

Alles nur Zufall / Würfelsimulationen

OS

Benötigte Hard- oder Software

- Tabellenkalkulationsprogramm

Anmerkung: Die Anleitung ist optimiert für Microsoft Excel 13

- Ziele**
- Würfelsimulationen mit einer Tabellenkalkulation machen
 - Aussagen zur Wahrscheinlichkeit experimentell überprüfen

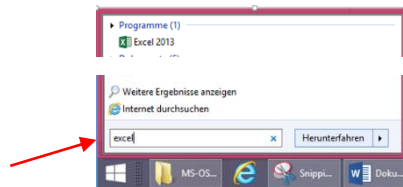


Aufträge

1. Öffne das Tabellenkalkulationsprogramm.

Start – Programme – Microsoft Office – Excel 2013 – Leere Arbeitsmappe

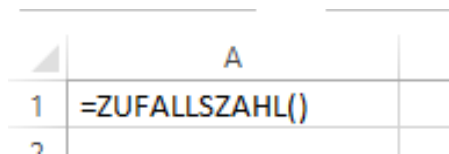
Tipp: Benutze die Suchfunktion.



2. Gib in die Zelle A1 die folgende Funktion ein:

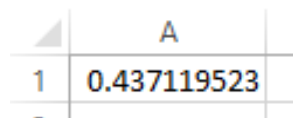
„=zufallszahl()“

Gross- und Kleinschreibung spielen keine Rolle; Excel setzt alles in Grossbuchstaben um.



3. Betätige nun die **Eingabetaste (Enter)**.

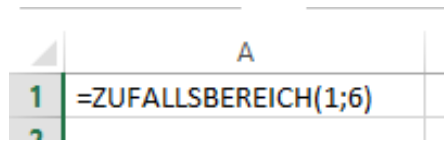
Nun wird in der Zelle eine Dezimalzahl angezeigt.



Durch Drücken der **Taste F9** (Neuberechnen) wird diese Zahl immer wieder durch eine neue ersetzt.

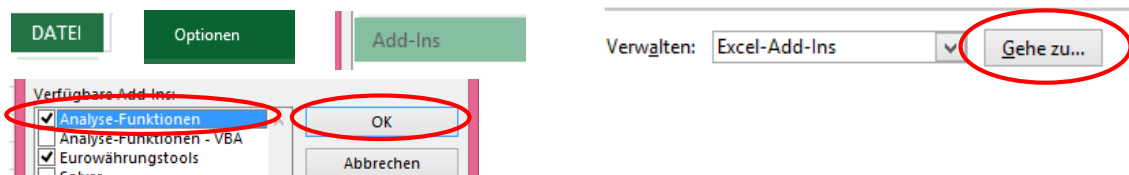
Alles nur Zufall / Würfelsimulationen

- Wenn du eine Zufallszahl zwischen 1 und 6 anzeigen lassen willst, gib folgende Formel in die Zelle A1 ein:

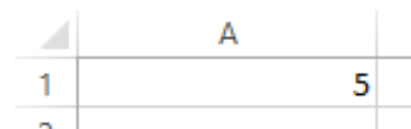


„=zufallsbereich(1;6)“

- Falls die Funktion „Zufallsbereich()“ im Excel 2013 noch nicht vorhanden ist, müssen vorher folgende Schritte durchgeführt werden.

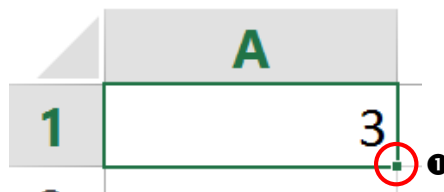


- Betätige wieder die Entertaste. In der Zelle wird jetzt eine ganze Zahl angezeigt.

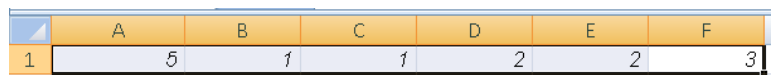


Wieder kann durch Drücken der Taste F9 diese Zahl immer wieder neu berechnet werden.

