

Tabellenkalkulation – Daten und komplexe Strukturen (Best. Nr. 4504)

Dieses Schulbuchmodul behandelt folgende Themenschwerpunkte:

1. Tabellenaufbau, Layout, Diagramme
2. Formeln und Funktionen
3. logische Schaltungen und Funktionen
4. Makros

Jeder Abschnitt enthält eine

- zusammenfassende Hinführung,
- detailliertes Unterrichtsmaterial,
- Aufgaben und Lösungen,
- eine Lernzielkontrolle mit Lösungen und
- eine zusammenfassende Folie.

Das Übungsmaterial bietet zahlreiche Demonstrationen, die zum gleichzeitigen Mitmachen einladen.

Autor und Verlag wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz dieses Schulbuchmoduls.

Gesamtdatei

032_Tabell.ges	Alle Dateien in obiger Reihenfolge
----------------	--

Die Einzeldateien

0. Vorwort

001_Vorwort.did	Vorwort zu dieser Einheit
-----------------	---

1. Tabellenaufbau – Tabellen gestalten

002_Tabell1.hin	Hinführung - Tabellenaufbau
-----------------	---

003_Tabell2.arb	Material - Tabellenaufbau
-----------------	---

004_Tabell3.arb	Arbeitsblatt - Tabellenaufbau
-----------------	---

005_Tabell4.loe	Lösungsblatt - Tabellenaufbau
006_Tabell5.lzk	Lernzielkontrolle - Tabellenaufbau
007_Tabell6.lzl	Lösung zur Lernzielkontrolle
008_Tabell7.fol	Folie - Tabellenaufbau

2. Formeln und Funktionen

009_Tabell8.hin	Hinführung - Formeln und Funktionen
010_Tabell9.arb	Material - Formeln
011_Tabell10.arb	Material - Funktionen
012_Tabell11.arb	Arbeitsblatt - Formeln und Funktionen
013_Tabell12.loe	Lösungsblatt - Formeln und Funktionen
014_Tabell13.lzk	Lernzielkontrolle - Formeln und Funktionen
015_Tabell14.lzl	Lösung zur Lernzielkontrolle
016_Tabell15.fol	Folie - Formeln und Funktionen

3. Logische Schaltungen und Funktionen

017_Tabell16.hin	Hinführung - Logische Schaltungen
018_Tabell17.arb	Material - Logische Schaltungen
019_Tabell18.arb	Arbeitsblatt - Logische Schaltungen
020_Tabell19.loe	Lösungsblatt - Logische Schaltungen
021_Tabell20.lzk	Lernzielkontrolle - Logische Schaltungen
022_Tabell21.lzl	Lösung zur Lernzielkontrolle
023_Tabell22.fol	Folie - Logische Schaltungen

4. Makros

024_Tabell23.hin	Hinführung - Makros
025_Tabell24.arb	Material - Makros
026_Tabell25.arb	Arbeitsblatt - Makros
027_Tabell26.loe	Lösungsblatt - Makros
028_Tabell27.lzk	Lernzielkontrolle - Makros

029_Tabell28.lzl	Lösung zur Lernzielkontrolle
030_Tabell29.fol	Folie - Makros
031_Tabell30.int	Weiterführende Internetlinks

Die dreistelligen Buchstabenkombinationen am Ende der Kurz-Dateinamen bedeuten:

- *.hin Hinführung zum Thema
- *.arb Arbeitsblatt
- *.loe Lösungsblatt
- *.did Hinweise für Lehrer
- *.fol Folie
- *.lzk Lernzielkontrolle
- *.lzl Lösung zur Lernzielkontrolle
- *.int Weiterführende Internetlinks
- *.ges Gesamtdatei

VORSCHAU



Unterrichtsunterlagen für den IT-Unterricht

Tabellenkalkulation – Daten und komplexe Strukturen

Diese Lern- und Übungsmaterialien befassen sich mit Daten und komplexen Strukturen in Tabellenkalkulationsprogrammen. Voraussetzung für diese Einheit sind Grundkenntnisse in Tabellenkalkulationsprogrammen sowie in der Objektorientierung in der Informatik.

Tabellenkalkulationen gehören sicher nicht zu den Standardanwendungen Jugendlicher. Früher mehr für kaufmännische Zwecke gedacht, haben Tabellenkalkulationen schon längst Einzug gehalten in Wissenschaft, Technik und vielen weiteren Bereichen. Wer heutzutage täglich mit Computern arbeitet, kommt daher an einer Tabellenkalkulation kaum vorbei.

Das Unterrichtsmaterial ist in vier Themenbereiche gegliedert:

1. Tabellenaufbau, Layout, Diagramme
2. Formeln und Funktionen
3. logische Schaltungen und logische Funktionen
4. Makros

Jeder Abschnitt enthält eine

- zusammenfassende Hinführung,
- detailliertes Unterrichtsmaterial,
- Aufgaben und Lösungen,
- eine Lernzielkontrolle mit Lösungen und
- eine zusammenfassende Folie.

Das Unterrichtsmaterial bietet zahlreiche Demonstrationen, die zum gleichzeitigen Mitmachen einladen.

