



Excel

Christian Zahler

1 Wiederholung

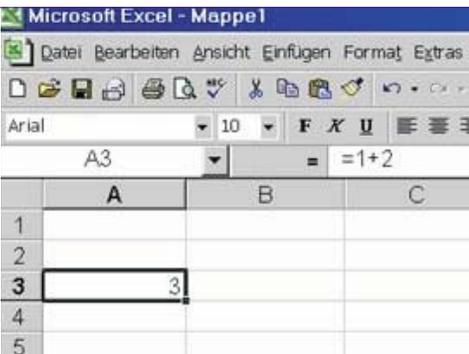
1.1 Formeln und Bezüge

Bezüge, Formeln und Funktionen stellen den eigentlichen Kern der Tabellenkalkulation dar. Die Ergebnisse automatisch zu berechnen und Kalkulationen mit verschiedenen Varianten durchzuspielen erlernt Excel mit großer Leichtigkeit.

Formeln eingeben

Formeln beginnen immer mit dem Ist-Gleich-Zeichen (=).

- Markieren der Zelle in der das Ergebnis stehen soll
- Eintippen der Formel: =2+3
- Bestätigen mit der Eingabetaste

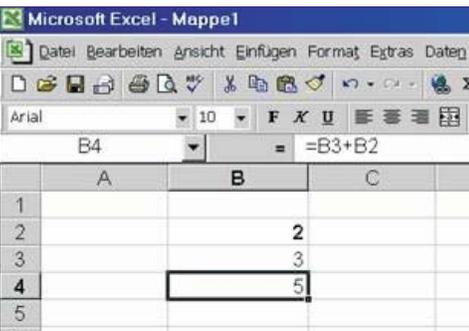


1.1.1 Das Bezugssystem in Excel

Man schreibt die Zahlen nicht direkt in die Formel, sondern in eine andere Zelle und bezieht die Formel auf die Adressen dieser Zellen.

Alle Bezüge, Formeln und Funktionen werden automatisch neu berechnet, sobald sich der Wert in der Tabelle ändert oder eine neue Eingabe gemacht wird.

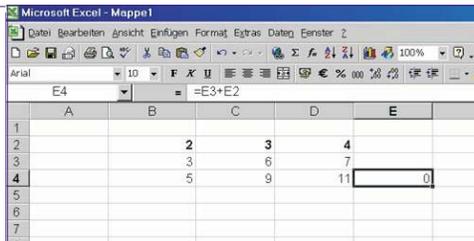
Ein Bezug ist die Adresse einer Zelle oder einer Gruppe von Zellen in einer Tabelle. Wir unterscheiden relative und absolute Bezüge:



1.1.2 Relative Bezüge

Ein relativer Bezug berechnet immer Zellen relativ zu seiner Position, in diesem Fall wird also die Zelle „eins ober mir“ mit der Zelle „zwei ober mir“ addiert.

Ein relativer Bezug berechnet immer Zellen relativ zu seiner Position. Wird diese Formel kopiert, trägt Excel wieder für diese Formel ein.



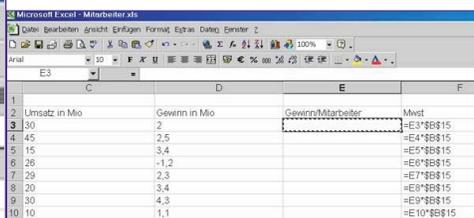
1.1.3 Absolute Bezüge

Ein absoluter Bezug entspricht einer bestimmten Adresse. Zur Verdeutlichung: Hozweg 7 ist eine feste Adresse.

Absolute Bezüge werden durch folgende Schreibweise dargestellt:

=**\$A\$1**

Weder durch Kopieren noch durch Verschieben wird dieser Bezug geändert.



Das Umwandeln eines relativen Bezuges in einen absoluten Bezug oder umgekehrt lässt sich schnell mit der Funktionstaste **F4** erledigen.

Beispiel „Umsatzsteuerberechnung“

Erstellen Sie in einer neuen Excel-Datei folgende Tabelle und berechnen Sie die fehlenden Werte:

Artikel	Preis	MwSt	MwSt (6S)	Endpreis
Luftpumpe	249	20%		
Reserve-schlauch	389	20%		
Helm	790	20%		
Handschuhe	200	20%		
Gesamt				

Beispiel „Umsatzberechnung“

Firma	Umsatz 1996	Umsatz 1997	Umsatzsteigerung	Steigerung in %	Gesamt
Elcotec	3456000	4000000			
Schmidt & Co	2990002	3700000			
Hausfreund GmbH	3000000	2500000			

Berechnen Sie die fehlenden Spalten und formatieren Sie die Tabelle:

- Zahlen mit Tausendertrennpunkte, rechtsbündig
- Umsatzsteigerung in % in % Format auf eine Kommastelle genau
- Tabellenrahmen wie oben
- Zentrieren Sie die Spaltenüberschriften

1.1.4 Gemischte Bezüge

Gemischte Bezüge sind Bezüge bei denen der Bezug zur Zeile absolut und zur Spalte relativ ist oder umgekehrt.

Beispiel

=**B\$2** oder **\$B2**

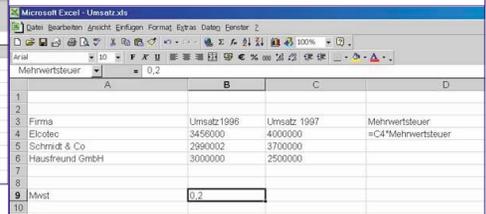
Achtung: Beim Kopieren ändert sich der relative Anteil und der absolute bleibt unverändert.

1.2 Namen

Eine weitere Möglichkeit, sich auf eine bestimmte Zelle bzw. Zellbereich zu beziehen, ist die Verwendung von Namen. Der große Vorteil dabei ist, dass Formeln leichter verständlich werden.

Bezüge über Namen sind standardmäßig absolute Bezüge.

Beispiel



2 Erweiterte Funktionen

Unter einer **Funktion** versteht man in Excel einen vordefinierten Ausdruck, der einen konstanten Aufbau besitzt.

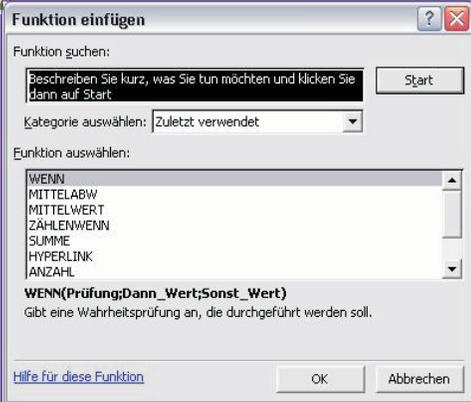
Funktionen können dazu verwendet werden, einfache oder komplexe Berechnungen durchzuführen.

Man beginnt in der Zelle deren Inhalt zu berechnen ist mit einem **Gleichheitszeichen**, dem der **Funktionsname** folgt. In Klammern werden anschließend so genannte **Argumente** (notwendige Zusatzangaben) eingefügt, die durch Semikola getrennt sind. Als Argumente können Zahlen, Texte, logische Werte (z.B. wahr/falsch) oder eine Funktion eingetragen werden.