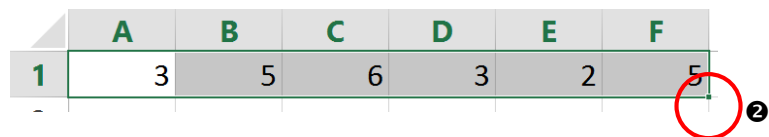
- Kopiere nun die Formel in die Zellen B1 bis F1, indem du mit gedrückter Maustaste die rechte untere Ecke ① der Zellenbegrenzung nach rechts bis zur Spalte F hinüberziehst.



- Markiere jetzt die Zellen A1 bis F1, also 6 Zellen.

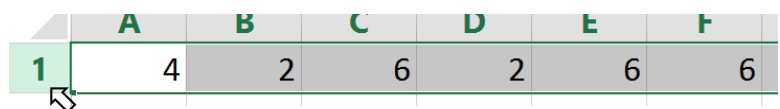


- Kopiere nun die Formeln in diesen Zellen hinunter bis zur Zeile 100, indem du wieder mit gedrückter Maustaste die rechte untere Ecke ② der Zellenbegrenzung der Zelle F1 hinunterziehst bis zur Zeile 100.



- Damit werden nun durch Drücken der F9-Taste in 600 Zellen immer wieder 600 neue Zufallszahlen erzeugt - analog dem Würfeln mit einem Spielwürfel. Als nächstes kannst du den Computer nun zählen lassen, wie oft die 1, die 2, die 3 etc. vorkommen. Dies bietet die Möglichkeit zu prüfen, ob die Zahlen 1 bis 6 etwa gleich oft vorkommen (absolute Häufigkeit).

- Markiere die Zeile 1, indem du die **Zeilenmarkierung 1** mit der Maus anklickst.



12. Halte zuerst die Ctrl -Taste und drücke zweimal die **+Taste** auf dem Zahlenblock. Dadurch werden zwei leere Zeilen oberhalb der Markierten eingefügt.

	A	B	C	D
1				
2				
3	3	6	2	

13. Schreibe nun in die Zellen A1 bis F1 die folgenden Texte:

„Anzahl 1er“, „Anzahl 2er“, ...
„Anzahl 6er“.

	A	B	C
1	Anzahl 1 er	Anzahl 2 er	Anzahl 3 er

14. Schreibe in die Zelle A2 die Formel, damit Excel die Anzahl 1er im Bereich A3 bis F102 zählt. Die Formel heisst:

„=zählenwenn(A3:F102;1)“

A3:F102 **1** steht für den ganzen Bereich, in welchem die „gewürfelten Zahlen“ stehen.

1 **2** ist das Ereignis, wonach im Bereich gesucht werden soll.

2	=ZÄHLENWENN(A3:F102;1)		
3	ZÄHLENWENN(Bereich; Suchkriterien)		
	5		4

15. Schreibe nun analog die Formeln in die Zellen A2, B2 bis F2, so dass der Computer alle entsprechenden Zahlen von 1 bis 6 sucht. Ersetze die Zahl 1 jeweils durch die Zahlen 2 bis 6 **2**. Das Beispiel daneben zeigt die Zelle F2.

	F	G	I
	Anzahl 6 er		
	=ZÄHLENWENN(A3:F102;6)		
	ZÄHLENWENN(Bereich; Suchkriterien)		

16. Nun werden in den Zellen A2 bis F2 die absoluten Häufigkeiten der Zahlen 1 bis 6 gezählt.

Wie du sicher selber bemerkt hast, müssten nun die theoretischen Werte 100 für jede Zahl erreicht werden.

	Anzahl 1 er	Anzahl 2 er	Anzahl 3 er	Anzahl 4 er	Ai
1					
2	100	107	92	92	