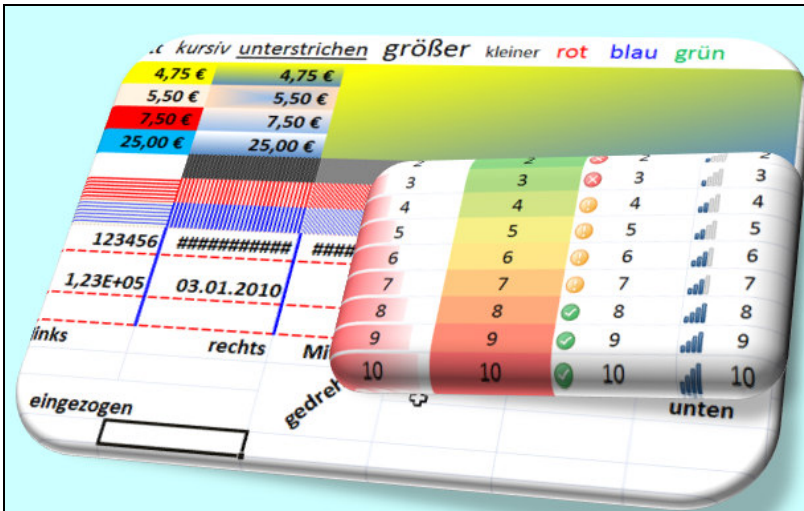
Demonstrationsbeispiele, Übungen und Lösungsvorschläge werden als Excel-Dateien mitgeliefert. Die Excel-Dateien können auch mit anderen Programmen geöffnet werden. Mit dem mitgelieferten Tool „Structed32“ können Struktogramme gezeichnet werden. Das Tool muss nicht installiert werden, sondern kann vom Datenträger aus gestartet werden.

Die Materialien beziehen sich auf alle gängigen Tabellenkalkulationsprogramme. Der Themenbereich Makros ist allerdings auf Microsoft Excel zugeschnitten, kann aber auch für OpenOffice.org Base verwendet werden. Die preiswerte kommerzielle Alternative zu Microsoft, Softmaker Planmaker, bietet derzeit leider keine Makrofunktion an.

Autor und Verlag wünschen Ihnen und Ihren SchülerInnen viel Erfolg mit diesem Arbeitsmaterial.



Tabellenaufbau – Tabellen gestalten



Eine Tabellenkalkulation ist ein Computerprogramm für die interaktive Eingabe und Verarbeitung von Daten in Listen- bzw. Tabellenform. Musste man früher mühselig von Hand oder mit der Schreibmaschine Listen anfertigen, so kann das heute bequem mit dem Computer erledigt werden.

Mit eingegebenen Zahlen können rasch komplizierte Berechnungen durchgeführt werden. Dabei ist es auch unerlässlich, die eingegebenen Daten bzw. die erzielten Ergebnisse in eine ansprechende Form zu

bringen. Wie bei Textverarbeitungen sollten auch bei Tabellenkalkulationen die zu präsentierenden Daten mit einem Layout versehen werden. Personen, die die Daten lesen, sollen das Wesentliche der Tabelle schnellstmöglich erkennen können.

Eine Tabellenkalkulationsdatei (Arbeitsmappe) besteht im Wesentlichen aus einer hierarchisch angeordneten Objektstruktur: Tabellenblatt – Zeile/Spalte – Zelle – Zelleninhalt (Zellelement). Das Zellelement ist die kleinste Einheit der Tabellenkalkulationsdatei. Dort werden die Daten abgelegt bzw. Ergebnisse angezeigt.

Die Klassen mit ihren Objekten bzw. ihren Beziehungen untereinander werden in Klassen- und Objektkarten bzw. in Klassen- und Objektdiagrammen dargestellt.

Die Formatierung einer Tabelle bzw. ihrer Objekte kann als Objektmethode zur Änderung ihrer Attributwerte beschrieben werden.

Eine Besonderheit bei Tabellenkalkulationen ist, dass Zellenlayouts in Abhängigkeit von Zelleninhalten erstellt werden können (bedingte Formatierung).

Zusätzlich zum Tabellenlayout können die Daten in Form von Diagrammen dargestellt werden. Komplexe Datenmengen können so anschaulich auf einen Blick erfasst werden. Diagramme enthalten unterschiedliche Objekte, die mit Objektmethoden verändert werden können.

Die Daten und deren Formate lassen sich in der Regel zwischen den Tabellenkalkulationsprogrammen verschiedener Hersteller austauschen, das heißt, sie sind untereinander kompatibel. Bei speziellen Layouts kann es unter Umständen zu Kompatibilitätsproblemen kommen.

Die bekanntesten Tabellenkalkulationsprogramme sind Excel von Microsoft, Planmaker von Softmaker, CALC von OpenOffice.org, Quattro Pro von Corel und Lotus 1-2-3 von Lotus sowie Gnumeric von Gnumeric.

Die meisten Layoutmöglichkeiten bietet Excel, welches auch das teuerste Produkt ist. OpenOffice.org Calc hingegen ist Freeware, die kostenlos aus dem Internet heruntergeladen werden kann. Die Layouttechniken sind in allen Tabellenkalkulationen ähnlich bis identisch, sodass einmal erworbene Kenntnisse auf die unterschiedlichen Programme anwendbar sind.

