

Nr. 112

KnowWare

€ 4,-

für Version 5 und 7

Fortsetzung von "Excel 5 für Anfänger"

Weiter mit Excel

# Weiter mit Excel

	A	B
1	<b>Budget</b>	
2		
3	Umsatz	1.650.000
4	Variable Unkosten	890.000
5	<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>760.000</b>
6	Feste Unkosten	256.000
7	<b>Ergebnis</b>	<b>504.000</b>
8		
9		
10		
11		
12		

*Kåre Thomsen*[www.KnowWare.de](http://www.KnowWare.de)

1. Ausgabe

# Weiter mit Excel

Kåre Thomsen

ISBN 3-931666-12-3, KnowWare 112, 1. Ausgabe, 2. Auflage, 1997-02

© Copyright 1996, 1997, Autor und KnowWare, Sövänget 1, DK-3100 Hornbæk,

Michael Maardt, verlag@knowware.de - Karl Antz, lektorat@knowware.de

Übersetzung Karl Antz, Printed in Denmark by OTM, Published by KnowWare

## Nachbestellung für Endverbraucher und Vertrieb für den Buchhandel

Bonner Presse Vertrieb

Möserstr. 2-3

D-49074 Osnabrück

Tel.: +49 (0)541 33145-20

Fax: +49 (0)541 33145-33

knowware@bvp-online.de

Ein Bestellformular findest du online hier:

[www.knowware.de](http://www.knowware.de)

## Vertrieb für den Zeitschriftenhandel:

IPV Inland Presse Vertrieb GmbH

Postfach 10 32 46

D-20022 Hamburg

Tel.: (040) 23711-0

Fax: (040) 23711-215

## Worum es geht

Hinter **KnowWare** steht der Gedanke, Wissen leichtverständlich zu vermitteln. Das Projekt startete im April 1993 mit der Herausgabe des ersten Computerheftes in Dänemark. Seitdem sind in vielen Ländern zahlreiche weitere Hefte mit Themen rund um den Computer erschienen.

## [www.knowware.de](http://www.knowware.de)

Auf unserer Homepage findest du Beschreibungen und Bilder aller Hefte, geplante Hefte, Online-Bestellung, Anmeldung für einen kostenlosen Newsletter, Tipps & Tricks, Informationen über Sonderdruck für Firmen, neue Autoren, KnowWare in anderen Ländern, Autorenberatung, Händlerlisten usw.

## Kostenlose Download

Auf unserer Homepage kannst du kostenlos einige Seiten aus jedem Heft im PDF Format downloaden. Ausverkaufte Hefte: das ganze Heft als PDF ist kostenlos.

## Wo und wann sind die Hefte erhältlich?

Die Hefte sind im allgemeinen zwei Monate im Handel, und zwar bei Kiosken, im Bahnhofsbuchhandel und im Buchhandel – bei vielen Verkaufsstellen sowie im Buchhandel auch länger. Alle beim Verlag vorrätigen Titel sind jederzeit nachbestellbar.

## Nachbestellung

Es gibt 2 Möglichkeiten:

- bei deinem KnowWarehändler - Bestellformular am Ende des Heftes ausfüllen!
- beim Bonner Presse Vertrieb, siehe links

# [www.knowware.de](http://www.knowware.de)

## Lieber Leser!

Vermutlich benutzt Du Excel jeden Tag – und das seit einiger Zeit. Vielleicht hast Du mein erstes Heft in der KnowWare-Reihe, *Excel für Anfänger*, gelesen. Oder Du hast einen Kursus besucht und möchtest jetzt diese Tabellenkalkulation noch besser kennenlernen. Ist das so, dann gehörst Du zu der Zielgruppe, die ich mit diesem Heft ansprechen will. Vielleicht hast Du Deine Erfahrungen aber auch mit einem anderen Programm gesammelt, etwa Lotus 1-2-3. Wie auch immer – herzlich willkommen zu *Excel für Fortgeschrittene*. Ich hoffe, das Heft wird Dir nützlich sein.

Ich gebe viel Unterricht zu Excel; und dieses Heft befaßt sich mit den Themen, für die sich der Großteil der Kursteilnehmer interessiert. Ich erwarte nicht, daß Du alles benutzen wirst – es sei denn, du benutzt das Programm mehr als andere oder bist ein Hotline-Supporter; die einzelnen Themen wenden sich nämlich jeweils an bestimmte Benutzer einer Tabellenkalkulation.

Das Heft beschäftigt sich mit drei Hauptthemen:

**Rationalisierung und Überblick.** *Automatisierung über Steuerelemente. Anwendung von integrierten Funktionen und rationellere Berechnungsweise. Wie findest Du schnell Fehler in einer Kalkulation, und wie berichtigst Du sie rasch? Sicherung von Arbeitsblättern und Arbeitsmappen. Arbeit an Listen, Pivottabellen, Teilsommen, Dispositionen und Konsolidierung.*

**Simulation/ Problemlösung** *Zielgerichtete Untersuchungen und Problemlösungen. “Wie hoch darf das Darlehen sein, wenn wir nicht mehr als 1500 DM im Monat zahlen können?” Was-Ist-Wenn-Analysen. Tabellen mit einer oder zwei Variablen. Szenarien. Komplizierte Funktionen, an einfachen, verständlichen Beispielen illustriert.*

**Makros** *Programmierung von Funktionen und Makros in Visual Basic – mit Beispielen für Anfänger. Vorkenntnisse über Programmierung nicht erforderlich. Symbolleisten mit selbsterstellten Schaltflächen, zum Beispiel für Makros.*

### Die Beispiele

Alles in diesem Heft stützt sich auf Beispiele. Es lohnt sich unbedingt, beim Studium des Heftes die Beispiele konkret auszuprobieren. Ich würde Dir sogar empfehlen, sie ganz genau so einzugeben, wie sie im Heft stehen – dann wirst Du nämlich am ehesten erkennen, worauf ich eigentlich hinaus will.

Ich habe meine Beispiele möglichst einfach gestaltet. Dadurch mögen sie zwar etwas weniger realistisch wirken; dafür hoffe ich aber, daß ihre Grundlage klarer hervortritt. Es geht mir darum, daß Du so schnell wie möglich möglichst viel lernst.

### Wer ist eigentlich Kåre Thomsen?

Ich bin 37 Jahre alt und arbeite freiberuflich als EDV-Ausbilder. Ich arbeite mit vielen Firmen und Kurs-Anbietern und besuche folglich zahlreiche Arbeitsplätze. Dieses Heft soll Dir meine Erfahrungen auf diesem Gebiet vermitteln.

Neben meinem Unterricht arbeite ich auch als Berater zu Entwurf und Entwicklung von Datenbanken. Ursprünglich wurde ich als Gymnasiallehrer in Französisch ausgebildet; später habe ich an einer Handelshochschule in Dänemark eine Ausbildung als Programmierer gemacht – die ich mit anderen Studien ergänzte.

Dies ist mein drittes Heft in der KnowWare-Reihe. Die beiden früheren befaßten sich mit Excel und Access. Sie wenden sich vor allem an Neueinsteiger. Mein nächstes Heft beschäftigt sich mit Windows 95 für Anfänger. Außerdem plane ich ein weiteres Heft zu Access und zum Entwurf von Datenbanken.

Viel Spaß mit Excel! Kåre Thomsen, Okt. 1996

## Funktionen

Dieses Kapitel ist eine Art Sammelstelle für viel benutzte Funktionen des Programms, die nicht in *Excel für Anfänger* beschrieben wurden. Ich würde Dir vorschlagen, es erst einmal nur durchzublätern, um diese Möglichkeiten kennenzulernen. Später kannst Du dann hier nachschlagen, Dein Gedächtnis bemühen oder mit dem Funktionsassistenten und der Hilfefunktion arbeiten.

### Zinsen und Ratenzahlungen

In *Excel für Anfänger* wird die Funktion RMZ an einem Beispiel beschrieben, in dem Du den Hypothekenbetrag, den Zinssatz, die Anzahl Jahre und die jährlichen Termine eingibst. Die Funktion RMZ gibt die feste jährliche Leistung des Annuitätsdarlehens an. Ein solches Darlehen hat einen gebundenen Zinssatz und eine feste laufende Leistung. Die ersten Terminzahlungen bestehen aus einem verhältnismäßig hohen Zinsanteil und einer entsprechend kleinen Abzahlung des Darlehens. Im Lauf der Rückzahlung fällt der Zinsanteil allmählich, während der Abzahlungsteil entsprechend steigt; das erklärt übrigens auch, warum der Steuervorteil allmählich geringer wird.

Nun wollen wir dieses Modell aus *Excel für Anfänger* etwas erweitern, so daß es auch den Zinsanteil und den Abzahlungsteil des Darlehens für einen bestimmten Termin angibt. Du gibst also die im Bild gezeigte Darstellung in Deinen Computer ein.

Der obere Teil der Darstellung ist derselbe wie in *Excel für Anfänger*. Die Funktion RMZ erscheint, wie Du siehst.

In der Mitte des Diagramms siehst Du einen freien Platz, wo Du jeweils einen Wert für den zu untersuchenden Termin eingeben kannst. Augenblicklich geht es uns um den Termin 1. Um der Übersichtlichkeit willen habe ich einen Rahmen um diesen Wert gesetzt.

Wir wollen nun eine Funktion einsetzen, die zeigt, wie hoch die Abzahlung im Termin 1 ist.

Anschließend setzen wir dann eine Funktion, die den Zinsanteil aufzeigt.

	A	B
1	Darlehensbetrag	7.000 DM
2	Zinssatz	14,50%
3	Anzahl Jahre	4
4	Jährl. Termine	2
5		
6	Termin	1
7		
8	Leistung	1.184 DM
9	Abzahlungsteil	
10	Zinsteil	
11		

**Tip!** Gibst Du dieses Diagramm ein, solltest Du es eventuell speichern; Du wirst es nämlich mehrmals in diesem Heft benutzen – unter anderem im Kapitel *Revision*.

### Abzahlung

Der Abzahlungsteil wird über die Funktion KAPZ errechnet.

Setz den Cursor in die Zelle, wo die Funktion eingesetzt wird – wie im Bild gezeigt.

Klicke auf den Funktionsassistenten.



**TIP!** Du solltest das Fenster des Assistenten so auf dem Bildschirm plazieren, daß Du gleichzeitig dein Darlehensdiagramm sehen kannst. So kannst Du nämlich Deine Zellenbeziehungen mit der Maus wählen – statt sie mühsam einzugeben.

1. Im Feld **Kategorie** wählst Du **Finanzmathematik**.
2. Im Feld **Funktion** wählst Du **KAPZ**. Diese Funktion ergibt den Abzahlungsteil für einen angegebenen Zeitraum.
3. Dann klickst Du auf **Weiter**.
4. Schritt 2 wird wie im Bild dargestellt ausgefüllt. Das erinnert sehr an die Einsatzweise für die Funktion RMZ.
5. Im Feld **Zins** gibst Du den Zinssatz pro Termin an, das heißt den jährlichen Zinssatz, geteilt durch die Anzahl der jährlichen Termine.
6. Im Feld **Zr** wird angegeben, um welchen Termin es geht. In meinem Beispiel steht diese Zahl in B6.
7. Das Feld **Zzr** gibt die Anzahl der Termine an, die für die Rückzahlung des Darlehens gesetzt wird. Das entspricht der Anzahl der jährlichen Termine, multipliziert mit der Jahresanzahl – also  $B3*B4$ .
8. Das Feld **Zw** (now value, Jetztwert) bezieht sich auf die Zelle, wo der Barwert angegeben wird. Ich habe ein Minus vor den Zellenverweis gesetzt – dann erscheint das Ergebnis dieser Formel nämlich als positive Zahl.
9. Hast Du den Assistenten ausgefüllt, klickst Du auf **Ende**.

Nun hast Du ein Modell, in das Du die Zahl für einen Termin eingeben kannst – um unmittelbar zu erfahren, wie groß der Abzahlungsteil dieses Termins ist. Im sechsten Termin sollte der Abzahlungsteil möglichst 959 DM betragen; ich habe meine Zahlen ohne Dezimalangaben formatiert. Der Abzahlungswert des zweiten Termins beträgt nur 725 DM.

### Zins

Entsprechend kannst Du den Wert des Zinses feststellen – nur heißt die Funktion in diesem Fall **ZINSZ**

Nun mußt Du allerdings nicht beide Funktionen in Deine Kalkulation einsetzen – hast Du erst den Abzahlungswert, kannst Du ihn einfach von der Leistung abziehen. Das gibt Dir den Zinsanteil; und damit wird Dir der Steuervorteil dieses Termins etwas klarer.

## Integriertes WENN

In *Excel für Anfänger* wird die WENN-Funktion beschrieben, die sehr praktisch ist: du kannst hier zwei verschiedene Berechnungen in ein und derselben Formel speichern. Das Ergebnis eines WENN-Testes, also eines logischen Testes, bestimmt, ob die eine oder die andere Rechnungsweise ausgeführt wird.

Einer der Vorteile der WENN-Funktion ist, daß Du mehrere Exemplare dieser Funktion ineinander verschachteln kannst. Somit kannst Du also ein ganzes System von logischen Tests und Berechnungen erstellen, von denen nur jeweils einer ausgeführt wird.

Ein Beispiel: Eine Firma bezahlt Provision in der Form, daß ein Verkauf von mehr als 15.000 DM eine Provision von 12 Prozent ergibt; ein Verkauf zwischen 2.000 DM und 15.000 DM ergibt 9 Prozent; und ein geringerer Verkauf als 2.000 DM ergibt 0 (Null) Prozent.

In diesem Beispiel wollen wir einfachheitshalber mit Zahlenkonstanten unmittelbar in der Funktion arbeiten, wovon ich normalerweise abrate. Im allgemeinen empfiehlt es sich, Zahlenkonstanten in spezielle Zellen einzugeben, um sich dann in Formeln und Funktionen über Zellenadressen auf diese zu beziehen. Im vorliegenden Beispiel ist der einzige vorzugebende Wert der Verkauf.

	A	B
1	Verkauf	50.000 DM
2	Provision	
3		

Eine Formel von der vorliegenden Art stelle ich im allgemeinen unmittelbar auf, ohne erst den Funktionsassistenten zu bemühen.

Du beginnst mit der Bedingung:

`=WENN(B1-2000<=0;`      “Wenn Verkauf geringer als 2000”  
`0;`      “dann Provision Null”  
`WENN(B1-15000>0;`      “oder, wenn Verkauf größer als 15.000.,”  
`B1*12%;`      “dann Provision 12 Prozent”  
`B1*9%`      “sonst Provision 9 Prozent”  
`)`      beide WENN-Sätze werden mit einem Klammerzeichen abgeschlossen.

Die Formel in ihrer Gänze sieht so aus::

`=WENN(B1-2000<=0;0;WENN(B1-15000>0;B1*12%;B1*9%))`

Wie gesagt kannst Du, falls nötig, mehr als zwei Formeln ineinander verschachteln. Allerdings empfehle ich, nicht allzuviele Ebenen einzubauen. Solche Formeln können *sehr* unübersichtlich werden!

## Suchfunktionen

Suchfunktionen sind ein Kapitel für sich. Hast du eine derartige Funktion noch nie benutzt, mußt Du Dich zunächst einmal an den Gedanken gewöhnen, der dahintersteht.

Die Aufgabe dieser Funktion ist, nach einem bestimmten Wert in einer Liste zu suchen, um dann etwas anderes aus der Zeile dieses Wertes wiederzugeben,

### SVERWEIS und WVERWEIS

WVERWEIS (waagerechte Suche) und SVERWEIS (senkrechte Suche) funktionieren auf dieselbe Weise. Der einzige Unterschied ist die Suchrichtung der Funktion – eben nach rechts oder nach unten. Sie läßt sich immer dann benutzen, wenn die zu untersuchende Spalte oder Zeile einer Liste aufsteigend sortiert ist.

Sehen wir uns nun ein Beispiel für SVERWEIS an, also eine Funktion die eine Liste senkrecht durchsucht.

	A	B	C	D	E
1	Datum	Stunden		Datum	06. Mai
2	01. Mai	8		Stunden	<input type="text"/>
3	02. Mai	7			
4	03. Mai	0			
5	04. Mai	0			
6	05. Mai	2			
7	06. Mai	5			
8	07. Mai	9			
9	08. Mai	7			
10	09. Mai	8			
11	10. Mai	8,5			
12	11. Mai	0			
13	12. Mai	1			
14	13. Mai	6			
15	14. Mai	7,5			
16	15. Mai	8			

Stell Dir vor, Du hast eine Liste über die Anzahl Deiner Arbeitsstunden. Diese Liste hat zwei Spalten: Datum und Stunden.

Eine solche Liste kann sehr lang werden. Kannst Du durch Eingabe eines Datums oben in der Zelle E1 unmittelbar feststellen, wie viele Stunden Du an diesem Tag gearbeitet hast, ist das ziemlich praktisch. Die Stundenzahl soll in der Zelle E2 erscheinen; also gibst Du die Suchfunktion hier ein.



**Funktions-Assistent - Schritt 2 von 2** ? X

**SVERWEIS** Wert: 5

Durchsucht die erste Spalte einer Matrix und durchläuft die Zeile nach rechts, um den Wert einer Zelle zurückzugeben.

**Spaltenindex (erforderlich)**  
ist die Nummer der Spalte in der Mehrfachoperationsmatrix, aus der der übereinstimmende Wert geliefert werden soll.


Suchkriterium

Matrix

Spaltenindex

Bereich\_Verweis

Hilfe Abbrechen < Zurück Weiter > Ende

1. Du klickst auf den Funktionsassistenten  und wählst **Matrix** oder **Alle**,
2. dann auf **SVERWEIS**
3. und auf **Weiter**.
4. Im Feld **Suchkriterium** gibst Du an, nach welchem Datum die Funktion suchen soll. Wähle die Zelle E1.
5. Klicke nun in das Feld **Matrix**. Hier gibst Du an, welchen Bereich die Liste umfaßt. Markiere den Bereich A2:B16.
6. Im Feld **Spaltenindex** schreibst Du, welcher Spalte der Wert entnommen wird. Hier ist die Spalte mit den Stunden, also Spalte Nr 2 einzugeben.
7. Klicke auf **Ende**.

Nun ist die Suchfunktion startbereit.

Unser Suchkriterium ist der 6. Mai; die Funktion teilt Dir mit, daß Du an diesem Tag fünf Stunden gearbeitet hast. Gibst Du nun ein weiteres Datum in der Zelle E1 an, erfährst Du die Arbeitsstunden dieses Datums.

	A	B	C	D	E
1	Datum	Stunden		Datum	06. Mai
2	01. Mai	8		Stunden	5
3	02. Mai	7			
4	03. Mai	0			
5	04. Mai	0			
6	05. Mai	2			
7	06. Mai	5			
8	07. Mai	9			

**Tip!** Wir haben das Feld **Bereich\_Verweis** im Dialogfeld nicht ausgefüllt. Das bedeutet, daß die Funktion nicht eindeutig einen dem Suchkriterium entsprechenden Wert anfordert. Gibt es in der Tabelle keinen entsprechenden Wert, "findet" die Suchfunktion den nächsten Wert, der kleiner ist als das Suchkriterium. Gibst Du nun aber eine Null im Feld **Bereich\_Verweis** an, erscheint eine Fehlermeldung, falls die Funktion keinen dem Suchkriterium entsprechenden Wert findet. Eine Null im Feld Suchkriterium bedeutet außerdem, daß die Liste unsortiert sein darf.