Funktionen können auf drei Arten eingegeben werden:

- manuell
 - durch Eintippen des Funktionsnamens und der dazugehörigen Attribute
 - durch den Funktions-Assistenten, dessen Symbol in der Symbolleiste zu finden ist
- Der **Funktionsassistent** kann auf verschiedene Arten gestartet werden:
- Über das Menü: Einfügen – Funktion
 - Über die Symbolleiste: Schaltfläche
 - Über die Tastatur: **Shift** + **F3**

Durch verschiedene Eingabemasken und Erklärungen wird das Handhaben der Funktion vereinfacht.



2.1 Datums- und Zeitfunktionen

Microsoft Excel speichert Datumsangaben als fortlaufende Zahlen, damit sie für Berechnungen verwendet werden können. Standardmäßig ist der 1. Januar 1900 die fortlaufende Zahl 1 und der 1. Januar 2008 die fortlaufende Zahl 39448, da dieses Datum 39448 Tage hinter dem 01.01.1900 liegt.

Geburtsstage						
Heutiges Datum	08.04.2002					
Geburtsdatum						
Namen	Geburtsdatum	Jahr	Monat	Tag	Alter in Tagen	Wochentag
Eia	01.01.1975	1975	1	1	9.959	4
Hubert	20.07.1955	1955	7	20	17.964	4
Imogard	13.08.1985	1985	8	13	8.982	3
Wilhelm	12.12.1969	1969	12	12	11.905	6
Walter	05.05.1972	1972	5	5	10.939	2
Theodor	26.10.1997	1997	10	26	1.625	1

2.1.1 HEUTE

Diese Funktion gibt das heutige Datum an. Die Syntax für diese Funktion lautet **=HEUTE ()**.

2.1.2 JETZT

Diese Funktion liefert die fortlaufende Zahl des aktuellen Datums und der aktuellen Uhrzeit. Die Syntax für diese Funktion lautet **=JETZT ()**.

2.1.3 TAG

Gibt den Tag eines Datums als fortlaufende Zahl an. Dieser wird im Bereich von 1 bis 31 dargestellt. Der Syntax für diese Funktion lautet **=TAG(Zahl)**.

Beispiele

=TAG("5. März 2001") ergibt 5

=TAG("13.11.1999") ergibt 13

=TAG("2002/02/02") ergibt 02

2.1.4 MONAT

Gibt den Monat eines Datums als fortlaufende Zahl an. Diese Zahl kann in einem Bereich von 1 (Januar) bis 12 (Dezember) angegeben werden. Diese Funktion ist gleich aufgebaut wie **TAG**.

2.1.5 JAHR

Gibt das Jahr eines Datums als fortlaufende Zahl an. Diese Funktion funktioniert nach dem selben Prinzip, wie **TAG** und **MONAT**.

2.2 Statistische Funktionen

Argumente können in den folgenden Funktionen jeweils als Bereich, einzeln oder gemischt eingefügt werden. **Siehe Beispiel in 4.3.**

2.2.1 ANZAHL

Mit der Funktion **ANZAHL** werden jene Zellen des definierten Bereiches gezählt, die eine Zahl enthalten.

Bezogen auf das **Beispiel in Punkt 3** würde **=ANZAHL(B3:B15)** den Wert 11 liefern.

2.2.2 ANZAHL2

Im Gegensatz zu der Funktion **ANZAHL** wird hier die Anzahl der Zellen ermittelt, die nicht leer sind. Also würde **=ANZAHL2(B3:B15)** bei unserem Beispiel 12 ergeben.

2.2.3 MAX

Aus einem definierten Bereich wird der maximale Wert ausgegeben. Die Zahlen können einzeln (z.B. **=MAX(250.000;350.000;300.000)**) oder als Bereich (z.B. **=MAX(B4:B6)**) in die Funktion eingegeben werden. Beide Möglichkeiten würden den Wert 350.000 ausgeben. Als Beispiel für eine gemischte Eingabe ergäbe **=MAX(B4:B6;450000)** den Wert 450.000.

2.2.4 MIN

Diese Funktion liefert den kleinsten Wert eines Wertebereiches bzw. einzelner Werte. Die Ausführungen zu **MAX** gelten hier analog. **=MIN(B4:B6)** würde den Wert 250.000 ergeben.

2.2.5 MITTELWERT

Hierbei wird der Mittelwert bzw. der Durchschnitt definierter Argumente ermittelt. **=MITTELWERT(B4:B6)** ergibt 300.000.

2.2.6 ZÄHLENWENN

Als erweiterte Ausführung der Funktion **ANZAHL2** erlaubt **ZÄHLENWENN** die Eingabe zusätzlicher Kriterien. Nur jene Zellen, die diese erfüllen werden gezählt. **=ZÄHLENWENN(C4:C15;11%)** würde 2 ergeben, da nur die Zellen **C4** und **C10** die Kriterien erfüllen.

2.3 Text-Funktionen

2.3.1 GROSS

Diese Funktion wandelt einen Text in Großbuchstaben um. Ein Text kann in diesem Zusammenhang entweder eine Zeichenfolge, also beispielsweise ein Wort, oder ein Zellbezug, beispielsweise **A3**, sein. Bei der zweiten Form wird der Inhalt der angesprochenen Zelle in Großbuchstaben umgewandelt. **Beispiel:** Ist der Inhalt der Zelle **G8** „Fachhochschule“, so ergibt der Befehl **=GROSS(G8)** „FACHHOCHSCHULE“.

2.3.2 GROSS2

Diese Funktion wandelt den ersten Buchstaben aller Wörter einer Zeichenfolge in Großbuchstaben um, während alle folgenden Buchstaben in Kleinbuchstaben umgewandelt werden. Auch hier kann ein Bezug auf eine Zelle gemacht werden. **Beispiel:** Ist der Inhalt der Zelle **F17** „Excel ist super“, so ergibt der Befehl **=GROSS2(F17)** „Excel Ist Super“

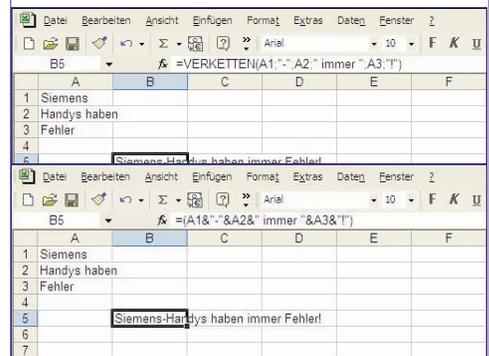
2.3.3 KLEIN

Diese Funktion ist wie die Funktion **GROSS** zu sehen, wobei hier der entsprechende Text nicht in Groß-, sondern in Kleinbuchstaben umgewandelt wird. **Beispiel:** Ist der Inhalt der Zelle **G8** „ExcEL“, so ergibt der Befehl **=KLEIN(G8)** „excel“.

