Markt&Technik

SHAREWARE-BIBLIOTHEK

Rudi Kost

QubeCalc

Die Tabellenkalkulation

Aufbauen ★ Rechnen ★ 3-D-Ansicht ★ Makros ★ Grafik

Alles über die Bedienung
Alle Funktionen
Alle Befehle

Hilfen für Einsteiger und Profis

SHAREWARE-BIBLIOTHEK

Rudi Kost

QubeCalc

Die Tabellenkalkulation

Aufbauen ★ Rechnen ★ 3-D-Ansicht
★ Makros ★ Grafik

Markt & Technik Verlag AG

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Kost, Rudi:
QubeCalc : d. Tabellenkalkulation ; aufbauen, rechnen, 3-D-Ansicht, Mailmerge, Makros, Grafik / Rudi Kost. – Haar bei München : Markt-u.-Technik-Verl., 1988.
(Shareware-Bibliothek)
ISBN 3-89090-634-6

Die Informationen in diesem Produkt werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.
Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.
Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen.
Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden.
Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.
Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verlag und Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.
Die gewerbliche Nutzung der in diesem Produkt gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

QubeCalc © 1986–1987 by FormalWare, USA
MS-DOS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corp., USA
Lotus und Lotus 1-2-3 sind eingetragene Warenzeichen der Lotus Development Corp., USA

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
91 90 89 88

ISBN 3-89090-634-6

© 1988 by Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft,
Hans-Pinsel-Straße 2, D-8013 Haar bei München/West-Germany
Alle Rechte vorbehalten
Einbandgestaltung: Grafikdesign Heinz Rauner
Druck und Verarbeitung: Ebner Ulm
Printed in Germany

Inhalt

Vorwort 9

1 Einrichten 13

Systemanforderungen 15
Disketteninhalt 15
Installation 17
Das Setup-Programm 19

2 Eingewöhnen 23

QubeCalc starten 25
Der Bildschirm 26
Die Menüs 28
Das Hilfesystem 33
Das Datenblatt 34
Der Rechenwürfel 37
Die Dateiverwaltung 42

3 Datenblatt 45

Kleinigkeiten vorweg 47
Bewegungen im Datenblatt 48
Daten suchen 49
Daten eingeben 50

Daten editieren 51
Daten löschen 52
Zeile, Spalte, Seite löschen 54
Zeile, Spalte, Seite einfügen 55
Zellen kopieren 55
Die Datentypen 57
Das Zellenformat 62
Das Zahlenformat 66
Formeln 73
Adressierungen 76
Funktionen 81
Zellen automatisch füllen 106
Kalkulation 108
Makros 110

4 Rechenwürfel 123

Aufbau einer Tabelle 125
Die Perspektiven 127
Zellenbezüge 132
Kopieren 133
Löschen 136
Rechenfolge 137
Sechs goldene Würfel-Regeln 139

5 Grafik 141

Grundlagen 143
Block markieren 145
Grafiktypen 148
Beschriftungen 151

6 Drucken 155

Voraussetzungen 157
Seitenformat 158
Drucker initialisieren 160
Block markieren 161
Drucken 161
Drucken in Datei 162

Anhang 165

Operatoren 167
Funktionsgruppen 168
Funktionen 171
Makro-Codes 180
Makro-Kommandos 181
Import von Lotus 1-2-3 182
Fehlermeldungen 183

Index 185

Hinweise auf weitere Markt&Technik-Produkte 189

Vorwort

An Tabellenkalkulationen findet man auf dem Software-Markt alles, was gut und teuer ist. Selten jedoch wird man auf ein Programm treffen, das so gut und so billig ist wie QubeCalc.

QubeCalc bringt eine neue Dimension in den Markt der *Spreadsheets*. Und das im Wortsinne. QubeCalcs Clou läßt sich bereits am Namen ablesen. QubeCalc ist der Rechenwürfel. Dem Datenblatt üblicher Art wird die dritte Dimension hinzugefügt.

Die Idee ist bestechend und überzeugend. QubeCalc kann dank seiner Dreidimensionalität bis zu 64 Tabellen gleichsam hintereinander anordnen (in einer Datei!) und die Daten daraus mühelos miteinander verbinden.

Das ist schon bemerkenswert. Doch es kommt noch besser. Der Rechenwürfel läßt sich nach allen sechs Seiten drehen. Die Daten bleiben, wie sie sind, aber sie präsentieren sich plötzlich in anderer Anordnung.

Der Wechsel der Perspektive ist ein Wechsel des Blickwinkels. Die Daten zeigen andere Zusammenhänge auf, erlauben wieder andere Verknüpfungen und öffnen damit eine Vielzahl von Auswertungsmöglichkeiten, die bei herkömmlichen Tabellenkalkulationen nur mit viel Aufwand zu erreichen sind.

Dreidimensional zu denken, ist vielleicht nicht jedermanns Sache. Hat man solch einen Rechenwürfel zum erstenmal vor Augen, ist die Verwirrung sogar groß.

Dabei ist es gar nicht so schlimm, wie dieses Buch beweist.

Und außerdem geht es mit QubeCalc auch normal zweidimensional. Und auch da kann sich QubeCalc sehen lassen. Es hat alles, was man von einer leistungsfähigen Tabellenkalkulation erwarten kann:

- Flexible Möglichkeiten, Daten zu formatieren und zu kopieren, Zellen zu adressieren und automatisch zu füllen.
- 44 vordefinierte Funktionen für Berechnungen im Bereich der Mathematik, der Trigonometrie, der Statistik, der Finanzmathematik und der Logik sowie Datums- und Zeit-Funktionen.
- Manuelle und automatische Neuberechnung, die auch auf einen Block begrenzt werden kann.
- Eine Makro-Funktion, mit der man beliebig lange Makros erstellen kann; weil auch Bedingungen, Abfragen und Schleifen eingeschlossen werden können, lassen sich Anwendungen (in Grenzen) programmieren.
- Eine Grafik-Funktion, die Tabellen in Diagramme umsetzt.

Und das zu einem Preis, den man nur als *lowest cost* bezeichnen kann.

Dahinter steckt die Philosophie der Shareware. Sie stellt professionell ausgereifte Programme zur fast freien Verfügung. Shareware basiert darauf, daß Programme weitergegeben und kopiert, aber nicht benutzt werden dürfen.

Der Benutzer prüft sein Exemplar. Sagt ihm das Programm zu, läßt er sich registrieren gegen eine Gebühr, die immer noch weit unter den Preisen normaler Software liegt. Man sollte so ehrlich sein. Damit das Shareware-Konzept nicht ausblutet und die Programme stetig weiterentwickelt werden können. Auch QubeCalc kann, wie jede Software, noch einige Verbesserungen vertragen.

Als registrierter Benutzer erhält man Support und Handbuch. Das Handbuch ist wie das Programm (wie zumeist alle Shareware-Programme) in Englisch. Und es ist im Falle QubeCalc, um offen zu sein, mehr als dürftig. Wer sich in der Tabellenkalkulation und im Englischen nicht sonderlich heimisch fühlt, wird wenig davon haben.

Deshalb gibt es dieses Buch. Sie werden schrittweise in QubeCalc ganz allgemein und besonders in die Geheimnisse der dritten Dimension eingeweiht und können sich rasch die mannigfachen Möglichkeiten von QubeCalc zunutze machen.

Die ersten beiden Kapitel klären darüber auf, wie QubeCalc einzurichten ist und wie man sich in den Menüs, auf dem Datenblatt und im Rechenwürfel zurechtfindet.

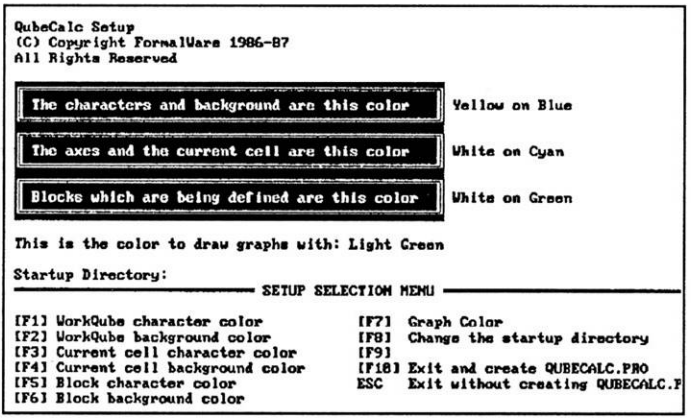
Das dritte Kapitel widmet sich ausführlich den Grundlagen der Tabellenkalkulation, informiert über Zahlen- und Zellenformate, über die Techniken der Formelberechnungen und über die vordefinierten Funktionen von QubeCalc, deren Besonderheiten und praktischen Gebrauch. Und natürlich werden auch die Makro-Möglichkeiten eingehend erörtert.

Im vierten Kapitel wird das in die dritte Dimension gewendet: Der Rechenwürfel beginnt sich zu drehen und zeigt, was er zu leisten vermag.

Das fünfte und sechste Kapitel befassen sich mit der Umsetzung von Tabellen in Grafiken und den Variationen des Druckes.

Der Anhang stellt alles Notwendige zum raschen Nachschlagen bereit: die Makro-Codes und Makro-Kommandos, sämtliche Funktionen mit Beispielen.

Kapitel 1



Einrichten

Systemanforderungen

QubeCalc ist bescheiden in seinen Ansprüchen. Gefordert sind:

- DOS-Version 2.0 oder höher,
- ein Diskettenlaufwerk,
- 256 Kbyte Arbeitsspeicher als Minimum,
- eine CGA- oder EGA-Farbgrafikkarte, wenn Tabellen in Grafiken umgesetzt werden sollen (CGA befindet sich heutzutage normalerweise in jedem Computer); mit einer Hercules-Karte geht es nicht. Ein Farbmonitor muß nicht sein, ist aber natürlich schöner.

Vom Arbeitsspeicher hängt ab, welche Dateigröße verarbeitet werden kann, da QubeCalc seine Dateien vollständig im Arbeitsspeicher behält.

Betriebssystem und Programmdateien brauchen etwa 190 Kbyte

Bei 512 Kbyte RAM beispielsweise kann ein Datenblatt etwa 314 Kbyte groß werden, bei 640 Kbyte RAM sind es rund 451 Kbyte. (Die genaue Größe wird von der verwendeten Betriebssystemversion bestimmt.)

Disketteninhalt

QubeCalc kommt auf einer Diskette (PC-SIG 696), die folgende Dateien enthält:

QUBECALC.COM	Das QubeCalc-Programm.
QUBECALC.000	Erste Overlay-Datei (Teil des Programmes).
QUBECALC.001	Die zweite Overlay-Datei (Teil des Programmes).
QUBECALC.HLP	Hilfe-Datei.
INSTALL.BAT	Batch-Datei für die Installation auf einer Festplatte.

SETUP.COM	Setup-Programm (z.B. für die Farbeinstellung).
GET123.COM	Für den Import von Dateien aus Lotus 1-2-3.
EXAMPLE.QUB	Beispieldatei.
QUBECALC.DOC	Kurzanleitung (auf Englisch).
PRINTDOC.BAT	Batch-Datei, um die Kurzanleitung zu drucken.
README	Listet den Disketteninhalt auf.
GO.BAT	Informiert darüber, wie man die Kurzanleitung ausdruckt.
GO.TXT	Der Text zu GO.BAT.
FILES696.TXT	Kurzbeschreibung der QubeCalc-Leistungen.

Entbehrlich von diesen Dateien, also für die Programmausführung nicht nötig sind:

Diese Dateien können unbesorgt gelöscht werden

QUBECALC.DOC
PRINTDOC.BAT
README
GO.BAT
GO.TXT
FILES696.TXT
EXAMPLE.QUB

Diese Dateien können Sie löschen (natürlich nicht auf der Originaldiskette, sondern auf Ihrer Arbeitskopie) und haben dann noch etwa 180 Kbyte Platz für Ihre Datenblätter, was insbesondere dann wichtig ist, wenn nur ein Diskettenlaufwerk zur Verfügung steht.

Die Beispieldatei EXAMPLE.QUB werden wir allerdings des öfteren als Anschauungsmaterial heranziehen, also lassen Sie diese besser noch ungelöscht.

Die Kurzanleitung ist in der Tat kurz und entspricht in etwa den Hilfsbildschirmen. Sparen Sie sich den Ausdruck (und das Papier dafür), Sie erfahren alles über QubeCalc, jedenfalls mehr, als in der Kurzanleitung steht, in diesem Buch. Großes Ehrenwort!

Installation

Disketten-Systeme

Für Disketten-Systeme braucht QubeCalc nicht eigens installiert zu werden. Sie sollten lediglich – sicher ist sicher – von der Betriebssystemebene aus mit DISKCOPY eine Kopie Ihrer QubeCalc-Originaldiskette erstellen.

Sie können aus Ihrer QubeCalc-Arbeitskopie auch eine bootfähige Diskette machen, mit der Sie also Ihren Computer starten können. Dafür ist noch genügend Platz auf der Diskette.

1. Formatieren Sie eine Diskette mit

   ```
   format/s
   ```

   Damit werden die für das Booten erforderlichen Systemdateien übertragen.

2. Kopieren Sie von der Betriebssystem-Diskette den deutschen Tastaturtreiber KEYBGR.COM oder KEYBGR.EXE (je nach Betriebssystem-Version) auf die QubeCalc-Diskette.

QubeCalc-Aufruf beim Systemstart

3. Erstellen Sie sich (mit dem DOS-Editor EDLIN oder mit COPY CON) die Startdatei AUTOEXEC.BAT, die folgende Zeilen enthalten muß:

   ```
   keybgr
   qubecalc
   ```

4. Kopieren Sie auf diese Diskette mit COPY die QubeCalc-Programmdateien – also alle, bis auf jene, die weiter oben als entbehrlich bezeichnet worden sind. (Die passen aber auch noch.)

In Zukunft brauchen Sie dann nicht mehr die Betriebssystem-Diskette gegen die QubeCalc-Diskette auszutauschen. Sie starten den Computer mit dieser Arbeitsdiskette, und außerdem wird QubeCalc gleich aufgerufen.

Festplatten-Systeme

QubeCalc hat ein Installationsprogramm für die Einrichtung auf einer Festplatte, wenn man es überhaupt so anspruchsvoll als Programm bezeichnen möchte.

Wenn Sie mit der QubeCalc-Diskette in Laufwerk A

```
install
```

eingeben, passiert folgendes:

- QubeCalc legt auf der Festplatte ein Verzeichnis mit dem Namen QUBECALC an.
- Sämtliche Dateien der Diskette werden in dieses Verzeichnis kopiert.
- QubeCalc erzeugt eine Batch-Datei namens QC.BAT.

Diese Batch-Datei erleichtert den Start von QubeCalc aus jedem Verzeichnis heraus. Sie besteht nur aus einer Zeile:

```
qubecalc c:\qubecalc
```

Das ist genau die Anweisung, die Sie sonst eintippen müßten, wollen Sie QubeCalc aus einem anderen Verzeichnis aufrufen.

