

# **Weiterführende Schulungsunterlagen für Excel 2024 für Ihre IT-Schulungen als Word-Dokument zum Ausdrucken und zum Einstellen ins Intranet**

Aus technischen Gründen wurde in dieser  
Musterunterlage dieses Deckblatt zusätzlich eingefügt,  
und anders als im Original-Worddokument haben wir  
das Inhaltsverzeichnis am Ende platziert.  
Darüber hinaus entsprechen hier auch die Kopf- und  
Fußzeilen nicht dem Original.

## 4 Arbeitsabläufe automatisieren

In Excel besteht die Möglichkeit, Routinearbeiten mit ständig wiederkehrenden Befehlsabläufen aufzuzeichnen und später bei Bedarf aufzurufen. Durch den Einsatz von Makros oder Office-Skripts können Sie Teile Ihrer Arbeit automatisieren und somit beschleunigen.

Beide sind im Prinzip nichts anderes als eine Aufzeichnung von Befehlsabfolgen wie Tastatureingaben oder Mausbewegungen. Die verschiedenen Arbeitsschritte werden von dem so genannten Makro- bzw. Aktionsrekorder aufgezeichnet.

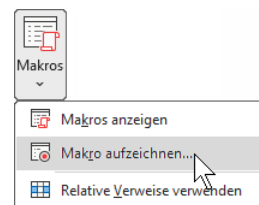
Der grundlegende Unterschied zwischen Makros und Office-Skripts: Makros wurden für Desktoplösungen entwickelt und werden deshalb auf dem Desktop ausgeführt. Office-Skripts wurden für plattformübergreifende, cloudbasierte Lösungen entwickelt und werden in OneDrive gespeichert (OneDrive ab Seite 95). Dadurch können die Skripts innerhalb Ihres Unternehmens mit anderen geteilt werden. Allerdings werden erst nach und nach alle Funktionen unterstützt, die bei Makros bereits verfügbar sind.

Vor der Aufzeichnung sollten die einzelnen Schritte und Befehle, die vom Makro/Office-Skript ausgeführt werden sollen, genau geplant werden. Dies ist wichtig, weil beim Aufzeichnen sowohl die Fehler als auch alle durchgeführten Korrekturen registriert werden.

### 4.1 Makros

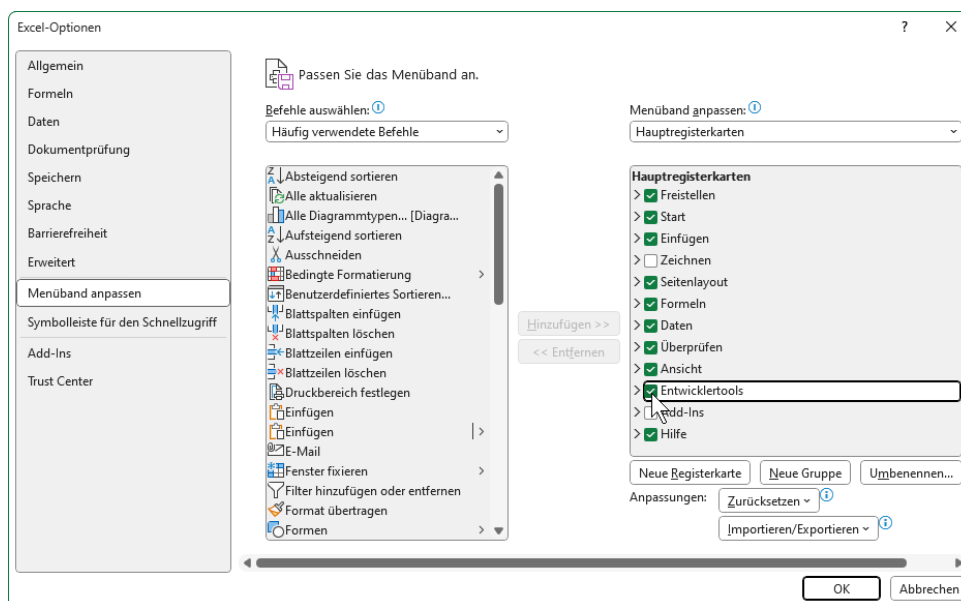
#### Ein Makro aufzeichnen

Wie einfach die Erstellung eines Makros ist, zeigt das folgende Beispiel. Das Einrichten einer Seite im Querformat soll automatisiert werden. Um das Aufzeichnen eines Makros zu starten, bietet Excel verschiedene Möglichkeiten an. Auf der Registerkarte **Ansicht** ist beispielsweise am rechten Rand die Schaltfläche **Makros** platziert. In dem Untermenü können Sie den Befehl **Makro aufzeichnen** anklicken.



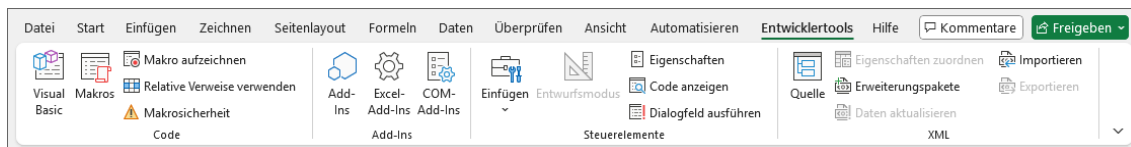
Registerkarte Ansicht

Eine weitere Möglichkeit zum Starten einer Makroaufzeichnung bietet Ihnen im Menüband eine zusätzliche Registerkarte: die **Entwicklertools**. Rufen Sie die **Optionen** im **Datei**-Menü auf. Auf der Seite **Menüband anpassen** aktivieren Sie im rechten Teil das Kontrollkästchen  **Entwicklertools** und schließen die Optionen durch Klick auf  :



Entwicklertools aktivieren

Eine weitere Registerkarte wird geöffnet:



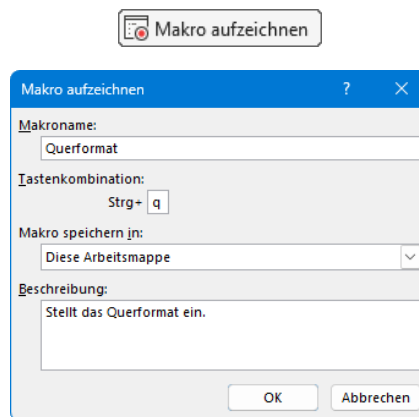
Die Registerkarte Entwicklertools

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Entwicklertools** in der Gruppe **Code** auf die Schaltfläche **Makro aufzeichnen**.

Oder klicken Sie in der Statusleiste unten links auf das Symbol **Makro aufzeichnen**.

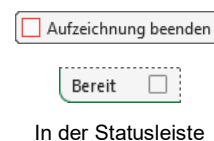
2. Das rechtsstehende Dialogfeld wird geöffnet. Dort geben Sie den Namen des Makros sowie zusätzliche Informationen ein: Tippen Sie als Makroname den Begriff **Querformat** ein und in das Feld **Beschreibung** folgenden Text:

**Stellt das Querformat ein.**



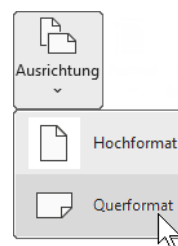
Dialogfeld Makro aufzeichnen

3. Bei der Vergabe von Makronamen ist Folgendes zu beachten:
  - Makronamen dürfen maximal 255 Zeichen umfassen.
  - Der Makroname muss mit einem Buchstaben beginnen.
  - Leerzeichen dürfen in Makronamen nicht benutzt werden. Verwenden Sie stattdessen den Unterstrich .
  - Der Name darf nicht wie die Bezeichnung einer Zelle aussehen. Makronamen wie zum Beispiel C3 oder Z3S3 sind nicht erlaubt.
4. Über eine Tastenkombination, auch Shortcut genannt, können Sie ein Makro später starten. Der Shortcut kombiniert die **Strg**-Taste (engl. **Ctrl**-Taste) mit einem Buchstaben. Für das Makro **Querformat** soll die Tastenkombination **Strg** + **q** verwendet werden. Bei der Zuordnung einer Tastenkombination ist folgendes zu beachten:
  - Es wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.
  - Es dürfen nur Buchstaben des Alphabets benutzt werden. Umlaute und Sonderzeichen (ä, ö, ü, ß) sind nicht erlaubt.
5. In dem Listenfeld **Makro speichern in** können Sie festlegen, in welcher Arbeitsmappe Sie das Makro ablegen möchten. Wählen Sie: **Diese Arbeitsmappe**.
  - Standardmäßig ist die Option **Diese Arbeitsmappe** eingeschaltet. Dies sollten Sie für das vorliegende Makro nicht ändern.
  - Bei der Wahl der Option **Neue Arbeitsmappe** wird eine neue Arbeitsmappe angelegt.
  - **Persönliche Makroarbeitsmappe** sollten Sie immer dann wählen, wenn Sie das Makro für alle Arbeitsmappen zur Verfügung stellen wollen.
6. Nachdem Sie die Eingaben in dem Dialogfeld **Makro aufzeichnen** durchgeführt haben, verlassen Sie es über die Schaltfläche **OK**.
7. Auf der Registerkarte **Entwicklertools** ist jetzt in der Gruppe **Code** die Schaltfläche **Aufzeichnung beenden** platziert und auch in der Statusleiste unten links erscheint das Symbol **Aufzeichnung beenden**. Dies ist für Sie der Hinweis, dass ab jetzt jede Operation, die Sie durchführen, aufgezeichnet wird.



