

Excel 2003

Prof. Mag. Martin Schilk
März 2005

Excel.....	2
Der Excel Bildschirm.....	2
Grundlegende Bezeichnungen	3
Gestaltung der Tabellenblätter	3
Bewegen.....	5
Markieren.....	5
Spalten, Zeilen, Zellen	6
Formatierung	7
Gültigkeitsregeln	8
Schutz.....	8
Berechnungen (Formeln).....	8
Fehler.....	8
Bezüge.....	9
Verschieben, Kopieren, Ausfüllen.....	9
Operatoren.....	10
Funktionen	10
Mathematische und Trigonometrische Funktionen	10
Statistische Funktionen	11
Datums und Zeitfunktionen	11
Textfunktionen	11
Logische Funktionen	12
Informationsfunktionen.....	12
Finanzmathematische Funktionen	12
Such und Referenzfunktionen (Matrixfunktionen)	13
Technische Funktionen.....	13
Datenbankfunktionen	13
Benutzerdefinierte Funktionen mit VBA	14
Makros	14
Diagramme	15
Datenlisten.....	16
Datentabellen.....	16
Zielwertsuche, Solver, Szenarien	17
Datenanalyse (Pivot - Tabellen)	17
Objekte einfügen.....	18
Drucken	18

Dieses Skriptum darf ohne zusätzliche Genehmigung nur für den Unterrichtsgebrauch an der HTBLuVA und an der Werkmeisterschule Wiener Neustadt vervielfältigt werden. Für diesbezügliche Rückfragen sowie Korrektur- und Ergänzungsvorschläge kontaktieren Sie mich bitte per E-Mail (martin@schilk.at).

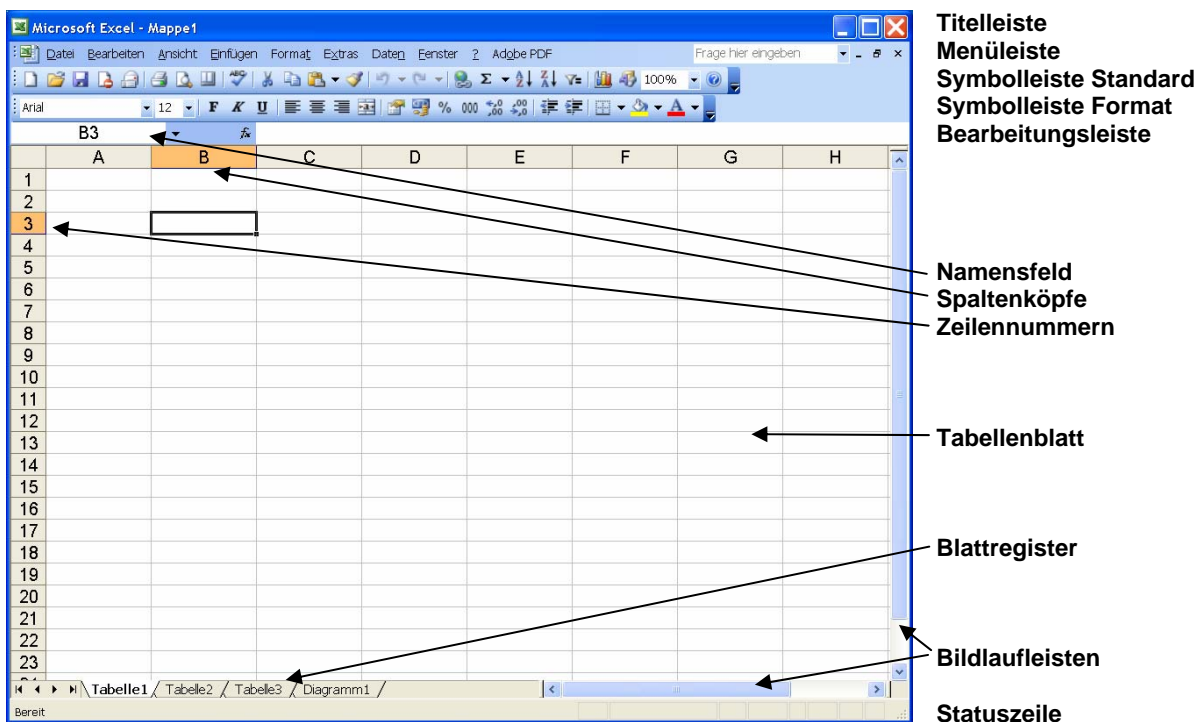
Excel

Microsoft Excel ist ein Tabellenkalkulationsprogramm, das u. a. umfangreiche mathematische und statistische Berechnungsfunktionen beinhaltet.

Neben der sofortigen Neuberechnung aller Ergebnisse nach jeder Eingabe und zahlreichen Gestaltungsoptionen für die Arbeitsblätter (Rahmen, Hintergrund,...) bietet Excel die Möglichkeit, Daten in Diagrammen grafisch darzustellen bzw. einfachere Datenbankfunktionen auszuführen.

Für bequemes Arbeiten empfiehlt sich oft der Einsatz der rechten Maustaste (**Rechtsklick**). Die wichtigsten Befehle können dann im eingeblendeten **Kontextmenü** direkt ausgewählt werden.

Der Excel Bildschirm



Titelleiste: Systemfeld, Titel der aktiven Arbeitsmappe, Fensterschaltflächen für Excel.

Menüleiste: Systemfeld, Menüs, Fensterschaltflächen für das aktive Tabellenblatt.

Symbolleisten: Die Standardschaltflächen zur schnellen Befehlsausführung ersparen oft das Auswählen von Befehlen über die Menüs.
Mit **Ansicht > Symbolleisten** oder nach **Rechtsklick** auf den leeren Symbolleistenbereich ein- und ausblendbar.
Können unter **Extras > Anpassen... > Befehle** individuell verändert werden.

Namensfeld: Bezugsadresse (oder Name) der aktiven Zelle. Wird bei der Eingabe einer Formel automatisch zum Funktionsfeld (Seite 8).

Bearbeitungsleiste: Zur Eingabe und zum Bearbeiten von Texten, Zahlen und Formeln. Unter **Extras > Optionen... > Ansicht** ein- und ausblendbar.

Blattregister: Mit den Namen der einzelnen Tabellen- und Diagrammblätter.

Statuszeile: Mit Hinweisen während des Arbeitens. Unter **Extras > Optionen... > Ansicht** ein- und ausblendbar.

Grundlegende Bezeichnungen

Eine Excel - Datei (*.xls) wird als **Arbeitsmappe** bezeichnet. Eine derartige Mappe besteht aus einzelnen **Tabellenblättern** (Standardnamen dieser Arbeitsblätter auf dem Blattregister: *Tabelle1*, *Tabelle2*, *Diagramm1*, ...). Eine Arbeitsmappe kann bis zu 255 Tabellenblätter aufnehmen.

Sind mehrere Arbeitsmappen geöffnet, so wechselt man zwischen ihnen im Menü **Fenster** oder in der Taskleiste hin und her. Mehrere geöffnete Arbeitsmappen können zu einem **Arbeitsbereich** (*.xlw) zusammengefasst werden (**Datei > Arbeitsbereich speichern...**).

Eine Arbeitsmappe lässt sich selbstverständlich auch als **Mustervorlage** (Dateityp *.xlt) speichern.

Mit **Einfügen > Tabellenblatt** oder nach einem **Rechtsklick auf das Register** lässt sich ein neues Tabellenblatt zur Arbeitsmappe hinzufügen. Beim Einfügen eines Diagramms bietet sich auch die Möglichkeit, das Diagramm auf ein eigenes Diagrammblatt zu platzieren.

Nach einem **Doppelklick** (bzw. **Rechtsklick**) **auf das Register** oder mit **Format > Blatt > Umbenennen** kann das Tabellenblatt mit einem anderen Namen versehen werden. Ein Tabellenblatt wird mit **Bearbeiten > Blatt löschen** oder nach einem **Rechtsklick auf das Register** (endgültig und unwiderruflich!) aus der Arbeitsmappe entfernt.

Mit **Bearbeiten > Blatt verschieben/kopieren...** oder nach einem **Rechtsklick auf das Register** kann z. B. eine vollständige Kopie des Tabellenblatts gemacht oder das Tabellenblatt in eine neue Excel - Arbeitsmappe verschoben werden.

