

EX2007P

Autorin: Andrea Weikert

Inhaltliches Lektorat: Christian Münster, Tina Wegener

Überarbeitete Ausgabe vom 4. März 2008

© HERDT-Verlag für Bildungsmedien GmbH, Bodenheim

Internet: [www.herdt.com](http://www.herdt.com)

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Dieses Buch wurde mit großer Sorgfalt erstellt und geprüft. Trotzdem können Fehler nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die Bildungsmedien des HERDT-Verlags enthalten Links bzw. Verweise auf Internetseiten anderer Anbieter. Auf Inhalt und Gestaltung dieser Angebote hat der HERDT-Verlag keinerlei Einfluss. Hierfür sind alleine die jeweiligen Anbieter verantwortlich.

Dieses Buch wurde auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papier (TCF) gedruckt.

Microsoft  
**Office Excel 2007**  
für Windows

Automatisierung, Programmierung

EX2007P

## Makros aufzeichnen

<b>1 Excel programmieren .....</b>	<b>4</b>
1.1 Was Sie wissen sollten .....	4
1.2 Möglichkeiten der Automatisierung in Excel 2007 .....	5
<b>2 Makros aufzeichnen, ausführen und speichern .....</b>	<b>8</b>
2.1 Grundlagen zur Aufzeichnung von Makros .....	8
2.2 Makros aufzeichnen .....	9
2.3 Makros absolut oder relativ aufzeichnen .....	10
2.4 Makros ausführen und speichern .....	11
2.5 Gespeicherte Makros ausführen .....	14
2.6 Makros löschen .....	15
2.7 Praktische Tipps .....	16
2.8 Schnellübersicht .....	17
2.9 Übung .....	18
<b>3 Makros starten und signieren .....</b>	<b>20</b>
3.1 Möglichkeiten zum Starten von Makros .....	20
3.2 Makros über Symbole starten .....	21
3.3 Makros über Steuerelemente und Grafiken starten .....	22
3.4 Makros automatisch starten .....	24
3.5 Sicherheitseinstellungen für Makros .....	25
3.6 Makros digital signieren .....	26
3.7 Schnellübersicht .....	30
3.8 Übung .....	31

## Makros mit dem Visual Basic-Editor programmieren

<b>4 Der Visual Basic-Editor .....</b>	<b>32</b>
4.1 Grundlagen zum Visual Basic-Editor .....	32
4.2 Mit dem Visual Basic-Editor arbeiten .....	32
4.3 Der Projekt-Explorer .....	35
4.4 Das Eigenschaftenfenster .....	36
4.5 Das Code-Fenster .....	38
4.6 Symbolleisten und Einstellungen .....	39
4.7 Schnellübersicht .....	42
4.8 Übung .....	42
<b>5 Makros bearbeiten und verwalten .....</b>	<b>44</b>
5.1 Aufbau von Makros .....	44
5.2 Makros bearbeiten .....	45
5.3 Makros im VBA-Editor erstellen, speichern und drucken .....	47
5.4 Module und Makros kopieren und konvertieren .....	49
5.5 Schnellübersicht .....	51
5.6 Übung .....	51

## 6 Grundlegende Programmelemente .....

6.1 Hinweise zur Entwicklung von Makros .....	52
6.2 Anweisungen und Module .....	53
6.3 Reservierte Wörter und Bezeichner .....	54
6.4 Programmcode formatieren und kommentieren .....	55
6.5 Mit Variablen arbeiten .....	56
6.6 Konstanten - unveränderliche Variablen .....	58
6.7 Standarddatentypen .....	59
6.8 Literale verwenden .....	63
6.9 Werte zuweisen .....	63
6.10 Typumwandlungen .....	64
6.11 Operatoren .....	65
6.12 Datenfelder (Arrays) .....	67
6.13 Einfache Ein- und Ausgabedialoge .....	68
6.14 Schnellübersicht .....	71
6.15 Übung .....	73

## 7 Programmieren mit dem Visual Basic-Editor .....

7.1 Programmierung mit Objekten .....	74
7.2 Prozeduren (Makros) im Visual Basic-Editor erstellen .....	75
7.3 Mit Projekten arbeiten .....	78
7.4 Eingabehilfen für Visual-Basic-Anweisungen .....	79
7.5 Mit dem Objektkatalog arbeiten .....	81
7.6 Mit der Visual Basic-Hilfe arbeiten .....	83
7.7 Schnellübersicht .....	86
7.8 Übung .....	87

## 8 Kontrollstrukturen .....

8.1 Kontrollstrukturen einsetzen .....	88
8.2 Bedingungen formulieren .....	90
8.3 Einseitige Auswahl .....	91
8.4 Zweiseitige Auswahl .....	91
8.5 Mehrstufige Auswahl .....	94
8.6 Mehrseitige Auswahl (Fallauswahl) .....	95
8.7 Schleifen (Wiederholungen) .....	97
8.8 Die kopfgesteuerte Wiederholung .....	98
8.9 Die fußgesteuerte Wiederholung .....	99
8.10 Die zählergesteuerte Wiederholung .....	100
8.11 Verlassen von Kontrollstrukturen .....	102
8.12 Schnellübersicht .....	104
8.13 Übung .....	105

## 9 Prozeduren und Funktionen .....

9.1 Prozeduren und Funktionen .....	106
9.2 Einfache Prozeduren erstellen .....	107
9.3 Prozeduren mit Parametern erstellen .....	109
9.4 Funktionen erstellen .....	111
9.5 Optionale Parameter und benannte Argumente .....	112
9.6 Vordefinierte Funktionen nutzen .....	113
9.7 Statische Variablen in Prozeduren und Funktionen .....	114
9.8 Prozeduren anderer Arbeitsmappen verwenden .....	114
9.9 Schnellübersicht .....	116
9.10 Übung .....	116

**Objekte in VBA**

**10 Klassen, Objekte und Ereignisse ..... 118**

- 10.1 Das Objektmodell von Visual Basic for Applications..... 118
- 10.2 Objekte und deren Member ansprechen ..... 120
- 10.3 Eigenschaften und Methoden von Objekten..... 122
- 10.4 Mit Objektvariablen arbeiten ..... 124
- 10.5 Ereignisorientierte Programmierung ..... 127
- 10.6 Schnellübersicht ..... 130
- 10.7 Übung ..... 131