In der Statusleiste

- Klicken Sie im Menüband auf der Registerkarte **Seitenlayout** in der Gruppe **Seite einrichten** auf die Schaltfläche **Ausrichtung** und anschließend auf den Befehl **Querformat**.
- Beenden Sie die Makroaufzeichnung mit einem Klick auf eine der vorher beschriebenen Schaltflächen, z.B. .
- Damit ist das Makro aufgezeichnet und kann gestartet werden.
- Falls am rechten Fensterrand der folgende Aufgabenbereich geöffnet wird, klicken Sie auf **Skript verwerfen**.




Registerkarte Seitenlayout



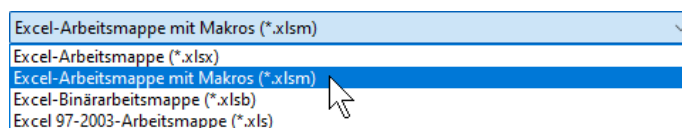
Makro auch als Office-Skript speichern?

### Relative Adressierung

Bei der Makroaufzeichnung verwendet Excel beim Zeigen standardmäßig die absoluten Bezüge, z.B. **\$A\$1**. Falls Sie bei der Aufzeichnung die relative Adressierung (**A1**) benötigen, klicken Sie vor dem Zeigen auf der Registerkarte **Entwicklertools** in der Gruppe **Code** auf die Schaltfläche  **Relative Verweise verwenden**.

### Eine Arbeitsmappe mit Makros speichern

Eine Arbeitsmappe, die Makros enthält, muss in dem Dateityp **\*.xlsm** gespeichert werden.



Dateityp

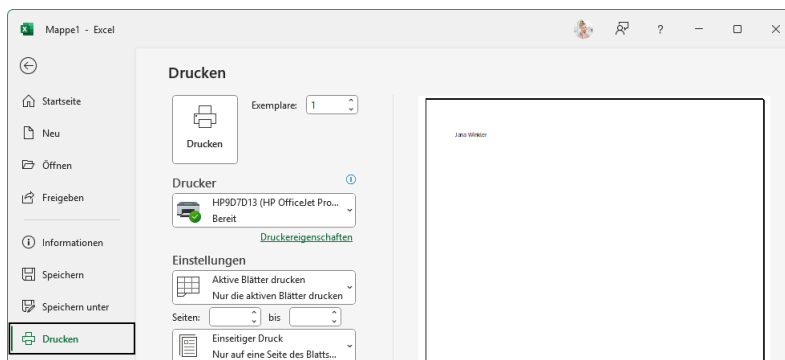
### Ein Makro starten

Die Mappe mit dem Makro **Querformat** ist noch geöffnet. Um das neue Makro auszuprobieren, öffnen Sie zusätzlich eine neue Mappe, beispielsweise über die Tastenkombination **Strg** + **N**. Schreiben Sie in die Zelle **A1** einen kurzen beliebigen Text, z.B. Ihren Namen.

In der Standardeinstellung wird die Mappe im Hochformat ausgedruckt. Überprüfen Sie diese Formatierung in der Seitenansicht (Druckbild-Vorschau).

Um die Seitenansicht zu sehen,

- drücken Sie die Tastenkombination **Strg** + **P** oder
- öffnen Sie im **Datei-Menü** die Seite **Drucken**.



Datei-Menü mit der Seitenansicht (Ausschnitt)

Schließen Sie wieder die Druckvorschau. Über die vorher eingegebene Tastenkombination können Sie nun das Makro starten: Drücken Sie die Tastenkombination **Strg** + **Q**. Sofort wird das Papierformat **Querformat** eingestellt. Überprüfen Sie dies wieder in der Seitenansicht.

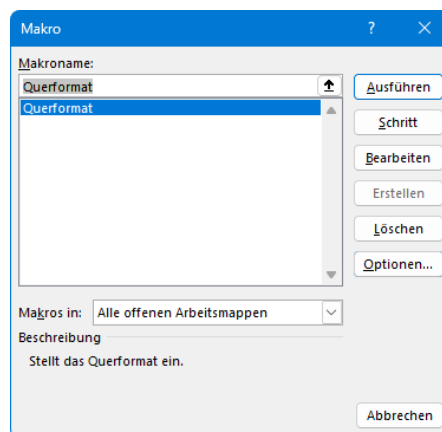
### Dialogfeld Makro

Sie können das Makro aber auch über ein Dialogfeld starten. Zum Öffnen wählen Sie einen der folgenden Wege:

- **Entwicklertools, Code, Symbol Makros**
- Tastenkombination **Alt** + **F8**
- Registerkarte **Ansicht, Symbol Makros, Makros anzeigen**.



In dem Dialogfeld markieren Sie das gewünschte Makro und klicken auf die Schaltfläche **Ausführen**. Das Makro wird gestartet.



Dialogfeld Makro



Über die Schaltfläche **Schritt** lassen Sie das Makro in Einzelschritten ablaufen. Dies bietet die Möglichkeit, bei komplexen Vorgängen die einzelnen Aufzeichnungsschritte genau zu verfolgen.

### Symboleiste für den Schnellzugriff

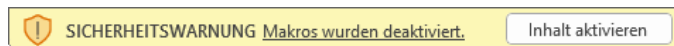
Sie können ein Makro auch über ein Symbol in der **Symboleiste für den Schnellzugriff** starten. Dies können Sie noch nachträglich einstellen. Die Vorgehensweise ist ab der Seite 145 beschrieben.

### Ein Makro löschen

Wenn Sie ein Makro nicht mehr benötigen, können Sie es selbstverständlich wieder löschen: Öffnen Sie das vorher gezeigte Dialogfeld **Makro**, markieren Sie das betreffende Makro und klicken Sie auf die Schaltfläche **Löschen**. Die anschließende Frage beantworten Sie mit **Ja**.

### Eine Arbeitsmappe mit Makros öffnen

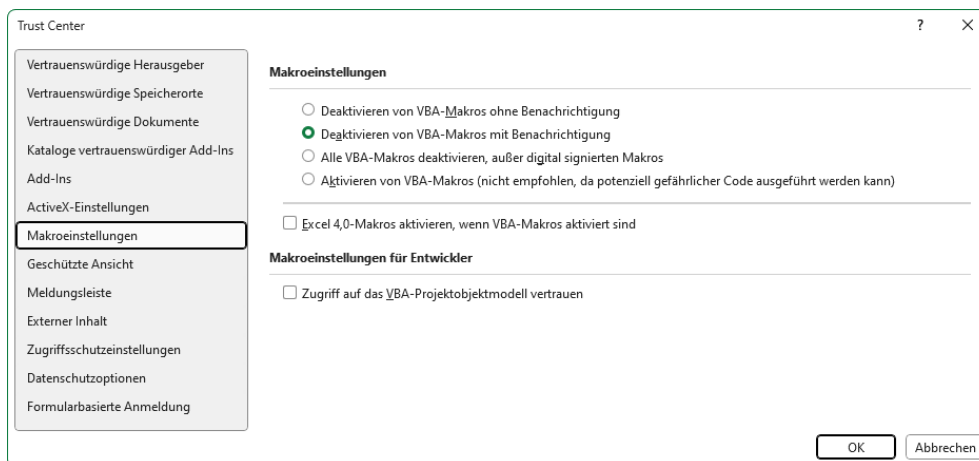
Sie können ein Makro nur ablaufen lassen, wenn die Arbeitsmappe geöffnet ist, in der das Makro gespeichert wurde. Falls Sie eine Arbeitsmappe mit Makros (\*.xlsm) öffnen möchten, sind die Makros in der Standardeinstellung aus Sicherheitsgründen (Virengefahr) deaktiviert. In der Infoleiste werden Sie darauf hingewiesen:



Infoleiste mit dem Hinweis auf gesperrte Makros

Klicken Sie in der Infoleiste auf die Schaltfläche `Inhalt aktivieren`. Eventuell erscheint eine Sicherheitswarnung.