Hilfreich: der Pfad zu QubeCalc

Damit das aber überhaupt geht, müssen Sie zusätzlich für eine entsprechende PATH-Anweisung sorgen. Am besten hinterlegt man die in der Startdatei AUTOEXEC.BAT, weil sie sonst beim Abschalten des Computers verlorengeht.

Mit einer PATH-Anweisung, dies für die Computer-Anfänger, teilen Sie dem System mit, wo es die QubeCalc-Programmdateien suchen soll.

Ergänzen Sie also den Pfad in AUTOEXEC.BAT um

```
c:\qubecalc
```

Haben Sie überhaupt noch keinen Pfad definiert, dann tun Sie das jetzt:

```
path=c:\qubecalc
```

Das Verzeichnis kann später gewechselt werden

Jetzt erst kommt die QC-Batch-Datei zum Zuge. Gleichgültig, in welchem Verzeichnis Sie sich befinden: mit QC starten Sie QubeCalc, Ihre Datendateien werden dann in diesem, dem aktuellen Verzeichnis gesucht und gespeichert.

Sie müssen natürlich QubeCalc nicht in einem Verzeichnis QUBECALC installieren. In diesem Fall verzichten Sie auf das INSTALL-Programm und kopieren die Dateien von Hand in das gewünschte Verzeichnis.

Sie sollten dann nur auch die PATH-Anweisung und QC.BAT entsprechend abändern.

Das Setup-Programm

Das Setup-Programm erlaubt nicht nur die Farbanpassung bei Color-Monitoren, Sie bestimmen damit auch das Start-Verzeichnis: Das Laufwerk und/oder Verzeichnis, in dem QubeCalc seine Datendateien sucht. Deshalb ist das auch für Besitzer von Monochrom-Monitoren interessant.

Monochrom-Monitore

Allerdings tut sich bei denen ein kleines Problem auf: Sie müssen unter Umständen blind operieren (ist mir mit einer Hercules-Karte passiert), weil QubeCalc den größten Teil der Bildschirminformationen verschluckt. Deshalb sind die nachfolgenden Erläuterungen etwas ausführlicher, als sie sonst sein müßten.

```
QubeCalc Setup
(C) Copyright FormalWare 1986-87
All Rights Reserved

The characters and background are this color      Yellow on Blue

The axes and the current cell are this color      White on Cyan

Blocks which are being defined are this color     White on Green

This is the color to draw graphs with: Light Green

Startup Directory:
------------------------- SETUP SELECTION MENU -------------------------

[F1] WorkQube character color          [F7]  Graph Color
[F2] WorkQube background color         [F8]  Change the startup directory
[F3] Current cell character color     [F9]
[F4] Current cell background color    [F10] Exit and create QUBECALC.PRO
[F5] Block character color            ESC   Exit without creating QUBECALC.PRO
[F6] Block background color
```

Bild 1.1: Das Setup-Programm. Auf Monochrom-Monitoren sind möglicherweise nur die Farbbezeichnungen zu sehen und sonst nichts.

Das Setup-Programm befindet sich auf der QubeCalc-Diskette beziehungsweise im entsprechenden Verzeichnis auf der Festplatte und wird gestartet mit

```
setup
```

Jeder Bereich kann eine andere Farbe bekommen

Sie sehen dann (oder sehen es eben nicht bei Monochrom-Monitoren) drei Boxen und können nun mit den Funktionstasten Farbenspiele veranstalten. QubeCalc teilt mit, welche Vorder- und Hintergrundfarben für verschiedene Bereiche gerade aktuell sind und zeigt die Farbeffekte auch gleich, so daß Sie die Wirkung abschätzen können.

Bei Monochrom-Monitoren mit Farbgrafikkarte können Sie unter verschiedenen Graustufen wählen.

Farbzuweisungen

Folgende Farben bestimmen Sie in den einzelnen Bildschirm-Bereichen:

[F1] Die Zeichendarstellung in einer Zelle.

[F2] Die Hintergrundfarbe einer Zelle.

[F3] Die Zeichendarstellung der aktuellen Zelle.

[F4] Die Hintergrundfarbe der aktuellen Zelle.

[F5] Die Zeichendarstellung in einem markierten Block.

[F6] Die Hintergrundfarbe eines markierten Blockes.

[F7] Die Grafik.

Damit spielen Sie herum, bis Ihnen die Augen weh tun. Stellen Sie dann fest, daß Ihnen die Farbvorgaben doch am angenehmsten waren, verlassen Sie das Setup-Programm mit [Esc] wieder.

Start-Verzeichnis

Der für Monochrom-Monitore mit Monochrom-Grafikkarte einzig wichtige, aber – wie gesagt – vielleicht nicht sichtbare Punkt des Setup-Programmes ist:

[F8] Das Start-Verzeichnis.

Sie drücken diese Funktionstaste und schreiben dann das Laufwerk und/oder Verzeichnis, in dem QubeCalc seine Datendateien sucht und speichert. Etwa so:

```
c:\kunden
```

Insbesondere bei zwei Diskettenlaufwerken sollte man hier B:\ eintragen, sofern man nicht seine Daten in Laufwerk A haben möchte. Soll das aktuelle Verzeichnis das Start-Verzeichnis sein, tragen Sie hier gar nichts ein.

Wenn Sie aber ändern, müssen Sie sowohl Laufwerk wie Verzeichnis angeben; das Verzeichnis alleine genügt nicht. Beim bloßen Laufwerkswechsel ist daher der Backslash \ für das Hauptverzeichnis notwendig.

Sie können von QubeCalc aus das akuelle Verzeichnis jederzeit wieder wechseln

Beim Programmstart sucht QubeCalc die Datendateien stets im aktuellen Verzeichnis. Bei Diskettensystemen ist dies Laufwerk A, bei einer Festplatte das Verzeichnis QUBECALC oder, sofern Sie mit einer PATH-Anweisung arbeiten, jenes, von dem aus QubeCalc aufgerufen wird. Mit [F8] legen Sie ein anderes Start-Verzeichnis fest. Gleich, von wo aus Sie QubeCalc nun aufrufen, Sie landen immer in diesem Start-Verzeichnis.

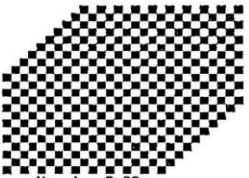
Ihre Setup-Einstellungen speichern Sie mit [F10]. QubeCalc erstellt dafür die Datei QUBECALC.PRO. Sie muß sich in jenem Laufwerk oder Verzeichnis befinden, in dem auch die Programmdateien sind.

Möchten Sie wieder zu den Vorgaben zurückkehren, löschen Sie einfach QUBECALC.PRO

Beim Programmaufruf fahndet QubeCalc nach der Setup-Datei. Ist keine vorhanden, richtet sich QubeCalc nach den Voreinstellungen. Das Setup-Programm können Sie natürlich jederzeit aufrufen, wenn Sie Ihrer Farben überdrüssig geworden sind. Überdies läßt sich im Menü *WorkQube* mit der Option *Color* zwischen Farb- und Schwarzweiß-Darstellung hin- und herschalten.

Die Funktionstaste [F9] ist übrigens, den blinden Monochrom-Menschen sei's gesagt, im Setup-Programm nicht belegt.

Kapitel 2



QubeCalc

Version 2.02a

(C) Copyright FormalWare 1986-87
All Rights Reserved

QubeCalc is distributed as User Supported software (ShareWare) and may be freely copied and shared with others. If you use this program and find it to be of value you are encouraged to register your copy by sending $49.95 (plus $5 shipping and handling) to:

FormalWare
P.O. Box 1913
Sandy, Utah 84091-1913

Upon registration you will receive the most recent version of QubeCalc, the full manual, and notification of updates to future versions.

Eingewöhnen

QubeCalc starten

QubeCalc wird gestartet, ganz einfach, mit

```
qubecalc
```

Jede Wette, daß Sie sich dabei mindestens jedes zweite Mal vertippen, wenn Sie nicht gehörig aufpassen. Vorkehrungen mannigfacher Art hingegen sind möglich:

- Richten Sie sich bei Disketten-Systemen die QubeCalc-Arbeitsdiskette als Boot-Diskette ein.

Der Programmaufruf läßt sich vereinfachen

- Benutzen Sie bei Festplatten-Systemen einen Pfad und die Start-Batch-Datei QC.BAT; Sie müssen dann nicht zuerst in das QubeCalc-Verzeichnis überwechseln und reduzieren den Programmaufruf auf QC.
- Erstellen Sie eine eigene Batch-Datei, ähnlich QC.BAT, mit der Sie in das gewünschte Verzeichnis überwechseln und QubeCalc aufrufen.
- Benennen Sie QUBECALC.COM um in QU.COM oder was Ihnen sonst an leicht tippbaren Namen einfällt.

Die letzte Variante ist prinzipiell möglich, behindert den Programmablauf nach meinen Erfahrungen auch nicht, sollte aber nichtsdestotrotz die allerletzte Möglichkeit bleiben.

Lassen Sie hingegen die Finger von den Overlay-Dateien QUBECALC.000 und QUBECALC.001, wenn Sie sich nicht gewaltige Probleme einhandeln wollen.

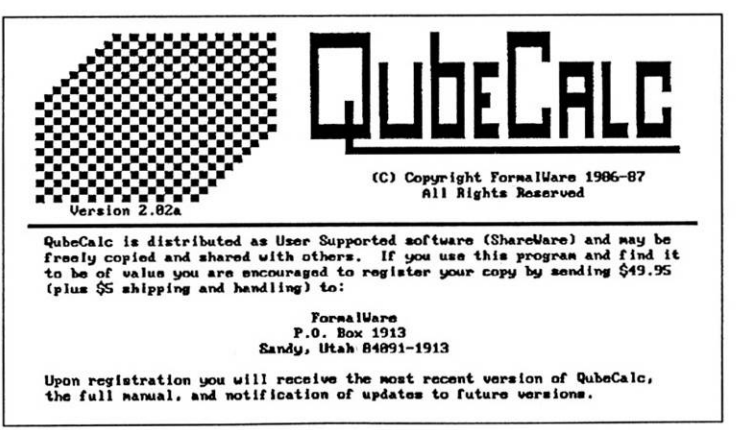


Bild 2.1: Nach dem Aufruf von QubeCalc erscheint das Logo mit den Lizenzhinweisen. Mit einer beliebigen Taste fahren Sie fort.

Wo Sie nach dem Programmaufruf landen, hängt von den Voreinstellungen ab:

- Haben Sie im Setup-Programm (siehe Kapitel 1) kein Start-Verzeichnis definiert, finden Sie sich bei Disketten-Systemen in Laufwerk A wieder, bei Festplatten-Systemen in jenem Verzeichnis, von dem aus Sie QubeCalc aufgerufen haben.
- Haben Sie im Setup-Programm ein Start-Verzeichnis festgelegt, kommen Sie in jedem Fall dorthin, auch wenn Sie bei Festplatten-Systemen QubeCalc von einem ganz anderen Verzeichnis aus aufrufen. Das Start-Verzeichnis hat Priorität.

Der Bildschirm

Der QubeCalc-Bildschirm enthält keine rätselhaften Elemente, alles ist schön übersichtlich in Bereiche unterteilt.

Statuszeile

Ganz oben ist die Statuszeile. Links außen informiert sie über die aktuelle Zelle des Rechenblattes (mehr dazu im Abschnitt »Das Datenblatt«), in der Mitte über Laufwerk und Verzeichnis, rechts außen über die gerade geladene Datei.

```
[A]D7;3: NUMBER (9)          Dir: C:\qubecalc                    File: example
318
Z X    A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5                     Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83     1983
  6
  7          Rent (83) $308.00  $318.00  $328.00  $338.00 $1268.00
  8          Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00
  9          Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00
 10          Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
 11
 12          Tot (83)  $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
1>HELP  2>EDIT  3>BLOCK  4>ABS  5>GOTO  6>FIND  7>STAT  8>MACRO  9>CALC  0>GRAPH
 435616 Bytes            AutoCalc ON:A1:1..BL64:64
```

Bild 2.2: Der QubeCalc-Bildschirm. Oben und unten die beiden Statuszeilen, dazwischen die Editierzeile, die Arbeitsfläche mit dem Datenblatt und die Leiste mit der Funktionstastenbelegung.

Editierzeile

Darunter befindet sich die *Editierzeile*, in der die Daten der aktuellen Zeile angezeigt beziehungsweise eingegeben oder verändert werden.

Datenblatt

Den größten Raum nimmt naturgemäß das *Datenblatt* ein. Das ist die eigentliche Arbeitsfläche. Der normale Bildschirm reicht für 20 Zeilen und acht Spalten.

Will man andere Teile des Datenblattes sehen, muß man den angezeigten Ausschnitt verschieben. In der rechten oberen Ecke des Datenblattes werden die Achsen X, Y und Z angegeben.

Funktionstasten

Die Hilfsleiste unter dem Datenblatt gibt Auskunft über die Belegung der Funktionstasten:

```
1>HELP 2>EDIT 3>BLOCK 4>ABS 5>GOTO 6>FIND 7>STAT 8>MACRO 9>CALC 0>GRAPH
```

[F1] HELP	Ruft das kontextabhängige Hilfesystem auf.
[F2] EDIT	Erlaubt das Editieren der aktuellen Zelle.
[F3] BLOCK	Markieren eines Blockes bei der Eingabe von Rechenformeln (das heißt, zusammengehörige Zellen werden gekennzeichnet).
[F4] ABS	Schaltet um zwischen relativer und absoluter Adressierung.
[F5] GOTO	Springt zu einer bezeichneten Zelle.
[F6] FIND	Sucht nach einem bestimmten Zelleninhalt.
[F7] STAT	Zeigt den gegenwärtigen Arbeitsstatus (Datenformat, Breite und Justierung einer Zelle, Rechenfolge).
[F8] MACRO	Für die Erstellung und die Deaktivierung von Makros.
[F9] CALC	Neuberechnung.
[F10] GRAPH	Zeichnet eine Grafik.

Zweite Statuszeile

Unterhalb dieser Funktionstastenleiste schließlich informiert QubeCalc über den noch freien *Arbeitsspeicher* sowie über jenen Bereich, der automatisch neu berechnet wird (*AutoCalc*).

Standardmäßig fällt der gesamte Rechenwürfel darunter; deshalb reichen die Angaben von A1;1 bis BL64;64.

```
368320 Bytes          AutoCalc ON:A1;1..BL64;64
```

Die Menüs

Alle Funktionen in QubeCalc werden entweder mit den Funktionstasten ausgelöst oder über Menüs abgerufen. Zu den Menüs gelangt man mit dem Schrägstrich /. Er öffnet zunächst das Hauptmenü:

Das Hauptmenü

```
[A]A1:1: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                    File:
Format  Width  Erase  Justify  Copy
```

Vom Hauptmenü aus lassen sich die jeweiligen Untermenüs anwählen. Entweder verschiebt man den Leuchtbalken mit den Cursortasten und drückt anschließend [Return], oder man öffnet die anderen Menüs mit dem Anfangsbuchstaben der jeweiligen Option.