**11 Fehlersuche und Programm-überwachung ..... 132**

- 11.1 Fehlerarten ..... 132
- 11.2 Laufzeitfehler abfangen ..... 134
- 11.3 Einzel- und Prozedurschrittmodus anwenden..... 137
- 11.4 Haltepunkte und Lesezeichen anwenden..... 140
- 11.5 Informationen zu Variablen und Konstanten anzeigen ..... 141
- 11.6 Mit dem Überwachungsfenster arbeiten .... 142
- 11.7 Mit dem Lokalfenster arbeiten..... 144
- 11.8 Mit dem Direktfenster arbeiten ..... 145
- 11.9 Schnellübersicht ..... 146
- 11.10 Übung ..... 147

**12 Mit dem Excel-Objektmodell arbeiten ..... 148**

- 12.1 Das Excel-Objektmodell ..... 148
- 12.2 Das Application-Objekt ..... 149
- 12.3 Auflistungen..... 151
- 12.4 Mit Arbeitsmappen arbeiten ..... 152
- 12.5 Arbeitsblätter und Diagrammblätter ..... 154
- 12.6 Übung ..... 157

**13 Arbeitsblätter bearbeiten..... 158**

- 13.1 Auf Zellen und Bereiche zugreifen ..... 158
- 13.2 Das Range-Objekt..... 158
- 13.3 Die Eigenschaft Cells..... 162
- 13.4 Zeilen und Spalten ..... 164
- 13.5 Übungen..... 166

**14 Dialogfenster ..... 168**

- 14.1 Grundlagen zu Dialogfenstern..... 168
- 14.2 Integrierte Excel-Dialoge ..... 169
- 14.3 Benutzerdefinierte Dialogfenster ..... 171
- 14.4 Mit Steuerelementen arbeiten ..... 175
- 14.5 Auf Steuerelementereignisse reagieren .... 180
- 14.6 Dialoge gestalten ..... 182
- 14.7 Übung ..... 183

**15 Add-Ins und Assistenten erstellen .... 184**

- 15.1 Grundlagen zu Add-Ins..... 184
- 15.2 Mit Add-Ins arbeiten..... 185
- 15.3 Mit Assistenten arbeiten ..... 186
- 15.4 Übung ..... 190

**Weitere Möglichkeiten**

**16 Weitere Techniken..... 192**

- 16.1 Dateien suchen ..... 192
- 16.2 Dateizugriff..... 193
- 16.3 Arbeiten mit der Registry ..... 195
- 16.4 Übung ..... 197

**17 Multifunktionsleisten anpassen ..... 198**

- 17.1 Grundlagen zu XML..... 198
- 17.2 Excel-Dateien als XML-Dateien anzeigen..... 201
- 17.3 Änderung der Multifunktionsleiste vorbereiten..... 201
- 17.4 XML-Elemente der Multifunktionsleiste .... 203
- 17.5 Multifunktionsleiste erweitern ..... 204
- 17.6 Übung ..... 207

**18 Beispiel einer Excel-Anwendung ..... 208**

- 18.1 Aufbau einer Excel-Anwendung ..... 208
- 18.2 Einen Startbildschirm gestalten ..... 209
- 18.3 Tabellen als Anwendungskomponenten ..... 210
- 18.4 Arbeitsoberfläche der Datei anpassen..... 213
- 18.5 Anwendung starten..... 215
- 18.6 Schnellübersicht ..... 215

**19 Kommunikation mit Office-Anwendungen ..... 216**

- 19.1 Grundlagen zur Automatisierung ..... 216
- 19.2 Automatisierung ..... 218
- 19.3 Fehleranzeige konfigurieren..... 220
- 19.4 Anwendungsbeispiel: Automatisierte Postausgangsliste ..... 221
- 19.5 Übung ..... 224

**Stichwortverzeichnis ..... 226**

## 3 Makros starten und signieren

### In diesem Kapitel erfahren Sie



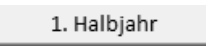
- ▶ welche Möglichkeiten Sie haben, Makros zu starten
- ▶ wie Sie Symbole für die Makroausführung festlegen
- ▶ welche Sicherheitseinstellungen es für Makros gibt
- ▶ wie Sie Makros digital signieren

### Voraussetzungen

- ✓ Makros aufzeichnen, ausführen und speichern
- ✓ Symbolleiste für den Schnellzugriff anpassen

### 3.1 Möglichkeiten zum Starten von Makros

Die Möglichkeit, ein Makro über die Multifunktionsleiste (Register ENTWICKLERTOOLS, Gruppe CODE, Symbol MAKROS) zu starten, wird meist nur zum Testen genutzt. Für den allgemeinen Gebrauch gibt es schnellere und einfachere Vorgehensweisen, um ein Makro zu starten.

Makros starten über ...	Beispiel	Anwendungsbereiche
Tastenkombinationen		Sie bieten die schnellste Möglichkeit, Makros auszuführen (vgl. Abschnitt 2.2). Allerdings muss der Anwender die Tastenkombination sicher kennen. Wenn die Makros Arbeiten unterstützen, bei denen der Anwender viel mit der Tastatur arbeitet (Texteingabe), sollten Sie Tastenkombinationen verwenden. Sie können Tastenkombinationen parallel zu anderen Startmöglichkeiten zuweisen.
Symbole in der Symbolleiste für den Schnellzugriff		Durch Symbole kann eine Funktionalität (z. B. Makro ausführen) zum schnellen Aufruf bereitgestellt werden.
Steuerelemente		Haben Sie ein Formular erstellt, bei dem einige wichtige Arbeiten durch Makros übernommen werden, erleichtern Schaltflächen direkt in einem Arbeitsblatt die Arbeit.



Wenn Sie dem Makro einer Mustervorlage z. B. eine Tastenkombination zuweisen, steht Ihnen diese Ausführungsmöglichkeit für jede Arbeitsmappe zur Verfügung, die auf dieser Mustervorlage basiert.

## 3.2 Makros über Symbole starten

### Makros der Symbolleiste für den Schnellzugriff hinzufügen

Haben Sie ein Makro erstellt und getestet, können Sie für dessen Start ein Symbol in der Symbolleiste für den Schnellzugriff hinzufügen.

- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Symbolleiste für den Schnellzugriff, und wählen Sie den Kontextmenüpunkt **SYMBOLLEISTE FÜR DEN SCHNELLZUGRIFF ANPASSEN**.

Das Dialogfenster **EXCELOPTIONEN** wird bei aktivierter Kategorie **ANPASSEN** geöffnet.

