
Peter Wies
1. Ausgabe, Oktober 2013

Excel 2013

**Formeln und Funktionen
clever nutzen**

EX2013FKT



HERDT

2.3 Ausgewählte Funktionen über eine Optionsschaltfläche eingeben

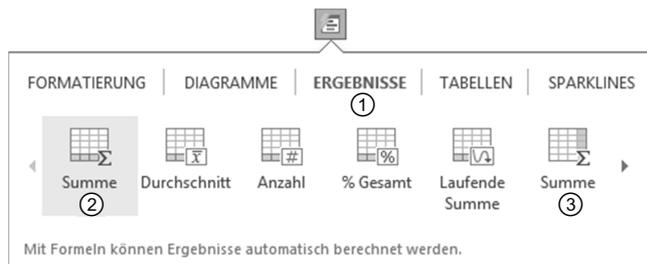
Die Funktion SUMME nutzen

Spalten- und Zeilensummen ermitteln

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Umsätze im ersten Quartal										
2											
3		Januar	Februar	März	1. Quartal						
4	Meyer	20.589 €	21.320 €	19.856 €	61.765 €						
5	Müller	22.987 €	17.050 €	19.964 €	60.001 €						
6	Schmidt	25.746 €	12.985 €	27.845 €	66.576 €						
7	Summe	69.322 €	51.355 €	67.665 €							
8											

Sie möchten beispielsweise in der abgebildeten Tabelle in Zeile 7 die monatlichen Gesamtumsätze mithilfe von **Spaltensummen** addieren.

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich, den Sie summieren möchten.
Im Beispiel markieren Sie den Zellbereich B4:D6.
- ▶ Klicken Sie auf die eingblendete Optionsschaltfläche .
- ▶ Klicken Sie auf **ERGEBNISSE** ① und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche ②.



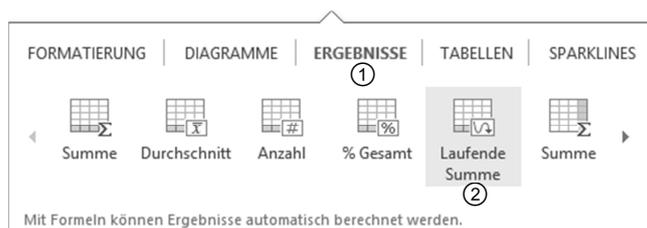
Über die Schaltfläche ③ können Sie in der oben abgebildeten Tabelle in Spalte E die Summen der jeweiligen Quartalsumsätze mithilfe von **Zeilensummen** ermitteln.

Laufende Spalten- und Zeilensummen berechnen

Sie haben beispielsweise in der unten abgebildeten Tabelle für jeden Monat die Anzahl der Besucher Ihrer Webseite erfasst. Nun möchten Sie in Zeile 3 mithilfe einer **laufenden Spaltensumme** für die einzelnen Monate ermitteln, wie viele Besucher Ihre Webseite bis dato insgesamt hatte.

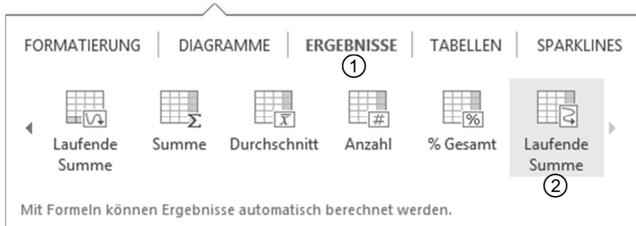
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni					
2	Besucher	5128	7261	7456	9349	5101	8329					
3	Laufende Summe	5128	12389	19845	29194	34295	42624					
4												

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich, für den Sie eine laufende Summe berechnen möchten.
Im Beispiel markieren Sie den Zellbereich B2:G2.
- ▶ Klicken Sie auf , wählen Sie **ERGEBNISSE** ① und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche ②.



