

Rechnen mit Excel

Excel 2019

Dagmar Serb

V.01

| | | |
|---------|------------------------------|---|
| 1 | Rechnen mit Excel | 1 |
| 1.1 | Allgemeines | 1 |
| 1.1.1 | Rechenregeln..... | 1 |
| 1.1.2 | Rechenoperatoren | 1 |
| 1.1.3 | Formelaufbau | 1 |
| 1.2 | Mit Zahlen rechnen | 1 |
| 1.3 | Mit Zellbezügen rechnen..... | 2 |
| 1.4 | Die Funktion Summe | 3 |
| 1.5 | Das Summensymbol | 4 |
| 1.5.1 | Blitz-Variante | 4 |
| 1.6 | Formeln kopieren | 4 |
| 1.6.1 | Relative Bezüge | 4 |
| 1.6.2 | Absolute Bezüge..... | 5 |
| 1.6.2.1 | Spur zum Vorgänger | 6 |
| 1.6.3 | Gemischte Bezüge | 7 |
| 1.6.4 | Kurzübersicht Bezüge..... | 8 |

1 Rechnen mit Excel

Die angeführten Beispiele finden Sie in der Übungsdatei Rechnen mit Excel.xlsm

1.1 Allgemeines

1.1.1 Rechenregeln

- ▶ **Klammern werden zuerst ausgerechnet:** $(3 + 2) \cdot 4 = \rightarrow 5 \cdot 4 = 20$
- ▶ **Punkt- vor Strichrechnung:** $3 + 2 \cdot 4 = \rightarrow 3 + 8 = 11$
- ▶ **Keine Division durch Null!**


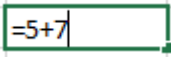
1.1.2 Rechenoperatoren

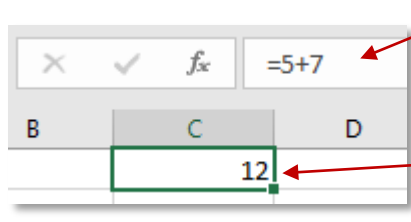
Es gelten die bekannten Rechenzeichen:

| | | | |
|-------------|---|----------------|---|
| Addition | + | Division | / |
| Subtraktion | - | Multiplikation | * |

Sie lassen sich am einfachsten über den numerischen Ziffernblock im rechten Bereich der Tastatur eingeben!

1.1.3 Formelaufbau

- Jede Formel **beginnt** mit einem „**=**“ Zeichen. 
- **Danach** erfolgt die **Berechnung**. 
- **Beendet** wird die Formel mit einer **Bestätigung**, z.B. durch Drücken der [ENTER]-TASTE.



• Die **Formel** ist - bei **markierter berechneter Zelle** in der **Bearbeitungsleiste** zu **sehen** und zu **bearbeiten**.

• Das **Ergebnis** wird direkt **in der berechneten Zelle** ausgegeben.

Die Formel kann:


- » in der **Bearbeitungsleiste** **oder**
- » in der **Zelle** via **Doppelklick** oder **Drücken** der **TASTE [F2]**

angesprochen werden.

1.2 Mit Zahlen rechnen

Sehen wir uns die **Grundrechnungsarten** anhand eines einfachen Beispiels an:

Ein Ehepaar kauft 6 Stühle zu je 45 € und einen passenden Tisch für 180 €. Ein Gutschein von 50 € kann abgezogen werden. Das Ehepaar teilt sich die Kosten. Wieviel zahlt jeder von den beiden?

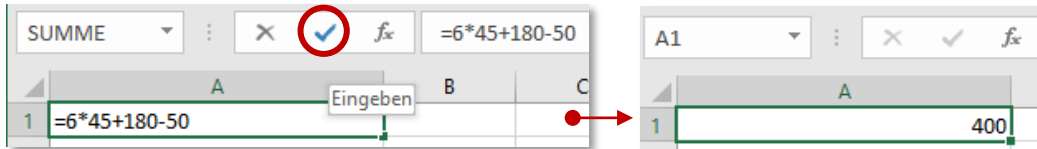
1. Die Formel wird mit „**=**“ eingeleitet. 