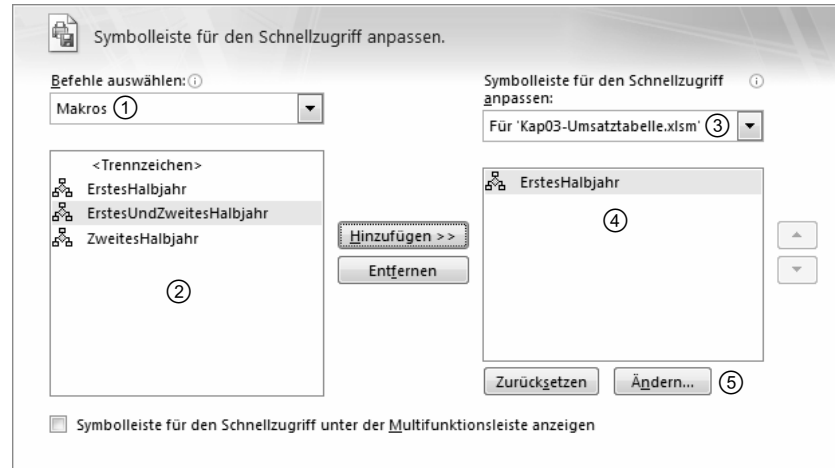
- ▶ Markieren Sie im Listenelement **1** den Eintrag **MAKROS**.

Im Bereich **2** werden die zur Verfügung stehenden Makros angezeigt.

- ▶ Markieren Sie das gewünschte Makro.
- ▶ Wählen Sie im Listenelement **3**, in welchen Arbeitsmappen die Symbolleiste angepasst werden soll.

Im Beispiel wird die Symbolleiste nur für die Arbeitsmappe *Kap03-Umsatztabelle.xlsm* geändert. Standardmäßig wird die Symbolleiste für alle Dokumente geändert.


- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **HINZUFÜGEN**.  
Das betreffende Element wird in die Symbolleiste für den Schnellzugriff aufgenommen und im Bereich **4** angezeigt.



*Symbole für Makros der Symbolleiste für den Schnellzugriff hinzufügen*

Die Markierung im Bereich **2** springt automatisch auf den nächsten Eintrag.

### Standardsymbole ändern

Standardmäßig werden Makros in der Symbolleiste für den Schnellzugriff mit dem Symbol  und dem Namen des Makros in der QuickInfo angezeigt.

- ▶ Um das Symbol oder die QuickInfo zu ändern, markieren Sie das Makro im Bereich **4**.
- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche **ÄNDERN**.  
Das Dialogfenster **SCHALTFLÄCHE 'ÄNDERN'** wird geöffnet.



*Symbol oder QuickInfo ändern*



Sie möchten ...	
das Symbol ändern	▶ Wählen Sie im Listenfeld SYMBOL das gewünschte Symbol.
die QuickInfo ändern	▶ Geben Sie im Eingabefeld ANZEIGENAME eine neue Bezeichnung ein.

▶ Bestätigen Sie zweimal mit OK.

### Besonderheiten beim Löschen von Makros

Löschen Sie ein Makro, für das ein Symbol in der Symbolleiste für den Schnellzugriff existiert, bleibt das Symbol erhalten. Betätigen Sie das Symbol, wird ein Warnhinweis ausgegeben.

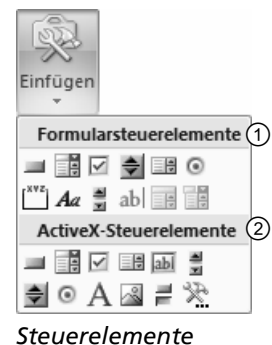
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das betreffende Symbol, und wählen Sie den Kontextmenüpunkt AUS SYMBOLLEISTE FÜR DEN SCHNELLZUGRIFF ENTFERNEN, um das Symbol für das Makro zu löschen.  
Das Symbol wird ohne Rückfrage gelöscht.

## 3.3 Makros über Steuerelemente und Grafiken starten

### Steuerelemente einsetzen

Schaltflächen, Listenfelder, Optionsfelder etc., die Sie bisher in Dialogfenstern bedient haben, werden auch als Steuerelemente bezeichnet, da Sie mit ihnen den Programmfluss steuern können. In Excel können Steuerelemente z. B. in Tabellenblätter integriert werden, um eine bestimmte Funktionalität bereitzustellen.

Im Register ENTWICKLERTOOLS in der Gruppe STEUERELEMENTE stehen Ihnen über das Symbol EINFÜGEN zwei verschiedene Arten von Steuerelementen zur Verfügung:



<b>Formularsteuerelemente</b> ①	Formularsteuerelemente können auf einfache Weise mit Makros verbunden werden und erhalten dadurch ihre Funktionalität (vgl. folgendes Beispiel). Sie sind im Gegensatz zu ActiveX-Steuerelementen kaum konfigurierbar.
<b>ActiveX-Steuerelemente</b> ②	Um ihnen eine Funktionalität hinzuzufügen, müssen Sie über die Programmierung im Visual Basic-Editor manuell den Makrocode hinterlegen (vgl. Kapitel 14).



Steuerelemente auf Tabellenblättern können die mit ihnen verbundenen Makros nur starten, wenn das Tabellenblatt aktiviert ist. Wollen Sie Makros unabhängig von einem Tabellenblatt starten, müssen Sie z. B. ein Symbol in der Symbolleiste für den Schnellzugriff verwenden.

### Beispiel zum Start von Makros über Steuerelemente: *Kap03-Umsatztable.xls*


In einer Tabelle mit den Umsatzzahlen der größten Abnehmer Ihrer Firma sollen drei Schaltflächen zur gezielten Betrachtung der Umsatzzahlen erstellt werden:

- ✓ Die Schaltfläche *1. Halbjahr anzeigen* ① soll die Umsatzzahlen aus den ersten beiden Quartalen anzeigen.
- ✓ Die Schaltfläche *2. Halbjahr anzeigen* ② soll die Umsatzzahlen aus den beiden letzten Quartalen anzeigen.
- ✓ Die Schaltfläche *1. und 2. Halbjahr anzeigen* ③ soll die Umsatzzahlen aus allen Quartalen anzeigen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal			
2	MAS AG	11.000.000	16.000.000	20.000.000	17.000.000	1. Halbjahr anzeigen	①	
3	Breego	21.000.000	15.400.000	11.000.000	14.000.000			
4	Taft GmbH	24.000.000	13.400.000	34.000.000	31.500.000	2. Halbjahr anzeigen	②	
5	Avelis	2.900.000	800.000	1.200.000	10.500.000			
6	Löwe AG	900.000	950.000	1.010.000	950.000	1. und 2. Halbjahr anzeigen	③	
7	Kaiser GmbH	21.000.000	19.000.000	25.000.000	18.000.000			
8	Körner AG	30.000.000	29.400.000	40.000.000	35.500.000			
9	Silvano Ag	3.000.000	1.000.000	5.200.000	7.500.000			