Mit [Esc] springt man aus den meisten Untermenü heraus sofort in den Editiermodus zurück. Sie müssen sich also nach unten zwar durch die Menüstruktur hindurchhangeln, rückwärts hingegen in der Regel nicht.

Mit »Quit« wird QubeCalc verlassen

Daß Sie mit der Option *Quit* QubeCalc wieder verlassen, ist nicht weiter schwer zu erraten. Die schnelle Flucht indes ist nicht möglich: Sie müssen Ihre Absicht nochmals ausdrücklich bestätigen.

Das ist eine wohl erwogene Vorsichtsmaßnahme. QubeCalc speichert seine Dateien beim Programmende nämlich nicht automatisch und macht auch nicht darauf aufmerksam, daß Sie das tun sollten.

Das Menü »Cell«

```
[A]A1:1: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                    File:
Cell  Block  WorkQube  Insert  Delete  Print  Graph  File  Quit
```

Mit diesem Menü behandelt man einzelne Zellen:

Format Bestimmt das Zahlenformat einer Zelle. In einem Untermenü wählt man zwischen:

Currency	Für den schnöden Mammon. Vor die Zahlen kommt ein Dollarzeichen, negative Werte werden von Klammern umschlossen.
Fixed	Die Anzahl der Dezimalstellen.
Percent	Prozentwerte, mit dem Prozentzeichen vor der Zahl.
Scientific	Die wissenschaftliche Exponentialschreibweise.
Date	Datumswerte.
Time	Zeitangaben.

Width Die Breite einer Zelle. Der Standardwert ist neun Zeichen, die Bandbreite reicht von 1 bis 75.

Erase Löscht die aktuelle Zelle.

Justify Das Zellenformat, also die Ausrichtung der Werte in der Tabelle:

Left Linksbündig.
Right Rechtsbündig.
Center Zentriert.

Copy Kopiert die aktuelle Zelle.

Das Menü »Block«

```
[A]A10:1: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File:
Format Width Erase Justify Copy DataFill
```

Hiermit werden ähnliche Aktionen ausgelöst, bezogen allerdings nicht auf eine einzelne Zelle, sondern auf einen markierten Block von Zellen:

Format Bestimmt das Zahlenformat eines Zellenblockes. In einem Untermenü wählt man zwischen:

Currency Für Geldwerte. Vor die Zahlen kommt ein Dollarzeichen, negative Werte werden von Klammern umschlossen.
Fixed Die Anzahl der Dezimalstellen.
Percent Prozentwerte, mit dem Prozentzeichen davor.
Scientific Die wissenschaftliche Exponentialschreibweise.
Date Datumswerte.
Time Zeitangaben.

Width Die Breite eines Zellenblockes. Der Standardwert ist neun Zeichen, die Bandbreite reicht von 1 bis 75.

Erase Löscht den markierten Zellenblock.

Justify Das Zellenformat, also die Ausrichtung der Werte in der Tabelle. Drei Möglichkeiten:

Left Linksbündig.
Right Rechtsbündig.
Center Zentriert.

Copy Kopiert den markierten Zellenblock.

DataFill Füllt einen markierten Zellenblock mit einer Zahlensequenz (zum Beispiel in Viererschritten: 4, 8, 12, 16 ...).

Das Menü »WorkQube«

```
[A]A10:1: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File:
Format Width Erase Justify Perspective AutoCalc Order Color
```

Bisher hatten wir eine einzelne Zelle und einen Zellenblock, nun kommt der Rechenwürfel dran, und von Mal zu Mal werden die Optionen umfangreicher. Wieder gibt es hier die obligaten Möglichkeiten des Formatierens sowie spezifische Rechenwürfeloperationen:

Format Bestimmt das Zahlenformat eines Zellenwürfels. In einem Untermenü wählt man wiederum zwischen:

Currency Für Geldwerte. Vor die Zahlen kommt ein Dollarzeichen, negative Werte werden von Klammern umschlossen.

Fixed Die Anzahl der Dezimalstellen.

Percent Prozentwerte, mit dem Prozentzeichen davor.

Scientific Die wissenschaftliche Exponentialschreibweise.

Date Datumswerte.

Time Zeitangaben.

Width Die Standardbreite eines Zellenwürfels. Die Vorgabe ist neun Zeichen, die Bandbreite reicht von 1 bis 75.

Erase Löscht den Inhalt des gesamten Würfels und setzt zudem alle geänderten Werte für den Druck und die Grafik auf ihre Vorgaben zurück.

Justify Das Zellenformat, also die Ausrichtung der Werte in der Tabelle:

Left Linksbündig.

Right Rechtsbündig.

Center Zentriert.

Perspective Sie wählen, welche Seite des Würfels Sie betrachten möchten.

AutoCalc Sie bestimmen in einem Untermenü, wie QubeCalc die Werte des Würfels berechnet:

WorkQube Der gesamte Würfel wird automatisch neu berechnet, wenn sich der Wert einer Zelle ändert.

Off Schaltet die automatische Neuberechnung ab. Wollen Sie kalkulieren, müssen Sie dies mit der Funktionstaste [F9] tun.

Block Lediglich ein markierter Block wird (automatisch) neu berechnet.

Order Sie legen fest, in welcher Rechenfolge Werte neu berechnet werden. Vorgabe: zuerst die Zeilen, dann die Spalten, dann die Seiten.

Color Schaltet bei Farbmonitoren zwischen Farb- und Schwarzweiß-Darstellung hin und her.

Das Menü »Insert«

```
[A]A1:1: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File:
Row  Column  Page
```

Ab und an mag es vorkommen, daß Sie in eine Tabelle etwas einfügen möchten. Das tun Sie mit diesem Menü:

Row Fügt eine Zeile ein.

Column Fügt eine Spalte ein.

Page Fügt eine Seite ein.

Das Menü »Delete«

```
[A]A1:1: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File:
Row  Column  Page
```

Die umgekehrte Notwendigkeit: Sie wollen etwas löschen.

Row Löscht eine Zeile.

Column Löscht eine Spalte.

Page Löscht eine Seite.

Das Menü »Print«

```
[A]A1:1: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File:
Printer  File
```

Hier legen Sie fest, was gedruckt werden soll und wie dies zu geschehen hat.

Printer Schickt eine Datei zum Drucker. In mehreren Untermenüs bestimmen Sie die Einzelheiten:

Block Sie definieren den Block, der gedruckt werden soll.

Line Vorschub um eine Zeile.

Page Seitenvorschub.

Options Die Definition des Seitenformates und die Initialisierung des Druckers:

Setup Sie können damit Escape- oder sonstige Steuersequenzen zum Drucker schicken.

Left Der linke Druckrand.

Top Der obere Rand.

Bottom Der untere Rand.

PageLength Die Papiergröße.

ResetBlock Hebt die Blockmarkierung auf.

Align Teilt QubeCalc mit, daß sich der Druckkopf am Anfang des Blattes befindet.

Go Dies löst den eigentlichen Druck aus, wobei Sie dann abermals wählen können:

Contents Druckt jede Zelle (Zellenname und Zelleninhalt) in eine eigene Zeile.

Display Druckt die Tabelle, wie sie auf dem Bildschirm erscheint.

File Schreibt eine Tabelle in eine Datei, die Sie dann mit anderen Programmen weiterbearbeiten können.

Das Menü »Graph«

```
[A]A1:1: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File:
Type X A B C Options View ResetBlock
```

Wollen Sie die Werte Ihrer Tabelle in eine Grafik umsetzen, müssen Sie deren Aussehen hier zuvor festlegen:

Type Die Darstellungsart:

Bar Balkendiagramm.

Line Linien- oder Symboldiagramm.

X Die Beschriftung der X-Achse.

A Der erste Zellenblock, der in eine Grafik umgesetzt werden soll.

B Der zweite Zellenblock.

C Der dritte Zellenblock.

Options Weitere Möglichkeiten, die Grafik zu gestalten:

Legend Der Text der Legende.

Title Eine Überschrift für die Grafik.

X-Label Titel der X-Achse.

Y-Label Titel der Y-Achse.

Format Das Zahlenformat auf der Y-Achse.

Spacing Wie die X-Achse beschriftet wird.

View Zeichnet die Grafik.

ResetBlock Hebt die Blockmarkierung wieder auf.

Das Menü »File«

```
[A]A1:1: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                File:
Load Save Combine Extract Directory Files
```

Das benötigen Sie gewiß oft, denn damit erledigen Sie die gesamte Dateiverwaltung.

Load Lädt eine Datei. Deren Namen müssen Sie angeben.

Save Speichert die aktuelle Datei. Existiert bereits eine Datei dieses Namens, können Sie wählen:

Backup Von der Datei auf Diskette oder Platte wird eine Kopie mit der Extension BAK angelegt.

Overwrite Die Datei auf Diskette oder Platte wird überschrieben.

Combine Sie können mehrere Dateien in einem Datenblatt zusammenführen.

Extract Sie speichern nicht die ganze Datei, sondern lediglich einen (zu markierenden) Block.

Directory Sie wechseln zu einem anderen Laufwerk oder Verzeichnis über.

Files Zeigt alle Dateien im aktuellen Laufwerk oder Verzeichnis an. Leider können Sie die nur anschauen und nicht auswählen.

Das Hilfesystem

QubeCalc verfügt über ein sogenanntes kontextabhängiges Hilfesystem. Das bedeutet, daß Sie zu jeder Funktion (zum Beispiel in den Menüs) gezielte Informationen abrufen können. Dies geschieht, in allen Arbeitslagen, mit der Funktionstaste [F1].

```
[A]A1:1: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                File:

                    ENTERING FORMULAS INTO A CELL

  A QubeCalc cell may contain a formula which is made up of numbers,
  references to values in other cells, predefined functions, and
  mathematical and logical operators.  A formula must begin with an
  equal sign '=' and may be as complex as desired.  For example...
      =-2*@SIN(@IF(C2:2,@PI,@PI/2))/(@AVG(D11:4..F15:6))

  The following operators are available:

      + Addition            & And       = Equal to
      - Subtraction         | Or       <> Not equal to
      * Multiplication      ~ Not       < Less than
      / Division                        > Greater than
      ^ Exponentiation                 <= Less than or equal to
                                       >= Greater than or equal to

  @FUNCTIONS        Predefined functions.
  <HELP INDEX>                          Press ESC to exit from HELP
```

Bild 2.3: Ein Hilfsbildschirm von QubeCalc.

Blättern im Index

Wie die Menüs verästeln sich auch die Hilfsbildschirme; mit den Cursortasten wählen Sie jeweils aus. Wenn es Sie nicht nach kontextabhängigen Informationen dürstet, sondern nach einer Hilfestellung zu anderen Bereichen, können Sie in einem Index blättern. Mit [Esc] schalten Sie jeweils wieder zur Arbeitsfläche zurück.

Das Hilfesystem ist recht umfangreich und detailliert und kaum weniger umfassend als das englische Originalhandbuch (was Ihnen eine Vorstellung davon gibt, wie es um jenes bestellt ist).

Das Datenblatt

Die Tabelle, in der Sie Ihre Zahlen eintragen und mit diesen rechnen, ist natürlich das Wichtigste auf der Arbeitsfläche. Wie bei anderen Tabellenkalkulationsprogrammen begegnet Ihnen das Datenblatt zunächst zweidimensional, und so werden Sie es vielfach auch benutzen: als elektronische Tabelle, gleich einem Blatt Papier, doch ungleich komfortabler und vielseitiger.

Haben Sie bereits einmal mit einer Tabellenkalkulation zu tun gehabt, ist Ihnen der Aufbau des Datenblattes vertraut; er ist in der zweidimensionalen Ebene von anderen Programmen nicht verschieden.

Zeilen, Spalten, Zellen, Achsen

Die Zeilen (Rows) verlaufen horizontal und werden mit Nummern gekennzeichnet; sie bilden die X-Achse. Spalten (Columns) sind, als Y-Achse, vertikal angeordnet und tragen zur Identifikation einen Buchstaben.

```
[A]E8:5: NUMBER (9)          Dir: C:\qubecalc                    File: example
60
Z X    A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5                     Jan 85   Apr 85   Jul 85   Oct 85     1985
  6          ------------------------------------------------------------
  7          Rent (85) $380.00  $390.00  $400.00  $410.00 $1580.00
  8          Util (85)  $58.00   $59.00   $60.00   $61.00  $238.00
  9          Auto (85) $170.00  $172.50  $175.00  $177.50  $695.00
 10          Food (85) $266.00  $268.00  $270.00  $272.00 $1076.00
 11          ------------------------------------------------------------
 12          Tot (85)  $874.00  $889.50  $905.00  $920.50 $3589.00
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
1>HELP  2>EDIT  3>BLOCK  4>ABS  5>GOTO  6>FIND  7>STAT  8>MACRO  9>CALC  0>GRAPH
 359664 Bytes          AutoCalc ON:A1:1..BL64:64
```

Bild 2.4: Das zweidimensionale Datenblatt von QubeCalc mit der Beispieldatei EXAMPLE. Auf dem Bildschirm werden 20 Zeilen und acht Spalten angezeigt. Die Koordinaten der aktuellen Zeile sind in der Statuszeile links außen abzulesen.

Der Schnittpunkt von Zeile und Spalte wird in der Tabellen-Terminologie Zelle (*Cell*) genannt. Eine Zelle enthält Daten (Zahlen, Text) oder, gleichsam im Hintergrund, eine Rechenformel (*Formula*) oder ein Makro. Die Zelle, in der sich der Cursor befindet, ist die aktuelle Zelle; auf dem Bildschirm ist sie, je nach der Einstellung im Setup-Programm, farbig oder anders hervorgehoben.

Die Größe einer Zelle kann individuell bestimmt werden, je nachdem, was sie aufnehmen soll. Ebenso wird festgelegt, welchen Datentyp sie aufnehmen soll. Beides wird in der Statuszeile am oberen Bildschirmrand angezeigt. NUMBER bedeutet zum Beispiel, daß die aktuelle Zelle Zahlen enthält (im Gegensatz zu Text oder einer Formel). Die 9 dahinter weist darauf hin, daß diese Zelle neun Zeichen breit ist.

```
[A]E8;5: NUMBER (9)
```

Koordinaten

Zellen müssen eindeutig bezeichnet werden können. Denn der Sinn einer Tabellenkalkulationen besteht ja darin, daß mit Zellinhalten gerechnet werden kann, und dazu müssen Zellen in Beziehung zueinander gesetzt werden.