Das nachfolgende Fenster **Trust Center** öffnen Sie über die Schaltfläche **Makrosicherheit** auf der Registerkarte **Entwicklertools** in der Gruppe **Code**. Hier stellen Sie die Makros ein:



Sicherheitscenter

### Übung

Erstellen Sie ein Makro, das den Firmennamen **Muster-DV GmbH** in formatierter Form in ein Arbeitsblatt einfügt – vergleichbar mit einem Textbaustein einer Textverarbeitung.

1. Schalten Sie die relative Aufzeichnung (Seite 35) ein! Dadurch trägt das Makro beim Ausführen den Firmennamen immer in die **aktuelle** Zelle ein.



2. Wählen Sie die folgende Formatierung:

- Schriftgröße 14
- Schriftschnitt Fett.

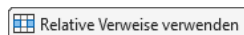
3. Vergessen Sie nicht, für diesen Eintrag die Spaltenbreite zu optimieren.

4. Das Makro soll über die Tastenkombination `Strg` + `⇧` + `F` abrufbar sein.

5. Speichern Sie die Arbeitsmappe mit den Makros unter dem Namen **Übungsmakros.xlsm** ab. (Achten Sie auf den Typ **xlsm**!)

### Lösungsweg

1. Schalten Sie auf der Registerkarte **Entwicklertools** in der Gruppe **Code** die **relative Aufzeichnung** ein.



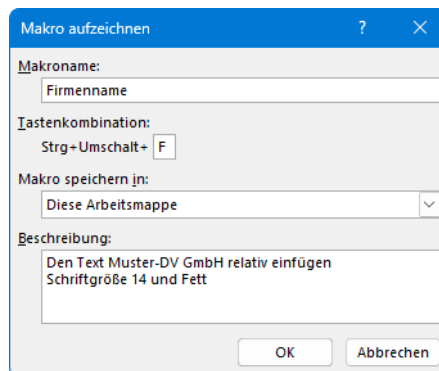
2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Entwicklertools** in der Gruppe **Code** auf die Schaltfläche **Makro aufzeichnen**.

Oder klicken Sie in der Statusleiste unten links auf das Symbol **Makro aufzeichnen**:

3. Das Dialogfeld **Makro aufzeichnen** wird geöffnet.

Übernehmen Sie den Makronamen und die Beschreibung aus dem rechtsstehenden Bild.

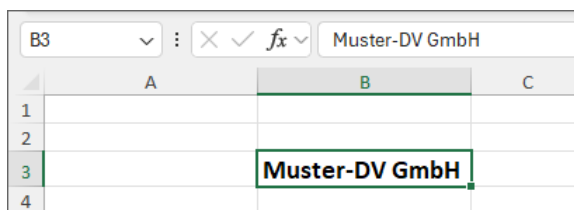
4. Klicken Sie in das kleine Feld **Tastenkombination** und drücken Sie dort  $\text{Strg} + \text{Umschalt} + \text{F}$ . Dabei wird die Taste  $\text{Strg}$  *nicht* gedrückt!
5. Wählen Sie die Arbeitsmappe, in der Sie das Makro speichern möchten, z.B. **Diese Arbeitsmappe**.
6. Nachdem Sie die Eingaben in dem Dialogfeld durchgeführt haben, verlassen Sie es über die Schaltfläche  $\text{OK}$ .



Diese Daten eingeben

Ab jetzt wird alles aufgezeichnet!

7. Schreiben Sie den Firmennamen **Muster-DV GmbH** in eine beliebige Zelle.
8. Wählen Sie die Schriftgröße **14** und den Schriftschnitt **Fett** auf der Registerkarte **Start** in der Gruppe **Schriftart**.
9. Optimieren Sie die Spaltenbreite: Zeigen Sie mit der Maus  $\text{↔}$  im Spaltenkopf auf den rechten Rand der betreffenden Spalte und klicken Sie doppelt mit der linken Maustaste.
10. Beenden Sie die Aufzeichnung, indem Sie eine der Schaltflächen **Aufzeichnung beenden** anklicken, z.B. auf der Registerkarte **Entwicklertools** in der Gruppe **Code**.

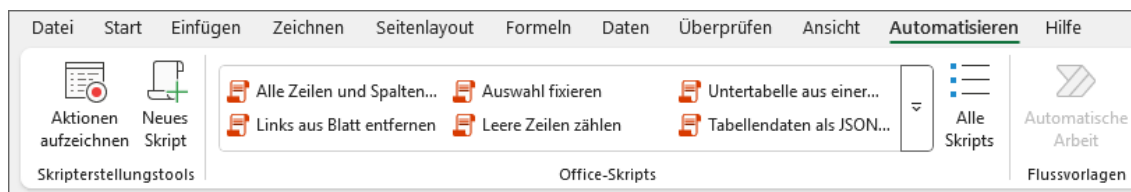


Makro

11. Speichern Sie die Arbeitsmappe unter dem Namen **Übungsmakros.xlsm** (!) ab.
12. Das Makro **Firmenname** rufen Sie über die Tastenkombination  $\text{Strg} + \text{Umschalt} + \text{F}$  auf. Es muss den Firmennamen immer in die aktuelle Zelle eintragen!

### 4.2 Office-Skripts

Wir möchten nun das Einrichten einer Seite im Querformat von der Seite 33 mit Hilfe eines Office-Skripts automatisieren. Für die Arbeit rund um die Office-Skripts gibt es in Excel sogar eine eigene Registerkarte: **Automatisieren**.



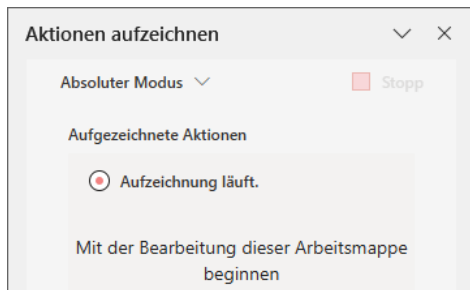
Die Registerkarte Automatisieren



Bitte beachten Sie, dass erst nach und nach alle Funktionen unterstützt werden, die bei Makros bereits verfügbar sind.

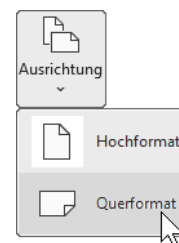
## Ein Skript aufzeichnen

1. Klicken Sie auf der Registerkarte **Automatisieren** in der Gruppe **Skripterstellungstools** auf die Schaltfläche **Aktionen aufzeichnen**. Am rechten Fensterrand wird der Aufgabenbereich **Aktionen Aufzeichnen** geöffnet. Ab jetzt wird alles aufgezeichnet!

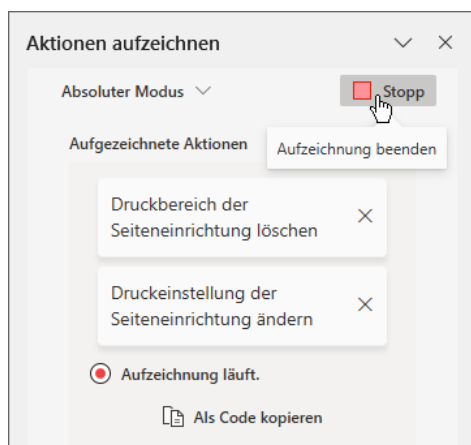


Die Aufzeichnung hat begonnen

2. Klicken Sie auf der Registerkarte **Seitenlayout** in der Gruppe **Seite einrichten** auf die Schaltfläche **Ausrichtung** und anschließend auf den Befehl **Querformat**.
3. Klicken Sie nun im Aufgabenbereich **Aktionen aufzeichnen** auf **Stopp**, um die Aufzeichnung zu beenden.