	A	B	C	K
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

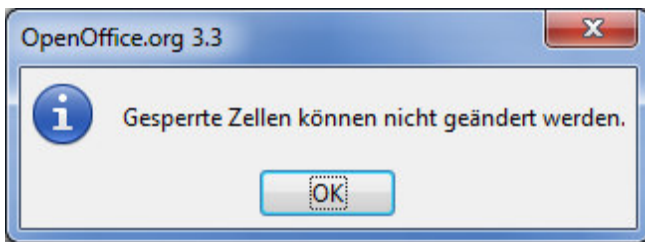
Klassen und Objekte

Zur Wiederholung: Objekt, Klasse

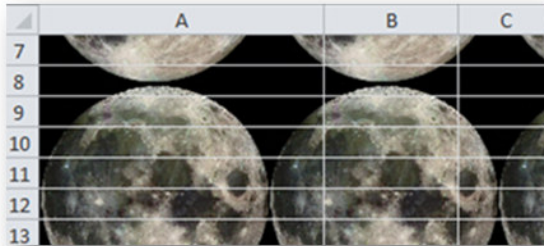
Klassen sind die „Baupläne“ von Objekten. Sie beschreiben die Attribute (Eigenschaften) und Methoden (Veränderung der Attributwerte) von Objekten. Baugleiche Objekte gehören einer Klasse an. Klassen werden in Klassenkarten dargestellt. Der Klassenname wird zuoberst in der dreigliederten Karte mit Großbuchstaben geschrieben. Darunter folgen die Attribute. Im unteren Drittel stehen die möglichen Methoden.

Objekte sind einzelne Exemplare einer Klasse mit beschriebenen Attributwerten. Sie werden mit Objektkarten dargestellt. Objektkarten haben abgerundete Ecken. Die Objektbezeichnung in der ersten Zeile wird in Kleinbuchstaben geschrieben und mit einem Doppelpunkt vom (in Großbuchstaben geschriebenen) Klassennamen getrennt. Darunter stehen die Attribute mit ihren Attributwerten.

Um eine Objekteigenschaft in Punktnotation zu notieren, schreibt man zunächst den Namen des Objekts, einen Punkt, den Attributnamen, ein Gleichheitszeichen und den Attributwert.



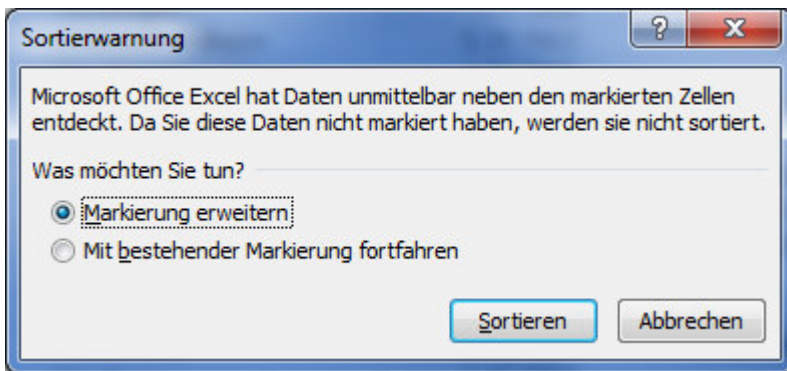
Die Tabelle kann mit einem **Hintergrundbild** versehen werden. Die Zellinhalte erscheinen vor dem Hintergrundbild.



Mit **Registerfarben** können die einzelnen Tabellenregister durch Farbgebung unterschieden werden.



Wird ein rechteckiger Bereich markiert, so erzeugt man kurzfristig einen **Zellbereich** oder eine Matrix. Die Matrix kann z. B. für Tabellenfunktionen genutzt oder formatiert werden, das heißt, der Zellbereich stellt dann ein eigenes Objekt mit den entsprechenden Methoden dar, z. B. [A1:E10].FüllfarbeSetzen(Gelb). Der Zellbereich kann auch als temporäre Tabelle angesehen werden.



Zellen

Zellen beinhalten drei Arten von Daten (Zellelemente):

- Zeichenketten
- Zahlen
- Formeln bzw. Funktionen

Zeichenketten sind einfach Texte. Mathematische Funktionen und Formeln können darauf natürlich nicht angewendet werden. Es gibt jedoch einige Funktionen zum Auswerten, Zusammensetzen und Trennen von Zeichenketten.

Eine **Zahl** stellt normalerweise ein Eingabedatum dar, welches zur weiteren Berechnung herangezogen werden kann. Allerdings können solche Eingabedaten auch Nummern sein, die nur informativen Charakter haben (z. B. Telefonnummern oder Postleitzahlen). Solche Zahlen werden in der Regel nicht zu Berechnungen herangezogen. Es gibt zahlreiche Zahlenformate, z. B. Datum, Währung, Uhrzeit. So stellt die Zahl 1 als Datum den 1. Januar 1900, 0 Uhr dar, der Betrag 1 steht für einen Tag (2 = 2. Januar 1900, 0 Uhr). Eine Stunde ist der 24. Teil von 1. So ist z. B. die Zahl 37164,4409722222 als Datum formatiert der 30.09.2001, 10.35 Uhr.

Formeln und Funktionen legen fest, wie aus numerischen Eingabedaten (Zahlenwerten) die Ausgabedaten (Ergebnisse) berechnet werden sollen. Die Ergebnisse können zu weiteren Berechnungen verwendet werden. Formeln werden manuell eingegeben. Es werden konstante Werte (Zahlen) und Zelladressen dabei verwendet. Eine Formel muss den allgemeinen mathematischen Regeln gehorchen. Bei Funktionen wird der Funktionsname aufgerufen und Argumente übergeben. Das können konstante Werte oder Zelladressen sein.

Zellinhalte werden auch Zellelemente genannt.

Die folgende Tabelle zeigt Attribute der Klasse ZELLE sowie mögliche Attributwerte und Methoden.