2.3.4 VERKETTEN

Mit Hilfe dieser Funktion ist es möglich, einzelne Textelemente zu einer Zeichenkette, beispielsweise einem zusammen-

gesetzten Wort oder einem Satz, zu verknüpfen. Der Syntax für diese Funktion lautet **=VERKETTEN(Text1;Text2;...;Text30)**. Wie aus der Syntaxbeschreibung bereits hervorgeht, ist es möglich, bis zu 30 Argumente zu verketten. Auch auf Zellen kann mit dieser Funktion Bezug genommen werden. Es ist möglich, an Stelle der Funktion **VERKETTEN** den Operator „&“ zwischen den einzelnen Texten zu verwenden (**=(Text1&Text2&...&Text30)**), **siehe Abbildung 4)**



2.4 Arithmetische Funktionen

2.4.1 RUNDEN

Diese Funktion rundet eine Zahl auf eine bestimmte Anzahl an Dezimalstellen.

=RUNDEN(Zahl;Anzahl der Dezimalstellen)

Unter **Zahl** ist der Wert zu verstehen, der auf- oder abgerundet wird.

Anzahl der Dezimalstellen gibt an, auf wie viele Dezimalstellen die Zahl auf- bzw. abgerundet werden soll.

Ist die **Anzahl der Dezimalstellen** > 0, wird der Wert auf die angegebene Anzahl der Nachkommastellen gerundet.

Ist die **Anzahl der Dezimalstellen** = 0, wird der Wert auf die nächste ganze Zahl gerundet.

Ist die **Anzahl der Dezimalstellen** < 0, wird der Wert auf die Anzahl der eingegebenen Vorkommastellen gerundet.

Beispiel

=Runden(12,78;1) ergibt 12,8

=Runden(-25,489;2) ergibt -25,49

=Runden(21,5;-1) ergibt 20

2.4.2 ABRUNDEN

Diese Funktion rundet die gewählte Zahl immer auf die gewünschten Dezimalstellen ab. Die Eingabe und die Reaktion sind gleichwertig der Funktion des **RUNDEN**.

=Abrunden(Zahl;Anzahl der Dezimalstellen)

Beispiel

=Abrunden(12,78;1) ergibt 12,7

2.4.3 AUFRUNDEN

Rundet die Zahl auf die gewünschten Dezimalstellen immer auf. Diese Funktion ist auch gleich der des **Runden**.

=Aufrunden(Zahl;Anzahl der Dezimalstellen)

Beispiel

=Aufrunden(25,711;2) ergibt 25,72

2.4.4 WURZEL

Berechnet die Quadratwurzel der gewünschten Zahl.

=Wurzel(Zahl)



Zahl gibt an, aus welchem Wert man die Wurzel ziehen möchte. Bei einer negativen Zahl erhält man kein Ergebnis, man müsste erst den Betrag daraus errechnen, dies kann mit dem Befehl **ABS** realisiert werden.

Beispiele

- =Wurzel (16) ergibt 4
- =Wurzel (-16) ergibt #ZAHL!
- =Wurzel (abs (-16)) ergibt 4

2.5 Logische Funktionen: WENN, UND, ODER

2.5.1 WENN-Funktion

Mit der **WENN**-Funktion werden Bedingungen abgefragt. Abhängig von dieser Bedingung erfolgt meist die Ausgabe eines bestimmten (festgelegten) Ergebnisses.

Wichtig: Die **WENN**-Funktion wird in der Zelle erzeugt, in der das Ergebnis stehen soll

Syntax

WENN(Prüfung;Dann-Wert;Sonst-Wert)

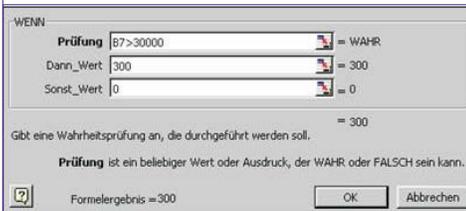
Prüfung	Zelle X > Wert Y	Prüfung, ob WAHR oder FALSCH
Dann-Wert	Wert Y oder Text Y	ergibt die Prüfung WAHR, so wird der Wert Y oder Text Y eingetragen
Sonst-Wert	Wert Z oder Text Z	wenn die Prüfung FALSCH ergibt, wird der Wert Z oder Text Z eingetragen

Beispiel 1

Jeder Vertreter, der für das Unternehmen Aufträge mit einem Wert von über 30.000 EUR beschafft, bekommt 300 EUR Prämie.

Vertreter	Aufträge im Wert von...
Huber	42.000 EUR
Kamliz	13.000 EUR
Meier	26.000 EUR
Meirhofer	23.400 EUR
Müller	39.000 EUR
Swoboda	28.300 EUR

- Mittels Funktionsassistent



- Eingabe in die Befehlszeile:

=WENN (B7>30000;300;0)

Verschachtelte WENN-Funktionen

Damit es möglich ist, komplizierte Bedingungen zu formulieren, können bis zu sieben **WENN**-Funktionen als Dann-Wert- und Sonst-Wert-Argumente hintereinander geschachtelt werden.

In solchen Fällen wird die zweite **WENN**-Anweisung das Argument „Sonst-Wert“ der ersten **WENN**-Anweisung. Dies gilt auch für die darauffolgenden; die dritte **WENN**-Anweisung ist das Argument „Sonst-Wert“

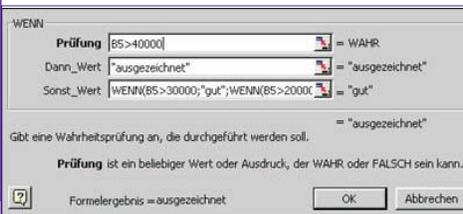
der zweiten **WENN**-Anweisung. Ergibt also die erste Prüfung das Ergebnis **WAHR**, wird die der Dann-Wert ausgewiesen. Ergibt die Prüfung **FALSCH**, wird die zweite **WENN**-Anweisung ausgeführt usw.

Beispiel 2

Vertreter, die Aufträge über 40.000 EUR beschaffen, arbeiten „ausgezeichnet“, von 30.000 bis 40.000 EUR arbeiten diese Vertreter „gut“, 20.000 bis 30.000 EUR ist für das Unternehmen „ausreichend“ und bei einem Gesamtwert der Verträge von unter 20.000 EUR wird der Vertreter gemahnt.

Vertreter	Aufträge im Wert von...
Huber	42.000 EUR
Kamliz	13.000 EUR
Meier	26.000 EUR
Meirhofer	23.400 EUR
Müller	39.000 EUR
Swoboda	28.300 EUR

Mittels Funktionsassistent



Eingabe in die Befehlszeile:

=WENN (B5>40000; "ausgezeichnet"; WENN (B5>30000; "gut"; WENN (B5>20000; "ausreichend"; WENN (B5<20000; "bitte sofort feuern"))))

Funktionsschema

Wenn	B5>40000		
Dann	"ausgezeichnet"		
Sonst	Wenn	B5>30000	
	Dann	"gut"	
Sonst	Sonst	Wenn	B5>20000
	Dann	"ausreichend"	
	Sonst	Wenn	B5<20000
		Dann	"sofort feuern"
		Sonst	

Beispiel 3: Blutdruckmessungen:

Messungen	Ergebnisse
Jan	200
Feb	210
Mrz	196
Apr	187
Mai	234
Jun	221
Jul	179
Aug	188
Sep	200

Okt	209
Nov	245
Dez	231

Hat der Patient im Durchschnitt einen Blutdruck von über 210, so ist er in akuter Herzinfarkt-Gefahr!