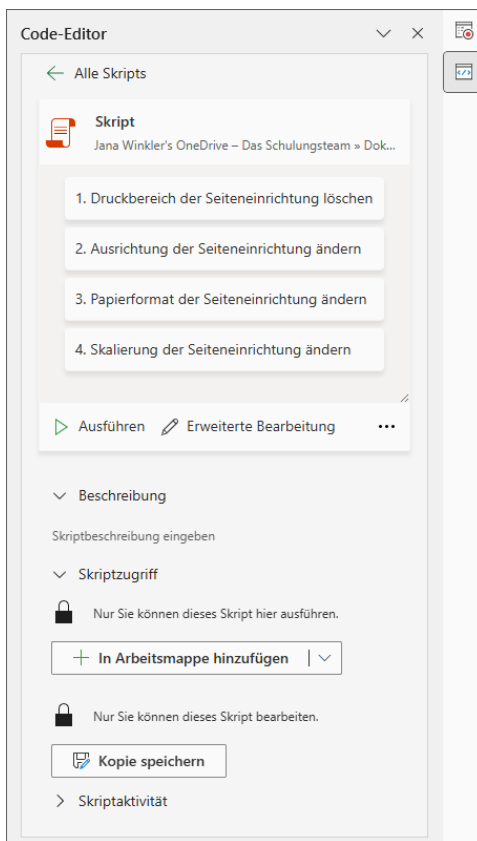


Registerkarte Seitenlayout



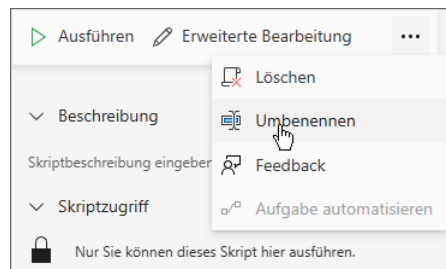
Aufzeichnung beenden

4. Nun wird zusätzlich der Aufgabenbereich **Code-Editor** geöffnet, in dem die einzelnen Schritte aufgeführt sind.

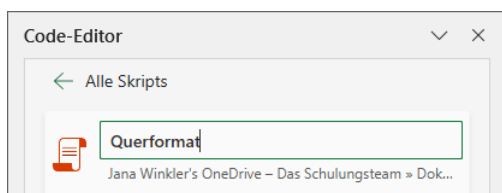


Der Aufgabenbereich Code-Editor

- Über das 3-Punkte-Symbol \*\*\* unterhalb der aufgelisteten Schritte können Sie das Skript beispielsweise löschen oder umbenennen. Wählen Sie den Befehl **Umbenennen**.
- Überschreiben Sie den Namen des Skripts mit **Querformat**. Die Speicherung erfolgt automatisch.



3-Punkte-Symbol mit Untermenü



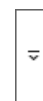
Den Namen des Skripts ändern

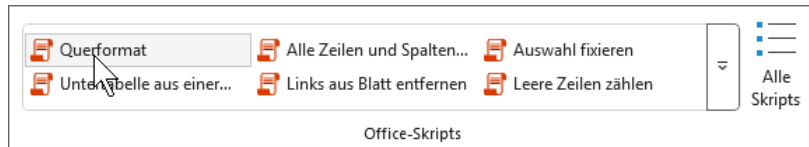
- Schließen Sie beide Aufgabenbereiche.

## Ein Skript starten

Möchten Sie nun das Skript anwenden,

- klicken auf der Registerkarte **Automatisieren** in der Gruppe **Office-Skripts** auf das Skript, wenn es dort im Katalog aufgeführt wird. Eventuell müssen Sie den Katalog noch über die rechtsstehende Schaltfläche mit dem Pfeil ▾ öffnen.

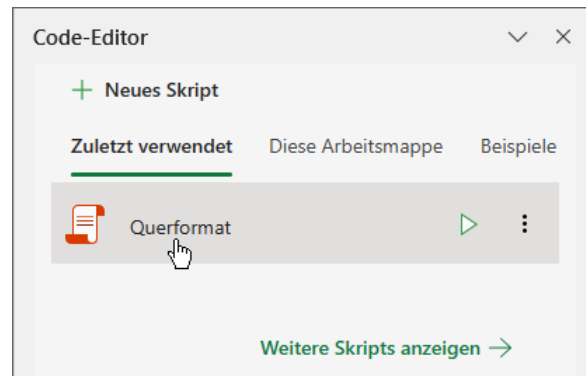




Im Katalog auf das Skript klicken

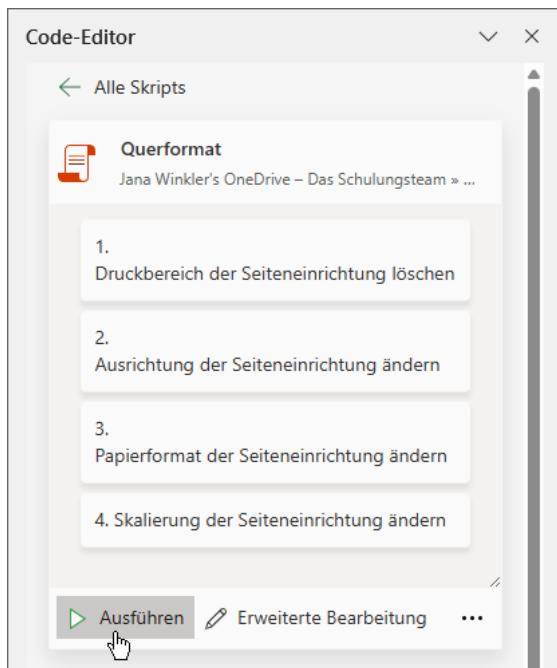
Das Skript wird im Aufgabenbereich **Code-Editor** geöffnet.

- Oder Sie klicken auf der Registerkarte **Automatisieren** in der Gruppe **Office-Skripts** auf die Schaltfläche **Alle Skripts** und zeigen Sie im sich öffnenden Aufgabenbereich **Code-Editor** auf das gewünschte Skript. Wird das Skript hier nicht angezeigt, klicken Sie auf **Weitere Skripts anzeigen**.

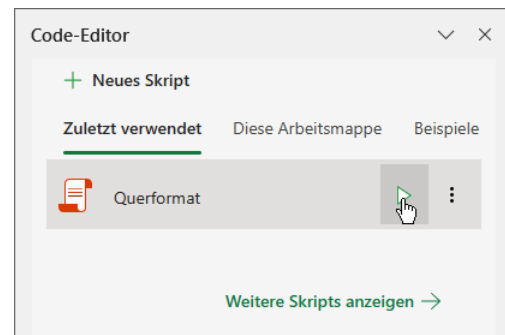


Das Skript im Code-Editor öffnen

Klicken Sie nun im **Code-Editor** auf **Ausführen**.



Das im Code-Editor geöffnete Skript ausführen

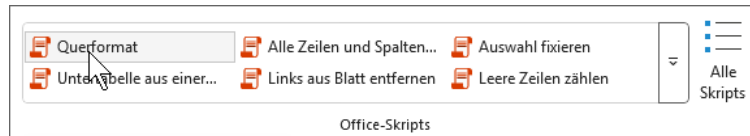


Das im Code-Editor nicht geöffnete Skript ausführen

### Ein Skript löschen

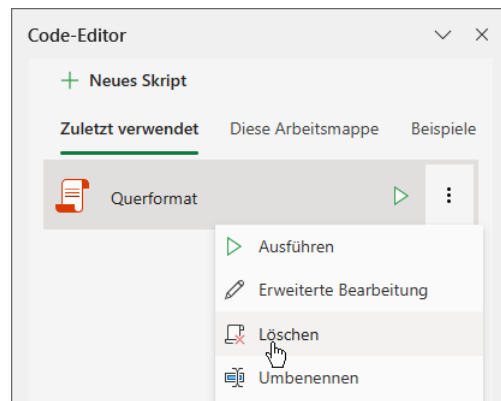
Um ein Skript zu löschen,

- öffnen Sie es im Aufgabenbereich **Code-Editor** (z.B. Registerkarte **Automatisieren**, Gruppe **Office-Skripts**, Klick auf das Skript im Katalog), klicken auf das 3-Punkte-Symbol **⋮** unterhalb der aufgelisteten Schritte und wählen den Befehl **Löschen**.



