

Tabellenkalkulation Excel

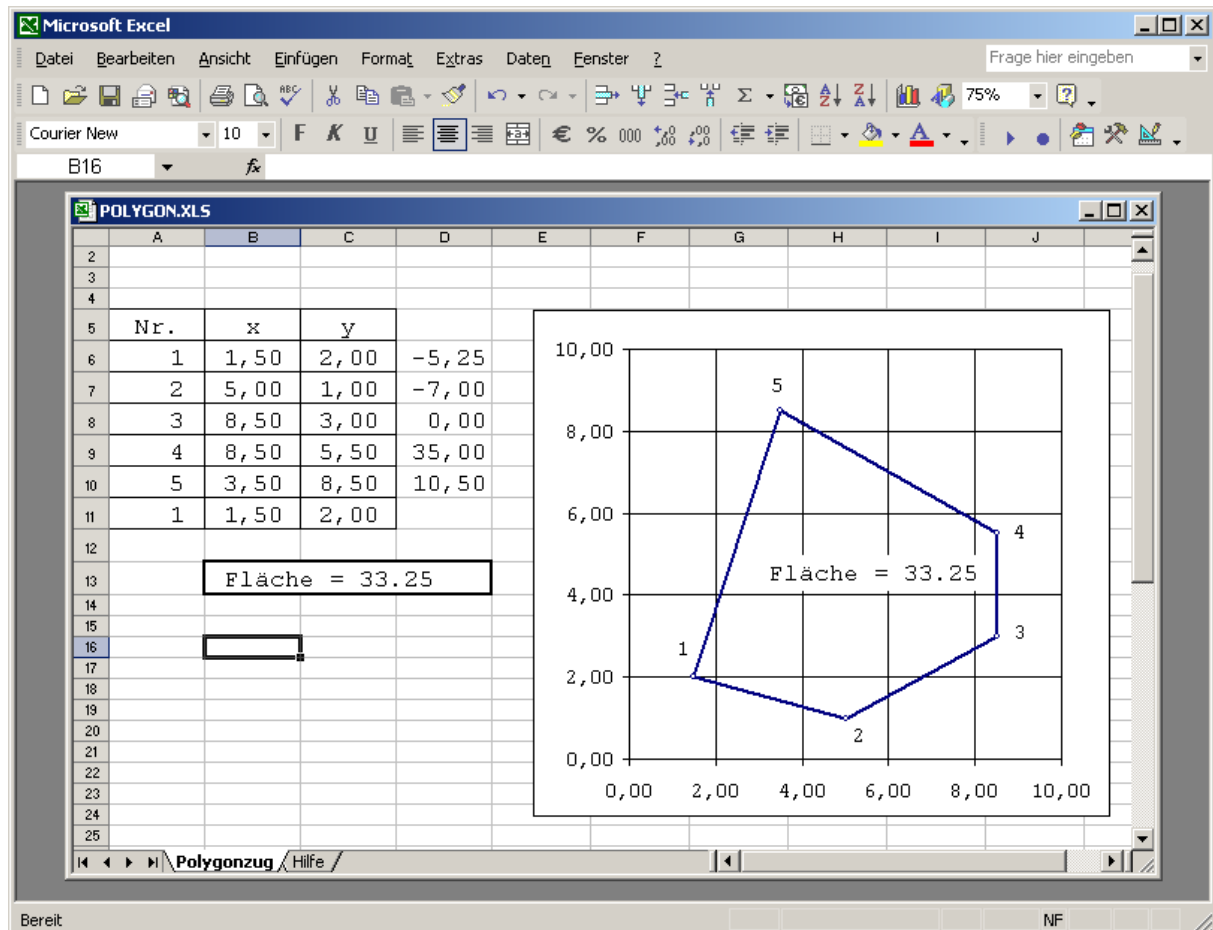
Inhalt

1	Der Excel-Bildschirm.....	1
2	Begriffe und andere Grundlagen	2
2.1	Begriffe.....	2
2.2	Datentypen.....	2
2.3	Zellen und Zellbezeichnungen	3
3	Eingeben von Daten	3
3.1	Tipps zur Eingabe von Daten	3
3.2	Ausfüllen angrenzender Zellen und Erstellen von Reihen.....	3
3.3	Daten importieren.....	4
4	Formeln	4
4.1	Bezüge	4
4.2	Zellnamen.....	5
4.3	Funktionen.....	6
4.4	Mathematische und trigonometrische Funktionen (2003).....	7
5	Text- und Datenfunktionen (Auswahl, 2003)	8
6	Formatierung:	9
7	Diagramme	10
7.1	Diagrammtypen (Auswahl)	10
7.2	Der Diagrammassistent	10
7.3	Elemente eines Diagramms	11
8	Sortieren und Filter	12
9	Steuerelemente	13
10	Makros und Programmieren in VBA	15

Dieses Skriptum beschreibt jene eher einfachen Möglichkeiten einer Tabellenkalkulation an hand von Microsoft Excel, mit denen man die gängigsten Aufgabenstellungen lösen kann. Die Unterschiede in den Excel Versionen von Office 97 bis Office 2003 sind nicht so groß, dass sie für den Inhalt eine besondere Bedeutung haben. Im Zweifelsfall ist meine Referenz Microsoft Excel 2003.

1 Der Excel-Bildschirm

Microsoft Excel ist ein Tabellenkalkulationsprogramm. Eine Tabelle ist eine Anordnung von Zeilen und Spalten, man nennt so etwas auch eine Matrix oder ein Gitter (*grid*).



Einige Vorabereinstellungen:

In der Regel entsprechen einige Einstellungen des Programms nicht den persönlichen Bedürfnissen. Über das Menü Extras → Optionen kann man viele Optionen des Programms einstellen.

