

Einführung in die Tabellenkalkulation ©Ac

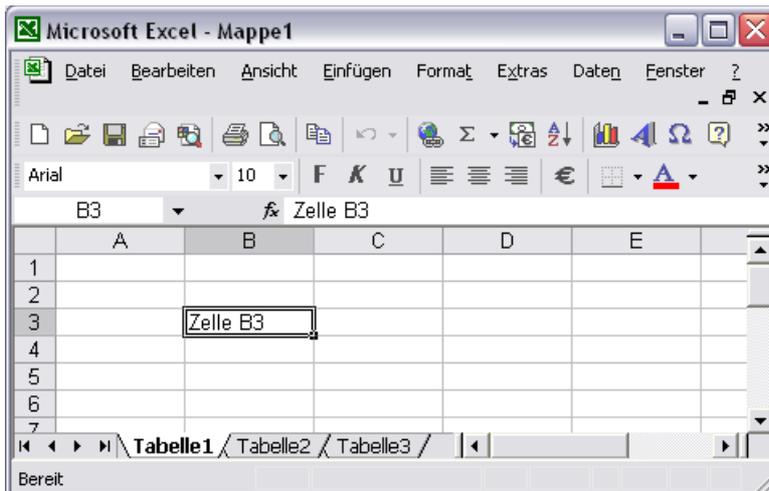
Tabellenkalkulationsprogramme wie CellSheet (auf dem TI83). oder MS-EXCEL aus dem MS-Office-Paket bezeichnet man auch als Rechenblatt (engl.: Spreadsheet) .

Man kann mit EXCEL bzw. CellSheet kalkulieren (rechnen) und verwendet dazu Tabellen . Außerdem kann man auch Diagramme (engl.: Charts) zeichnen lassen .

Das Prinzip einer Tabellenkalkulation ist folgendermaßen:

Auf dem Bildschirm erscheint eine Tabelle mit den Zeilennummern 1 2 3 4 usw. und den Spaltenbezeichnungen A B C D E usw. . Diese Tabelle besteht aus vielen einzelnen Rechtecken, welche man auch als **Zellen** bezeichnet . Jede Zelle hat eine eindeutige Adresse, zum Beispiel **B3** (dies bedeutet: die Zelle befindet sich dort, wo sich die Spalte B mit der Zeile 3 kreuzt) .

Wo sich Zelle B3 befindet, zeigen die folgenden EXCEL- und CellSheet – Bildschirmausdrucke .



AC	A	B	C
1			
2			
3		B3	
4			
5			
6			
B3: " B3			Menu

Wir betrachten nachfolgend speziell das CellSheet-Programm des TI83:

(Beachte, dass für EXCEL teilweise andere Eingaberegeln existieren.)

In jede der Zellen kann man Daten eingeben, wobei man genau 3 verschiedene Möglichkeiten hat:

- | | | | |
|-----------------|----------------------------------|------------------|---------------|
| 1. Möglichkeit: | Man gibt einen <u>Text</u> ein. | <u>Beispiel:</u> | Die Klasse G8 |
| 2. Möglichkeit: | Man gibt eine <u>Zahl</u> ein. | <u>Beispiel:</u> | -396.24 |
| 3. Möglichkeit: | Man gibt eine <u>Formel</u> ein. | <u>Beispiel:</u> | =A3*B7 |

Eingabe-Regeln:

1) Jede Formel muß mit einem Gleichheitszeichen beginnen. Lässt man das = weg, so kann CellSheet die Formel nicht erkennen und interpretiert diese als Variable !
Gleichheitszeichen findet man nicht auf der Tastatur des TI83. Daher verwendet CellSheet als **Gleichheitszeichen die Taste STO !**

2) Jeder Text muß mit einem Anführungszeichen (") beginnen. An diesem Zeichen erkennt CellSheet , dass ein Text folgt. Das Anführungszeichen zu Beginn des Textes wird auf dem Bildschirm nicht ausgegeben.
Aber: Jedes im weiteren Text vorkommende Anführungszeichen (auch am Textende) wird auf dem Bildschirm ausgegeben !
Auf der Tastatur tippt man das **Anführungszeichen als ALPHA +** ein .

Eingegebene Texte dienen lediglich der Veranschaulichung, man kann aber nicht mit ihnen rechnen. Anders die Zahlen und Formeln. Diese dienen dazu , Rechnungen durchzuführen wie zum Beispiel die Summe oder das Produkt von Zahlen. Dies kann zwar auch ein Taschenrechner, aber mit einer Tabellenkalkulation geht das alles viel komfortabler und man hat sehr viele Informationen auf einen Blick am Bildschirm . Darüberhinaus ist eine Tabellenkalkulation in der Lage, Rechnungen auf Grund von Formeln durchzuführen und Grafiken zu erstellen.