Im Katalog auf das Skript klicken

- Oder Sie öffnen alle Skripts im **Code-Editor** (Registerkarte **Automatisieren**, Gruppe **Office-Skripts**, Schaltfläche **Alle Skripts**), zeigen auf das zu löschende Skript, klicken auf das 3-Punkte-Symbol **⋮** und wählen den Befehl **Löschen**.



Das Skript löschen

### 5 Erstellen einer benutzerdefinierten Funktion

In diesem Abschnitt wollen wir eine Funktionen selbst erstellen. Dabei bekommen Sie auch einen kurzen Einblick in die Programmiersprache Visual Basic für Applikationen, kurz VBA. In unserem Beispiel soll eine benutzerdefinierte Funktion aus einem Nettobetrag den Bruttobetrag einschließlich 19% Mehrwertsteuer berechnen.

#### 5.1 Prozeduren

Die unterste Einheit von Programmen in VBA wird durch die Prozeduren gebildet. Man unterscheidet zwischen:

- Sub-Prozeduren
- Function-Prozeduren und
- Property-Prozeduren.

Während bei Sub-Prozeduren kein Wert zurückgegeben wird, liefern Function-Prozeduren einen Rückgabewert. Ein Funktionsmakro wird anstatt mit **Sub** mit **Function** eingeleitet. Der letzte Befehl lautet dementsprechend **End Function**. Property-Prozeduren spielen nur eine untergeordnete Rolle.

#### 5.2 Bestandteile einer benutzerdefinierten Funktion

Die benutzerdefinierten Funktionen unterscheiden sich in ihrer Verwendung nicht von den integrierten Excel-Funktionen. Das heißt, sie werden genauso angewendet wie eine bereits integrierte Tabellenfunktion wie beispielsweise **SUMME** oder **WENN**. Der Unterschied besteht lediglich darin, dass Sie

- den Namen,
- die Argumente
- und den Rückgabewert

selbst festlegen.

Zu einer Funktion können folgende Bestandteile gehören:

- Funktionsname
- Operatoren, z.B. =
- Semikolon
- Argumente
- Klammern
- Ergebnis.


Als Erkennungszeichen benötigt auch die benutzerdefinierte Funktion einen Namen. Die hier zu erstellende benutzerdefinierte Funktion soll **Bruttobetrag** heißen.

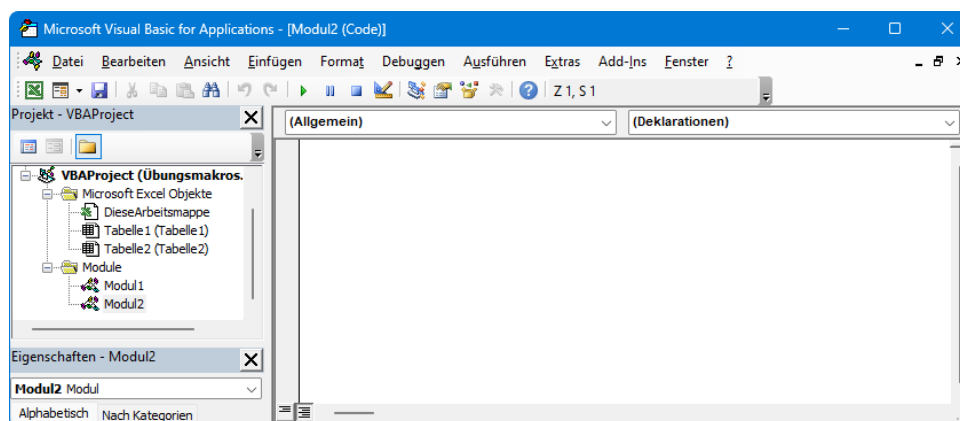
Die Argumente, also die Angaben, mit denen man Excel mitteilt, welche Werte zu berechnen sind, müssen die Anwender in einer benutzerdefinierten Funktion selbst bestimmen. In unserem Fall ist dies der Nettobetrag. Damit erhält Excel Ausgangsdaten, auf die die Funktion zurückgreifen kann. Die Argumente werden hinter dem Funktionsnamen in einer Klammer eingeschlossen und jeweils durch Kommata getrennt angegeben. Beim Rückgabewert handelt es sich um das Ergebnis, das nach abgeschlossener Berechnung zurückgegeben wird.

Es fehlt noch eine Anweisung, die der Funktion mitteilt, welche Berechnung durchzuführen ist, also eine Kombination von Zahlen, Variablen und mathematischen Operatoren, die einen Wert ergibt und vergleichbar mit einer Formel ist.

### 5.3 Die benutzerdefinierte Funktion Bruttobetrag

Es ist möglich, auch ohne große Programmierkenntnisse, eigene Funktionen zu schreiben. Um die benutzerdefinierte Funktion **Bruttobetrag** zu erstellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Die Arbeitsmappe **Übungsmakros.xlsm** ist geöffnet.
2. Fügen Sie ein neues Tabellenarbeitsblatt über das Symbol  unten neben den Blattregistern ein.
3. Klicken Sie auf der Registerkarte **Entwicklertools** ganz links in der Gruppe **Code** auf die Schaltfläche **Visual Basic**. Der Visual Basic-Editor wird geöffnet. (Die Registerkarte **Entwicklertools** wurde auf der Seite 33 erläutert).
4. Im Visual Basic-Editor rufen Sie den Menüweg **Einfügen, Modul** auf. Ein neues, leeres Modul mit dem Namen **Modulx** wird eingefügt, hier **Modul2**:





Das neue Modul erhält die Bezeichnung Modul2

5. In das Modulfenster (rechte Bildschirmhälfte) geben Sie den Begriff **Function** gefolgt von einem Leerzeichen und dem Namen **Bruttobetrag** ein. Dabei ist es wichtig, Tippfehler zu vermeiden!
6. Öffnen Sie die Klammer und tippen Sie das Argument ein: **Nettobetrag**. Schließen Sie die Klammer:

**Function Bruttobetrag(Nettobetrag)**



Falls mehrere Argumente benötigt werden, müssen sie jeweils durch ein Komma getrennt werden.

7. Drücken Sie die -Taste. Der Editor hat danach automatisch die Zeile **End Function** eingetragen.
8. Der Schreibcursor blinkt zwischen diesen Zeilen. Drücken Sie die  Tabulatortaste und schreiben Sie den folgenden Code:

**Bruttobetrag = Nettobetrag \* 1.19**



- a) Als Dezimaltrennzeichen geben Sie einen Punkt ein.
- b) Mit Hilfe der Tabulatortaste können Sie Codezeilen einrücken. Das wird aber nur wegen der besseren Übersichtlichkeit gemacht.

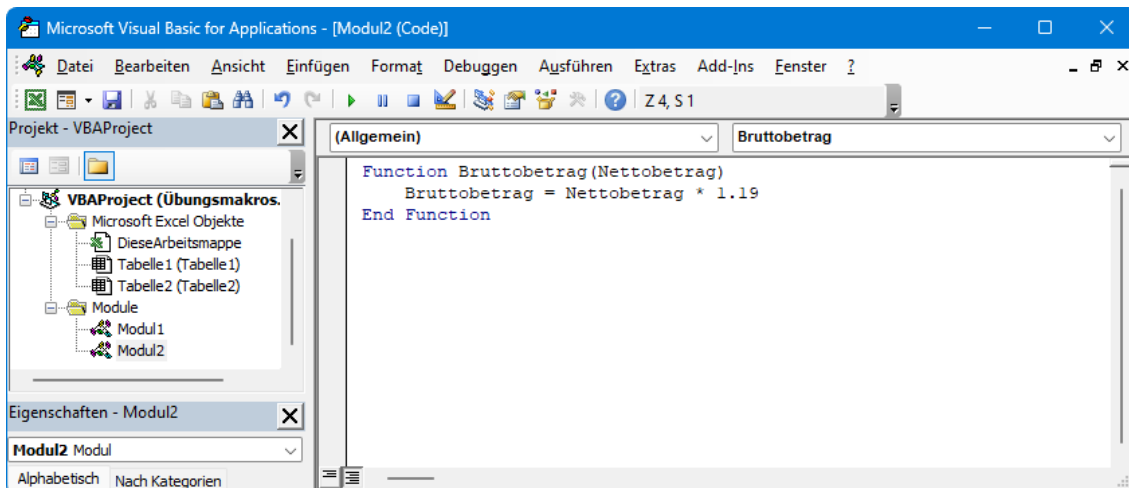
9. Klicken Sie auf das Symbol **Speichern**  in der Symbolleiste.