- Eingabe in die Befehlszeile:

=WENN (Mittelwert (B4:B15)>210; "Gefahr"; "im grünen Bereich")

Eine Formel kann verschachtelte Funktionen in bis zu sieben Ebenen enthalten. Wenn eine Funktion 2 als Argument in Funktion 1 verwendet wird, ist die Funktion 2 eine Funktion zweiter Ebene.

Im vorigen Beispiel ist der „Mittelwert“ eine Funktion zweiter Ebene, weil sie Argumente der Funktion **WENN** darstellt. Eine weitere Verschachtelung innerhalb der Funktion **Mittelwert**, wäre dann eine Funktion dritter Ebene usw.

2.5.2 ODER

Um mehrere Bedingungen gleichzeitig aufstellen zu können, werden **Logische Funktionen (BOOLEsche Funktionen)** verwendet. Diese Funktionen haben die gemeinsame Eigenschaft, dass sie nur zwei Werte als Ergebnis liefern können: **TRUE** (intern durch den Wert -1 dargestellt) und **FALSE** (intern durch den Wert 0 dargestellt).
Logische Operatoren sind: **UND, ODER, NICHT**

Liefert **WAHR**, wenn (mindestens) ein Argument **WAHR** ist; liefert **FALSCH**, wenn alle Argumente **FALSCH** sind.

Syntax

ODER(Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;...)

Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;... sind bis

zu 30 Bedingungen, die überprüft werden sollen und jeweils **WAHR** oder **FALSCH** sind.

2.5.3 UND

Liefert **WAHR**, wenn alle Argumente **WAHR** sind. Sind die Aussagen eines oder mehrerer Argumente **FALSCH**, liefert diese Funktion den Wert **FALSCH**.

Syntax

UND(Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;...)

Wahrheitswert1;Wahrheitswert2;... sind bis zu 30 Bedingungen, die überprüft werden sollen und jeweils **WAHR** oder **FALSCH** sein können.

Angenommen wir möchten den Inhalt der Zelle **B5** nur dann anzeigen lassen, wenn eine Zahl zwischen 1 und 100 drin-



nen steht. Steht eine andere Zahl drin möchten wird, dass die Meldung „außerhalb des Bereichs“ angezeigt wird.

=WENN(UND(1<B5;B5>100);B5;"außerhalb des Bereichs")

- steht 103 drin => „außerhalb des Bereichs“ wird angezeigt
• steht die Zahl 67 in der Zelle B5 => 67 wird ausgewiesen

2.5.4 NICHT

Keht den Wert des Arguments um. NICHT wird dann eingesetzt, wenn sicherzustellen ist, dass ein Wert NICHT mit einem bestimmten Wert übereinstimmt.

Syntax

NICHT(Wahrheitswert)

Ergibt die Bedingung den Wahrheitswert WAHR, ist das Ergebnis der Funktion FALSCH und umgekehrt.

Überblick

Table with 3 columns: Operator, Bedingung, Ist WAHR, wenn... containing logical formulas like ODER, UND, NICHT and their explanations.

2.5.5 SUMMEWENN

Addiert Zahlen, die mit den Suchkriterien übereinstimmen.

Syntax

SUMMEWENN(Bereich; Kriterien; Summe-Bereich)

Angenommen die Zellen A1 bis A5 enthalten Preise zu denen 4 Häuser verkauft werden sollen. 10000, 200000, 300000, 400000, 500000. Die Zellen B1 bis B5 enthalten zu jedem dieser Immobilienpreise die entsprechenden Verkaufsprovisionen. 7000, 14000, 21000, 28000, 35000.

SUMMEWENN(A1:A5;">160000";B1:B5)

- alle Provisionen der verkauften Häuser mit über 16000 Wert werden zusammengezählt.
• das Ergebnis also: 98000,-

3 Arbeiten mit Datenbanken in Excel

3.1 Sortieren

Markieren Sie den entsprechenden Datenbereich und wählen Sie Daten - Sortieren!



3.2 Autofilter

Mit Hilfe der Filterfunktion suchen Sie bestimmte Datensätze in Ihrer Liste die bestimmte Kriterien erfüllen.

Beispiel

Sie planen eine Verkaufsreise nach Wien und wollen dafür die Umsätze aller Wiener Kunden herausuchen.

Im Menü Daten - Filter - AutoFilter starten sie die Filterfunktion:

Table with 7 columns: Monat, Gebiet, Vertreter, Umsatz, Spesen, Neukunden. It shows data for various months and regions like Berlin, Kalchmaier, and Schuster.

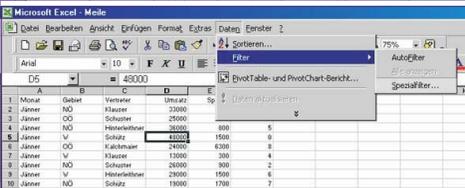


Table showing the same data as above but with filter arrows appearing in the header cells of the 'Gebiet' and 'Umsatz' columns.

3.3 Teilergebnisse

Eine sehr praktische Funktion im Zusammenhang mit umfangreichem Datenmaterial ist die Berechnung von Teilergebnissen.

Achten Sie auf die Syntax der Funktion TEILERGEBNIS(), die nach jeder Gruppierung eingefügt wird! Welche Bedeutung haben die einzelnen Argumente?

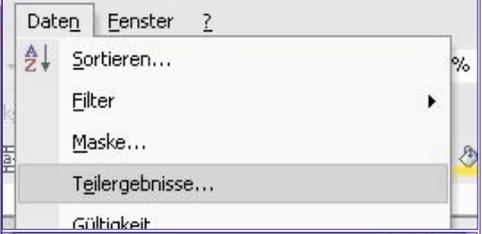


Table showing the result of the Teilergebnisse function, with a 'Berlin Summe' row added at the bottom of the Berlin data group.

Ist es möglich, auch die Mittelwerte der Ausgaben in den einzelnen Gebieten zu berechnen?

4 Datenbankfunktionen

Mit Hilfe dieser Funktionen können Datenbanktabellen ausgewertet werden. Alle folgenden Datenbankfunktionen besitzen die gleiche Schreibweise (Syntax).

Funktionsname (Datenbank; Datenbankfeld; Suchkriterien)

4.1 DBMAX

Liefert den größten Wert aus einem Zellbereich, der den definierten Kriterien entspricht.

Table with columns for Name, Vorname, Abt, Gehalt. It shows a list of employees and their salaries, with a summary row for 'Ausgewählte Abteilung'.



Diese Funktion wird in unserem Beispiel für die Ermittlung des höchsten Gehaltes eingesetzt.

```
=DBMAX(A3:D28;"Gehalt";H3:H4)
```

Das bedeutet, dadurch, dass als Kriterium Abteilung und Einkauf (ABT u. EK bzw. H3:H4) gewählt wurde, wird der Inhalt der Zelle mit dem maximalen Wert, der in der Spalte ABT den Text EK enthält, in die Zelle „höchstes Gehalt“ eingetragen.

4.2 DBMIN

Die Ausführungen für DBMIN gelten analog zu denen von DBMAX, nur, dass hier der kleinste Wert ermittelt wird.