Im Register (*tab*) Allgemein sollte man den Standardspeicherort und den Benutzernamen anpassen.

Im Register International kann das Dezimaltrennzeichen und das 1000er-Trennzeichen eingestellt werden. "Trennzeichen vom Betriebssystem übernehmen" bezieht sich auf die Einstellungen unter Systemsteuerung → Ländereinstellungen.

Wenn die Fehleranzeige zu "scharf" eingestellt ist, so kann man das im Register Fehlerüberprüfung ändern.

2 Begriffe und andere Grundlagen

2.1 Begriffe

Tabelle	Daten zu einem bestimmten Thema, die in Datensätzen (Zeilen) und Feldern (Spalten) gespeichert sind.
Tabellenblatt (<i>worksheet</i>)	Ein Tabellenblatt besteht aus einer gitternetzartigen Anordnung von Zeilen und Spalten. Eine Zelle ist der Schnittpunkt einer Zeile mit einer Spalte. Jede Zelle besitzt eine eindeutige Adresse, den Bezug.
Arbeitsmappe (<i>workbook</i>)	Die Arbeitsmappe ist der standardmäßige Dokument- oder Dateityp in MS-Excel. Die Arbeitsmappe ist das elektronische Gegenstück zu einem Aktenordner. In jeder Arbeitsmappe befinden sich Tabellenblätter und Diagrammblätter. Die Blattnamen erscheinen auf einem Register am unteren Rand der Arbeitsmappe. Zusätzlich kann eine Arbeitsmappe Module und Dialogblätter enthalten. Module enthalten Visual Basic for Applications (VBA) Programmcode, der entweder als Makro aufgezeichnet wurde und/oder programmiert wurde. Dialogblätter (UserForm) werden von VBA Programmen als Benutzerschnittstelle verwendet.
Adresse	Die Position einer Zelle in einem Blatt. Sie besteht aus einer Zeilen und einer Spaltenangabe.
Formel	Eine Folge von Werten, Zellbezügen, Namen, Funktionen oder Operatoren, die aus bestehenden Werten einen neuen Wert berechnet. Formeln beginnen immer mit einem Gleichheitszeichen (=).
Zellbezug	

2.2 Datentypen

Im Grunde gibt es in Zellen nur 3 Arten von Daten (Datentypen)

- Text
- Zahlenwerte (34.5, 1E-9 , 45)
- Wahrheitswerte (WAHR, FALSCH)

Die scheinbaren Typen

- Datum und/oder Uhrzeit
- Währung
- Prozentsatz

ergeben sich durch die Formatierung von Zahlen. Datumsangaben werden als Zahl gespeichert. Der Ganzzahlteil ist die Zahl der Tage seit einem bestimmten Stichtag (StandardEinstellung 0.1.000), der Nachkommateil ist der Bruchteil des Tages (0,5 = 12 Stunden).

2.3 Zellen und Zellbezeichnungen

In einem Tabellenblatt sind Zellen in einem Raster aus Zeilen und Spalten angeordnet, vergleichbar mit einer Matrix. Die Position einer Zelle ist durch die Zeile und Spalte bestimmt. Excel verwendet zwei Schreibweisen für die Adressierung

- die A1 Schreibweise
- die Z1S1 Schreibweise

In der A1 Schreibweise sind die Spalten mit Buchstaben A, B, C, ... und die Zeilen mit Ziffern 1,2,3,4,5,... bezeichnet. In der Z1S1 Schreibweise wird die Position einer Zelle durch ein Z gefolgt von einer Zeilennummer und einem S gefolgt von einer Spaltennummer bestimmt.

Eine Zelle kann grundsätzlich Werte oder eine Formel enthalten, wobei das Resultat einer Formel wieder ein Wert ist, der allerdings nach Vorschrift der Formel immer wieder aktualisiert wird. Der Zweck einer Formel ist es, einen Zelleninhalt aus anderen Zelleninhalten zu berechnen. Dazu muss man auf andere Zellen "Bezug nehmen".

3 Eingeben von Daten

Stichworte, Hilfethemen dazu: Eingeben, Daten; Eingeben, Text

3.1 Tipps zur Eingabe von Daten

Bei der Eingabe werden die Einstellungen Dezimal- und das 1000er-Trennzeichen bzw. die Ländereinstellungen berücksichtigt. Zahlenwerte werden unabhängig von der angezeigten Genauigkeit (Zahlenformat) mit ca. 15-stelliger Genauigkeit gespeichert.

Der Typ einer Konstanten ergibt sich unter Berücksichtigung dieser Einstellungen in der Regel automatisch bei der Eingabe.

Eine Ziffernfolge mit oder ohne festgelegtes Dezimaltrennzeichen wird als Zahlenwert betrachtet. Das Dezimaltrennzeichen auf dem Nummernblock wird unabhängig von der Einstellung akzeptiert. Der Nummernblock ist auch für die schnelle Eingabe von Zahlenwerten gedacht (NUM EIN). Die Option - Bearbeiten - Feste Dezimalstelle bewirkt, dass eine eingetippte Zahl automatisch um die eingestellte Anzahl von Dezimalstellen verschoben wird.

Will man Datum und/oder Zeit eingeben so hält man sich am besten an das eingestellte Format, obwohl relativ viele Varianten akzeptiert werden. Eine Eingabe 12-3 wird als 12. Februar des aktuellen Jahres interpretiert, die Eingabe 12-97 als 1. Dezember 1997 interpretiert. 6:20 ist 6 Stunden 20 Minuten. 0:6:20.10 sind 6 Minuten und 20.10 Sekunden.

Eingaben, welche weder als Zahlenwert, noch als Datum und/oder Zeit interpretiert werden können, werden als Text gespeichert. Text erscheint nach der Eingabe linksbündig. Will man eine beliebige Eingabe als Text eingeben so beginnt man die Eingabe mit einem einfachen Apostroph (').