Identifiziert werden Zellen über ihre Koordinaten. Diese bestehen zunächst aus der Spalte und dann aus der Zeile. Die Koordinate E8 in diesem Beispiel zeigt an, daß die aktuelle Zelle sich in Spalte E und Zeile 8 befindet. Bei den normalen, zweidimensionalen Kalkulationsprogrammen ist das zur eindeutigen Identifikation völlig ausreichend. Weil QubeCalc jedoch auch über eine dreidimensionale Darstellungsform verfügt, ist auch die dritte Ebene als Koordinate erforderlich; wir kommen im nächsten Abschnitt darauf.

```
[A]E8;5: NUMBER (9)
```

Grenzwerte

Ein Datenblatt in seiner zweidimensionalen Form hat bei QubeCalc 64 Zeilen mit jeweils 64 Spalten, das macht insgesamt 4096 Zellen. Weil die Spalten mit Buchstaben bezeichnet werden, das Alphabet jedoch nur 26 hat, müssen von Spalte 27 an zwei Buchstaben herhalten.

Die Kennzeichnung der Spalten geht also von A bis Z, dann von AA (AB, AC, AD ...) bis AZ und schließlich von BA bis BL. Die Eckkoordinaten eines Datenblattes sind demnach:

Die Eckkoordinaten eines Datenblattes

A1		**BL1**
A64		**BL64**

Der Rechenwürfel

Der Clou von QubeCalc ist natürlich die Dreidimensionalität: aus dem Datenblatt wird der Rechenwürfel, der WorkQube. Ein Würfel hat bekanntermaßen sechs Seiten, und darum hat die der QubeCalc-Rechenwürfel auch.

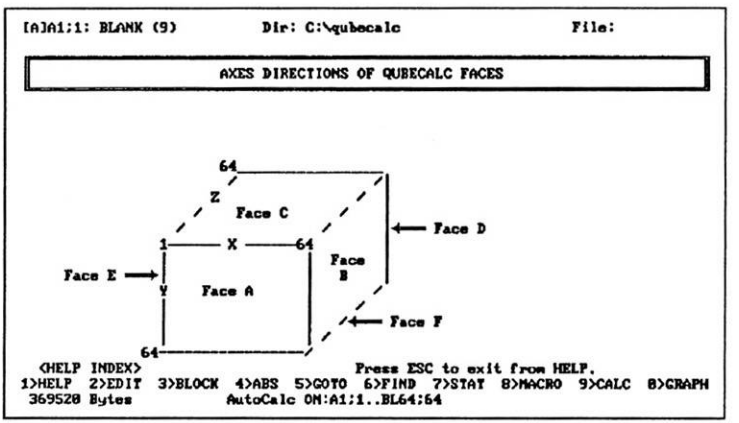


Bild 2.5: WorkQube, der Rechenwürfel, seine Achsen und die Bezeichnung seiner Seitenansichten, wie sie in einem Hilfsbildschirm dargestellt werden.

Seitenansichten

Die Seitenansichten des Rechenwürfels werden mit den Buchstaben A bis F beschrieben. Wenn Sie eine neue Tabelle anlegen, beginnen Sie, wenn Sie nichts anderes bestimmen, stets auf der Seitenfläche A.

Diese Seitenbezeichnungen sind die dritte notwendige Komponente der Koordinatenbestimmung, und aus dem Würfel ergibt sich logischerweise noch eine weitere Achse, die Z-Achse. In der Statuszeile werden die Seitenbezeichnungen zwischen eckige Klammern gesetzt, in diesem Beispiel also sehen Sie die Seite A.

```
[A]E8;5: NUMBER (9)
```

Über die dritte, nicht sichtbare Achse wird in der linken oberen Ecke, am Schnittpunkt von Zeilen und Spalten, informiert; in der Seitenansicht A ist es die Z-Achse, die gleichsam nach hinten, in die dritte Dimension »flieht«.

Andere Ansichten durch Drehen

Den Rechenwürfel können Sie drehen, also eine andere der sechs Seiten nach vorne holen, und haben dann einen anderen Blickwinkel auf Ihre Zahlen, können auch andere Beziehungen zwischen ihnen herstellen – das ist ja der Sinn des Ganzen.

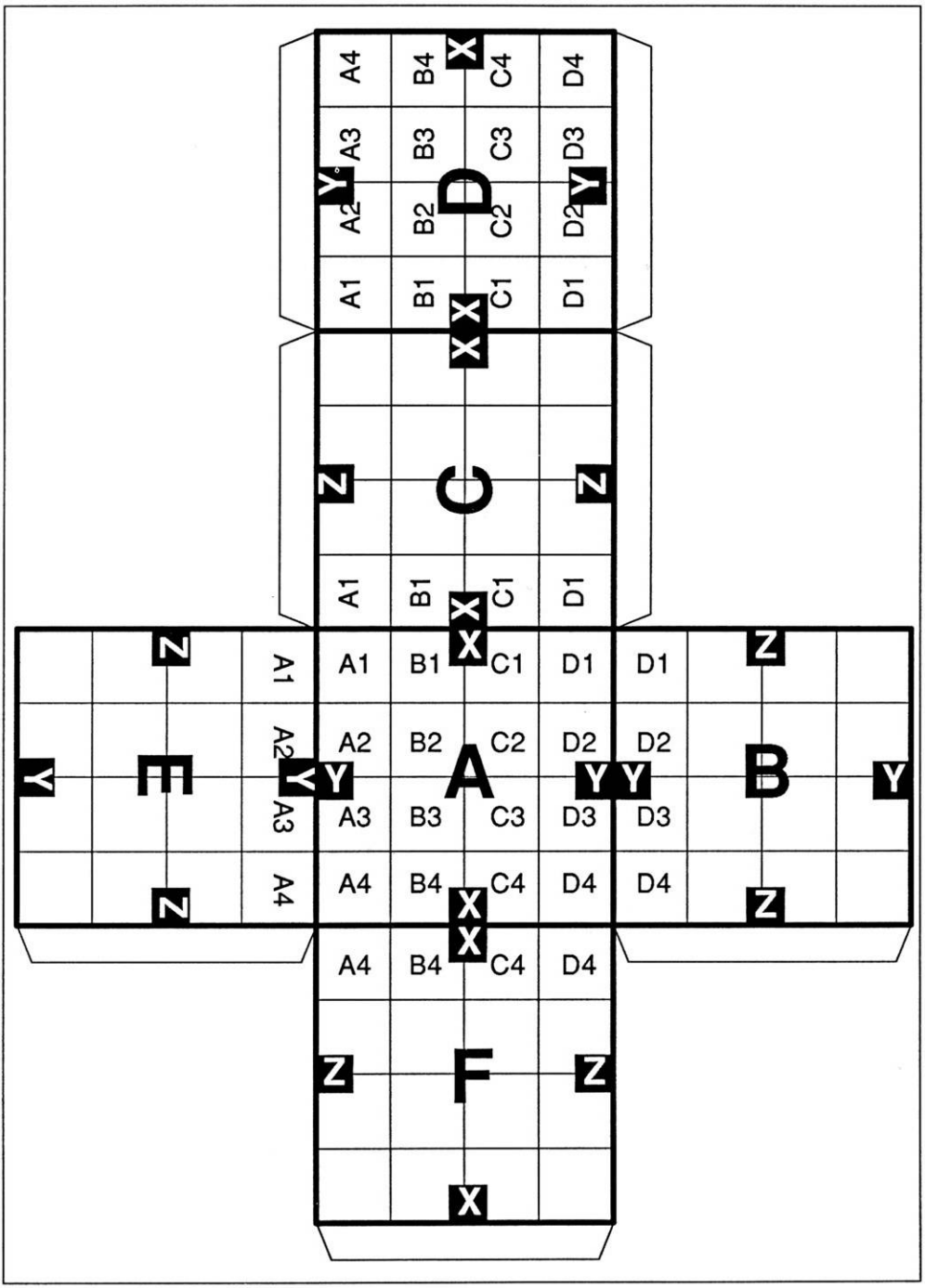


Bild 2.6: Der Rechenwürfel zum Ausschneiden

Allerdings verlangen die Drehbewegungen einiges Abstraktionsvermögen, zumal der Würfel auf dem Bildschirm nur zweidimensional dargestellt werden kann. Das ist kein Manko von QubeCalc, sondern schiere Notwendigkeit; stellen Sie sich mal den Datenwirrwarr vor, wenn Sie den Würfel tatsächlich dreidimensional vor sich hätten.

Um besser nachvollziehen zu können, wie sich die Ansichten ändern, wenn der Würfel rotiert, greifen Sie zu Schere und Klebstift, reißen erbarmungslos die Seite 37 dieses Buches heraus und basteln sich einen Würfel. Einen zum Anfassen, zum leibhaftig Drehen.

Zur Dateneingabe siehe Kapitel 3

Damit die Übersichtlichkeit nicht leidet (und damit Sie nicht so viel abzutippen brauchen, wenn Sie die folgenden Erläuterungen am Bildschirm nachvollziehen wollen), beschränken wir uns auf vier Zellen im Quadrat. Sie sind mit den Koordinaten gefüllt, wie sie in der Seitenansicht A erscheinen.

```
[A]A4:1: TEXT (9)        Dir: C:\qubecalc                File: wuerfel
^A4
Z X   A      B      C      D      E      F      G      H
Y 1   A1     B1     C1     D1
  2   A2     B2     C2     D2
  3   A3     B3     C3     D3
  4   A4     B4     C4     D4
  5
  6
```

Bild 2.7: Die Beispieltabelle. Der Zelleninhalt (Seitenansicht A) besteht aus den Koordinaten.

Andere Perspektiven

Und nun drehen Sie einmal den Würfel – in natura und auf dem Bildschirm – und schauen Sie sich die Seite B an. Auf dem Bildschirm ist das etwas umständlicher als mit dem Papierwürfel. Sie müssen zunächst mit dem Schrägstrich / in den Menü-Modus gehen, dort das Untermenü *WorkQube* öffnen, hier *Perspective* wählen und dann schließlich *B*.

QubeCalc dreht daraufhin den Würfel, zeigt also eine andere Ansicht der Daten – aber welche? Wahrscheinlich erwarten Sie die Spalte D. Auf dem Bildschirm jedoch sehen Sie unter Umständen

```
[A]A4:1: TEXT (9)        Dir: C:\qubecalc                File: wuerfel
^A4
Z X   A      B      C      D      E      F      G      H
Y 1   A1     B1     C1     D1
  2   A2     B2     C2     D2
  3   A3     B3     C3     D3
  4   A4     B4     C4     D4
  5
  6
```

Bild 2.8: Die Seitenansicht B. QubeCalc zeigt jedoch unter Umständen die Spalte A, nicht die Spalte D.

die Spalte A, vielleicht auch eine andere (wovon das abhängt, werden Sie gleich erfahren).

Die Seite als dritte Ebene

Hier kommt nun das vierte Kriterium für die Koordinatenbestimmung, nach Zeile, Spalte und Seitenansicht, ins Spiel: die Seite (*Page*). Damit wird eine Zelle in der dritten Ebene beschrieben.

Eine Seite im Rechenwürfel ist einer Schicht, einer Scheibe vergleichbar. Jede Seite kann eine eigenständige Tabelle enthalten. Die einzelnen Seiten werden hintereinander gestapelt, wie Disketten in einem Kasten, und ergeben zusammen den Würfel.

Unser Beispielwürfel besteht in der Perspektive A nur aus einer Seite.

Stellen Sie sich vor, der Papierwürfel sei durchsichtig, und Sie schauen von der Seitenansicht B aus durch ihn hindurch.

Zuerst kommt die Spalte D, dahinter Spalte C, dann B, und zum Schluß treffen Sie auf die Spalte A. Aus den Spalten der Perspektive A sind in der Perspektive B Seiten geworden.

Mit den Tasten [Pg Up] und [Pg Dn] blättern Sie durch die Seiten.

Maximum: 262 44 Zellen

Wieviel Seiten sind möglich? Das ist eine simple Rechenaufgabe. Der Würfel kann eine Kantenlänge von 64 Zellen haben und demgemäß ebensoviele Seiten. Das macht zusammen 262 144 Zellen. Ganz ordentlich, nicht wahr?

Geben Sie sich nun aber nicht dem Trugschluß hin, Sie könnten die auch in jedem Falle ausnutzen. Das ist ebenfalls niedere Mathematik. Wenn jede Zelle nur neun Zeichen enthält (die Standardvorgabe), ergibt das bei 262 144 Zellen exakt 2 359 296 Zeichen. Ein normal dimensionierter Arbeitsspeicher geht da lange vorher schon in die Knie.

Auf welcher Seite Sie sich befinden, können Sie ebenfalls in der Statuszeile ablesen. Sie wird mit einem Semikolon an die Zellenkoordinaten nach Spalte und Zeile angehängt. Wenn Sie einige Male [Pg Up] oder [Pg Dn] drücken, bis Sie in der Zelle mit dem Inhalt D4 landen, entnehmen Sie den Koordinatenangaben, daß dies die Seite 4 der Ansicht B ist.

```
[B]A4;4: TEXT (9)
```

Der Nullpunkt für die Seitenzahl ist die erste Seite der Ansicht A. Überprüfen Sie das einmal, indem Sie die anderen Perspektiven wählen und dort immer so lange blättern, bis Sie die Zelle mit dem Inhalt A1 auf dem Bildschirm haben.

```
[E]A1;1: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                File: wuerfel
^A1
X Y   A      B      C      D      E      F      G      H
Z 1   A1     A2     A3     A4
  2
  3
  4
  5
  6
```

Bild 2.9: *Die Zelle mit dem Inhalt A1 ist in jeder Perspektive auf der Seite 1 zu finden. Hier ist es die Perspektive E.*

Mit Absicht habe ich immer umständlich vom Inhalt einer Zelle gesprochen und sie nicht mit ihren Koordinaten beschrieben. Denn tatsächlich, das werden Sie schon gesehen haben, ändern sich die Koordinaten der Zellen (oder auch nicht), je nachdem, welche Perspektive Sie gewählt haben und auf welcher Seite Sie sich befinden.

Spielen wir das einmal durch mit dem Zellinhalt B3:

Wie sich die Koordinaten mit den Perspektiven ändern

`[A]B3;1: TEXT (9)`	Perspektive A, Spalte B, Zeile 3, Seite 1
`[B]A3;2: TEXT (9)`	Perspektive B, Spalte A, Zeile 3, Seite 2
`[C]A2;3: TEXT (9)`	Perspektive C, Spalte A, Zeile 2, Seite 3
`[D]C2;1: TEXT (9)`	Perspektive D, Spalte C, Zeile 2, Seite 1
`[E]C1;2: TEXT (9)`	Perspektive E, Spalte C, Zeile 1, Seite 2
`[F]B1;3: TEXT (9)`	Perspektive F, Spalte B, Zeile 1, Seite 3

Der Cursor bleibt in der aktuellen Zelle

Sie haben dabei zweierlei bemerkt; das eine ganz sicher, das andere nur, wenn Sie aufmerksam die Bildschirmangaben studiert haben. Unübersehbar ist, daß der Cursor an der aktuellen Zelle kleben bleibt.

Das heißt: Wo immer der Cursor vorher war, er bleibt dort, wenn Sie die Perspektive ändern. Diese Zelle ist nach wie vor die aktuelle Zelle. (Und deshalb haben Sie bei der allerersten Würfeldrehung vielleicht eine andere Spalte gesehen.)