- ▶ Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe.
- ▶ Fügen Sie die Tabelle mit den Umsatzzahlen im Bereich A1:E9 ein.
- ▶ Klicken Sie im Register ENTWICKLERTOOLS in der Gruppe CODE auf die Schaltfläche MAKRO AUFZEICHNEN, und vergeben Sie den Namen `ErstesHalbjahr` für das neue Makro.
- ▶ Markieren Sie die Spalten A : F, und wählen Sie im Kontextmenü der markierten Spalten den Menüpunkt EINBLENDEN.
- ▶ Markieren Sie die Spalten D und E, und wählen Sie im Kontextmenü der markierten Spalten den Menüpunkt AUSBLENDEN. Beenden Sie danach die Makroaufzeichnung.
- ▶ Erstellen Sie analog das Makro `ZweitesHalbjahr`.
- ▶ Starten Sie die Makroaufzeichnung für das Makro `ErstesUndZweitesHalbjahr`.
- ▶ Markieren Sie die Spalten A - F, und wählen Sie im Kontextmenü der markierten Spalten den Menüpunkt EINBLENDEN. Beenden Sie danach die Makroaufzeichnung.


Speichern Sie die Arbeitsmappe. Sie haben jetzt alle benötigten Elemente erstellt, um die Schaltflächen in das Tabellenblatt einzufügen und mit den erstellten Makros zu verbinden.

- ▶ Klicken Sie im Register ENTWICKLERTOOLS in der Gruppe STEUERELEMENTE auf das Symbol EINFÜGEN.
- ▶ Wählen Sie im Bereich FORMULARSTEUERELEMENTE das Symbol SCHALTFLÄCHE .
- ▶ Ziehen Sie mit dem veränderten Mauszeiger (+) auf dem Tabellenblatt einen Rahmen auf. Die Schaltfläche wird in der Größe des Rahmens eingefügt. Das Dialogfenster MAKRO ZUWEISEN wird automatisch geöffnet.
- ▶ Markieren Sie das Makro `ErstesHalbjahr`, um es der neu erstellten Schaltfläche zuzuweisen, und bestätigen Sie Ihre Auswahl mit OK. Die Schaltfläche ist noch markiert.
- ▶ Um die Beschriftung der Schaltfläche zu verändern, klicken Sie einmal auf die markierte Schaltfläche und ändern Sie den Text in *1. Halbjahr anzeigen*.
- ▶ Um den Textbearbeitungsmodus zu beenden, betätigen Sie zweimal die **[ESC]**-Taste.

oder Klicken Sie außerhalb der Schaltfläche auf das Tabellenblatt.

- ▶ Verfahren Sie auf dieselbe Weise mit den weiteren Schaltfläche (*2. Halbjahr anzeigen, 1. und 2. Halbjahr anzeigen*).

Wenn Sie jetzt mit der Maus auf die Schaltflächen zeigen, verändert sich der Mauszeiger in das Handsymbol. Wenn Sie auf die Schaltflächen klicken, wird das zugeordnete Makro ausgeführt.

1. Halbjahr anzeigen 

Wenn Sie eine fertige Schaltfläche nachträglich bearbeiten möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche und wählen Sie den gewünschten Kontextmenüpunkt, z. B. TEXT BEARBEITEN oder MAKRO ZUWEISEN.



## Grafikobjekten Makros zuweisen

Sie können Ihrem Tabellenblatt neben Steuerelementen auch Grafiken oder selbst erstellte Zeichnungen hinzufügen und ihnen Makros zuweisen. Das Tabellenblatt können Sie dadurch individuell gestalten.

- ▶ Fügen Sie eine Grafik an einer beliebigen Stelle im Tabellenblatt ein, z. B. durch Klicken auf ein Symbol im Register EINFÜGEN in der Gruppe ILLUSTRATIONEN.
- ▶ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Grafik, und rufen Sie den Kontextmenüpunkt MAKRO ZUWEISEN auf.
- ▶ Markieren Sie das gewünschte Makro, und bestätigen Sie mit OK.
- ▶ Heben Sie die Markierung des Grafikobjekts auf.

## 3.4 Makros automatisch starten

### Was sind Auto-Makros?

Als Auto-Makros werden Makros bezeichnet, die in bestimmten Situationen automatisch ausgeführt werden, beispielsweise, wenn eine Arbeitsmappe geöffnet oder geschlossen wird. Excel bietet Ihnen mehrere Möglichkeiten, Makros automatisch auszuführen.

### Auto-Makros für Arbeitsmappen

Makroname	Bedeutung
Auto_Open	Wird beim Öffnen einer Arbeitsmappe automatisch ausgeführt
Auto_Close	Wird beim Schließen einer Arbeitsmappe automatisch ausgeführt

Sie können die Ausführung dieser Makros verhindern, indem Sie beim Öffnen bzw. Schließen der Arbeitsmappe die **[UMSCHALTEN]**-Taste gedrückt halten.

### Beispiel für Auto-Makros: *Kap03-Willkommen.xlsm*

- ▶ Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe.
- ▶ Klicken Sie im Register ENTWICKLERTOOLS in der Gruppe CODE auf die Schaltfläche MAKRO AUZEICHNEN, und vergeben Sie den Namen `Auto_Open` für das neue Makro. Wählen Sie als Speicherort für das Makro den Eintrag DIESE ARBEITSMAPPE.
- ▶ Schreiben Sie den Text *Willkommen* in die Zelle A1, und beenden Sie die Makroaufzeichnung.
- ▶ Löschen Sie den Inhalt der Zelle A1.
- ▶ Speichern und schließen Sie die Arbeitsmappe.
- ▶ Öffnen Sie die Arbeitsmappe.  
Es wird der Text *Willkommen* in die Zelle A1 eingefügt.



Auto-Makros werden in der Regel nicht durch das Aufzeichnen von Makros erstellt, da dabei nur ein geringer Umfang an Funktionalität zur Verfügung steht. Bei der Programmierung von Auto-Makros im Visual Basic-Editor kann der volle Sprachumfang von VBA genutzt werden.

