

Daten erfassen, auswerten und veranschaulichen mit Tabellenkalkulationsprogrammen

Wir haben bereits in Klasse 7 ein klein wenig mit Tabellenkalkulationsprogrammen (TK), wie z.B. Microsoft Excel, LibreOffice Calc oder SoftmakerOffice Planmaker gearbeitet.

Damit ihr die folgenden Erklärungen und Übungen nachvollziehen könnt, benötigt ihr auf eurem Computer eines dieser TK-Programme. Welches ist egal.

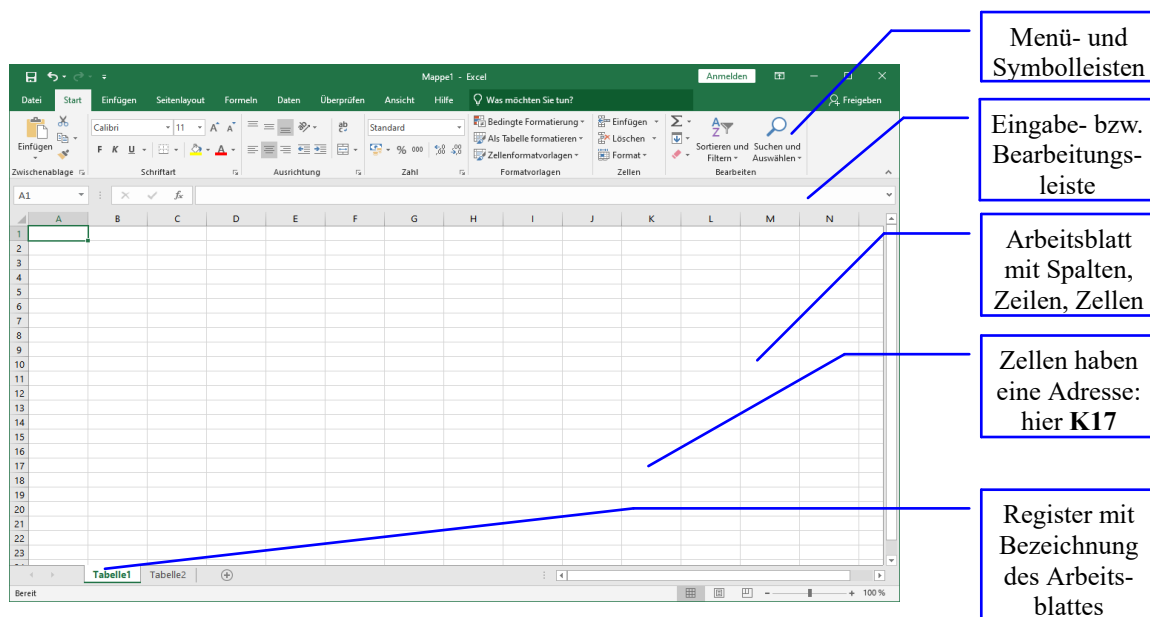
Wer ein wenig probieren möchte, Libre Office kann man unter <https://de.libreoffice.org/> und eine kostenlose Version von SoftmakerOffice (heißt dann FreeOffice) unter <https://www.free-office.com/de/> herunterladen und dann durch Doppelklick auf die heruntergeladene Datei installieren. Beides ist wirklich absolut kostenlos und funktioniert ohne Registrierungen.

TK-Programme verwalten Daten in Tabellen, ermöglichen, mit diesen zu rechnen, diese zu verknüpfen und grafisch darzustellen.

TK-Programme werden in der Wirtschaft für Berechnungen, Simulationen, Abschätzungen, Angebote, Rechnungen und einfache Datenverwaltungen genutzt. Mit TK-Programmen lassen sich auch komplexere mathematische Probleme auf einfache Weise lösen.

Ein wesentlicher Vorteil gegenüber anderen Programmen und dem Taschenrechner ist, dass man die durchzuführenden Berechnungen und Darstellungen einmal definiert (sozusagen ein interaktives Arbeitsblatt erstellt) und dann die Daten beliebig ändern kann. Alle Berechnungen und Darstellungen passen sich an die neuen Daten an und werden automatisch erneut ausgeführt.