Was Ihnen vielleicht nicht so aufgefallen ist: Nicht bloß die Koordinaten ändern sich, auch die Achsen wechseln ihre Lage. Daß die X-Achse horizontal und die Y-Achse vertikal verläuft, ist lediglich bei einer zweidimensionalen Tabellenkalkulation unabänderlich festgeschrieben. Die Drehbewegungen des Rechenwürfels hingegen verändern mit der Perspektive auch den Verlauf der Achsen.

Das ist alles nicht ganz so einfach zu durchschauen. In Kapitel 4 werden Sie jedoch lernen, welch verblüffende Effekte man mit der Dreidimensionalität erzielen kann.

Bewahren Sie sich den Papierwürfel aber vielleicht bis dahin auf. Wenn's mit dem Abstraktionsvermögen mal hapert, kann er Ihnen als Anschauungsmaterial noch gute Dienste leisten.

Die Dateiverwaltung

QubeCalc erlaubt Ihnen, eine Tabelle anzulegen, ohne daß Sie gleich einen Dateinamen vergeben müssen. Das ist auch ein bißchen gefährlich. Es soll ja da diesen berühmten Stromausfall geben. Oder den vergeßlichen Zeitgenossen, der gedankenverloren den Computer ausschaltet. Oder den Hektiker, dem es mit einigen seltsamen Tastenkombinationen gelingt, jedes Programm zum Absturz zu bringen. Oder ... Jedenfalls ist als Ergebnis all dieser Aktionen der Arbeitsspeicher leergeputzt, die mühsam erstellte Tabelle mithin perdu.

Speichern

Gespeichert wird eine QubeCalc-Datei mit dem Menü *File* und dessen Option *Save*. Sie müssen dann einen Dateinamen angeben, nach den üblichen DOS-Konventionen, also höchstens acht Zeichen lang; auf eine Extension sollten Sie verzichten, QubeCalc hängt seinen Dateien automatisch QUB an.

Ist eine Datei dieses Namens bereits vorhanden, können Sie sich entscheiden, ob Sie diese überschreiben wollen (*Overwrite*) oder ob QubeCalc zuvor eine Sicherheitskopie anlegen soll (*Backup*). In diesem Fall erhält die alte Datei die Extension BAK.

```
Backup  Overwrite
```

Sie können auf diese Weise auch eine Kopie der aktuellen Datei erstellen. QubeCalc zeigt dann jedoch in der Statuszeile nach wie

vor den alten Dateinamen an. Wollen Sie die Statuszeile aktualisieren, müssen Sie die neue Datei eigens nochmals laden, obschon sie sich bereits auf der Arbeitsfläche befindet.

Laden

Ebenfalls nicht weiter schwer ist das Laden einer Datei: mit der Option *Load* im Menü *Files*, und natürlich müssen Sie den Dateinamen angeben. Auch hier können Sie auf die Extension QUB verzichten; QubeCalc weiß, daß nur seine eigenen Dateien gemeint sind.

Wissen Sie nicht mehr, wie Ihre Datei heißt, können Sie sich mit der Option *Files* das Inhaltsverzeichnis des aktuellen Laufwerkes oder Verzeichnisses anzeigen lassen. Leider nur anzeigen lassen. Schön wäre es, könnte man mit den Cursortasten die zu ladende Datei auswählen. Das jedoch geht nicht, jede Taste bringt Sie statt dessen zur Arbeitsfläche zurück.

QubeCalc speichert seine Dateien nicht automatisch

Die Dateiverwaltung von QubeCalc ist eigentlich, unter uns gesagt, etwas rückständig. Sie vertraut darauf, daß sie es nur mit intelligenten Menschen zu tun hat, die stets wissen, was sie tun und sich auch nicht die kleinste Geistesabwesenheit erlauben.

Denn QubeCalc macht mit keiner Silbe darauf aufmerksam, wenn eine Datei geändert, aber noch nicht gespeichert worden ist, sowohl beim Verlassen des Programmes wie beim Laden einer anderen Datei. Sie müssen also höllisch aufpassen, daß da mal nicht ein großes Malheur geschieht.

Neue Datei

Wollen Sie eine neue Datei anlegen, obwohl Sie bereits eine Tabelle geladen haben, müssen Sie zuvor den Bildschirm bereinigen:

1. Speichern Sie die aktuelle Datei.
2. Wählen Sie im Menü *WorkQube* die Option *Erase*. Dies macht den Bildschirm (und den Arbeitsspeicher) frei; ohne vorheriges Sichern wäre also die aktuelle Datei verloren. Deshalb müssen Sie mit *Yes* eigens nochmals bestätigen beziehungsweise können mit *No* abbrechen.
3. Erstellen Sie nun die neue Tabelle und speichern Sie sie dann unter einem beliebigen Namen.

Sie müssen diesen Umweg gehen. Wollen Sie eine nicht vorhandene Datei laden, weil Sie vielleicht denken, Sie könnten zwei Fliegen mit einem Kommando schlagen: den Bildschirm bereinigen und der neuen Datei gleichzeitig einen Namen geben, meldet QubeCalc lapidar *File not found*. Und auch hier zeigt QubeCalc die neue Datei in der Statuszeile nicht an.

Verzeichnis wechseln

Ohne weitere Angaben speichert QubeCalc seine Dateien im aktuellen Verzeichnis und sucht sie auch dort. Sie können beide Male auch ein anderes Laufwerk oder Verzeichnis angeben.

Theoretisch zumindest. Denn in der entsprechenden Antwortzeile hält QubeCalc nur Platz für acht Zeichen frei. Laufwerk, Verzeichnis und Dateiname dürfen also (zusammen!) acht Zeichen umfassen. Dann geht's. Was in der Praxis bedeutet: Es wird ganz selten gehen.

Statt dessen können Sie mit der Option *Directory* im Menü *File* das aktuelle Verzeichnis wechseln. Hier haben Sie Platz für 30 Zeichen, und das müßte eigentlich reichen, obwohl Sie beim Verzeichniswechsel stets auch das Laufwerk angeben müssen. Es genügt also nicht der bloße Verzeichnisname, wenn Sie ansonsten im gleichen Laufwerk bleiben möchten.

Datei einlesen

Mehrere Dateien können Sie mit der Option *Combine* zu einer zusammenfassen. QubeCalc liest eine Datei in die aktuelle Datei ein und beginnt dabei in der Zelle A1 auf der ersten Seite.

Bestehende Zellen werden erbarmungslos überschrieben. Sie müssen also notfalls genügend Leerseiten einfügen, um den Daten der aktuellen Datei nicht zu schaden.

Makros sowie Druck- und Grafikeinstellungen der eingelesenen Datei werden nicht übernommen.

Extrakt

Statt die ganze Datei zu speichern, können Sie auch in der aktuellen Datei einen Block markieren und diesen dann unter einem eigenen Namen mit *Extract* auf die Diskette oder Platte speichern. Das erlaubt es Ihnen, eine umfangreiche Datei in mehrere kleine aufzuteilen.

Makros sowie Druck- und Grafikeinstellungen werden in diesem Falle mit abgespeichert.

Kapitel 3

[A]B6;1: NUMBER (12) Dir: C:\qubecalc File:

412.5555

Z X	A	B	C	D	E	F	G
Y 1							
2	412.56	412.555	412.5551	412.55510			
3	412.56	412.555	412.5552	412.55520			
4	412.56	412.555	412.5553	412.55530			
5	412.56	412.555	412.5554	412.55540			
6	412.56	412.555	412.5555	412.55550			
7	412.56	412.556	412.5556	412.55560			
8	412.56	412.556	412.5557	412.55570			
9	412.56	412.556	412.5558	412.55580			
10	412.56	412.556	412.5559	412.55590			
11							

Datenblatt

Kleinigkeiten vorweg

Eigentlich sind es gar keine Kleinigkeiten, sondern höchst dienstbare Funktionen. Doch stehen sie gleichsam isoliert, sind in keinem größeren Zusammenhang zu betrachten (und gehen deshalb leicht unter), werden hingegen oft benötigt und sollen aus diesem Grund den anderen Erörterungen vorangestellt werden.

Statusbericht

Mit der Funktionstaste [F7] rufen Sie einen Statusbericht ab, der über die gegenwärtige Arbeitsumgebung informiert:

```
Fixed format, 2 dec. places, Width=9, Left justified, Order=Col/Pg/Rw
```

Das hier sind die Standardeinstellungen, denen Sie entnehmen:

- Das Zahlenformat: *Fixed format, 2 dec. places* (normale Zahlendarstellung mit zwei Dezimalstellen).
- Die Zellenweite: *Width=9*.
- Das Zellenformat: *Left justified* (Text wird linksbündig ausgerichtet).
- Die Rechenfolge: *Order=Col/Pg/Rw* (Spalte, Seite, Zeile).

Diese Standardeinstellungen werden über das Menü *WorkQube* festgelegt und können im Datenblatt individuell abgeändert werden.

Bildschirm löschen

Die Option *Erase* im Menü *WorkQube* löscht den Bildschirm. Das bedeutet, daß alle Änderungen seit dem letzten Speichern verlorengehen. Deshalb muß das auch eigens nochmals bestätigt werden.

Diese Funktion wird benötigt, wenn Sie eine neue Datei anlegen möchten. Hilfreich ist sie auch, um die Bearbeitung einer Datei abzubrechen: weil Sie irgendeinen Mist gebaut haben.

Bedenken Sie dabei jedoch, daß Sie das auf den Stand des letzten Speicherns zurückwirft und auch Änderungen verworfen werden, die Sie gern behalten hätten. Sichern Sie deshalb regelmäßig (mit *Save* im Menü *File*).

Bewegungen im Datenblatt

Mit den Cursortasten bewegen Sie sich von Zelle zu Zelle. Für größere Sprünge sind zwei Sondertasten zuständig:

[Home] Springt in die linke obere Ecke des Datenblattes, also in die Zelle A1.

[End] Springt in die rechte untere Ecke des Datenblattes, also in die Zelle BL64.

Beide Male ist es gleichgültig, ob die Zelle Daten enthält. Ein Sprung zur letzten gefüllten Zelle, wie bei manchen anderen Tabellenkalkulationen, ist von QubeCalc ebensowenig vorgesehen wie zum Ende oder Anfang einer Spalte oder Zeile.

Seiten anwählen

Womit man in die dritte Dimension wechselt, wissen Sie bereits:

[Pg Up] Blättert zur nächsten Seite.

[Pg Dn] Blättert zur vorigen Seite.

Der Cursor »klebt« dabei an seiner Zelle, das heißt, auch in den anderen Seiten findet er sich in der Zelle mit denselben Koordinaten wieder.

Oder anders gesagt: Die aktuelle Zelle bleibt die aktuelle Zelle, auf jeder Seite und, wie wir noch sehen werden, in jeder Perspektive.

Zelle anspringen

Überdies erlaubt es QubeCalc, gezielt eine bestimmte Zelle anzuspringen. Dies geschieht mit der Funktionstaste [F5]. QubeCalc fordert Sie dann auf, die Zelle anzugeben, also deren Koordinaten: Spalte und Zeile, eventuell auch die Seite, wenn sich die Zelle eben auf einer anderen Seite befindet.

```
Go to which cell?:
```

Solch ein gezielter Sprung ist allerdings nur in der aktuellen Perspektive möglich. Sie können also nicht von der Seitenansicht A in eine Zelle der Seitenansicht D springen, sondern müssen zuvor über das Menü *WorkQube* die Perspektive wechseln.

Daten suchen

Nicht bestimmte Zellen, gemäß ihren Koordinaten, sondern bestimmte Zelleninhalte werden mit der Funktionstaste [F6] aufgespürt. Um den Mechanismus besser nachvollziehen zu können, sollten Sie dazu allerdings die QubeCalc-Beispieldatei EXAMPLE laden (mit der Option *Load* im Menü *File*).

Sie werden dann, nachdem Sie [F6] gedrückt haben, um weitere Auswahl gebeten:

```
Repeat  Contents  Display
```

Optionen

Das meint:

Repeat Wiederholt die letzte Suchbedingung. Praktischerweise steht diese Option gleich am Anfang, so daß Sie als Wiederholungstäter nach Aufruf der Funktion nur [Return] zu drücken brauchen.

Contents Sie suchen gleichsam nach dem Hintergrund einer Zelle. Der kann mit ihrem Vordergrund, also ihrer Anzeige, identisch sein, wenn es sich um einen numerischen Wert oder einen Text handelt. Wollen Sie indessen eine Formel suchen, ist diese Option notwendig.

Display Sie suchen nach dem, was in der Zelle angezeigt wird. Wollen Sie nicht eine Formel ausfindig machen, sondern das Ergebnis, das sie produziert, sind Sie hier richtig. Denn nur das Ergebnis wird ja in der Zelle dargestellt, die Formel dafür bleibt versteckt im Hintergrund.

Suchweg

Mit der Suche beginnt QubeCalc in der aktuellen Zelle. Sie sollten also mit [Home] den Cursor in die Zelle A1 bringen, wenn Sie das gesamte Datenblatt durchsuchen möchten.

Bei der Wiederholung des Suchens mit *Repeat* geht QubeCalc einen vorgezeichneten Weg. Er ist nicht mit der Rechenfolge identisch, wie sie mit *Order* im Menü *WorkQube* definiert wird (siehe den Abschnitt »Kalkulation«). Die hat damit gar nichts zu tun.

QubeCalc arbeitet vielmehr spaltenweise. Zunächst wird die erste Spalte von oben nach unten durchsucht, dann die zweite und so fort. Ist QubeCalc auf der aktuellen Seite fertig, ist die nächste an der Reihe.

Kriterien

QubeCalc macht das, was man in der Textverarbeitung als Wortteilsuche kennt: Eine Zelle wird auch dann gefunden, wenn der Suchbegriff darin nur teilweise vorkommt.

Suchen Sie nach »50«, stoppt QubeCalc auf der Seite 3 der Beispieldatei EXAMPLE beispielsweise sowohl in der Zelle C8 (50.00) wie in den Zellen C9 (150.00) oder D9 (152.50). Die Zelle G9 (615.50) indessen wird übergangen. Den Dezimalpunkt respektiert QubeCalc.

Die Suche nach Text (oder Textteilen) ist case sensitive, wie das im Englischen heißt. Das bedeutet, daß QubeCalc zwischen Groß- und Kleinschreibung unterscheidet.

»Jan« wird deshalb nicht gefunden, wenn Sie als Suchbedingung »ja« angeben. »Ajax« hingegen würde gemeldet werden, gäbe es das in dieser Tabelle.

Daten eingeben

In die aktuelle Zelle (also jene, die Sie im Datenblatt angefahren haben und die deshalb hervorgehoben dargestellt wird) können Sie ohne weiteren Umstand Daten eingeben. Sie schreiben einfach drauflos.