Weitere automatisch ausgeführte Makros werden in Zusammenhang mit den Ereignisprozeduren (vgl. Abschnitt 10.5) behandelt. Diese Makros können Sie nur mithilfe des VBA-Editors erstellen. So können Makros beispielsweise ausgeführt werden, wenn eine Arbeitsmappe neu erstellt, geöffnet, gespeichert oder geschlossen wird. Arbeitsmappenübergreifend können Sie darauf reagieren, wenn eine beliebige Taste betätigt wird oder eine bestimmte Zeitspanne verstrichen ist.

## 3.5 Sicherheitseinstellungen für Makros

### Wie Makroviren arbeiten

Neben der allgemeinen Gefahr von Computerviren besteht eine weitere Gefährdung durch sogenannte **Makroviren**. Programmierer solcher Programme nutzen die Fähigkeiten von Visual Basic for Applications, auf nahezu alle Informationen des Computers zuzugreifen. Über versteckte Makros sind beim Zugriff auf die Speichermedien auch Lösch- und Kopiervorgänge möglich, durch die die Computer belastet und sogar lahm gelegt werden kann.

### Wann werden Makros ausgeführt?

In Excel 2007 können Standard-Excel-Arbeitsmappen (.xlsx) keine Makros enthalten. Beim Öffnen dieser Arbeitsmappen besteht somit auch keine Gefährdung durch Makroviren.

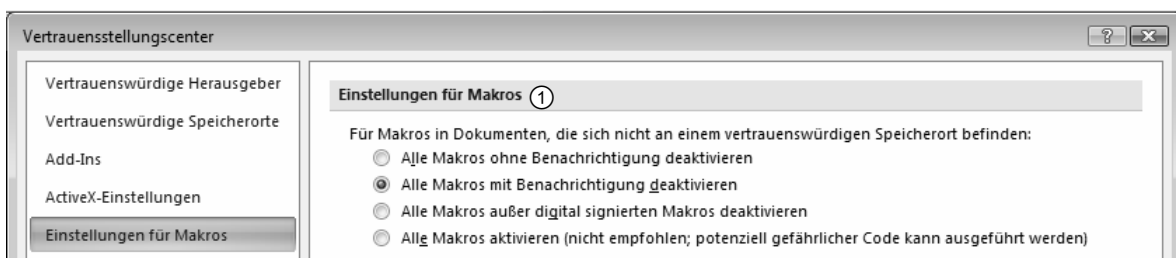
Für Excel-Arbeitsmappen mit Makros sieht Excel 2007 zwei Wege vor, um Makros zu vertrauen.

- ✓ Makros können entweder von einem vertrauenswürdigen **Herausgeber** stammen (vgl. Abschnitt 3.6)
- ✓ oder sie können an einem vertrauenswürdigen **Speicherort** vorliegen (vgl. Abschnitt 2.5).

Die Sicherheitseinstellungen für Makros legen fest, wie das Ausführen von Makros beim Öffnen einer Arbeitsmappe durchgeführt wird.

### Sicherheitseinstellungen anzeigen

- ▶ Klicken Sie auf die OFFICE-Schaltfläche, und betätigen Sie die Schaltfläche EXCEL-OPTIONEN.
- ▶ Wechseln Sie im eingeblendeten Dialogfenster EXCEL-OPTIONEN zur Kategorie VERTRAUENSSTELLUNGSCENTER.
- ▶ Betätigen Sie die Schaltfläche EINSTELLUNGEN FÜR DAS VERTRAUENSSTELLUNGSCENTER, und wechseln Sie anschließend zur Kategorie EINSTELLUNGEN FÜR MAKROS.  
Im Bereich EINSTELLUNGEN FÜR MAKROS ① werden die möglichen Sicherheitseinstellungen angezeigt.

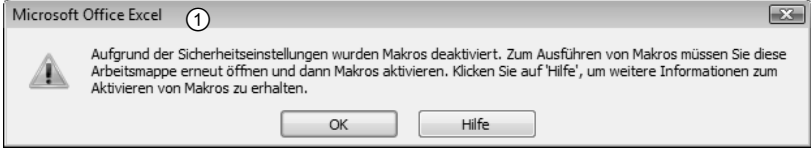



*Sicherheitseinstellungen für Makros*

### Sicherheitseinstellungen ändern

- ▶ Aktivieren Sie im Bereich EINSTELLUNGEN FÜR MAKROS ① das Optionsfeld für die gewünschte Sicherheitseinstellung.
- ▶ Bestätigen Sie zweimal mit OK.

## Wirkung der verschiedenen Sicherheitseinstellungen

Einstellung	Wirkung
<b>ALLE MAKROS OHNE BENACHRICHTIGUNG DEAKTIVIEREN</b>	<p>Alle Makros, ausgenommen Makros an vertrauenswürdigen Speicherorten, werden deaktiviert. Sie erhalten keine Sicherheitswarnung über die Deaktivierung von Makros.</p> <p>Beim Versuch, ein Makro auszuführen, erhalten Sie einen Warnhinweis ①.</p>  <p>Versuchen Sie, ein Makro über ein Steuerelement auszuführen, wird der Warnhinweis ② angezeigt.</p> 
<b>ALLE MAKROS MIT BENACHRICHTIGUNG DEAKTIVIEREN</b>	<p>Alle Makros, ausgenommen Makros an vertrauenswürdigen Speicherorten, werden deaktiviert. Sie erhalten eine Sicherheitswarnung über die Deaktivierung von Makros.</p> <p>Diese Einstellung ist standardmäßig aktiviert.</p>
<b>ALLE MAKROS AUSSER DIGITAL SIGNIERTEN DEAKTIVIEREN</b>	<p>Makros an vertrauenswürdigen Speicherorten oder von vertrauenswürdigen Herausgebern werden aktiviert. Enthält ein Makro eine digitale Signatur, deren Herausgeber noch nicht als vertrauenswürdige eingestuft ist, erhalten Sie einen Warnhinweis. Sie können entscheiden, ob Sie dem Herausgeber vertrauen oder nicht. Alle anderen Makros werden deaktiviert.</p> <p>Verwenden Sie diese Einstellung, falls Sie häufig mit digital signierten Makros arbeiten.</p>
<b>ALLE MAKROS AKTIVIEREN (NICHT EMPFOHLEN; POTENZIELL GEFÄHRLICHER CODE KANN AUSGEFÜHRT WERDEN)</b>	<p>Es werden alle Makros ohne weiteren Hinweis aktiviert.</p> <p>Diese Einstellung sollten Sie möglichst nicht verwenden, da Sie ohne Kontrolle alle Makros aktivieren.</p>