Attribut	Attributwert (z. B.)	Methode
TextausrichtungHorizontal	Standard, zentriert, rechts, links	setzen/ändern
TextausrichtungVertikal	oben, unten, verteilt	setzen/ändern
Orientierung	45°	setzen/ändern
RahmenlinieOben	ja, nein	setzen/ändern
RahmenlinieUnten	ja, nein	setzen/ändern

Das liegt daran, dass die Zelle direkt links von der Ergebniszelle mit dem Inhalt der Zelle zwei Zeilen darüber multipliziert wird, also zum Beispiel B5 mit B3. B3 enthält aber einen Text („Minuten“).

In der Formel von Zelle C6 werden die Minuten der Mutter mit den Minuten der Tochter multipliziert, das ergibt dann den Wert von 20.832,00 €.

Um ein korrektes Ergebnis zu erhalten, muss also in jeder Formel die Zelladresse, die den Minutenpreis enthält, konstant bleiben, darf also nicht geändert werden. Das wird erreicht, indem man eine absolute Zelladressierung anwendet. Zu diesem Zweck muss jeweils vor der Zeilen- und Spaltenbezeichnung das Dollarzeichen „\$“ eingefügt werden, im Beispiel also \$B\$2.

Für die Gebühren der Mutter gilt also die Formel: **=B4*\$B\$2**. Wird die Formel nach unten kopiert, ändert sich nur B4 zu B5, \$B\$2 bleibt erhalten. Man kann auch sagen, die Zelladresse \$B\$2 wird beim Kopieren der Formel geschützt.

0,09 €	
Minuten	Gesamtkosten
112	=B4*\$B\$2
134	=B5*\$B\$2
186	=B6*\$B\$2
173	=B7*\$B\$2

Es besteht auch die Möglichkeit, das Dollarzeichen nur vor die Spaltenbezeichnung oder nur vor die Zeilenbezeichnung zu setzen. In diesem Fall wird dann beim Kopieren der Formel die Spaltenposition bzw. die Zeilenposition geschützt.

Schreibt man im Beispiel mit den Getränken in die Formel in D2 **=B2*\$C2**, so kann die Formel problemlos nach rechts in der gleichen Zeile kopiert werden.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Getränk	Menge	Einzelpreis	Gesamtpreis			
2	Mineralwasser	4	0,95 €	3,80 €			
3	Mineralwasser	4	0,95 €	3,80 €	kopieren →	3,80 €	=B2*\$C2

Die Wirkung des \$-Zeichens in einer Adresse:

- Steht das Dollarzeichen vor einem Buchstaben, also z. B. \$A1, so wird beim Kopieren die Spaltenbezeichnung A nicht verändert. Wird diese Formel irgendwohin kopiert, so kann der neue Zellbezug also nur \$A3, \$A8 oder \$A95 usw. lauten. Die Spaltenbezeichnung A ist beim Kopieren vor Veränderungen geschützt.
- Steht das Dollarzeichen vor einer Zahl, also z. B. A\$1, so wird beim Kopieren die Zeilenbezeichnung 1 nicht verändert. Wird diese Formel irgendwohin kopiert, so kann der neue Zellbezug also nur B\$1, F\$1 oder K\$1 usw. lauten. Die Zeilenbezeichnung 1 ist beim Kopieren vor Veränderungen geschützt.
- Steht das Dollarzeichen sowohl vor dem Buchstaben als auch vor der Zahl, also z. B. \$A\$1, so wird beim Kopieren weder die Spaltenbezeichnung A noch die Zeilenbezeichnung 1 verändert. Wird diese Formel irgendwohin kopiert, so kann der neue Zellbezug nur \$A\$1 lauten. Sowohl die Spaltenbezeichnung A als auch die Zeilenbezeichnung 1 sind also vor Veränderungen beim Kopieren geschützt.



Funktionen

Funktionen in Tabellenkalkulationsprogrammen sind im Prinzip nichts anderes als komplizierte Formeln. Um diese Formeln nicht jedes Mal von Hand schreiben zu müssen, bieten die Tabellenkalkulationsprogramme vorgefertigte Funktionen an.

Eine Funktion ist eine Rechenvorschrift, die bestimmt, welche Operation mit einem oder mehreren Werten durchgeführt wird, den „Funktionsargumenten“. Das Ergebnis dieser Operation ist der „Funktionswert“.

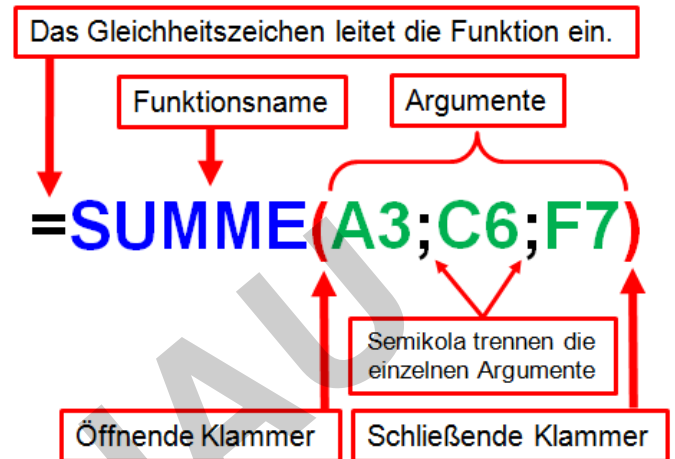
Eine Funktion hat folgende Bestandteile:

- Gleichheitszeichen
- Funktionsname
- Argumente (in Klammern)

Eine Funktion wird wie eine Formel mit dem **Gleichheitszeichen** eingeleitet, und zwar in der Zelle, in der das Ergebnis stehen soll.