Ihre Daten (Zahlen, Text oder Formeln) erscheinen zunächst in der Editierzeile unterhalb der Statuszeile und nicht sofort in der Zelle selbst. Erst die Betätigung einer weiteren Taste füllt dann die Zelle mit Inhalt.

```
[A]A1;1: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                    File:
123456789
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
```

Was danach geschieht, hängt von der Taste ab, die Sie gedrückt haben:

[Return] Der Cursor bleibt in der aktuellen Zelle stehen.

[→] Der Cursor rückt in die Zelle rechts daneben.

[←] Der Cursor rückt in die Zelle links daneben.

[↓] Der Cursor rückt in die Zelle darunter.

[↑] Der Cursor rückt in die Zelle darüber.

[Pg Dn] Der Cursor rückt eine Seite weiter.

[Pg Up] Der Cursor rückt eine Seite zurück.

So können Daten also fließend eingegeben werden, es ist kein umständliches Positionieren des Cursors nötig.

Bei den letzten beiden Möglichkeiten, dem seitenweise Vorspringen, bleibt der Cursor in der gleichen Zelle. Das ist die ähnliche Wirkung wie bei [Return], nur daß Sie auf einer anderen Seite landen.

Die Umlaute

Mit einer kleinen Unbequemlichkeit müssen Sie bei der Dateneingabe leben. Die Umlaute und das »ß« können nicht als erstes Zeichen direkt eingegeben werden. Sie müssen zwingend formatiert werden, was bei anderen Zeichen nicht notwendig ist (siehe den Abschnitt »Die Datentypen«).

Ansonsten aber bereiten Umlaute keinerlei Schwierigkeiten. Bei einem amerikanischen Programm ist das durchaus bemerkenswert.

Daten editieren

Kommen Sie mit dem Cursor auf (oder in) eine Zelle, die bereits Daten enthält, werden diese automatisch in der Editierzeile angezeigt. Das ist besonders dann hilfreich, wenn die Daten größer sind, als die Zelle aufnehmen kann. Im Datenblatt selber sehen Sie dann nur einen Ausschnitt, in der Editierzeile hingegen alles (siehe den Abschnitt »Das Zellenformat«).

Beginnen Sie jetzt eine Zahl oder einen Text einzugeben, wird der Inhalt der Zelle überschrieben, sobald Sie [Return] oder eine der Cursortasten drücken.

Editieren mit [F2]

Um den bestehenden Zelleninhalt zu ändern, müssen Sie die Zelle eigens editieren. Dies geschieht mit der Funktionstaste [F2]. Daß Sie sich im Editiermodus befinden, merken Sie am Cursor in der Editierzeile, einem feinen Unterstrich. Bewegen Sie lediglich im Datenblatt den Cursor in eine Zelle, machen Sie diese also zur aktuellen Zelle, ist in der Editierzeile kein Cursor vorhanden.

Ist der Zelleninhalt das Ergebnis einer Berechnung, enthält die Zelle den entsprechenden Wert und »dahinter« die Formel. Mit [F2] editieren Sie dann die Formel, nicht das Ergebnis.

Einfügemodus

Wenn Sie eine Zelle editieren, ist der Überschreibmodus eingeschaltet. Mit [Ins] wechseln Sie zum Einfügemodus. Er wird allerdings nirgends ausdrücklich angezeigt, und auch die Cursorform, sonst ein übliches Erkennungszeichen, ändert sich bei QubeCalc nicht.

Mehr noch: Es gibt keine Möglichkeit, den Einfügemodus grundsätzlich festzuschreiben. Editieren Sie die nächste Zelle, wird automatisch wieder der Überschreibmodus aktiv.

Editiertasten

In der Editierzeile bewegt man sich auf die übliche Weise mit den Cursortasten, und auch das Löschen mit [Del] und [Backspace] folgt den gewohnten Normen: Gelöscht wird das Zeichen über dem Cursor beziehungsweise links des Cursors.

Zur Arbeitserleichterung allerdings dienen diese Editiertasten:

[Home]	Der Cursor springt an den Anfang der Zeile.
[End]	Der Cursor springt an das Ende der Zeile.
[Ctrl]-[Backspace]	Löscht die gesamte Zeile.

Daten löschen

Mit [Ctrl]-[Backspace] oder [Del] löschen Sie freilich nur die Editierzeile. Der Zelleninhalt selber zeigt sich davon unbeeindruckt. Drücken Sie [Return] oder eine der Cursortasten, haben Sie in der aktuellen Zelle noch den gleichen Inhalt wie zuvor.

Eine Zelle löschen

Wollen Sie tatsächlich den Inhalt löschen, müssen Sie im Menü *Cell* die Option *Erase* wählen. Achten Sie jedoch darauf, daß der Cursor in der richtigen Zelle steht, bevor Sie diese Funktion aktivieren.

```
[A]C5:1: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                File:
Format  Width  Erase  Justify  Copy
```

Gelöscht wird die aktuelle Zelle, und zwar unwiderruflich. Eine *Undo*-Funktion, mit der eine Löschung rückgängig gemacht werden könnte, hat QubeCalc nicht. (Man kann sie mit einem Makro simulieren, was jedoch arg umständlich ist – siehe den Abschnitt »Makros«.)

Diese Art des Löschens mag auf den ersten Blick einigermaßen umständlich erscheinen. In Wahrheit indes ist das eine Schutzmaßnahme, die Sie vor unbeabsichtigten (und folgenreichen) Löschungen bewahrt.

Malen Sie sich nur einmal aus, Sie hätten eine immens komplizierte Formel, eine mit allen Schikanen. Und in einem schlechten Moment drücken Sie aus Versehen [Ctrl]-[Backspace]. Die Formel wäre weg, und es würde Sie mehrere Stunden kosten, sie wieder zu rekonstruieren. Dann doch lieber beim gewollten Löschen etwas Umstand.

Mehrere Zellen löschen

Möchten Sie mehr als eine einzelne Zelle löschen, müssen Sie zu den Blockkommandos greifen. Ein Block, um das zu klären, ist eine Reihe von nebeneinander oder untereinander liegenden Zellen.

Ein Block hat immer die Form eines Rechteckes. Sie können also nicht beispielsweise die Zellen A1, B2 und C3 gemeinsam markieren.

Block markieren

Alle Blockoperationen haben die gleiche Mechanik und sind durch eine genau einzuhaltende Reihenfolge in den Arbeitsschritten gekennzeichnet:

1. Bringen Sie den Cursor in die eine Ecke des Blockes.
2. Aktivieren Sie im Menü *Block* die gewünschte Funktion, hier also *Erase*.
3. Markieren Sie die Zellen, die zu dem Block gehören sollen. QubeCalc fordert Sie dazu auf mit der Meldung:

   ```
   Define the block to erase
   ```

   Mit den Cursortasten können Sie nach oben, unten, links oder rechts fahren. Immer aber bleibt die aktuelle Zelle die eine Ecke des Blockes.
4. [Return] nagelt die andere Ecke des Blockes fest und führt die Aktion dann auch sogleich aus.

Ob Block, ob Zelle: Sie löschen mit dieser Funktion nur den Zelleninhalt. Die Zelle selber kann nicht gelöscht werden (sonst wäre ja ein Loch im Datenblatt), hingegen lassen sich Zeilen, Spalten und Seiten entfernen – mitsamt dem Inhalt.

Zeile, Spalte, Seite löschen

Dies geschieht über das Menü *Delete*, und Sie bestimmen hernach, was gelöscht werden soll: die Zeile (*Row*), die Spalte (*Column*) oder die Seite (*Page*).

```
[A]A1:1: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File:
Row  Column  Page
```

Maßgebend für die Löschung ist die aktuelle Cursorposition: Die Zeile, Spalte oder Seite, in welcher sich der Cursor befindet, wird gelöscht.

Entfernen Sie Zeilen oder Spalten, hat das nur Auswirkungen auf die aktuelle Seite. Alle anderen Seiten sind davon nicht betroffen.

Löschen in der dritten Dimension

Das ist natürlich mit Bedacht so und auch völlig logisch, selbstverständlich und in Ordnung. Sie sollten aber gleichwohl daran denken, wenn Sie die Dreidimensionalität von QubeCalc ausnutzen, also mit dem Rechenwürfel arbeiten, weil sonst Ihr Datenaufbau unter Umständen gehörig durcheinander kommt. In Kapitel 4, »Löschen«, werden wir erörtern, wie man auch in der dritten Dimension elegant löscht.

Enthält ein Datenblatt Berechnungsformeln mit Zellenadressierungen, und das wird ja gemeinhin der Fall sein, können Löschungen problematisch werden. Denn beim Löschen wird ja genau genommen nur der Inhalt einer Zeile, Spalte oder Seite entfernt, die nachfolgenden Daten rücken nach und füllen diese Lücke wieder.

Dadurch ändern sich jedoch die Koordinaten, und was das mitunter zur Folge hat, kann man sich ausmalen. Wir werden im Abschnitt »Adressierungen« darauf noch näher eingehen.

Löschungen rückgängig machen

Auch Löschungen von Zeilen, Spalten oder Seiten sind endgültig. Haben Sie versehentlich eliminiert, hilft nur eines: mit *Erase* im Menü *WorkQube* den Bildschirm bereinigen. Oder, das hat den gleichen Effekt, QubeCalc schleunigst zu verlassen, ohne die Datei vorher zu speichern.

Dadurch wird der ursprüngliche Zustand der Datei nicht angetastet, denn Änderungen jedweder Art finden ja, solange die Datei nicht gespeichert wird, nur im Arbeitsspeicher statt.

Zeile, Spalte, Seite einfügen

Die Kongruenzfunktion zum Löschen ist das Einfügen von Zeilen, Spalten oder Seiten. Hierfür wird das Menü *Insert* verwendet, das die gleichen Optionen bietet – und auch ähnliche Probleme bei Formeln mit Bezügen auf bestimmte Zellen.

Eingefügt wird stets vor der aktuellen Zelle, bei einer Zeile also oberhalb des Cursorstandortes, bei einer Spalte links davon.

Zellen kopieren

Sie können sowohl einzelne Zellen als auch ganze Blöcke kopieren: eine willkommene Erleichterung, wenn dieselben Inhalte oder Formeln mehrmals benötigt werden.

Im Prinzip ist es ganz einfach. Wie bei allem, muß man sich nur auch daran erst gewöhnen, und deshalb üben wir das in aller Ausführlichkeit, zumal der entsprechende Abschnitt in der amerikanischen QubeCalc-Dokumentation, falls Sie da einmal hineingeschaut haben, eher zur Verwirrung als zur Erklärung beiträgt.

Einzelne Zelle kopieren

Geben Sie in die Zelle B4 irgendeine Zahl oder einen Text ein und belassen Sie den Cursor dort. Die aktuelle Zelle ist beim Kopieren von einiger Bedeutung.

1. Wählen Sie im Menü *Cell* die Option *Copy*. QubeCalc will daraufhin wissen, in welchen Block die aktuelle Zelle kopiert werden soll:

```
Copy current cell to which block?: B4:1
```

2. Bringen Sie den Cursor in irgendeine Zelle; sie kann auch auf einer anderen Seite sein.
3. Drücken Sie [Return].

Sie haben damit den Inhalt einer einzelnen Zelle in eine andere einzelne Zelle kopiert. Das geht aber noch raffinierter. Sie können mit dem Inhalt der aktuellen Zelle einen ganzen Block von (anderen) Zellen füllen.

1. Bringen Sie den Cursor in die zu kopierende Zelle, also B4.
2. Aktivieren Sie *Copy* im Menü *Cell*.
3. Bringen Sie den Cursor in die Zelle B5. Sie sehen, daß sich in der Editierzeile die Koordinaten entsprechend ändern.
4. Drücken Sie die Funktionstaste [F3]. Sie signalisieren damit QubeCalc, daß Sie einen Block definieren möchten.
6. Drücken Sie auf der Tastatur den Punkt. In der Editierzeile erscheinen daraufhin nach der Koordinate B5 zwei Punkte:

```
Copy current cell to which block?: B5;1..B5;1
```

Die Anker-Zelle

Sie haben damit den Beginn des Blockes markiert. QubeCalc nennt das die anchor cell: In dieser Zelle ist der Block verankert. Sie brauchen die *anchor cell* unabdingbar – sonst gibt es keinen Block.

Daß Sie den Anker ausgeworfen haben, merken Sie an den *zwei* Koordinatenangaben mit den beiden Punkten dazwischen. Ohne *anchor cell* wäre es nur eine.

6. Bringen Sie den Cursor in die Zelle B13. Die zweite Koordinatenangabe in der Editierzeile läuft gleichsam mit, die markierten Zellen werden hervorgehoben.
7. Drücken Sie [Return]. Damit hat sich die ursprüngliche Zelle vervielfacht.

Block kopieren

Auf die gleiche Weise können Sie einen ganzen Block von Zellen kopieren, nur eben über das Menü *Block*.

Und der Cursor muß sich anderswo befinden. Der Unterschied ist wichtig:

Zelle Die Kopier-Quelle muß die aktuelle Zelle sein, also diejenige Zelle, die kopiert werden soll.

Block Das Kopier-Ziel muß die aktuelle Zelle sein, also diejenige Zelle (oder genauer: die Zelle, die den Anfang des Blockes markiert), in die kopiert werden soll.

Weil, wie ein dummer Spruch besagt, Übung den Meister mache, wollen wir das auch in aller Ausfünrlichkeit durchnehmen:

1. Bringen Sie den Cursor in die Zelle C4.
2. Aktivieren Sie die Option *Copy* im Menü *Block*. Nun werden Sie gefragt, welcher Block in die aktuelle Zelle kopiert werden

solle, wobei diese Zelle, das sei nochmals gesagt, den Beginn des neuen Blockes bildet:

```
Copy which block to current cell?: C4:1
```

3. Bringen Sie den Cursor in die Zelle B4.
4. Drücken Sie die Funktionstaste [F3] und die Taste mit dem Punkt: Sie werfen den Anker.
5. Bringen Sie den Cursor in die Zelle B13.
6. Drücken Sie [Return].

Fesch, nicht? Sollte der Block oder die Zelle, in die Sie kopieren, bereits einen Inhalt haben, wird der übrigens erbarmungslos überschrieben.

Cursorsprünge

Bei der Blockdefinition können Sie alle Hilfen einsetzen, die den Cursor an sein Ziel bringen. Das sind nicht nur die entsprechenden Tasten. Ebenso können Sie mit [F5] zu einer bestimmten Zelle oder mit [F6] zu einem bestimmten Zelleninhalt springen.

Die Datentypen

QubeCalc kennt drei grundsätzliche Datentypen: Zahlen, Text und Formeln. Eine Zahl kann auch Text sein; mit Text allerdings kann logischerweise nicht gerechnet werden, selbst wenn der Text aus Zahlen besteht.

Bei der Dateneingabe erkennt QubeCalc von selber, um welchen Datentyp es sich handelt. Ziffern sind Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen sind Text. Punktum. Nur für Formeln gelten verständlicherweise besondere Regeln, weshalb denen weiter unten auch ein eigener Abschnitt gewidmet ist.

