

# Tabellenkalkulation

Die Tabellenkalkulation ist eine Software für die interaktive Eingabe und Verarbeitung von numerischen und alphanumerischen Daten in Tabellenform. Vielfach erlaubt sie zusätzlich die grafische Darstellung der Ergebnisse in verschiedenen Anzeigeformen.

Das Bildschirmfenster der Software ist dabei in Zeilen und Spalten eingeteilt. Je nach Programm bzw. Bedienungskonzept heißt dieser Bereich Arbeitsblatt. Jede Zelle der Tabelle kann eine Konstante (Zahl, Text, Datum, Uhrzeit ...) oder eine Formel enthalten. Für die Formeln stehen meist zahlreiche Bibliotheksfunktionen zur Verfügung. Die Formeln können Werte aus anderen Zellen benutzen.

Formelzellen können auf andere Formelzellen verweisen. Mit diesem Prinzip können komplizierte Rechengänge mit vielen verknüpften Teil-Ergebnissen übersichtlich dargestellt werden.

## Büroanwendungen

Eine typische - und in der Anfangszeit die wichtigste - Anwendung von Tabellenkalkulationen war die Berechnung finanzieller Modelle und die Durchführung von Planspielen. Dabei zeigt die Software die Auswirkungen von Änderungen einzelner Parameter sofort an.

Heute werden im Büro Tabellenkalkulationsblätter aber oft auch als einfacher Ersatz für echte Datenbanktabellen eingesetzt. Die Blätter enthalten dann gar keine Formeln, oder die Berechnungen beschränken sich auf einfache Summenbildungen über Spalten oder Zeilen (z.B. Personaldaten- oder Lagerverwaltung).

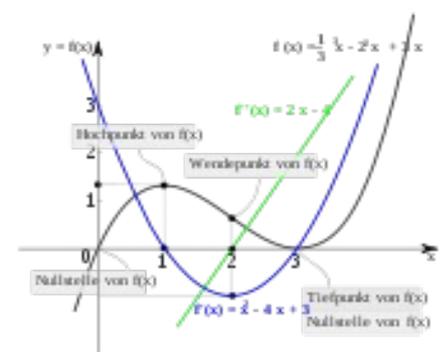
## Wissenschaftliche Anwendungen

Bei der Lösung anspruchsvoller mathematischer Aufgaben kann die Tabellenkalkulation wertvolle Hilfe leisten und mitunter entscheidend zur Lösung beitragen. Hilfreich ist, dass aus berechneten Tabellen sehr einfach Grafiken erstellt werden können, die sofort jede Änderung der gewählten Zellen zeigen.

- An einigen vollständig durchgerechneten Beispielen aus der Messtechnik sieht man, dass die Lösung eines Polynoms mit anschließender, stück-weiser Linearisierung ohne große Kenntnisse der Mathematik möglich ist.

- Tabellenkalkulation ist hervorragend geeignet, den Einfluss von Parametern sehr einfach darzustellen. Beispiel: Wie ändern sich die Nullstellen einer Gleichung 3. Grades bei Variation des quadratischen Anteils?

- Mit Tabellenkalkulation muss man nicht differenzieren können, um herauszubekommen, was man machen muss, damit im nebenstehenden Bild der "Hochpunkt" der Funktion zum Punkt (2,2) wandert. Man *sieht*, welchen Einfluss jeder der Koeffizienten hat.



$$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x$$

- Zins- und Darlehensberechnungen werden übersichtlich und aussagekräftig. Mit der "Zielwertsuche" lässt sich schnell ermitteln, wie hoch der Zinssatz sein muss, damit das Kapital nach sieben Jahren...

- Für manche physikalischen Aufgaben wie Bewegung *mit* Luftwiderstand gibt es keine "geschlossenen" Lösungen - mit Tabellenkalkulation und Graphik *sieht* man die Lösung nach wenigen Minuten.
- Die Lösung von Differentialgleichungen für gedämpfte Schwingungen oder für Aufgaben der Himmelsmechanik lassen sich fast intuitiv lösen.
- Der Luftwiderstand eines Geschosses wirkt immer der Richtung der Geschwindigkeit entgegen und ändert deshalb ständig seine Richtung. Die Abweichungen der tatsächlichen Bahn von der Wurfparabel können ganz erheblich sein und sind schwierig in "geschlossener Form" berechenbar. Mit Tabellenkalkulation lässt sich das Problem mit relativ einfachen Mitteln lösen.
- Beim freien Fall eines Fallschirmspringers oder Meteors lassen sich auch komplexe Probleme wie Änderungen der effektiven Bremsfläche oder Änderungen der Luftdichte mit numerischen Methoden der Tabellenkalkulation bearbeiten.