Es folgt der **Name der Funktion**. Jede Tabellenkalkulation verfügt über Hunderte von Funktionen. Die Funktionsnamen sind in den Programmhilfen, Handbüchern oder den entsprechenden Dialogen zu finden.

Zwischen zwei Klammern werden der Funktion ihre **Argumente** übergeben. Das können eine oder mehrere Zelladressen sein, Zahlen, Zeichenketten, Zwischenergebnisse anderer Berechnungen, Formeln oder weitere Funktionen. Wenn die Funktion mehrere Argumente erhält, werden diese durch jeweils ein Semikolon (Strichpunkt) getrennt.



Istgleichzeichen **FORMELNAME** **Klammerauf** **Argumente** **Klammerzu**

Eingabeformate für Argumente:

- Zahlwert (Zahlen; Funktion, die als Ergebnis eine Zahl zurückgibt; Formel)
- Zellenbezug (absolut oder relativ adressiert, Zellbereiche)
- Text (Zellenbezug; Text in Anführungszeichen)
- Logisch (WAHR, FALSCH, Zellenbezug)
- Datums-/Zeitwert (fortlaufende Zahl; Datum in Anführungszeichen; Zellenbezug)

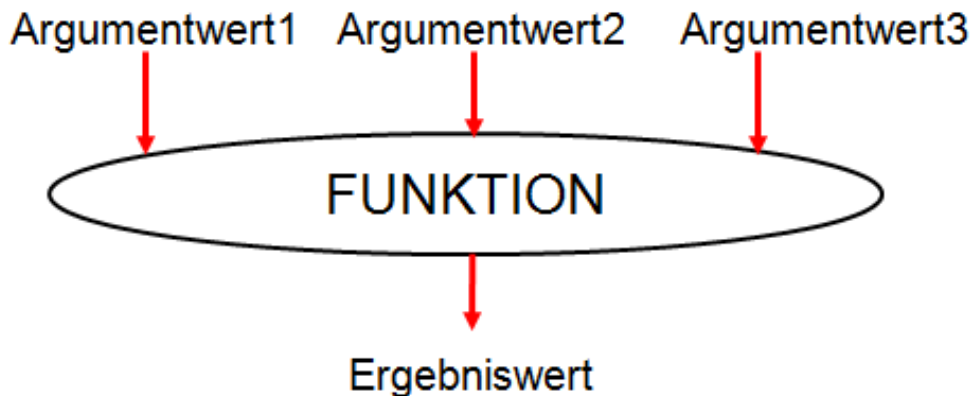
Die Formeln als Argumente können weitere Formeln oder Funktionen enthalten, genauso die Funktionen. Funktionen können also komplex verschachtelt werden. Wichtig bei der Verschachtelung ist, dass jede Einheit für sich in Klammern gesetzt wird.

Es gibt auch Funktionen, die kein Argument benötigen, die beiden Klammern müssen jedoch geschrieben werden. Beispiel: die Erzeugung der Zahl Pi. Die Funktion lautet: `=PI()`. Es erscheint als Ergebnis die Zahl Pi.

Es werden keine Leerzeichen zwischen die einzelnen Bestandteile der Formel geschrieben!

Funktionen liefern exakt einen Ergebniswert, den sogenannten Funktionswert!

Allgemeine Funktionsbeschreibung im Datenflussdiagramm:



Die meisten Funktionen befassen sich mit Zahlen. Es gibt auch zahlreiche Funktionen zum Bearbeiten von Zeichenketten, dazu später mehr.

Die folgende Tabelle zeigt eine Auswahl an Funktionen verschiedener Kategorien von Excel 2007/2010. Eine Sonderform sind die logischen Funktionen. Sie geben nur die beiden Werte 0 und 1 aus, die auch als FALSCH und WAHR bzw. Wahrheitswerte bezeichnet werden.

Name:	Bedeutung:
SUMME(Bereich)	Das Ergebnis ist die Summe aller Zahlen des Zellbereichs, der als Argument eingegeben wurde.
MITTELWERT(Bereich)	Das Ergebnis ist der Durchschnittswert aller Zahlen des angegebenen Bereichs.
MAX(Bereich)	Als Ergebnis wird die größte Zahl aus dem Zellenbereich geliefert.
MIN(Bereich)	Als Ergebnis wird die kleinste Zahl aus dem Zellenbereich geliefert.
ANZAHL(Bereich)	Diese Funktion zählt, wie viele Werte im Bereich eingetragen sind.
GROSS(Zelladresse)	Als Ergebnis wird der Text aus der Zelladresse in die aktuelle Zelle kopiert und in Großbuchstaben umgewandelt.
RUNDEN(Zahl;Anzahl_Stellen))	Die Zahl an der Zelladresse wird auf n Stellen nach dem Komma gerundet.
GANZZAHL(Zelladresse)	Diese Funktion rundet eine Zahl an einer angegebenen Adresse auf die nächstkleinere ganze Zahl ab.
POTENZ(Zahl;Potenz)	Gibt als Ergebnis eine potenzierte Zahl zurück.
KGRÖSSTE(Matrix;k)	Gibt den k-größten Wert einer Matrix zurück.
KKLEINSTE(Matrix;k)	Gibt den k-kleinsten Wert einer Matrix zurück.