## Matrix

Eine Matrix ist eine zweidimensionale Tabelle – eine Aufstellung von Zahlen, in der man Rechenoperationen ausführen kann. Matrizen benutzt man in Vektorberechnungen, finanziellen Kalkulationen, Statistiken und in vielen anderen Zusammenhängen.

Ich erwähne diesen Begriff vor allem, weil Dir unter anderem bei Konsolidierungen (siehe Seite 27) und bei der Arbeit an Mehrfachoperationen (siehe Seite 37) eine Bekanntschaft mit Excels Ausgabe der Matrixrechnung nützlich sein kann. Du kannst dieses Prinzip auch in Situationen anwenden, wo du ein und dieselbe Operation auf alle Zahlen eines größeren Bereiches anwenden willst. Die Verwendung von Matrizen kann Dir unter Umständen viel Mühe und Beschwernis ersparen.

In Excel kannst Du gleichzeitig alle Zahlen in einer Zahlenaufstellung etwa mit 7 multiplizieren. Dies ist das einfachste Beispiel für eine Matrixoperation. Ihr Ergebnis ist eine neue Tabelle – in der Du nun allerdings aus guten Gründen keine Veränderung an einzelnen Zahlen vornehmen kannst, da sonst die Aufstellung sinnlos würde.

Sehen wir uns das Prinzip anhand einer Aufstellung an, deren Zahlen wir alle mit 7 multiplizieren.

1. Zunächst setzt Du, wie im Bild gezeigt, einige Zahlen in einer Tabelle auf. Die Zahlen stehen im Bereich A1:C3.
2. Nun markierst Du einen Bereich von der selben Größe wie die Tabelle – zum Beispiel A5:C7 ...
3. und gibst folgende Formel ein:  
=A1:C3\*7 (nicht auf die *Return*-Taste drücken).
4. Zum Schluß hältst Du *Strg+Umschalt*, während Du *Return* drückst.

	A	B	C	D
1	5	18	2	
2	17	6	8	
3	25	9	50	
4				
5	=A1:C3*7			
6				
7				
8				
9				

Excel hat nun eine neue Tabelle erstellt, in der alle Zahlen mit 7 multipliziert wurden.

Siehst Du Dir die Matrixformel in der Formelleiste an, siehst Du, daß sie von geschweiften Klammern eingefaßt wird – so werden Matrixformeln in Excel gekennzeichnet.

Der gesamte Bereich der neuen Tabelle wird von dieser Formel erfaßt. Darum kannst Du innerhalb dieses Bereiches auch nicht eine einzelne Zahl ändern oder löschen – das wäre sinnlos. Dafür kannst Du aber die gesamte neue Tabelle löschen.

	A	B	C	D
1	5	18	2	
2	17	6	8	
3	25	9	50	
4				
5	35	126	14	
6	119	42	56	
7	175	63	350	
8				

### Eine Matrix transponieren

Transponierst Du eine Matrix, wendest Du sie sozusagen um, so daß Zeilen zu Spalten werden und Spalten zu Zeilen. Dieses Beispiel soll Dir zeigen, daß Excel über etliche integrierte Funktionen für Matrixoperationen verfügt. Eine Transponierung erfolgt über die Funktion **MTRANS**, die Du in der Funktionskategorie Matrix und Alle findest. Außer der Transponierung kannst Du auch zwei Matrizen miteinander multiplizieren mit Hilfe der Funktion **MMULT**. Über eine weitere Matrixfunktion, **MINV**, kannst Du eine Matrix umkehren. **MMULT** und **MINV** findest Du in der Funktionskategorie Math. & Trigon.


Sehen wir uns jetzt an, wie man eine Matrix transponiert.

Zunächst erstellst Du eine Tabelle mit 4 Spalten und 3 Zeilen.

Darunter markierst Du einen Bereich, der aus 3 Spalten und 4 Zeilen besteht – also der Umkehrung des Verhältnisses. Nun kannst Du die Funktion einsetzen.

	A	B	C	D
1	5	18	2	5
2	17	6	8	16
3	25	9	50	18
4				
5				
6				
7				
8				
9				

1. Du klickst auf den Funktionsassistenten
2. und wählst die Funktionskategorie [Matrix](#).
3. Hier wählst Du die Funktion [MTRANS](#),
4. klickst auf [Weiter](#),
5. gibst den Bereich der Matrix an, die Du transponieren willst – in unserem Beispiel A1:D3
6. ... und klickst auf [Ende](#).

matrix  A1:D3

Leider wird Deine Matrix nicht ohne weiteres transponiert! In der Zelle A5 erscheint die traurige Mitteilung **#WERT!** Das liegt daran, daß Matrixoperationen grundsätzlich über *Strg+Umschalt+Return* eingefügt werden müssen.

Also klickst Du in der Formelzeile und drückst *Strg+Umschalt+Enter* – und schon wurde Deine Matrix transponiert.

   =MTRANS(A1:D3)

Die waagerechten Zahlenreihen wurden zu senkrechten Spalten – und umgekehrt.

	A	B	C	D
1	5	18	2	5
2	17	6	8	16
3	25	9	50	18
4				
5	5	17	25	
6	18	6	9	
7	2	8	50	
8	5	16	18	
9				

### Revision eines Arbeitsblatts

Eine spezielle Symbolleiste verdeutlicht, wie sich die Formeln Deiner Aufstellung aufbauen. Das kann hilfreich sein, wenn Deine Formeln zu Fehlermeldungen führen oder wenn Du schlicht wissen möchtest, welche Zellen von einer bestimmten Formel erfaßt werden. Auf Seite 4 stelltest Du eine Kalkulation für ein Darlehen auf; diese Kalkulation wollen wir nun wieder verwenden.

	B8	=-RMZ(B2/B4;B3*B4;B1)	
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
1	Darlehensbetrag	7.000 DM	
2	Zinssatz	14,50%	
3	Anzahl Jahre	4	
4	Jährl. Termine	2	
5			
6	Termin	2	
7			
8	Leistung	1.184 DM	
9	Abzahlungsteil	725 DM	
10	Zinsteil	458 DM	
11			

Die Symbolleiste für die Revision, die *Detektiv*-Symbolleiste, erscheint über den Befehl **Extras, Detektiv, Detektiv-Symbolleiste**

Diese Symbolleiste enthält alle Möglichkeiten, die Du im Menü unter **Extras, Detektiv** findest.

Die fünf Schaltflächen links setzen bzw. entfernen die Pfeile, die verdeutlichen, wie die Zellen sich aufeinander beziehen. Das Ausrufezeichen hilft Dir Fehler zu entdecken.



Stelle nun den Cursor in die Zelle B8 und klicke auf die Schaltfläche **Spur zum Vorgänger**. Im Tabellenblatt zeigt ein Pfeil an, auf welchen Zellen sich die Formel in der markierten Zelle aufbaut.

	<b>A</b>	<b>B</b>
1	Darlehensbetrag	7.000 DM
2	Zinssatz	14,50%
3	Anzahl Jahre	4
4	Jährl. Termine	2
5		
6	Termin	2
7		
8	Leistung	1.184 DM
9	Abzahlungsteil	725 DM
10	Zinsteil	458 DM
11		



Du kannst den Detektiv-Pfeil entfernen, indem Du die Schaltfläche **Spur zum Vorgänger entfernen** anklickst.

Außerdem kannst Du ihn mit der Schaltfläche **Alle Spuren entfernen** deaktivieren.

Stelle nun abwechslungshalber den Cursor in die Zelle B4 und klicke die Schaltfläche **Spur zum Nachfolger** an. Der Pfeil zeigt nun auf, welche Formeln auf dieser Zelle aufbauen.

	<b>A</b>	<b>B</b>
1	Darlehensbetrag	7.000 DM
2	Zinssatz	14,50%
3	Anzahl Jahre	4
4	Jährl. Termine	2
5		
6	Termin	2
7		
8	Leistung	1.184 DM
9	Abzahlungsteil	725 DM
10	Zinsteil	458 DM
11		



	7.000 DM
	14,50%
	4
	0
	2
	#DIV/0!

Ergibt eine Deiner Formeln eine Fehlermeldung – etwa wenn du durch 0 (Null) zu teilen versuchst – findest Du den Fehler über die Schaltfläche **Spur zum Fehler**.

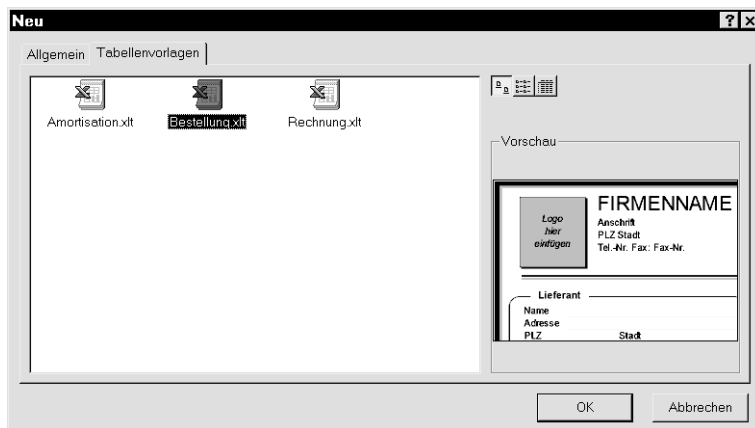
## Mustervorlagen

*Excel für Anfänger* beschreibt Mustervorlagen und die Arbeit mit ihnen. Grundsätzlich empfehle ich Dir für die Arbeit mit Excel (und übrigens auch mit Word), Dich mit diesen Vorlagen vertraut zu machen. Das wird Dir sehr helfen.

Mustervorlagen werden vielfach für Formulare und ähnliche Dinge benutzt. Es folgen nun einige zusätzliche Tips für die Erstellung gelungener Mustervorlagen.

### Verwendung von Mustervorlagen

Aktivierst Du den Menüpunkt **Datei, Neu**, werden Dir die zur Verfügung stehenden Mustervorlagen angeboten. In Excel 7 erscheinen zunächst einmal Registerblätter, unter denen Du Tabellenvorlagen wählen kannst; in meiner Standardinstallation sind das besondere Aufstellungen für Rechnungen, Darlehen und Bestellungen. Excel bietet sie vermutlich vor allem als



Beispiele an; kannst Du sie aber unverändert akzeptieren, stehen Dir bereits eine Rechnung, eine Bestellung und eine Darlehensaufstellung zur Verfügung.

### Steuerelemente

In Excel wie auch in Word kannst Du Formulare mit Hilfe von Steuerelementen erstellen. Das sind DropDown-Felder oder dergleichen, die den Benutzer zwingen, zwischen mehreren Werten eine eindeutige Wahl zu treffen. Das stellt sicher, daß der Benutzer jeweils nur einen sinnvollen Wert wählen kann. Dabei mag es sich etwa um den Prozentsatz für ein Darlehen handeln, wo 12 Prozent sinnvoll wäre, keineswegs aber 1200 Prozent.

Formulare mit Steuerelementen werden im allgemeinen als Mustervorlagen gespeichert. Zwar beansprucht das Erstellen und Speichern eines solchen Formulars als Mustervorlage eine gewisse Zeit; dafür hast Du aber später ein schnelles und sicheres Werkzeug, wenn Du etwa Darlehensdokumente aufstellen möchtest.

	A	B	C	D
1	Zinssätze	Aktueller Zinssatz	10,0%	10,0%
2	10,0%	Jährl. Termine		12
3	10,5%	Anzahl Jahre		6
4	11,0%	Darlehen		16.000 DM
5	11,5%			
6	12,0%		<b>Leistung pro Termin</b>	<b>296 DM</b>
7				

Sehen wir uns nun eine Aufstellung wie die vorliegende an. Das Beispiel mag Dir weitere Ideen vermitteln. Du stellst Dir vor, daß es sich um eine Mustervorlage für einen nicht sehr erfahrenen Benutzer handelt – oder einfach jemanden, der seine Arbeit gerne automatisieren möchte. Einfachheitshalber halten wir uns wiederum an ein Darlehen. In unserem Beispiel soll der Benutzer einen Zinssatz in einem DropDown-Feld sowie einen Darlehensbetrag in einer Skala wählen.

Zunächst einmal stellst Du die Grundeinstellungen ein, wie hier im Bild gezeigt – also die Leistungen und Zinssätze.

	A	B	C	D
1	Zinssätze	Aktueller Zinssatz		
2	10,0%	Jährl. Termine		12
3	10,5%	Anzahl Jahre		6
4	11,0%	Darlehen		
5	11,5%			
6	12,0%		Leistung pro Termin	
7				

Deine Arbeit wird erleichtert, wenn Du nun die Schriftgröße für den gesamten Rechenbogen zum Beispiel auf 12 Punkt setzt. Vergiß nicht, zunächst den gesamten Bogen durch Klicken auf die obere linke Ecke zu markieren.

	A
1	Zinssätze
2	10,0%

Nun benötigst Du die Symbolleiste Dialog, die für Steuerelemente benutzt wird. Du aktivierst sie über **Ansicht, Symbolleisten**. Kreuze **Dialog** an und klicke **OK**.

**Listenfeld**

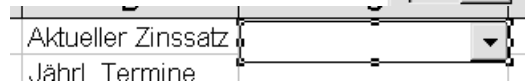
Zunächst einmal zeichnen wir ein Listenfeld, in der der Benutzer den Zinssatz für seine Darlehensberechnung wählt.

1. Du klickst die Schaltfläche Listenfeld an. Der Cursor wird zu einem Kreuz (+), mit dem Du im Arbeitsblatt zeichnen kannst.

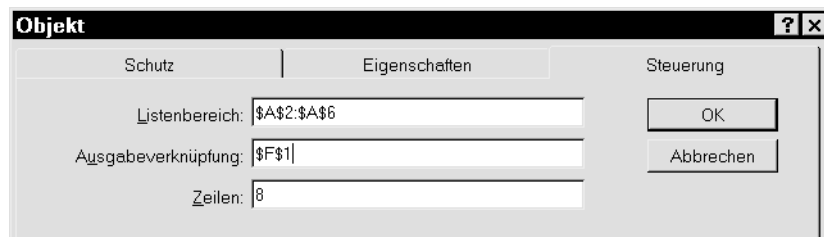


**Merke!** Es gibt hier zwei Schaltflächen, die sich sehr gleichen. Du wählst diejenige, welche zuoberst bzw. links steht. Die andere Fläche nennt sich Drop-Down-Listenfeld und wird in Dialogblättern benutzt, die vom Thema her eher mit komplizierten Makros zusammenhängen. Wir wollen uns damit hier nicht weiter beschäftigen; eine Einführung in die Makroprogrammierung findest Du aber auf Seite 42.

2. Nun zeichnest Du ein Viereck, das in etwa die Zelle C1 deckt ...



3. und klickst doppelt Dein neues Listenfeld an, während es markiert ist. Falls es nicht markiert ist, klickst du mit der rechten Maustaste auf das Listenfeld.



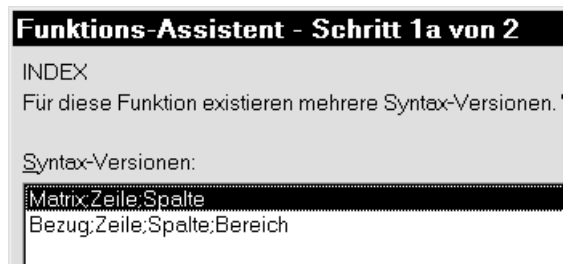
4. Dann gehst Du ins Registerblatt **Steuerung**,
5. klickst im Feld **Listenbereich** ...
6. und markierst den Bereich, in dem Du die möglichen Zinssätze angegeben hast – in unserem Beispiel A2:A6.
7. Gebe nun im Feld **Ausgabeverknüpfung** an, wo die Funktion einen Wert ausgeben soll;
8. dann in einer zufälligen Zelle außerhalb deiner Aufstellung – ich habe F1 benutzt –
9. und dann **OK**.

Nun klickst Du im Arbeitsblatt außerhalb des neuen Steuerelements, das hierdurch markiert wird. Jetzt kannst Du im Listenfeld einen Zinssatz wählen. Wie Du siehst, erscheint in der Zelle F1 ein Wert. Wählst du den Wert Nr. 2 in der Liste, erscheint der Wert 2 in der Zelle F1. Diese Zahl soll als Eingabe für den Zugriff auf die Zinsliste benutzt werden. Das mag manchem etwas kompliziert vorkommen; aber so arbeitet Excel nun einmal.

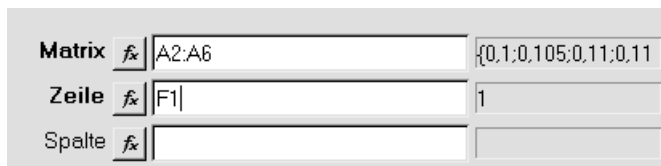
Über die integrierte Funktion INDEX kannst Du einen Wert in einer Liste nachschlagen. Ist der Eingabewert 3, zählt die Funktion von oben an bis zum Wert 3. In unserer Zinsliste wäre das 11,0%. So hilft uns die Zahl in der Zelle F1, den richtigen Zinssatz in die Zelle D1 zu schreiben. Und was soll dieser Zinssatz dort? Nun, wir können keine Berechnungen an Punkten eines Listenfeldes vornehmen – sondern nur an Zelleinhalten. Schließlich muß eine Zelleadresse angegeben werden.

Die Funktion INDEX ist eine der Zugriffsfunktion von Excel. Ich zeige Dir hier, wie Du es machst; weiteres zu Zugriffsfunktionen findest Du auf Seite 7.

1. Du stellst den Cursor in die Zelle D1,
2. klickst auf den Funktionsassistenten,
3. wählst **Matrix**,
4. dann **INDEX**,
5. und klickst auf **Weiter**.
6. Du hast die Wahl zwischen zwei Argumentlisten. Du wählst **Matrix;Zeile;Spalte** und klickst **OK**.




7. Nun füllst Du die **Matrix** aus, indem du den Bereich markierst, in dem die Zinssätze stehen.
8. **Zeile** füllst Du aus, indem du die Zelle F1 anklickst – hier steht nämlich die Zahl, die das Listenfeld zurückgibt.
9. Anschließend klickst Du **Ende**.

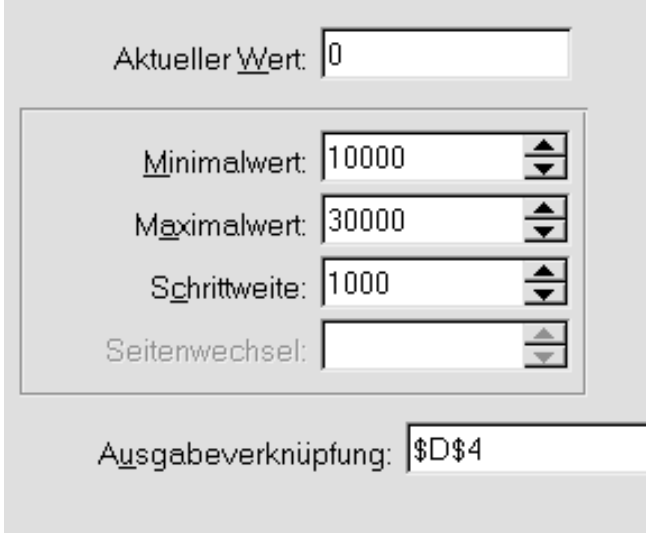


Das Ergebnis der Arbeit des Listenfeldes ist, daß der von Dir gewählte Zinssatz in der Zelle D1 erscheint. Gegebenenfalls muß Du die Zelle so formatieren, daß sie einen prozentualen Wert mit einer Dezimalstelle angibt.