3.2 Ausfüllen angrenzender Zellen und Erstellen von Reihen

Ziehen zum Ausfüllen eines Bereiches: Zelle markieren, auf das Ausfüllkästchen (rechte untere Ecke der Zelle) zeigen und ziehen. In Formeln verhalten sich relative Zellbezüge anders als absolute Zellbezüge. Dadurch kann man Zelleninhalte kopieren, aber auch Zahlen- oder Datumsreihen erweitern (siehe auch **Bearbeiten** → **Ausfüllen** → **Reihen**)

3.3 Daten importieren

Um Daten aus einer Textdatei zu übernehmen, verwendet man gleich zu Beginn aus dem Menü **Datei** den Befehl **Öffnen** und wählt den Typ *.TXT oder *.*. Ein Assistent hilft dann bei der Übernahme der Daten. Danach wählt man Speichern unter, um die Date als Excel-Arbeitsmappe zu speichern.

Eine oft bessere Alternative ist der Import von Daten über das Menü Daten → Externe Daten importieren.

Eine besondere Rolle spielen so genannte CSV (*Comma-Separated Values*) Dateien. Das ist die einfachste Form, Daten in Tabellenform in einer Textdatei zu speichern. Jede Zeile enthält die Daten einer Tabellenzeile (ein Datensatz). Als Spaltentrenner wird entweder das Komma (,), der Dezimalpunkt (.) oder der Strichpunkt verwendet. Mit dem Strichpunkt ergeben sich keine Probleme mit den in Europa und USA unterschiedlichen Dezimaltrennzeichen Punkt bzw. Beistrich.

4 Formeln

Formeln beginnen mit einem Gleichheitszeichen (=). Nach dem Gleichheitszeichen kann die Formel zusammengestellt werden aus

- Konstanten
- Zellbezügen (auf die Zelle klicken)
- Operatoren
- Funktionen

4.1 Bezüge

Es gibt drei Arten von Bezügen: *absolute Bezüge*, *relative Bezüge* und *gemischte Bezüge*.

Absolute Bezüge legen die Position einer Zelle oder eines Bereiches von Zellen unabhängig von der aktuellen Position eindeutig fest. In der A1-Schreibweise wird ein absoluter Bezug durch ein \$-Zeichen vor dem Spaltenbuchstaben und vor der Zeilennummer gekennzeichnet. Bei der Z1S1 Schreibweise wird die Zeilennummer und Spaltennummer unmittelbar hinter dem Z und S (ohne Klammer) angegeben.

Beispiel: \$C\$4 (Spalte C, Zeile 4) oder Z4S3

Relative Bezüge legen die Position einer Zelle relativ zur ausgewählten Zelle fest. In der A1-Schreibweise werden zwar trotzdem die eigentlichen Zellbezeichnungen (aber ohne \$-Zeichen) verwendet, sie machen aber alle Änderungen in der Position automatisch mit. In der Z1S1-Schreibweise schreibt man die relativen Verschiebungen in Klammern:

Z(1)S(-2) bedeutet eine Zeile weiter (also nach unten), zwei Spalten nach links

Gemischte Bezüge verwenden z.B. absolute Bezüge für die Spalten und relative Bezüge für die Zeilen oder umgekehrt.

Die Funktionstaste F4 wechselt für einen Bezug die Bezugsart!

Beispiele:

A1-Schreibweise

	A	B
1	=B2	
2	=\$B\$2	
3	=B\$2	
4	=\$B2	
5		

Das gleiche Blatt in der Z1S1 Schreibweise

	1	2
1	=Z(1)S(1)	
2	=Z2S2	
3	=Z2S(1)	
4	=Z(-2)S2	
5		

Mit Bezugsoperatoren werden Bereiche von Zellen definiert:

- Der Bereichsbezugsoperator (Doppelpunkt) erzeugt einen Bezug auf alle Zellen zwischen zwei Bezugszellen, einschließlich der beiden Bezugszellen.
- Der Vereinigungsoperator (Strickpunkt) erzeugt einen Bezug, der die beiden Bezüge umfasst.
- Der Schnittmengenoperator (Leerzeichen) erzeugt einen Bezug auf die Zellen, die beiden Bezügen gemeinsam sind.

Natürlich kann man auch Bezüge auf andere Blätter, mehrere andere Blätter (3D-Bezug) und auch auf Daten in anderen Arbeitsmappen (Dateien) und Anwendungen herstellen. Ein Bezug auf ein anderes Blatt beginnt mit dem Namen des Blattes, gefolgt von einem Ausrufezeichen.

4.2 Zellnamen

Als vorteilhaft erweist sich die Verwendung von Namen für Zellen oder Zellbereiche. Im Namensfeld (links oben) erscheint für eine aktive Zelle normalerweise der Zellbezug. Um einer Zelle einen Namen zu geben, klickt man in das Namensfeld und gibt einen neuen Namen ein (der keine Zellbezeichnung sein darf). In Formeln kann dann der Name verwendet werden. Ein Name ist natürlich immer ein Absolutbezug. Der wesentliche Vorteil ist die bessere Lesbarkeit der Formel.

Sind mehrere Zellen markiert, so kann man dem ausgewählten Zellbereich einen Namen geben.

Benennen von Zellen in einer Arbeitsmappe

Eine weitere Möglichkeit sind Zeilen- und Spaltenbeschriftungen:

Wenn Sie in einem Tabellenblatt Zeilen- und Spaltenbeschriftungen verwendet haben, können Sie sich in einer Formel direkt auf diese Beschriftungen beziehen oder diese als Namen für die zugehörigen Zellen verwenden.