Beispiele:

1. Eine Tabelle mithilfe einer Formel erstellen:

Die Kreisformeln $A_K = \pi r^2$ und $U_K = 2\pi r$

sollen auf verschiedene r-Werte angewandt werden:

Zunächst muss in CellSheet die Taste GRAPH gedrückt werden, wodurch wir in das CellSheet-Menü gelangen. Dort drücken wir 1:Datei und dann 3:Neu. Hinter Neu: tippen wir einen Namen für die neue Tabelle ein; wir geben das Wort KREIS ein und betätigen zweimal die ENTER – Taste. Anschließend erscheint das leere Rechenblatt, wie in der Grafik dargestellt.:

KREI	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			

A1: [Menu]

In der Zelle A1 geben wir zuerst den Text "RADIUS ein (Eingabe mit ENTER abschließen). Dieser Text müsste jetzt (ohne Anführungszeichen) ausgegeben werden. Wir bewegen den Cursor zur Zelle B1 und tippen den Text "AKREIS ein. Ebenso erzeugen wir in der Zelle C1 den Text UKREIS.

Anschließend geben wir in der Zelle A2 die Zahl 0.5 ein (mit ENTER abschließen), in der Zelle A3 die Zahl 1.0, in der Zelle A4 die Zahl 1.5 usw., bis zur Zelle A10. Dann wandern wir mit dem Cursor wieder an den Anfang des Rechenblattes zurück. Das Ergebnis sieht so aus.

KREI	A	B	C
1	RADIUS	AKREIS	UKREI
2	.5		
3	1		
4	1.5		
5	2		
6	2.5		

A1: "RADIUS [Menu]

Jetzt geben wir die Flächeninhalts-Formel ein:

Zunächst mit dem Cursor zur Zelle B2 bewegen und dort die Taste STO drücken. In der untersten Zeile erscheint dann B2:= und dahinter ein blinkender Cursor. Dort tippen wir ein: 2nd ^ ALPHA A 2 ^ 2, dann ENTER. Das Ergebnis .7854 erscheint. Setzen wir die Schreibmarke wieder in Zelle B2, so sehen wir in der untersten Zeile die Formel =πA2^2. A2^2 bedeutet logischerweise Radius hoch 2, weil in A2 ein Radius steht, in diesem Fall r = 0.5.

KREI	A	B	C
1	RADIUS	AKREIS	UKREI
2	.5	.7854	
3	1		
4	1.5		
5	2		
6	2.5		

B2: =πA2^2 [Menu]

Im nächsten Schritt geben wir in der Zelle C2 die Formel für den Umfang des Kreises ein. Dabei gehen wir so vor wie bei der Eingabe der Formel für den Flächeninhalt, nur dass jetzt =2πr umgesetzt werden muss.

Für den Radius r wird hier wieder die Zelle A2 verwendet !

Das Ergebnis muss dann so aussehen wie in der Grafik rechts.

KREI	A	B	C
1	RADIUS	AKREIS	UKREI
2	.5	.7854	3.1416
3	1		
4	1.5		
5	2		
6	2.5		

C2: =2πA2 [Menu]

Um die Tabelle zu vervollständigen, müssen wir die beiden Formeln noch nach unten kopieren, so dass sie automatisch in die Zellen eingetragen werden. Dazu gehen wir so vor:

Wir drücken Y= (bzw. F1) und dann ZOOM (bzw. COPY). Jetzt nochmals Y= (Range) drücken und den Cursor nach unten bis zur Zelle B10 bewegen. Dann TRACE (Paste=Kleistern=Füllen) drücken.

Alle Formeln und Zahlen werden eingetragen (siehe Grafik) !

KREI	A	B	C
5	2	12.566	
6	2.5	19.635	
7	3	28.274	
8	3.5	38.485	
9	4	50.265	
10	4.5	63.617	

B10: =πA10^2 [Menu]

Aufgaben:

- 1) Kopiere auf die gleiche Weise die Umfangsformeln nach unten !
- 2) Gib für die Radien andere Zahlen ein. Was passiert ?
- 3) Stelle die Kreisformeln um, so dass A_K , U_K gegeben sind und r gesucht. Lege dann für diese Formeln ein neues Blatt an, so wie es oben beschrieben wurde (GRAPH 1:Datei 3:Neu usw)

2. Lösen von quadratischen Gleichungen mit der p-q-Formel:

Die quadratische Gleichung $x^2 + px + q = 0$ wird bekanntlich folgendermaßen gelöst:

Zuerst wird die so genannte Diskriminante D bestimmt : $D = \frac{p^2}{4} - q$.