## Drehfeld

Nun wollen wir ein Steuerelement einsetzen, das den Benutzer die Höhe des Darlehensbetrags wählen läßt. Nehmen wir an, daß unsere Aufstellung mit Darlehen von 10.000 DM bis 30.000 DM umgehen kann.

1. Du klickst auf die Schaltfläche  Drehfeld...
2. und zeichnest ein Viereck, das in etwa die Zelle C4 deckt – notfalls etwas größer als die Zelle.
3. Dann klickst Du doppelt auf das Steuerelement, während es markiert ist,
4. dann gehst ins Registerblatt [Steuerung](#) ...
5. und setzt den Minimalwert auf 10000. Nun kann Deine Aufstellung mit Darlehen von mindestens 10.000 DM umgehen.
6. Den Maximalwert setzt Du auf 30.000. Also wird Deine Aufstellung mit Darlehen bis zu 30.000 DM fertig.
7. Die Schrittweite setzt Du auf 1000.
8. Dann klickst Du in das Feld [Ausgabeverknüpfung](#),
9. klickst in die Zelle, die den Ausgabewert anzeigen soll – im Beispiel D4 –
10. und klickst [OK](#).



Klicke nun irgendwo in das Arbeitsblatt außerhalb des neuen Steuerelements. Dadurch wird die Markierung aufgehoben. Nähert sich der Cursor dem Element, wird er zu einer kleinen zeigenden Hand. Klickst Du damit auf das Steuerelement, steigt oder fällt der Darlehensbetrag um jeweils 1.000 DM.

Du wirst feststellen, daß dieses Drehfeld nur mit Werten bis zu 30.000 umgehen kann. Willst Du mit größeren Zahlen arbeiten, muß Du also multiplizieren oder andere Auswege finden.

Bevor Du nun dieses Formular als Mustervorlage speicherst, wäre es vielleicht sinnvoll, Teilbereiche in ihm vor unerwünschten Änderungen zu schützen. Auf der nächsten Seite beschreiben wir, wie Du ein Arbeitsblatt schützt.

Die Formel RMZ wurde in *Excel für Anfänger* beschrieben.



## Schutz

Du kannst Deine Arbeitsmappe auf mehrere verschiedene Weisen schützen:

1. Du kannst festlegen, daß nur bestimmte Bereiche eines Arbeitsblattes ausgefüllt werden können. So stellst Du sicher, daß wichtige Daten nicht überschrieben werden – etwa wenn andere Leute Zugang zu Deinen Arbeitsmappen haben.
2. Du kannst dafür sorgen, daß die Arbeitsblätter und ihre internen Beziehungen innerhalb der Arbeitsmappe sowie die Fenster der Mappe nicht modifizierbar sind.
3. Mit einem Kennwort kannst Du die Arbeitsmappe vor einer Öffnung und Untersuchung seitens unbefugter Personen schützen.
4. Du kannst sicherstellen, daß die Projektmappe nur gespeichert werden kann, wenn ein von Dir festgelegtes Kennwort eingegeben wird.
5. Du kannst festlegen, daß man bei Öffnung der Arbeitsmappe selbst entscheidet, ob sie schreibgeschützt geöffnet wird.

Einige dieser Möglichkeiten sind recht interessant in Computernetzwerken, wo viele Leute Zugriff auf dieselben Dateien haben. Die folgende Beschreibung mag Dir einen Überblick über vorhandene Möglichkeiten geben, deren Menge verwirrend wirken kann.

### Schutz vor Modifikation von Bereichen

Diese Möglichkeit solltest Du beachten, wenn Du Mustervorlagen erstellst. Es geht hier darum, daß nur bestimmte Bereiche eines Arbeitsblatts vom Benutzer geändert werden können.

**Nebenbemerkung:** Benutzt Du eine Mustervorlage mit einer fertigen Aufstellung – etwa für eine Darlehensberechnung – kann jederzeit ein neues Dokument auf der Basis der Vorlage erstellt werden. Darin liegt schon von vornherein ein gewisser Schutz des Originals. Denke daran, bevor Du viel Zeit für andere Schutzmaßnahmen aufwendest.

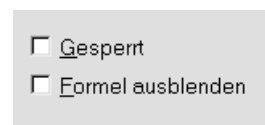
Möchtest Du Deine Dokumente mit dieser Methode schützen, sind zwei Schritte notwendig:

1. Ausgewählte Bereiche werden als “nicht gesperrt” gekennzeichnet – der Rest wird standardgemäß geschützt.
2. Das Arbeitsblatt wird geschützt, wodurch die “Sperrung” aktiviert wird.

Willst Du die geschützten Bereiche des Blattes überschreiben, mußt Du zunächst den Schreibschutz des Blattes aufheben.

### Zelle sperren

1. Du markierst den oder die Bereiche, die nicht gesperrt werden sollen,
2. aktivierst den Menüpunkt **Format, Zelle** (oder klickst mit der rechten Maustaste auf den Bereich und wählst den Menüpunkt),
3. klickst auf das Registerblatt **Schutz**,
4. entfernst das Kreuz im Feld **Gesperrt**
5. und akzeptierst mit **OK**.



Das wird aber, wie gesagt, erst dann wirksam, wenn Du das Arbeitsblatt schützt.

**Tip!** Möchtest Du mehrere Bereiche gleichzeitig markieren, hältst Du die *Strg*-Taste, während Du die weiteren Bereiche markierst.

### Arbeitsblatt schützen

Das kannst Du über den Menüpunkt **Extras, Dokument schützen, Blatt schützen**.

Derselbe Befehl hebt den Schutz wieder auf.

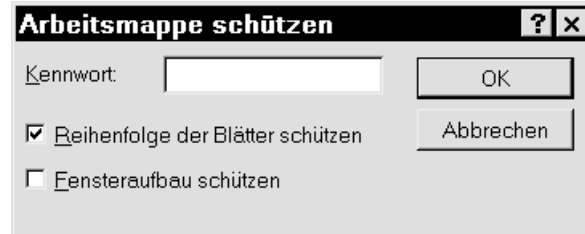
## Schutz vor Modifikation von Struktur und/oder Fenstern

Diese Methode schützt vor zwei Formen der Modifikation:

- 1) Änderung der Struktur einer Arbeitsmappe, also Schutz vor dem Einfügen, Löschen oder Umbenennen Deiner Arbeitsblätter.
- 2) Änderung der Grundkonfiguration der Fenster.

Du hast die Möglichkeit, ein Kennwort einzurichten, das bei Benutzung die Möglichkeit der Modifikation freigibt.

1. Die zu schützende Arbeitsmappe ist geöffnet. Nun aktivierst Du den Menüpunkt **Extras, Dokument schützen, Arbeitsmappe schützen**
2. und gibst im Feld **Kennwort** ein solches ein.



- Tip!** Du kannst das Kennwort auch auslassen – nur kann die Arbeitsmappe in diesem Fall ohne weiteres geöffnet werden und ist somit nicht geschützt.
3. Du wählst **Reihenfolge der Blätter schützen**, wenn keine Arbeitsblätter in der Mappe eingefügt, gelöscht oder umbenannt werden sollen.
  4. und **Fensteraufbau schützen**, wenn die Fensterkonfiguration nicht modifizierbar sein soll.
  5. Schließlich klickst Du auf **OK**. Hast Du ein Kennwort angegeben, wirst Du aus Gründen der Sicherheit um seine Wiederholung gebeten.

Willst Du Deine Arbeitsmappe ändern, wählst Du den Menüpunkt **Extras, Dokument schützen, Arbeitsmappenschutz aufheben**. Hast Du ein Kennwort festgelegt, mußt Du es nun eingeben.

## Schutz vor unbefugtem Lesen

Willst Du eine Arbeitsmappe vor neugierigen Augen schützen, kannst Du sie mit einem Kennwort versehen. Nun kann sie nur von denjenigen geöffnet werden, die dieses Kennwort kennen. Alle anderen sind rigoros ausgeschlossen.

1. Die zu schützende Mappe ist geöffnet. Du wählst den Menüpunkt **Datei, Speichern unter**
2. und klickst auf **Optionen**.
3. Im Feld **Kennwort** gibst Du dieses an; es wird in Form von Sternchen erscheinen.
4. und klickst **OK**.
5. Aus Sicherheitsgründen bittet Excel um eine Wiederholung des Kennwortes. Du gibst es ein und klickst erneut **OK**.
6. Dann klickst Du auf **Speichern**. War das Dokument bereits gespeichert, mußt Du bestätigen, daß Du es überschreiben willst. Andernfalls gibst Du den Dateinamen ein.

**Vorsicht!** Du darfst das Kennwort keinesfalls vergessen – ist es weg, ist Deine Arbeitsmappe auf Nimmerwiedersehen verschwunden. Vergiß auch nicht, daß Kennwörter zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterscheiden.

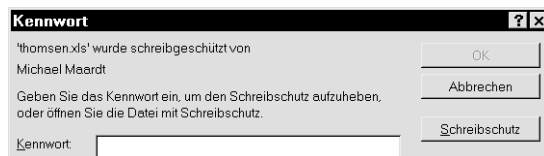
## Schreibschutz

Ist eine Arbeitsmappe schreibgeschützt, kann der Benutzer sie öffnen und modifizieren; er muß sie aber unter anderem Namen speichern; das heißt, er muß den Menüpunkt **Datei, Speichern unter** benutzen und ihr einen neuen Namen geben, wodurch eine Kopie der Arbeitsmappe erstellt wird.

### Genereller Schreibschutz

1. Die zu schützende Mappe steht offen. Du wählst den Menüpunkt **Datei, Speichern unter**,
2. klickst auf **Optionen**
3. und schreibst in das Feld **Schreibschutzkennwort** das gewünschte Kennwort. Es erscheint in Form von Sternchen.
4. Dann klickst Du **OK**.
5. Aus Sicherheitsgründen bittet das System um eine Wiederholung des Kennwortes. Du wiederholst es und klickst **OK**.
6. Zum Schluß klickst Du auf **Speichern**. War das Dokument bereits gespeichert, bestätigst Du, daß Du es überschreiben willst. Andernfalls gibst Du den Dateinamen an.

Schließe nun Deine Arbeitsmappe über **Datei, Schließen** und öffne sie wieder über **Datei, Öffnen**. Nun mußt Du das Kennwort eingeben. Dann klickst Du **OK**. Dies berechtigt Dich zu Änderungen und zum Speichern. Alternativ kannst Du **Schreibgeschutz** wählen, worauf die Arbeitsmappe nur unter neuem Namen gespeichert werden kann.



### Schreibschutz empfehlen

Eine andere Form des Schreibschutzes ist, wenn der Benutzer selbst entscheiden kann, ob er oder sie die Arbeitsmappe schreibgeschützt oder normal öffnen möchte.

1. Die zu schützende Mappe muß geöffnet sein. Du aktivierst den Menüpunkt **Datei, Speichern unter**
2. und klickst auf **Optionen**.
3. Hier kreuzt Du das Feld **Schreibschutz empfehlen** an.
4. Dann klickst Du auf **OK**
5. und dann auf **Speichern**. War das Dokument bereits gespeichert, bestätigst Du, daß Du es überschreiben willst. Andernfalls gibst Du den Dateinamen an.



Wird die Datei erneut geöffnet, hat der Benutzer die Wahl zwischen einer schreibgeschützten Öffnung oder einer normalen mit den üblichen Modifikations- und Speicherungsrechten.

## Mit Listen arbeiten

In *Excel für Anfänger* wurde die Erstellung von Listen beschrieben. Solche Listen eignen sich hervorragend für kleine Karteien und ähnliches. Sehen wir uns nun an, wie man Daten auf andere, kompliziertere Weise filtern kann.

### AutoFilter

AutoFilter ist und bleibt die praktischste und schnellste Filtermöglichkeit für Deine Daten (siehe *Excel für Anfänger*).

### Spezialfilter

Mit dem AutoFilter kannst Du zum Beispiel rasch die Verkäufer herausuchen, die in Februar und März Verkäufe von mehr als 45.000 getätigt haben. Das erreichst Du, indem Du dieses Kriterium in beide Monate einsetzt. Dafür kannst Du aber nicht diejenigen filtern, die *entweder* im Januar *oder* im Februar mehr als 45.000 an Umsatz hatten.

	A	B	C	D
1	Verkäufer(in)	Jan	Feb	Mrz
2	Lise	45.871	32.540	52.410
3	Björn	32.560	39.650	32.564
4	Arnold	23.014	85.230	52.000
5	Petra	35.230	74.500	44.320
6	Beate	18.540	41.000	50.230

Hier mußt Du einen Spezialfilter benutzen.

1. Zunächst kopierst Du die Überschriften der Liste unter das Listenende.

	A	B	C	D
1	Verkäufer(in)	Jan	Feb	Mrz
2	Lise	45.871	32.540	52.410
3	Björn	32.560	39.650	32.564
4	Arnold	23.014	85.230	52.000
5	Petra	35.230	74.500	44.320
6	Beate	18.540	41.000	50.230
7				
8				
9	Verkäufer(in)	Jan	Feb	Mrz
10		>45000		
11			>45000	
12				

**Spezialfilter** [?] [X]

Vorgang:  
 Liste an gleicher Stelle filtern  
 An eine andere Stelle kopieren

OK    Abbrechen

Listenbereich: \$A\$1:\$D\$6  
 Kriterienbereich: =Tabelle6!\$A\$9:\$D\$11  
 Ausgabebereich:   
 Keine Duplikate

1. Nun stellst Du Deine Suchkriterien wie hier gezeigt auf. Stehen zwei Kriterien in derselben Zeile, müssen beide erfüllt werden (UND-Verknüpfung), damit Daten die Filterbedingung erfüllen.. Steht jedes Kriterium in einer anderen Zeile, muß nur eines erfüllt werden (ODER-Verknüpfung). Hier stellen wir die Kriterien auf zwei verschiedene Zeilen, da wir die Verkäufer finden wollen, deren Umsatz im Januar *oder* Februar größer als 45.000 war.
2. Du stellst den Cursor beliebig in die Liste,
3. wählst den Menüpunkt **Daten, Filter, Spezialfilter**,
4. beschreibst den Listenbereich mit der Maus – hier A1:D6 –
5. sowie den Kriterienbereich – hier A9:D11.
6. Anschließend klickst Du **OK**.

Nun enthält deine Liste nur die Verkäufer, die im Januar *oder* Februar einen höheren Umsatz als 45.000 hatten.

Du hebst den Filter wieder über den Menüpunkt **Daten, Filter, Alle anzeigen** auf.

**Tip!** In diesem Beispiel filtern wir unsere Liste an ihrem Ort. Du kannst allerdings auch Deine gefilterten Daten an einen anderen Ort kopieren. Dazu klickst Du das Feld **An eine andere Stelle kopieren** an. Nun kannst Du den Bereich angeben, in den die gefilterte Liste kopiert werden soll.

## Datenbankfunktionen

Eigentlich sollte man annehmen, daß sich die normalen Funktionen wie zum Beispiel SUMME auch auf Listen anwenden lassen. Das ist auch so, *falls Du nicht filterst!* Benutzt Du einen Filter, werden normale Funktionen nicht in den Filter einbezogen. SUMME ergibt zum Beispiel immer noch die Summe der gesamten Spalte und nicht etwa die der gefilterten Daten.

Dieses Problem wird durch die sogenannten Datenbankfunktionen gelöst. Aktivierst Du den Funktionsassistenten, findest Du unter der Kategorie **Datenbank** alle entsprechenden Funktionen.

Diese Funktionen gehen davon aus, daß Du, wie eben beschrieben, einen Spezialfilter benutzt. Also sehen wir uns noch einmal dasselbe Beispiel an.

	A	B	C	D
1	Verkäufer(in)	Jan	Feb	Mrz
2	Lise	45.871	32.540	52.410
3	Björn	32.560	39.650	32.564
4	Arnold	23.014	85.230	52.000
5	Petra	35.230	74.500	44.320
6	Beate	18.540	41.000	50.230
7				
8	Verkäufer(in)	Jan	Feb	Mrz
9		>45000		
10			>45000	
11				
12	Gesamt			
13	Durchschnitt			
14				

Nehmen wir an, Du wünschst die Gesamtsumme sowie einen Mittelwert für den Teil des Gesamtumsatzes, der die Filterbedingung erfüllt. Deine Aufstellung entspricht der der Abbildung. Nun wollen wir die Funktionen einsetzen.

1. Du klickst auf die Schaltfläche Funktionsassistent
2. und wählst die Funktionskategorie **Datenbank**.
3. Nun wählst Du **DBSUMME**
4. und klickst auf **Weiter**.
5. Klicke in das Feld **Datenbank** und gebe dort den Bereich der Tabelle an, der die Datenbank enthält.

6. **Tip!** Drückst Du die Taste **F4**, während Du im Feld stehst, ändert sich die Referenz und wird absolut statt relativ, was durch das **\$**-Zeichen symbolisiert wird. Dadurch kannst Du anschließend die Formel kopieren! (Siehe *Excel für Anfänger*, der Abschnitt über Referenzen)

**Funktions-Assistent - Schritt 2 von 2**

DBSUMME Wert: 104115

Summiert Zahlen, die in einer Datenbank abgelegt sind.

**Suchkriterien (erforderlich)**  
ist der Zellbereich, der die Suchkriterien enthält.

Datenbank  {"Verkäufer(in)"}  
 Datenbankfeld  "Jan"  
 Suchkriterien  "Verkäufer(in)"/>

Hilfe Abbrechen < Zurück Weiter > Ende

7. Nun klickst Du in das Feld **Datenbankfeld**. Dort ist die Spalte anzugeben deren Summe gebildet werden soll. Klicke dazu einfach auf die Spaltenbezeichnung der gewünschten Spalte z.B. auf die Zelle B1.
8. Klicke nun in das Feld **Suchkriterien**. Gib dort den Bereich an, in dem die Kriterien stehen – in unserem Beispiel A8:D10. **Tip!** Auch hier kannst Du *F4* drücken, um die Referenz absolut zu machen.
9. Dann klickst Du auf **Ende**, worauf die Funktion eingefügt wird.  
Ändere nun probierweise Deine Kriterien. Schreibst Du etwa >100000 in beiden Monaten statt >45000, wird die Summe 0. In diesem Fall erfüllt nämlich kein Verkäufer die Bedingung. Übrigens siehst Du hier, daß sich die Summe ändert, sobald Du die Kriterien änderst. Die eigentliche Filterung der Daten erfolgt dagegen erst auf den Menübefehl **Daten, Filter, Spezialfilter**.

<b>Gesamt</b>	104115	192270	=DBSUMME(C1:\$D\$6;D1;\$A\$8:\$D\$10)		
<b>Durchschnitt</b>					

Setze nun wieder die ersten Kriterien ein und kopiere dann die Funktion auf die nächsten beiden Zellen. Nun hast Du die Summe der gefilterten Daten für Januar, Februar und März.

Mit einer entsprechenden Funktion kannst Du den Mittelwert errechnen:

1. Du stellst den Cursor in die Zelle, die die Formel enthalten soll,
2. klickst auf den Funktionsassistenten,
3. wählst **Datenbank** und **DBMITTELWERT**
4. und machst so weiter wie im Beispiel mit DBSUMME. Schließlich kopierst Du die Formel in die Zellen C13 und D13.