Online Hilfe zu diesen Themen erhalten Sie unter dem Titel: Benennen von Zellen in einer Arbeitsmappe

4.3 Funktionen

In einer Formel kann eine Vielzahl von Funktionen verwendet werden. Eine Liste aller Funktionen finden Sie über die Hilfe → Inhalt → Funktionsbezug:

Die Funktionen sind aufgeteilt in die Gruppen:

- Datenbankfunktionen
- Datum- und Uhrzeitfunktionen
- Externe Funktionen
- Finanzmathematische Funktionen
- Informationen
- Logische Funktionen
- Suche und Bezug
- Mathematische und trigonometrische Funktionen
- Statistische Funktionen
- Text- und Datenfunktionen

Grundsätzlich ist die Syntax für eine Funktion in einer Formel:

Funktionsname(Parameterliste)

Die Parameter- oder Argumentliste ist eine Liste von Parametern. Die einzelnen Parameter sind durch einen Strichpunkt (*semicolon*) getrennt. Bei der Auswertung der Formel wird der Wert der Argumente (meist Zellinhalte) eingesetzt und die Funktion berechnet. Man kann Funktionen natürlich auch nur als Teil einer Formel benützen und Funktionen verschachteln.

Beispiel 1:

Den Wert (F6-Sollzeit)*FpProSek berechnen und dann auf Werte >= 0 begrenzen. Das erledigt die MAX(arg1; arg2; ...) Funktion. Sollzeit und FpProSec sind Zellnamen.

=MAX((F6-Sollzeit)*FpProSek;0)

Beispiel 2: Erzeugung einer ANSI-Code-Tabelle:

	A	B	C	D	E
1		0	32	64	96
2	0			@	`
3	1		!	A	a
4	2		"	B	b
5	3		#	C	c
6	4		\$	D	d
7	5		%	E	e

Formel in der Zelle D4: =ZEICHEN(\$A4+D\$1)

Das Verständnis der Verwendung von Funktionen ist eine wichtige Voraussetzung fürs Programmieren. Ein ebenso wichtiges Grundkonzept beim Programmieren ist die Formulierung einer Auswahl:

WENN <i>Bedingung</i>	if (<i>logical-expression</i>)
DANN <i>Anweisung</i>	then <i>statement</i>
SONST <i>Anweisung</i>	else <i>statement</i>

WENN Funktion: (aus der Online-Hilfe)

Gibt eine Wahrheitsprüfung an, die durchgeführt werden soll. Verwenden Sie die **WENN**-Funktion, um bedingte Tests an Werten und Formeln auszuführen.

Syntax: **WENN**(Prüfung;Dann_Wert;Sonst_Wert)

Prüfung ist ein beliebiger Wert oder Ausdruck, der WAHR oder FALSCH sein kann. Beispielsweise ist $A10=100$ ein logischer Ausdruck; wenn der Wert in einer Zelle A10 gleich 100 ist, ist der Ausdruck WAHR. Andernfalls ist der Ausdruck FALSCH. Dieses Argument kann einen beliebigen Vergleichsberechnungsoperator annehmen.

Dann_Wert ist der Wert, der zurückgegeben wird, wenn die *Prüfung* WAHR ergibt. Wenn die *Prüfung* WAHR ergibt und der *Dann_Wert* leer ist, gibt dieses Argument **0** (Null) zurück. Um das Wort WAHR anzuzeigen, verwenden Sie für dieses Argument den Wahrheitswert **WAHR**. *Dann_Wert* kann eine andere Formel sein.

Sonst_Wert ist der Wert, der zurückgegeben wird, wenn die *Prüfung* FALSCH ergibt. Wenn die *Prüfung* FALSCH ergibt und der *Sonst_Wert* nicht angegeben wird (d.h. auf *Dann_Wert* folgt kein Semikolon), wird der Wahrheitswert **FALSCH** zurückgegeben. Wenn die *Prüfung* FALSCH ergibt und der *Sonst_Wert* leer ist (d.h. auf *Dann_Wert* folgt ein Semikolon und eine schließende Klammer), wird der Wert **0** (Null) zurückgegeben. *Sonst_Wert* kann eine andere Formel sein.

Beispiel: =WENN(B4>0;"";"dx muss positiv sein")

Diese Formel in (z.B. der Zelle D4) zeigt eine Warnung, wenn der Wert in der Zelle B4 ≤ 0 ist.