Unser kleines Programm hat nun folgenden Text:

**Function Bruttobetrag(Nettobetrag)**

**Bruttobetrag = Nettobetrag \* 1.19**

**End Function**



Die benutzerdefinierte Funktion Bruttobetrag


## 5.4 Die benutzerdefinierte Funktion aufrufen

Um die benutzerdefinierte Funktion einzusetzen, wechseln Sie in die Tabelle2 Ihrer Arbeitsmappe. Es gibt zwei Möglichkeiten, die benutzerdefinierte Funktion aufzurufen:

### Die manuelle Eingabe der Funktion

1. Geben Sie in die Zelle **B2** den Betrag **100** ein.
2. Tragen Sie in die Zelle **C2** die Formel ein:

**=Bruttobetrag(B2)**

3. Bestätigen Sie die Eingabe mit der -Taste. Sie erhalten das gewünschte Ergebnis, in diesem Fall 119.

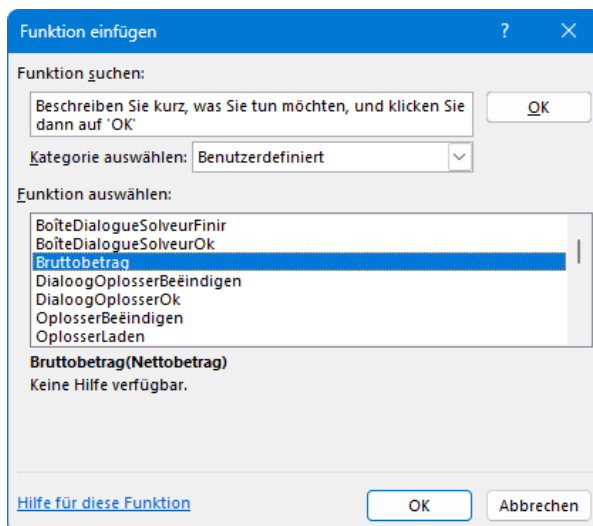
	A	B	C	D	E
1					
2		100	119		
3					
4					

Bruttobetrag

### Der Aufruf über den Funktions-Assistenten

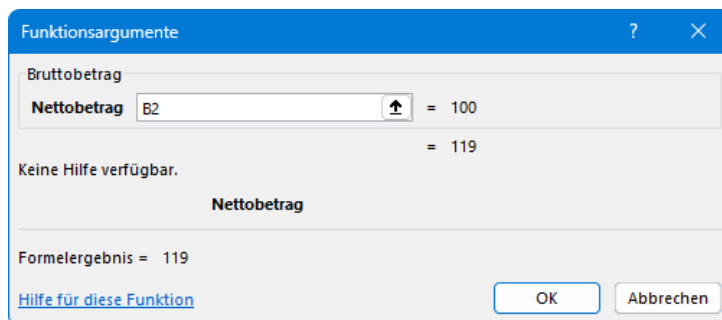
1. Da in der Zelle **C2** bereits die vorher eingetippte Formel steht, klicken Sie in eine leere Zelle, beispielsweise in **C4**.
2. Sie können eine benutzerdefinierte Funktion auch wie gewohnt über das nachfolgende Dialogfeld aufrufen: Klicken Sie auf der Registerkarte **Formeln** in der Gruppe **Funktionsbibliothek** auf das rechtsstehende Symbol.
3. Wählen Sie die Kategorie **Benutzerdefiniert**:





Benutzerdefinierte Funktion einfügen

4. Markieren Sie in der Liste die Funktion **Bruttobetrag** und klicken Sie auf .
5. Sie sehen jetzt die Formelpalette. Die Handhabung unterscheidet sich nicht von den integrierten Funktionen. Tragen Sie den Zellbezug in das vorgesehene Feld ein und verlassen Sie das Dialogfeld über die Schaltfläche .



Die Formelpalette der benutzerdefinierten Funktion Bruttobetrag

6. Der Bruttobetrag wurde ausgerechnet: 119.



Selbst erstellte Funktionen sind nur in der aktuellen Arbeitsmappe verfügbar, können aber in andere Arbeitsmappen kopiert werden (siehe Seite 50).

### 5.5 Übung

Erstellen Sie die Funktion **Nettobetrag**, die aus einem Rechnungsbetrag die Mehrwertsteuer von 19% heraus rechnet. Ein Tipp: Verwenden Sie zum Ausprobieren ganz einfache Zahlen. Speichern Sie abschließend die Datei, ohne den Namen zu ändern.

#### Lösungsweg

1. Klicken Sie im Menüband auf der Registerkarte **Entwicklertools** in der Gruppe **Code** auf die Schaltfläche **Visual Basic**.
2. Im Visual Basic-Editor gehen Sie den Menüweg **Einfügen, Modul**.
3. Sie erhalten ein Visual Basic-Arbeitsblatt.
4. In dem großen weißen Feld im oberen rechten Bereich geben Sie den Begriff **Function** gefolgt von einem Leerzeichen und dem Namen **Nettobetrag** ein.

5. Tippen Sie, von Klammern eingerahmt, das Argument **Bruttobetrag** ein:  
**Function Nettobetrag(Bruttobetrag)**
6. Drücken Sie die  $\leftarrow$ -Taste. Der Editor hat danach automatisch die Zeile **End Function** eingetragen.
7. Zwischen diesen beiden Zeilen drücken Sie die Tabulatortaste und schreiben folgenden Code:  
**Nettobetrag = Bruttobetrag / 1.19**
8. Unser kleines Programm hat nun folgenden Text:  
**Function Nettobetrag(Bruttobetrag)**  
**Nettobetrag = Bruttobetrag / 1.19**  
**End Function**
9. Speichern und schließen Sie das Visual Basic-Fenster.
10. Um die Funktion aufzurufen, wechseln Sie wieder in die Arbeitsmappe. Geben Sie in die Zelle **A1** den Betrag **119** ein. Tragen Sie in die Zelle **B1** die Formel ein:

**=Nettobetrag(A1)**

Bestätigen Sie die Eingabe mit der  $\leftarrow$ -Taste. Sie erhalten das gewünschte Ergebnis, in diesem Fall **100**:

	A	B	C	D
1	119	100		

Eine benutzerdefinierte Funktion

11. Speichern und schließen Sie die Arbeitsmappe.

### 5.6 Die Lambda-Funktion

Mit der Lambda-Funktion können Sie eigene Funktionen erstellen, und zwar ohne VBA, das wir auf der Seite 44 verwendet haben. Wenn Sie Ihrer Funktion über den Namens-Manager einen aussagekräftigen Namen geben, können Sie sie unter diesem Namen künftig nutzen. Die Lambda-Funktion ist vor allem für komplexe und komplizierte Formeln hilfreich, die Sie sich nur schlecht merken können, oder um Tippfehler zu vermeiden.

Die Vorgehensweise ist immer gleich:

1. Sie tippen die (komplizierte) Formel einmal ein und kopieren Sie ohne das Gleichheitszeichen = in die Zwischenablage.
2. Die Lambda-Funktion hat folgende Syntax:

**=LAMBDA(Parameter;Funktion)(Zellbezug)**

Parameter sind eine Art Platzhalter für die Werte, die Sie dann in die Funktion eingeben. Mehrere Parameter werden mit Semikolon ; getrennt.

Funktion ist die Formel, mit der gerechnet werden soll.

Der Zellbezug dient dem Testen, ob die Lambda-Funktion das richtige Ergebnis liefert. Sind mehrere Parameter erforderlich, müssen hier entsprechend viele Zellen eingegeben werden, z.B. (A2;D2).

3. Sie kopieren die Lambda-Formel ohne den Zellbezug, also

**=LAMBDA(Parameter;Funktion).**

4. Sie definieren für die Funktion einen Namen, unter dem sie fortan zur Verfügung steht.



Die Funktion ist nur in der aktuellen Arbeitsmappe verfügbar ist, kann aber in andere Arbeitsmappen kopiert werden (siehe Seite 50).

Aber nun zu einem Praxisbeispiel, für das wir der Einfachheit halber eine unkomplizierte Formel verwenden. Wir möchten für einige unserer Produkte eine Rabattaktion von 10% starten und deshalb den Preis abzüglich des Rabatts errechnen. Hierfür erstellen wir eine eigene Funktion, die auch bei einer Änderung der Rabatthöhe verwendet werden kann.