4.3 DBSUMME

Bei DBSUMME wird, wie der Name schon sagt, die Summe jener Felder im gewählten Bereich gebildet, die die Kriterien erfüllen.

Um in unserem Beispiel die Summe der Gehälter der gewählten Abteilung zu berechnen, bedient man sich der DBSUMME.

```
=DBSUMME(A3:D28;"Gehalt";H3:H4)
```

Hierbei werden die Gehälter, die das Kriterium EK erfüllen einfach aufsummiert.

4.4 DBANZAHL

Gibt die Anzahl der Zellen in einer Spalte einer Datenbank zurück, welche die angegebenen Bedingungen erfüllen. In unserem Fall wird die Anzahl der Mitarbeiter der Abteilung EK ausgegeben.

Wird das Datenbankfeld nicht angegeben (im Beispiel H3:H4), berücksichtigt DBANZAHL alle zu der Datenbank gehörenden Datensätze, die den Suchkriterien entsprechen.

4.5 DBMITTELWERT

Liefert den Mittelwert von Einträgen einer Spalte bzw. Liste, die die angegebenen Suchkriterien erfüllen.

In unserem Beispiel wäre das Durchschnittsgehalt der Mitarbeiter der Abteilung EK zu ermitteln.

```
=DBMITTELWERT(A3:D28;"Gehalt";H3:H4)
```

Zuerst wird wieder die Datenbank (A3:D28) definiert, anschließend die Überschrift jener Spalte, aus deren Inhalt der Mittelwert errechnet werden soll („Gehalt“), als Datenbankfeld eingegeben. Als Suchkriterium wird EK aus der Spalte Abt gewählt, was durch die Zellen H3 und H4 realisiert wird.

4.6 SVVERWEIS (Senkrechter Verweis)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Provisionsberechnung							
2								
3	Name	Umsatz	Provisionsatz	Provision	Provisionstabelle			
4	Blohm	250.000 €	11%	27.500 €	Umsatz	Provisionsatz		
5	Schulz	350.000 €	15%	52.500 €	450.000 €		3%	
6	Müller	300.000 €	13%	39.000 €	100.000 €		5%	
7	Graf	150.000 €	7%	10.500 €	150.000 €		7%	
8	Hohmann	430.000 €	17%	73.100 €	200.000 €		9%	
9	Reich	560.000 €	23%	128.800 €	250.000 €		11%	
10	Klos	290.000 €	11%	31.900 €	300.000 €		13%	
11	Bieber	470.000 €	19%	89.300 €	350.000 €		15%	
12	Singer	140.000 €	5%	7.000 €	400.000 €		17%	
13	Wagner	48.000 €	#N/A		450.000 €		19%	
14	Erikson	310.000 €	13%	40.300 €	500.000 €		21%	
15	Vogel	29.000 €	#N/A		550.000 €		23%	
16								

Die Funktion SVVERWEIS sucht anhand bestimmter Merkmale einen dazugehörigen Wert.

Syntax

```
SVVERWEIS(Suchkriterien;Matrix;Spaltenindex;Bereich_Verweis)
```

Anhand des Beispiels soll für jeden Umsatz ein Provisionsatz ermittelt werden.

Da sich der Provisionsatz aus dem jeweilig erzielten Umsatz ergibt, wird die Spalte Umsatz (B4) als Suchkriterium eingegeben.

Die Provisionstabelle stellt hier die konstante Matrix (F5:G15) dar, mithilfe derer der Provisionsatz ermittelt werden soll.

SVVERWEIS sucht nun in der 1. Spalte der Matrix nach dem Suchkriterium und gibt bei der ersten Möglichkeit einen Wert aus, den er aus der Spalte, die mit dem Spaltenindex (in unserem Fall 2) exakt oder ungefähr übereinstimmt.

Wenn das Suchkriterium nur ungefähr mit dem Element der ersten Matrix-Spalte übereinstimmen soll, so muss diese aufsteigend sortiert sein um keinen falschen Wert zurück zu bekommen.

In diesem Fall muss Bereich_Verweis als wahr definiert werden.

Wenn SVVERWEIS dann keine exakte Übereinstimmung findet, wird der nächstkleinere Wert herangezogen.

Falsch würde hier bedeuten, dass das Suchkriterium einem Element der ersten Matrix-Spalte genau entspricht und so muss die erste Matrix-Spalte auch nicht sortiert sein.

```
=SVVERWEIS(B4;$F$5:$G$15;2;WAHR)
```

in die Zelle C4 eingegeben liefert den ersten Provisionsatz.

4.7 WVERWEIS (Waagrechter Verweis)

Angaben für SVVERWEIS gelten hier analog, jedoch die Funktion WVERWEIS sucht im Gegensatz zu SVVERWEIS waagrecht in der ersten Zeile der Matrix nach dem Suchwert.

5 Pivot-Tabellen und Pivot-Diagramme

5.1 Einführung

Begriffsdefinition „PIVOT“

Pivot [pi'vo:] der od. das; -s, -s <aus gleichbed. fr. pivot, weitere Herkunft ungeklärt>: Schwenkzapfen an Drehkränen u. a. (Quelle: DUDEN – Deutsches Universalwörterbuch)

pivotieren <nach fr. pivoter «sich drehen»>: sich um das Standbein drehen (Basketball) (Quelle: DUDEN – Das große Fremdwörterbuch)

Pivot-Tabellen stellen eine besondere, interaktive Tabellenansicht dar. Mit ihnen können große Datenmengen mittels verschiedener Filter- und Berechnungsmethoden übersichtlich dargestellt werden. Durch automatisch erzeugte Schaltflächen kann die Ansicht der Tabelle auch verändert werden. Bei diesen Änderungen bleiben die Tabelleninhalte unberührt, die aber auch beliebig verändert, gelöscht oder ergänzt werden könnten.

Zweck

Mit Pivot-Tabellen können Sie folgende Auswertungen durchführen:

- Gesamtergebnisse von Spalten und Zeilen ermitteln

- Teilergebnisse für einzelne Datenfelder ermitteln
- Spezielle Berechnungen durchführen
- Daten zusammenfassen
- Wichtige Datenbereiche einblenden und Daten filtern

Durch Änderung des Layouts können Daten aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden

5.2 Erstellung einer Pivot-Tabelle

Eine neue Pivot-Tabelle erstellt man in drei Schritten mit dem PivotTable- und PivotChart-Assistenten.

Pivot-Tabellen können auf verschiedenartigen Datenquellen basieren.

- auf Excel-Datenbanken bzw. Excel-Listen
- auf externen Datenquellen
- auf mehreren Konsolidierungsbereichen
- auf anderen Pivot-Tabellen

5.2.1 Pivot-Tabellen aus Excel-Daten

Wir gehen von der Datei PIVOT1.XLS aus, deren Arbeitsblatt Tabelle1 folgendes Aussehen hat:

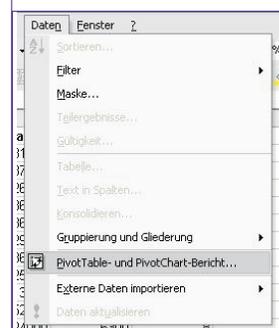
Sie sehen hier eine Liste mit Einträgen einer Immobiliengesellschaft, die verschiedene Objekte in Deutschland betret:

Beachten Sie, dass in der ersten Zeile Spaltenüberschriften nötig sind!