4.4 Mathematische und trigonometrische Funktionen (2003)

ABRUNDEN	Rundet eine Zahl gegen Null ab
ABS	Gibt den Absolutbetrag einer Zahl zurück
ARCCOS	Gibt den Arkussinus einer Zahl zurück
ARCCOSHYP	Gibt den umgekehrt hyperbolischen Kosinus einer Zahl zurück
ARCSIN	Gibt den Arkussinus einer Zahl zurück
ARCSINHYP	Gibt den umgekehrt hyperbolischen Sinus einer Zahl zurück
ARCTAN	Gibt den Arkustangens einer Zahl zurück
ARCTAN2	Gibt den Arkustangens von X- und Y-Koordinaten zurück
ARCTANHYP	Gibt den umgekehrt hyperbolischen Tangens einer Zahl zurück
AUFRUNDEN	Rundet eine Zahl entgegen Null auf
BOGENMASS	Wandelt Werte von Grad ins Bogenmaß um
COS	Gibt den Kosinus einer Zahl zurück
EXP	Potenziert die Basis e mit der als Argument angegebenen Zahl
FAKULTÄT	Gibt die Fakultät einer Zahl zurück
EXP	Rundet eine Zahl bis zur nächsten geraden Ganzzahl auf
GGT	Gibt den größten gemeinsamen Teiler (Divisor) zurück
GRAD	Wandelt Werte im Bogenmaß in Grad um
INT	Rundet eine Zahl bis zur nächsten Ganzzahl ab
KGV	Gibt das kleinste gemeinsame Vielfache zurück
KOMBINATIONEN	Gibt die Anzahl von Kombinationen für eine gegebene Anzahl von Objekten zurück
KÜRZEN	Kürzt eine Zahl auf eine ganze Zahl
LN	Gibt den natürlichen Logarithmus einer Zahl zurück
LOG	Gibt den Logarithmus einer Zahl zu einer angegebenen Basis zurück
LOG10	Gibt den Logarithmus zur Basis 10 einer Zahl zurück
MDET	Gibt die Determinante einer Matrix zurück
MINV	Gibt die inverse Matrix einer Matrix zurück
MMULT	Gibt das Matrixprodukt zweier Matrizen zurück
OBERGRENZE	Rundet eine Zahl bis zur nächsten ganzen Zahl oder bis zum nächsten Vielfachen von einem Schritt auf
PI	Gibt den Wert von pi zurück
POLYNOMIAL	Gibt das Polynom einer Reihe von Zahlen zurück
POTENZ	Gibt das Ergebnis einer potenzierten Zahl zurück
POTENZREIHE	Gibt die Summe von Potenzen auf Basis der Formel zurück
PRODUKT	Multipliziert seine Argumente
QUADRATESUMME	Gibt die Quadratsumme der Argumente zurück
QUOTIENT	Gibt den ganzzahligen Teil einer Division zurück
REST	Gibt den Rest einer Division zurück
RÖMISCH	Wandelt eine arabische Zahl in eine römische Zahl als Text um
RUNDEN	Rundet eine Zahl auf eine angegebene Anzahl von Ziffern
SIN	Gibt den Sinus eines gegebenen Winkels zurück

SINHYP	Gibt den hyperbolischen Sinus einer Zahl zurück
SUMME	Addiert die Argumente
SUMMEX2MY2	Gibt die Summe der Differenz zusammengehöriger Werte in zwei Matrizen zurück
SUMMEX2PY2	Summiert für zusammengehörige Komponenten zweier Matrizen die Summen der Quadrate
SUMMEXMY2	Summiert für zusammengehörige Komponenten zweier Matrizen die quadrierten Differenzen
SUMMEWENN	Addiert Zellen, die mit den Suchkriterien übereinstimmen
SUMMENPRODUKT	Gibt die Summe der Produkte von entsprechenden Matrixkomponenten zurück
TAN	Gibt den Tangens einer Zahl zurück
TANHYP	Gibt den hyperbolischen Tangens einer Zahl zurück
TEILERGEBNIS	Liefert ein Teilergebnis einer Liste oder Datenbank
UNGERADE	Rundet eine Zahl bis zur nächsten ungeraden Ganzzahl auf
UNTERGRENZE	Rundet eine Zahl gegen Null ab
VORZEICHEN	Gibt das Vorzeichen einer Zahl zurück
VRUNDEN	Gibt eine auf das gewünschte Vielfache gerundete Zahl zurück
WURZEL	Gibt eine positive Quadratwurzel zurück
WURZELPI	Gibt die Quadratwurzel von (Zahl * pi) zurück
ZÄHLENWENN	Zählt die nicht leeren Zellen eines Bereichs, deren Inhalte mit den Suchkriterien übereinstimmen
ZUFALLSBEREICH	Gibt eine Zufallszahl zwischen den von Ihnen angegebenen Zahlen zurück
ZUFALLSZAHL	Gibt eine Zufallszahl zwischen 0 und 1 zurück
ZWEIFAKULTÄT	Gibt die Fakultät mit Schrittlänge 2 einer Zahl zurück

Einige dieser Funktionen stehen nur zur Verfügung, wenn man das Add-In Analyse-Funktionen installiert und aktiviert hat.

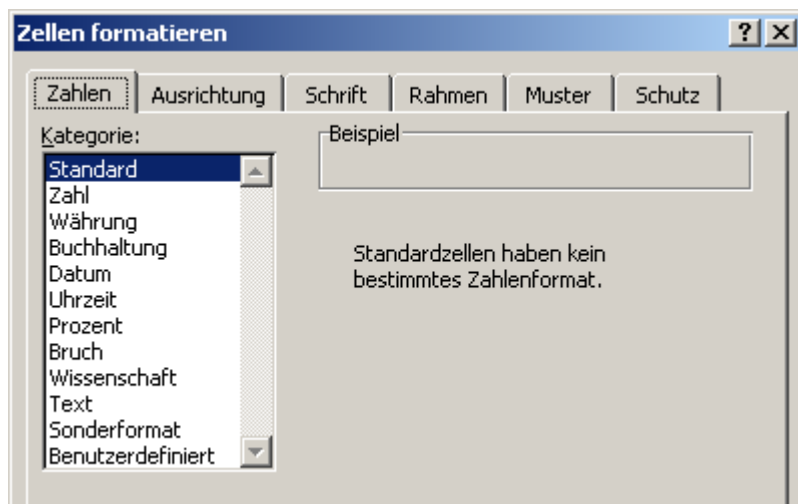
5 Text- und Datenfunktionen (Auswahl, 2003)