Text

Text besteht aus Buchstaben, Sonderzeichen oder Zahlen, wenn diese entsprechend formatiert werden. Text dient gemeinhin dazu, Spalten und Zeilen zu beschriften – Ihre Briefe werden Sie mit QubeCalc sicher nicht schreiben. Die Texteinträge vermerkt QubeCalc als TEXT in der Statuszeile.

```
[A]A1:1: TEXT (9)
```

Im Gegensatz zu vielen anderen Tabellenkalkulationsprogrammen hat QubeCalc für die Spalten- oder Zellenbeschriftungen keine eigenen Zellen vorgesehen. Die Überschriften stehen an beliebiger Stelle im Datenblatt – wo es Ihnen eben am günstigsten erscheint.

```
[A]B4:1: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                File:
'Text
Z X   A       B       C       D       E       F       G       H
Y 1  123.00 Text      654.00
  2  456.00      Text 321.00
  3  789.00   Text    135.00
  4  987.00 Text      246.00
  5
```

Bild 3.1: Verschieden formatierter Text in Zellen.

Die Sonderzeichen können Sie für Linien und dergleichen benutzen. QubeCalc hat für solche Fälle sogar eine besondere *Repeat*-Funktion, mit der insbesondere Linien kein Problem sind.

Die Wiederhol-Funktion

Das Code-Zeichen für diese Funktion ist der Backslash (ASCII 92). Das nachfolgende Zeichen wird damit wiederholt – gleich, um welches Zeichen es sich handelt:

Natürlich geht das nicht endlos so weiter. An der rechten Kante der Zelle gewissermaßen ist Schluß. Soll heißen: Das Zeichen wird so lange wiederholt, wie die Zelle breit ist.

Da die Zellen nahtlos aneinanderstoßen, sind durchgezogene Linien mühelos zu erstellen. Und weil QubeCalc automatisch das Zeichen über die gesamte Zellenbreite hinweg wiederholt, bleiben durchgezogene Linien auch dann durchgezogen, wenn die Zellenbreite im nachhinein verändert wird.

```
2                Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83    1983
3
```

Statt einer ördinaren einfachen Linie können Sie auch die Grafikzeichen (ASCII 176 bis 223) verwenden. Da die auf der Tastatur üblicherweise nicht zu finden sind, müssen Sie die [Alt]-Taste gedrückt halten und den Dezimalwert im Zehnerblock eingeben.

Dank der Wiederholfunktion ersparen Sie sich elende Tipparbeit (zumindest in horizontaler Richtung) und können Tabellen mit halbwegs akzeptablem Aufwand ansprechend gestalten – sofern Ihr Drucker das bewältigt. Das würde ich freilich ausprobieren, bevor ich mich künstlerisch ins Zeug lege.

```
[A]C5:3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example2
300
Z X   A       B       C       D       E       F       G       H
Y 1
  2
  3          Jan 83  Apr 83  Jul 83  Oct 83    1983
  4
  5     Rent (83) $300.00 $310.00 $320.00 $330.00 $1260.00
  6     Util (83)  $50.00  $51.00  $52.00  $53.00  $206.00
  7     Auto (83) $150.00 $152.50 $155.00 $157.50  $615.00
  8     Food (83) $250.00 $252.00 $254.00 $256.00 $1012.00
  9
 10     Tot (83)  $750.00 $765.50 $781.00 $796.50 $3093.00
 11
 12
 13
```

Bild 3.2: Grafische Gestaltung einer Tabelle. Hier ist ein Rahmen gezogen worden.

Gerade bei den Grafikzeichen oder sonstigen nicht über die Tastatur erreichbaren und daher mit ihrem ASCII-Code einzugebenden Sonderzeichen werden Sie jedoch feststellen, daß QubeCalc sie nicht annimmt, sofern Sie nicht die Wiederholfunktion verwenden; also beispielshalber bei vertikalen Linien.

Sie müssen diesen »Text« erst formatieren. Insofern macht QubeCalc also doch einen Unterschied zwischen normalem Text und Sonderzeichen. Und unter die Sonderzeichen fallen auch das »ß« und die Umlaute – generell alles, was einen ASCII-Wert höher als 128 hat. Diese Formatierung indessen wird ohnehin nötig sein, wollen Sie, um beim Beispiel des Rahmens zu bleiben, auch saubere Ecken bekommen.

Text formatieren

Den Text zu formatieren bedeutet, seine Plazierung innerhalb der Zelle festzulegen. Ähnlich wie bei der Wiederholfunktion werden auch hierbei bestimmte Code-Zeichen verwendet:

`'Text`	Das Hochkomma stellt den Text linksbündig, also an den linken Rand der Zelle.
`"Text`	Das Anführungszeichen stellt den Text rechtsbündig, also an den rechten Rand der Zelle.
`^Text`	Das Dach zentriert den Text, stellt ihn also in die Mitte der Zelle.

Die gleiche Wirkung können Sie auch mit den *Justify*-Optionen in den Menüs *Cell*, *Block* und *WorkQube* erzielen.

Mehr dazu: »Das Zellenformat«

Die dort vorgenommenen Einstellungen haben einen mehr oder weniger umfassenden Wirkungsbereich. Die jetzt besprochenen

Funktionen indes beziehen sich nur auf die aktuelle Zeile. Damit können Sie also die Grundeinstellung für jede Zelle individuell und gleich bei der Texteingabe überschreiben.

Die Grundeinstellung, die dann für alle Zellen gilt, wird über das Menü *WorkQube* vorgenommen. Von Hause aus wird jeder Text linksbündig ausgerichtet.

Ein Sonderfall

Wenn Sie's zufrieden sind, können Sie, ohne sich um die Formatiercodes zu kümmern, lustig tippen (und ja auch noch nachträglich ändern). Nur in einem ganz speziellen Fall (abgesehen von den Umlauten) *müssen* Sie unabdingbar bereits bei der Texteingabe formatieren.

Dann nämlich, wenn Sie den Buchstaben E mit einer Zahl kombinieren. Das wertet QubeCalc als die Exponentialschreibweise und ermittelt daraus den numerischen Wert 0. Das trifft nur zu auf *einen* Buchstaben E und *eine* Zahl – E4 beispielsweise. EE4 oder E44 wird wieder normal als Text erkannt.

Zahlen

Zahlen werden eingegeben wie Text – und werden dann unter Umständen zu Text. Dann nämlich, wenn Sie sie auf die gleiche Weise zu formatieren versuchen wie Text oder wenn Sie die Wiederholfunktion benutzen.

In dem Fall wertet QubeCalc eine Zahl nicht als Zahl, sondern als Text. Denn nur Text kann in einer Zelle linksbündig, rechtsbündig oder zentriert ausgerichtet werden.

Den gleichen Wechsel des Datentyps nimmt QubeCalc vor, wenn Sie statt des Dezimalpunktes ein Dezimalkomma eingeben, wie wir das gewohnt sind. QubeCalc kommt nun mal aus Amerika, und dort benutzt man eben einen Punkt.

Zahlen, die zu Text gemacht worden sind, werden natürlich bei Berechnungen nicht berücksichtigt und können Werte deshalb verfälschen. Mit einem Blick auf die Statuszeile sind Sie dagegen gefeit: Zahlen, die Zahlen sind, meldet QubeCalc als NUMBER.

```
[A]C5:3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example2
300
```

Elf signifikante Stellen

Obschon eine Zelle bis zu 75 Zeichen breit sein kann, können Sie doch nicht eine 75 Stellen lange Zahl eingeben. Das heißt, Sie können schon. Allerdings werden nur elf Stellen als signifikant berücksichtigt. Für den Normalgebrauch dürfte das ausreichen. Nur Multimilliardäre müssen sich für den täglichen Kassensturz wohl ein anderes Programm zulegen. Das haben sie nun davon.

Die Gesamtspannweite der von QubeCalc verarbeiteten Zahlenwerte ist natürlich bei weitem umfangreicher. Sie reicht von

- –1.0E+37 bis
- +1.0E+37.

Das sind freilich nur akademische Werte. Oder wissen Sie eine vernünftige Anwendung für so große Zahlen?

```
[A]B3:1: NUMBER (60)        Dir: C:\qubecalc                    File:
1E+37
Z X    A                              B
Y 1
  2
  3                        100000000000000000000000000000000000000.00
  4
  5
  6
  7
  8
  9
 10
```

Bild 3.3: QubeCalcs Obergrenze +1.0E+37. Eine für den Normalgebrauch kaum vorstellbare Zahl. Die Untergrenze ist analog dazu –1.0E+37.

In der Editierzeile zeigt QubeCalc Werte bis zu sechs Stellen normal an, darüber hinaus in der Exponentialschreibweise. Auch wenn Sie damit nichts anfangen können, weil Sie kein Mathematiker sind und mit QubeCalc lediglich die Mieteinnahmen aus Ihren sechs Häusern unter Kontrolle halten wollen, brauchen Sie sich daran nicht zu stören. In der Zelle selber tauchen die Zahlenwerte in lesbarer Form auf.

```
[A]B3:1: NUMBER (15)        Dir: C:\qubecalc                    File:
1.234567E+06
Z X    A          B          C        D        E        F        G
Y 1
  2
  3            1234567.00
  4
  5
  6
  7
  8
  9
 10
```

Bild 3.4: Von der siebten Stelle an werden die Zahlenwerte in der Editierzeile in Exponentialschreibweise dargestellt. In der Zelle selber sind sie aber nach wie vor normal lesbar, sofern bei großen Zahlen die Zellenweite entsprechend eingestellt wird

Sie erscheinen dort allerdings nur, wenn die Zelle entsprechend breit ist. Sonst sehen Sie Sternchen. Weshalb wir uns jetzt doch einmal um das Zellenformat kümmern sollten.

Das Zellenformat

Unter dem Zellenformat sollen zwei Dinge verstanden werden. Einmal die Breite einer Zelle (oder Weite, gemäß dem englischen Width), zum andern die Justierung der Zelleninhalte.

Zellenweite

Eine Zelle hat standardmäßig eine Weite von neun Zeichen; die jeweils aktuelle Weite wird in der Statuszeile mit angezeigt. Geben Sie »breitere« Daten ein, als die Zelle fassen kann, reagiert QubeCalc unterschiedlich, je nachdem, ob es sich um Zahlen oder Text handelt.

```
[A]A1:1: TEXT (9)
```

```
[A]B3:1: NUMBER (15)        Dir: C:\qubecalc                File:
1.2345678901E+14
Z X   A          B          C        D        E        F        G
Y 1
  2
  3        ***************
  4
  5
  6
  7
```

Bild 3.5: Bei Zahlen füllt QubeCalc die Zelle mit Sternchen, wenn die Zellenweite zu gering ist.

```
[A]D3:1: TEXT (9)           Dir: C:\qubecalc                File:
'Individualisten
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3        QuerdenkeNachdenkeIndividualisten
  4          250.00   470.00   780.00   970.00
  5
  6
  7
```

Bild 3.6: Bei Text schreibt QubeCalc in die nächste Zelle hinein, wenn diese leer ist, oder überspringt auch eine gefüllte Zelle und fährt dann in der nächsten leeren fort.

Die Zellenweite beeinflußt aber lediglich die Darstellung der Zelleninhalte auf dem Bildschirm (oder Drucker), nicht die Zelleninhalte selber. QubeCalc schneidet nicht einfach ab, was nicht mehr in die Zelle paßt, sondern hält den Rest im Verborgenen. Wenn Sie den Cursor in eine Zelle bringen, erscheint deren gesamter Inhalt in der Editierzeile.

Das können Sie sich auch zunutze machen und Zelleninhalte vor neugierigen Augen verstecken – muß ja nicht jeder sehen, wieviel Sie auf der hohen Kante haben.

Ebenso verwenden Sie das dazu, die Tabelle auf dem Bildschirm mit seinem nun wahrlich beschränkten Platz übersichtlich zu halten und lange Zeilen- und Spaltenbeschriftungen zu verkürzen. Wenn Sie dann noch durchblicken.

Grenzwerte

Höchstens ist eine Zellenweite von 75 Zeichen möglich, das Minimum ist ein Zeichen.

Bei dieser kleinstmöglichen Zelle wird Text noch dargestellt, Zahlen hingegen erscheinen generell als Stern. Sie können durch Reduzierung der Zellenweite Daten also tatsächlich verbergen.

Bei numerischen Werten müssen Sie ansonsten, was die Zellenweite betrifft, selber scharf rechnen. Die Dezimalstellen zählen nämlich ebenso mit wie der Dezimalpunkt.

Bei einer Standardweite von neun Zeichen und zwei Dezimalstellen bedeutet das also, daß eine sechsstellige Zahl noch angezeigt wird. Alles, was darüber hinausgeht, wird durch Sternchen ersetzt.

Die Weite ändern

Geändert wird die Zellenweite jeweils mit der Option *Width* in den Menüs

Cell
Block
WorkQube

Es gäbe nicht drei Möglichkeiten, hätten sie nicht unterschiedliche Auswirkungen.

Das Menü »WorkQube«

Im Menü *WorkQube* wird die Grundeinstellung festgelegt; die Standardbreite von neun Zeichen für jede Zelle ist hierüber vorgenommen worden und läßt sich logischerweise auch wieder ändern.

Eine Änderung hat zur Folge:

- ❑ Alle leeren Zellen bekommen die neue Breite.
- ❑ Alle gefüllten Zellen behalten ihre Breite.

Das Menü »Cell«

Wird die Zellenweite über das Menü *Cell* vorgenommen, sind die Auswirkungen gerade gegenteilig:

- ❑ Leere Zellen werden nicht geändert, sie behalten die Standardweite.
- ❑ Eine gefüllte Zelle erhält die neue Weite.

Eine sehr wichtige, auf den ersten Blick aber verwirrende Mechanik kommt hinzu:

- Alle Zellen in derselben Spalte richten sich in der Weite nach der breitesten gefüllten Zelle in dieser Spalte.

Wer schon mit einem anderen, nur zweidimensionalen Tabellenkalkulationsprogramm zu tun hatte, kennt das. Dort kann nur die Weite einer gesamten Spalte variiert werden.

Das Verwirrende bei QubeCalc ist sozusagen dreidimensional:

- Jede Zelle (statt der gesamten Spalte) kann in der Breite individuell verändert werden – nichts anderes signalisiert ja auch der Menüname *Cell*.
- Die gesamte Spalte richtet sich dann aber doch nach einer: der breitesten Zelle. Der Inhalt aller anderen Zellen wird in der gleichen Weite angezeigt.
- In der Statuszeile hinwiederum wird die Weite der einzelnen Zellen unterschiedlich angegeben. Die geänderte Zelle hat den neuen Wert, bei allen anderen Zellen dieser Spalte indes wird die ursprüngliche Weite angezeigt (neun Zeichen, wenn sonst nichts geändert wurde).

Dies alles erklärt sich aus QubeCalcs Dreidimensionalität. Ihretwegen gehört jede Zelle nicht nur zu einer Spalte, wie in einer zweidimensionalen Tabelle, sondern zu mehreren Spalten – je nach Perspektive.