1. Öffnen Sie die Datei **Lambda Rohdaten.xlsx** und speichern Sie sie unter dem Namen **Lambda** ab.

	A	B	C	D	E	F
1	Artikelnr.	Preis	Preis abzüglich Rabatt		Rabatt	
2	1101	1.564,94 €			10%	
3	1249	1.378,64 €				
4	1358	1.014,98 €				
5	1369	1.007,50 €				
6	1444	1.687,49 €				
7	1682	1.751,35 €				
8	1733	2.413,52 €				
9	1947	3.110,16 €				
10	1998	2.087,85 €				
11						

Lambda Rohdaten

2. Tippen Sie die Formel zur Errechnung des Rabatts in die Zelle **C2** ein und achten Sie dabei auf den absoluten Bezug der Zelle E2, die den Rabatt enthält:

$$=B2*(1-\$E\$2)$$

3. Kopieren Sie die Formel z.B. mit der Tastenkombination Strg + C ohne das Gleichheitszeichen, also **B2\*(1-\$E\$2)**, in die Zwischenablage und drücken Sie die Esc-Taste, um den Editiermodus zu verlassen.
4. Überschreiben Sie nun die Formel in Zelle **C2**, indem Sie die Lambda-Funktion eintippen und fügen Sie dabei die Formel aus der Zwischenablage ein, z.B. mit der Tastenkombination Strg + V:

$$=LAMBDA(Preis;Rabatt;B2*(1-\$E\$2))(B2;E2)$$



Es wäre auch folgende Lambda-Formel möglich:

$$=LAMBDA(Preis;Rabatt;Preis*(1-Rabatt))(B2;E2)$$

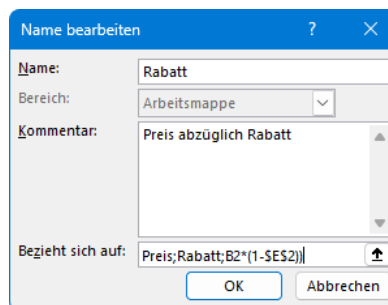
5. Prüfen Sie, ob das Ergebnis stimmt.
6. Kopieren Sie die Lambda-Funktion ohne den Zellbezug, also

$$=LAMBDA(Preis;Rabatt;B2*(1-\$E\$2))$$

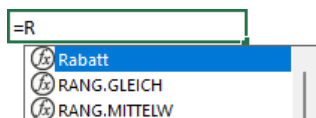
7. Drücken Sie die Esc-Taste, um den Editiermodus zu verlassen, und klicken Sie auf der Registerkarte **Formeln** in der Gruppe **Definierte Namen** auf den linken Teil der Schaltfläche **Namen definieren**.



- Geben Sie Ihrer Funktion einen Namen, z.B. **Rabatt**, Fügen Sie falls gewünscht einen beschreibenden Kommentar zu und fügen Sie die kopierte Lambda-Funktion mit der Tastenkombination **Strg** + **V** in das Feld **Bezieht sich auf** ein.
- Nun könnten Sie die Formel zwar in die übrigen Zellen der Spalte C kopieren, wir möchten aber zunächst unsere selbst erstellte Funktion testen: Setzen Sie den Cursor deshalb in die Zelle **C3** und geben sie **=R** ein. Excel schlägt unsere Formel **Rabatt** vor:



Der Funktion einen Namen geben und die Lambda-Funktion einfügen



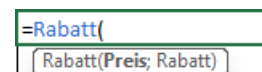
- Wie Sie im rechtsstehenden Bild sehen, wird in einer QuickInfo der **Kommentar**-Text aus dem Dialogfeld **Name bearbeiten** angezeigt, wenn Sie auf die Formel zeigen. Wählen Sie die Formel nun durch Doppelklick aus.



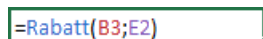
Die Formel per Doppelklick auswählen

- Nun zeigt Excel in einer QuickInfo die Parameter, die Sie in die Formel eingeben müssen:

- Klicken Sie auf die Zelle **B3** für den Preis und geben Sie ein Semikolon ; ein.
- Klicken Sie auf die Zelle **E2** für den Rabatt und geben Sie eine geschlossene Klammer ein )



Excel zeigt die Parameter an



- Betätigen Sie die **↵**-Taste, um die Formel abzuschließen.

- Kopieren Sie die Formel in die übrigen Zellen der Spalte C und speichern Sie die Datei, ohne den Namen zu ändern.

## Übung

Erstellen Sie in der Datei **Lambda Übung Rohdaten.xlsx** mit Hilfe der Lambda-Funktion eine Funktion mit Namen **Prozent**, mit der Sie errechnen können, wie viel Prozent die jeweiligen Prüflinge gemessen an der Gesamtpunktzahl erreicht haben. Die Formel zur Berechnung der Prozentwerte ist bereits in der Zelle **C4** eingetragen und der Spalte **C** wurde das Format **Prozent** mit 2 Dezimalstellen zugewiesen. Testen Sie die selbst erstellte Funktion in der Zelle **C5** und kopieren Sie sie anschließend in die Zellen **C6:C10**. Formatieren Sie die Zelle **C4** wieder als Prozentzahl mit 2 Dezimalstellen und speichern Sie die Datei unter dem Namen **Lambda Übung** ab.

## Lösungsweg

- Öffnen Sie die Datei **Lambda Übung Rohdaten.xlsx** und speichern Sie sie unter dem Namen **Lambda Übung** ab.
- Setzen Sie den Cursor in die Zelle **C4** und kopieren Sie die Formel *ohne* das Gleichheitszeichen (=) in die Zwischenablage, also **B4/\$D\$4**. Hierfür können Sie z.B. die Tastenkombination **Strg** + **C** verwenden.
- Drücken Sie die **Esc**-Taste, um den Editiermodus zu verlassen.

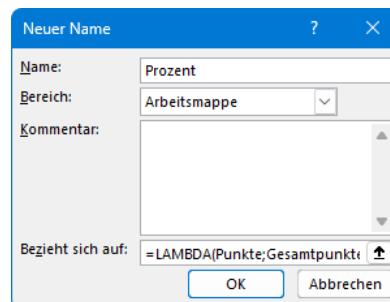
- Überschreiben Sie nun die Formel in Zelle **C4**, indem Sie die Lambda-Funktion eintippen und fügen Sie dabei die Formel aus der Zwischenablage ein, z.B. mit der Tastenkombination **[Strg] + [V]**:

**=LAMBDA(Punkte;Gesamtpunkte;B4/\$D\$4)(B4;D4)**

- Drücken Sie die **[Esc]**-Taste, um den Editiermodus zu verlassen, und klicken Sie auf der Registerkarte **Formeln** in der Gruppe **Definierte Namen** auf den linken Teil der Schaltfläche **Namen definieren**.



- Geben Sie Ihrer Funktion einen Namen, z.B. **Prozent**, fügen Sie falls gewünscht einen beschreibenden Kommentar zu und fügen Sie die kopierte Lambda-Funktion mit der Tastenkombination **[Strg] + [V]** in das Feld **Bezieht sich auf** ein.

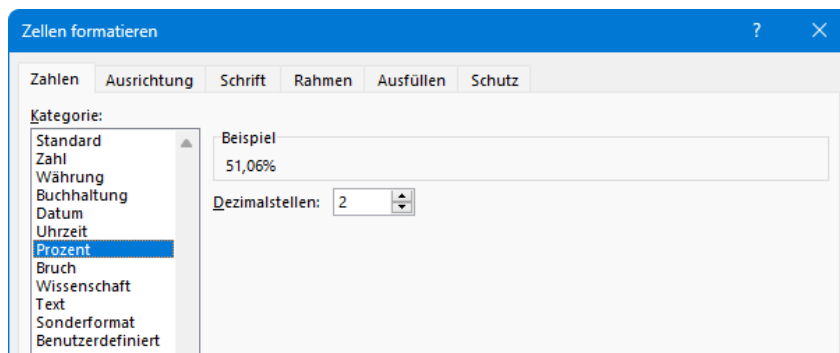


Der Funktion einen Namen geben und die Lambda-Funktion einfügen

- Setzen Sie den Cursor in die Zelle **C5** und geben sie **=Prozent** ein. Wählen Sie die Formel durch Doppelklick aus.
- Geben Sie die benötigten Parameter ein und betätigen Sie die **[↵]**-Taste, um die Formel abzuschließen.