Mithilfe einer **laufenden Zeilensumme** können Sie in der rechts unten abgebildeten Tabelle in Spalte C für die einzelnen Monate ermitteln, wie viele Besucher Ihre Webseite bis dato insgesamt hatte:

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich, für den Sie eine laufende Summe berechnen möchten (im Beispiel den Zellbereich B2:B7), und klicken Sie auf
- ▶ Wählen Sie **ERGEBNISSE** ①, klicken Sie am rechten Rand der eingeblendeten Liste auf ▶ und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche ②.



	A	B	C
1		Besucher	Laufende Summe
2	Januar	5128	5128
3	Februar	7261	12389
4	März	7456	19845
5	April	9349	29194
6	Mai	5101	34295
7	Juni	8329	42624
8			
9			

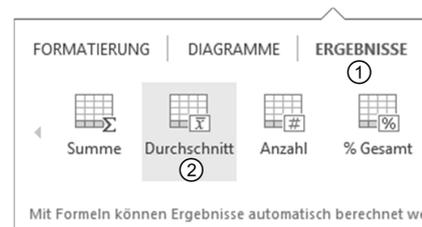
Weitere Berechnungen mithilfe der Optionsschaltfläche durchführen

Sie möchten beispielsweise in der unten abgebildeten Tabelle für das erste Quartal die durchschnittlichen monatlichen Umsätze in Zeile 5 bzw. Spalte E mit der Funktion MITTELWERT berechnen.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Januar	Februar	März	Durchschnittl. Umsatz/Monat (einzelne Mitarbeiter)			
2	Meyer	20.589 €	21.320 €	19.856 €	20.588 €			
3	Müller	22.987 €	17.050 €	19.964 €	20.000 €			
4	Schmidt	25.746 €	12.985 €	27.845 €	22.192 €			
5	Durchschnittl. Umsatz/Monat (alle Mitarbeiter)	23.107 €	17.118 €	22.555 €				

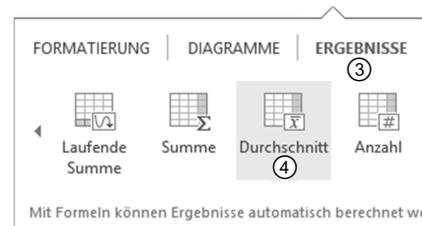
So berechnen Sie in Zeile 5 die durchschnittlichen monatlichen Umsätze für alle Mitarbeiter:

- ▶ Markieren Sie den Zellbereich B2:D4 und klicken Sie auf .
- ▶ Klicken Sie in der eingeblendeten Liste auf **ERGEBNISSE** ① und anschließend auf die Schaltfläche ②.



Um in Spalte E die durchschnittlichen monatlichen Umsätze für die einzelnen Mitarbeiter zu berechnen, gehen Sie so vor:

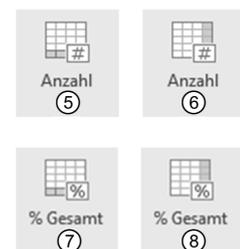
- ▶ Markieren Sie den Zellbereich B2:D4 und klicken Sie auf .
- ▶ Wählen Sie **ERGEBNISSE** ③, klicken Sie am rechten Rand der eingeblendeten Liste auf ▶ und klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche ④.



Wenn Sie einen Zellbereich markiert haben, können Sie über die Optionsschaltfläche auch folgende weitere Berechnungen durchführen. Klicken Sie hierzu auf und wählen Sie **ERGEBNISSE**.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche ⑤ bzw. auf ▶ und anschließend auf die Schaltfläche ⑥, um die Anzahl der Werte in den einzelnen **Spalten** bzw. **Zeilen** des markierten Bereichs mithilfe der Funktion ANZAHL2 zu berechnen.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche ⑦ bzw. auf ▶ und anschließend auf die Schaltfläche ⑧, um die jeweiligen prozentualen Anteile am Gesamtergebnis für die einzelnen **Spalten** bzw. **Zeilen** zu ermitteln.



7.6 Zufallszahlen automatisch generieren

Beispiel: Sortierte Fragen in zufälliger Reihenfolge wiedergeben

Als Excel-Trainer möchten Sie am Ende eines eintägigen Trainings Verständnisfragen zu den vermittelten Inhalten stellen. Ihnen liegt eine Liste mit 21 Fragen vor, die jedoch nach den jeweiligen Unterrichtsstunden sortiert ist.