## 3.6 Makros digital signieren

### Wozu digitale Signaturen dienen

Damit die Anwender Ihrer Makros sicher sein können, dass die Makros, die sie verwenden, auch von Ihnen stammen und insbesondere seit der letzten Signatur nicht verändert wurden, können Sie Ihre Makros mit einem digitalen Zertifikat signieren. Ein digitales Zertifikat ist eine Möglichkeit, zu bestätigen, dass ein Makro bzw. die Arbeitsmappe von der Person stammt, die sie signiert hat (Authentifizierung), und nicht verändert wurde. Somit können Ihre Anwender Sie über die digitale Signatur als vertrauenswürdigen Herausgeber eintragen.

Eine solche Signatur wird von einer kommerziellen Zertifizierungsstelle auf Antrag eines Unternehmens erstellt. Dies ist nötig, wenn Sie Ihre Arbeitsmappen, die Makros enthalten, weitergeben oder vertreiben möchten.

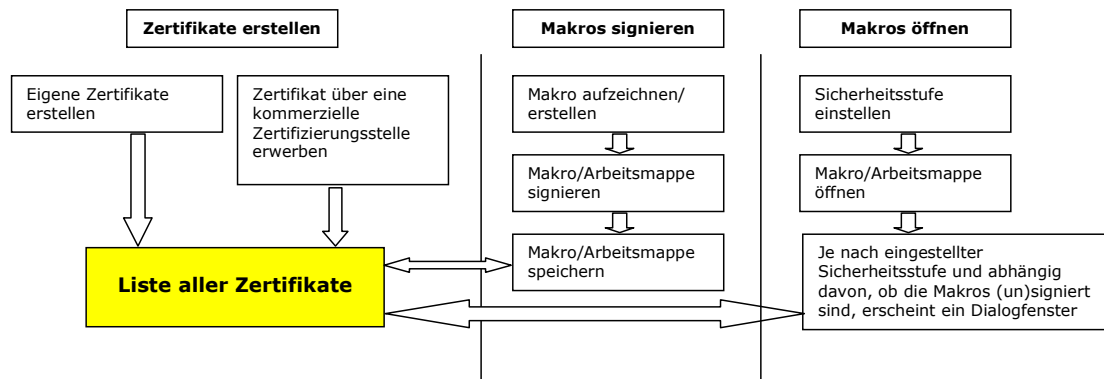


Für den eigenen Bedarf kann ein Entwickler eine eigene digitale Signatur erstellen und sich selbst als vertrauenswürdigen Herausgeber eintragen. Die eigene digitale Signatur ist nur für den Ersteller und für den Rechner gültig, auf dem die Signatur erstellt wurde.

## Prinzip der Anwendung digitaler Signaturen

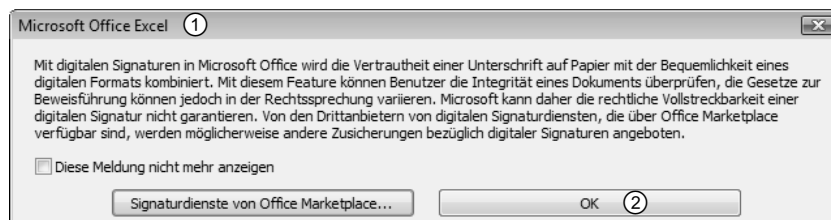
Die Erstellung und Verwendung von digitalen Signaturen erfolgt in drei Phasen:

- ✓ Die Signatur wird erstellt. Nur die Signaturen von kommerziellen Zertifizierungsstellen können authentifiziert werden (es kann garantiert werden, wer der Autor ist).
- ✓ Wenn Sie in einer Arbeitsmappe Makros erstellen, können Sie die Makros digital signieren.
- ✓ Öffnen Sie eine Arbeitsmappe, die Makros aus nicht vertrauenswürdigen Speicherorten enthält, wird je nach eingestellter Sicherheitsstufe eine Sicherheitswarnung angezeigt. Über die Sicherheitswarnung erhalten Sie ein Dialogfenster, in dem Sie Makros aktivieren können oder angeben müssen, dass Sie der Quelle der Makros vertrauen wollen. Enthält die Arbeitsmappe signierte Makros, wird in der Liste der Zertifikate nachgeschlagen, ob sich das Zertifikat bereits darin befindet. Ist dies nicht der Fall, können Sie es in die Liste aufnehmen.



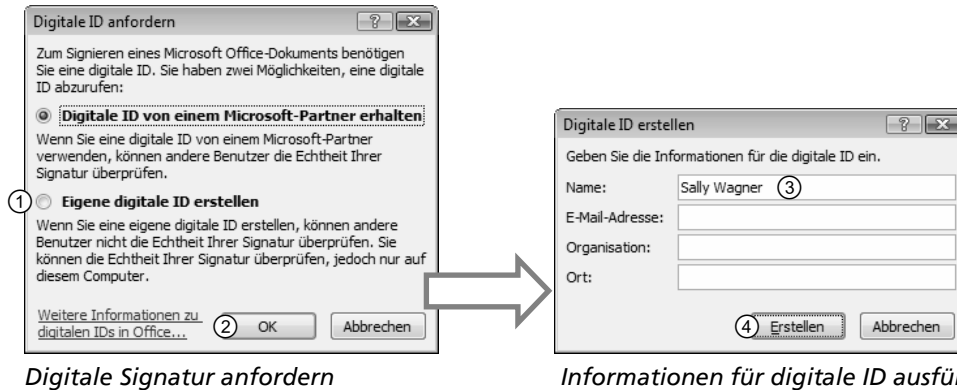
## Eigene digitale Signatur für Makros erstellen

- ▶ Öffnen Sie eine Arbeitsmappe mit Makros, die nicht an einem vertrauenswürdigen Speicherort gespeichert ist.
- ▶ Klicken Sie auf die OFFICE-Schaltfläche, und rufen Sie den Menüpunkt VORBEREITEN - DIGITALE SIGNATUR HINZUFÜGEN auf.
- ▶ Erhalten Sie eine Information zu digitalen Signaturen ①, bestätigen Sie mit OK ②. Das Dialogfenster DIGITALE ID ANFORDERN wird geöffnet.