TK-Programme sehen alle sehr ähnlich aus, die Nutzung ist fast identisch. Nur die Symbolleisten und der erweiterte Funktionsumfang unterscheiden sich. In allen TK-Programmen gibt es natürlich unser beliebtes Kontextmenü (rechte Maustaste drücken).



In die Zellen eines Arbeitsblattes kann man prinzipiell 3 Dinge eingeben:

Texte, Zahlen bzw. Formeln. Formeln beginnen immer mit einem = Zeichen und können Zahlen, Rechenzeichen (+, - usw.), Klammern, vordefinierte Funktionen (wie z.B. summe(), min(), mittelwert()) und Zellbezüge bzw. Zellbereiche enthalten.

Zellbezüge sind Adressen von Zellen, aus denen sich die Formel dann die Werte holt, z.B:

$$=(A8+A9)*B2$$

holt sich die Werte aus den Zellen A8, A9 und B2, rechnet das Ergebnis aus und trägt es sichtbar in die Formelzelle ein. Dabei bleibt die Formel natürlich erhalten. Das kannst du durch einen Blick in die Bearbeitungsleiste bzw. bei einem Doppelklick auf die Zelle auch direkt in der Zelle sehen. Enthalten die Zellen der Zellbezüge keine Daten, mit denen gerechnet werden kann, so erscheint eine Fehlermeldung (z.B. #Wert!).

Zellbereiche (z.B. A7:A14) kommen in Funktionen vor und definieren einen zusammenhängenden Bereich von Zellen, mit denen die Funktion etwas machen soll. Der Doppelpunkt ist dabei als "bis" zu lesen (also im Beispiel A7 bis A14). Zellbereiche können einer Spalte, einer Zeile oder sogar einem rechteckigen Abschnitt des Tabellenblattes entstammen.

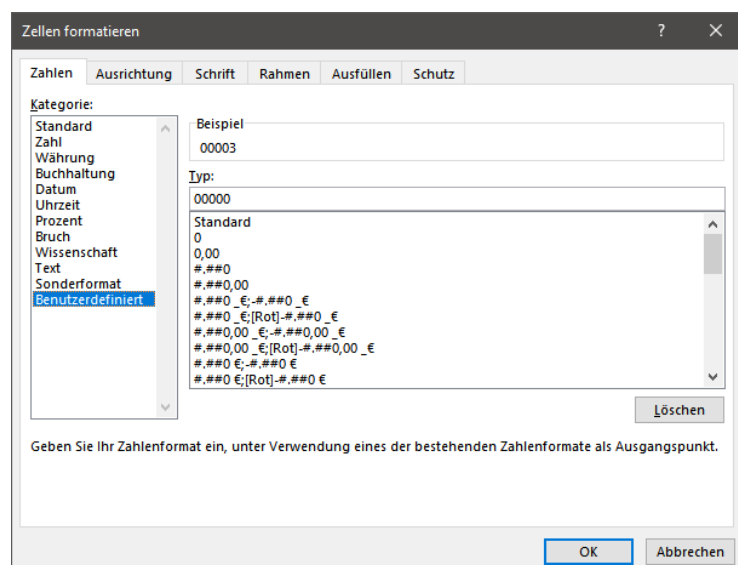
$$=\text{Mittelwert}(F10:H20)$$

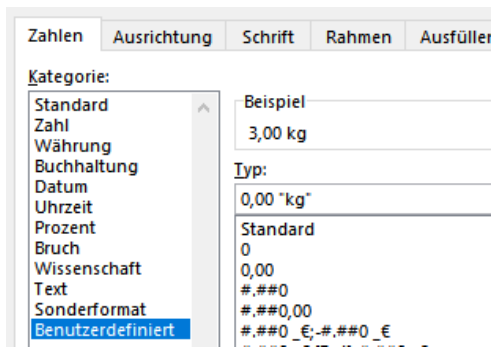
berechnet z.B. den Mittelwert (den Durchschnitt) der Zahlen in den Zellen von F10 bis H20.