**=Prozent(B5;D4)**

- Kopieren Sie die Formel in die Zellen **C6:C10**.
- Formatieren Sie die Zelle **C4** wieder als Prozentzahl mit 2 Dezimalstellen: Rechtsklick auf die Zelle, Befehl **Zellen formatieren**, Kategorie **Prozent**, Dezimalstellen **2**:



Zellen formatieren

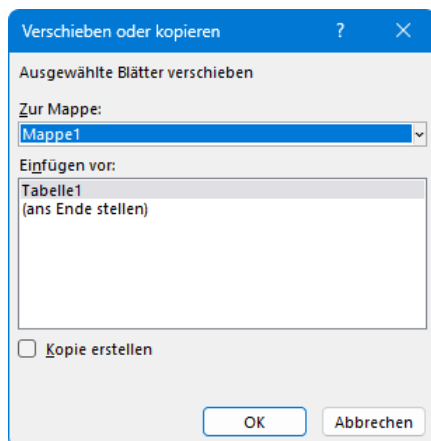
- Speichern Sie die Datei, ohne den Namen zu ändern.

### 5.7 Selbst erstellte Funktionen in eine andere Arbeitsmappe kopieren

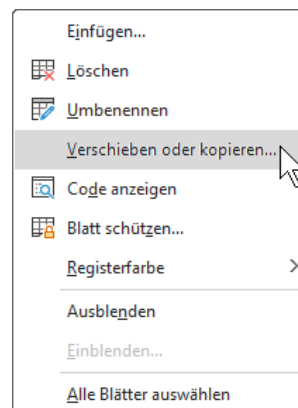
Wie auf den Seiten 46 und 48 erwähnt, sind selbst erstellte Funktionen nur in der aktuellen Arbeitsmappe verfügbar. Mit einem kleinen Trick können Sie sie aber ganz einfach in eine andere Arbeitsmappe kopieren:

- Öffnen Sie die Arbeitsmappe, in die Sie die Funktionen kopieren möchten, oder erstellen Sie eine neue, leere Arbeitsmappe. Wir haben uns für eine neue Arbeitsmappe entschieden, die den Namen **Mappe1** trägt.
- Wechseln Sie zu der Arbeitsmappe, die die selbst erstellten Funktionen enthält.
- Nun fügen Sie ein neues, leeres Arbeitsblatt hinzu, z.B. über das Symbol **+** unten neben den Blattregistern.

4. Klicken Sie mit der *rechten* Maustaste auf das neue Blattregister und wählen Sie im Kontextmenü den Befehl **Verschieben oder kopieren**.
5. Wählen Sie im folgenden Dialogfeld im Listenfeld  **Zur Mappe** die gewünschte Arbeitsmappe aus, in unserem Fall also **Mappe1**, und klicken Sie auf .



Die Arbeitsmappe auswählen



Kontextmenü

6. Das leere Arbeitsblatt wurde in unsere Mappe1 verschoben und kann auch bei Bedarf wieder gelöscht werden. Dazu klicken Sie mit der *rechten* Maustaste auf das Blattregister des Arbeitsblattes und wählen den Kontextmenü-Befehl **Löschen**. Das Blatt wird gelöscht, die selbst erstellten Funktionen bleiben aber erhalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Die Pivot-Tabelle</b>	<b>6</b>
2.1	Was ist eine Pivot-Tabelle?	6
2.2	Eine Datenliste wird benötigt	6
2.3	Die Pivot-Tabellen-Werkzeuge	6
2.4	Den Pivot-Tabellen-Bericht erstellen	9
2.5	Detailwissen zur Pivot-Tabelle	10
2.6	Die Pivot-Tabelle wird verändert	10
2.7	Zeilen und Spalten vertauschen	11
2.8	Filtern und Sortieren	12
2.9	Daten gruppieren	14
2.10	Extreme Werte anzeigen	15
2.11	Übung	15
2.12	Die Datenquelle ändern	16
2.13	Zeitachse einfügen	17
2.14	Ein berechnetes Feld einfügen	19
2.15	Erstellen eines Pivot-Diagramms (PivotChart)	20
2.16	Eine Pivot-Tabelle mit Power Query erstellen	22
2.17	PowerPivot und PowerView	28
<b>3</b>	<b>Excel-Daten gliedern</b>	<b>29</b>
3.1	Eine Beispieltabelle	29
3.2	Zellbereiche ein- und ausblenden	30
3.3	Die Gliederung entfernen	31
3.4	Ebenen und Bereiche selbst bestimmen	31
3.5	Übung	32
<b>4</b>	<b>Arbeitsabläufe automatisieren</b>	<b>33</b>
4.1	Makros	33
4.2	Office-Scripts	38
<b>5</b>	<b>Erstellen einer benutzerdefinierten Funktion</b>	<b>43</b>
5.1	Prozeduren	43
5.2	Bestandteile einer benutzerdefinierten Funktion	43
5.3	Die benutzerdefinierte Funktion Bruttobetrag	44
5.4	Die benutzerdefinierte Funktion aufrufen	45
5.5	Übung	46
5.6	Die Lambda-Funktion	47
5.7	Selbst erstellte Funktionen in eine andere Arbeitsmappe kopieren	50
<b>6</b>	<b>Datenimport und -export</b>	<b>52</b>
6.1	Textkonvertierung	52
6.2	Datenaustausch über die Zwischenablage	54
6.3	Das Symbol Einfügen	56
6.4	Zellbezüge auf andere Arbeitsblätter	58
6.5	Externe Bezüge	59
6.6	OLE und DDE	60
6.7	Object Linking and Embedding – OLE	60
6.8	Dynamischer Datenaustausch – DDE	64
6.9	Ein Dokument für die Verteilung vorbereiten	68
<b>7</b>	<b>Vorlagen</b>	<b>74</b>
7.1	Die Vorteile einer Vorlage	74
7.2	Eine Vorlage einrichten	74
7.3	Die Vorlage speichern	77
7.4	Eigene Vorlagen im Datei-Menü	78
7.5	Die Vorlage für eine neue Arbeitsmappe verwenden	79
7.6	Die Vorlage ändern	81
7.7	Übung	81

<b>8</b>	<b>Formulare</b> .....	<b>82</b>
8.1	Gültigkeit und Zellschutz .....	82
8.2	Steuerelemente .....	85
8.3	Formatieren .....	91
8.4	Ausdruck .....	91
8.5	Übung Schieberegler .....	93
<b>9</b>	<b>OneDrive und Microsoft Office Online</b> .....	<b>95</b>
9.1	In der Cloud speichern (OneDrive) .....	95
9.2	Microsoft Office Online .....	97
<b>10</b>	<b>Arbeitsmappen freigeben</b> .....	<b>103</b>
10.1	Kommentare und Notizen eingeben .....	103
10.2	Freigeben über die Cloud .....	106
10.3	Eine Arbeitsmappe in Excel Online freigeben .....	108
<b>11</b>	<b>Zusammenarbeit mit dem SharePoint Server</b> .....	<b>110</b>
11.1	SharePoint aufrufen .....	110
11.2	Dokumente bearbeiten, die nicht gesperrt sind .....	112
11.3	Auschecken und Einchecken einer Datei .....	115
11.4	Gleichzeitiges Bearbeiten von Arbeitsmappen .....	118
11.5	Aufgabenbereich Verlauf .....	119
11.6	Upload - Dokumente auf den SharePoint-Server hochladen .....	120
11.7	Dateien synchronisieren .....	123
11.8	Übungen .....	123
<b>12</b>	<b>Copilot für Microsoft 365</b> .....	<b>124</b>
12.1	Allgemeines .....	125
12.2	Informationen bekommen .....	126
12.3	Daten hervorheben, sortieren und filtern .....	128
12.4	Formelspalten generieren .....	129
12.5	Übung .....	130
12.6	Beispielfragen und Eingabeaufforderungen für Excel .....	130
<b>13</b>	<b>Weitere Möglichkeiten</b> .....	<b>132</b>
13.1	Formeln zukunftssicher machen .....	132
13.2	Dynamische Dropdown-Listen .....	132
13.3	Add-Ins aus dem Office Store beziehen .....	134
<b>14</b>	<b>Einstellungen in Excel durchführen</b> .....	<b>138</b>
14.1	Excel-Optionen .....	138
14.2	Symbolleiste für den Schnellzugriff anpassen .....	144
<b>15</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>148</b>