Information zu digitalen Signaturen

- ▶ Aktivieren Sie im Dialogfenster DIGITALE ID ANFORDERN das Optionsfeld EIGENE DIGITALE ID ERSTELLEN ①, und bestätigen Sie mit OK ②.
  - ▶ Tragen Sie im Dialogfenster DIGITALE ID ERSTELLEN Ihren Namen ③ ein.
  - ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche ERSTELLEN ④.
- Das Dialogfenster SIGNIEREN wird geöffnet.



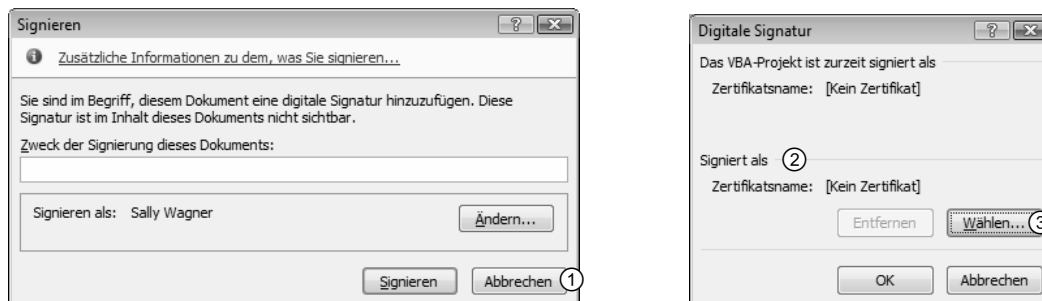
Digitale Signatur anfordern

Informationen für digitale ID ausfüllen

- ▶ Klicken Sie im Dialogfenster SIGNIEREN auf die Schaltfläche ABBRECHEN ①.
- ▶ Klicken Sie im Register ENTWICKLERTOOLS in der Gruppe CODE auf die Schaltfläche VISUAL BASIC, um den Visual Basic-Editor zu öffnen.
- ▶ Rufen Sie den Menüpunkt EXTRAS - DIGITALE SIGNATUR auf.

Im geöffneten Dialogfenster DIGITALE SIGNATUR erkennt Excel die vorhandenen Zertifikate automatisch, nachdem ein Projekt, beispielsweise die aktuell geöffnete Arbeitsmappe mit Makros, damit zertifiziert wurde. Ist noch kein Zertifikat zugewiesen, wird im Bereich SIGNIERT ALS ② der Eintrag [KEIN ZERTIFIKAT] angezeigt.

- ▶ Betätigen Sie im Dialogfenster DIGITALE SIGNATUR die Schaltfläche WÄHLEN ③.



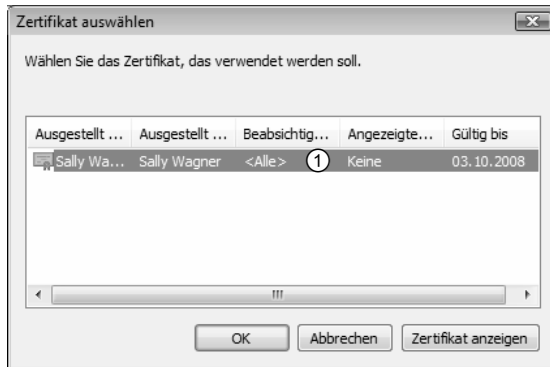
Signatur für Arbeitsmappe abrechen

Zertifikat für Makros wählen

- ▶ Markieren Sie im Dialogfenster ZERTIFIKAT AUSWÄHLEN das Zertifikat, das Sie verwenden möchten ①, und bestätigen Sie die Auswahl mit OK.  
Das Dialogfenster DIGITALE SIGNATUR wird erneut eingeblendet. In den Bereichen ② und ③ wird das zugewiesene Zertifikat angezeigt.

Um Informationen zum digitalen Zertifikat zu erhalten, können Sie die Schaltfläche DETAILS ④ betätigen.

- ▶ Schließen Sie das Dialogfenster mit der Schaltfläche OK ⑤, und schließen Sie die Arbeitsmappe.



Aus der Zertifikatsliste ein Zertifikat bestimmen



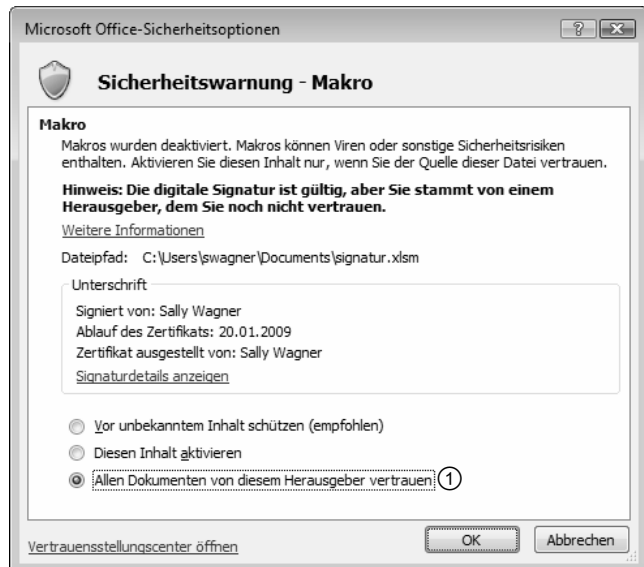
Zertifikat für Makros anzeigen

## Dem Herausgeber einer Signatur vertrauen

Öffnen Sie die Arbeitsmappe, für deren Makros Sie eine digitale Signatur erstellt haben, erneut, wird über der Bearbeitungsleiste die Dokumentationsleiste mit einer entsprechenden Sicherheitswarnung eingeblendet.

Die Anzeige der Sicherheitswarnung ist abhängig von den eingestellten Sicherheitsstufen.

- ▶ Klicken Sie auf die Schaltfläche OPTIONEN.  
Das Dialogfenster MICROSOFT OFFICE-SICHERHEITSOPTIONEN wird geöffnet.
- ▶ Aktivieren Sie das Optionsfeld ALLEN DOKUMENTEN VON DIESEM HERAUSGEBER VERTRAUEN ①, um den Ersteller der eigenen digitalen Signatur in die Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber einzutragen.



Warnung vor unbekanntem Herausgeber

In Zukunft können Arbeitsmappen mit Makros, die mit Ihrer digitalen Signatur zertifiziert sind, ohne Sicherheitswarnung geöffnet werden.