Die Aufgabenstellung: Es ist zu ermitteln, welcher Verantwortliche wie viele Mietverträge abschließen konnte, und zwar gruppiert nach Gebiet.

Solche Aufgaben sind typischerweise mit Pivot-Tabellen bzw. Diagrammen zu lösen.

Schritt 1: Datenquelle bestimmen und Berichtsauswahl



Zuerst muss entweder die gesamte Tabelle oder ein Feld in der Tabelle markiert werden.

Anschließend wird im Menüpunkt Daten unter dem Namen PivotTable- und PivotChart-Bericht der Assistent aufgerufen.

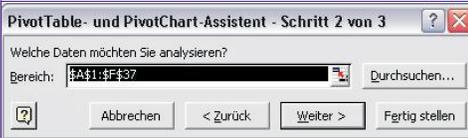


In diesem Fenster kann zunächst ausgewählt werden, ob die Daten aus einer Excel-Liste oder -Datenbank, einer externen Datenquelle, mehreren Excel-Tabelleblättern oder einer anderen Pivot-Tabelle genommen werden sollen.

Im selben Dialog steht die Erstellung einer Pivot-Tabelle oder einer Pivot-Grafik zur Auswahl.

Schritt 2: Datenbereich angeben bzw. überprüfen:

Hier wird der Datenbereich eingeben, oder die Daten der Tabelle markiert.

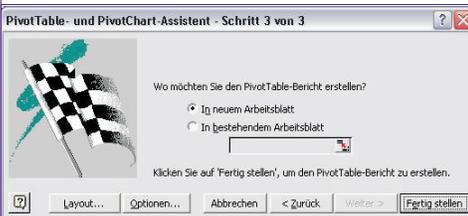


Man gibt zusätzlich auch die Spaltenüberschrift mit an.

Schritt 3: Feldauswahl, Layout und Fertigstellung:

Im 3. Schritt können Sie scheinbar nur entscheiden, ob die Pivot-Tabelle auf einem neuen oder im bestehenden Tabellenblatt erstellt werden soll.

Wir empfehlen aber an dieser Stelle, die Schaltfläche „Layout“ anzuklicken, bevor Sie den Assistenten beenden. Hier verbirgt sich nämlich die entscheidende Konfiguration der Pivot-Tabelle.

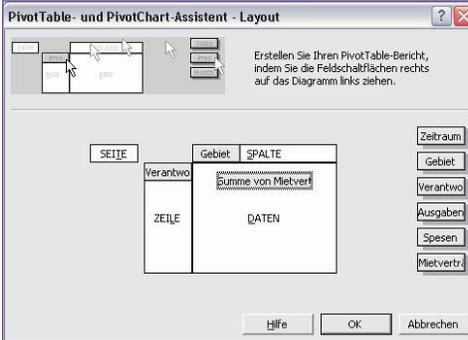
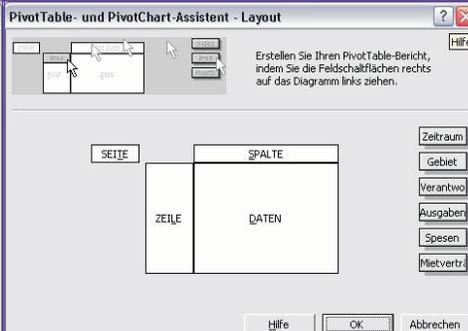


Durch Klicken auf die Schaltfläche Layout erscheint ein Dialog, in dem man durch Ziehen mit der Maus die Feldnamen in den Zeilen-, Spalten-, Daten- oder Seitenbereich schieben kann, um das Layout der Pivot-Tabelle festzulegen.

Nach dem Ziehen der Felder sollte Ihr Dialogfenster so aussehen:

Für die korrekte Erstellung von Pivot-Tabellen sind also mindestens drei Angaben nötig:

- Zeilenüberschrift
• Spaltenüberschrift
• Datenfeld mit einer Aggregatfunktion

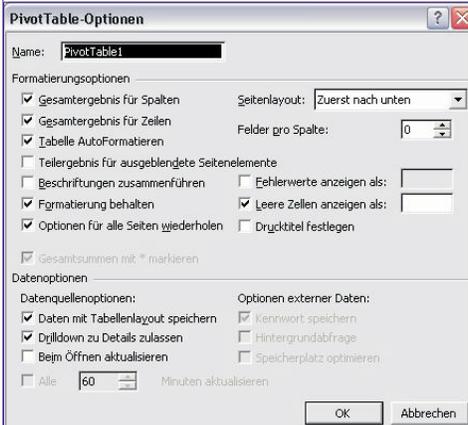


Zum Begriff Aggregatfunktion (das Wort „aggregieren“ bedeutet „zusammenfassen“): Mit Pivot-Tabellen können nicht nur Summen gebildet werden.



Hier können durch das Betätigen der Schaltfläche „Ausblenden“ unerwünschte Felder ausgeblendet werden.

Über die Schaltfläche „Optionen“ ist es möglich, spezielle Einstellungen zur Anzeige der Daten vorzunehmen:



Die fertige Pivot-Tabelle könnte dann in etwa so aussehen:

Sie sehen den Arbeitsbereich „PivotTable-Feldliste“, mit dem Sie nachträglich Felder zu einem der Bereiche hinzufügen können.

Klicken Sie doppelt auf das Feld „Zeitraum“, so wird als zusätzliche Gliederung in den Zeilen die Quartalsgliederung eingefügt:

Sie können Gruppierungsdetails anzeigen und ausblenden. Wählen Sie dazu im Kontextmenü des Feldes „Verantwortlicher“ den Menüpunkt Gruppierung und Detail anzeigen - Detail ausblenden.

5.2.2 Pivot-Tabellen aus anderen Pivot-Tabellen erstellen

Pivot-Tabellen, die aus anderen Pivot-Tabellen entstehen, können Auswertungen der Daten vereinfachen bzw. beschleunigen.

Wenn eine Arbeitsmappe bereits eine Pivot-Tabelle enthält und auf Basis der gleichen Daten noch eine weitere Pivot-Tabelle erstellt werden soll, blendet Excel automatisch ein Dialogfenster ein, in welchem auf diese Möglichkeit hingewiesen wird.