Da Sie die entsprechenden Fragen in keiner spezifischen Reihenfolge stellen möchten, soll die Sortierung der Fragenliste beliebig sein. Hierzu nutzen Sie die Funktion ZUFALLSBEREICH.

	A	B	C	D	E	F
1		Fragen				
2	① 15	Wie viele Arbeitsblätter enthält eine Arbeitsmappe standardmäßig?				
3	20	Was versteht man unter dem Kontextmenü?				
4	21	Wie kann man eine Arbeitsmappe unter neuem Namen speichern?				
5	5	Wie wird der Gruppenmodus aktiviert?				
6	5	Wie kann man zwischen geöffneten Arbeitsmappen wechseln?				
7	11	Mit welchem Zeichen beginnt die Formeleingabe in Excel?				
8	10	Wie kann man die Excel-Hilfe aufrufen?				
9	20	Wie kann man mit der Ausfüllfunktion eine Datenreihe erzeugen?				
10	6	Was bedeutet der Fehlerwert #####?				
11	13	Wie kann man schnell einen benannten Bereich markieren?				
12	10	Was versteht man unter externen Bezügen?				
13	15	Wie kann man die Farbe des Blattregisters ändern?				

Zufällige Reihenfolge der Listeneinträge herstellen

Lösung

	Zelle	Formel
①	A2	=ZUFALLSBEREICH(1;21)

Sie können die Tabelle nach Spalte A sortieren, z. B. über (Register *DATEN*, Gruppe *Sortieren und Filtern*).

Funktion und Syntax

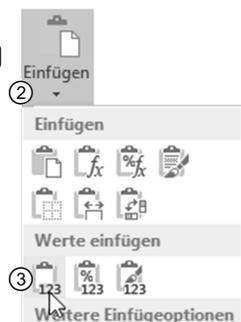
ZUFALLSBEREICH(*Untere_Zahl*; *Obere_Zahl*)

Die Funktion ZUFALLSBEREICH liefert eine zufällige ganze Zahl innerhalb des in den Argumenten festgelegten Bereichs.

Argument	Erläuterung
<i>Untere_Zahl</i>	Gibt die kleinstmögliche ganze Zahl an, die ausgegeben werden soll
<i>Obere_Zahl</i>	Gibt die größtmögliche ganze Zahl an, die ausgegeben werden soll



- Die Ergebnisse der Funktion ZUFALLSBEREICH werden immer wieder neu berechnet, z. B. wenn eine Zelle auf dem aktuellen Tabellenblatt geändert oder **F9** gedrückt wird.
- Möchten Sie die Ergebnisse in feste Werte umwandeln, kopieren Sie die entsprechenden Zellen in die Zwischenablage (z. B. mit **Strg C**). Sie fügen den Inhalt der Zwischenablage als feste Werte ein, indem Sie im Register *START* in der Gruppe *Zwischenablage* auf den unteren Bereich der Schaltfläche *Einfügen* klicken und im geöffneten Listenfeld auf den Eintrag klicken.



Verwandte Funktion

Funktion	Erläuterung	Beispiel	Ergebnis
ZUFALLSZAHL()	Liefert nach jeder Neuberechnung eine Zufallszahl zwischen 0 und 1	=ZUFALLSZAHL()*100	Zufallszahl zwischen 0 und 100
		=KÜRZEN(ZUFALLSZAHL()*100)	Ganze Zufallszahl zwischen 0 und 100
		=30+KÜRZEN(ZUFALLSZAHL()*20)	Ganze Zufallszahl zwischen 30 und 50

7.7 Anzahl verschiedener Kombinationsmöglichkeiten ermitteln

Beispiel: Anzahl möglicher Skatblätter berechnen

In einer Illustrierten wird im Rahmen eines Mathematiktests gefragt, wie viele unterschiedliche Kartenzusammenstellungen sich für einen Skatspieler direkt nach dem Austeilen der Karten ergeben können.

