 | Vokabeln | 409 |
| 12.3.1 | Programmablauf | 409 |
| 12.3.2 | Aufbau der Vokabelsammlung | 410 |
| 12.3.3 | Spiel starten | 411 |
| 12.4 | Puzzle | 416 |
| 12.4.1 | Ablauf des Puzzle-Spiels | 416 |
| 12.4.2 | Alle Bilder löschen | 417 |
| 12.4.3 | Schaltflächen für die Benutzer | 418 |
| 12.4.4 | Modulweite Variablen | 419 |
| 12.4.5 | Puzzle anzeigen und mischen | 419 |
| 12.4.6 | Benutzerin wählt ein Puzzle-Teil aus | 423 |
| 12.4.7 | Zwei Puzzle-Teile werden getauscht | 424 |
| 12.4.8 | Prüfen der Positionen | 425 |
| 12.4.9 | Zum nächsten Spiel | 427 |

Anhang

| | | |
|----------|--|-----|
| A | Lösungen der Übungsaufgaben | 429 |
|----------|--|-----|

| | |
|-------------|-----|
| Index | 449 |
|-------------|-----|