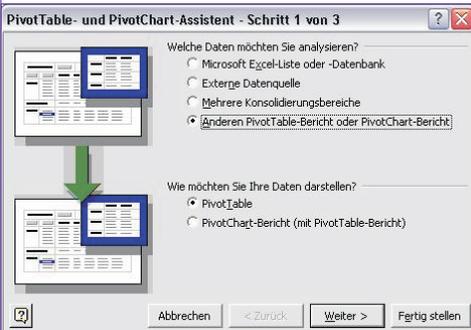
Der Zugriff einer Pivot-Tabelle auf eine bestehende Pivot-Tabelle bietet folgende Vorteile:



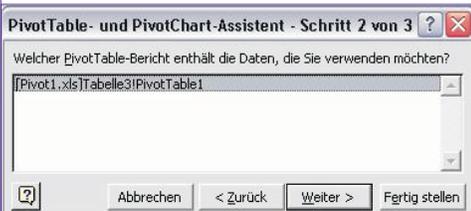
- Unterschiedliche Ansichten einer Pivot-Tabelle können gleichzeitig betrachtet werden
- Zeitaufwändige Abfragen aus externen Datenquellen können vermieden werden
- Bei Datenänderungen in einer Pivot-Tabelle, kann durch Aufrufen des Menüpunktes „Daten“ – „Daten aktualisieren“ eine automatische Aktualisierung der Daten in einer anderen Pivot-Tabelle bewirkt werden

Wir wollen diese Variante auf unser Beispiel anwenden. Erstellen Sie zunächst mit Einfügen - Tabellenblatt ein leeres weiteres Tabellenblatt.

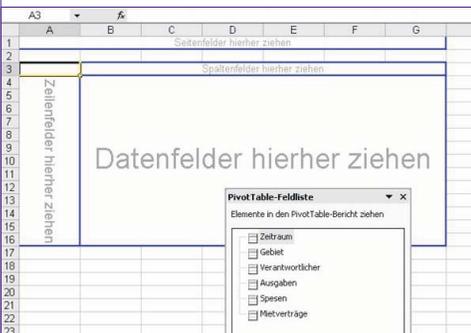
Rufen Sie dann wieder mit Extras - Pivot-Table und PivotChart-Assistent den Pivot-Tabellen-Assistenten auf:



Wählen Sie dieses Mal **Anderen PivotTable Bericht oder PivotChart-Bericht** als Datenquelle. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Weiter**.



Klicken Sie dieses Mal nicht auf die Schaltfläche **Layout**, damit Sie sehen, welche Optionen Sie in diesem Fall haben:



Auch hier haben Sie die Möglichkeit, die gewünschten Felder in die passenden Bereiche zu ziehen.

5.2.3 Pivot-Tabellen aus externen Daten

Um Daten von außerhalb Microsoft Excel zusammenzufassen und zu analysieren, wie z. B. die Absatzzahlen eines Unternehmens in einer Datenbank, können Daten aus externen Quellen abgerufen werden, einschließlich Datenbanken, Textdateien und Websites im Internet.

Schritt 1: Datenquelle bestimmen und Berichtsauswahl

Nachdem der Assistent gestartet wurde, wird festgelegt, dass die Daten aus einer externen Datenquelle stammen sollen.



Schritt 2: Quelldaten auswählen

Hier wird ausgewählt, woher die externen Daten abgerufen werden.



Es kann ausgewählt werden zwischen relationalen Datenbanken (z.B.: MS Access, MS SQL-Server, Excel-Tabellen, Textdatei-Datenbanken), Abfragen und OLAP-Datenbanken (On-Line Analytical Processing). OLAP-Datenbanken stellen ihre Daten nicht in Tabellen, sondern dreidimensional (*cubes*) dar. Die Daten von OLAP-Datenbanken werden von speziellen Servern aufgrund spezieller Abfragen berechnet, bevor sie an Excel weitergegeben werden. Das ermöglicht die Verarbeitung sehr großer Datenmengen.



Schritt 3: Felddauswahl, Layout und Fertigstellung:

Dies wurde bereits ausführlich vorher beschrieben.

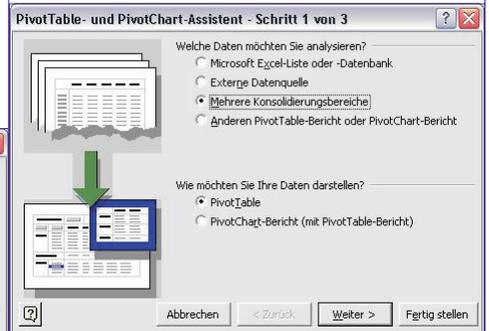
5.2.4 Tabellen in Pivot-Tabellen konsolidieren

Beim Konsolidieren von Tabellen in eine Pivot-Tabelle, können Daten beliebig vieler, ähnlicher Tabellen in einer übersichtlich zusammengefasst werden. Excel erstellt nämlich eine Pivot-Tabelle aufgrund der Zeilen- und Spaltenbeschrif-

tungen der verschiedenen Tabellenbereiche.

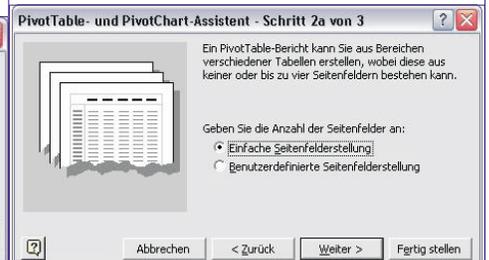
Schritt 1: Datenquelle bestimmen und Berichtsauswahl

Um mehrere Konsolidierungsbereiche auszuwählen muss im Menüpunkt „Daten“ unter „Pivot-Tabelle und PivotChart-Bericht“ die dritte Auswahlmöglichkeit angeklickt werden.



Schritt 2: Einfache oder benutzerdefinierte Seitenfelderstellung

- *einfache Seitenfelderstellung*: Hierbei wird ein Seitenfeld mit genau einem Eintrag für jeden Tabellenbereich von Excel automatisch erstellt



- *benutzerdefinierte Seitenfelderstellung*: Zu jedem Tabellenbereich des Berichts können Einträge für maximal vier Seitenfelder manuell festgelegt werden, um nur bestimmte Daten aus einzelnen Tabellen zu analysieren.

Geben Sie die Bereiche an, die Sie konsolidieren wollen.

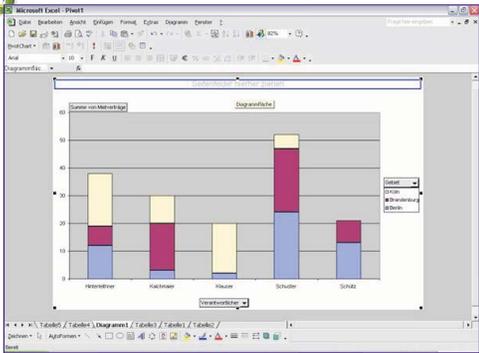


Schritt 3: Fertigstellung

Siehe vorher!

5.3 Pivot-Diagramme

Durch Anklicken des Diagramm-Assistenten-Symbols können Sie direkt aus einer Pivot-Tabelle ein entsprechendes Diagramm erzeugen.



6 Datenaustausch zwischen Excel und Word

Beispiel: Ein Teil einer Excel-Tabelle soll in ein Word-Dokument eingefügt werden.

Dazu wird in der Excel-Tabelle der zu übertragende Zellbereich markiert und - zum Beispiel mit der Tastenkombination **[Strg] [C]** - in die Zwischenablage kopiert.

Nun wechselt man ins Word-Dokument und wählt **Bearbeiten – Inhalte einfügen**.