- Beim Skat erhält jeder Spieler 10 Karten.
- Ein Skatblatt besteht aus 32 Karten.

	A	B
1		
2	Karten (Skatblatt)	32
3	Karten (Spieler)	10
4		
5	Möglichkeiten	① 64.512.240
6		
7		

Sie nutzen die Funktion KOMBINATIONEN, um dieses Problem zu lösen.

Kombinationen berechnen

Lösung

	Zelle	Formel
①	B5	=KOMBINATIONEN(B2;B3)

Funktion und Syntax

KOMBINATIONEN (*n*; *k*)

Die Funktion KOMBINATIONEN berechnet die Anzahl möglicher Kombinationen von k Elementen aus einer Menge von n Elementen.

Argument	Erläuterung
<i>n</i>	Gibt die Gesamtanzahl der Elemente an
<i>k</i>	Gibt an, wie viele Elemente jede Kombination aufweisen soll

Verwandte Funktion

Funktion	Erläuterung	Beispiel	Ergebnis
FAKULTÄT(<i>Zahl</i>)	Berechnet die Fakultät einer Zahl	=FAKULTÄT(5)	120
		=FAKULTÄT(8)	40.320
		=FAKULTÄT(10)	3.628.800

B

Funktionen

8 Statistische Funktionen

++ MIN ++ MAX ++ ANZAHL ++ ANZAHL2 ++ ANZAHLLEEREZELLEN ++ ZÄHLENWENN ++ ZÄHLENWENN.S ++ HÄUFIGKEIT ++ MODUS.EINF ++ MODALWERT ++ MITTELWERT ++ GEOMITTEL ++ MEDIAN ++ MITTELWERTWENN ++ MITTELWERTWENN.S ++ STABW.N ++ STABWN ++ VAR.P ++ VARIANZEN ++ STABW.S ++ STABW ++ VAR.S ++ VARIANZ ++ RANG.GLEICH ++ RANG ++ KGRÖSSTE ++ KKLINSTE ++ TREND ++ VARIATION ++

8.1 Minimalen und maximalen Wert ermitteln

Beispiel: Minimalen und maximalen Benzinverbrauch berechnen

Sie haben im letzten Jahr für Ihr Auto in einer Excel-Tabelle die abgebildete Benzinkostenübersicht erstellt.

Sie möchten nun aus den aufgelisteten Verbrauchswerten den geringsten und den höchsten Benzinverbrauch errechnen.

Hierzu setzen Sie die Funktionen MIN und MAX ein.

	A	B	C	D	E
1	Datum	Getankte Menge	Gefahrene Strecke	Verbrauch	Betrag
2	13.01.2011	24,43 l	254 km	9,62 l	26,60 €
3	26.01.2011	31,89 l	402 km	7,93 l	36,00 €
4	03.03.2011	34,43 l	460 km	7,48 l	43,00 €
5	04.03.2011	30,11 l	407 km	7,40 l	37,01 €
6	14.03.2011	31,00 l	303 km	10,23 l	35,00 €
7	18.03.2011	27,04 l	337 km	8,02 l	33,50 €
8	21.03.2011	23,46 l	346 km	6,78 l	30,10 €

Lösung

	Zelle	Formel
①	D38	=MIN(D2:D36)
②	D39	=MAX(D2:D36)

33	25.11.2011	31,99 l	345 km	9,27 l	39,00 €
34	02.12.2011	19,39 l	263 km	7,37 l	21,70 €
35	23.12.2011	27,77 l	340 km	8,17 l	33,02 €
36	29.12.2011	34,36 l	447 km	7,69 l	46,01 €
37					
38		Minimaler Verbrauch		① 6,78 l	
39		Maximaler Verbrauch		② 10,23 l	

Funktionen und Syntax

MIN (Zahl1; Zahl2; ...)

Die Funktion MIN liefert den kleinsten Wert einer Zahlenreihe.

MAX (Zahl1; Zahl2; ...)

Die Funktion MAX liefert den größten Wert einer Zahlenreihe.

