

## 3.1 Allgemeines

Nach Aufruf des Programms-MS-Excel wird eine leere Datei, auch als Arbeitsmappe oder Excel-Worksheet als bezeichnet, geöffnet ( $\implies$  Abb. 3.1). Eine Arbeitsmappe besteht aus einem Stapel von Tabellenblättern und kann deshalb auch als eine dreidimensionale Matrix verstanden werden. Die Arbeitsmappe kann neben den Tabellenblättern noch Diagrammblätter (wenn sie außerhalb der Tabellenblätter angeordnet sind), Visual-Basic-Module, Dialogblätter bzw. "user-forms" und Makrovorlagen enthalten.

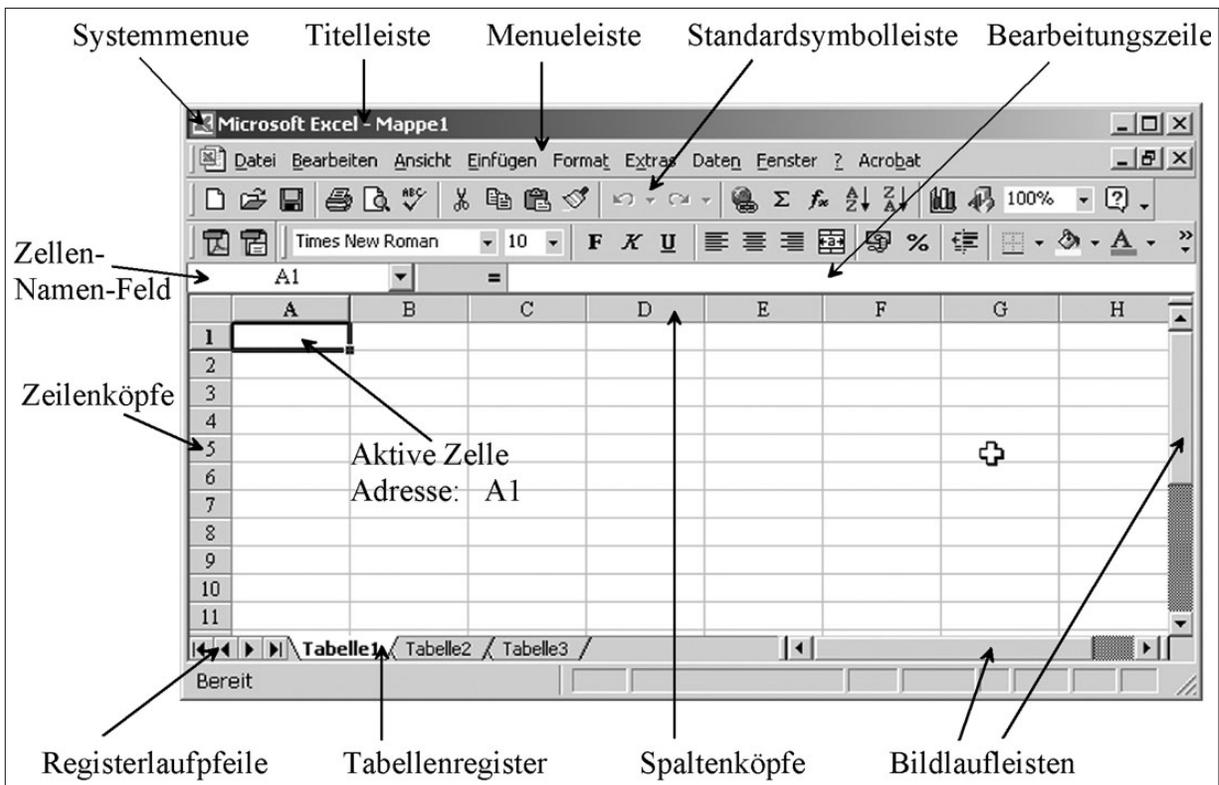


Abbildung 3.1: Eröffnungsmenü einer Excel-Mappe

Eine MS-Excel-Arbeitsmappe (Worksheet) besteht aus mehreren Tabellenblättern, die über die Tabellenregister gekennzeichnet sind (z. B. Tabelle1 oder frei wählbare Bezeichnung). Jedes Tabellenblatt wiederum enthält Zeilen (mit Zahlen bezeichnet) und Spalten (mit Buchstaben bezeichnet). Damit liegt in jeder Datei eine dreidimensionale Matrix vor. Die Elemente dieser Matrix werden durch die Indizes "Tabellenregister", "Spalte" und "Zeile" gekennzeichnet (z. B. Tabelle1!B7). Jedes Element der Matrix, bei MS-Excel als Zelle bezeichnet, kann adressiert werden. Dabei unterscheidet man drei Adressierungsarten:

- **Direktadressierung**, bestehend aus "[Tabellennamen] Spaltenbezeichnung Zeilennummerierung" (z. B. Tabelle1!B7). Die Kennzeichnung durch eckige Klammern ([ ])

kennzeichnet, dass diese Angabe entfallen kann, wenn nur mit einem Tabellenblatt gearbeitet wird.

- **Variablenamen:** In diesem Fall erhält das Tabellenelement eine eindeutige Bezeichnung, ähnlich der Schreibweise in mathematischen Formeln. Erzeugt wird dies für die aktive Zelle durch

⇒ **Einfügen** ⇒ **Namen** ⇒ **Definieren**

oder über Eingabe im Namenfeld (⇒ Abb. 3.2)

Der Variablenname sollte nicht mit einer Spaltenbezeichnung kollidieren und eine sinnvolle leicht erkennbare Abkürzung für den Zelleninhalt sein.

- **Festadressierung** mittels Spalten- und Zeilennamen und Benutzung des "\$"-Zeichens (z. B. \$B\$2).

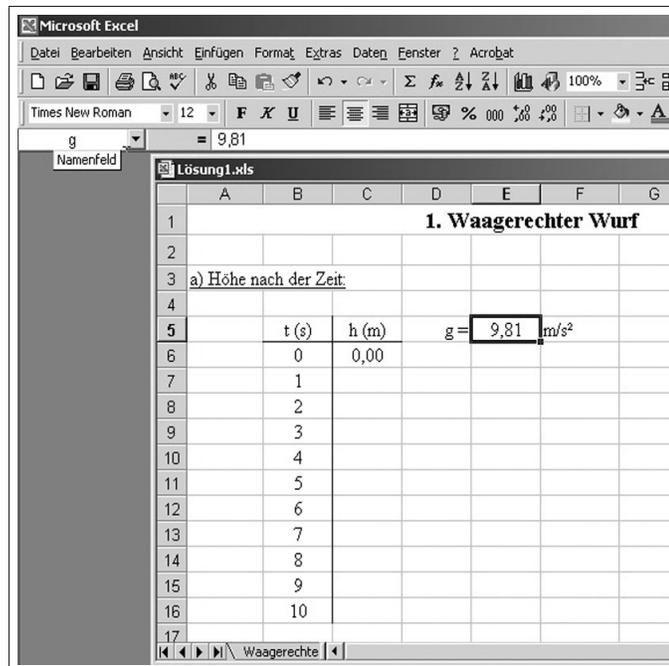


Abbildung 3.2: Festlegen von Variablenamen als Zellenbezeichnung

Jeder Zelle können Werte zugewiesen werden, indem durch Anklicken der Zellen oder in der Bearbeitungszeile diese eingetragen bzw. bearbeitet werden. Werte können Konstanten (Literele, Zeichen oder Zahlen), Formeln oder Funktionen sein. Eine Vielzahl von mathematische Funktionen werden von MS-Excel, als so genannte "intrinsic-functions" bereitgestellt (⇒ **Einfügen** ⇒ **Funktionen**). Funktionen können auch selbst als VBA (Visual-Basic-Application) programmiert werden.

In MS-Excel werden folgende Konstanten unterschieden: numerische Werte und Textwerte. Dabei werden für die interne Darstellung jeweils dieselbe Anzahl von Bytes verwendet. Durch den Befehl

⇒ **Format** ⇒ **Zellen** ⇒ **Zahlen** ⇒ Abb. 3.3

kann das externe Darstellungsformat eingerichtet werden. Es ist zu beachten, dass in der deutschen Version von MS-Excel das Komma als Dezimaltrennzeichen und der Punkt als Tausenderstelle benutzt werden; in der englischen Version ist dies umgekehrt.



Abbildung 3.3: Festlegen des Darstellungsformaten von Zahlen

Soll eine Zeichenfolge als Text (und nicht als Zahl) interpretiert werden, so ist diese mit dem " ' " - Zeichen zu beginnen. (z. B. '123) oder entsprechend

⇒ **Format** ⇒ **Zellen** ⇒ **Text** ⇒ Abb. 3.3

die Formatierung einzustellen.

Formeln beginnen mit dem "="-Zeichen. Das Ergebnis der Formel steht dann in der entsprechenden Zelle, die die Formel enthält. Die zu verknüpfenden Werte können über entsprechende Adressen (s.o.) aufgerufen werden oder als Zahl (so genannte Literale) eingegeben werden. Um die Formeln möglichst flexibel zu gebrauchen und Variantenrechnungen zu vereinfachen, ist es sinnvoll, möglichst wenig Literale zu verwenden und die Zahlen mittels Variablenamen aufzurufen. Als arithmetische Zeichen sind die vier Grundrechenarten (+, -, \*, /) sowie die Potenzierung (^) vereinbart. Dabei ist zu beachten, dass die üblichen Regeln der Reihenfolge der Operationen (Potenzierung geht vor Punktoperationen gehen vor Strichoperationen) und die Klammerung von Ausdrücken zur Anwendung kommen. Kompliziertere Operationen werden in Form von umfangreichen Standardfunktionen bereitgestellt. Beim Aufruf der Funktionen:

⇒ **Einfügen** ⇒ **Funktionen**

können die Funktionen gruppenweise (z. B. Statistik, Math. & Trigonom., Matrix, Text, Lo-

gik, Datum & Uhrzeit, u. a.) oder unter Bezeichnung  $\Rightarrow$  **Alle** ausgewählt werden. Neben dem Funktionsnamen wird die Form des Aufrufes und eine Erklärung der Funktion angezeigt.

In den Zellen werden standardmäßig die Ergebnisse der Formeln dargestellt. Mittels  $\Rightarrow$  **Extras**  $\Rightarrow$  **Optionen**  $\Rightarrow$  **Ansicht**  $\Rightarrow$  **Formeln** anklicken ( $\Rightarrow$  Abb. 3.4) oder der Tastenkombination **Strg - #** kann zwischen Formel- und Ergebnisansicht umgeschaltet werden.