- Die **Stühle** werden mit dem **Einzelpreis multipliziert** und der Preis des **Tisches** dazu **addiert**. $=6*45+180$

- Ein **Gutschein** von 50 Euro wird abgezogen, also muss **minus 50** gerechnet werden.

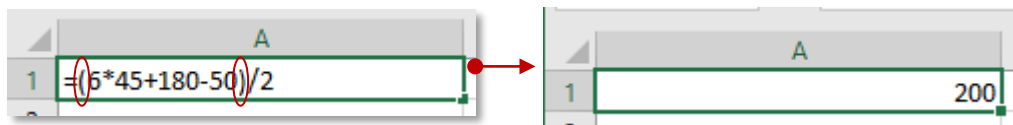
$=6*45+180-50$

- Mit der [ENTER]-TASTE oder **Klick** auf den **Haken** können Sie sich das **vorläufige Ergebnis** ansehen.



- Zum Schluss soll noch **ausgerechnet** werden, wieviel jeder zu zahlen hat; das Zwischenergebnis muss also **durch 2 dividiert** werden – **dabei nicht vergessen, die notwendigen Klammern zu setzen!**

Zur Erinnerung: Die Formelbearbeitung können Sie wiederaufnehmen, indem Sie die Zelle **doppelt anklicken**, die Taste [F2] drücken oder in die Bearbeitungsleiste klicken!



1.3 Mit Zellbezügen rechnen

Statt wie zuvor Zahlen in eine Formel einzutippen, **gibt man häufiger den Ort (also die Zelle/Zellbereich ...)** an, an dem sich die Werte befinden. Diesen sogenannten **Zellbezug** braucht man nicht mit der Hand eintippen, sondern **man klickt die gewünschte/n Zelle/n an**.

Das Beispiel von vorhin könnte demnach so aussehen:

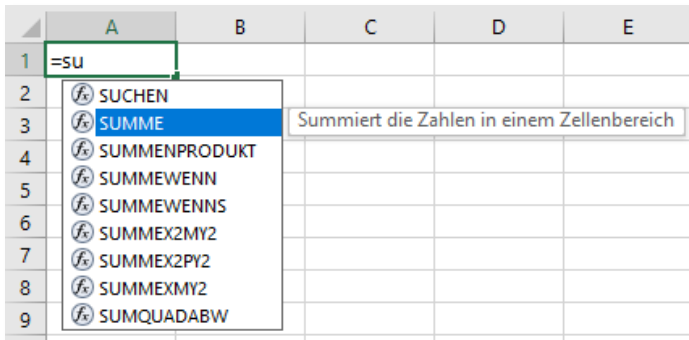
| | A | B | C | D | E |
|---|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1 | Anzahl Stühle | Preis Stuhl | Preis Tisch | Gut-schrift | Preis/Person |
| 2 | 6 | 45,00 € | 180,00 € | 50,00 € | 200,00 € |

- Die Formel wird mit „**=**“ eingeleitet.
- Es folgt das „**(**“-Zeichen.
- Zelle A6 (Anzahl Stühle)** wird **angeklickt**, das „*****“-Zeichen eingegeben und **Zelle B2 (Preis Stuhl)** angeklickt.
- Es folgt das „**+**“-Zeichen und Klick und auf **Zelle C2 (Preis Tisch)**.
- Der Gutschein wird mit dem „**-**“-Zeichen und **Klick** auf **Zelle D2** abgezogen.
- Die Klammer wird mit dem „**)**“-Zeichen geschlossen und abschließend mit dem „**/**“-Zeichen und „**2**“ durch **2 dividiert**.

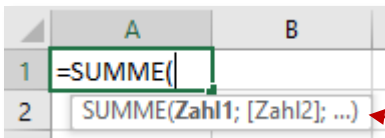
1.4 Die Funktion Summe

Wenn Sie eine Summe bilden möchten, ist die Schreibweise $A1+A2+A3+ \dots +A20+A21$ zu aufwendig. Man benutzt die **Funktion¹ SUMME**. Die Schreibweise **=SUMME(A1:A21)** bedeutet so viel wie „Addiere alle Werte im Bereich von A1 bis A21“.