Argument	Erläuterung
Zahl1	Erste Zahl bzw. erster Bereich mit Zahlen, die bzw. der ausgewertet werden soll
Zahl2	Zweite Zahl bzw. zweiter Bereich mit Zahlen, die bzw. der ausgewertet werden soll



- Sie können bei den Funktionen MIN und MAX jeweils bis zu 255 Argumente angeben.
- Die Funktionen MIN und MAX lassen sich schnell einfügen, indem Sie beispielsweise im Register *START* in der Gruppe *Bearbeiten* auf den Pfeil der Schaltfläche Σ klicken und in der geöffneten Liste den Eintrag für die entsprechende Funktion wählen.

8.2 Anzahl von Zahlen und Texteinträgen ausgeben

Beispiel: Aufrufe einer Webseite auswerten

Ihre Firma vertreibt einen Teil ihrer Waren mithilfe eines Onlineshops. Bei der betreffenden Webseite wird automatisch für jeden Tag erfasst, wie oft die Seite aufgerufen wurde und wie viele Artikel je Aufruf bestellt wurden.

Sie möchten nun die entsprechenden Daten der letzten drei Tage dahin gehend auswerten, wie oft die Webseite aufgerufen wurde, ohne dass der betreffende Besucher etwas bestellt hat.

Hierzu nutzen Sie die Funktionen ANZAHL und ANZAHL2.

	A	B	C	D	E
1	Datum	Bestellvorgänge			
2	01. Mrz		7	Aufrufe gesamt	① 78
3	01. Mrz	keine Bestellung		Aufrufe mit Bestellung	② 33
4	01. Mrz	keine Bestellung		Aufrufe ohne Bestellung	③ 45
5	01. Mrz	keine Bestellung			
6	01. Mrz		2		
7	01. Mrz		14		

73	03. Mrz		14		
74	03. Mrz	keine Bestellung			
75	03. Mrz	keine Bestellung			
76	03. Mrz	keine Bestellung			
77	03. Mrz	keine Bestellung			
78	03. Mrz		8		
79	03. Mrz	keine Bestellung			

Webauftritt analysieren

Lösung

	Zelle	Formel
①	E2	=ANZAHL2(B2:B79)
②	E3	=ANZAHL(B2:B79)
③	E4	=E2-E3

Funktionen und Syntax

ANZAHL (Wert1;Wert2;...)

Die Funktion ANZAHL liefert die Anzahl der **Zahlen** in der Argumentenliste.

ANZAHL2 (Wert1;Wert2;...)

Die Funktion ANZAHL2 gibt die Anzahl der **Werte** (= beliebige Daten) in der Argumentenliste an. Zellen ohne Inhalt werden dabei nicht berücksichtigt.

Argument	Erläuterung
Wert1	Erster Wert bzw. erster Bereich mit Werten, der ausgewertet werden soll
Wert2	Zweiter Wert bzw. zweiter Bereich mit Werten, der ausgewertet werden soll

- Sie können bei den Funktionen ANZAHL und ANZAHL2 jeweils bis zu 255 Argumente angeben.
- Die Funktion ANZAHL lässt sich schnell einfügen, indem Sie beispielsweise im Register *START* in der Gruppe *Bearbeiten* auf den Pfeil der Schaltfläche klicken und in der geöffneten Liste den Eintrag für die entsprechende Funktion wählen.



Verwandte Funktion

Funktion	Erläuterung	Beispiel																																			
ANZAHLLEEREZELLEN(Bereich)	Zellen ohne Inhalt zählen Liefert die Anzahl der Zellen ohne Inhalt in dem im Argument <i>Bereich</i> angegebenen Zellbereich	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Äpfel</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Birnen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>2</td> <td colspan="2">← =ANZAHLLEEREZELLEN(A1:A5)</td> </tr> </tbody> </table>		A	B	C	D	1		3			2	Äpfel				3					4					5	Birnen				6		2	← =ANZAHLLEEREZELLEN(A1:A5)	
	A	B	C	D																																	
1		3																																			
2	Äpfel																																				
3																																					
4																																					
5	Birnen																																				
6		2	← =ANZAHLLEEREZELLEN(A1:A5)																																		