ASC	Ändert lateinische Buchstaben mit voller Breite (Double-Byte) oder Katakana in einer Zeichenfolge in Zeichen mit halber Breite (Single-Byte)
CODE	Gibt die Codezahl des ersten Zeichens in einer Textzeichenfolge zurück
ERSETZEN	Ersetzt Zeichen in einem Text
FEST	Formatiert eine Zahl als Text, wobei eine feste Anzahl von Dezimalstellen verwendet wird
FINDEN	Sucht einen Textwert in einem anderen Textwert (mit Unterscheidung von Groß-/Kleinschreibung)
GLÄTTEN	Entfernt Leerzeichen aus Text
GROSS	Wandelt Text in Großbuchstaben um
GROSS2	Wandelt jeden ersten Buchstaben in jedem Wort eines Textwertes in Großbuchstaben um
IDENTISCH	Prüft, ob zwei Textwerte identisch sind
KLEIN	Wandelt Text in Kleinbuchstaben um
LÄNGE	Gibt die Anzahl von Zeichen in einer Zeichenfolge zurück
LINKS	Gibt das linke Zeichen eines Textwertes zurück
RECHTS	Gibt die rechten Zeichen eines Textwertes zurück
SÄUBERN	Löscht alle nicht druckbaren Zeichen aus einem Text
SUCHEN	Sucht einen Textwert in einem anderen Textwert (ohne Unterscheidung von Groß-/Kleinschreibung)
T	Wandelt die Argumente in Text um
TEIL	Liefert eine bestimmte Anzahl Zeichen einer Zeichenfolge ab der von Ihnen bestimmten Stelle
TEXT	Formatiert eine Zahl und wandelt sie in Text um
VERKETTEN	Verknüpft mehrere Textelemente zu einem Textelement
WECHSELN	Ersetzt in einer Textzeichenfolge alten Text durch neuen Text
WERT	Wandelt ein Textargument in eine Zahl um
WIEDERHOLEN	Wiederholt einen Text so oft wie angegeben
ZEICHEN	Gibt das durch die Codezahl angegebene Zeichen zurück

6 Formatierung:

Eine gefällige Formatierung trägt zum Eindruck und zur Lesbarkeit eines Tabellenblattes ganz wesentlich bei. Sie finden alle Möglichkeiten unter dem Menüpunkt Format oder einen Teil davon in den Symbolleisten.

Am häufigsten benötigt man die Zellformatierung:



Es gibt also eine Reihe von Möglichkeiten, die man sich einmal anschauen sollte. Insbesondere die benutzerdefinierte Formatierung der Zellinhalte bietet maßgeschneiderte Möglichkeiten. Man kann z.B. einen Zahl auch mit einer Einheit und/oder mit einem Formelzeichen versehen:

Das Format "a = " 0,00 "m/s²" zeigt z.B. einen Zellwert von 2,5 in der Zelle als a = 2,50 m/s² an. Suchen Sie im Hilfeindex nach Zahlenformat → Zahlenformatcodes. Man kann auch verschiedene Zahlenformate für positive und negative Werte definieren.

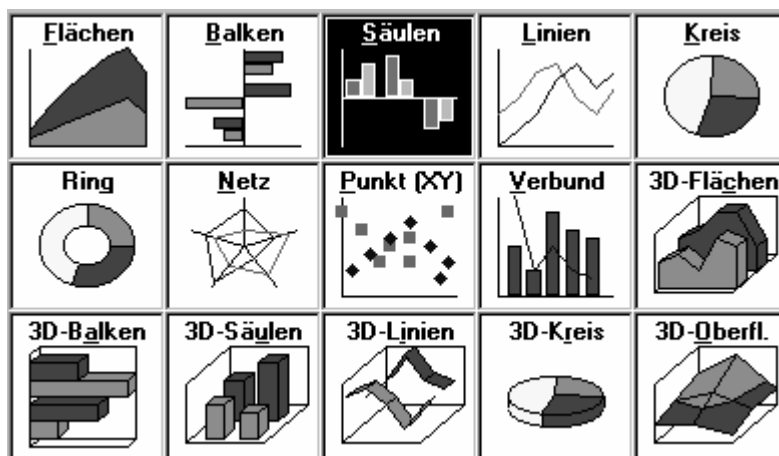
Ausrichtung erlaubt die Einstellung der horizontalen und vertikalen Ausrichtung und der Schriftrichtung. Für Zahlentabellen ist oft eine rechtsbündige Ausrichtung mit einem Einzug (von rechts) die beste Lösung.

Das Menü Format enthält auch einen Eintrag Bedingte Formatierung. Sie erlaubt es, die Formatierung einer Zelle von Bedingungen abhängig zu machen. Man kann z.B. einen Zellinhalt für Werte innerhalb eines Zahlenbereichs (Min ≤ Zahl ≤ Max) normal darstellen und für Werte außerhalb dieses Bereichs in roter Schriftfarbe.

Zusätzlich gehörten zur Formatierung die Seiteneinrichtung, also die Ränder, Kopf und Fußzeilen. Für Präsentationen am Bildschirm macht es einen guten Eindruck, die Gitternetzlinien der Zellen auszublenden. Das findet man unter Extras → Optionen → Ansicht.

7 Diagramme

7.1 Diagrammtypen (Auswahl)



Zu diesen Diagrammtypen gibt es jeweils mehrere Varianten. Eine Variante ist eine bestimmte Wahl aus Gestaltungsmöglichkeiten (Formatierung) des Diagramms mit Autoformat.

Tipp:

Grundsätzlich sollte man nicht nur aus den Möglichkeiten auswählen, sondern selber gestalten. Wie das Diagramm aussehen soll, bestimmt der Anwender.

Die meisten Diagrammtypen stellen standardmäßig die Werte einer oder mehrerer markierter Spalten als Funktion der Zeilennummer dar. Für das Balken-, Säulen oder Kreisdiagramm entspricht das auch der Erwartung.

Beim Liniendiagramm vermutet man als Techniker eine andere Interpretation von z.B. zwei markierten Spalten. Will man die erste Datenreihe als x-Werte aufgetragen, so muss man das explizit wählen. Die x-Achse kann dann aber nicht beliebig skaliert werden. D.h. das Liniendiagramm eignet sich für äquidistante und zudem "schöne" x-Werte. In einem Liniendiagramm werden die einzelnen Punkte entweder durch eine Gerade miteinander verbunden oder es wird die Punkte eine Kurve gelegt (Option Glätten).