<b>12</b>	<b>Gesamt</b>	104115	192270	96320		
<b>13</b>	<b>Durchschnitt</b>	34705	64090	=DBMITTELWERT(\$A\$1:\$D\$6;D1;\$A\$8:\$D\$10)		
<b>14</b>						

**Tip!** Minimum und Maximum werden mit den Funktionen DBMIN und DBMAX errechnet.

## Pivot-Tabelle

Das französische Wort Pivot bezeichnet eine Achse, um die sich etwas dreht. Mit Pivot-Tabellen kann man Daten in Listen wenden und drehen – ein anderes Wort wäre Kreuztabellen. Eine solche Tabelle wird Dir nützlich sein, wenn Du selbst in Excel eine Liste erstellt hast. Richtig praktisch wird die Sache aber, wenn Du lange Auszüge aus einer Datenbank vor Dir hast und aus ihnen etwas schließen willst.

Für Pivot-Tabellen spricht unter anderem die Eleganz und Leichtigkeit, mit der Du Feldnamen vertauschen kannst – das bedeutet, daß Du Deine Daten jederzeit unter einem neuen Blickwinkel betrachten kannst.

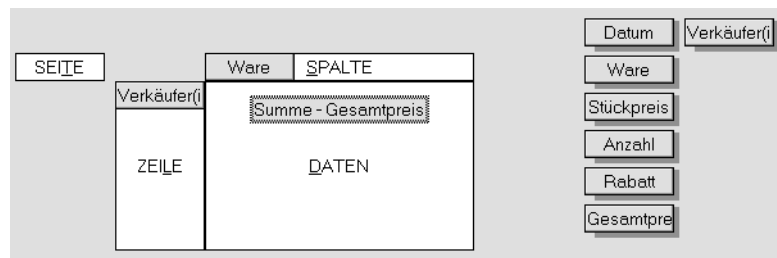
Wir wollen eine Liste über die Verkäufe von drei verschiedenen

Warentypen aufstellen, die von verschiedenen Verkäufern zu unterschiedlichen Zeitpunkten getätigt wurden. Die Liste registriert Stückpreis, Anzahl und Preisnachlaß. Außerdem ergeben diese Zahlen einen Gesamtpreis.

Anhand dieser Tabelle kannst Du feststellen, welchen Umsatz der einzelne Verkäufer am jeweiligen oder an einem bestimmten Datum gemacht hat, wieviel jeder Verkäufer von einer bestimmten Ware verkaufte und so weiter.

1. Du stellst den Cursor beliebig in Deine Liste
2. und wählst den Menüpunkt **Daten, Pivot-Tabelle**, worauf der Pivot-Tabellen-Assistent aktiviert wird.
3. Du klickst auf **Weiter**.
4. Der Assistent sorgt selbst für die Markierung der Liste, wenn der Cursor bereits in ihr stand; du klickst auf **Weiter**
5. und kommst in das Fenster für die Pivot-Tabelle. Die Buttons mit den Feldnamen rechts kannst Du an den gewünschten Ort ziehen. Also ziehst Du das Feld **Verkäufer** auf **Zeile**,
6. das Feld **Ware** auf **Spalte**
7. und das Feld **Gesamtpreis** auf **Daten**. Nun heißt es plötzlich **Summe – Gesamtpreises**.
8. Dann klickst Du auf **Ende**.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Datum	Ware	Stückpreis	Anzahl	Rabatt	Gesamtpreis	Verkäufer(in)
2	05. Mai	Teller	49	12	0	588	Peter
3	05. Mai	Becher	19	50	0	950	Peter
4	05. Mai	Becher	19	100	0	1.900	Anni
5	05. Mai	Becher	19	50	0	950	Peter
6	05. Mai	Becher	19	100	200	1.700	Anni
7	06. Mai	Teller	49	100	0	4.900	Peter
8	06. Mai	Glas	29	20	0	580	Olaf
9	06. Mai	Glas	29	16	0	464	Anni
10	06. Mai	Teller	49	15	0	735	Anni
11	07. Mai	Glas	29	50	250	1.200	Peter
12	07. Mai	Becher	19	20	0	380	Peter
13	07. Mai	Glas	29	1	0	29	Anni
14	07. Mai	Glas	29	6	0	174	Olaf
15	07. Mai	Becher	19	100	100	1.800	Olaf
16	07. Mai	Teller	49	18	0	882	Olaf



Das Ergebnis ist ein recht geniales kleines Destillat Deiner Liste. Du erkennst unmittelbar, wieviel jeder Verkäufer von jeder Ware verkauft hat und wieviel insgesamt. Dieses Wissen ergab sich nicht unmittelbar aus der ursprünglichen Liste!

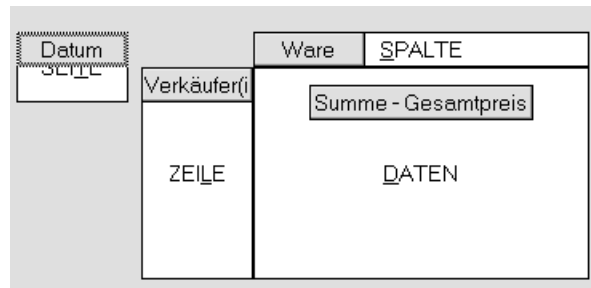
	A	B	C	D	E
1	Summe - Gesamtpreis	Ware			
2	Verkäufer(in)	Becher	Glas	Teller	Gesamtergebnis
3	Anni	3600	493	735	4828
4	Olaf	1800	754	882	3436
5	Peter	2280	1200	5488	8968
6	Gesamtergebnis	7680	2447	7105	17232
7					



Übrigens kannst Du die grauen Felder frei umherbewegen. Vertausche etwa probenhalber die Punkte **Ware** und **Verkäufer** miteinander.

Schaust Du Dir die Registerblätter unten auf dem Bildschirm an, stellst Du fest, daß für die Pivot-Tabelle ein neues Arbeitsblatt erstellt wurde. Außerdem erschien die Symbolleiste Pivot-Tabelle und Gliederung. Willst Du nun Deine Pivot-Tabelle ändern, aktivierst Du den Pivot-Tabellen-Assistenten.

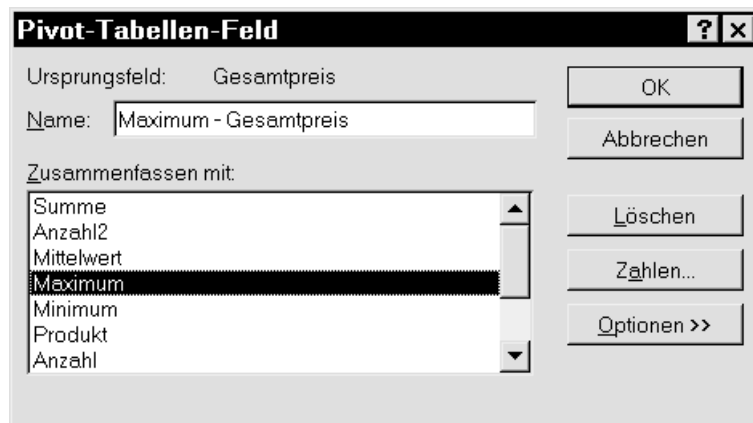
Du bist ins Pivot-Tabellen-Fenster zurückgekehrt. Ziehst Du nun das Feld **Datum** auf **Seite**, kannst Du dieselben Daten wie vorher nach dem Datum durchblättern.



Ein Klick auf **Ende** bringt Dich in die Pivot-Tabelle zurück. Über das Rollfeld oben kannst Du nun den Verkauf für jedes Datum nachschlagen.

Augenblicklich ist Deine Pivot-Tabelle mit der Summe des Gesamtpreises für die verkauften Waren konsolidiert. Nun kannst Du allerdings auch zum Beispiel den höchsten Betrag angeben lassen, den jeder Verkäufer für jede Ware erzielt hat.

1. Du klickst auf die Schaltfläche Pivot-Tabellen-Assistent,
2. doppelklickst **Summe des Gesamtpreises**,
3. wählst **Maximum**,
4. klickst **OK**
5. und klickst **Ende** – und schon erscheint das Ergebnis.



Dies ist das Grundprinzip von Pivot-Tabellen. Mache ruhig Deine eigenen Experimente, wenn Du die nächste komplizierte Liste vor Dir hast. Vielleicht kann Dir gerade dies den raschen Überblick und damit die sinnvolle Verwendung Deiner Daten erleichtern.

## Gliederung

Eine Gliederung verschafft Dir einen besseren Überblick über Dein Arbeitsblatt. Du kannst es so einstellen, daß es nur summarische Informationen zeigt, zum Beispiel die Teil- oder Gesamtsummen. Das Blatt benimmt sich sozusagen wie eine Harmonika, die man beliebig auseinanderziehen oder zusammenpressen kann. Willst Du die Einzelheiten hinter einer Teilsumme sehen, ziehst Du die Harmonika etwas auseinander; weißt Du, was Du benötigst, preßt Du sie wieder zusammen.

Wie jeder Vergleich stößt allerdings auch dieser an seine Grenzen. Eine Gliederung kann nämlich nicht nur waagrecht, sondern auch senkrecht gefaltet werden.

### Automatische Gliederung

Eine Aufstellung wie die vorliegende kann sehr gut in Gliederungsform betrachtet werden. Dank der Summenformeln in beiden Richtungen sieht Excel sozusagen, wie sich die Aufstellung "einfalten" läßt. Also kannst Du die Möglichkeit der automatischen Gliederung benutzen.

1. Zunächst markierst Du den gesamten Bereich, der als Gliederung erscheinen soll – im Beispiel A1:E13.
2. Dann aktivierst Du [Daten](#), [Gliederung](#), [AutoGliederung](#).

	A	B	C	D	E
1		Januar	Februar	März	1. Quartal
2	Nägel	95	111	112	318
3	Schrauben	22	23	25	70
4	Bolzen	18	19	18	55
5	<b>Europa gesamt</b>	<b>135</b>	<b>153</b>	<b>155</b>	<b>443</b>
6	Nägel	160	141	154	455
7	Schrauben	68	68	70	206
8	Bolzen	19	16	21	56
9	<b>USA gesamt</b>	<b>247</b>	<b>225</b>	<b>245</b>	<b>717</b>
10	Nägel	81	86	86	253
11	Schrauben	15	17	19	51
12	Bolzen	9	11	12	32
13	<b>Asien gesamt</b>	<b>105</b>	<b>114</b>	<b>117</b>	<b>336</b>
14					

**Tip!** Enthält das Blatt nur und ausschließlich die Aufstellung, die Du als Gliederung zeigen willst, ist die Markierung des Bereichs überflüssig; die Gliederung bezieht sich dann auf das gesamte Blatt.

So sieht Deine Aufstellung in ihrer Gliederungsform aus.

	A	B	C	D	E
1		Januar	Februar	März	1. Quartal
2	Nägel	95	111	112	318
3	Schrauben	22	23	25	70
4	Bolzen	18	19	18	55
5	<b>Europa gesamt</b>	<b>135</b>	<b>153</b>	<b>155</b>	<b>443</b>
6	Nägel	160	141	154	455
7	Schrauben	68	68	70	206
8	Bolzen	19	16	21	56
9	<b>USA gesamt</b>	<b>247</b>	<b>225</b>	<b>245</b>	<b>717</b>
10	Nägel	81	86	86	253
11	Schrauben	15	17	19	51
12	Bolzen	9	11	12	32
13	<b>Asien gesamt</b>	<b>105</b>	<b>114</b>	<b>117</b>	<b>336</b>
14					

Über die mit Zahlen versehenen Schaltflächen legst Du fest, auf welcher Ebene die Gliederung aktiviert wird; es stehen bis zu acht Ebenen zur Verfügung. Über die Minus-Schaltflächen klappst Du die Gliederung ein.

Klickst Du nun auf die erste Ebene in der Horizontale und Vertikale, faltet sich die Gliederung weitestmöglich ein.

Klickst Du auf die Schaltflächen mit der Zahl 2 oder auf die Plus-Symbole, entfaltet sich die Harmonika wieder.

	1	+	
	2		
1	2	A	E
	1		1. Quartal
+	5	Europa gesamt	443
+	9	USA gesamt	717
+	13	Asien gesamt	336
	14		

### Gliederung deaktivieren

Möchtest Du die Gliederungsansicht verlassen, tust Du das über [Daten, Gliederung, Gruppierung aufheben](#). Du erhältst nun wieder das ursprüngliche Bild.

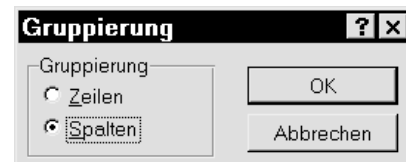
### Manuelle Gliederung

Diese Methode empfiehlt sich vor allem, wenn Du an einer Aufstellung arbeitest, deren Faltmöglichkeiten dem Programm nicht unmittelbar "einleuchten" – zum Beispiel wenn es keine Reihen oder Spalten mit Formeln für GESAMT oder entsprechendes gibt.

	A	B	C	D	E
1		Januar	Februar	März	1. Quartal
2	Nägel	95	111	112	318
3	Schrauben	22	23	25	70
4	Bolzen	18	19	18	55
5	<b>Europa gesamt</b>	<b>135</b>	<b>153</b>	<b>155</b>	<b>443</b>
6	Nägel	160	141	154	455
7	Schrauben	68	68	70	206
8	Bolzen	19	16	21	56
9	<b>USA gesamt</b>	<b>247</b>	<b>225</b>	<b>245</b>	<b>717</b>
10	Nägel	81	86	86	253
11	Schrauben	15	17	19	51
12	Bolzen	9	11	12	32
13	<b>Asien gesamt</b>	<b>105</b>	<b>114</b>	<b>117</b>	<b>336</b>

Unser Ausgangspunkt ist dieselbe Aufstellung wie oben: Excel meistert sie zwar mit einer automatischen Gliederung; dennoch wollen wir sie manuell gliedern.

1. Zunächst markierst Du den zu gliedernden Bereich – etwa B1:E13.
2. Du wählst den Menüpunkt [Daten, Gliederung, Gruppierung](#),
3. dann [Spalten](#),
4. und klickst [OK](#).



Das Ergebnis sieht so aus. Faltest Du die Kalkulation ein mit einem Klick aufs Minussymbol, erscheinen nur die Totale für das erste Quartal.

	1					-
	2					
		A	B	C	D	E
1			Januar	Februar	März	1. Quartal
2	Nägel		95	111	112	318
3	Schrauben		22	23	25	70
4	Bolzen		18	19	18	55
5	<b>Europa gesamt</b>		<b>135</b>	<b>153</b>	<b>155</b>	<b>443</b>
6	Nägel		160	141	154	455
7	Schrauben		68	68	70	206

## Teilergebnisse

Hast Du eine Liste von Daten ohne Summen, verschaffen Dir die Teilergebnisse einen Überblick. Diese Methode eignet sich für Aufstellungen wie die hier gezeigte. Die Liste muß sortiert sein; ihre Feldnamen sollten oben erscheinen. Diese Methode stellt automatisch eine Gliederung auf. Gliederungen wurden auf den voranstehenden Seiten erläutert.

Das Wort Teilergebnis beschreibt eigentlich diese Funktion nicht sehr genau. Außer der Summe kannst Du Anzahl, Mittelwert, Maximum, Minimum, Produkt und weiteres benutzen.

Jahr	Quartal	Einnahmen	Ausgaben
1994	Jan	12.265	6.850
1994	Apr	13.250	6.940
1994	Jul	13.260	7.850
1994	Okt	14.000	8.000
1995	Jan	14.100	7.450
1995	Apr	14.560	7.800
1995	Jul	15.600	11.200
1995	Okt	15.890	8.900
1996	Jan	16.320	8.450
1996	Apr	16.800	6.500
1996	Jul	17.500	9.850
1996	Okt	17.900	9.700

Wichtig ist, daß die Daten nach dem Feld sortiert sind, nach dem gruppiert werden soll. Ist dies noch nicht geschehen müssen die Daten vorher über [Daten, Sortieren](#) geordnet werden.

1. Du stellst den Cursor beliebig in die Liste
2. und wählst [Daten, Teilergebnisse](#).
3. Nehmen wir nun an, Du wünschst ein Teilergebnis für jedes Jahr. Das legst Du fest über das Feld [Gruppieren nach](#).
4. Im Feld [Unter Verwendung von](#) gibst Du an, ob Du nach Summen, Mittelwert oder anderem suchst; wir wählen [Summen](#).
5. Im Feld [Bezogen auf](#) kreuzt Du [Einnahmen](#) und [Ausgaben](#) an. Diese Felder enthalten die zu addierenden Zahlen.
6. Dann klickst Du [OK](#).

Deine Aufstellung enthält nun nicht nur Teilergebnisse und das Gesamtergebnis, sondern wird obendrein als Gliederung gezeigt.

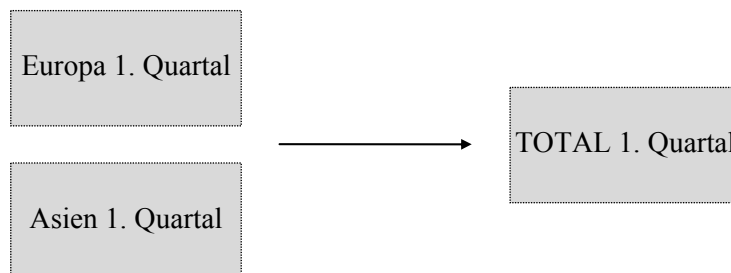
Möchtest Du die Teilergebnisse entfernen, aktivierst Du [Daten, Teilergebnisse, Alles löschen](#).

Willst Du die Gliederung löschen, möchtest aber die Teilergebnisse bewahren, wählst Du den Menüpunkt [Daten, Gliederung, Gruppierung aufheben](#).

	A	B	C	D
1	Jahr	Quartal	Einnahmen	Ausgaben
2	1994	Jan	12.265	6.850
3	1994	Apr	13.250	6.940
4	1994	Jul	13.260	7.850
5	1994	Okt	14.000	8.000
6	<b>1994 Ergebnis</b>		52.775	29.640
7	1995	Jan	14.100	7.450
8	1995	Apr	14.560	7.800
9	1995	Jul	15.600	11.200
10	1995	Okt	15.890	8.900
11	<b>1995 Ergebnis</b>		60.150	35.350
12	1996	Jan	16.320	8.450
13	1996	Apr	16.800	6.500
14	1996	Jul	17.500	9.850
15	1996	Okt	17.900	9.700
16	<b>1996 Ergebnis</b>		68.520	34.500
17	<b>Gesamtergebnis</b>		181.445	99.490
18				

## Konsolidierung

Konsolidierung bedeutet, daß Du mehrere Aufstellungen miteinander kombinierst. Hast Du zum Beispiel zwei Quartalsberichte mit gleichem Aufbau – etwa für Europa und Asien –, kannst Du sie zu einem konsolidierten Quartalsbericht kombinieren.



Meistens ist die automatische Konsolidierung die schnellste Wahlmöglichkeit. Hier teilst Du dem Programm mit, welche Arbeitsblätter bzw. Bereiche zu kombinieren sind, worauf Excel den konsolidierten Bericht automatisch erstellt. Eine solche Konsolidierung kannst Du mit oder ohne automatische Aktualisierung über Verknüpfungen erstellen; im ersten Fall werden Änderungen in den zugrundeliegenden Arbeitsblättern – hier Europa oder Asien – automatisch in das konsolidierte Blatt integriert.