Ein Tabellenblatt ist tabellarisch aufgebaut und besteht aus 256 **Spalten** (A, B, ..., AA, AB, ..., IV) und 65536 **Zeilen**. Somit stehen auf einem Tabellenblatt über 16 Millionen, in einer Arbeitsmappe über 4 Milliarden einzelne Zellen zur Verfügung.

Jede Zelle besitzt eine **eindeutige Bezugsadresse**. Dafür gibt es zwei verschiedene Bezugsarten:

- A1 – Bezugsart:.....B3..... Spalte B, Zeile 3
- Z1S1 – Bezugsart:.....Z3S2..... Zeile 3, Spalte 2

Standardmäßig wird in Excel für die Zellbezüge die A1 - Bezugsart verwendet. Im Menüpunkt **Extras > Optionen... > Allgemein** könnte die Z1S1 - Bezugsart aktiviert werden.

Eine absolute (vollständige) Bezugsadresse besteht aus Dateibezug, Blattbezug und Zellbezug:
[C:\Dokumente\Schilk.xls]Blatt2!B3 [Pfad\Arbeitsmappe.xls]Tabelle1!Bezugsadresse

Durch **Überschreiben** der Bezugsadresse **im Namensfeld** (links in der Bearbeitungsleiste) oder mit **Einfügen > Namen > Definieren...** kann eine markierte Zelle mit einem eigenen Namen versehen werden (z. B. *Skonto* für C7). Auch einen markierten Bereich kann man einem Namen geben (z. B. *MatrixA* für A1:C3). Bei der Namensgebung wird in Excel nicht zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden. Das erste Zeichen muss ein Buchstabe sein. Leerzeichen sind in den Namen nicht erlaubt.

Gestaltung der Tabellenblätter

Mit **Datei > Seite einrichten... > Papierformat** lassen sich Orientierung (z. B. Querformat) und Skalierung (z. B. Ausdruck auf eine Seite angepasst) festlegen. Ebenso können die **Seitenränder**, **Kopf- und Fußzeilen** und eine ganze Reihe von weiteren **Optionen für das Drucken** des Tabellenblattes (Seite 18) voreingestellt werden.

Unter **Extras > Optionen... > Ansicht > Seitenumbruch** lassen sich die Seitenumbrüche beim Arbeiten am Tabellenblatt als strichlierte Linien anzeigen.


Unter **Format > Blatt > Hintergrund...** kann als Tabellenblatthintergrund eine vorhandene Grafik eingefügt werden. Der Hintergrund wird nicht ausgedruckt, ist aber beim Arbeiten und in der in der Webseitenvorschau zu sehen.

Eingabe

Auf eine Zelle **Klicken** und den gewünschten Inhalt eingeben. Vorhandene Einträge werden dabei überschrieben. Die Eingabe erscheint auch in der **Bearbeitungsleiste**.

Das Bearbeiten eines vorhandenen Zellinhaltes erfolgt nach einem **Doppelklick** auf die Zelle oder falls die Zelle markiert ist, direkt in der **Bearbeitungsleiste** bzw. nach Betätigen der Taste **F2**.

Bei der Zellbearbeitung können die **PFEILTASTEN, POS1, ENDE, ENTF, BACKSPACE**,... so wie in der Textverarbeitung verwendet werden. Für einen Zeilenumbruch in einer Zelle muss man jedoch die Tastenkombination **ALT + ENTER** betätigen. Tabulatoren stehen nicht zur Verfügung.


Mit **STRG + ENTER** bzw.  schließt man die Eingabe ab und markiert die soeben bearbeitete Zelle. Mit **ENTER, SHIFT + ENTER, TAB** oder **SHIFT + TAB** bestätigt man ebenfalls die Eingabe und bewegt die Markierung nach unten, oben, rechts oder links. Excel führt unmittelbar nach jeder Eingabebestätigung eine Neuberechnung aller Ergebnisse am gesamten Tabellenblatt durch.


Mit **ESC** oder  bricht man die Zellbearbeitung ab, Änderungen werden nicht übernommen.

Hinweis: Texte, die über die Spaltenbreite hinausreichen, werden über den benachbarten Zellen angezeigt, sofern diese leer sind. Ansonsten erscheint der Text abgeschnitten. Zu lange Zahlen werden durch **#####** symbolisiert. Hier muss die Spaltenbreite angepasst werden (Seite 6).

Hinweis: Will man eine Zahl als Text eingeben oder z. B. einen Text mit = beginnen lassen, so muss am Anfang ein Apostroph ' (**SHIFT + #**) gesetzt werden. Weitreichende Formatierungsmöglichkeiten für Texte und Zahlen finden sich im Menü **Format > Zellen...** (Seite 7).

Kommentare

Mit **Rechtsklick > Kommentar einfügen** oder **Einfügen > Kommentar**  kann zu jeder Zelle eine Notiz (in einer Textbox) hinzugefügt werden. Eine Zelle mit Kommentar wird rechts oben durch ein kleines rotes Dreieck gekennzeichnet. Ein Kommentar wird eingeblendet, sobald man die Maus über die entsprechende Zelle bewegt. Mit **Rechtsklick > Kommentar ein-/ausblenden** bzw. dem Menü **Ansicht > Kommentare** kann man Kommentare fix anzeigen lassen.

Nach **Rechtsklick > Kommentar bearbeiten**  können Änderungen vorgenommen werden. Der gesamte Kommentar wird beim Bearbeiten markiert, indem man die Taste **ESC** betätigt oder an seinen Rand **clickt**. Die Position eines Kommentars lässt sich dann durch **Ziehen** am Rand (Cursor: Vierfachpfeil), seine Größe durch Verändern der 8 weißen Ziehpunkte anpassen.

Mit **Rechtsklick > Kommentar löschen**  oder **Bearbeiten > Löschen > Kommentare** entfernt man einen Kommentar.

Kommentare können an der jeweiligen Position am Tabellenblatt oder am Ende des Blattes ausgedruckt werden (Seite 18). Die entsprechenden Einstellungen werden im Register **Datei > Seite einrichten... > Tabelle** vorgenommen.

Hinweis: Alle Schaltflächen zur Kommentarbearbeitung blendet man mit **Ansicht > Symbolleiste > Überarbeiten** ein.

Hinweis: Es empfiehlt sich auch in Excel mittels **Extras > Rechtschreibung...** bzw. **F7** die Orthografie der Texte und Kommentare zu kontrollieren!

Bewegen

Innerhalb des Tabellenblattes mit Hilfe der Bildlaufleisten oder folgender Tastaturbefehle:

TAB / SHIFT + TAB	eine Zelle nach rechts / links.
PFEIL-NACH-RECHTS / LINKS,	eine Zelle nach rechts / links. bei der Bearbeitung: ein Zeichen nach rechts / links
ENTER / SHIFT + ENTER	eine Zelle nach oben / unten
PFEIL-NACH-OBEN / UNTEN	eine Zelle nach oben / unten.
BILD-AUF / BILD-AB	eine Bildschirmseite nach oben / unten.
ALT + BILD-AUF / ALT + BILD-AB	eine Bildschirmseite nach rechts / links.
STRG + PFEIL-NACH-RECHTS	zum rechten Ende des Datenbereichs / der gesamten Zeile.
STRG + PFEIL-NACH-LINKS	zum linken Beginn des Datenbereichs / der gesamten Zeile.
STRG + PFEIL-NACH-UNTEN	zum unteren Ende des Datenbereichs / der gesamten Spalte.
STRG + PFEIL-NACH-OBEN	zum oberen Beginn des Datenbereichs / der gesamten Spalte.
STRG + POS1 / STRG + ENDE	zum Beginn / Ende des Datenbereichs
STRG + BACKSPACE	Bildlauf zur aktiven Zelle.

Mit **Bearbeiten > Gehe zu...** oder **F5** kann man jede Zelle über ihre Bezugsadresse oder ihren Namen ansteuern. Die letzte Zelle eines Tabellenblatts hat die Bezugsadresse IV65536.

Zwischen verschiedenen Tabellenblättern durch **Klicken** auf das entsprechende **Blattregister** oder mit den Tastenkombination **ALT + BILD-AUF** bzw. **ALT + BILD-AB**.

Zwischen verschiedenen Excel - Arbeitsmappen mit dem Menü **Fenster** oder oder mit der Tastenkombination **STRG + TAB**.

Markieren

Zelle: Auf die Zelle **Klicken** oder mit der Tastatur ansteuern (siehe oben) bzw. die Zellbearbeitung mit **STRG + ENTER** abschließen.