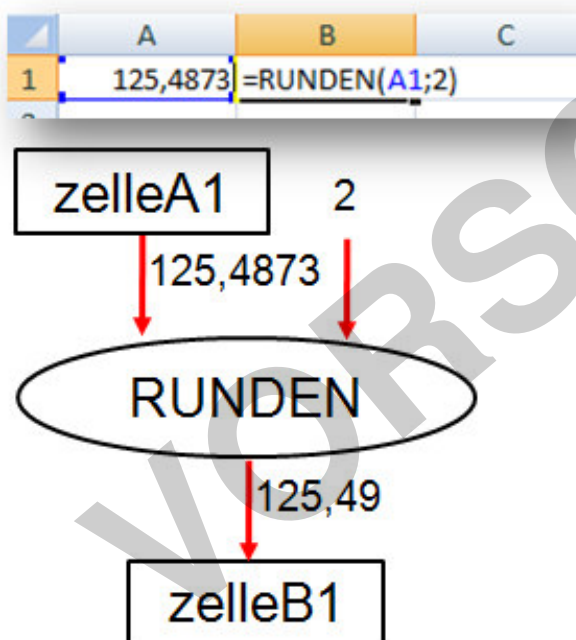
gerundet, sondern nur gerundet dargestellt. Das lässt sich leicht nachprüfen, indem man mit der „gerundeten“ Zahl weiterrechnet.

Wird die Zahl z. B. mit 2 multipliziert, erscheint das Ergebnis wieder mit den standardmäßig eingestellten Dezimalstellen.

	C	D	E
1	Zahl	Zahl mit 0 Dezimalstellen	D2 mit 2 multipliziert
2	5,714285714	6	11,42857143

	D	E
1	Zahl mit 0 Dezimalstellen	D2 mit 2 multipliziert
2	6	=D2*2

Die Funktion RUNDEN im Objektdiagramm:



ABRUNDEN, AUFRUNDEN

Mit der Funktion ABRUNDEN wird eine Zahl immer abgerundet, mit AUFRUNDEN immer aufgerundet.

`=ABRUNDEN(Zahl;Anzahl_Stellen)`

`=AUFRUNDEN(Zahl;Anzahl_Stellen)`

Der Aufruf der Funktion gestaltet sich analog zur Funktion RUNDEN.



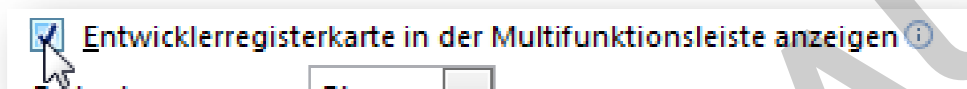
Makros

Wer viel mit Tabellenkalkulationen arbeitet, muss viele nacheinander folgende Arbeitsschritte häufig wiederholen. Einige Programme bieten die Möglichkeit, häufig vorkommende Arbeitsschrittfolgen zu automatisieren. Dies geschieht mittels Makroaufzeichnung.

Eine Makroaufzeichnung funktioniert wie eine Tonaufzeichnung oder Videoaufzeichnung. Man startet die Aufzeichnung, führt die Arbeitsschritte durch und stoppt die Aufzeichnung, wenn man fertig ist.

Das Programm „merkt“ sich, welche Schritte bei der Aufzeichnung durchgeführt wurden und wiederholt diese bei Bedarf. Im Prinzip handelt es sich bei Makros um nichts weiter als um kleine Computerprogramme, die aufgezeichnete Befehle abarbeiten.

Besonders komfortabel in der Anwendung von Makros sind die Office-Programme von Microsoft, also auch Excel. Bevor man in Excel ab Version 2007 mit Makros arbeiten kann, muss in den Excel-Optionen unter *Häufig verwendet* die Registerkarte *Entwicklertools* aktiviert werden, wenn das noch nicht geschehen ist.



Angenommen man will Ergebnisse oder Zwischenergebnisse von Berechnungen optisch hervorheben: Die Schrift soll fett und unterstrichen formatiert werden. Die Schriftgröße soll auf Schriftgrad 12 gesetzt werden, die Schriftfarbe Rot sein und der Zellhintergrund hellgelb.

	A	B	B
1		485,12 €	485,12 €
2		252,29 €	252,29 €
3		19,75 €	19,75 €
4		22,50 €	22,50 €
5		133,88 €	133,88 €
6	Summe:	12,95 €	12,95 €

zelleB6:ZELLE	
Schriftgrad	= 12 pt
Schriftfarbe	= rot
istFett	= ja
Unterstreichung	= ja
Füllfarbe	= hellgelb

Um das zu erreichen, sind fünf einzelne Arbeitsschritte erforderlich:

- zelleB6.SchriftschnittSetzen(fett)
- zelleB6.SchriftUnterstreichungSetzen(einfach)
- zelleB6.SchriftgradSetzen(12)
- zelleB6.SchriftfarbeSetzen(rot)
- zelleB6.FüllfarbeSetzen(hellgelb)

Am Beispiel von Excel 2007 soll gezeigt werden, wie diese Arbeitsschritte aufgezeichnet werden. Zunächst wird die Zelle aktiviert, die formatiert werden soll.