## Gruppenbearbeitung

Gruppenbearbeitung hat unmittelbar nichts mit der Konsolidierung zu tun; allerdings ist sie ein nützliches Werkzeug, wenn Du für eine Arbeitsmappe gleichgeartete Aufstellungen erstellen willst. Mit dieser Methode kannst Du gleichzeitig in mehreren Arbeitsblättern arbeiten.



Zunächst markierst Du alle Arbeitsblätter einer Mappe, die Du gruppenmäßig bearbeiten willst, indem Du bei gehaltener *Strg*-Taste die entsprechenden Registerblätter anklickst. Hier wäre das zunächst Blatt 1, dann Blatt 2. Was Du nun auch in Blatt 1 schreibst – es wird ebenfalls in Blatt 2 erscheinen. In unserem Beispiel arbeiten wir nur mit 2 Blättern; es kann sich aber durchaus um mehrere handeln.

Du hebst die Gruppenmarkierung wieder auf, indem Du auf ein nicht markiertes Registerblatt klickst – zum Beispiel Blatt 3. Außerdem kannst Du die markierten Blätter einzeln de-markieren, indem Du sie bei gehaltener *Strg*-Taste anklickst.

## Automatische Konsolidierung

### Konsolidierung ohne Verknüpfung

In einer neuen Arbeitsmappe stellst Du zwei Quartalsberichte auf jeweils einem Arbeitsblatt auf. Dabei gehst Du von einer Firma aus, die in Europa bzw. Asien Nägel, Schrauben und Bolzen verkauft.

	A	B	C	D	E
1	<b>Europa</b>				
2		Januar	Februar	März	<b>1. Quartal</b>
3	Nägel	70	96	97	<b>263</b>
4	Schrauben	42	58	61	<b>161</b>
5	Bolzen	20	18	23	<b>61</b>
6	<b>Gesamt</b>	<b>132</b>	<b>172</b>	<b>181</b>	<b>485</b>
7					

Zunächst erstellst Du die Quartalsberichte für Europa und Asien auf Blatt 1 und Blatt 2, gegebenenfalls über die eben beschriebene Gruppenbearbeitung.

Dein Bericht zu Asien hat ein etwas anderes Aussehen als der zu Europa; hier werden keine Bolzen verkauft – dafür gibt es aber einen Markt für Muttern, die sich umgekehrt in Europa nicht verkaufen lassen. Wir stellen das so auf, weil uns das zeigt, daß Berichte auch dann konsolidiert werden können, wenn ihr Aufbau nur zum Teil identisch ist.

	A	B	C	D	E
1	<b>Asien</b>				
2		Januar	Februar	März	<b>1. Quartal</b>
3	Nägel	12	18	23	<b>53</b>
4	Schrauben	6	8	12	<b>26</b>
5	Muttern	1	1	2	<b>4</b>
6	<b>Gesamt</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>37</b>	<b>83</b>
7					

Nun geht es ans Konsolidieren. Zunächst einmal machst Du Dich an das Blatt 3.

1. Du stellst den Cursor in die Zelle A2, um die konsolidierte Aufstellung in die gleiche Position zu setzen wie die Quartalsberichte.

2. Nun aktivierst Du **Daten, Konsolidieren**.
3. Der Cursor steht im Feld **Bezug**. Du willst Dich auf den ersten Bereich beziehen, der in die Konsolidierung einzubeziehen ist. Also klickst Du auf Blatt 1. Möglicherweise mußt Du das Dialogfeld unterwegs verschieben, um überall hin zu gelangen.
4. Du markierst den Bereich A2:E6,
5. klickst auf **Hinzufügen** im Dialogfeld

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Europa</b>					
2		Januar	Februar	März	<b>1. Quartal</b>	
3	Nägel	70	96	97	<b>263</b>	
4	Schrauben	42	58	61	<b>161</b>	
5	Bolzen	20	18	23	<b>61</b>	
6	<b>Gesamt</b>	<b>132</b>	<b>172</b>	<b>181</b>	<b>485</b>	
7						

**Konsolidieren** [?] [X]

Funktion: Summe [OK] [Schließen]

Bezug: Tabelle1!\$A\$2:\$E\$6 [Durchsuchen...]

Vorhandene Bezüge:

[Hinzufügen] [Löschen]

Beschriftung aus:

oberster Zeile  linker Spalte  Verknüpfungen mit Quelldaten

6. und aktivierst Blatt 2,
7. worauf Excel automatisch dieselbe Markierung vorschlägt. Das akzeptierst Du widerspruchslos durch Klick auf **Hinzufügen**.
8. Nun kreuzt Du **Oberste Zeile** wie auch **Linke Spalte** an, um die Überschriften, also die Produkt- und Monatsnamen einzubeziehen. **Verknüpfungen mit Quelldaten** wird nicht angekreuzt – Verknüpfungen sparen wir uns bis zum nächsten Mal.
9. Schließlich klickst Du **OK**.

**Konsolidieren** [?] [X]

Funktion: Summe [OK] [Schließen]

Bezug: Tabelle1!\$A\$2:\$E\$6 [Durchsuchen...]

Vorhandene Bezüge:

Tabelle1!\$A\$2:\$E\$6 [Hinzufügen] [Löschen]

Tabelle2!\$A\$2:\$E\$6 [Hinzufügen] [Löschen]

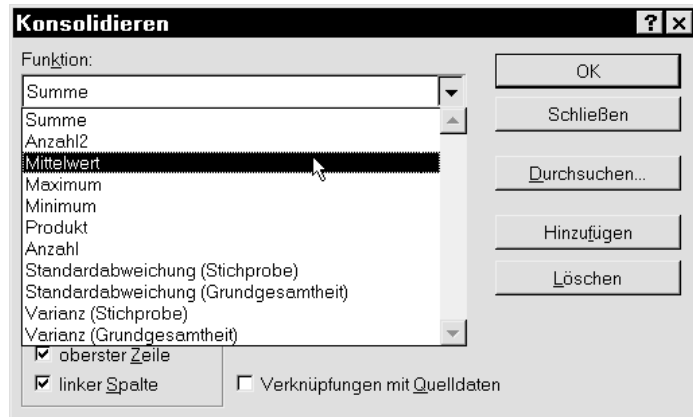
Beschriftung aus:

oberster Zeile  linker Spalte  Verknüpfungen mit Quelldaten

Das Ergebnis Deiner Konsolidierung siehst Du hier – bereit, formatiert zu werden. Willst Du keine Zeit auf ihre Verschönerung aufwenden, kannst Du sie schlicht markieren und den Menüpunkt **Format, Autoformat** aktivieren.

**Merke!** Im konsolidierten Arbeitsblatt wurden die Gesamtsummen in Zahlenkonstanten verwandelt, obwohl es sich in den ursprünglichen Blättern um Formeln handelt.

**Tip!** Du kannst zur Konsolidierung auch andere Funktionen als die Summe benutzen – welche, das kannst Du im Dialogfeld oben einstellen. Manchmal benötigst Du zum Beispiel einen Mittelwert, den Du mit der entsprechenden Funktion erreichst – wie auch Anzahl, Maximum, Minimum und so weiter .



### Konsolidierung mit Verknüpfung

Das Dialogfeld für die Konsolidierung enthält das Feld [Verknüpfungen mit Quelldaten](#). Kreuzt Du dieses Feld an, hat das zwei Folgen: 1) Eine Änderung in den ursprünglichen Arbeitsblättern schlägt sich automatisch in der Konsolidierung nieder. 2) Das konsolidierte Blatt wird mit Gliederung erstellt, so daß Du die zugrundeliegenden Zahlen sehen kannst. Zur Gliederung siehe Seite 24.

Hast Du eine Konsolidierung ohne Verknüpfung erstellt, läßt sich das leicht nachbessern.

1. Du stellst den Cursor in dieselbe Position wie bei der Erstellung der Konsolidierung – in unserem Beispiel Blatt 3 Zelle A2 –
2. und aktivierst [Daten, Konsolidieren](#). Wie Du siehst, behält Excel die von Dir bereits angegebenen Referenzen.
3. Dann kreuzt Du [Verknüpfungen mit Quelldaten](#) an
4. und klickst **OK**.



C3    ▾    =Tabelle1!\$B\$3

1   2	A	B	C	D	E	F
1						
2			Januar	Februar	März	1. Quartal
·	3	1 Quartal	70	96	97	263
·	4	1 Quartal	12	18	23	53
-	5	Nägel	82	114	120	316
·	6	1 Quartal	42	58	61	161
·	7	1 Quartal	6	8	12	26
-	8	Schrauben	48	66	73	187
·	9	1 Quartal	20	18	23	61
-	10	Bolzen	20	18	23	61
·	11	1 Quartal	1	1	2	4
-	12	Muttern	1	1	2	4
·	13	1 Quartal	132	172	181	485
·	14	1 Quartal	19	27	37	83
-	15	Gesamt	151	199	218	568
16						

Die bisherige Konsolidierung verwandelt sich in eine Aufstellung mit Gliederung, die Du ent- und einfallen kannst durch Klick auf Plus oder Minus.

Unser Beispiel erweist sich hier als etwas langweilig – es bezieht sich nämlich auf Aufstellungen aus ein und derselben Arbeitsmappe. Wie Du siehst, bezieht sich die Aufstellung nämlich auf Arbeitsmappennamen unter den einzelnen Produkten. Die Aufstellung wäre illustrativer, wenn die ursprünglichen Arbeitsblätter in Arbeitsmappen mit Namen wie EURO1QRT.XLS und ASIA1QRT.XLS gelegen hätten.

Auf gut deutsch kannst Du also ohne weiteres Daten aus verschiedenen Arbeitsmappen miteinander konsolidieren. Gibst Du im Dialogfeld eine Referenz an, wählst Du entweder eine andere offene Arbeitsmappe über [Fenster](#) oder aber eine Datei, indem Du im Dialogfeld [Durchsuchen](#) anklickst.

## Manuelle Konsolidierung

Manuelle Konsolidierung ist ein Beispiel für die vielen Verwendungsmöglichkeiten von Matrixoperationen – weiteres zu diesem Thema findest Du auf Seite 9. Du solltest folgende Punkte beachten:

- Du kannst nur die eigentlichen Zahlen konsolidieren – die Überschriften mußt Du also selber kopieren.
- Du kannst nur identische Aufstellungen konsolidieren – zum Beispiel Nägel, Schrauben und Bolzen in beiden Erdteilen.
- Eine solche Konsolidierung stützt sich auf Verknüpfungen, wird also grundsätzlich automatisch aktualisiert.

A6		Gesamt							
1 Quartal.xls:3					1 Quartal.xls:2				
	A	B	C	D		A	B	C	D
1	Konsolidiert				1	Europa			
2		Januar	Februar	März	2		Januar	Februar	März
3	Nägel	82	114	120	3	Nägel	70	96	97
4	Schrauben	48	66	73	4	Schrauben	42	58	61
5	Bolzen	21	19	25	5	Bolzen	20	18	23
6					6	Gesamt	132	172	181
7					1 Quartal.xls:1				
8						A	B	C	D
9					1	Asien			
10					2		Januar	Februar	März
11					3	Nägel	12	18	23
12					4	Schrauben	6	8	12
13					5	Bolzen	1	1	2
14					6	Gesamt	19	27	37
15					7				

Rechts im Bild siehst Du die zwei Berichte, die Du kombinieren willst – diesmal genau gleich aufgebaut mit Nägeln, Schrauben und Bolzen.

1. Zunächst kopierst Du die Überschriften in ein neues Arbeitsblatt – also Januar, Februar, März und Nägel, Schrauben, Bolzen.
2. Nun markierst Du den Bereich, in dem Du die konsolidierten Zahlen wünschst, wie im Bild gezeigt.
3. Du setzt ein Gleichheitszeichen,
4. klickst Dich in das Blatt, das die europäischen Zahlen enthält, und markierst die Zahlenaufstellung.
5. Dann setzt Du ein Plus,
6. klickst Dich in das Blatt, das die asiatischen Zahlen enthält, und markierst die Zahlenaufstellung.
7. Du akzeptierst Deine Matrixoperation mit *Strg+Umschalt+Return*.

Nun wurden die Zahlen in einer Matrixformel summiert.

## Simulation

Der Begriff Simulation, auch “Was-Ist-Wenn”-Analyse genannt, ist untrennbar mit der Tabellenkalkulation verknüpft. Es geht hier darum, mit Zahlen zu experimentieren, um festzustellen, was unter bestimmten Verhältnissen geschieht. Was erfolgt zum Beispiel, wenn sich der Zinssatz ändert oder die Unkosten steigen?

Die einfachste Form der Simulation besteht darin, daß Du einige Zahlen Deiner Kalkulation änderst, worauf alles mit den neuen Werten durchgerechnet wird. Die in diesem Kapitel vorgestellten Methoden wollen Dir aber einige besonders wirkungsvolle Werkzeuge zur Simulation vorführen.

Zunächst einmal schauen wir uns eine Variante der Simulation vor, die Problemlösung. Ihr Zweck ist, ein erwünschtes Resultat herzustellen. Ich werde zwei Methoden beschreiben: 1) die Zielwertsuche, die Deine Ausrechnung mit *einer* Variablen aus einem exakten Resultat steuert, 2) den Solver, der Aufgaben des Typs Mathematische Programmierung ausführt, was bedeutet, daß Du mehrere Variable hast und Bedingungen stellen kannst.

### Zielwertsuche

Die Zielwertsuche ist herrlich einfach. Stell Dir vor, Du wünschst Dir eine neue Wohnung und willst also ein Darlehen aufnehmen. Vor allem weißt Du, wieviel Du bezahlen kannst – sagen wir, monatlich 800 DM. Außerdem weißt Du, daß das Darlehen eine Laufzeit von 30 Jahren mit 12 jährlichen Terminen hat und daß der Zinssatz augenblicklich 11% beträgt.

*Wie hoch darf ein Darlehen sein, damit Du es Dir leisten kannst?*

Erstelle Dir nun eine Aufstellung zu einem Annuitätendarlehen, wie wir das in *Excel für Anfänger* taten – im Abschnitt *Finanzielle Funktionen*. Für den Anfang magst Du als Darlehensbetrag 100.000 DM einsetzen.

Wir wollen den Darlehensbetrag finden, der unter den aktuellen Umständen eine monatliche Leistung von 800 DM ergibt.

Also stellst Du den Cursor in die Zelle, in der Du die Funktion RMZ eingesetzt hast.

1. Du aktivierst [Extras](#), [Zielwertsuche](#),
2. gibst im Feld [Zielwert](#) den Wert **800** an
3. klickst in das Feld [Veränderbare Zelle](#) und anschließend in die Zelle, die den Darlehensbetrag enthält – kannst aber auch den Zellbezug von Hand eintragen –,
4. klickst [OK](#) und erneut [OK](#) im Fenster [Status der Zielwertsuche](#).

Und bitte sehr – unter den vorliegenden Umständen kannst Du 84.005 DM leihen!

## Solver

Der Solver wird für mathematische Programmierung benutzt. Das nennt man auch lineare Problemlösung. Hört sich nicht ganz einfach an – und so ist es auch. Die Schwierigkeit liegt nicht in der Anwendung der Methode in Excel, sondern in der korrekten und angemessenen Definition des Problems.

Ein Schulbeispiel für mathematische Programmierung wäre folgendes Problem: Du stehst auf einem Berggipfel und schaust auf die nächste Spitze. Willst Du dorthin, mußt Du den langen Weg durchs Tal nehmen. Die notwendigen Wege winden sich um Tümpel, Felsstücke und Dickicht. Du mußt den kürzesten Weg zum nächsten Gipfel finden und dabei alle notwendigen Umwege mit einbeziehen.

Die Lösung einer derartigen Aufgabe erfordert etliche Rechenvorgänge, die die verschiedenen Möglichkeiten nacheinander durchprobieren. Du kannst etwa festlegen, daß Du 50 Rechenvorgänge durchführen willst, unter denen Du dann denjenigen wählst, der den kürzesten Weg ergibt.

Möchtest Du konkretere Beispiele für die Benutzung des Solvers sehen, kannst Du die Arbeitsmappe [Beispiele\Solver\Solverex.xls](#) öffnen; hier siehst Du etliche Aufstellungen, die Dir die Sache vielleicht verdeutlichen.

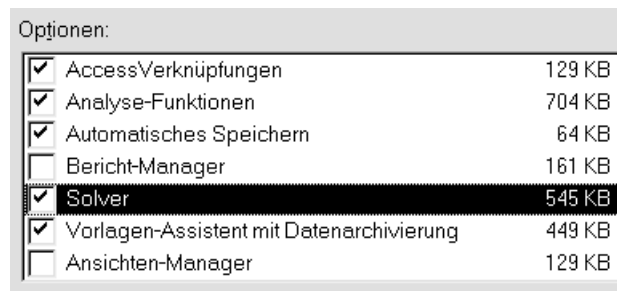
## Installation des Solvers

Der Solver ist ein Add-In für Excel; Du öffnest ihn über [Extras, Solver](#). Taucht dieser Punkt nicht im Menü [Extras](#) auf, wählst Du statt dessen [Add-In-Manager](#), kreuzt [Solver](#) an und klickst [OK](#).

ABER: Die Standardinstallation von Office 95 bezieht den Solver nicht ein. Ich habe mich bei Microsoft danach erkundigt; die Antwort war, daß der Solver ein so spezielles Werkzeug sei, daß er nicht mehr zur Standardausstattung gerechnet werde. ALSO: Erscheint in Excel nicht die Möglichkeit [Solver](#) unter [Extras, Add-In-Manager](#) – mußt Du folgende Schritte unternehmen:

1. Du schließt alle laufenden Office-Programme,
2. legst die CD ins Laufwerk,
3. klickst auf
  
4. und wählst [Ausführen](#).
5. Nun wählst Du [D:\Install.exe](#) (falls Dein CD-ROM-Laufwerk D heißt). Gegebenenfalls mußt Du [Durchsuchen](#) anklicken, um die Datei zu finden.
6. Du klickst [OK](#), und das Installationsprogramm beginnt. Hast Du noch nicht alle Office-Programme beendet, wirst Du nun dazu aufgefordert. Anschließend wird Dir mitgeteilt, daß das Programm nach bereits installierten Komponenten sucht. Schließlich endest Du im Fenster Microsoft Office 95 Installation.
7. Hier wählst Du [Hinzufügen/Löschen](#).
8. Nun erscheint eine Übersicht über die Office-Programme. Alle bereits installierten sind angekreuzt. DIESE HAKEN DARFST DU NICHT ENTFERNEN – es sei denn, Du möchtest die entsprechenden Programme löschen. Einige Haken sind schwarz, andere grau; die letzteren bedeuten, daß Teile des Programms nicht installiert wurden.
9. Du klickst auf [Microsoft Excel](#),

10. dann auf **Optionen ändern**,
11. dann auf **Add-Ins**
12. und auf **Optionen ändern**.
13. Nun kreuzt Du den **Solver** an,
14. klickst **OK**,
15. wieder **OK**
16. und zum Schluß **Weiter**.



Nun läuft die Installation.

### Lösung eines Problems

Eine Firma möchte Rohwaren aus dem Lager in die Fabrik transportieren. Es handelt sich um drei Warentypen. Eine vorläufige Aufstellung ergibt, daß insgesamt 1.000 Einheiten zu transportieren sind – das heißt der gesamte Lagerbestand.