Das für den Techniker wichtigste Diagramm ist das x-y Punktdiagramm. Die Achsen lassen sich beliebig skalieren und man kann Regressionskurven einfügen. Eine Regressionskurve ist eine mathematische Funktion, deren Parameter so bestimmt werden, dass die Kurve die Meßpunkte mit dem kleinsten möglichen Fehler annähert. Das macht nur einen Sinn, wenn man einen bestimmten Typ der Funktion $y(x)$ erwartet.

7.2 Der Diagrammassistent

Um die Daten eines Tabellenbereichs in einem Diagramm darzustellen, markiert man den Bereich (incl. der der Spaltenüberschrift) und wählt aus dem Menü **Einfügen** den Befehl **Diagramm** oder man verwendet das Symbol "Diagramm einfügen", um den Diagramm-Assistenten zu starten. Ein Diagramm kann in ein Tabellenblatt eingebettet werden oder kann auf einem neuen Diagrammblatt erstellt werden.

Schritt 0: Tabellenbereich markieren und Diagramm-Assistent starten

Schritt 1: Der mit dem Diagramm verbundene Tabellenbereich ergibt sich aus der Markierung. Der Bereich wird angezeigt und kann editiert werden.

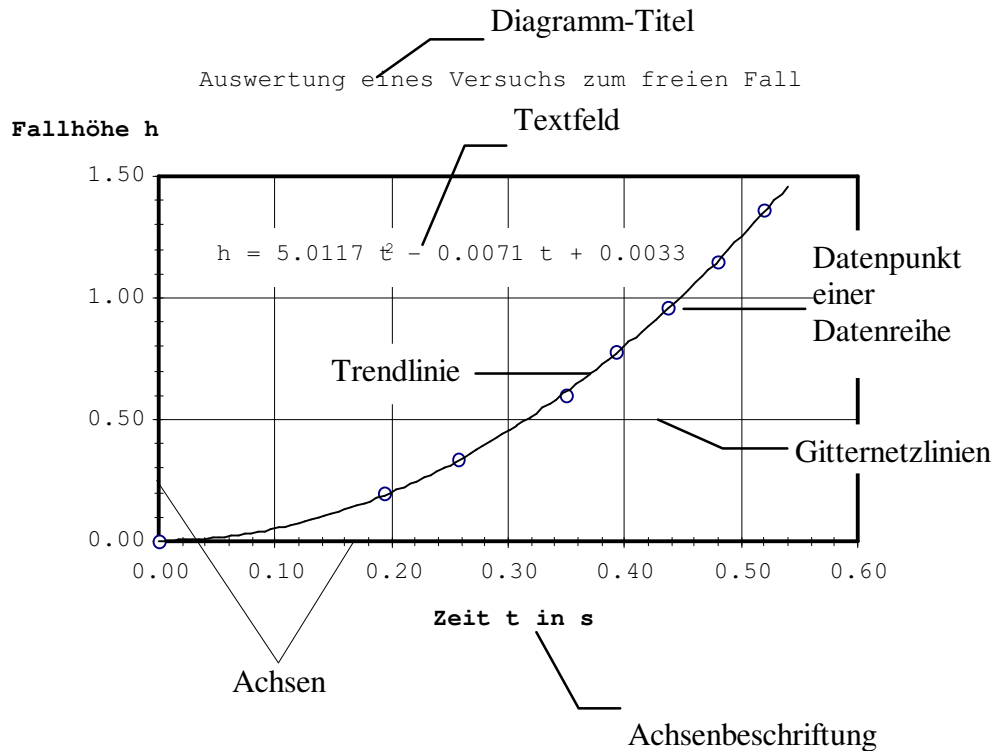
Schritt 2: Wahl des Diagrammtyps

Schritt 3: Wahl der Diagrammvariante

Schritt 4: Daten in Zeilen/Spalten ; Rubrikenbeschriftung etc. wählen

7.3 Elemente eines Diagramms

Beispiel für ein xy-Diagramm mit den zugehörigen Begriffen:



In der Excel-Terminologie nennt man die x-Achse die Rubrikenachse, die y-Achse(n) die Größenachse(n).

Die einzelnen Elemente eines Diagramms kann man mit Mausclick oder mittels Tabulator und Richtungstasten markieren. Die Bezeichnung des markierten Elements wird im Namensfeld angezeigt. Das markierte Element kann durch Doppelclick, Klick auf die rechte Maustaste oder über das Menü **Format** bearbeitet werden.

Fehlende Diagrammelemente kann man über den Menüpunkt Einfügen auch nachträglich einfügen.

Textfelder und Datenpunktbeschriftungen

In ein Textfeld kann man auch den Inhalt von Tabellenzellen einfügen: Textfeld einfügen - In der Bearbeitungsleiste = eingeben, Bezug eingeben. Eine Zelle mit einem Text und einem Berechnungsergebnis erzeugt man sich mit `"Text"&TEXT(Formel;"Format")`.

Die Achsenbeschriftungen werden bei der Erstellung über den Diagrammassistenten festgelegt. Man kann jedoch nachträglich wie oben für ein Textfeld angegeben einen Bezug zu einer Zelle herstellen.

Als Datenpunktbeschriftung kann in einem xy - Diagramm zunächst entweder der Wert (Größe y) oder die Beschriftung (Größe x) ausgewählt werden. Markiert man einen einzelnen Datenpunkt, so kann das Textfelder ebenfalls editiert werden und über die Bearbeitungsleiste ein Zellbezug hergestellt werden.

8 Sortieren und Filter

Sortieren von Tabellen ist besonders einfach. Markieren Sie den zu sortierenden Bereich. Enthalten die Spalten Überschriften so ist es vorteilhaft, diese in den Bereich hinein zu nehmen. Wählen Sie aus dem Menü Daten → Sortieren. Der Dialog bedarf keiner weiteren Erklärung. Sind Überschriften im markierten Bereich, so werden die Überschriften als Sortierkriterien angeboten, sonst die Spalten A, B, ...