1. Leiten Sie die Funktion mit „=“ ein.
2. Geben Sie den **Funktionsnamen SUMME** ein. Sobald Sie beginnen „Summe“ zu schreiben, (Groß-Kleinschreibung egal!), **schlägt Excel entsprechende Funktionen vor = Auto Vervollständigung für Formeln**.



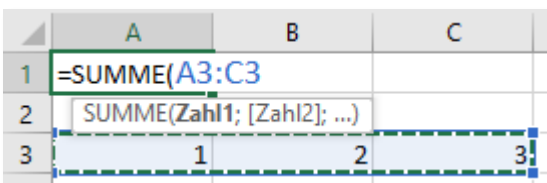
3. Führen Sie einen **Doppelklick** auf **SUMME** durch, um die **Funktion einzuleiten**.



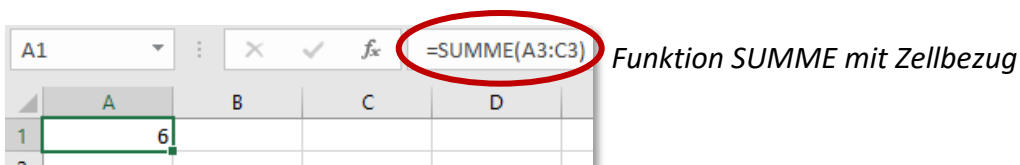
Sie erhalten während der gesamten Eingabe via **QuickInfo Hilfestellung zur korrekten Eingabe**.

👁 **Hinweis:** Sie können Funktionen natürlich auch ohne Auto Vervollständigung eingeben!

4. **Markieren** Sie als nächstes den zu addierenden **Zellbereich**. Hier ist es A3 bis C3.




5. Wenn Sie wie hier **nur eine geöffnete Klammer** in der Formel haben, können Sie die Funktion jetzt mit **[ENTER]** **beenden**, Excel erledigt „Klammer zu“ für Sie!



¹ Funktion = vordefinierte Formel, die Berechnungen unter Verwendung bestimmter Werte, sogenannten „Argumenten“, in bestimmter Struktur ausführt. Zur Vertiefung des Themas siehe weitere Schulungsunterlagen zu Funktionen.

1.5 Das Summensymbol

Um sich nun auch noch das **Eintippen der Summenfunktion zu sparen**, verwendet man die **SCHALTFLÄCHE „AUTOSUMME“**.

1. **Markieren** Sie die **Zelle**, in der die Summe zu bilden ist.
2. Gehen Sie zur **REGISTERKARTE „START“** und klicken Sie in der **GRUPPE „BEARBEITEN“** (*ganz rechts im Menüband*) auf die **SCHALTFLÄCHE „AUTOSUMME“**. 

Befinden sich die zu addierenden Werte in derselben Zeile oder Spalte, **schlägt Excel** sofort einen **zu berechnenden Bereich vor**. Sie erkennen diesen Bereich an der **gestrichelten, sich ständig bewegenden Linie** („laufende Ameisen“).

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|----------------------------|---|
| 1 | 1 | 2 | 3 | =SUMME(A1:C1) | |
| 2 | | | | SUMME(Zahl1; [Zahl2]; ...) | |



Beachten Sie:

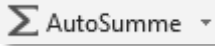
Kontrollieren Sie immer den von Excel vorgeschlagenen Bereich, er muss nicht immer Ihrer Absicht übereinstimmen!

7. **Bestätigen** Sie die Formel mit [ENTER].

1.5.1 Blitz-Variante

1. **Markieren** Sie den gewünschten Tabellenbereich + 1 Zeile und Spalte.
2. Klicken Sie auf die **SCHALTFLÄCHE „AUTOSUMME“**. *Spalten und Zeilensummen wurden gebildet!*

| Inland Frauen | Inland Männer | Ausland Frauen | Ausland Männer | gesamt |
|---------------|---------------|----------------|----------------|--------|
| 3 | 12 | 12 | 17 | |
| 0 | 0 | 0 | 2 | |

+ 

=

| Inland Frauen | Inland Männer | Ausland Frauen | Ausland Männer | gesamt |
|---------------|---------------|----------------|----------------|--------|
| 3 | 12 | 12 | 17 | 44 |
| 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 3 | 12 | 12 | 19 | 46 |

1.6 Formeln kopieren


Brauchen Sie Formeln mehrmals, müssen Sie sie **nicht X mal händisch eintippen**, Sie können Formeln auch **kopieren!**

Dabei **passt Excel die Bezüge an die neue Position an** = „**Relativer Bezug**“ (oder auch „*relative Adressierung*“ genannt).

1.6.1 Relative Bezüge

- **Markieren** Sie die Zelle mit der Formel, die Sie kopieren möchten.
- **Zeigen** Sie auf das **Ausfüllkästchen im rechten unteren Eck**.
- Wenn aus dem Mauszeiger ein **Plus** wird, **ziehen** Sie mit **gedrückter linker Maustaste** bis zur gewünschten Stelle und lassen dann die Maustaste los.

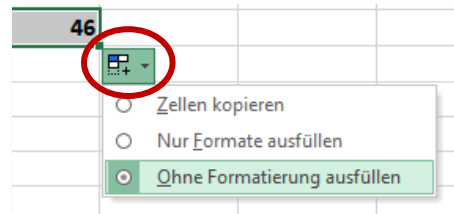
| Studierendenstatus | Inland Frauen | Inland Männer | Ausland Frauen | Ausland Männer | gesamt |
|--------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|--------|
| Ordentlich | 3 | 12 | 12 | 17 | |
| Außerordentlich | 0 | 0 | 0 | 2 | |
| Summe: | 3 | 12 | 12 | 19 | |



In diesem Beispiel wurde bei „Inland Frauen“ die **Spaltensumme** berechnet. Excel ist davon ausgegangen, dass auch in den Zellen, wo die Formel hin kopiert werden soll, die Spaltensummen zu bilden sind. Dazu hat Excel die jeweiligen Spaltennamen angepasst - aus =SUMME (B4 : B5) wurde =SUMME (C4 : C5) usw.

| Inland Frauen | Inland Männer | Ausland Frauen | Ausland Männer |
|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 3 | 12 | 12 | 17 |
| 0 | 0 | 0 | 2 |
| =SUMME(B4:B5) | =SUMME(C4:C5) | =SUMME(D4:D5) | =SUMME(E4:E5) |

☺ **Tip:** Um beim Formelkopieren das vorgegebene Tabellenlayout nicht zu zerstören, klicken Sie bei den „AUTOAUSFÜLL-OPTIONEN“, die Sie beim Kopieren erhalten, auf die Option „OHNE FORMATIERUNG AUSFÜLLEN“!



1.6.2 Absolute Bezüge

Es **nicht immer erwünscht**, dass sich ein **Zellbezug** beim Kopieren der Formel **anpasst** (= „Relativer Zellbezug“). Ein Zellbezug, der **komplett unverändert** bleiben muss, wird „**Absoluter Bezug**“ genannt.

Hier ein Beispiel:

- Zur **Berechnung** der **Tara** verschiedener Gemüsekonserven wird in **Zelle C5** folgende Formel eingegeben: =B2-B5 (Gesamtfüllgewicht minus Abtropfgewicht)

| | A | B | C |
|---|-------------------|----------------|--------|
| 1 | Gemüsekonserven | | |
| 2 | Gesamtfüllgewicht | 400 g | |
| 3 | | | |
| 4 | Ware | Abtropfgewicht | Tara |
| 5 | Junge Erbsen | 280 g | =B2-B5 |
| 6 | Kidney Bohnen | 285 g | |
| 7 | Goldmais | 285 g | |

- Wird die **Formel** so wie sie ist **nach unten kopiert**, sind die Ergebnisse **falsch!**

| | A | B | C |
|---|-------------------|----------------|--------|
| 1 | Gemüsekonserven | | |
| 2 | Gesamtfüllgewicht | 400 g | |
| 3 | | | |
| 4 | Ware | Abtropfgewicht | Tara |
| 5 | Junge Erbsen | 280 g | 120 g |
| 6 | Kidney Bohnen | 285 g | -285 g |
| 7 | Goldmais | 285 g | #WERT! |

Die Zelle C6 weist einen negativen Wert auf, während die Zelle C7 eine Fehlermeldung ausgibt!