	A	B	C	D
1		Lager	Transport	Rest
2	Ware 1	500	500	0
3	Ware 2	200	200	0
4	Ware 3	300	300	0
5				
6	Gesamt		1000	0
7				

Die Zahlen im Bereich C2:C4 wurden schlicht aus B2:B4 kopiert. Die Spalte Rest enthält eine Formel, die das Transportgut vom Lagerbestand abzieht. Die Zelle C6 enthält eine SUMME-Funktion, die den Bereich C2:C4 addiert.

In Verbindung mit der Lieferung sind nun aber gewisse Bedingungen zu beachten. Zwar sollen so viele Einheiten wie möglich von den 1.000 transportiert werden; mit Rücksicht auf Produktion und Rentabilität muß der Warentyp 3 aber mindestens die Hälfte des Transports ausmachen. Außerdem dürfen es höchstens doppelt so viele Einheiten des Warentyps 1 sein wie des Warentyps 2.

Eine Lösung dieses Problems mit Excels Solver erinnert vielleicht an die berühmten Kanonen und Spatzen; das Beispiel gibt aber einen guten Eindruck davon, wie die Sache funktioniert. Es geht einfach darum, daß Du ein Problem mit folgenden Bestandteilen löst:

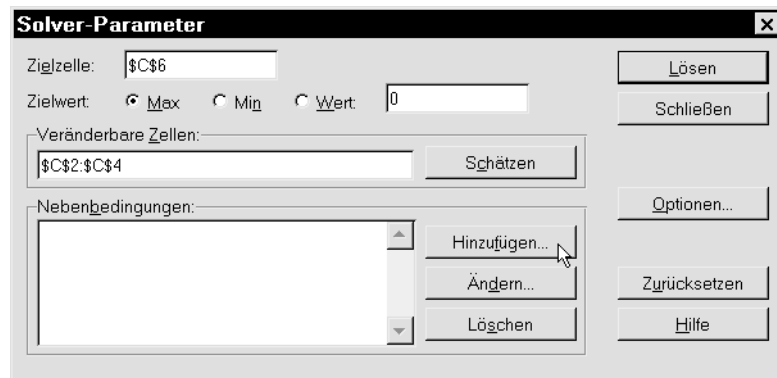
- Eine Zielzelle, deren Wert so groß oder so klein wie möglich oder genau bestimmt werden soll. Hier geht es um den Gesamttransport in Zelle C6, der so groß wie möglich sein soll.
- Eine Anzahl Zellen, die modifiziert werden müssen, um unser Ziel zu erreichen – hier die Menge der einzelnen Warentypen, die transportiert werden: C2:C4.
- Eine oder mehrere Bedingungen – bis zu 200 –, die zu erfüllen sind. Hier sind das folgende:
  - 1 Es können nicht mehr Einheiten transportiert werden als auf Lager sind
  - 2 Warentyp 3 muß die Hälfte des Lieferumfangs stellen
  - 3 Es dürfen höchstens doppelt so viele Einheiten des Typs 1 geliefert werden wie des Typs 2.

Achte stets darauf, daß die Zielzelle eine Formel enthält, die sich auf die veränderbaren Zellen bezieht. Enthält sie keine Formel, muß sie selbst ebenfalls veränderbar sein.

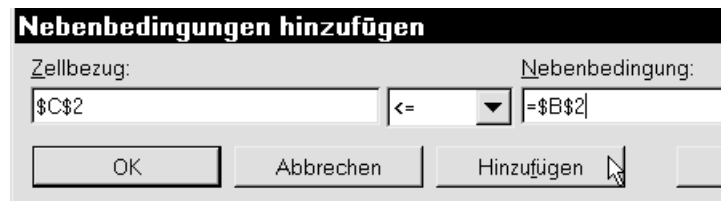
Und nun an die Lösung des Problems:

1. Du stellst den Cursor in die Zielzelle, also Zelle C6.

2. Dann aktivierst Du [Extras, Solver](#).
3. Im Feld **Zielzelle** steht bereits die Zellenadresse C6, da die Zelle markiert war.
4. Im Feld **Zielwert** gibst Du **Max** an. Es geht nämlich darum, so viele Einheiten wie auf der Basis der gegebenen Umstände möglich zu transportieren.
5. Nun klickst Du in das Feld **Veränderbare Zellen** und markierst den Bereich C2:C4. Damit hast Du angegeben, welche Werte Excel ändern soll, um das Ziel zu erreichen.
6. Als nächstes gibst Du die Bedingungen an. Klicke auf [Hinzufügen](#).



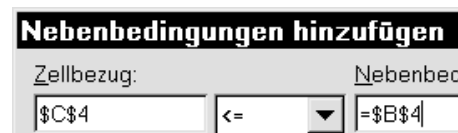
7. Im Dialogfeld gibst Du an, daß nur so viele Waren transportiert werden, wie auf Lager sind. Das drückst Du wie gezeigt aus, indem Du angibst, daß C2 kleiner als oder gleich mit B2 sein soll. Nun klickst Du auf [Hinzufügen](#).



8. Diesmal drückst Du folgendes aus: C3 <= B3. Das bedeutet, daß nicht mehr Einheiten der Ware 2 als auf Lager transportiert werden. Wiederum klickst Du auf [Hinzufügen](#).



9. Nun stellst Du eine Bedingung auf, die heißt: C4 <=B4. Auch von Ware 3 kann nämlich nur soviel transportiert werden, wie auf Lager ist.



So hast Du dem Solver mitgeteilt, daß die Lieferungen den Lagerbestand nicht überschreiten dürfen. Für uns ist das logisch – der Solver würde diesen Punkt aber nicht beachten, wenn er nicht darauf aufmerksam gemacht wird. Du klickst auf [Hinzufügen](#).

10. Du mußt auch angeben, daß Ware 3 mindestens die Hälfte der Lieferung ausmacht. Also muß die Zelle C4 größer als oder gleich mit der Hälfte der Summe der drei Lieferungen sein. Du klickst ein letztes Mal auf [Hinzufügen](#).



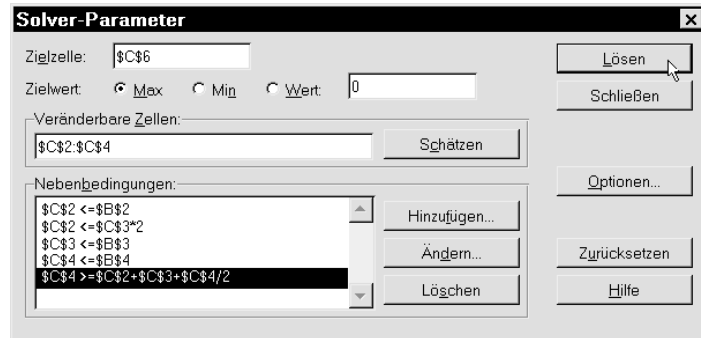
11. Endlich gibst Du an, daß der Lieferumfang der Ware 1 höchstens das doppelte des Lieferumfanges von Ware 2 betragen darf. Das bedeutet, daß C2 kleiner als oder gleich mit C3 mal 2 sein muß.

Klicke nun [OK](#).

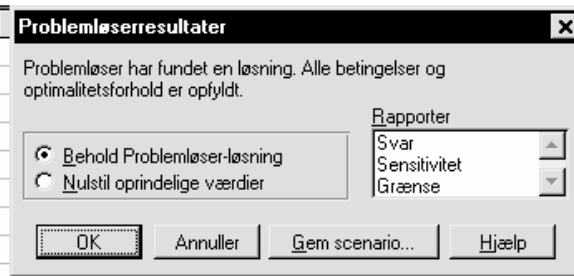


12. Das Fenster ist fertig ausgefüllt, und der Solver kann seine Arbeit beginnen.

Also klickst Du [Lösen](#) an.



	A	B	C	D
1		Lager	Transport	Rest
2	Vare 1	500	200	300
3	Vare 2	200	100	100
4	Vare 3	300	300	0
5				
6	I alt		600	400
7				
8				
9				



So wird die Lösung unumgänglich aussehen. Willst Du sie speichern, kannst Du [OK](#) klicken. Du hast auch die Möglichkeit, sie über [Szenario speichern](#) zu archivieren. Anschließend klickst Du [Ausgangswerte wiederherstellen](#) und [OK](#), um zur ursprünglichen Aufstellung zurückzukehren. Zu Szenarien findest Du mehr auf Seite 39.

## Mehrfachoperationen

Mehrfachoperationen werden für Simulationen vom Typ "Was-Ist-Wenn" benutzt. Du kannst sie mit einer oder mit zwei Variablen erstellen. Ihr Ziel ist ein Überblick über die Konsequenzen zum Beispiel eines veränderten Zinssatzes.

### Tabelle mit einer Variablen

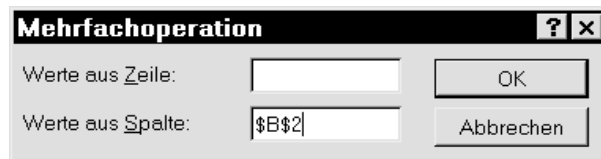
Sehen wir uns noch einmal unsere altvertraute Darlehenskalkulation an. Wir leihen 150.000 DM über 8 Jahre mit 4 jährlicher Tilgung. Das kostet 7.357 DM pro Tilgung in der gesamten Laufzeit des Darlehens.

Wir wissen aber nicht genau, wie hoch der Zinssatz zum Zeitpunkt des Darlehens sein wird. Wir haben ihn auf 12% geschätzt und wollen nun eine Aufstellung erstellen, die die Tilgung auch für andere Zinssätze aufzeigt – etwa von 11,0% bis 13,0%.

Unter Deiner Darlehensberechnung stellst Du die zu untersuchenden Zinssätze auf. Du möchtest nun die Leistung bei jedem Zinssatz von Zelle B9 bis Zelle B13 erfahren. Sozusagen als Überschrift gibst Du einen Zellbezug auf die Zelle an, in der die Tilgung berechnet wird – hier Zelle B6. Nun kannst Du Deine Tabelle erstellen.

	A	B
1	Darlehensbetrag	150.000 DM
2	Zinssatz	12,0%
3	Anzahl Jahre	8
4	Jährl. Termine	4
5		
6	Leistung	7.357 DM
7		
8		=B6
9	11,0%	
10	11,5%	
11	12,0%	
12	12,5%	
13	13,0%	
14		

1. Du markierst den Bereich A8:B13,
2. aktivierst **Daten, Mehrfachoperation**,
3. klickst in das Feld **Werte aus Spalte**,
4. dann in die Zelle, die den Zinssatz enthält – hier B2,
5. und nun **OK**.



Nun hast Du eine Aufstellung, die Dir die Konsequenzen eines geänderten Zinssatzes zeigt.

Stellst Du den Cursor in die Tabelle, zeigt Dir die Bearbeitungszeile, daß Du in einer Tabelle, also nicht auf einem Einzelwert stehst. Das bedeutet, daß Du zum Beispiel eine einzelne Zelle der Tabelle nicht löschen oder modifizieren kannst. Nur die Gesamttabelle läßt sich ändern. Diese Art der Aufstellung von Werten wird auch als Matrix bezeichnet. Mehr dazu auf Seite 9. Du darfst nicht vergessen, daß sich jede Änderung eines Einzelwertes der Tabelle, etwa des Darlehensbetrags, unmittelbar in der Gesamttabelle niederschlägt.



## Mehrfachoperation mit zwei Variablen

	A	B	C	D	E
1	Darlehensbetrag	150.000 DM			
2	Zinssatz	12,0%			
3	Anzahl Jahre	8			
4	Jährl. Termine	4			
5					
6	Leistung	7.357 DM			
7					
8	=B6	140.000	150.000	160.000	170.000
9	11,0%				
10	11,5%				
11	12,0%				
12	12,5%				
13	13,0%				

Du kannst auch eine Tabelle erstellen, in der Du mit zwei Variablen gleichzeitig experimentierst – etwa dem Zinssatz und dem Darlehensbetrag.

Dazu änderst Du die obige Aufstellung so, daß die Darlehensbeträge ebenfalls waagrecht erscheinen. Die Bezug auf die Tilgung in Zelle B6 muß in die Zelle A8 umziehen.

1. Du markierst den Bereich A8:E13
2. und aktivierst [Daten, Mehrfachoperation](#).
3. [Werte aus Zeile](#) ist die, welche den Betrag enthält – hier B1.
4. [Werte aus Spalte](#) ist die, welche den Zinssatz enthält – hier B2.
5. Hast Du das Dialogfeld ausgefüllt, klickst Du [OK](#).

**Mehrfachoperation**

Werte aus Zeile:

Werte aus Spalte:

7.357 DM	140.000	150.000	160.000	170.000
11,0%	<b>6.635</b>	<b>7.109</b>	<b>7.583</b>	<b>8.057</b>
11,5%	<b>6.750</b>	<b>7.232</b>	<b>7.715</b>	<b>8.197</b>
12,0%	<b>6.867</b>	<b>7.357</b>	<b>7.847</b>	<b>8.338</b>
12,5%	<b>6.984</b>	<b>7.483</b>	<b>7.982</b>	<b>8.480</b>
13,0%	<b>7.102</b>	<b>7.609</b>	<b>8.117</b>	<b>8.624</b>

Hier habe ich die Resultate fett hervorgehoben. Ein schneller Überblick zeigt, daß die Tilgung für 150.000 bei 12% Zinssatz zum Glück dieselbe ist wie in der ursprünglichen Aufstellung.

## Szenario

Einer meiner Freunde hatte ein Budget für seine Firma aufgestellt, war sich aber, wie das so üblich ist, nicht sicher, ob die Voraussetzungen auch stimmten – ob die Verkäufe besser oder schlechter gingen, ob die Unkosten steigen oder ganz im Gegenteil fallen würden. Ein Budget baut eben immer auf ziemlich viel Rätseleien auf.

Mein Freund stellte aus diesen Gründen zwei Budgets mit gleichem Aufbau auf Blatt 1 und 2 seiner Arbeitsmappe auf. Der erste Vorschlag war optimistisch – gute Verkaufszahlen und geringe Unkosten; der zweite pessimistisch – hohe Unkosten und geringe Verkäufe. Nun konnte er seine beiden Budgets durchblättern und nachgrübeln, welches wohl das glaubwürdigste war.

Was ich hier beschrieben habe, ist eine simple und wirkungsvolle Form der “Was-Ist-Wenn”-Simulation. Man sieht ein und dasselbe Budget mit unterschiedlichen Zahlen, je nachdem, ob man ein positives oder negatives Resultat erwartet. Nun hat Excel aber einen wesentlich praktischeren Vorschlag.

Die Simulation meines Freundes wird übersichtlicher, wenn er sein Budget nur einmal aufstellt. Erstellt er eine Anzahl von Szenarien, mit denen er das Budget “füllt”, kann er es in verschiedenen Ausgaben betrachten – zum Beispiel mit optimistischen oder pessimistischen Zahlen.

Wir wollen mit einem Beispiel weitergehen, das zwei Szenarien enthält – eben ein optimistisches und ein pessimistisches. Um der Übersicht willen mag das reichen – tatsächlich kannst Du aber viele verschiedene Zahlengruppen frei nach Laune in Dein Budget einfüllen. Je mehr Szenarien Du mit einer Aufstellung verknüpfst, desto ausgefuchster wird die Sache.

Stellen wir zunächst ein optimistisches Budget auf – zum Beispiel wie auf unserem Bild. Es wurde ziemlich einfach gestaltet, damit die eigentliche Idee klarer hervortritt.

In die Zelle B5 setzte ich die Formel =B3-B4 – in die Zelle B7 die Formel =B5-B6.

Dieser Vorschlag ist optimistisch; also speichern wir ihn als Szenario unter dem Namen Optimistisch.

B7		=B5-B6
	A	B
1	<b>Budget</b>	
2		
3	Umsatz	1.650.000
4	Variable Unkosten	890.000
5	<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>760.000</b>
6	Feste Unkosten	256.000
7	<b>Ergebnis</b>	<b>504.000</b>
8		

1. Du aktivierst [Extras, Szenario-Manager](#).
2. In seinem Fenster klickst Du auf [Hinzufügen](#),
3. schreibst im Feld [Szenarioname](#) wie gesagt: [Optimistisch](#)
4. und löschst, was im Feld [Veränderbare Zellen](#) steht.

5. Nun hältst Du *Strg* und klickst die Zellen an, die Umsatz, variable Unkosten und feste Unkosten enthalten – hier die Zellen B3, B4 und B6. Falls nötig, verschiebst Du den Manager auf dem Bildschirm.
6. Du klickst **OK**.
7. Im Fenster Szenariowerte klickst Du diesmal auch nur **OK**, da die optimistischen Werte bereits eingesetzt sind. Dein erstes Szenario ist nun gespeichert.

8. Das nächste erstellst Du auf dieselbe Weise: da Du wieder im Szenario-Manager stehst, klickst Du auf **Hinzufügen**,
9. schreibst den Szenario namen **Pessimistisch**,
10. klickst auf **OK**,
11. setzt dieselben Werte wie im Bild ein
12. und klickst **OK**.

	A	B
<b>Budget</b>		
Umsatz		1.350.000
Variable Unkosten		950.000
<b>Deckungsbeitrag</b>		<b>400.000</b>
Feste Unkosten		270.000
<b>Ergebnis</b>		<b>130.000</b>

13. Nun kannst Du die beiden Szenarios wechselweise doppelklicken und Dein Budget unter den zwei Gesichtswinkeln betrachten. Macht es Dir Spaß, kannst Du weitere Szenarien hinzufügen.

## Übersichtsbericht

Wünschst Du eine Übersicht über Dein Szenario, mußt Du einen Übersichtsbericht erstellen. Das kannst Du, wenn Du wie oben im Bild im Szenario-Manager stehst.

1. Du klickst auf [Bericht](#)
2. und im nächsten Fenster auf [Übersichtsbericht](#).
3. Nun wird ein neues Arbeitsblatt erstellt, das einen Überblick über Deine Szenarien enthält.

Übersichtsbericht			
	Aktuelle Werte:	Optimistisch	Pessimistisch
<b>Veränderbare Zellen:</b>			
<b>\$B\$3</b>	1.650.000	1.650.000	1.350.000
<b>\$B\$4</b>	890.000	890.000	950.000
<b>\$B\$6</b>	256.000	256.000	270.000
<b>Ergebniszellen:</b>			
<b>\$B\$7</b>	504.000	504.000	130.000

**Tip!** Es irritiert etwas, daß man nicht sehen kann, worauf sich die veränderbaren Zellen beziehen. Dieses Problem kannst Du umgehen, indem Du die Zellen benennst. Wie, das siehst Du in *Excel für Anfänger* im Abschnitt *Zellen mit Namen*. Du solltest das tun, bevor Du den Übersichtsbericht erstellst. Der Zellbezug wird dann wie hier im Bild gezeigt erscheinen.

Übersichtsbericht	
<b>Veränderbare Zellen:</b>	
	<b>Umsatz</b>
	<b>Variable_Unkosten</b>
	<b>Feste_Unkosten</b>
<b>Ergebniszellen:</b>	
	<b>Ergebnis</b>

## Übersichtsbericht löschen

Willst Du Deinen Übersichtsbericht wieder loswerden, löschst Du schlicht das neue Arbeitsblatt, indem Du sein Registerblatt mit der rechten Maustaste anklickst und [Löschen](#) aktivierst.

**Tip!** Auf Seite 48 erfährst Du, wie Du eine Symbolleiste einrichtest und Schaltflächen in sie einfügst. Du kannst zum Beispiel eine Symbolleiste mit dem Namen Meine Leiste erstellen und hier die Schaltfläche für Szenarien einsetzen.

Hast Du die Werkzeugleiste erstellt, setzt Du das Drop-Down-Feld wie folgt ein:

1. Du aktivierst [Ansicht, Symbolleisten](#),
2. wählst [Anpassen](#)
3. und die Kategorie [Extras](#).
4. Du ziehst die Schaltfläche [Szenario](#) auf die gewünschte Symbolleiste und läßt sie los
5. und klickst endlich [Schließen](#).

	A	B
<b>1</b>	<b>Budget</b>	
<b>2</b>		
<b>3</b>	Umsatz	1.650.000
<b>4</b>	Variable Unkosten	890.000
<b>5</b>	<b>Deckungsbeitrag</b>	<b>760.000</b>
<b>6</b>	Feste Unkosten	256.000
<b>7</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>504.000</b>
<b>8</b>		
<b>9</b>		
<b>10</b>		
<b>11</b>		
<b>12</b>		

**Meine Symbolleiste** x

Optimistisch v

Optimistisch

Pessimistisch

Nun kannst Du Deine Szenarien unmittelbar aus dem DropDown-Feld der Symbolleiste anwählen.

## Makro

### Warnung

Dieses Kapitel wird etwas kompliziert. Arbeite es ruhig und gelassen durch. Vermutlich wird irgend etwas irgendwann nicht klappen – vielleicht weil Du irgendwo ein Komma oder ein Semikolon übersehen hast. Das Schreiben von Makros braucht seine Zeit; und anfänglich kann es ziemlich nerven.

Dies ist kein Leitfaden der Programmierung. Darum wird die Makrosprache auch nicht systematisch erklärt. Ich hoffe, daß Dir die Beispiele dennoch einiges von der Technik vermitteln, so daß Du selber beginnen kannst.

Nun bist Du gewarnt!

### Aufzeichnung

In *Excel für Anfänger* haben wir die Aufzeichnung eines Makro beschrieben. Diese Methode erleichtert es Dir, häufig wiederholte Arbeitsgänge auszuführen. Vermutlich sind weitaus die meisten Makros sehr kurze Sequenzen, die so erstellt wurden.

Benötigst Du etwas kompliziertere Makros, reicht die simple Aufzeichnung nicht mehr. Ein so erstelltes Makro kann zum Beispiel nicht mit Variablen umgehen; mit anderen Worten kann es unterwegs nicht den Benutzer um weitere Informationen bitten, etwa einen Zinssatz oder dergleichen, um anschließend weiterzulaufen. Nun kannst Du aber ein solches Makro von Hand herstellen. Das nennt man eine Unterprozedur. Außerdem gibt es auch Prozeduren also Makros, die Funktionen sind. Beide werden in diesem Kapitel beschrieben.

Makros werden in besonderen Modulen oder Blättern aufgeschrieben, die an Textverarbeitungen erinnern – so kannst Du in ihnen Text löschen, kopieren und verschieben.

### Visual Basic for Applications

Die benutzte Programmiersprache heißt Visual Basic for Applications. Sie wird in geringsfügig verschiedenen Versionen in Excel und Access verwendet. Außerdem gibt es Visual Basic als selbständiges Werkzeug zur Systementwicklung.

Hast Du Dich mit aufgezeichneten Makros vertraut gemacht, bist Du soweit, daß Du dieses Kapitel beginnen kannst. Das heißt:

- Du hast Dich an die Aufzeichnung und Wiedergabe von Makros über die Menüpunkte [Extras, Makro aufzeichnen](#) und [Extras, Makro](#) gewöhnt.
- Du kennst den Unterschied zwischen relativer und absoluter Aufzeichnung.
- Du weißt, wie Du ein Makro lokal oder global speicherst.
- Du weißt, wie Du Dein Makro mit einem Menüpunkt oder einer Schaltfläche verknüpfst – nicht ganz so wichtig, aber praktisch.

Ist Dir all das *nicht* vertraut, solltest Du es zunächst in *Excel für Anfänger* nachschlagen.

### Module

Ein Modul ist ein spezielles Blatt in Deiner Arbeitsmappe oder Deiner persönlichen Mappe, wo Du Deine Makros und Funktionen programmieren kannst. Dieses Blatt gleicht weißem Papier – wie ein Dokument in Word. Ist das Modul in der aktuellen Arbeitsmappe gespeichert, funktioniert es lokal, das heißt wenn diese Mappe geöffnet ist.

Ist es dagegen in Deiner persönlichen Mappe gespeichert, ist das Makro global wirksam.

Die persönliche Mappe wird eingerichtet, sobald Du Dein erstes globales Makro aufzeichnest. Im allgemeinen ist diese Mappe im Hintergrund geöffnet, also verborgen. Über

**Fenster, einblenden** kannst Du sie in den Vordergrund bringen, also sichtbar machen. Soll sie wieder in den Hintergrund rücken, aktivierst Du **Fenster, ausblenden**.

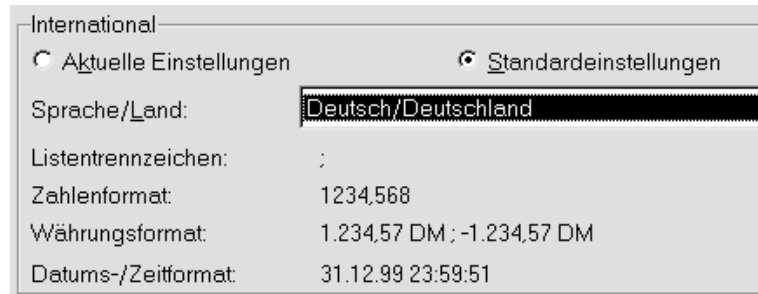
Kannst Du die Arbeitsmappe PERSON (PERSON.XLS) nicht über **Fenster, einblenden** aktivieren, liegt das entweder daran, daß sie nicht geöffnet ist – oder aber daran, daß sie gar nicht erstellt wurde, was wahrscheinlicher ist. Wie gesagt wird sie automatisch bei der Aufnahme des ersten globalen Makros erstellt.

Existiert die persönliche Arbeitsmappe, liegt sie im Verzeichnis Xlstart.

### Sprache wählen

Bevor Du Module für Deine Programmierung erstellst, empfiehlt es sich, nachzuprüfen, ob Excel auf die deutsche Version von VBA eingestellt ist.

1. Du aktivierst **Extras, Optionen,**
2. klickst das Registerblatt **Modulstandard,**
3. wählst **Deutsch/Deutschland** im Feld **Sprache/Land**
4. und klickst **OK**.



Das mußt Du erledigen, bevor Du Dein erstes Makro erstellst. Beginnst Du erst einmal damit, ist es nicht möglich, die Sprache für die aktuelle Arbeitsmappe zu ändern. D. h. die Sprache läßt sich ändern, der Quellcode der eingegeben ist wird aber nicht übersetzt.


### Ein lokales Modul erstellen

Nimmst Du ein lokales Makro auf ("Diese Arbeitsmappe"), wird automatisch ein Modulblatt ans Ende der Arbeitsmappe gesetzt. Willst Du den Programmcode sehen, klickst Du das Registerblatt dieses Moduls an – gerade wie bei den übrigen Blättern der Mappe.

Hast Du ein Modulblatt auf diese Weise erstellt, kannst Du weitere Makros auf diesem Blatt aufzeichnen – oder neue Modulblätter erstellen.

Solange eine Arbeitsmappe geöffnet ist, sind alle Makros und Funktionen sämtlicher zu ihr gehörender Modulblätter zugänglich und also benutzbar.

Ein Modulblatt erstellst Du folgendermaßen:

- Du klickst mit der rechten Maustaste auf eines ihrer Registerblätter unten auf dem Bildschirm – dort, wo Dein Modulblatt stehen soll. 
- Nun wählst Du **Einfügen**
- und **Modul**.

Das Modulblatt kann nach Wunsch über die rechte Maustaste umbenannt werden. Weiteres zu Arbeitsmappen und Blättern findest Du in *Excel für Anfänger*.

### Benutzerdefinierte Funktionen

Eine Funktion ist eine Prozedur, das einen Wert zurückgibt. Hierin unterscheidet sie sich von einer Unterprozedur, einem "normalen" Makro, das keinen Wert zurückgibt, dafür aber alles mögliche andere macht. Unterprozeduren werden auf Seite 45 beschrieben.

Du kennst die integrierten Funktionen von Excel, wie zum Beispiel SUMME(...), MAX(...) und RMZ(...). Die Klammern umschließen die Parameter, die Du an die Funktion ,bergibst. Im allgemeinen sind das Zelladressen. Wendest Du eine Funktion korrekt in einer Zelle an, ergibt sich ein Wert als Output. Bei der SUMME-Funktion ist das zum Beispiel die Summe mehrerer Zahlen.

Funktionen lassen sich über den Funktionsassistenten in eine Tabelle einfügen; dieser Assistent bietet eine Serie benutzerfreundlicher Dialoge an. Deine eigenen hausgemachten Funktionen kannst Du ebenfalls auf diese Weise über den Funktionsassistenten einfügen.

Alle Funktionen bauen sich nach dem gleichen Schema auf:

```
Funktion Funktionsname(Argumentliste)
    .....
    .....
    Funktionsname = Rückgabewert
Ende Funktion
```

Das hört sich ziemlich chinesisches an; ich will es aber trotzdem nicht mühsam erklären, sondern Dir lieber ein Beispiel geben.

Wir wollen eine finanzielle Funktion namens PROVISION erstellen, die die Provision für einen Verkäufer ausrechnen soll. Ihr Input also ihre Parameter bestehen aus zwei Werten:

Anzahl Verkaufte                  Stückpreis

Die Funktion sieht folgendermaßen aus: PROVISION(AnzahlVerkaufte;Stückpreis)

Der Rückgabewert der Funktion soll eine Provision von 9 Prozent ergeben. Gibt der Benutzer also die Funktion =PROVISION(50;500) ein, soll sie 9 Prozent von 50 mal 500 ergeben.

Zunächst gehst Du in Dein Modulblatt. Gibt es hier bereits Makros, stellst Du den Cursor zum Beispiel ans untere Ende des Dokuments oder zwischen zwei Makros. Das läuft so ähnlich wie in einer normalen Textverarbeitung. Nun gibst Du folgendes ein:

```
Funktion Provision(AnzahlVerkaufte; Stückpreis)
    Provision = AnzahlVerkaufte * Stückpreis * 0,09
Ende Funktion
```

Du gehst in Blatt 1 der Arbeitsmappe und gibst folgende Tabelle ein:

In der markierten Zelle kannst Du Deine neue Funktion ausprobieren. Sie sollte 9 Prozent der Anzahl mal dem Stückpreis ergeben.

	A	B
1	Anzahl	50
2	Stückpreis	100
3	Provision	
4		

1. Du klickst auf den Funktionsassistenten,
2. wählst **Benutzerdefiniert** im Feld **Kategorie**,
3. dann **Provision** im Feld **Funktion**,
4. füllst den Assistenten mit den Zellenadressen B1 und B2 aus
5. und klickst **Ende**.

Funktions-Assistent - Schritt 2 von 2			
Provision		Wert:	450
Keine Hilfe verfügbar.			
<b>Stückpreis (erforderlich)</b>			
AnzahlVerkaufte	<input type="text" value="B1"/>		50
Stückpreis	<input type="text" value="B2"/>		100
<input type="button" value="Hilfe"/>	<input type="button" value="Abbrechen"/>	<input type="button" value=" &lt; Zurück"/>	<input type="button" value="Weiter &gt;"/>
			<input type="button" value="Ende"/>

Die Funktion wird in der Zelle B3 eingefügt.

### WENN-Anweisungen

Die gerade programmierte Funktion mag recht simpel sein – die Idee dahinter ist aber ziemlich folgenreich. Durch Verzweigungen, also WENN-Anweisungen, erhältst Du ganz neue Möglichkeiten.

Nehmen wir an, daß die Provision folgendermaßen ausgerechnet wird: Ist das Ergebnis kleiner als oder gleich 15.000 DM, ist die Provision 9%. Ist aber das Ergebnis größer als 15.000 DM, werden 500 DM als zusätzlicher Bonus zur Provision zugefügt.

Die modifizierte Funktion hat folgendes Aussehen:

```

Funktion Provision(AnzahlVerkaufte;Stückpreis)
  Resultat = AnzahlVerkaufte * Stückpreis
  Wenn Resultat <= 15000 Dann
    Provision = Resultat * 0,09
  Sonst
    Provision = Resultat * 0,09 + 500
  Ende Wenn
Ende Funktion

```

**Erklärung:**  $\text{Resultat} = \text{AnzahlVerkaufte} * \text{Stückpreis}$   
 Dieser Satz besagt, daß AnzahlVerkaufte mit Stückpreis multipliziert wird. Das Ergebnis dieser Berechnung wird in der Variablen Resultat gespeichert und kann anschließend für weitere Berechnungen benutzt werden.

Beachte übrigens den Aufbau der WENN-Struktur: Wenn – dann – Sonst – Ende Wenn.

Außerdem solltest Du die Tradition beachten, daß alle reservierten Wörter, wie Wenn, Dann, Sonst, mit großem Anfangsbuchstaben geschrieben werden.

Außerdem sind die Einzüge im Programmcode wichtig. Verstehst Du allmählich die Systematik? Diese Einzüge bedeuten nichts für die Richtigkeit des Programms; sie machen es aber wesentlich lesbarer.

### Unterprozeduren

Unterprozeduren sind “richtige” Makros, also solche wie die, die Du aufnimmst. Sie werden auch entsprechend wiedergegeben über [Extras, Makro, Ausführen](#).

Unterprozeduren beginnen und enden grundsätzlich mit den Worten Sub und Ende Sub. Nach dem eigentlichen Unterprozedur-Namen setzt Du Klammern:



```
Sub EinfügenZahl()
    .....
    .....
    .....
Ende Sub
```

Stell Dir nun vor, daß Du ein Makro namens Makro 1 aufnimmst. Er hat absolute Bezüge. Seine Aufgabe ist schlicht, in der Zelle A1 das Wort "Hallo" zuschreiben. Der Code sieht nun folgendermaßen aus:

```
Sub Makro1()
    Intervall ("A1").Markieren
    AktiveZelle.FormelR1C1 = "Hallo"
Ende Sub
```

Willst Du mehr über Unterprozeduren lernen, nimmst Du am besten Makros auf, wie in *Excel für Anfänger* beschrieben. Anschließend kannst Du das Modulblatt anklicken – oder den Punkt [Extras, Makro, <Makroname>, Bearbeiten](#) aktivieren – und sie lesen. So lernst Du allmählich, wie Excel die einzelnen Teile eines Unterprogramms aufschreibt. Teile aufgenommener Makros kannst Du auch in Deine eigenen aufnehmen und so weiter verwenden.

### Variable

Es gibt viele Dinge, für die Du kein Makro aufnehmen kannst. In solchen Fällen bietet sich eine Variable an. Dazu kannst Du allerdings eine Unterprozedur benutzen.

Stell Dir ein Makro vor, das folgendes kann:

1. Ein Dialogfeld öffnen, in dem der Benutzer einen Betrag eingibt.
2. Ein neues Dialogfeld öffnen, in dem der Benutzer einen weiteren Betrag eingibt.
3. Den Text "Betrag 1" in die Zelle A1 setzen.
4. Den ersten Betrag in die Zelle B1 setzen.
5. Den Text "Betrag 2" in die Zelle A2 setzen.
6. Den ersten Betrag in die Zelle B2 setzen.

Hat der Benutzer mit anderen Worten die Beträge 800 und 300 in die zwei Dialogfelder eingegeben, wird das Makro diese Tabelle erstellen. Schreibe dieses Makro unten in Dein Modulblatt. Es kann etwa so aussehen:

```
Sub Neuwert()
    Wert1 = InputBox(prompt:="Eingeben Betrag 1")
    Wert2 = InputBox(prompt:=" Eingeben Betrag 2")

    Intervall("A1").Markieren
    AktiveZelle.FormelR1C1 = "Betrag 1"
    Intervall("A2").Markieren
    AktiveZelle.FormelR1C1 = "Betrag 2"

    Intervall("B1").Markieren
    AktiveZelle.FormelR1C1 = Wert1
    Intervall("B2").Markieren
    AktiveZelle.FormelR1C1 = Wert2
Ende Sub
```

Nun kannst Du das Makro ablaufen lassen – und zwar folgendermaßen:

1. Du aktivierst [Extras, Makro, Neuwert, Ausführen](#).
2. Dein Dialogfeld erscheint und bittet um eine Zahl. Du gibst einen Wert ein und klickst [OK](#).
3. Ein weiteres Dialogfeld erscheint; gib einen Wert ein und klicke [OK](#).

Excel stellt nun die Texte und variablen Werte zusammen, um die Du in Deinem Makro gebeten hast.

Und was kann man nun damit machen? Nun ja – Ideen wirst Du schon selbst bekommen, ich will Dir aber ein paar Stichworte geben. Erstellst Du zum Beispiel Formulare mit Steuerelementen und andern Feinheiten wie auf Seite 12 beschrieben, kannst Du der Sache noch mehr Glanz verleihen, indem Du ein Makro einfügst, der den Benutzer so ähnlich wie gerade gezeigt leitet. In *Excel für Anfänger* kannst Du eventuell nachschlagen, wie Du eine Schaltfläche erstellst, die Du anklickst, um das Makro zu aktivieren; oder Du kannst auf Seite 48 nachschlagen, wie Du Symbolleisten erstellst und modifizierst.

## Kommentare

Es empfiehlt sich, Kommentare in die Module einzufügen. Das macht Deine Arbeit wesentlich übersichtlicher, wenn Du ein halbes Jahr später Änderungen anbringen willst.

Alle Kommentare beginnen mit einem Apostroph, der bedeutet, daß diese Zeile bei der Ausführung des Programms übergangen wird. Kommentarzeilen können etwa so aussehen:

```
'Makro von Kåre Thomsen ausgeführt
'10. Mai 1996
'
'Ergibt Provision 9 Prozent
'
```

## Aufzeichnen ab Position

Du kannst die Aufzeichnung eines bereits aufgenommenen oder programmierten Makros später fortsetzen. Das machst Du folgendermaßen:

1. Du gehst ins Modul und stellst den Cursor an die Stelle des Makros, wo die Aufnahme weitergehen soll,
2. aktivierst [Extras, Makro aufzeichnen, Position festlegen](#),
3. gehst an die Stelle der Arbeitsmappe, wo die Aufnahme fortsetzen soll
4. und aktivierst [Extras, Makro aufzeichnen, Ab Position aufzeichnen](#).

Anschließend kannst Du ganz normal in Verlängerung des bereits existierenden Makros die Aufnahme fortsetzen.