Zur Erzeugung von Filtern werden jene Spalten markiert, für die Filterkriterien erzeugt werden sollen. Dann wählt man Daten → Filter → Autofilter. Ein Filterkriterium lautet immer "Benutzerdefiniert". Wählt man diesen Eintrag, so kann ein Filterkriterium definiert werden.

ninnen	Fehlerpunkte	Zeit
	(Alle)	
	(Top 10...)	
	(Benutzerdefiniert..)	
ie	0	
1a	3	
	4	
	7	
	12	

Zusätzlich kann man Spezialfilter definieren. Hier müssen die Filterkriterien in einem zusätzlichen Bereich definiert werden → Online-Hilfe.

9 Steuerelemente

Mit Steuerelementen kann man auf einem Tabellenblatt die in Windows Programmen üblichen Steuerelemente verwenden.

Steuerelement (von links oben nach rechts unten in der Tollbox):

Deutsch	Englisch	Präfix für Name
Kontrollkästchen	checkbox	checkBox
Textfeld	textbox or editbox	edit
Befehlsschaltfläche	button	btn
Optionsfeld	radio button	radioBtn
Listenfeld	listbox	listBox
Kombinationsfeld	combobox	comboBox
Drehfeld	spin button	spinBtn
Bildlaufleiste	scroll bar	sb
Bezeichnung	label	lbl
Bild	image	img

Zusätzlich gibt es viele weitere Steuerelemente, die man verwenden könnte.

Solange man Steuerelemente nur auf einem Tabellenblatt einsetzt mag ein aussagekräftiger Name für das Steuerelement nicht so wichtig erscheinen, für die Verwendung bei der Programmierung (in Visual Basic for Applications = VBA oder z.B. C#) sollte man sich das gleich angewöhnen. Die Namen beginnen dann mit einem Präfix für den Typ des Steuerelements. Der zweite Teil des Namens bezeichnet dann den Zweck des Steuerelements.

Steuerelemente sind auch ein gutes Beispiel für das objektorientierte Konzept in der Informatik. Fast alles, was in einem Computerprogramm vorkommt, ist ein Objekt. Objekt ist ein abstrakter Begriff für einen Gegenstand, ein Ding oder eben für die verschiedenen Elemente eines Programms. Ein Haus wird z.B. in der Immobilienbranche auch als Objekt bezeichnet. Ein Objekt ist durch einen Satz von Eigenschaften charakterisiert. Das Eigenschaftsfenster zeigt die Eigenschaften des ausgewählten Steuerelements.

Anleitung zur Verwendung eines Steuerelements:

1. Steuerelement Toolbox anzeigen (rechte Maustaste in der Menüleiste)
2. Das gewünschte Steuerelement auswählen und auf das Tabellenblatt ziehen.
3. Größe einstellen. Drückt man dabei die Alt-Taste, so wird das Element an den Zellbegrenzungen ausgerichtet.
4. Im Eigenschaftsfenster die gewünschten Eigenschaften einstellen.

Um den Wert in einer Zelle über einen "Schieberegler" zu ändern kann man eine Bildlaufleiste verwenden. Wichtige Eigenschaften einer Bildlaufleiste sind Min, Max, SmallChange und LinkedCell. Min und Max müssen positiv sein. LinkedCell ist jene Zelle im Tabellenblatt, die mit der Bildlaufleiste verknüpft ist und den aktuellen Wert übernimmt. Manchmal muss der Wert der Bildlaufleiste noch umgerechnet werden. (Die Bildlaufleiste kann z.B. keine negativen Werte erzeugen.) Dazu wird als LinkedCell eine Hilfszelle angegeben, die man z.B. hinter dem Steuerelement verstecken kann oder deren Schriftfarbe man auf weiß stellt.

D E J K

iges

Eigenschaften

sbUnterricht ScrollBar

Alphabetisch Nach Kategorien

(Name)	sbUnterricht
AutoLoad	False
BackColor	&H8000000F&
Delay	50
Enabled	True
ForeColor	&H80000012&
Height	14,25
LargeChange	1
Left	294,75
LinkedCell	E4
Locked	True
Max	100
Min	0
MouseIcon	(Keine)
MousePointer	0 - fmMousePointerDefault
Orientation	-1 - fmOrientationAuto
Placement	2
PrintObject	False
ProportionalThumb	True
Shadow	False
SmallChange	1
Top	54,75
Value	80
Visible	True
Width	99

Steurelement-Tool

abl

Aufmerksamkeit im Unterricht

10 Makros und Programmieren in VBA

Unter Extras finden Sie den Menüpunkt Makros. Man kann eine Folge von Befehlen in einem Makro aufzeichnen und dann diese Befehlsfolge beliebig oft ausführen lassen (den Makro abspielen). Wie bei einer Studioaufnahme empfiehlt es sich, die Befehlsfolge zunächst zu üben, bevor man die Aufzeichnung macht. Für oft wiederkehrende Befehlsfolgen können Makros die Bearbeitungszeit verkürzen.

Mit Excel und auch den anderen Office Modulen bekommt man eine komplette und umfangreiche Programmiersprache mitgeliefert. Eine Version von Visual Basic, die sich VBA (Visual Basic for Applications) nennt.

Im Vergleich zu Sprachen wie C++, C# oder Java ist VBA keine besonders schöne, aber doch mächtige Sprache.

VBA ist die Programmierschnittstelle zu allen Excel-Objekten, Arbeitsmappen, Tabellen, Zellen, Diagrammen etc. und ermöglicht ein weiteres Automatisieren von Aufgaben. Makros werden ebenfalls als VBA-Anweisungen aufgezeichnet.