Zellbereich: **Ziehen** bzw. **Klick** auf die erste und danach **SHIFT + Klick** auf die letzte Zelle. Ebenso mit Hilfe der Tastatur mit **SHIFT + PFEILTASTEN** möglich.
Mit festgehaltener **STRG** - Taste werden getrennte Bereiche markiert.
Mit der Tastenkombination **STRG + SHIFT + *** wird der zusammenhängend bearbeitete Bereich um die aktive Zelle markiert.

Zeile: **Klick** auf Zeilennummer oder **SHIFT + LEERTASTE**.

Spalte: **Klick** auf Spaltenkopf oder **STRG + LEERTASTE**.

Tabellenblatt: **Klick** auf das leere Feld zwischen dem Spaltenkopf A und der Zeilennummer 1 oder **STRG + A**.

Formeln: **ALT + SHIFT + \$** (bzw. **/**) markiert alle Zellen, die auf das Formelergebnis in der aktiven Zelle direkt (bzw. auch indirekt) Einfluss haben.



ALT + SHIFT + % (bzw. **&**) markiert alle Zellen, deren Formeln vom Inhalt der aktiven Zelle direkt (oder auch indirekt) abhängen.

Mehrere Excel - Tabellenblätter markiert man mit **STRG + Klick auf Blattregister**. Nun werden alle Eingaben die auf dem ersten ausgewählten Arbeitsblatt gemacht werden auf alle anderen weiß markierten Tabellenblätter durchgepaust. Aufheben der Markierung nicht vergessen!


Mit **Bearbeiten > Gehe zu... > Inhalte...** kann man z. B. alle leeren Zellen oder alle Zellen, die Formeln beinhalten, gleichzeitig markieren.

Hinweis: Weitere Möglichkeiten zum Bewegen und Markieren mittels der Tastatur finden sich in der Excel - Hilfe (**F1**) unter dem Stichwort *Tastenkombinationen*.


Spalten, Zeilen, Zellen




- Löschen: Mit **Bearbeiten > Zellen löschen...** entfernt die markierten Spalten, Zeilen bzw. Zellen.
Mit **Bearbeiten > Löschen > Inhalte** oder **ENTF** entfernt man nur die Inhalte der markierten Zellen.
Mit **Bearbeiten > Löschen > Formate** entfernt man nur die Formatierungen der markierten Zellen (Seite 7).
Mit **Bearbeiten > Löschen > Alles** entfernt man die Inhalte, Formatierungen und Kommentare der markierten Zellen.
- Einfügen: Spalten, Zeilen bzw. Zellen markieren. Mit **Einfügen > Spalten, Einfügen > Zeilen** bzw. **Einfügen > Zellen** wird vor der Markierung die der Markierung entsprechende Anzahl von Spalten, Zeilen bzw. Zellen eingefügt.
- Ausblenden: Spalten bzw. Zeilen markieren. **Format > Spalte (bzw. Zeile) > Ausblenden**.
- Einblenden: Beide Nachbarspalten bzw. -zeilen markieren oder mit **Bearbeiten > Gehe zu...** eine Bezugsadresse im ausgeblendeten Bereich ansteuern. Anschließend **Format > Spalte (bzw. Zeile) > Einblenden** betätigen.
- Spaltenbreite: Mit **Format > Spalte > Breite...** kann die gewünschte Breite für die markierten Spalten numerisch festgelegt werden. Die Spaltenbreite kann auch durch **Ziehen an der Trennlinie** zwischen den Spaltenköpfen (Cursor: Doppelpfeil mit Trennstrich) verändert werden.
Mit **Format > Spalte > Optimale Breite festlegen** oder einem **Doppelklick auf die Trennlinie** wird die Spaltenbreite an den längsten Inhalt angepasst.
- Zeilenhöhe: Mit **Format > Zeile > Höhe...** kann die gewünschte Höhe für die markierten Zeilen numerisch festgelegt werden. Die Zeilenhöhe kann auch durch **Ziehen an der Trennlinie** zwischen den Zeilenköpfen (Cursor: Doppelpfeil mit Trennstrich) verändert werden.
Mit **Format > Zeile > Optimale Höhe** oder einem **Doppelklick auf die Trennlinie** wird die Zeilenhöhe an den höchsten Inhalt angepasst.
- Bemerkung: Die meisten der oben angeführten Aktionen können auch nach einem **Rechtsklick** im Kontextmenü durchgeführt werden.
- Bemerkung: Mit **Bearbeiten > Wiederholen**  oder **STRG + Y** lässt sich der letzte Befehl wiederholen. Mit Hilfe von **Bearbeiten > Rückgängig**  oder **STRG + Z** widerruft man die letzte Aktion.

Formatierung


Excel erkennt bei der Eingabe oft automatisch das richtige Format des Inhalts einer Zelle (Zahl, Text, Datum,...). Unter **Format > Zellen...**  bieten sich jedoch weit reichende Möglichkeiten das Aussehen und die Bedeutung markierter Zellinhalte festzulegen bzw. zu korrigieren. Die allerwichtigsten Optionen können auch in der 'Format-Symbolleiste' ausgewählt werden. Mit **Rechtsklick > Zellen formatieren...** bzw. **STRG + 1** gelangt man ebenfalls zu den folgenden Einstellungsmöglichkeiten für markierte Zellen:

Schrift: Schriftart , Schriftgrad , Schriftstil und Unterstreichungen , Schriftfarbe , Hochgestellt, Tiefgestellt, ...

Ausrichtung: Die Standardausrichtung ist zunächst vom Zellinhalt abhängig (z. B. Text links, Zahlen rechts). In Folge kann für Zellinhalte eine beliebige **Horizontale** und **Vertikale Ausrichtung** bzw. eine **Orientierung** (Neigungswinkel) innerhalb der Zelle festgelegt werden. Mehrere benachbarte Zellen können mit **Zellen verbinden**  zu einer Zelle vereinigt werden. Texte kann man mit einem automatischen **Zeilenumbruch** versehen oder **an die Zellgröße anpassen**.

Zahlen: Excel kann Zahlen und Daten in unterschiedlichsten Zahlenformaten darstellen. In der Kategorie **Zahl** legt man die Anzahl der Nachkommastellen  und die Verwendung von Tausendertrennzeichen  fest. Unter **Buchhaltung**  kann man fast jedes beliebige Währungsformat finden. Vorsicht beim Datenaustausch mit anderen Ländern: das Zahlenformat **Währung** ist lediglich von den in der Systemsteuerung getroffenen **Regions- und Sprachoptionen** des jeweiligen Computers abhängig! Eine Zahl kann auch in **Prozent** (Hundertstel) als **Bruch** oder **Wissenschaftlich** (z. B. $5 \cdot 10^{-9}$, Eingabe: 5E-9) dargestellt werden. Weiters bietet Excel Formate für **Datum** und **Uhrzeit** sowie die Möglichkeit Zahlen oder Formeleingaben als **Text** zu formatieren. **Benutzerdefinierte** Formate (z. B.: #.##0,00 "Euro", TTT. TT. MMMM JJJJ, 000).


Rahmen: In verschiedensten Linienarten und Farben .

Muster: Zellen können mit einer Zellschattierung (Füllfarbe)  oder mit einem farbigen Muster gestaltet werden.


Schutz: Will man in einem geschützten Tabellenblatt eine Eingabe in eine Zelle erlauben muss die Option **Gesperrt** deaktiviert werden. Beinhaltet eine Zelle eine Formel, so ist diese in einem geschützten Tabellenblatt nicht zu sehen, wenn die Option **Ausgeblendet** aktiviert wurde. Sperre und Ausblenden werden nur wirksam, wenn man in weiterer Folge das ganze Tabellenblatt schützt (Seite 8).

Mit **Format > AutoFormat...** kann man einem Bereich eine vorgefertigte Formatierung zuweisen. Mit dem Befehl **Bearbeiten > Löschen > Formate** wird das Standardformat wiederhergestellt.

Mit **Format > Bedingte Formatierung...** lassen sich Schrift, Rahmen und Muster abhängig vom Zellinhalt gestalten. Dazu können bis zu drei Bedingungen formuliert werden. (Z. B.: **Zellwert ist kleiner als 0, Format... Schriftfarbe rot**).

Mit der Schaltfläche  überträgt man ein Format (auch eine Bedingte Formatierung) von der aktiven Zelle auf andere Zellen (Cursor: Pinsel). Ebenso mit **Bearbeiten > Kopieren** an der Quelle und **Bearbeiten > Inhalte einfügen... > Formate** auf den Zielzellen.