### Einträge der vertrauenswürdigen Herausgeber anzeigen

- ▶ Öffnen Sie zur Kontrolle das Dialogfenster VERTRAUENSSTELLUNGSCENTER (OFFICE-Schaltfläche, Schaltfläche EXCEL-OPTIONEN, Kategorie VERTRAUENSSTELLUNGSCENTER, Schaltfläche EINSTELLUNGEN FÜR DAS VERTRAUENSSTELLUNGSCENTER), und wechseln Sie zur Kategorie VERTRAUENSWÜRDIGE HERAUSGEBER.

Im gleichnamigen Bereich wird der Herausgeber ② angezeigt.



Vertrauenswürdige Herausgeber anzeigen


In diesem Dialogfenster können Sie sich auch den Inhalt des Zertifikats anzeigen lassen (Schaltfläche ANZEIGEN) oder einen vertrauenswürdigen Herausgeber löschen (Schaltfläche ENTFERNEN).

### Eigene digitale Signatur löschen

- ▶ Klicken Sie in der Systemsteuerung auf den Hyperlink *Netzwerk und Internet*, und wählen Sie im folgenden Ordnerfenster den Hyperlink *Internetoptionen*.
- ▶ Aktivieren Sie das Register INHALTE und betätigen Sie im Bereich ZERTIFIKATE die Schaltfläche ZERTIFIKATE.
- ▶ Markieren Sie im geöffneten Dialogfenster im Register EIGENE ZERTIFIKATE das entsprechende Zertifikat und betätigen Sie die Schaltfläche ENTFERNEN.

Haben Sie den Ersteller der eigenen digitalen Signatur in die Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber eingetragen, bleibt dieser Eintrag bestehen, nachdem die digitale Signatur gelöscht wurde. Dieser Eintrag kann über das Dialogfenster VERTRAUENSSTELLUNGSCENTER gelöscht werden.

## 3.7 Schnellübersicht

Sie möchten ...	
Makros der Symbolleiste für den Schnellzugriff hinzufügen	Kontextmenüpunkt SYMBOLLEISTE FÜR DEN SCHNELLZUGRIFF ANPASSEN, Listenfeld BEFEHLE AUSWÄHLEN, Eintrag MAKROS, gewünschtes Makro hinzufügen
ein Symbol ändern	Kontextmenüpunkt SYMBOLLEISTE FÜR DEN SCHNELLZUGRIFF ANPASSEN, hinzugefügtes Makro markieren, Schaltfläche ÄNDERN
ein Symbol löschen	Kontextmenüpunkt AUS SYMBOLLEISTE FÜR DEN SCHNELLZUGRIFF ENTFERNEN
eine Schaltfläche in ein Tabellenblatt einfügen und ihr ein Makro zuweisen	Register ENTWICKLERTOOLS, Gruppe STEUERELEMENTE, Symbol EINFÜGEN, Bereich FORMULARSTEUERELEMENTE, Symbol SCHALTFLÄCHE  , Rahmen aufziehen, Makro auswählen
einem Grafikobjekt ein Makro zuweisen	Grafik einfügen, Kontextmenüpunkt MAKRO ZUWEISEN
die Sicherheitsstufe einstellen	OFFICE-Schaltfläche, Schaltfläche EXCEL-OPTIONEN, im Dialogfenster EXCEL-OPTIONEN, Kategorie VERTRAUENSSTELLUNGSCENTER, Schaltfläche EINSTELLUNGEN FÜR DAS VERTRAUENSSTELLUNGSCENTER, Kategorie EINSTELLUNGEN FÜR MAKROS

Makros digital signieren	OFFICE-Schaltfläche - VORBEREITEN - DIGITALE SIGNATUR HINZUFÜGEN, im Hinweisfenster Schaltfläche Ok, Optionsfeld EIGENE DIGITALE ID ERSTELLEN, im Dialogfenster DIGITALE ID ERSTELLEN Schaltfläche ERSTELLEN, im Dialogfenster SIGNIEREN Schaltfläche ABBRECHEN, Visual Basic-Editor öffnen (Register ENTWICKLERTOOLS, Gruppe CODE, Symbol VISUAL BASIC), Menüpunkt EXTRAS - DIGITALE SIGNATUR
Makroentwickler als vertrauenswürdige Quelle angeben	Dokument mit signierten Makros öffnen, Schaltfläche OPTIONEN in der Sicherheitswarnung, Optionsfeld ALLEN DOKUMENTEN VON DIESEM HERAUSGEBER VERTRAUEN

## 3.8 Übung

### Makros über eigene Symbole in der Symbolleiste für den Schnellzugriff starten

Übungsdatei: --

Ergebnisdatei: *Copyright-E.xlsm*

Da Sie häufiger Excel-Tabellen auf Präsentationen interessierten Besuchern weitergeben und diese auch über das Internet anbieten, möchten Sie über ein Makro auf einfache Weise ein Copyright-Vermerk in die Tabellenblätter einfügen. Der Vermerk soll den folgenden Aufbau besitzen:

```
Copyright by IhrName AktuellesJahr
```

- ① Erstellen Sie ein Makro, das den Copyright-Vermerk mit dem festen Bestandteil *Copyright by* gefolgt von *IhrName* und *AktuellesJahr* in die markierte Zelle in fetter, blauer Schrift einfügt.
- ② Fügen Sie das Makro in Ihre persönliche Arbeitsmappe ein, damit es immer zur Verfügung steht.
- ③ Erstellen Sie ein weiteres Makro, das den Hintergrund der ausgewählten Zellen hellgrün färbt.
- ④ Erstellen Sie in der Symbolleiste für den Schnellzugriff Symbole für Ihre Makros. Verwenden Sie dazu eigene Symbole.

### Eigene digitale Signatur für Makros erstellen und löschen

Übungsdatei: --

Ergebnisdatei: --

- ① Erstellen Sie eine neue Arbeitsmappe, und zeichnen Sie ein beliebiges Makro auf.
- ② Speichern und schließen Sie die Arbeitsmappe.
- ③ Öffnen Sie die Arbeitsmappe, und erstellen Sie eine eigene digitale Signatur für Makros.
- ④ Speichern Sie die Arbeitsmappe.
- ⑤ Öffnen Sie die Arbeitsmappe, und fügen Sie das Zertifikat in die Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber ein.
- ⑥ Löschen Sie die eigene digitale Signatur und den entsprechenden Eintrag in der Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber.