

Rechnen mit Excel

Excel 2010 - Grundlagen

ZID/Dagmar Serb

V.02/Sept. 2015

RECHNEN MIT EXCEL.....	2
ALLGEMEINES.....	2
<i>Rechenregeln.....</i>	<i>2</i>
<i>Rechenoperatoren.....</i>	<i>2</i>
<i>Formelaufbau.....</i>	<i>2</i>
MIT ZAHLEN RECHNEN.....	2
MIT ZELLBEZÜGEN RECHNEN.....	3
DIE FUNKTION SUMME.....	4
DAS SUMMENSYMBOL.....	4
FORMELN KOPIEREN.....	5
<i>Relative Bezüge.....</i>	<i>5</i>
<i>Absolute Bezüge.....</i>	<i>6</i>
<i>Gemischte Bezüge.....</i>	<i>8</i>
<i>Übersicht Bezüge.....</i>	<i>9</i>

Rechnen mit Excel

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

Allgemeines

Rechenregeln

Auch in Excel haben die allgemeinen Rechenregeln Gültigkeit:

- ▶ 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!

Rechenoperatoren

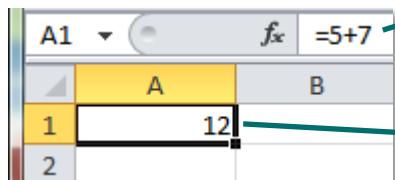
Es gelten die bekannten Rechenzeichen:

Addition	+	Division	/
Subtraktion	-	Multiplikation	*

☺ **Tipp:** Die Rechenzeichen lassen sich am einfachsten über den numerischen Ziffernblock im rechten Bereich der Tastatur eingeben!

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.

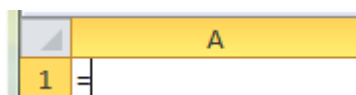
☺ **Tipp:** Die **Formel** können Sie nicht nur in der Bearbeitungsleiste, sondern auch **in der Zelle selbst bearbeiten**: **Aktivieren** Sie die Formel durch **Doppelklick auf die Zelle** oder durch Drücken der [F2]-TASTE.

Mit Zahlen rechnen

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

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

1. Die Formel wird mit = eingeleitet.



2. Die **Stühle** werden mit dem **Einzelpreis multipliziert** und der Preis des **Tisches** dazu **addiert**.

	A
1	=6*45+180

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

	A
1	=6*45+180-50

4. Mit der [ENTER]-TASTE oder **Klick** auf das **Häkchen** können Sie sich einmal das **Zwischenergebnis** ansehen.

SU...		fx	
X ✓		=6*45+180-50	
	A		B
1	=6*45+180-50	Eingeben	

→

A1		fx	
X ✓		=6*45+180-50	
	A		B
1			400

5. Zum Schluss soll noch ausgerechnet werden, wieviel jeder zu zahlen hat; das Zwischenergebnis muss also **durch 2 dividiert** werden. **Hier darf nicht vergessen werden, die notwendigen Klammern vor der Division zu setzen!**

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

SU...		fx	
X ✓		=(6*45+180-50)/2	
	A		B
1	=(6*45+180-50)/2		

→

Ergebnis: Es sind 200,- Euro pro Person zu bezahlen.

A1		fx	
X ✓		=(6*45+180-50)/2	
	A		B
1			200

Mit Zellbezügen rechnen

Statt wie zuvor Zahlen in einer Formel zu verwenden, **gibt man häufiger den Ort (also die Zelle) an**, an dem sich eine Zahl befindet. Diesen sogenannten **Zellbezug** braucht man nicht mit der Hand eintippen, sondern **man klickt einfach die gewünschte/n Zelle/n an**.

Das Beispiel von vorhin könnte demnach so aussehen:

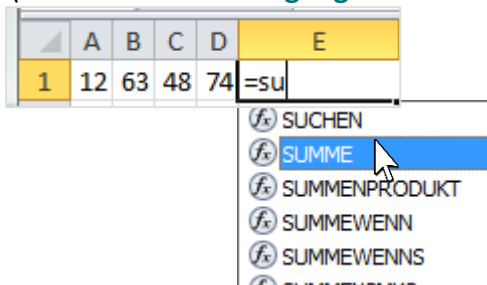
E2		fx			
X ✓		=(A2*B2+C2-D2)/2			
	A	B	C	D	E
	Anzahl Stühle	Preis Stuhl	Preis Tisch	Gut-schrift	Preis/Person
1					
2	6	45,00 €	180,00 €	50,00 €	200,00 €

1. Die Formel wird mit = eingeleitet.
2. Es folgt das „**Klammer auf**“-Zeichen.
3. **Zelle A6** (Anzahl Stühle) wird **angeklickt**, ein „**Mal**“-Zeichen eingegeben und **Zelle B2** (Preis Stuhl) angeklickt.
4. Es folgt ein „**Plus**“-Zeichen und Klick und auf **Zelle C2** (Preis Tisch).
5. Der Gutschein wird mit einem „**Minus**“-Zeichen und **Klick** auf **Zelle C2** abgezogen.
6. Die Klammer wird mit dem „**Klammer zu**“-Zeichen geschlossen und danach durch 2 **dividiert**.

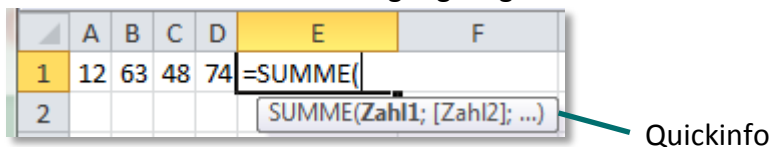
Die Funktion Summe

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“.

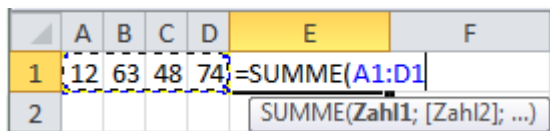
1. Geben Sie Zahlen ein, die Sie addieren möchten.
2. Leiten Sie die Funktion mit = ein.
3. Jetzt gibt man den **Funktionsnamen SUMME** ein. Sobald Sie beginnen „Summe“ zu schreiben, (Groß-Kleinschreibung egal!), **schlägt Excel adäquate Funktionen vor** (= **AutoVervollständigung für Formeln**).



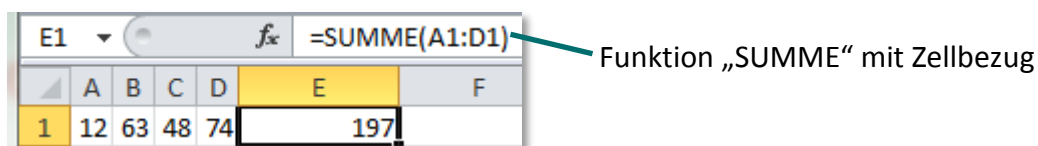
4. Wenn Sie AutoVervollständigung durch **Doppelklick auf SUMME** annehmen, wird die **Funktion eingeleitet** und Sie erhalten während der gesamten Eingabe via **Quickinfo** Hilfestellung zur korrekten Eingabe. Wenn Sie das nicht möchten, können Sie **=SUMME(** auch ohne AutoVervollständigung eingeben!



5. Als nächstes **markieren** Sie den zu addierenden **Zellbereich**. Hier ist es A1 bis D1.



6. Sie können die Funktion mit **[ENTER]** **beenden**, ohne vorher die Klammer zu schließen, denn bei **nur einer geöffneten Klammer** erledigt das Excel für Sie!




Das Summensymbol Σ

Um sich nun auch noch das Eintippen der Summenfunktion zu sparen, verwendet man das **Summensymbol**.

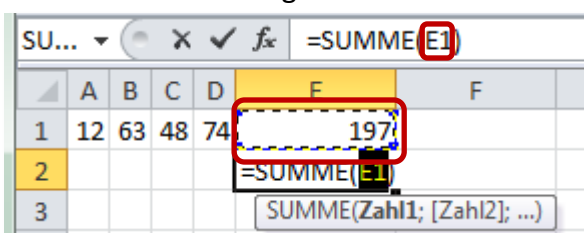
¹ Funktion = vordefinierte Formel, die Berechnungen unter Verwendung bestimmter Werte, sogenannten „Argumenten“, in bestimmter Struktur ausführt. Zur Vertiefung des Themas siehe weitere Schulungsunterlagen zu Funktionen.

1. **Markieren** Sie die **Zelle**, in der die Summe zu bilden ist. *Arbeiten Sie gleich am aktuellen Beispiel weiter und addieren Sie dieselben Zahlen nochmals in der Zelle darunter:*

	A	B	C	D	E
1	12	63	48	74	197
2					

2. Gehen Sie zur **REGISTERKARTE** „START“ und klicken Sie in der **GRUPPE** „BEARBEITEN“ (ganz rechts im Menüband) die **SCHALTFLÄCHE** „SUMME“  an.

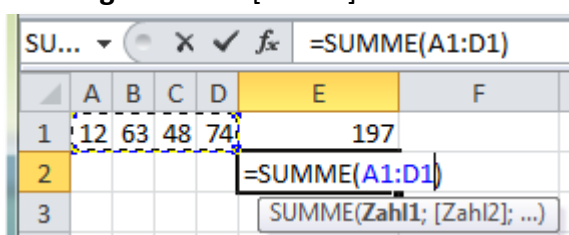
Excel **schlägt** sofort einen zu berechnenden **Bereich vor**. Sie erkennen diesen Bereich an der **gestrichelten**, sich **ständig bewegend** Linie („laufende Ameisen“) oder aber Sie lesen ihn in der Bearbeitungsleiste ab.



Beachten Sie:

Von Excel vorgeschlagene Datenbereiche müssen Sie **immer kontrollieren!** Manchmal schlägt Excel den „falschen“ Zellbereich vor, wie es im aktuellen Beispiel der Fall ist (*E1 statt A1-D1!*)

7. **Korrigieren** Sie die Formel, indem Sie den **Zellbereich A1-D1** markieren.
8. **Bestätigen** Sie mit **[ENTER]**.



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).

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.

\$134.776,00

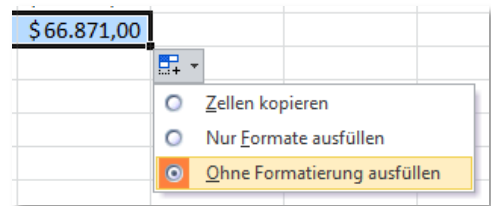
B28					
	A	B	C	D	E
22	UMSÄTZE				
23	Land	Äpfel	Bananen	Bohnen	Broccoli
24	Australien	\$ 20.634,00	\$ 52.721,00	\$ 14.433,00	\$ 17.953,00
25	Canada	\$ 24.867,00	\$ 33.775,00		\$ 12.407,00
26	Frankreich	\$ 80.193,00	\$ 36.094,00	\$ 680,00	\$ 5.314,00
27	Deutschland	\$ 9.082,00	\$ 39.686,00	\$ 29.905,00	\$ 31.197,00
28		\$134.776,00			

Ergebnis:

Die Formel =SUMME(B24:CB27) wurde in die Spalten C bis E kopiert. **Excel ist davon ausgegangen, dass die Summe pro Spalte zu bilden ist und hat die jeweiligen Spaltennamen angepasst.** So lautet z.B. die Formel in Zelle C28 =SUMME(C24:C27)

	A	B	C	D	E
23	Land	Äpfel	Bananen	Bohnen	Broccoli
24	Australien	20634	52721	14433	17953
25	Canada	24867	33775		12407
26	Frankreich	80193	36094	680	5314
27	Deutschland	9082	39686	29905	31197
28		=SUMME(B24:B27)	=SUMME(C24:C27)	=SUMME(D24:D27)	=SUMME(E24:E27)

☺ **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**“!



Absolute Bezüge

Es **nicht immer erwünscht, dass sich Zellinhalte beim Kopieren von Formeln verändern.** Stellen Sie sich vor, Sie gestalten eine Preisliste, in der Sie pro angeführter Ware immer denselben Gutscheinwert abziehen wollen. Sie haben also einen **Zellwert, der unverändert bleiben muss, sprich einen Absoluten Bezug.**

Hier ein Beispiel:

- In Zelle C5 wird der Gutscheinwert von der Jeanshose „Lilli“ abgezogen: =B5-B2.

	A	B	C
1	Jeanshosen		
2	Gutscheinwert:	€ 10,00	
3			
4	Ware	Preis lt. Liste	Preis abzügl. Gutschein
5	Jeanshose "Lilli"	€ 39,90	=B5-B2
6	Jeanshose "Kiss"	€ 69,00	
7	Jeanshose "Flower"	€ 29,50	

- Die **Formel** für die anderen Jeansmodelle wird **nach unten kopiert:**

	A	B	C
1	Jeanshosen		
2	Gutscheinwert:	€ 10,00	
3			
4	Ware	Preis lt. Liste	Preis abzügl. Gutschein
5	Jeanshose "Lilli"	€ 39,90	€ 29,90
6	Jeanshose "Kiss"	€ 69,00	€ 69,00
7	Jeanshose "Flower"	€ 29,50	#WERT!

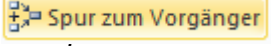
Das Ergebnis ist jedoch **fehlerhaft!** Die Zelle C6 ist unverändert geblieben, während die Zelle C7 eine Fehlermeldung ausgibt.

Überprüfen wir die Formel auf zwei Arten:

Möglichkeit 1: Formel in der Bearbeitungsleiste überprüfen:

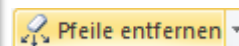
- **Klicken** Sie in **Zelle C6** und **sehen** Sie sich die **Berechnung** an. Richtigerweise wurde die Zelle B6 (Jeanshose „Kiss“) angeschrieben, aber fälscherweise Zelle B3 abgezogen, welche leer ist. Es wurde $69 - 0$ gerechnet.
- **Klicken** Sie in **Zelle C7** und **sehen** Sie sich auch dort die **Berechnung** an. Richtigerweise wurde die Zelle B7 (Jeanshose „Flower“) angeschrieben, aber fälscherweise Zelle B4 abgezogen, welche Text enthält. Mit Text kann nicht gerechnet werden, daher erscheint die Fehlermeldung #WERT!

Möglichkeit 2: Mit der Formelüberwachung arbeiten

- **Markieren** Sie die zu überprüfende Zelle und klicken Sie auf der **REGISTERKARTE „FORMELN“** → **GRUPPE „FORMELÜBERWACHUNG“** → die **SCHALTFLÄCHE „SPUR ZUM VORGÄNGER“** an.  Als Folge weisen **blaue Pfeile** auf die Zellen hin, die zur Berechnung herangezogen wurden.

	A	B	C
1	Jeanshosen		
2	Gutscheinwert:	€ 10,00	
3			
4	Ware	Preis lt. Liste	Preis abzügl. Gutschein
5	Jeanshose "Lilli"	€ 39,90	€ 29,90
6	Jeanshose "Kiss"	€ 69,00	€ 69,00
7	Jeanshose "Flower"	€ 29,50	#WERT!

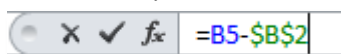
👁 **Hinweis:** Die Spur zum Vorgänger können Sie durch Klick auf die **SCHALTFLÄCHE „PFEILE ENTFERNEN“** wieder deaktivieren.



Jetzt wissen wir, was passiert ist: **Zelle B2 - Gutscheinwert, der fix bleiben sollte - ist durch das Kopieren nach unten „verrutscht“.**

Die **Lösung** ist das „**Fixieren**“ der Zelle B2 mittels **Dollarzeichen = Absoluter Bezug**. Die Dollarzeichen werden sehr einfach mit der **TASTE [F4]** gesetzt.

- Der **Cursor** wird in der Formel **bei B2 positioniert** (egal ob davor, dahinter oder mittendrin!) und die **TASTE-[F4]** gedrückt. Damit ist B2 in Dollarzeichen „verpackt“.



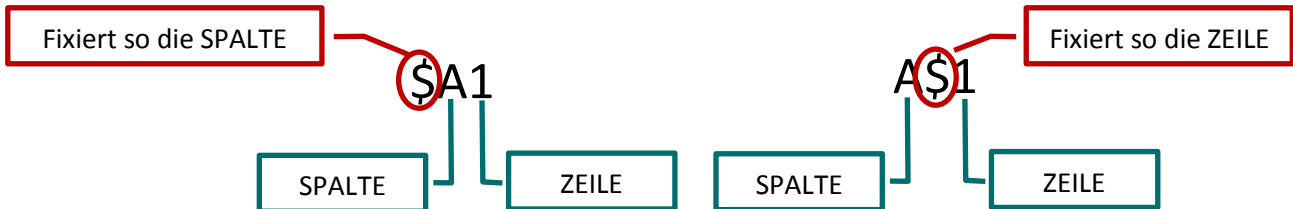
- Nach Bestätigung mit **[ENTER]** wird die korrigierte **Formel nach unten kopiert**.

	A	B	C
1	Jeanshosen		
2	Gutscheinwert:	€ 10,00	
3			
4	Ware	Preis lt. Liste	Preis abzügl. Gutschein
5	Jeanshose "Lilli"	€ 39,90	€ 29,90
6	Jeanshose "Kiss"	€ 69,00	€ 59,00
7	Jeanshose "Flower"	€ 29,50	€ 19,50

Jetzt stimmen die Berechnungen!

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.


- In **Zelle C4** wird zur Berechnung der Provision zunächst die Formel $=C3*B4$ eingegeben.

	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%				

Soll die **Formel nach unten** kopiert werden, muss beim **Bezug C3** (Projektvolumen) die **Zeile fix bleiben**, also: **C\$3**.

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

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

- Der Cursor wird bei **B4** positioniert und die **TASTE [F4] 3 Mal** gedrückt. 
- Jetzt kann die Formeln 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%	€ 112.000,00	€ 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
8						

Übersicht Bezüge

Zellinhalt	Bezug	Taste [F4]	Aktion beim Kopieren
= \$A\$1	ABSOLUT	1 x drücken	Spalte und Zeile bleibt fix (<i>Feste Adressierung</i>)
= A\$1	GEMISCHT	2 x drücken	Spalte wird angepasst, Zeile bleibt fix
= \$A1	GEMISCHT	3 x drücken	Zeile wird angepasst, Spalte bleibt fix
= A1	RELATIV	4 x drücken	Spalte und Zeile wird angepasst (<i>Variable Adressierung</i>).

