

Kurzeinführung: Tabellenkalkulation mit CellSheet™ für den TI-83 Plus

CellSheet™ ermöglicht die Nutzung einer Tabellenkalkulation (TK) auf einem grafikfähigen Taschenrechner. Es handelt sich um eine Flash-Applikation, die für den TI-83 (Plus/SE) und andere Rechnermodelle von Texas Instruments erhältlich ist. CellSheet™ ist ein vollwertiges Tabellenkalkulations-Programm (TKP), das in Arbeitsweise und Bedienung einer TK für den PC entspricht.

Mit einem TKP können Daten und Zusammenhänge analysiert und interpretiert werden. Man erstellt oder verwendet bereits vorhandene tabellenorientierte Rechenblätter, für die Bezüge zwischen den einzelnen Zellen erklärt werden. Die flexibel einsetzbaren Rechenblätter erweitern und ergänzen die mathematischen und didaktischen Möglichkeiten, Daten mit den Listenfunktionen des TI-83 zu untersuchen. An dieser Stelle soll in erster Linie die Handhabung von CellSheet™ erläutert werden, Grundkenntnisse in der Arbeit mit einem TKP werden nur ansatzweise vermittelt.

1. CellSheet™ starten

Um das Programm CellSheet™ zu starten, kann man mit der APPS -Taste eine Liste der installierten Applikationen öffnen und den entsprechenden Menüpunkt aktivieren (Bild 1). Zunächst erscheint der Startbildschirm, dann ein Hilfetext mit den wichtigsten Shortcuts (Bild 2). Um in das Tabellenblatt zu gelangen, drückt man zweimal eine beliebige Taste.

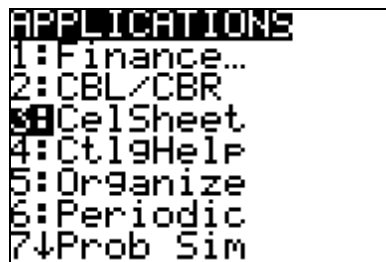


Bild 1



Bild 2

TEST	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			
6			
A1:			[Menu]

Bild 3

2. Das CellSheet™ -Tabellenblatt – Eingaben und Shortcuts

Durch die Cursor-Tasten kann der Fokus auf eine beliebige Zelle verschoben werden. Mit einer Taste aus dem Standart-tastenfeld (z.B. [ENTER]) wird die Eingabezeile aktiviert, eine Eingabe muss mit [ENTER] abgeschlossen oder mit [2nd] [MODE] (QUIT) abgebrochen werden.

Stellt man ein Anführungszeichen voran, so wird die Eingabe als Text behandelt, ein vorangestelltes Gleichheitszeichen kennzeichnet die Eingabe einer Formel (Bild 4). Das Gleichheitszeichen kann über die [STO->]-Taste eingegeben werden. Absolute Zellbezüge werden von relativen Zellbezüge durch ein vorangestelltes Dollarzeichen unterschieden. Das Dollarzeichen '\$' ist über [2nd] [STO->] (RCL) zu setzen. CellSheet™ versucht alle anderen Eingaben als Zahlenwerte zu interpretieren.

Im Eingabe-Modus kann über F5 eine Liste spezieller Funktionen aufgerufen werden, die eine häufige Verwendung finden.

TEST	A	B	C
1			
2		1	2
3		3	4
4			
5		12	
6			
B5: =B3*B3			

Bild 4

FUNCTIONS	
1: sum(
2: mean(
3: min(
4: max(
5: If(
6: rand	

Bild 5

Mit den Cursor-Tasten können auch ganze Zeilen und Spalten markiert werden. Die Tasten **DEL** bzw. **CLEAR** löschen Zelleinträge und ganze Zeilen oder Spalten. Zum schnellen Überspringen mehrerer Zeilen wird die Tastenkombination **ALPHA** **▲** bzw. **▼** angeboten.

Bei dieser Flash-Applikation sind die grünen Funktionstasten unterhalb des Graphikbildschirmes (GBS) belegt. Um einen zu bearbeitenden Bereich zu markieren, wählt man zunächst **F1**. Mit den Cursor-Tasten können nun größere Zellbereiche markiert werden. Zum Ausschneiden bzw. Kopieren wählt man **F2** bzw. **F3**. Das Einfügen erfolgt mit **F4**, ein entsprechender Bereich unterhalb bzw. rechts von der ausgewählten Zelle wird überschrieben.

Möchte man bei der Eingabe einer Formel auf eine andere Zelle referieren, kann die **APPS**-Taste verwendet werden: Die gewünschte Zelle wird nun mit den Cursor-Tasten angesteuert und mit **ENTER** ausgewählt, der relative Bezug wird automatisch an der Cursor-Position in die Eingabezeile eingefügt.

Das Hauptmenü von CellSheet™ wird über **F5** aufgerufen, mit **5:Help** kann jederzeit der CellSheet™ Hilfe-Bildschirm konsultiert werden.