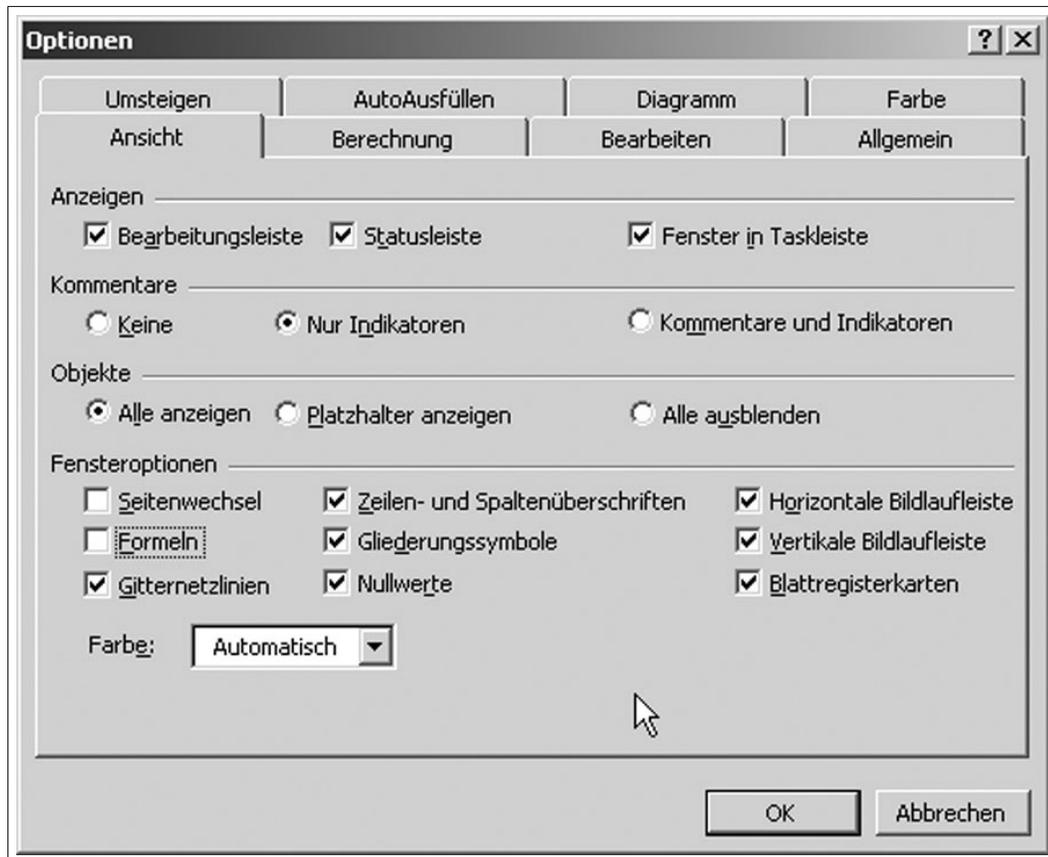


Abbildung 3.4: Einschalten der Formelansicht in der MS-Excel-Mappe

### Hinweis

Vor dem Aufruf der Funktionen muss die **Ergebniszelle** oder der **Bereich** (bei Matrixformeln), in dem die Ergebnisse stehen sollen, markiert sein. Der Eingabeabschluss ist bei **normalen Funktionen** die **Enter-Taste**, oder der **OK-Button**. Bei **Matrixformeln** wird mit der Tastenkombination **Strg - Shift - Enter** die Eingabe abgeschlossen. Der **OK-Button**, darf in diesem Fall **nicht** benutzt werden. **Matrixformeln** werden in der Bearbeitungszeile daraufhin automatisch in **geschweifte Klammern** {...} eingeschlossen dargestellt.

Neben numerischen Werten können mittels Formeln auch Texte und logische Variable verarbeitet werden.

Textteile können mittels des "Add Umbersand" (&) - Zeichens verkettet (zusammengefügt) werden. In Abb. 3.5 werden die drei Teile "Herr", "Kai-Uwe" und "Schmidt" zu "Herr Kai-Uwe Schmidt" verkettet. Zwischen den Textbausteinen wird noch ein Leerzeichen mittels " " eingefügt.

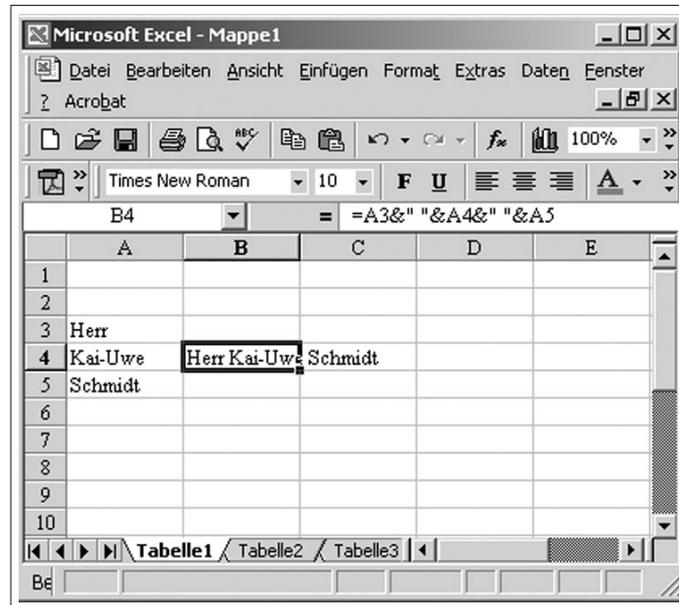


Abbildung 3.5: Verkettung von Textbausteinen

Für die logischen Verknüpfungen stehen die Operatoren =, >, <, >=, <=, <> zur Verfügung. Darüberhinausgehend können noch eine Reihe von logischen Standardfunktionen benutzt werden, wobei besonders die WENN-Funktion zu erwähnen ist ( $\implies$  Abb. 3.6).

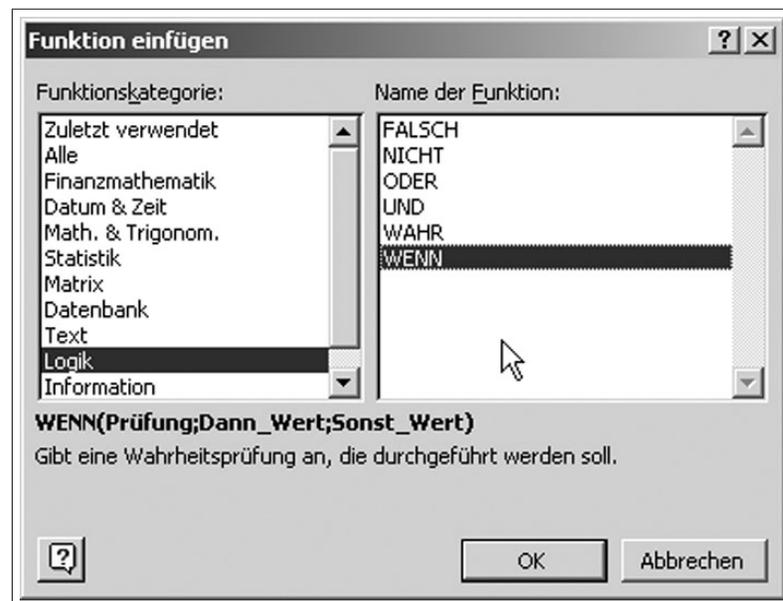


Abbildung 3.6: Aufrufen der WENN-Funktion