Gültigkeitsregeln

Im Menü **Daten > Gültigkeit...** kann man für die markierten Zellen **Gültigkeitskriterien** definieren, um Irrtümer bei der Eingabe abzufangen. Erfüllt ein Eingabewert nicht die Gültigkeitsregeln, so verweigert Excel die Eingabebestätigung und reagiert mit einer Fehlermeldung. Diese kann im Register **Fehlermeldung** formuliert werden. Als Hinweis für den Benutzer kann auch eine **Eingabemeldung** angezeigt werden, sobald eine Zelle mit eingeschränkter Gültigkeit aktiviert wird. Werden Gültigkeitseinstellungen für Zellen erst im Nachhinein definiert, lassen sich ungültige Daten mit der Schaltfläche  aus der Symbolleiste **Formelüberwachung** kennzeichnen.

Die Gültigkeitseinstellungen können für markierte Zellen entweder mit **Daten > Gültigkeit... > Alles Löschen** oder (gemeinsam mit dem Zellinhalt und der Formatierung) mittels **Bearbeiten > Löschen > Alles** wieder entfernt werden.

Schutz


Mit **Extras > Schutz > Blatt schützen...** werden all jene Zellen gegen Veränderungen geschützt, für die zuvor unter **Format > Zellen > Schutz** die Option **Gesperrt** nicht deaktiviert wurde. Beim Schützen des Blattes sollte die Option **Nicht gesperrte Zellen auswählen** aktiviert bleiben. Alle weiteren Optionen können ausgeschaltet werden.


Zusätzlich kann beim Schützen eines Tabellenblattes ein **Kennwort** vergeben werden. Mit **Extras > Schutz > Blattschutz aufheben...** (und ev. dem Kennwort) entfernt man den Zellschutz wieder.

Mit **Extras > Schutz > Arbeitsmappe schützen...** verhindert man, dass Tabellenblätter bzw. Diagrammblätter verschoben, gelöscht, umbenannt, oder neu eingefügt werden. Hier kann ebenfalls ein **Kennwort** vergeben werden. Mit **Extras > Schutz > Arbeitsmappenschutz aufheben...** (und ev. dem Kennwort) entfernt man auch diesen Schutz wieder.

Datei > Speichern unter... > Extras > Sicherheitsoptionen schützt die gesamte *.xls - Datei.

Berechnungen (Formeln)

Jede Berechnungen beginnt in Excel mit einem = Zeichen. Man kann danach die Berechnungsformel direkt eintippen oder im **Funktionsfeld** (erscheint nach Eingabe von = links in der Bearbeitungsleiste anstatt des Namensfeldes) den **Funktionsassistenten** starten. Dieser ist bei der korrekten Anwendung der Formel und der Argumente behilflich und bietet eine kurze Beschreibung der gewünschten Funktion. Der Funktionsassistent erscheint auch direkt, wenn man in der Bearbeitungsleiste auf  **klickt** oder das Menü **Einfügen > Funktion...** wählt.




Sobald eine Berechnungsformel Zellbezüge verlangt oder wenn im Funktionsassistenten  erscheint, kann man durch Markieren der entsprechenden Zellen (Laufrahmen) sich das Eintippen der Zellbezüge ersparen. Dies ist besonders bei Bezügen auf andere Tabellenblättern praktisch.

Am Tabellenblatt wird das Ergebnis der Berechnungen angezeigt, in der Bearbeitungsleiste die Formel. Alle Formeln am Blatt können gleichzeitig mit **STRG + #** eingeblendet werden.

Fehler

Fehlerwerte:

#NAME?	(5)	Name einer Funktion oder einer Zelle wurde falsch eingegeben.
#WERT!	(3)	Falsches Argument in der Formel (z.B. Text statt Zahl).
#ZAHL!	(6)	Unzulässiges Argument; Zahl zu groß; kein Iterationsergebnis.
#BEZUG!	(4)	Ungültige Bezugsadresse (oft nach Löschen, Verschieben,...)
#DIV/0!	(2)	Division durch Null (oder der Divisor verweist auf leere Zelle).
#NV	(7)	Nicht verfügbarer Wert (oft fehlen Argumente einer Funktion)
#NULL!	(1)	Durchschnitt nicht schneidender Bereiche (oft fehlt : oder ;)

Mit **Extras > Formelüberwachung** oder mit Hilfe der Symbolleiste **Formelüberwachung** (**Detektivsymbolleiste**) mit kann man sich nun auf Fehlersuche begeben. Mit **Spur zum Fehler** , **Spur zum Vorgänger**  und **Spur zum Nachfolger**  macht man die in den Formeln verwendeten Zellbezüge sichtbar.

Bezüge

Folgende Operatoren für Bezugsadressen stehen in Excel zur Verfügung:

: (Doppelpunkt) für zusammenhängende Zellbereiche, z. B.: A2:C4 ("A2 bis C4")

; (Strichpunkt) für getrennte Zellen und Bereiche, z.B.: A3;B4;C5:C9 ("A3 und B4 und C5 bis C9")

(Leerzeichen) für den Durchschnitt von Bereichen, z.B.: A1:C5 B4:D7 (entspricht B4:C5)

3D – Bezüge verwendet man bei Berechnungen mit Zellen, die auf der gleichen Position in verschiedenen Blättern stehen, z. B. *Tabelle1:Tabelle5!B3* (alle Werte, die in der jeweiligen Zelle B3 auf allen Tabellenblättern zwischen Tabelle1 und Tabelle5 stehen).



In Excel ist die Unterscheidung von relativen, absoluten und gemischten Bezügen ist von grundlegender Bedeutung. Zwischen diesen Bezugstypen wechselt man bequem mit der Taste **F4**.



Ein relativer Bezug basiert auf der relativen Position der Zelle (z. B. rechte Nachbarzelle B1). Excel verwendet in der A1-Bezugsart standardmäßig relative Bezüge.

Ein absoluter Bezug bezieht sich immer auf eine fixe Zelle. Absolute Bezüge werden durch vorangestelltes Dollarzeichen (z. B.: \$A\$1) oder durch Verwendung des Zellnamens hergestellt.

Ein gemischter Bezug besitzt entweder eine absolute Spalte und eine relative Zeile (z. B. \$A1) oder eine relative Spalte und eine absolute Zeile (A\$1).

Verschieben, Kopieren, Ausfüllen

Verschieben: Relative Bezüge in der A1-Bezugsart werden dabei nicht automatisch verändert! Zellen markieren. **Bearbeiten (Rechtsklick) > Ausschneiden**  oder **STRG + X**. Der auszuschneidende Bereich wird in einem Laufrahmen angezeigt. Am Ziel **Bearbeiten (Rechtsklick) > Einfügen**  oder **STRG + V**. Mit Drag & Drop: markierte Zellen am Rahmen auf die neue Position **ziehen** bzw. **mit der rechten Maustaste ziehen** und **Hierhin verschieben** auswählen.

Kopieren: Relative Bezüge in der A1-Bezugsart werden dabei automatisch verändert! Zellen markieren. **Bearbeiten (Rechtsklick) > Kopieren**  oder **STRG + C**. Der zu kopierende Bereich wird solange in einem Laufrahmen angezeigt bis **ESC** gedrückt wird. Am Ziel **Bearbeiten (Rechtsklick) > Einfügen**  oder **STRG + V**. Mit Drag & Drop: markierte Zellen am Rahmen bei gedrückter **STRG** - Taste auf die neue Position **ziehen** (Cursor mit +) bzw. **mit der rechten Maustaste ziehen** und **Hierhin kopieren** auswählen.

Bemerkung Mit **Bearbeiten > Inhalte einfügen...** können z. B. nur die Werte oder die Kommentare von Zellen kopiert werden. Wählt man die Schaltfläche **Verknüpfen**, so werden die Bezugsadressen der markierten Zellen eingefügt.

Ausfüllen: Relative Bezüge in der A1-Bezugsart werden dabei automatisch verändert! Anfangszelle(n) markieren und **am schwarzen Ausfüllkästchen** rechts unten am Markierungsrahmen **ziehen** (Cursor als dickes schwarzes +). Damit lassen sich rasch Reihen von Datumswerten, Zahlen, Kombinationen von Zahlen mit Text u. v. m. erstellen bzw. Berechnungsformeln kopieren.

Nach dem Markieren des ersten Elements und des auszufüllenden Bereichs können Reihen auch mit dem Menü **Bearbeiten > Ausfüllen > Reihe...** bequem erstellt werden. Das Menü bietet die Möglichkeit neben arithmetischen Folgen und Datumsfolgen auch geometrische Folgen (2-4-8-16-... *Inkrement* bedeutet hier Faktor) zu erstellen oder eine Regressionsgerade durch die markierten Zahlenwerte zu legen.

Unter **Extras > Optionen... > Benutzerdefinierte Listen** können beliebige Folgen (z. B. MO-DI-MI-..., Jänner-Februar-März-...) auch selbst definiert werden.

Operatoren


Als Arithmetische Operatoren stehen in Excel + (Addition), - (Subtraktion oder auch Vorzeichen), * (Multiplikation), / (Division), ^ (Potenzieren) und % (Prozent) zur Verfügung. Beispiel: =4^(1/3)

Der einzige Textoperator ist &. Er dient zur Verknüpfung von Texten. Texte in Formeln müssen zwischen die Anführungszeichen " " gesetzt werden. Beispiel: ="Name: " &A1 &" " &A2.

Als Vergleichsoperatoren, die den Wahrheitswert WAHR oder FALSCH liefern, fungieren = (gleich), < (kleiner), <= (kleiner gleich), > (größer), >= (größer gleich) und <> (ungleich). Logische Operatoren werden in Excel mit Hilfe Logischer Funktionen (Seite 12) realisiert.

Funktionen

Mathematische und Trigonometrische Funktionen

ABS(x)	Absolutbetrag von x.
VORZEICHEN(x)	Signumfunktion.
RUNDEN(x; n)	Zahl x auf n Stellen runden.
GANZZAHL(x)	Integerfunktion, Rundet x auf die nächst kleinere ganze Zahl ab.
REST(n₁; n₂)	Divisionsrest von n ₁ / n ₂ (n ₁ Modulo n ₂)
KGV(n₁; n₂; ...)	Kleinstes Gemeinsames Vielfaches der Argumente n ₁ , n ₂ , ...
SUMME(Bereich)	bzw.  summiert alle Argumente im Bereich.
PRODUKT(Bereich)	Multipliziert alle Argumente im Bereich.
TEILERGEBNIS(Fkt.; Ber.)	Liefert Teilergebnisse bei gefilterten Daten (Seite 16)
SUMMENPRODUKT(A1:A4;B1:B4)	berechnet A1*B1+A2*B2+A3*B3+A4*B4
POTENZ(x; n)	Berechnet x ⁿ .
WURZEL(x)	Quadratwurzel von x.
POTENZ(x; 1/n)	Berechnet n-te Wurzel aus x.
EXP(x)	Natürliche Exponentialfunktion e ^x .
EXP(1)	Liefert die Eulersche Zahl e = 2,71828182845905.
LN(x)	Natürlicher Logarithmus von x.
LOG10(x)	Dekadischer Logarithmus von x.
ZUFALLSZAHL()	Liefert eine Zufallszahl zwischen 0 und 1.
ZUFALLSBEREICH(n₁; n₂)	Liefert eine ganzzahlige Zufallszahl zwischen n ₁ und n ₂ .
FAKULTÄT(n)	n! (n-faktorielle).
KOMBINATIONEN(n; k)	k aus n Elementen (Ziehung ohne Zurücklegen, ohne Reihenfolge).
VARIATIONEN(n; k)	k aus n Elementen (Ziehung ohne Zurücklegen, mit Reihenfolge).
PI()	Liefert π = 3,14159265358979.
SIN(x), COS(x), TAN(x)	Sinus, Kosinus, Tangens eines Winkels x im Bogenmaß.
ARCSIN(x), ..., ARCTAN(x)	Arkussinus, ..., Arkustangens von x. Ergebnis im Bogenmaß.
GRAD(x)	Wandelt Winkel vom Bogenmaß (Radiant) in Grad (Degree) um.
BOGENMASS(x)	Wandelt Winkel von Grad (Degree) ins Bogenmaß (Radiant) um.

Rechnen mit Matrizen: Zur Verwendung von MTRANS, MINV und MMULT zuerst den *ganzen Zielbereich markieren* – danach in die linke obere Zielzelle die *Formel eingeben* – zuletzt die Eingabe mit der **Tastenkombination STRG + SHIFT + ENTER abschließen**.

MDET(Bereich)	Determinante einer quadratischen Matrix.
MTRANS(Bereich)	Liefert die Transponierte einer Matrix.
MINV(Bereich)	Inverse einer quadratischen Matrix.
MMULT(Bereich1; Bereich2)	Multiplikation einer m×n – Matrix in Bereich1 mit einer n×o – Matrix in Bereich2. Ergebnis ist eine m×o – Matrix.

Statistische Funktionen

MIN (Bereich)	Liefert den kleinsten Wert des Bereichs.
MAX (Bereich)	Liefert den größten Wert des Bereichs.
MITTELWERT (Bereich)	Berechnet den Mittelwert (Durchschnitt).
MEDIAN (Bereich)	Liefert den Median (Zahl in der Mitte).
MODALWERT (Bereich)	Berechnet den häufigsten Wert.
ANZAHL (Bereich)	Gibt an, wie viele Zahlen der Bereich enthält.
ANZAHL2 (Bereich)	Zählt alle nichtleeren Zellen im Bereich (auch Texte, Fehler,...)
ANZAHLLEEREZELLEN (Bereich)	Zählt alle leeren Zellen im Bereich
ZÄHLENWENN (Bereich; Kriterium)	Gibt an wie oft der angegebene Wert im Bereich vorkommt.
SUMMEWENN (Bereich; Kriterium; Additionsbereich)	Addiert die Werte im Additionsbereich, wenn der Bereich das angegebene Kriterium erfüllt.
HÄUFIGKEIT (Bereich; Wert)	Gibt an wie viel Zahlen kleiner gleich dem angegebenen Wert im Bereich vorkommen. Wird statt eines Wertes ein Wertebereich angegeben und die Funktionseingabe für die markierten Zielzellen mit STRG + SHIFT + ENTER als Matrixeingabe abgeschlossen, wird die Zugehörigkeit zu den jeweiligen Klassen (\leq Grenzen im Wertebereich) gezählt.
VARIANZ (Bereich)	Schätzt die Varianz ausgehend von einer Stichprobe.
STABW (Bereich)	Schätzt das Streuungsmaß um den Mittelwert einer Stichprobe.
MITTELABW (Bereich)	Berechnet die durchschnittliche absolute Abweichung vom Mittelwert.

Datums und Zeitfunktionen

Mit Datums- und Zeitfunktionen können Datums- und Uhrzeitwerte in Formeln verwendet bzw. analysiert werden. Dabei sind die richtigen Einstellungen der Zahlenformate (Seite 7) wichtig.

HEUTE ()	Liefert das aktuelle Datum.
JETZT ()	Liefert die aktuelle Uhrzeit.
WOCHENTAG (Datum;2)	Gibt den Wochentag des Datums an. Ergebnistyp '2' bedeutet: 1 für Montag, ..., 7 für Sonntag.
KALENDERWOCHE (Datum;2)	Liefert die Kalenderwoche des Datums. Ergebnistyp '2' bedeutet: neue Kalenderwoche beginnt mit Montag.
DATUM (Jahr; Monat; Tag)	Wandelt die Datumsangaben in eine serielle Zahl (Datum) um.
ZEIT (Stunde; Minute; Sekunde)	Wandelt die Uhrzeitangaben in eine serielle Zahl (Zeit) um.
TAGE360 (Anfang; Ende; WAHR)	Errechnet die Anzahl der Tage zwischen Anfang- und Enddatum für ein 360 Tage umfassendes Finanzjahr.

Textfunktionen

Mit Hilfe von Textfunktionen können Texte in Formeln analysiert und manipuliert werden.

VERKETTEN ("T1"; "T2")	Verkettet Text1 und Text2 (auch mit Operator & möglich - Seite 10)
ZAHL ("Text")	Versucht einen Text (z. B. Währung) in eine Zahl umzuwandeln.
LÄNGE ("Text")	Bestimmt die Länge eines Textes.
FINDEN ("x"; "Text")	Liefert die Position von "x" im angegebenen Text.
LINKS ("Text"; n)	Liefert die ersten n Zeichen eines Textes.
RECHTS ("Text"; n)	Liefert die letzten n Zeichen eines Textes.
GROSS ("Text")	Wandelt den Text in Großbuchstaben um.
ZEICHEN (Code)	Liefert das Zeichen zum angegebenen ASCII-Code.
CODE ("Zeichen")	Liefert umgekehrt den ASCII-Code eines Zeichens.

Logische Funktionen

UND (Bed.1; Bed.2; ...)	WAHR, wenn alle Bedingungen erfüllt sind.
ODER (Bed.1; Bed.2; ...)	WAHR, wenn mindestens eine der Bedingungen erfüllt sind.
WAHR ()	Wahrheitswert WAHR.
FALSCH ()	Wahrheitswert FALSCH.
NICHT (Wahrheitswert)	Negation.
WENN (Bed.; Dann; Sonst)	Verzweigung. Die 'Ja-' und 'Nein-Zweige' können selbst wieder Verzweigungen beinhalten. Auf diese Weise können bis zu sieben Ebenen von WENN – Funktionen geschachtelt werden. =WENN(A1<=A2;"kleiner oder gleich";"größer") =WENN(A1<A2;"kleiner";WENN(A1=A2;"gleich";"größer")) =WENN(UND(A1>=0;A1<=30);"innerhalb 0 bis 30";" ") =WENN(ODER(A1<0;A1>30);" ";"innerhalb 0 bis 30")

Beispiele:

Informationsfunktionen

Mit den so genannten 'IST - Funktionen' kann der Typ eines Wertes oder eines Bezugs ermittelt werden.

ISTLEER (Bezug)	Liefert WAHR falls die Bezugszelle leer ist.
ISTZAHL (Bezug)	Liefert WAHR falls die Bezugszelle eine Zahl beinhaltet.
ISTTEXT (Bezug)	Liefert WAHR falls die Bezugszelle Text beinhaltet.
ISTKTEXT (Bezug)	Liefert WAHR falls die Bezugszelle keinen Text beinhaltet.
ISTFEHLER (Bezug)	Liefert WAHR wenn in der Bezugszelle ein Fehler ist.
ISTFEHL (Bezug)	Liefert WAHR bei einem Fehler ungleich #NV in der Bezugszelle.
FEHLER.TYP (Bezug)	Zeigt den Fehlerwert in der Bezugszelle an (Seite 8).

Beispiel:

Alle Fehlermeldungen in einem Zellbereich mittels 'Bedingter Formatierung' (Seite 7) unsichtbar machen:
Zellbereich markieren; **Format > Bedingte Formatierung...**;
Bedingung1: **'Formel ist'**; Formel: **'=ISTFEHLER(Zelle)'**;
Format...: Schriftfarbe weiß (bzw. wie Hintergrundfarbe).

Finanzmathematische Funktionen

Zinsenzahlungen, Abschreibungen, Werte von Anleihen, der momentanen Nettobarwert oder zukünftigen Werte einer Investition... können mit diesen Funktionen errechnet werden.

EFFEKTIV (6%; 4)	Liefert den Effektivzinssatz bei vierteljährlicher 6%-iger Nominalverzinsung pro Jahr.
ZINS (60; -250; 11000)	Liefert den monatlichen Zinssatz eines 60 Monate laufenden Kredits über 11.000 € für den man monatlich 250 € zurückzahlt.
RMZ (8%/12; 60; 10000)	Monatliche Rückzahlung über 5 Jahre eines Kredits von 10.000 € bei 8% Jahreszins.
BW (7%/12; 12*20; -500)	Barwert (heutiger Gesamtwert einer Reihe von zukünftigen Zahlungen). 7% Jahreszins (aufgeteilt auf 12 Monate), monatliche Zahlung über 20 Jahre, Zahlungsbetrag 500 €
ZW (7%/12; 12*20; -500)	Zukünftiger Wert (Endwert) einer Investition. 7% Jahreszins (aufgeteilt auf 12 Monate), monatliche Zahlung über 20 Jahre, Zahlungsbetrag 500 €

Such und Referenzfunktionen (Matrixfunktionen)

SVERWEIS(Wert; Bereich; Spaltennummer; **FALSCH**)

Sucht in der am weitesten links gelegenen Spalte des Bereichs (der Matrix) nach einem (exakt gleichen) Wert und gibt den Inhalt der (durch die Spaltennummer bestimmten) Zelle in der gefundenen Zeile zurück. **WAHR** würde nach einem Wert kleiner gleich dem angegebenen Wert suchen.

Beispiel: =**SVERWEIS**("CHF";A1:C7;2;**FALSCH**) sucht in der ersten Spalte des Bereichs A1 bis C7 nach dem exakten Wort "CHF" und gibt den Inhalt der rechten Nachbarzelle (gleiche Zeile, 2. Spalte) zurück. Wird "CHF" nicht gefunden, beträgt der Rückgabewert #NV.

WVERWEIS(Wert; Bereich; Spaltennummer; **FALSCH**)

Sucht in der obersten Zeile eines Bereichs nach einem (exakt gleichen) Wert und gibt den Inhalt der (durch die Zeilennummer bestimmten) Zelle in der gefundenen Spalte zurück.

ZEILE(Bezug)

Gibt die Zeilennummer zurück. Für fortlaufende Nummerierungen bei Sortiervorgängen notwendig.

ZEILEN(Bereich)

Gibt die Anzahl der Zeilen eines Bereichs zurück.

SPALTE(Bezug)

Gibt die Spaltennummer zurück.

SPALTEN(Bereich)

Gibt die Anzahl der Spalten eines Bereichs zurück.

Technische Funktionen

Es werden zahlreiche Funktionen für das Arbeiten mit **komplexen Zahlen**, Funktionen für die Umwandlung von Werten zwischen verschiedenen **Zahlensystemen** (Dezimal-, Hexadezimal-, Oktal- und Binärsystem) sowie die Funktion **UMWANDELN** für das Konvertieren von Werten zwischen verschiedenen **Maßsystemen** (Temperatur, Länge, Volumen, Masse, Energie,...) zur Verfügung gestellt. Für die Verwendung dieser Funktionen muss zuvor **Analyse-Funktionen** im Menü **Extras > Add-Ins...** aktiviert werden.

IMPRODUKT(A1;A2)

Liefert das Produkt zweier komplexer Zahlen, die beide als Zeichenfolgen der Form "x + yi" oder "x + yj" erwartet werden.

IMDIV("3+4j";"2-3j")

Liefert das Quotient der angegebenen komplexen Zahlen.

DEZINBIN(Zahl)

Wandelt eine dezimale Zahl in eine binäre Zahl (Dualzahl) um.

HEXINDEZ(Zahl)

Wandelt eine hexadezimale Zahl in eine dezimale Zahl um.

UMWANDELN(5;"m";"ft")

Wandelt 5 Meter in die Einheit Fuß (feet) um

Datenbankfunktionen

Möchte man Daten, die bestimmte Kriterien erfüllen, analysieren und zu Berechnungen heranziehen können Excel - Datenbankfunktionen verwendet werden.

Die Namen von Datenbankfunktionen beginnen mit den Buchstaben 'DB'. Diese Funktionen besitzen immer drei Argumente: Datenbank (Datenbereich); Feld (Spalte); Kriterien (Bereich).

Details und Beispiele zu den Datenbankfunktionen (z. B. **DBSUMME**, **DBMIN**, **DBMAX**, **DBANZAHL**) finden sich in der Excel - Hilfe unter dem Stichwort 'Funktionen für Datenbanken und zur Listenverwaltung'.

Benutzerdefinierte Funktionen mit VBA

Falls eine benötigte Funktion in Excel nicht vorhanden ist, kann sie Hilfe des Visual Basic Editors (**Extras > Makro > Visual Basic Editor** oder **ALT + F11**) selbst programmiert werden. Damit ein Visual Basic for Applications (VBA) – Code überhaupt ausgeführt wird, muss zuvor unter **Extras > Makro > Sicherheit...** die Sicherheitsstufe auf **Mittel** (oder Niedrig) gesetzt werden.

Beispielcode 'Lineare Interpolation' (Näherungsberechnung von Zwischenwerten in einer Tabelle):

- 1) Nach **Einfügen > Modul** den untenstehenden Visual Basic Code eingeben.
(Hinweis: Eingabevariablen durch Beistriche trennen):

```
Function Interpolation(X1!, Y1!, X2!, Y2!, X0!) As Variant
    Dim Y0!
    If X1 <> X2 Then
        Y0 = (Y2 - Y1) / (X2 - X1) * (X0 - X1) + Y1
        Interpolation = Y0
    If (X0 < X1 And X0 < X2) Or (X0 > X1 And X0 > X2) Then
        MsgBox "X0 liegt nicht zwischen X1 und X2", vbInformation, "Trendberechnung"
    End If
    Else
        MsgBox "Tabellenwerte X1 und X2 dürfen nicht übereinstimmen", vbCritical, "Achtung"
        Interpolation = "#Fehler!"
    End If
End Function
```

- 2) Anwendung dieser Funktion (eventuell mit *Funktionsassistent > Kategorie: Benutzerdefiniert*)
(Hinweis: Eingabevariablen durch Strichpunkte trennen):


	A	B	C	D	E	F
1	Lineare Interpolation	x	y			
2	1.Tabellenwert	-7	2,9	=Interpolation(B2;C2;B4;C4;B3)		
3	Zwischenwert	-5	2,433			
4	2.Tabellenwert	-4	2,2			

- 3) Wird die benutzerdefinierte Funktion in einer anderen Arbeitsmappe benötigt, so kann man das Modul aus dem Visual Basic Editor mit **Datei > Datei exportieren...** in eine ***.bas** – Datei speichern und diese in einer anderen Arbeitmappe wieder importieren.
Will man die benutzerdefinierte Funktion in allen zukünftigen Arbeitsmappen automatisch beim Öffnen zur Verfügung haben, so wählt man **Datei > Speichern unter...** Dateityp: **Microsoft Excel-Add-In (*.xla)** und aktiviert das entsprechende Feature unter **Extras > Add-Ins...**

Makros

Ist unter **Extras > Makro > Sicherheit...** die Sicherheitsstufe auf **Mittel** (oder Niedrig) gesetzt, so kann eine Reihe von Befehlen zur Automatisierung von Aktionen als Makro gespeichert werden. Mit **Extras > Makro > Aufzeichnen...** startet man die Aufzeichnung der Befehlsfolge. Mit **Extras > Makro > Makros... > Ausführen** wird ein aufgezeichnetes Makro gestartet. Unter **Extras > Makro > Makros... > Bearbeiten** kann ein Makro in der Programmiersprache Visual Basic for Applications (VBA) verändert werden. Unter **Extras > Anpassen... > Befehle > Makros** kann man eine Schaltfläche für den Makrostart definieren (**Rechtsklick > Makro zuweisen...**).

Diagramme


Mit **Einfügen > Diagramm...**  öffnet man den *Diagramm-Assistenten* von Excel. Es empfiehlt sich, vor dem Start des Diagramm-Assistenten die darzustellenden Quelldaten samt Überschriften zu markieren:

Unter *Diagrammtyp* wählt man die Darstellungsart der Daten aus. Mit dem Menü **Diagramm > Diagrammtyp...** kann die getroffene Auswahl nachträglich geändert werden.

Unter *Diagrammquelldaten* wird der darzustellende **Datenbereich** festgelegt. Im Register **Reihe** erfolgt die Beschriftung der Rubrikenachse (X – Achse) und der einzelnen Datenreihen. Unter **Diagramm > Datenquelle...** lässt sich der Quelldatenbereich eines bestehenden Diagramm auch im Nachhinein verändern. Zum Anzufügen komplett neuer Datenreihen kann auch das Menü **Diagramm > Daten hinzufügen...** verwendet werden.

Unter *Diagrammoptionen* werden die Einstellungen für **Titel, Achsen, Gitternetzlinien, Legende, Datenbeschriftungen** (Werte, Prozent, ...) und **Datentabelle** getroffen. **Diagramm > Diagrammoptionen...** erlaubt es, diese Einstellungen nachträglich zu verändern.

Im letzten Schritt wird die *Diagrammplatzierung* bestimmt. Das Diagramm kann als Objekt auf einem Tabellenblatt oder in einem eigenen Diagrammblatt angezeigt werden. Mit **Diagramm > Speicherort...** kann diese Entscheidung auch später revidiert werden.

Ist ein Diagramm erstellt, kann das Aussehen jedes seiner Bestandteile nach einem **Doppelklick** bzw. **Rechtclick > jew. Objekt formatieren...**  bzw. **Format > Markiertes Objekt... (STRG + 1)** auf vielfältige Weise verändert werden. Die Diagrammformatierung beendet man mit einem **Klick** außerhalb der Diagrammfläche. Exemplarisch einige Formatierungsoptionen:

Achsen: Die **Skalierung** der Größenachse erlaubt es z. B. nur einen Ausschnitt eines Diagramms darzustellen. Im Register **Skalierung** der Rubrikenachse (X – Achse) wird u. a. festgelegt, wo die Größenachse (Y – Achse) schneidet. Weiters können die Intervalle, die Schriftarten und –größen sowie die Neigungen der jeweiligen Achsenbeschriftungen festgelegt werden.

Linien: können geglättet oder in unterschiedlichen Linienstärken und –farben dargestellt werden.

Flächen: können mit verschiedenen Farben und Fülleffekten versehen werden werden.

Datenreihen: hier können z. B. unter **Optionen** die Zwischenräume oder unter **Datenreihen-anordnung** die Reihenfolge der dargestellten Datenreihen verändert werden.

Bei Kreisdiagrammen kann ein markiertes Segment herausgezogen werden. Den Startwinkel des ersten Kreissegments kann bei der Formatierung unter **Optionen** festgelegt werden.

Diagramm > 3D-Ansicht... gestattet die Drehung, die Veränderung der Betrachtungshöhe sowie die perspektivische Darstellung von dreidimensionalen Diagrammen.

Unter **Diagramm > Trendlinie hinzufügen...** können z. B. lineare oder polynomische Trendlinien für markierte Datenreihen angezeigt werden.

Datenlisten

Sammlung von Daten in einer zusammenhängenden Tabelle. Die einzelnen Zellen einer Datenliste (Datenbank) werden als **Felder**, die Zeilen als **Datensätze** bezeichnet. Die Zellen der ersten Zeile beinhalten als Überschriften die sogenannten **Feldnamen**.

Anlegen: Zuerst alle Feldnamen in die erste Zeile eintragen. Danach die Datensätze in die Tabelle eingeben, oder mit dem Menü **Daten > Maske...** ein eigenes Fenster zur bequemen Dateneingabe öffnen. Mit **TAB** springt man dabei ins nächste Feld, mit **ENTER** zum nächsten Datensatz.

Sortieren: Mit **Daten > Sortieren...** kann man die Datensätze einer Datenliste numerisch oder alphabetisch ordnen. Dabei können im entsprechenden Fenster bis zu drei Sortierkriterien geschachtelt werden. Eine Sortierung nach einem einzigen Kriterium kann mit den Schaltfläche und vorgenommen werden.

Filtern: Aktiviert man **Daten > Filter > Autofilter** , so lassen sich jene Datensätze, die eine bestimmte Bedingung erfüllen, anzeigen. Die anderen Datensätze werden dabei ausgeblendet. Die Filteroptionen für jede Spalte legt man bequem in der Auswahlliste (neben dem Feldnamen) fest. Findet ein Filterkriterium Anwendung, so wird blau eingefärbt. Mit **Daten > Filter > Alle anzeigen** werden wieder alle Datensätze eingeblendet.
Filteroptionen: **Alle** (keinen Filter für die entsprechende Spalte festlegen); **Top 10...** (nur die obersten oder untersten n Datensätze werden angezeigt); **Benutzerdefiniert...** (zwei Suchkriterien, wobei Vergleichsoperatoren, logischen Operatoren und die Jokerzeichen *, ? verwendet werden können); **Leere** oder **Nichtleere** (sofern leere Felder in der Spalte vorhanden sind).

Teilergebnisse: **Daten > Teilergebnisse...** gruppiert Daten und berechnet automatisch den Wert jeder Gruppe. Z. B. Summe einer gefilterten Liste: =TEILERGEBNIS(9;Bezug), Anzahl aller Elemente einer gefilterten Liste: =TEILERGEBNIS(3;Bezug).

Hinweis: Um beim Arbeiten mit längeren Listen die Überschriften (Feldnamen) immer zu sehen, markiert man die Zeile direkt unter den Feldnamen und wählt das Menü **Fenster > Fenster fixieren**.

Hinweis: Sollen die Überschriften (Feldnamen) auf jeder Seite oben ausgedruckt werden, so gibt man unter **Datei > Seite einrichten... > Tabelle > Wiederholungszeilen oben** die Bezugsadresse der entsprechenden Überschriftenzeile ein.

Datentabellen

Bei einer Datentabelle mit zwei Variablen werden in eine Formel mit zwei Variablen (hier C1) zwei Wertelisten (hier Zeile D1:G1 und Spalte C2:C6) eingesetzt.

Ist der Zielbereich markiert (hier C1:G6), legt man unter **Daten > Tabelle...** nur noch fest, für welches in der Formel verwendete Element (hier B2) die Zeilenwerte und für welches Element (hier B3) die Spaltenwerte eingesetzt werden.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kapital		20.600,00 €	3%	4%	5%	6%
2	Anfangskapital	20.000,00 €		1 20.600,00 €	20.800,00 €	21.000,00 €	21.200,00 €
3	Zinssatz	3%		2 21.218,00 €	21.632,00 €	22.050,00 €	22.472,00 €
4	Dauer (Jahre)	1		3 21.854,54 €	22.497,28 €	23.152,50 €	23.820,32 €
5				4 22.510,18 €	23.397,17 €	24.310,13 €	25.249,54 €
6				5 23.185,48 €	24.333,06 €	25.525,63 €	26.764,51 €

=B1*(1+B2)^B3
Daten > Tabelle: Zeile:B2, Spalte B3

Zielwertsuche, Solver, Szenarien

Zielwertsuche: Unter **Extras > Zielwertsuche...** definiert man die **Zielzelle** und den **Zielwert**, den die Zelle annehmen soll. Die Zielzelle muss dabei eine Formel enthalten. Nach der Festlegung einer in der Formel enthaltenen **Veränderbaren Zelle** wird ein Zielwert berechnet.

Solver: Ist ein Zusatzprogramm (mit **Extras > Add-Ins...** installierbar), das für eine Zielzelle unter Berücksichtigung von Nebenbedingungen einen vordefinierten Zielwert sucht. So können z. B. mehrere Nullstellen oder Extrema einer Funktion gefunden werden.



Mit **Extras > Solver...** wird der Solver gestartet. Die **Zielzelle** muss eine Formel beinhalten. Danach den **Zielwert** (Maximum, Minimum oder bestimmten Wert) und die **Veränderbaren Zellen** (Manipulationsbereich) festlegen. Dann die **Nebenbedingungen** (Einschränkungen) **hinzufügen, verändern** bzw. **löschen**. Unter **Optionen...** eventuell noch die Genauigkeit etc. festlegen.

Nach erfolgter Berechnung kann die Lösung ins Tabellenblatt übernommen oder als eigenes Szenario gespeichert werden.

Szenario: Unter **Extras > Szenarien...** lassen sich mehrere Varianten einer Berechnung innerhalb eines Tabellenblattes speichern und verwalten. Die verschiedenen hinzugefügten Konstellationen erhalten jeweils einen eigenen Namen. Unter **Extras > Szenarien... > Zusammenfassung...** kann ein Szenario – Bericht erstellt werden, in dem die verschiedenen Szenarien verglichen werden.

Datenanalyse (Pivot - Tabellen)

	A	B	C	D	E
1	Währung	Wert in €			
2	€	987,00		Summe von Wert in €	
3	€	456,00		Währung	Ergebnis
4	CHF	708,00		€	2.520,00
5	€	100,00		CHF	1.906,00
6	€	101,00		US\$	1.716,00
7	CHF	483,00		Gesamtergebnis	6.142,00
8	US\$	456,00			
9	CHF	234,00			
10	CHF	245,00		Mittelwert von Wert in €	
11	CHF	236,00		Währung	Ergebnis
12	US\$	345,00		€	504,00
13	US\$	348,00		CHF	381,20
14	€	876,00		US\$	429,00
15	US\$	567,00		Gesamtergebnis	438,71


Zur Analyse von Daten kann man das Feature **Daten > PivotTable und PivotChart-Bericht** heranziehen. Man wählt den zu analysierenden Datenbereich (hier A1:B15) und die Position des Ergebnisses. Danach wird beim Erstellen der Pivot – Tabelle ein Element (hier Währung) in das **Zeilenfeld** und das andere Element (hier Wert in €) in das **Datenfeld** gezogen. Mit **Rechtsklick > Feldeigenschaften**  wählt man die gewünschte statistische Funktion für die Zusammenfassung der Daten. Nimmt man nachträglich Änderungen an den Daten vor, muss die Pivot – Tabelle mit  aktualisiert werden.

Eine einfache Analyse einer sortierten Liste ist auch mit Hilfe von **Daten > Teilergebnisse...** möglich.

Objekte einfügen

Mit **Einfügen > Objekt...** lassen sich Dateien und Objekte aus anderen Anwendungen einfügen. Z. B. mathematische Formeln aus dem Formel-Editor 3.0., PowerPoint Folien, Klangdateien, ...

Einfügen einer Datei bedeutet genauer gesagt 'Einbetten', d. h. das eingebettete Objekt wird Teil des Tabellenblattes (und benötigt dementsprechend viel Speicherplatz). Das eingebettete Objekt ist nur eine Kopie, Änderungen an der Originaldatei werden nicht übernommen! Beim Einfügen von Dateien bietet sich unter **Aus Datei erstellen** auch die Option 'Verknüpfen'. D. h. es wird nur eine Verbindung zum Original gespeichert. Änderungen am Original können aktualisiert werden.


Die Größe eines markierten Objekts ändert man mit den weißen Ziehpunkten. Detailliertere Einstellungen können unter **Rechtsklick > Objekt formatieren** oder **Format > jew. Objekt...**  vorgenommen werden. Nach **Bearbeiten > jew. Objekt...** oder nach einem **Doppelklick** können Bearbeitungen in der jeweiligen Originalanwendung vorgenommen werden.


Mit **Einfügen > Grafik... > Clip Art** bzw. **Aus Datei...** lassen sich Grafiken und Fotos auf das Tabellenblatt übertragen.

Unter **Einfügen > Grafik... > Word Art** können Schrifteffekte gestaltet werden.

Mit **Einfügen > Grafik... > Organigramm** bzw. **Einfügen > Schematische Darstellung ...** können diverse Organisationsdiagramme gestaltet werden.

Drucken

Bevor ein Tabellenblatt tatsächlich gedruckt wird, sollte das Ergebnis in der Seitenansicht (**Datei > Seitenansicht** ) oder in der Seitenumbruchvorschau (**Ansicht > Seitenumbruchvorschau**) kontrolliert werden. Die eingeblendbaren Seitenumbrüche bzw. Ränder lassen sich durch **Ziehen** rasch verändern (Cursor: Doppelpfeil mit Trennstrich).

Unter **Datei > Drucken...**  kann man entweder die **Markierung**, das aktive Tabellenblatt (bzw. die **Ausgewählten Blätter**) oder die **Gesamte Arbeitsmappe** ausdrucken lassen. Einen markierten Bereich kann man auch schon im Voraus unter **Datei > Druckbereich festlegen** für den Ausdruck bestimmen.

In der Seitenansicht unter **Layout...**, sonst unter **Datei > Seite einrichten...** (Seite 3) lassen sich unter **Papierformat** die **Orientierung** (hoch oder quer) und die **Skalierung** (z. B. zum Anpassen eines Arbeitsbereichs auf eine auszudruckende Seite mittel Zoom) angeben.

Ferner legt man im Register **Seitenränder** die Breite der Ränder und die Position der Kopf- und Fußzeilen sowie des Arbeitsbereichs auf der auszudruckenden Seite (horizontal oder vertikal zentrierbar) fest.

Unter **Kopfzeile/Fußzeile** lassen sich die auf jeder ausgedruckten Seite wiederkehrenden Texte (Name des Autors,...) und Felder (Seitenzahlen, Datum, Dateiname,...) hinzufügen.

Unter **Tabelle** legt man **Wiederholungszeilen und -spalten** fest, die auf jeder Seite ausgedruckt werden. Weiters kann man z. B. noch die **Gitternetzlinien** und **Spaltenköpfe** mit ausdrucken lassen und festlegen, in welcher **Reihenfolge** mehrseitige Tabellen gedruckt werden sollen. Außerdem wird hier festgelegt, ob **Kommentare** (Seite 4) am Ende des Tabellenblatts, so wie auf dem Blatt angezeigt oder gar nicht ausgedruckt werden.