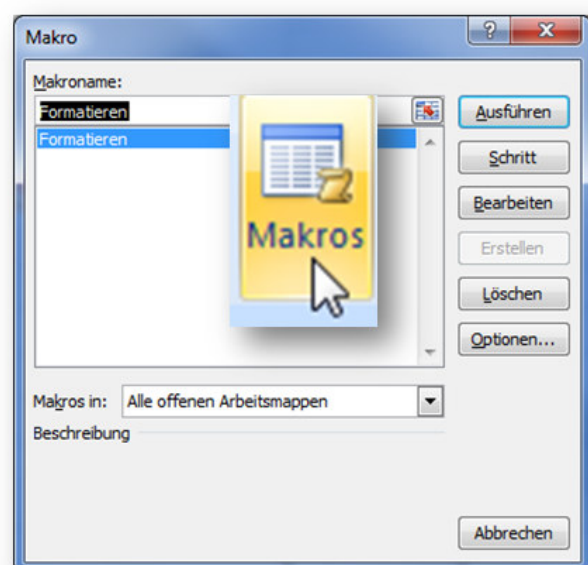
1. Das Register *Entwicklertools* in der Multifunktionsleiste öffnen.
2. In der Befehlsgruppe *Code* auf die Schaltfläche *Makro aufzeichnen* klicken.
3. Im Dialogfenster *Makro aufzeichnen* dem Makro einen verständlichen Namen geben.
Achtung: Der Name darf keine Leerzeichen enthalten.
Eine Tastenkombination festlegen ([Strg]+...).
Achtung: Keine bereits existierende Tastenkombination verwenden (z. B. [Strg]+[C]).
Speicherort festlegen (bestimmt, ob das Makro für diese eine Datei oder für alle gültig sein soll).
Gegebenenfalls kurze Beschreibung des Makros geben. Mit *OK* bestätigen.
4. Der Makrorecorder ist jetzt gestartet. Formatierungen durchführen.
5. Auf die Schaltfläche *Makro beenden* in der Befehlsgruppe *Code* klicken. Die Makroaufzeichnung ist beendet.



Mit dem Makrorecorder werden Tastenbetätigungen und Mausektionen gespeichert, die dann bei Bedarf immer wieder ausgeführt werden können.

Um das Makro zu starten, aktivieren wir nun die Zelle, für die das Makro ausgeführt werden soll. Durch einfaches Drücken des Shortcuts [Strg]+[f] werden sofort alle fünf Arbeitsschritte erledigt. Dieses Makro funktioniert sogar mit leeren Zellen. Die Füllfarbe wird gelb. Beim späteren Eintragen von Daten in die Zelle werden die Schriftformatierungen sichtbar.

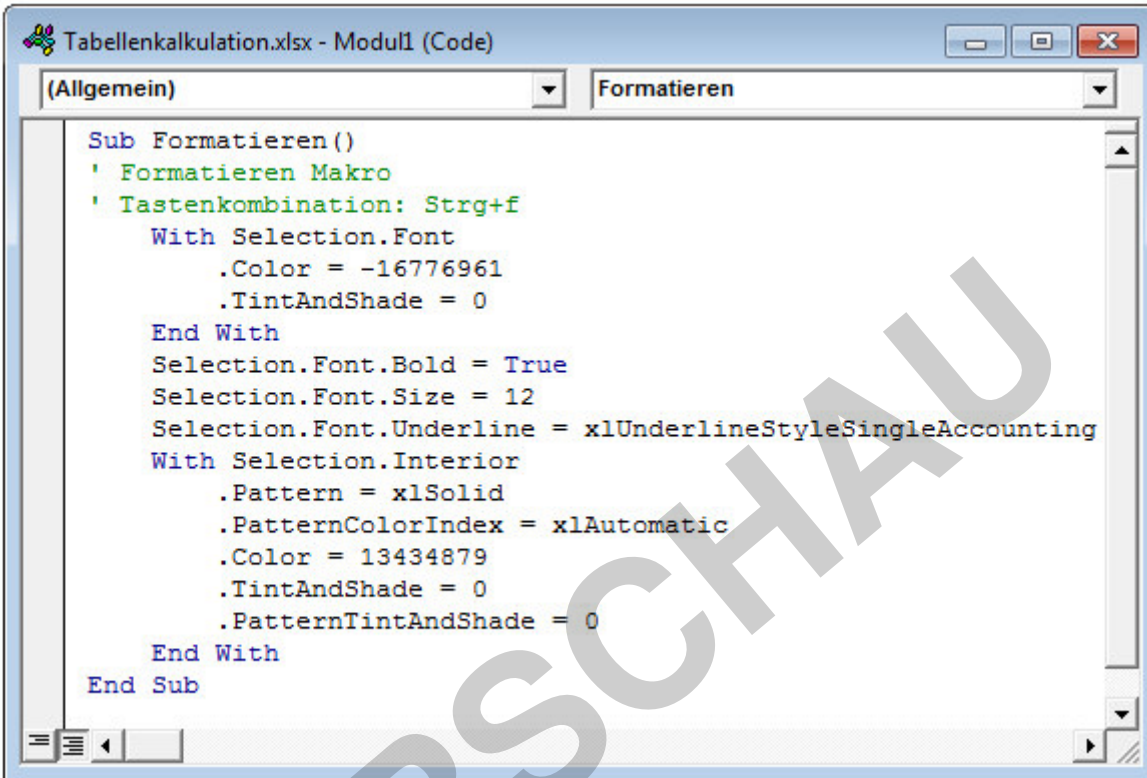
Mit der Schaltfläche *Makro* wird der entsprechende Dialog zum Verwalten von



Makros geöffnet. Hier können Makros gestartet, getestet, gelöscht oder bearbeitet werden.

Makros sind kleine Programme, die in der Programmiersprache Visual Basic for Applications (VBA) geschrieben sind. Bei der Aufzeichnung werden die Arbeitsschritte von Excel automatisch in die Anweisungen der Programmiersprache umgewandelt.