## Symboleisten

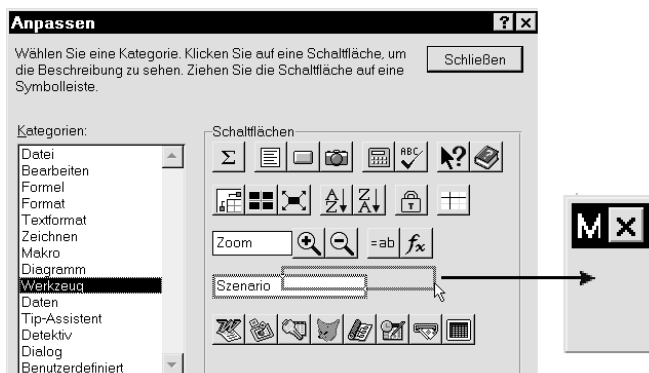
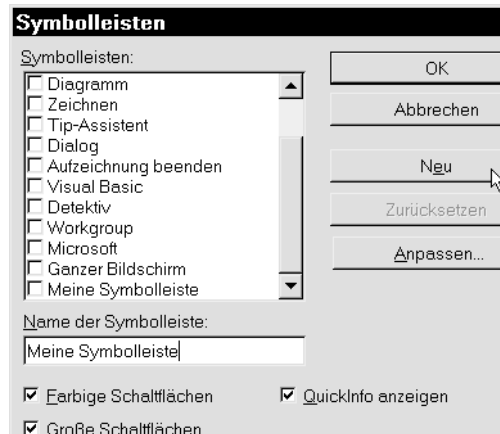
In *Excel für Anfänger* kannst Du nachschlagen, wie Du eine Schaltfläche für ein Makro erstellst. Diese Schaltfläche wurde unmittelbar im Arbeitsblatt erstellt; daher eignet sie sich vor allem für lokale Makros.

Eine andere Möglichkeit wäre, eine besondere Symboleiste mit Schaltflächen für Makros – und für andere Werkzeuge – zu erstellen. Oder Du kannst Deine Schaltflächen in bereits bestehende Symboleisten integrieren. Sieh Dir einfach die folgenden Möglichkeiten an und gestalte dann Deinen eigenen Bildschirm.

### Symboleiste erstellen

Zunächst erstellen wir eine Symboleiste, die wir mit einigen Schaltflächen besetzen. Das kann zum Beispiel in Verbindung mit Szenarien, wie auf Seite 39 beschrieben, von Vorteil sein.

1. Du aktivierst [Ansicht, Symboleiste](#),
2. schreibst: "Meine Symboleiste"  
im Feld [Name der Symboleiste](#),
3. klickst [Neu](#),
4. im Dialog [Anpassen](#) auf [Werkzeug](#),
5. ziehst die Schaltfläche [Szenario](#) auf die Symboleiste und läßt sie los.



6. Dann klickst Du [Schließen](#).

Die fertiggestellte Symboleiste arbeitet genau wie alle vordefinierten. Auf dieselbe Weise kannst Du auch andere Schaltflächen einfügen – etwa die beiden praktischen Lupen-Schaltflächen mit Plus und Minus zum Zoomen.

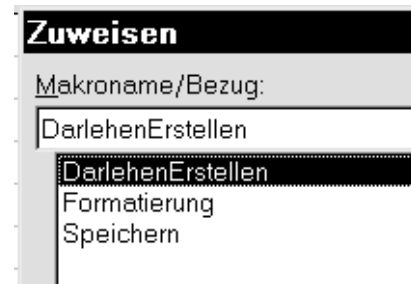
## Schaltfläche aus der Symbolleiste entfernen

1. Du aktivierst [Ansicht, Symbolleisten](#),
2. wählst [Anpassen](#),
3. ziehst die Schaltfläche aus der Symbolleiste
4. und klickst [Schließen](#).

## Schaltflächen für eigene Makros

Zunächst erstellst Du eine Symbolleiste namens [Meine Makros](#).

1. Du wählst im Dialog [Anpassen](#)
2. die Kategorie [Benutzerdefiniert](#) aus,
3. wählst unter den angebotenen Schaltflächen eine, die zu Deinem Makro paßt, ziehst sie auf die Symbolleiste und läßt los.
4. Dann klickst Du auf den gewünschten Makronamen
5. und zum Schluß [OK](#).



## Symbolleiste löschen

1. Du aktivierst [Ansicht, Symbolleisten](#),
2. klickst den Namen der gewünschten selbsterstellten Symbolleiste an
3. und klickst auf [Löschen](#).

**Tip!** Du kannst ausschließlich eigene Symbolleisten löschen. Außerdem kannst Du aber Excels integrierte Symbolleisten durch Klicken auf [Zurücksetzen](#) wieder zurücksetzen, wodurch sie ihre ursprüngliche Gestalt zurückbekommen. Ziemlich praktisch, wenn Du etwas zu kreativ geworden sein solltest!

## Kartenzeichnung

Das zeichnen von Landkarten ist eine Möglichkeit, die Dir nur in Excel 7 zur Verfügung steht. Wir sehen uns ein Beispiel an, in dem Du eine Europakarte mit Angaben zu Verkäufen in mehreren Ländern zeichnest.

Zunächst stellst Du auf einem leeren Arbeitsblatt eine Liste der europäischen Verkaufszahlen auf.

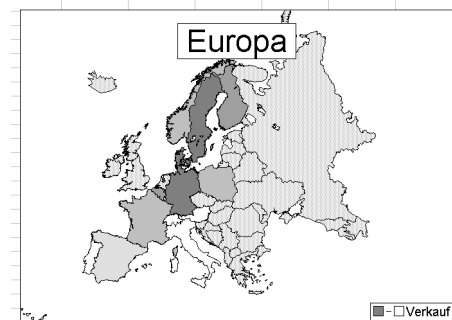
Land	Verkauf
Schweiz	3
Portugal	9
Italien	12
Österreich	12
Spanien	13
Polen	15
Frankreich	18
Norwegen	21
Belgien	24
Finnland	41
Dänemark	50
Schweden	65
Deutschland	89

1. Nun markierst Du die gesamte Liste
2. und klickst auf die Schaltfläche [Karte](#).
3. Setzt Du den Cursor aufs Arbeitsblatt, nimmt er die Form eines + an.
4. Du zeichnest ein Viereck auf dem Arbeitsblatt,
5. wählst [Europa](#) und klickst [OK](#).

Die Karte zeigt durch Farbschattierungen an, wie groß der Verkauf in den einzelnen Ländern ist.

Das Schild Europa kannst Du ändern, indem Du es anklickst und dann verschiebst oder seine Größe modifizierst. Du kannst auch seinen Text ändern, nachdem Du in das Schild geklickt hast.

Die Legende *Verkauf* unten rechts kannst Du nach Wunsch löschen, indem Du sie anklickst und *Entf* aktivierst.



Das Fenster Karten-Manager benutzt Du, wenn Du den Verkauf auf andere Weise auf der Karte sichtbar machen möchtest. Du hast die Wahl zwischen sechs Typen, die Du durch die Schaltflächen unten links aktivierst: Bereich, Wert, Verteilung, Symbol, Kreisdiagramm, Säulendiagramm.



Du aktivierst das gewünschte, indem Du seine Schaltfläche neben [Verkauf](#) in das weiße Feld ziehst.

Hier haben wir [Symbol](#) gewählt, den Stern. Also wird der Verkauf in den einzelnen Ländern durch die Größe des Symbols angezeigt.

Das Fenster Karten-Manager wird über [Ansicht, Karten-Manager](#) aktiviert bzw. deaktiviert.

## Access und Excel

Zum Abschluß folgen einige Beispiele für die Integration von Excel und Access. Eine solche Integration kann sich in beiden Richtungen bewegen: Du kannst Excel für die spezielle Bearbeitung von Daten aus Access benutzen. Du kannst aber auch Excel Tabellen erstellen und diese in Access importieren.

### Daten aus Access in Excel weiterbearbeiten

In Access klickst Du das spezielle Excel-Symbol an, das sich in der Version 7 hinter dem Word-Symbol versteckt. Dein Cursor steht nun auf der Tabelle oder Abfrage im Datenbankfenster, die du bearbeiten willst. Excel wird automatisch geöffnet und Deine Tabelle oder Abfrage erstellt. Nun kannst Du zum Beispiel Excels Filterung der Liste benutzen, wie in *Excel für Anfänger, Listen und Karteien* beschrieben, oder eine Pivot-Tabelle – kurz gesagt alle die Funktionen, die Excel für die Listenverarbeitung anbietet; weiteres siehe Seite 19ff.

### Daten aus Excel in Access importieren

Hast Du in Excel eine Adresskartei oder etwas ähnliches, kannst Du sie eventuell unmittelbar in Deinem Access-Programm wiederverwenden, indem Du sie importierst. Wir gehen nun davon aus, daß Du Deine Datei in Excel erstellt und unter dem Namen Kartei.xls gespeichert hast. Nun tust Du folgendes:

1. Du öffnest in Access die Datenbank, in die Du die Tabelle importieren möchtest,
2. wählst in Access 7: **Einfügen, Tabelle, Tabelle importieren**.  
oder in Access 2: **Datei, Importieren**,
3. gibst den Dateityp (Excel), Pfad und Dateinamen an – und klickst **Importieren**.
4. Damit wäre Deine Arbeit in Access 2 fast getan. Du gibst im Dialogfeld an, ob es in der oberen Reihe Feldnamen gibt – was in unserem Beispiel der Fall ist. Nun klickst Du **OK**.  
In Access 7 mußst Du ebenfalls angeben, ob die erste Reihe Feldnamen enthält. Du landest in einem Assistenten, der Dir mit dem Grundlayout der Tabelle hilft – unter anderem mit der Indizierung und dem Primärschlüssel.

**Tip!** Unter dem Menüpunkt **Daten** kannst Du auf der Basis einer Liste in Excel eine Tabelle in Access erstellen. Du klickst eine Zelle der Liste an und wählst **Daten** und dann **Konvertieren**. Nun wirst Du in Access ähnlich angeleitet wie beim Import einer Tabelle wie eben beschrieben. In Excel erscheint automatisch ein Feld, in dem der Fortschritt der Konvertierung verfolgt wird. Merke: Es wird keine Verknüpfung zwischen Excel und der neuen Datenbank in Access hergestellt.

## Nachwort

Ich frage mich beim Schreiben dieses Nachworts, ob Du es liest, weil Du tatsächlich das ganze Heft durchgearbeitet hast, oder weil Du schlicht dieses Seite angeblättert hast.

Hast Du das Heft "hinter Dir", kann ich nur sagen: Kompliment! Du hast wirklich etwas getan, um Excel besser zu verstehen und zu benutzen.

Bist Du zufrieden? Hat es sich gelohnt, Zeit auf Pivot-Tabellen, Simulationen und Makros zu verwenden? Kannst Du Dich an Deinem Arbeitsplatz nun Superuser nennen lassen? Hast Du ein besseres Werkzeug erhalten, um Deine Arbeit, Deine Firma oder Dein Studium zu meistern?

Hat das Heft den richtigen Schwierigkeitsgrad für Dich? Findest Du Teile in ihm besonders gut oder schlecht?

Über Briefe zu Deiner Arbeit mit Excel würde ich mich freuen. Willst Du mir und KnowWare helfen, schreibe mir an meine Adresse:

Kåre Thomsen  
Fiolstr. 32  
DK 1171 K

Du kannst mir auch eine Email schicken:  
[inforum@post4.tele.dk](mailto:inforum@post4.tele.dk)

Den Übersetzer erreichst Du unter:  
[karlantz@pip.dknet.dk](mailto:karlantz@pip.dknet.dk)

*Leider* kann ich Deinen Brief *nicht* beantworten. Ich erhalte jeden Tag Briefe, die ich mit Interesse lese; ich habe aber auch eine Arbeit, die nicht versäumt werden will. Darum hoffe ich, Du findest einen anderen Gesprächspartner, wenn Du in Deiner Arbeit mit Excel konkrete Hilfe brauchst.

Im übrigen fordert Dich der KnowWare Verlag auf, mir zu schreiben, wenn Du einen *inhaltlichen* Fehler im Heft findest. Bist Du der erste, der gerade diesen Fehler findet, erhältst Du kostenlos 20 KnowWare-Hefte nach freier Wahl.

Ich wünsche Dir alles Gute und hoffe, daß Dir Deine weitere Arbeit mit Excel viel Erfolg bringt!

Kåre Thomsen, Oktober 1996

Siehe auch *Excel für Anfänger*

### Deutsch – Englisch

AktiveZelle .....	ActiveCell
Blatt .....	Sheet
Schutz .....	Protection
Formel .....	Formula
Bearbeitungsleiste ..	Formularbar
Funktion .....	Function
Werkzeuge .....	Tools
Optionen .....	Options
Einfügen Bereich ....	PasteSpecial
Bereich .....	Range
Spalte .....	Column
Konsolidieren .....	Consolidate
Karte .....	Map
Verzeichnis .....	Folder
Markieren .....	Select
Zielwertsuche .....	Goal seek
Pivot-Tabelle .....	Pivot table
Unterprozedur .....	Sub
Prompt .....	Prompt
Revision .....	Auditing
Löschen .....	Clear
Zeile .....	Row
Mustervorlage .....	Template
Ende Funktion .....	End Function
Ende Sub .....	End Sub
Hilfe-Assistent .....	Answer Wizzard
Statuszeile .....	Status bar
Teilergebnisse .....	Subtotal
Einfügen .....	Paste
Tabelle .....	Table
Stil .....	Style
Symbolleiste .....	Toolbar

### Englisch – Deutsch

ActiveCell .....	AktiveZelle
Answer Wizzard .....	Hilfe-Assistent
Auditing .....	Revision
Clear .....	Löschen
Column .....	Spalte
Consolidate .....	Konsolidieren
End Function .....	Ende Funktion
End Sub .....	Ende Sub
Folder .....	Verzeichnis
Bearbeitungsleiste ..	FormulaBar
Function .....	Funktion
Goal seek .....	Zielwertsuche
Map .....	Karte
Options .....	Optionen
PasteSpecial .....	Einfügen Bereich
Paste .....	Einfügen
Pivot table .....	Pivot-Tabelle
Prompt .....	Prompt
Protection .....	Schutz
Range .....	Bereich
Row .....	Zeile
Select .....	Markieren
Sheet .....	Blatt
Statusbar .....	Statuszeile
Style .....	Typografie
Sub .....	Unterprozedur
Subtotals .....	Teilergebnisse
Table .....	Tabelle
Template .....	Mustervorlage
Toolbar .....	Symbolleiste
Tools .....	Werkzeuge



Access, Daten importieren, 51  
Access, Integration mit, 51  
Annuitätsdarlehen, 4  
Arbeitsblatt, Schutz, 16  
Aufzeichnen ab Position, 47  
Aufzeichnung, 42  
AutoFilter, 19  
Datenbankfunktionen, 20  
DBMITTELWERT, 21  
DBSUMME, 20  
Detektiv, 11  
Dialogfeld in Makro, 46  
Drehfeld, 15  
Elemente, 13  
Excel, Daten exportieren, 51  
Fehlerkorrektur, 11  
Funktion, benutzerdefiniert, 44  
Funktionen, 4  
Gliederung, 24  
Gliederung deaktivieren, 25  
Gliederung, automatisch, 24  
Gruppenbearbeitung, 27  
H.LEISTUNG, 5  
Hintergrund, 43  
INDEX, 14  
Integriertes WENN, 6  
Kartenzeichnung, 50  
Kennwort, 16  
Kommentar im Makro, 47  
Konsolidierung, 27  
Konsolidierung mit Verknüpfung, 29  
Konsolidierung ohne Verknüpfung, 27  
Landkarte, 50  
Leistung, 4  
Liste, 19  
Listefeld, 13  
lokales Modul, 43  
Makro, 42  
Manuelle Konsolidierung, 31  
mathematische Programmierung, 33  
Matrix, 9  
Modul, 42  
Mustervorlage, 12  
persönliche Arbeitsmappe, 43  
Pivot-Tabelle, 22  
Ratenzahlung, 4  
Revision, 11  
Rückgabewert, 44  
Scenario, 39  
Schreibschutz, 16  
Schutz, 16  
Simulation, 32  
Solver, 33  
Solver, Installation, 33  
Spezialfilter, 19  
Sprache, Makro, 43  
Steuerelement, 12  
Suchfunktionen, 7  
SVERWEIS, 7  
Symbolleiste, 48  
Symbolleiste anpassen, 49  
Symbolleiste löschen, 49  
Tabelle, 37  
Teilergebnis, 26  
Transponierung, 9  
Übersichtsbericht, 41  
Unterprogramm, 45  
Variabel, 46  
Verzweigung mit WENN, 45  
Visual Basic, 42  
Vordergrund, 43  
WENN-Funktion, 6  
Wortliste Deutsch-Englisch, 53  
WVERWEIS, 7  
xlstart, 43  
Zellen sperren, 16  
Zielwertsuche, 32  
Zinsen, 4  
Zwei-Variable-Tabelle, 38

# Weiter mit Excel

beschreibt version 7, kann aber auch  
für version 5 verwendet werden

<b>Lieber Leser!</b> .....	<b>3</b>	<b>Simulation</b> .....	<b>32</b>
<b>Funktionen</b> .....	<b>4</b>	Zielwertsuche .....	32
Zinsen und Ratenzahlungen .....	4	Solver.....	33
Integriertes WENN .....	6	Installation des Solvers.....	33
Suchfunktionen .....	7	Lösung eines Problems.....	34
SVERWEIS und WVERWEIS .....	7	Mehrfachoperationen.....	37
Matrix.....	9	Tabelle mit einer Variablen.....	37
Eine Matrix transponieren.....	9	Mehrfachoperation mit zwei Variablen.....	38
Revision eines Arbeitsblatts.....	11	Szenario .....	39
<b>Mustervorlagen</b> .....	<b>12</b>	Übersichtsbericht.....	41
Verwendung von Mustervorlagen.....	12	Übersichtsbericht löschen.....	41
Steuerelemente .....	12	<b>Makro</b> .....	<b>42</b>
Listenfeld .....	13	Warnung.....	42
Drehfeld .....	15	Aufzeichnung.....	42
<b>Schutz</b> .....	<b>16</b>	Visual Basic for Applications.....	42
Schutz vor Modifikation von Bereichen .....	16	Module.....	42
Zelle sperren .....	16	Sprache wählen .....	43
Arbeitsblatt schützen.....	16	Ein lokales Modul erstellen.....	43
Schutz vor Modifikation von Struktur		Benutzerdefinierte Funktionen .....	43
und/oder Fenstern.....	17	WENN-Anweisungen.....	45
Schutz vor unbefugtem Lesen .....	17	Unterprozeduren .....	45
Schreibschutz .....	18	Variable .....	46
Genereller Schreibschutz .....	18	Kommentare .....	47
Schreibschutz empfehlen .....	18	Aufzeichnen ab Position.....	47
<b>Mit Listen arbeiten</b> .....	<b>19</b>	<b>Symbolleisten</b> .....	<b>48</b>
AutoFilter .....	19	Symbolleiste erstellen.....	48
Spezialfilter .....	19	Schaltfläche aus der Symbolleiste entfernen .....	49
Datenbankfunktionen .....	20	Schaltflächen für eigene Makros .....	49
Pivot-Tabelle.....	22	Symbolleiste löschen .....	49
<b>Gliederung</b> .....	<b>24</b>	<b>Kartenzzeichnung</b> .....	<b>50</b>
Automatische Gliederung.....	24	<b>Access und Excel</b> .....	<b>51</b>
Gliederung deaktivieren.....	25	Daten aus Access in Excel weiterbearbeiten .....	51
Manuelle Gliederung.....	25	Daten aus Excel in Access importieren .....	51
<b>Teilergebnisse</b> .....	<b>26</b>	<b>Nachwort</b> .....	<b>52</b>
<b>Konsolidierung</b> .....	<b>27</b>		
Gruppenbearbeitung.....	27		
Automatische Konsolidierung.....	27		
Konsolidierung ohne Verknüpfung.....	27		
Konsolidierung mit Verknüpfung .....	29		
Manuelle Konsolidierung.....	31		

[www.KnowWare.de](http://www.KnowWare.de)