3. Die CellSheet™ Menüs

Im CellSheet™ - Hauptmenü (Bild 6) führt der Punkt **1:File...** in ein Untermenü zum Datei- und Programm-Management. Im Menü **2:Edit...** stehen Standards der Datei- Bearbeitung bereit, man findet unter **3:Options...** zusätzliche Tools zur Eingabe und Analyse von Zellbereichen. Graphische Darstellungen können über das Menü **4:Charts...** erzeugt werden.

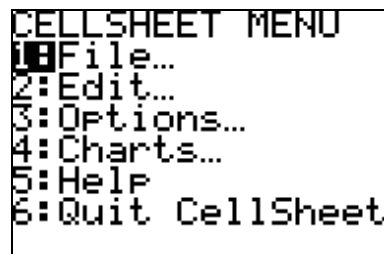


Bild 6

Zur Auswahl der Menüpunkte kann die entsprechende Kennziffer gedrückt werden, alternativ wählt man den Menüpunkt mit den Cursor-Tasten aus und bestätigt mit **ENTER**. Über **2nd MODE** (QUIT) verlässt man das jeweilige Menü.

3.1 Datei- und Programm-Management

Die Bilder 7 u. 8 zeigen, wie eine Datei aus der Liste bereits erstellten Dateien in CellSheet™ geladen werden kann. Zum Speichern, Erstellen und Löschen von Dateien geht man ähnlich vor (Bild 9). Die aktive Datei wird automatisch beim Verlassen des Programms gesichert und beim Neustart wieder aufgerufen. CellSheet™ zeigt in der linken oberen Ecke die ersten vier Zeichen des Dateinamens an, der maximal 8 Zeichen lang ist. Unter **Old:** wird der Name der derzeit geöffneten Datei angeführt. Das Löschen einer CellSheet™ -Datei ist möglich, wenn diese Datei nicht gerade geöffnet ist.

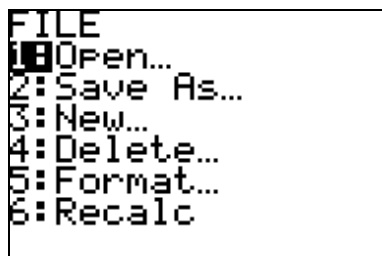


Bild 7

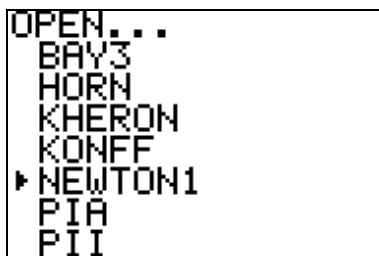


Bild 8

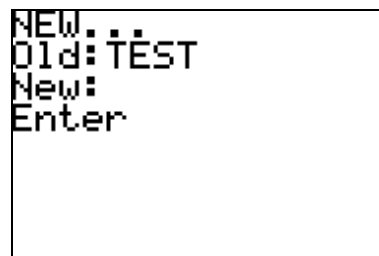


Bild 9

Mit dem Untermenü **5:Format...** (Bild 10) können die Programm-Einstellungen verändert werden. CellSheet™ berechnet nach jeder Eingabe sämtliche Formeln und Bezüge neu. Dies kann als störend empfunden werden, wenn man in umfangreichen Rechenblättern verschiedene Änderungen vornehmen möchte.

Die AutoCalc – Option sollte dann auf No gesetzt werden. Neuberechnungen lassen sich nun noch immer manuell ausführen, in dem man den Befehl Recalc aus dem Hauptmenü aufruft.

CellSheet™ zeigt normalerweise in Zellen, auf denen Formeln definiert sind, Ergebnisse der berechneten Formeln an. Möchte man an Stelle der Zahlenwerte die zugrundeliegende Formel sehen, kann Show:FMLA aktiviert werden.

Zum Unterdrücken des einleitenden Hilfe-Bildschirms kann Init Help auf No gesetzt werden, an dieser Stelle kann auch die Richtung der Cursor-Bewegung nach Betätigen der **ENTER**-Taste verändert werden.

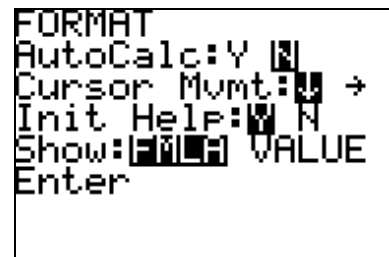


Bild 10

3.2 Zusatz-Tools – Automatisierte Eingabe und Datenanalyse

Zusätzliche Funktionen zum Bearbeiten und Auswerten von Zellbereichen sind im Untermenü Options zusammengefasst. Unter dem Punkt 1:Statistics... stehen Statistik-Funktionen zur Verfügung. Sollen ganze Zellbereiche nach bestimmten Gesichtspunkten gefüllt werden wählt man Punkt 2:Fill Range... oder den Sequenz-Befehl. Die Sortier-Optionen beziehen sich auf unabhängige Zahlenreihen. Ferner kann die Zahl der Nachkommastellen spaltenweise festgelegt werden.