Um den Programmiercode anzusehen, muss man nur auf die Schaltfläche *Bearbeiten* klicken. Damit wird der VBA-Editor von Excel geöffnet. Wer VBA programmieren kann, kann in dem Editor das Makro verändern bzw. anpassen.



```
Sub Formatieren()  
' Formatieren Makro  
' Tastenkombination: Strg+f  
  With Selection.Font  
    .Color = -16776961  
    .TintAndShade = 0  
  End With  
  Selection.Font.Bold = True  
  Selection.Font.Size = 12  
  Selection.Font.Underline = xlUnderlineStyleSingleAccounting  
  With Selection.Interior  
    .Pattern = xlSolid  
    .PatternColorIndex = xlAutomatic  
    .Color = 13434879  
    .TintAndShade = 0  
    .PatternTintAndShade = 0  
  End With  
End Sub
```

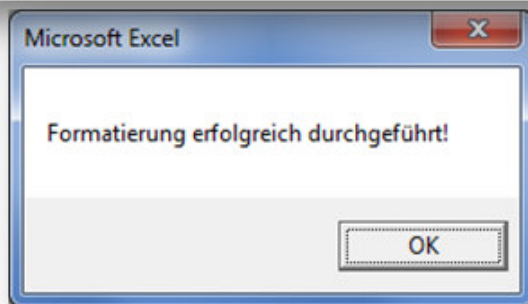
Aus einem kleinen Makro kann so ein komplexes Programm entstehen mit eigenen Dialogen, Schaltflächen und so weiter.

Ein kleiner Test: Wir fügen eine Zeile über „End Sub“ ein und schreiben den folgenden Code:

```
Msgbox ("Formatierung erfolgreich durchgeführt!")
```

Wenn wir nun das Makro erneut starten, erscheint ein Dialogfenster mit der Meldung „Formatierung erfolgreich durchgeführt!“, das mit *OK* geschlossen werden muss.

```
End With
MsgBox ("Formatierung erfolgreich durchgeführt!")
End Sub
```



Versierte Excel-Benutzer passen sich ihre Makros nach ihren Bedürfnissen an.

Viele Makros funktionieren nur zufriedenstellend, wenn sie manuell mit der Programmiersprache Visual Basic for Applications (VBA) nachbearbeitet werden!

Wer also häufig Makros benutzt, braucht Kenntnisse über VBA.

Im Editor können auch komplett neue Makros geschrieben werden. In der Makro-Verwaltung können den manuell erstellten Makros Shortcuts zum Schnellstart zugewiesen werden.

Anwendungsbeispiele

Berechnungen mit Makros

Hat man z. B. eine Liste von Preisen und will den Mehrwertsteuerbetrag für bestimmte Preise ermitteln, kann das mit folgendem Makro geschehen:

Um die Mehrwertsteuer für den Computer in der Abbildung zu ermitteln, wird die Zelle rechts neben dem Computerpreis aktiviert.

	A	B	C	D
1	Computer	499,00 €	=RUNDEN(B1/119*19;2)	
2	Monitor	122,00 €		
3	Funktastatur	59,95 €		
4	Lautsprecher	38,50 €		
5	Office-Software	134,95 €		

Danach wird der Makrorecorder wie oben beschrieben gestartet. Als Shortcut wird [Strg]+[m] gewählt, das Makro erhält den Namen „Mehrwertsteuer“.

Die Formel zur Ermittlung der Mehrwertsteuer lautet: =RUNDEN(B1/119*19;2).

Die Berechnungsformel wird als Argument in die Funktion „Runden“ eingefügt, damit als Ergebnis ein Eurobetrag mit zwei Kommastellen geliefert wird. Wir starten die Funktion durch Drücken der Return-Taste und beenden anschließend die Makroaufzeichnung. Als Ergebnis wird 79,67 Euro angezeigt. Wir löschen das Ergebnis und versuchen es mit dem Makro – es funktioniert.

	A	B	C
1	Computer	499,00 €	79,67 €
2	Monitor	122,00 €	19,48 €
3	Funktastatur	59,95 €	9,57 €
4	Lautsprecher	38,50 €	6,15 €
5	Office-Software	134,95 €	21,55 €

Stundenplan von Maximilian - K

Stunde	Montag	Dienstag	Mittwoch
1.	Deutsch	Sport	IT
2.	Physik	Sport	Mathematik
			Pause
3.	Mathematik	Englisch	Deutsch
4.	Religion	Biologie	Physik
			Pause
5.	Geschichte	Mathematik	Englisch
6.	Erdkunde	Musik	TZ

VORSCHAU

KFZ-Typ	Haftpflicht	Teilkasko	Vollkasko
Astra, 150 PS	715,00 €	94,00 €	1.365,00 €
BMW 735i, 211 PS	722,50 €	220,00 €	2.100,00 €
Citroen C4, 112 PS	455,25 €	123,00 €	900,00 €
Corvette 285 PS	562,00 €	74,00 €	964,00 €
Ferrari F40, 486 PS	928,00 €	430,00 €	3.250,00 €
Porsche 911, 250 PS	862,00 €	135,00 €	1.995,00 €
Renault Scenic, 150 PS	611,00 €	112,00 €	850,00 €
Toyota Avensis, 175 PS	529,00 €	132,00 €	1.020,00 €
VW Golf, 100 PS	555,30 €	53,00 €	653,00 €

KFZ-Prämie	Fahrzeug
Haftpflicht	
Teilkasko	
Vollkasko	
gesamt	
Kommentar:	

VORSCHAU