

WB

---

# Tabellenkalkulation praktisch Schachbrett



2012

---

# Schachbrett



## AUFBAU FÜR DIE TABELLENKALKULATION

### SCHULSTUFEN

1. Volksschule
2. Neu Mittelschule
3. Sekundarstufe 2
4. Oberstufe

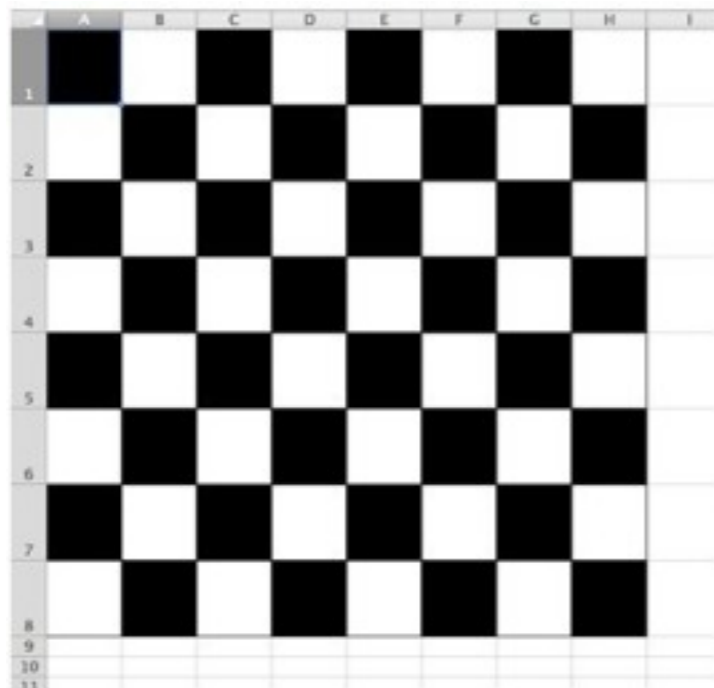
Der Legende nach stammt das Schachspiel aus Indien. Das Schachbrett besteht aus 64 Quadraten. Der König war von dem neuen Spiel so begeistert, dass er den Erfinder reich belohnen wollte.

Der Erfinder äußerte einen bescheidenen Wunsch. Er wollte Reiskörner haben: Ein Reiskorn auf dem ersten Quadrat, zwei auf dem zweiten, vier auf dem dritten, acht auf dem vierten, sechzehn auf dem fünften usw.

Auf jedem Quadrat sollten doppelt so viele Reiskörner sein wie auf dem vorhergehenden Quadrat.

Der König war über so einen bescheidenen Wunsch sehr verärgert, bewilligte ihm den Wunsch und ließ ihn gehen. Der Mann lächelte, ging hinaus und wartete auf seine Belohnung.

Die Einteilung eines Tabellenblattes in Spalten und Zeilen und daraus folgend in Zellen zu erkunden ist die Aufgabe der Übung, die in der Volksschule ab der 3. Schulstufe durchgeführt werden kann.



Durch das Verändern der Spaltenbreite und Zeilenhöhe entstehen quadratische Zellen. Der Hintergrund einiger Zellen wird schwarz eingefärbt. Um die 64 Zellen kommt ein Rahmen.

In der Sekundarstufe 1 werden die Formatierungsübungen mit den Berechnungen kombiniert.

Die 64 Felder sind mit Reiskörnern zu füllen und zwar nach folgender Vorschrift:

1 Feld	1 Reiskorn
2 Feld	2 Reiskörner
3 Feld	4 Reiskörner
4 Feld	8 Reiskörner
5 Feld	16 Reiskörner
...	
64 Feld	??????????????

An dieser Stelle können die Kinder ihre Schätzungen für die Anzahl der Reiskörner abgeben.

Die Umsetzung in der Tabellenkalkulation erfolgt nun in dieser Form:

	A	B	C	D	E
1	Felder	Reiskörner			
2	1	1			
3	2	2	←	=B2*2	
4	3	4	←	=B3*2	
5	4	8	←	=B4*2	
6	5	16	←	=B5*2	
7	6	32			
8	7	64			
9	8	128			

Die Felder in der Spalte A werden durch automatisches Ausfüllen mit den Werten 1 bis 64 gefüllt. Die Formel in den Zellen der Spalte B berechnen die Anzahl der Reiskörner auf den Feldern.