Sehen Sie sich die Formeln an:

| | A | B | C |
|---|-------------------|----------------|--------|
| 1 | Gemüsekonserven | | |
| 2 | Gesamtfüllgewicht | 400 g | |
| 3 | | | |
| 4 | Ware | Abtropfgewicht | Tara |
| 5 | Junge Erbsen | 280 g | 120 g |
| 6 | Kidney Bohnen | 285 g | =B3-B6 |
| 7 | Goldmais | 285 g | #WERT! |

Zelle C6: Von Zelle B3 wurde Zelle B6 abgezogen.

| | A | B | C |
|---|-------------------|----------------|--------|
| 1 | Gemüsekonserven | | |
| 2 | Gesamtfüllgewicht | 400 g | |
| 3 | | | |
| 4 | Ware | Abtropfgewicht | Tara |
| 5 | Junge Erbsen | 280 g | 120 g |
| 6 | Kidney Bohnen | 285 g | -285 g |
| 7 | Goldmais | 285 g | =B4-B7 |

Zelle C7: Von Zelle B4 wurde Zelle B7 abgezogen.

Zelle B4 enthält Text. Mit Text kann nicht gerechnet werden, daher erscheint die Fehlermeldung #WERT!

In der Praxis helfen Ihnen zum **Überprüfen Ihrer Formeln** die Werkzeuge der GRUPPE „**FORMELÜBERWACHUNG**“. Ein Tool davon ist „**SPUR ZUM VORGÄNGER**“:

1.6.2.1 Spur zum Vorgänger

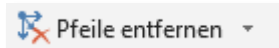
Diese Funktion weist mittels Pfeilen darauf hin, **welche Zellen sich auf den Wert der aktuell ausgewählten Zelle auswirken**.

1. **Markieren** Sie die zu überprüfende Zelle und klicken Sie auf der REGISTERKARTE „**FORMELN**“ → GRUPPE „**FORMELÜBERWACHUNG**“ → die **SCHALTFLÄCHE** „**SPUR ZUM VORGÄNGER**“ an.

In Folge weisen **blaue Pfeile** auf die Zellen hin, die zur Berechnung der markierten Zelle herangezogen wurden.

| | A | B | C |
|---|-------------------|----------------|--------|
| 1 | Gemüsekonserven | | |
| 2 | Gesamtfüllgewicht | 400 g | |
| 3 | | | |
| 4 | Ware | Abtropfgewicht | Tara |
| 5 | Junge Erbsen | 280 g | 120 g |
| 6 | Kidney Bohnen | 285 g | -285 g |
| 7 | Goldmais | 285 g | #WERT! |

2. Mit Klick auf die **SCHALTFLÄCHE** „**PFEILE ENTFERNEN**“ können Sie die Funktion wieder **deaktivieren**.



Was ist also beim Kopieren der Formel passiert? B2 (Gesamtfüllgewicht) ist durch das Kopieren immer weiter nach unten „gerutscht“ - dabei sollte sich dieser Zellbezug nicht ändern!

Lösung: Die Lösung ist das „**Fixieren**“ des Zellbezugs **mittels Dollarzeichen** = „**Absoluter Bezug**“. Die Dollarzeichen werden sehr einfach mit der **TASTE [F4]** gesetzt.

- Der **Cursor** wird in der **Ausgangsformel** beim **betreffenden Zellbezug positioniert** (egal ob davor, dahinter oder mittendrin!) und **1 x die TASTE-[F4]** gedrückt. *Damit ist der Zellbezug in Dollarzeichen „verpackt“.*



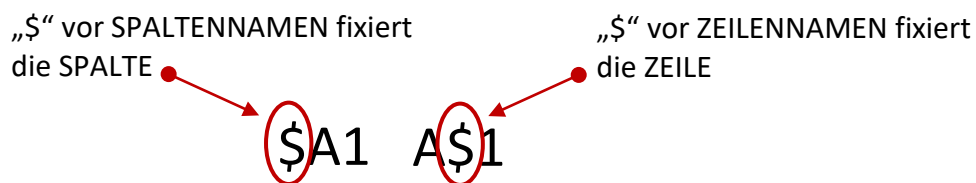
- Nach Bestätigung mit **[ENTER]** wird die korrigierte **Formel nach unten kopiert**.