Zahlen spielen in der TK in mehrfacher Hinsicht eine besondere Rolle:

Sind sie zu lang für eine Zelle, werden sie nicht wie etwa Text einfach über den Zellenrand weiter geschrieben, sondern zuerst ins Zehnerpotenzformat umgewandelt (das kennst du vom Taschenrechner) und wenn dann der Platz immer noch nicht reicht, erscheinen "Gartenzäune" #####. Das bedeutet dann einfach, man muss die Spalte breiter machen, damit die Zahl sichtbar wird.

Außerdem sollten Zahlen meistens eine Einheit besitzen, z.B. 52,3 kg (... sonst meckert der Physiklehrer ...). Diese darf man aber in der Regel nicht mit eingeben, da der Computer den Eintrag dann als Text interpretiert und nicht mehr damit rechnen kann! Statt dessen muss man der Zahl nach der Eingabe ein Zahlenformat zuweisen. Das geht am einfachsten über das Kontextmenü > Zellen formatieren > Registerkarte Zahlen.





Dort gibt es viele **vordefinierte Zahlenformate** (leider kaum physikalische) und man kann sich selber welche erstellen (**benutzerdefinierte Zahlenformate**).

Die Definition für benutzerdefinierte Zahlenformate legt man bei Typ fest, hier z.B.:

0,00 "kg"

Das bedeutet: mindestens eine Stelle vor dem Komma (0), genau 2 Stellen nach dem Komma (00), ein Leerzeichen und den Text kg als Einheit.

Auf diese Weise (und es gibt noch mehr Möglichkeiten) kann man beliebige Einheiten für Zahlen festlegen.

So, alles das müsstet ihr aus dem Info-Unterricht der Klasse 7 und ggf. aus dem Matheunterricht (je nach Lehrer) noch wissen ... zumindest habt ihr es mal gehört. Probiert alles, was oben beschrieben wurde aus und prägt euch die Begriffe abfragbar ein.

Aufgabe: Erstellt nun eine hervorragend gestaltete TK-Tabelle mit Wetterdaten entsprechend der Abbildung.

Die grün unterlegten Zellen sollen Formeln enthalten, mit denen die entsprechenden Werte automatisch ausgerechnet werden.

Beachtet die benutzerdefinierten Einheiten (l/m² und °C) und welche Zahlen mit einer Kommastelle angegeben werden sollen.

<i>Wetter-Beobachtung</i>				
Monat	Niederschlagsmenge	Niederschlag in % der Jahresmenge	Höchsttemperatur (Maximum)	Tiefsttemperatur (Minimum)
<i>Januar</i>	20 l/m ²	5,1%	6 °C	-15 °C
<i>Februar</i>	17 l/m ²	4,3%	4 °C	-12 °C
<i>März</i>	45 l/m ²	11,5%	8 °C	-5 °C
<i>April</i>	19 l/m ²	4,8%	21 °C	4 °C
<i>Mai</i>	4 l/m ²	1,0%	34 °C	8 °C
<i>Juni</i>	12 l/m ²	3,1%	36 °C	10 °C
<i>Juli</i>	23 l/m ²	5,9%	30 °C	12 °C
<i>August</i>	45 l/m ²	11,5%	26 °C	12 °C
<i>September</i>	34 l/m ²	8,7%	25 °C	6 °C
<i>Oktober</i>	62 l/m ²	15,8%	18 °C	-1 °C
<i>November</i>	78 l/m ²	19,8%	16 °C	-2 °C
<i>Dezember</i>	34 l/m ²	8,7%	12 °C	-4 °C
<i>Niederschlagssumme:</i>	393 l/m ²			
<i>Niederschlagsdurchschnitt:</i>	32,8 l/m ²			
<i>Temperaturdurchschnitt:</i>			20 °C	1 °C
<i>Temperaturdurchschnitt gesamt:</i>			10,4 °C	
<i>Minimale Temperatur:</i>	-15 °C			
<i>Maximale Temperatur:</i>	36 °C			