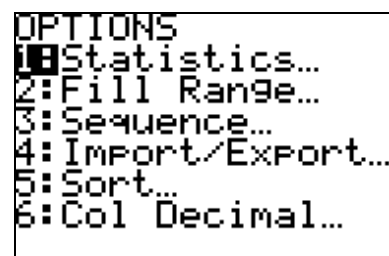


Bild 11

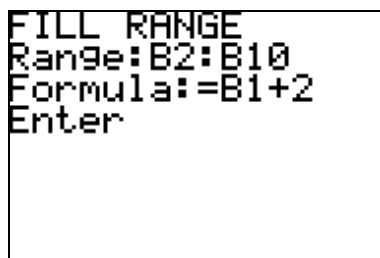


Bild 12

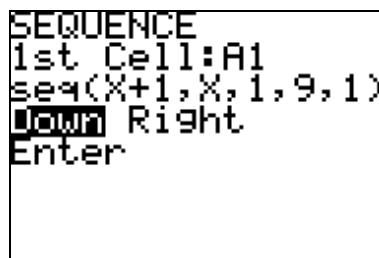


Bild 13



Bild 14

Die angebotenen Statistik-Funktionen entsprechen in Syntax und Bedienung den Optionen des Statistik-Moduls des TI-83. An dieser Stelle können die Standardgrößen wie Mittelwerte, Quadratsummen, Varianz und Standardabweichung für ggf. zwei unabhängige Datenreihen ermittelt werden (Bilder 15-17). Ferner steht ein Modul zur linearen Regressionsanalyse bereit.



Bild 15



Bild 16

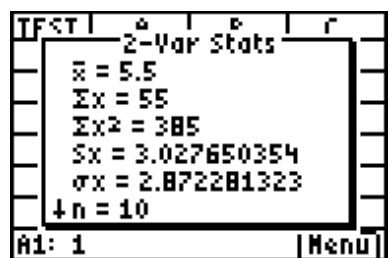


Bild 17

3.3 Diagramme erstellen

Zu den Diagrammtypen (CHARTS), die CellSheet™ zur Verfügung stellt, gehören Punkt- (1:Scatter...), Linien- (3:Line...), Säulen- (5:Bar...) und Kreisdiagramme (7:Pie...) (Bild 18).

In Punkt- und Liniendiagrammen können x- und y-Achsenabschnitte wie gewohnt durch Doppelpunktnotation angegeben werden (Bild 19, 20). Der x-Achsenabschnitt ist für alle y-Funktionsreihen einheitlich zu wählen. Der Titel der Diagramme kann maximal acht Buchstaben enthalten und wird im Diagramm mit eingeblendet (vgl. Bild 38).

Das Diagrammfenster wird automatisch passend gewählt (DrawFit), kann aber auch über Draw und die Graphikfenster-Einstellung Scatter Window für den jeweiligen Diagrammtyp selbst gewählt werden.

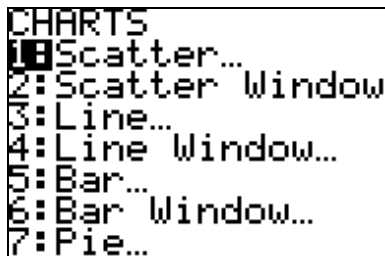


Bild 18



Bild 19

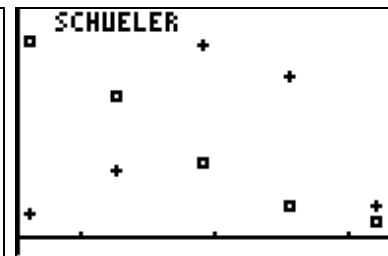


Bild 20

4. Der CellSheet™-Konverter – Exportieren und Importieren

Mit Hilfe des CellSheet™-Konverters ist es möglich, CellSheet™-Dateien in Tabellenkalkulationen wie z.B. MS-Excel™ zu bearbeiten. Dabei ermöglicht das PC-Programm TI-Connect™ wie gewohnt den Austausch der Dateien mit dem PC. Auf dem TI-83 können Variablen, Listen und Matrizen in die Flash-Applikation importiert und exportiert werden, um sie anderweitig zu verwenden.

4.1 Importieren und Exportieren von Listen, Matrizen und Variablen

Der Import von Listen und Matrizen erfolgt durch Angabe des Listen- bzw. Matrixnamens (vgl. Bilder 21-23). Der Name muss aus dem jeweiligen NAMES- Menü aufgerufen werden, für Listen kann man dabei [2nd][STAT], für Matrizen [2nd][x⁻¹] (Matrix) verwenden. Die betreffenden Zellbereiche werden überschrieben, dabei kann die Startposition (1st Cell) und die Richtung vorgegeben werden.



Bild 21



Bild 22



Bild 23

Zum Exportieren von Listen und Matrizen ist ein entsprechender Bereich anzugeben und ein Name auszuwählen. Der Export von Listen, Matrizen und Variablen ist sinnvoll, wenn man nach dem Verlassen von CellSheet™ mit entsprechenden Daten auf dem TI-83 weiter arbeiten möchte.