Dabei bestehen folgende Möglichkeiten:

Einfügen – Als Excel Arbeitsblatt-Objekt

	Jän.01	Feb.01	Mär.01
Paris	2,3	2,5	2,7
Rom	3	2,9	2,3
Istanbul	1,2	1,5	1,4
Gesamt	6,5	6,9	6,4

- Doppelklick: Es bildet sich ein schraffierter Rahmen, innerhalb dessen die Excel-Funktionalität voll zur Verfügung steht. Einfacher Mausklick außerhalb des Rahmens: Rückkehr zum normalen Word-Bildschirm.

Einfügen – Als formatierter RTF-Text

Umsätze 1. Quartal 2001	Jän.01	Feb.01	Mär.01
Paris	2,3	2,5	2,7
Rom	3	2,9	2,3
Istanbul	1,2	1,5	1,4
Gesamt	6,5	6,9	6,4

- Die Excel-Daten werden in eine Word-Tabelle umgewandelt.

Einfügen – Als Grafik

	Jän.01	Feb.01	Mär.01
Paris	2,3	2,5	2,7
Rom	3	2,9	2,3
Istanbul	1,2	1,5	1,4
Gesamt	6,5	6,9	6,4

- Es wird nur ein „Screenshot“ erstellt, quasi ein „Foto“ der Excel-Daten.
- Doppelklick startet das Word-Grafikprogramm, in welchem grafische Änderungen durchgeführt werden können.

Einfügen – Unformatierter Text

Umsätze 1. Quartal 2001	Jän.01	Feb.01	Mär.01
Paris	2,3	2,5	2,7
Rom	3	2,9	2,3
Istanbul	1,2	1,5	1,4
Gesamt	6,5	6,9	6,4

- Es wird reiner Text übertragen, alle Formatierungen gehen verloren.

Verknüpfen – Als Excel Arbeitsblatt-Objekt

	Jän.01	Feb.01	Mär.01
Paris	2,3	2,5	2,7
Rom	2,9	2,9	2,3
Istanbul	1,2	1,5	1,4
Gesamt	5,0	6,9	6,4

- Doppelklick: MS Excel wird gestartet und die Originaldatei geöffnet

Verknüpfen – Als formatierter RTF-Text

Umsätze 1. Quartal 2001	Jän.01	Feb.01	Mär.01
Paris	2,3	2,5	2,7
Rom	3	2,9	2,3
Istanbul	1,2	1,5	1,4
Gesamt	6,5	6,9	6,4

Verknüpfen – Als Grafik

Verknüpfte Objekte werden immer aktualisiert, wenn sich die Originaldaten ändern (egal, welcher Objekttyp ausgewählt wurde!)

7 Tasten(kombinationen)

Arbeiten mit Fenstern

Nächste Anwendung	<Alt><Tab>
Vorherige Anwendung	<Alt><Umschalt><Tab>
Menü Start	<Strg><Esc>
Fenster Schließen	<Strg><F4>
Wiederherstellen der Fenstergröße	<Strg><F5>
Wechsel zum nächsten Fenster	<Strg><F6>
Wechsel zum vorherigen Fenster	<Strg><Umschalt><F6>
Maximierung des Fensters	<Strg><F1><D>

Arbeiten mit Dialogfenstern

Wechsel zur nächsten Registerkarte	<Strg><Tab> oder <Strg><Bild unten>
Wechsel zur vorherigen Registerkarte	<Strg><Umschalt><Tab>
Wechsel zur folgenden Option	<Tab>
Wechsel zur vorherigen Funktion	<Umschalt><Tab>
Bewegung in aktivem Listenfeld	Pfeiltasten
Wählt Element mit unterstrichenen Buchstaben	<Alt><Buchstaben>-Taste
Wählt standardmäßig aktivierte Befehlsbezeichnung	<Enter>
Bricht einen Befehl ab/schließt aktives Dialogfeld	<Esc>

Arbeiten innerhalb eines Bearbeitungsfeldes

Springt zum Anfang/Ende des Eintrags	<Pos1><Ende>
Springt ein Zeichen nach links/rechts	<Pfeil links><Pfeil rechts>
Markiert Eintragsanfangposition-Eintragsbeginn	<Umschalt><Pos1>
Markiert Eintragsanfangposition-Eintragsende	<Umschalt><Ende>
Markiert Zeichen links von Eintragsanfangposition	<Umschalt>+<Pfeil links>
Markiert Zeichen rechts von Eintragsanfangposition	<Umschalt>+<Pfeil rechts>

Arbeiten in Menüs

Sie können alle Befehle direkt mit der Tastatur auswählen: Drücken Sie zuerst die **[Alt] [X]** Tastenkombination, wobei **[X]** für den unterstrichenen Buchstaben im Menü steht (z.B. **[Alt] [T]** zum Öffnen des Menüs **Format**) und anschließend den im Befehlsnamen geöffneten Menüs unterstrichenen Buchstaben (z.B. **[S]** für Spalte). Der Befehl **Format/Spalte** kann also direkt mit der Tastenkombination **[Alt] [T] [S]** aufgerufen werden.

Aktiviert das Kontextmenü	<Umschalt><F1><D>
Zeigt das Anwendungs-Systemmenü	<Alt><Leertaste> (aktive Menüleiste)
Markiert nächsten/vorherigen Befehl	<Pfeil unten/oben> (aktive Menüleiste)
Markiert Menü links/rechts der Menüleiste	<Pfeil links/rechts>

Drucken

Befehl Datei/Drucken	<Strg><P>
-----------------------------	-----------

Seitenansicht

Bewegt sich seitlich (Zoom ein)	Pfeiltasten
Wechselt eine Seite nach/unten (Zoom aus)	<Pfeil oben><Pfeil unten>
Wechselt zur ersten Seite (Zoom aus)	<Strg><Pfeil oben><Strg><Pfeil links>
Wechselt zur letzten Seite (Zoom aus)	<Strg><Pfeil unten><Strg><Pfeil rechts>

Funktionstasten

Funktionstaste	<Strg>	<Strg><Umschalt>
<F1> Online Hilfe		
<F2> Bearbeitungsleiste aktiv	Infofenster anzeigen	Namen aus Zelltext
<F3> Namen in Format fügen	Namen festlegen	
<F4> Wiederholen	Fenster schließen	
<F5> Bearbeitung/Geha zu	Fenstergröße herstellen	
<F6> Zu Ausschnitt gehen	Nächste Arbeitsmappe	Letzte Arbeitsmappe
<F7> Extras/Rechtschreibung	Befehl/Verstecken	
<F8> Markieren erweitern	Befehl/Größe ändern	
<F9> Berechnet alle Blätter	Minimiert Arbeitsmappe	
<F10> Menüleiste aktivieren	Fenster maximieren	
<F11> Diagramm erstellen		
<F12> Befehl Datei/Speichern unter	Befehl Datei/Öffnen aus	Befehl Datei/Drucken
<Umschalt>		
<F1>		
<F2> Zellinhalt bearbeiten		
<F3> Funktionsassistent anzeigen		
<F4> Wiederholung Gehe zu-Befehl		
<F6> Befehl Bearbeiten/Suchen		
<F8> Zum letzten Ausschnitt gehen		
<F7>		
<F9> Markierung reduzieren		
<F9> Berechnet aktives Blatt		
<F10> Kontextmenü zeigen		
<F11>		
<F12> Befehl Datei/Speichern		