Lösungen x_1 und x_2 gibt es nur, falls $D \geq 0$ gilt.

$$x_1 = -\frac{p}{2} - \sqrt{D} \quad ; \quad x_2 = -\frac{p}{2} + \sqrt{D}$$

Ist $D = 0$, so gibt es nur eine Lösung .

Aufgaben:

1) Erstelle ein neues CellSheet-Arbeitsblatt und nenne es QUADGLEI .

Das Blatt soll folgendes Aussehen haben:

QUAD	A	B	C
1	P	Q	DISKR
2	4	4	0
3	2	3	-2
4	2	-3	4
5	12	10	26
6	2.4	-1.8	3.24
A1:	" P		[Menu]

QUAD	D	E	F
1	X1	X2	
2	-2	-2	
3	Error	Error	
4	-3	1	
5	-11.1	-9.01	
6	-3	.6	
F1:			[Menu]

Anmerkung:

Hier sind zwei Bildschirme nebeneinander dargestellt, weil die Spalten D und E auf dem ersten Bildschirm keinen Platz mehr hatten .

Zur Vorgehensweise:

Zunächst ist die Zeile 1 mithilfe von Texten einzugeben (Anführungszeichen beachten !).

Dann werden die Zahlen für p und q eingetragen (Zellen A2 bis A6 und B2 bis B6) .

Anschließend werden in den Zellen C2 bis E2 die Formeln für D, x_1 und x_2 eingegeben .

Am Schluss werden diese 3 Formeln nach unten kopiert, bis die Zeile 6 ausgefüllt ist .

Zusatzaufgabe: Verändere die Zahlen für p und q und betrachte die Lösungen. Versuche dabei im Voraus zu erkennen, wie viele Lösungen es gibt !

2) Lege ein neues Arbeitsblatt namens ALLGQUAD an und löse die Gleichung $ax^2 + bx + c = 0$ mit der a-b-c-Formel .

Schreibe dir zuerst diese Formeln auf :

Diskriminante $D =$

Lösung $x_1 =$

Lösung $x_2 =$

3. „Woher kommen die Schüler der KGS?“

Die folgende Tabelle gibt an, wieviele Schüler aus welchem Weyher Ortsteil kommen. Diese Tabelle soll zunächst in CellSheet eingetippt werden, wobei jedes Wort und jede Zahl genau eine Zelle belegen sollen! (Anmerkung: Die Überschrift „KGS Leeste“ soll in der CellSheet-Zeile Nummer 1 stehen, die Wörter „Ortsteil“, „Maedchen“ usw. in der CellSheet-Zeile Nummer 2, usw.).

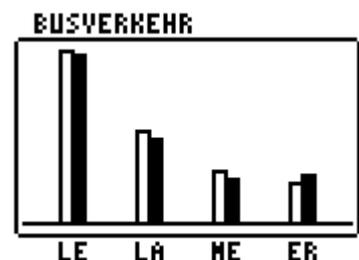
Ortsteil	KGS Leeste		Gesamtzahl maennl/weibl	in %
	Maedchen	Jungen		
Leeste	466	412		
Lahausen	145	123		
Melchiorsh	88	91		
Erichshof	101	97		
Summe:				

Aufgabenstellung:

Die Zahlen für die *Spalten* „Gesamtzahl maennl/weibl“ und „in %“ sowie für die *Zeile* „Summe =“ sollen vom Programm automatisch berechnet werden. Zu diesem Zweck müssen in den dazugehörigen Zellen Formeln eingesetzt werden. Diese Formeln beginnen mit dem Gleichheitszeichen, z.B. =B5+C5 oder auch =SUMME(B5:B9) .

ORTS	A	B	C
1		KGSLEESTE	
2	ORTST	MAEDCH	JUNGE
3	LEESTE	361	355
4	LAHAUS	194	180
5	MELCHI	107	93
6	ERICHS	88	97
A1:			[Menu]

ORTS	D	E	F
1			
2	GESAMT	INPROZ	
3	716	55.504	
4	374	28.992	
5	200	15.504	
6	185	14.341	
E1:			[Menu]



Erweiterungen:

1) Nachdem die Formeln erstellt worden sind, sollen die vorgegebenen Zahlen in den beiden Spalten „Maedchen“ und „Jungen“ aus Übungszwecken geändert werden. Hierbei soll beobachtet werden, wie sich mit jeder geänderten Zahl automatisch auch die mit Formeln erzeugten Zahlen ändern. *Dies ist einer der großen Vorteile der Tabellenkalkulation gegenüber einem Taschenrechner.*

2) Obige Statistik soll in einem „Säulendiagramm“ veranschaulicht werden. Dazu ist die Tastenkombination GRAPH 4:Diagr. 5:Balken zu betätigen. Anschließend sind die entsprechenden Daten für Kategorien und Serie1, Serie2 einzugeben. Anschließend mehrmals ENTER drücken, damit die Grafik erscheint.