Die Zahl der Reiskörner auf dem 64. Feld ist gewaltig. Schon das Lesen bereitet das unter Umständen Probleme.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
1	Trilliarden	Trillionen	Billiarden	Billionen	Milliarden	Millionen	Tausend																	
2	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E	H	Z	E
3						9	2	2	3	3	7	2	0	3	6	8	5	4	7	8	0	0	0	0
4																								
5																								

Eine kleine Lesehilfe lässt sich in der Tabellenkalkulation leicht anfertigen.

Es fehlt noch die Summe aller Reiskörner um die Anzahl der Reiskörner zu erhalten, die der Erfinder des Schachspieles zu bekommen hat.

Um diese Summe greifbar zu machen wird das Gewicht der Reiskörner berechnet.

Das Abwiegen von Reiskörnern ergab einen durchschnittlichen Wert von 0,025g für ein Reiskorn. Für 10.000 Reiskörner sind das 250g, also ein Viertel Kilogramm.

Die Tabellenkalkulation wird mit Formeln gefüllt und übernimmt die Berechnung.

1 Reiskorn	0,025 g	
10000	250 g	
40000	1.000 g	
	18.446.744.073.709.600.000 Reiskörner	
	461.168.601.842.739.000 g	
	461.168.601.842.739 kg	
	461.168.601.843 t	

Wirklich greifbar und verständlich ist die Angabe in Tonnen auch noch nicht.

Die Frage ist nun womit ich diese Menge von Reiskörnern transportieren kann?

Thomas Maier hat dazu im Internet recherchiert und folgende Vergleiche angestellt.

Reiskörner gesamt:18.446.744.073.709.600.000 Reiskörner

Gewicht eines Reiskorns:0,0250 gramm

Gewicht Gesamt:461.168.601.842.739 Kilogramm  
oder461.168.601.843 Tonnen

1 Kilo Reis beim Billa:€ 1,45

Ladenverkaufswert Gesamt:€ 668.694.472.671.971,00

**Das sind 668,69 Billionen €uro**

**Die Staatsverschuldung aller EU27 Staaten beträgt 8,7 Billionen €**

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Staatsverschuldung> [abgerufen am 07. November 2011]

Ein Standart ISO-Container fasst:26.000 Kilogramm

Für das gesamte Reis benötigt man:17.737.253.917 Container

**Das entspricht 17,74 Milliarden Container**

**Weltweit sind gerade mal 27,5 Millionen Container im Umlauf.**

Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Container> [aufgerufen am 07. November 2011]

**Alle Container würden 5.334,48 mal die Erde umrunden wenn man sie aneinanderreicht.**

**Verteilt auf alle Menschen, bekäme jeder 70.949 Kilo Reis**

Bei der Berechnung der Reiskörner auf den Feldern des Schachbrettes ist bei der beschriebenen Vorgangsweise immer der Vorgänger notwendig um die Anzahl der Reiskörner berechnen zu können.

Mathematisch kann aber eine Formel verwendet werden, um die Anzahl der Reiskörner auf einem einzigen beliebigen Feld zu berechnen.

Um die Reiskörner auf dem 11. Feld zu erhalten wird die Basis 2 mit der Hochzahl 11 potenziert, was dann 1024 ergibt.

$$2^{\text{Feld}-1}$$

8	128		8	=B8*2	
9	256		9	=B9*2	
10	512		10	=B10*2	
11	1024	1024	11	=B11*2	=2^(A12-1)
12	2048		12	=B12*2	

Welche Tabellenkalkulation für diese Aufgabe verwendet wird ist nicht vorgegeben.

Libre Office, Google Text&Tabellen, Excel, Numbers oder eine andere Tabellenkalkulation sind in den Grundfunktionen alle gleich aufgebaut. Unterschiede zeigen sich nur in der Anordnung der Menüpunkte, Bearbeitungsfenster und Schaltflächen.