| | A | B | C |
|---|--------------------------|-----------------------------|-------------|
| 1 | Gemüsekonserven | | |
| 2 | Gesamtfüllgewicht | 400 g | |
| 3 | | | |
| 4 | Ware | Abtropf- gewicht | Tara |
| 5 | Junge Erbsen | 280 g | =B\$2-B5 |
| 6 | Kidney Bohnen | 285 g | 115 g |
| 7 | Goldmais | 285 g | 115 g |

Jetzt stimmen die Berechnungen!

1.6.3 Gemischte Bezüge

Manchmal tritt der Fall ein, dass beim Formelkopieren **nur die Spalte** oder **nur die Zeile fix bleiben muss**. Dann spricht man von „**Gemischten Bezügen**“. Die Dollarzeichen sind dementsprechend zu setzen:



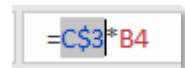
Ein Beispiel: Vier Mitarbeiter erhalten zu ihren jeweiligen Projektvolumen unterschiedliche Provisionsanteile, die es zu berechnen gilt:

- In Zelle C4 wird zunächst **Projektvolumen mal %-Anteil** gerechnet: =C3*B4

| | A | B | C | D | E | F |
|---|--------------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | Provisionen | | | | | |
| 2 | | | Projektvol. 1 | Projektvol. 2 | Projektvol. 3 | Projektvol. 4 |
| 3 | Mitarbeiter | Anteil | € 280 000,00 | € 64 000,00 | € 520 000,00 | € 94 000,00 |
| 4 | Bauer | 40,00% | =C3*B4 | | | |
| 5 | Huber | 25,00% | | | | |
| 6 | Fischer | 20,00% | | | | |
| 7 | Maier | 15,00% | | | | |

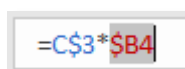
Beim Kopieren der **Formel nach unten**, muss das **Projektvolumen (C3) fix in der Zeile bleiben**, also **C\$3**:

- Der Cursor wird bei C3 positioniert und die TASTE [F4] 2 Mal gedrückt.



Beim Kopieren der **Formel nach rechts** muss der **%-Anteil (B4) fix in der Spalte bleiben**, also **\$B4**:

- Der Cursor wird bei B4 positioniert und die TASTE [F4] 3 Mal gedrückt.



- Jetzt kann die Formel nach **unten** und nach **rechts** kopiert werden.

| | A | B | C | D | E | F |
|---|--------------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1 | Provisionen | | | | | |
| 2 | | | Projektvol. 1 | Projektvol. 2 | Projektvol. 3 | Projektvol. 4 |
| 3 | Mitarbeiter | Anteil | € 280 000,00 | € 64 000,00 | € 520 000,00 | € 94 000,00 |
| 4 | Bauer | 40,00% | =C\$3*\$B4 | € 25 600,00 | € 208 000,00 | € 37 600,00 |
| 5 | Huber | 25,00% | € 70 000,00 | € 16 000,00 | € 130 000,00 | € 23 500,00 |
| 6 | Fischer | 20,00% | € 56 000,00 | € 12 800,00 | € 104 000,00 | € 18 800,00 |
| 7 | Maier | 15,00% | € 42 000,00 | € 9 600,00 | € 78 000,00 | € 14 100,00 |



1.6.4 Kurzübersicht Bezüge

| Zellinhalt | Bezug | Taste [F4] | Aktion beim Kopieren |
|-----------------|-----------------|-------------|--|
| = \$A\$1 | ABSOLUT | 1 x drücken | Spalte und Zeile bleiben fix |
| = A\$1 | GEMISCHT | 2 x drücken | Spalte wird angepasst, Zeile bleibt fix |
| = \$A1 | GEMISCHT | 3 x drücken | Spalte bleibt fix , Zeile wird angepasst |
| = A1 | RELATIV | 4 x drücken | Spalte und Zeile werden angepasst |