Noch nicht klar? Spielen wir ein bißchen mit unserem Würfel.

Greifen wir einmal die Zelle C4 (Perspektive A, Seite 1) heraus und vermindern deren Weite auf zwei Zeichen.

```
[A]C4;1: TEXT (2)          Dir: C:\qubecalc                File: wuerfel
^C4
Z X   A       B       C       D       E       F       G       H
Y 1   A1      B1      C1      D1
  2   A2      B2      C2      D2
  3   A3      B3      C3      D3
  4   A4      B4      C4      D4
  5
  6
  7
  8
  9
 10
```

Bild 3.7: *Die Darstellung richtet sich nach der breitesten Zelle, auch wenn die Weite einer anderen Zelle geändert wird.*

In der Spalte selber tut sich daraufhin gar nichts: Die Darstellung richtet sich ja nach der breitesten gefüllten Zelle. Lediglich in der Statuszeile wird die neue Weite der Zelle C4 vermerkt.

Nun wählen Sie eine andere Perspektive, zum Beispiel die Seitenansicht F. Haben Sie den Cursor in der Zelle C4 belassen, landen Sie automatisch auf der Seite 4.

Das ist jetzt ein anderer Blickwinkel auf die Daten. Die Zelle C4 ist die einzige gefüllte dieser Spalte (auf dieser Seite), demgemäß orientiert sich die Darstellung an ihr.

Blättern Sie dann mit [Pg Dn] zu den anderen Seiten dieser Perspektive. Sie werden feststellen, daß die weiteren Zellen der C-Spalte ihre ursprüngliche Weite behalten haben.

Tatsächlich wird über das Menü *Cell* also jede Zelle individuell formatiert. Und das ist, wie sich gezeigt hat, der Dreidimensionalität wegen auch notwendig.

```
[F]C1:4: TEXT (2)          Dir: C:\qubecalc                File: wuerfel
^C4
Y X   A      B    C   D      E      F      G      H      I
Z 1  A4     B4   C4  D4
  2
  3
  4
  5
  6
  7
```

Bild 3.8: In einer anderen Perspektive wirkt sich die individuelle Formatierung einer Zelle aus.

Das Menü »Block«

Gleichwohl läßt man sich auch angelegen sein, eine gesamte Spalte nicht bloß optisch, sondern auch tatsächlich auf die gleiche Zellenbreite zu bringen.

In dem Fall müssen Sie die Spalte (oder auch eine Zeile) als Block markieren:

1. Aktivieren Sie *Width* im Menü *Block*.
2. Geben Sie die gewünschte Weite ein.
3. Markieren Sie dann den Block.

Wenn Sie das einmal in der Perspektive A mit der gesamten Spalte C machen, nicht nur mit einer einzelnen Zelle, dann wiederum zur Perspektive F wechseln und durch die Seiten blättern, merken Sie den Unterschied zur individuellen Formatierung einer einzelnen Zelle.

Justierung

Die Justierung eines Textes, also dessen Ausrichtung in der Zelle, ist Ihnen bereits von der Texteingabe her bekannt. Linksbündig, rechtsbündig oder zentriert können Sie einen Text stellen und dies bereits bei der Eingabe anweisen.

Das gleiche geht auch über die Menüs, hat aber je nach Menü unterschiedliche Effekte. Sie werden's sich schon denken können:

WorkQube Die Grundeinstellung für alle Zellen des Rechenwürfels. Davon betroffen sind nur leere Zellen. Gefüllte Zellen behalten ihre Justierung.

Cell Die individuelle Justierung einer einzelnen Zelle, sofern sie Inhalt hat. Leere Zellen können nicht justiert werden, das heißt, für sie gilt die Grundeinstellung. Im Gegensatz zur Zellenweite wirkt sich die Justierung tatsächlich nur auf die aktuelle Zelle aus, nicht auf die gesamte Spalte.

Block Die Justierung eines Blockes.

Nur Text kann justiert werden

Auf welche Weise auch immer Sie justieren: Es geht nur mit Text. Zahlen setzt QubeCalc unverrückbar rechtsbündig. Kein Manko, sondern Logik. Wild plazierte Zahlen tragen nicht eben zur Übersichtlichkeit bei. Durch die rechtsbündige Anordnung indes ist gewährleistet, daß alle Zahlen nach dem Dezimalpunkt ausgerichtet sind.

Das Zahlenformat

QubeCalc kennt unterschiedliche Zahlenformate – nicht zu verwechseln mit dem Datentyp (Text oder Zahl). Das Zahlenformat legt, ähnlich dem Zellenformat, die Anzeige numerischer Werte fest, die Art und Weise also, wie sie auf dem Bildschirm oder Drucker dargestellt werden. Die numerischen Werte selber werden dadurch nicht verändert.

```
[A]B4:1: BLANK (3)        Dir: C:\qubecalc                File:

Z X     A        B       C            D      E F G H I J K L M N
Y 1
  2
  3
  4     Currency         $4711.00   ($4711.00)
  5        Fixed          4711.00   4711.0070
  6      Percent        471100.00%
  7   Scientific    4.71100000E+03
  8         Date         23-Nov-12
  9         Time         02:38:24
 10
```

Bild 3.9: Die unterschiedlichen Zahlenformate. Gleiche Werte werden anders dargestellt.

Wirkungsbereiche

Das Zahlenformat wird mit der Option *Format* in den Menüs *Cell*, *Block* und *WorkQube* festgelegt.

```
[A]B4:1: BLANK (3)          Dir: C:\qubecalc                File:
Currency  Fixed  Percent  Scientific  Date  Time
```

Welches Menü wie wirkt, kennen Sie ja nun mittlerweile:

WorkQube Die Grundeinstellung für alle Zellen des Rechenwürfels. Davon betroffen sind nur leere Zellen. Gefüllte Zellen behalten ihr Format.

Cell Die individuelle Formatierung einer einzelnen Zelle, sofern sie Inhalt hat. Leere Zellen behalten die Grundeinstellung.

Block Die Formatierung eines Blockes.

Das Format »Currency«

Dieses Zahlenformat ist für uns leider nicht sonderlich brauchbar. Es stellt vor die Zahl ein Dollarzeichen, und wer rechnet schon dauernd mit Dollars (vor allem bei den Kursschwankungen):

```
[A]B2:1: NUMBER (12)        Dir: C:\qubecalc                File:
456.78
Z X     A          B          C          D          E          F
Y 1
  2  $123.000   $456.700   $312.457
  3
  4
  5
  6
```

Bild 3.10: Für Währungsbeträge: das Dollarzeichen vor der Zahl.

Das Dollarzeichen zählt als ein Zeichen mit, was Sie bei der Zellenweite berücksichtigen müssen.

Negative Werte werden mit dem *Currency*-Format in Klammern gesetzt, einschließlich des Dollar-Zeichens:

```
[A]B2:1: NUMBER (12)        Dir: C:\qubecalc                File:
-456.78
Z X     A          B          C          D          E          F
Y 1
  2 ($123.000) ($456.700) ($312.457)
  3
  4
  5
  6
```

Bild 3.11: Schlecht für die Bilanz: negative Währungsbeträge zwischen Klammern.

Auch das beansprucht wiederum zwei Zeichen mehr in der Zelle.

Unabhängig von der grundsätzlichen Einstellung der Dezimalstellen mit *Fixed* müssen Sie bei der Wahl dieses Zahlenformates angeben, wieviel Stellen hinter dem Dezimalpunkt angezeigt werden sollen.

```
How many decimal places?: 3
```

Das Format »Fixed«

Hiermit legen Sie die Anzahl der Dezimalstellen fest. Der Standardwert ist zwei.

Geben Sie mehr Dezimalstellen ein, als definiert worden sind, läßt QubeCalc den Rest natürlich nicht unter den Tisch fallen, sondern rundet die Zahl, wie das folgende Beispiel zeigt. Der Wert 412.5555 wird in Zellen eingegeben, die (von links nach rechts) auf zwei, drei, vier und fünf Dezimalstellen fixiert worden sind:

```
[A]A2:1: NUMBER (12)        Dir: C:\qubecalc                File:
412.5555
Z X     A          B          C          D          E        F        G
Y 1
  2     412.56     412.555    412.5555   412.55550
  3
  4
  5
  6
  7
  8
  9
```

Bild 3.12: QubeCalc rundet Zahlen, wenn sie mehr Dezimalstellen haben, als angezeigt werden.

Wenn Sie das Ergebnis genau betrachten, wird Ihnen eine Ungereimtheit auffallen. Lediglich bei zwei Dezimalstellen rundet QubeCalc korrekt auf, bei mehr Dezimalstellen wird es etwas diffus, wie auch der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen ist.

```
[A]B6:1: NUMBER (12)        Dir: C:\qubecalc                File:
412.5555
Z X     A          B          C          D          E        F        G
Y 1
  2     412.56     412.555    412.5551   412.55510
  3     412.56     412.555    412.5552   412.55520
  4     412.56     412.555    412.5553   412.55530
  5     412.56     412.555    412.5554   412.55540
  6     412.56     412.555    412.5555   412.55550
  7     412.56     412.556    412.5556   412.55560
  8     412.56     412.556    412.5557   412.55570
  9     412.56     412.556    412.5558   412.55580
 10     412.56     412.556    412.5559   412.55590
 11
```

Bild 3.13: Beim Runden benimmt sich QubeCalc mitunter etwas eigenwillig.

Hier wird die vierte Zahl hinter dem Dezimalpunkt variiert, und zwar wird die Zahlenreihe von 412.5551 bis 412.5559 durchgespielt. Achten Sie darauf, wann QubeCalc wie rundet!

Das läßt sich nur bedingt als vernachlässigbare Kleinigkeit abtun. Denn bekanntermaßen macht Kleinvieh auch Mist. Es gibt ja diese Geschichte von dem computerkriminellen Bankangestellten, der sich die rechnerisch anfallenden Zehntelpfennige auf sein eigenes Konto überwiesen hat und auf diese Weise zum Millionär geworden ist. Erwischt haben sie ihn trotzdem.

Und auch diese Geschichte ist authentisch. Bei einer Bank ergaben sich Rundungsfehler bei der dritten Stelle hinter dem Komma. Bis es bemerkt wurde, hatte die Bank schon fast drei Millionen an Zinsen verloren.

Zum Trost: Intern rechnet QubeCalc korrekt und behält auch sämtliche Dezimalstellen. Ausgewiesen wird indessen mitunter ein verfälschender Wert. Sorgen Sie also für eine ausreichende Zellenweite, wenn es auf exakte Zahlen auch weit hinter dem Komma, pardon: dem Punkt ankommt.

Das Format »Percent«

Dieses Format erlaubt, eine Zahl als prozentualen Wert auszugeben, das heißt, er wird mit 100 multipliziert. Da Anzahl der Dezimalstellen müssen Sie, wie beim *Currency*-Format, zusätzlich angeben.

Dieses Format wird nicht unbedingt bei der Dateneingabe verwendet (kann aber natürlich auch), sondern um das Ergebnis von Berechnungen entsprechend darzustellen.

Das erspart Ihnen Tipparbeit und sieht außerdem schöner aus, denn QubeCalc ergänzt den ermittelten Wert um das Prozentzeichen.

Angenommen, Sie wollten die prozentuale Veränderung Ihres Bierkonsums zwischen den Monaten Juni und Juli ermitteln. Die Berechnungsformel dafür ist:

```
(Juli-Juni)/Juli * 100
```

Dann erhalten Sie das erschütternde Ergebnis (war wohl ein sehr heißer Monat):

	Juni 1988	Juli 1988	Abweichung
Bier	64.00	92.00	43.75

Bild 3.14: Prozentwert, auf konventionelle Weise berechnet.

Das können Sie auch einfacher haben, was zwar an Ihrem gewaltigen Durst nichts ändert, sich aber gleichwohl besser macht. Sie lassen bei der Berechnung die Multiplikation mit 100 weg und formatieren das Ergebnis statt dessen mit *Percent*; dieses Format nimmt die Multiplikation ja automatisch vor:

```
[A]D5:1: FORMULA (15)        Dir: C:\qubecalc                    File:
=(C5:1-B5:1)/B5:1
Z X   A          B            C            D          E        F
Y 1
  2            Juni 1988    Juli 1988    Abweichung
  3        ═══════════════════════════════════
  4
  5 Bier         64.00        92.00        43.75%
  6
```

Bild 3.15: Die Formatierung als Prozentwert erspart die Multiplikation bei der Prozentberechnung.

Das Format »Scientific«

Das ist die wissenschaftliche Exponentialschreibweise, in der QubeCalc auch intern die Werte notiert, die über sechs Stellen hinausgehen.

```
[A]D3:1: NUMBER (9)          Dir: C:\qubecalc                    File:
-0.67
Z X A        B       C     D    E F G H I J K L M N O P Q R S
Y 1
  2        127.00   1.27E+02
  3         -0.67   -6.7E-01
  4       6925.00   6.92E+03
  5
  6
  7
```

Bild 3.16: Die Exponentialdarstellung verschiedener numerischer Werte.

Werte in Exponentialschreibweise stellt QubeCalc mit so viel signifikanten Zeichen dar, wie die Zellenweite zuläßt (bis zur generellen Obergrenze von elf signifikanten Zeichen).

Wer sich nicht mit statistischen oder (finanz-)mathematischen Berechnungen herumschlägt, braucht sich um dieses Format nicht weiter zu kümmern.

Das Format »Date«

Auch Datumswerte kann QubeCalc darstellen und verarbeiten. Das Datum selber ist für das Programm dabei nur das Ergebnis einer Berechnung.

QubeCalc ermittelt nämlich, wieviel Tage seit dem 31. Dezember 1899 verflossen sind. Silvester 1899 ist der Stichtag, der 1. Januar 1900 demnach Tag 1, der 2. Januar 1900 Tag 2 und so fort. Rückwärts geht es leider nicht.

Was können Sie damit praktisch anfangen? Sie können, zunächst einmal, das Datum nicht direkt eingeben. Schreiben Sie meinetwegen 15.3.1988, schreibt QubeCalc das zwar auch, aber als Text. Und mit Text kann bekanntermaßen nicht gerechnet werden. Das hingegen wollen Sie im Regelfalle, wenn Sie mit einem Datum zu tun haben.

Zahl wird zum Datum

Umgekehrt wird ein Schuh daraus. Sie können eine Zahl als Datum formatieren, und QubeCalc rechnet dann blitzschnell um: 32217 ist der 15. März 1988: So viele Tage sind seit dem 31. Dezember 1899 vergangen.

Damit können Sie dann auch ganz schön beeindrucken. Wer weiß schon, daß der 1. Januar 2000 der Tag 36526 nach dem Tage X ist?

Freilich benötigen Sie dazu die Datumsfunktionen, auf die wir ausführlicher im Abschnitt »Funktionen« eingehen werden. Eine davon indessen greifen wir schon mal heraus, um wenigstens zum Tagesdatum zu kommen. Sie möchten ja wohl nicht mit einer Zahlenreihe solange herumexperimentieren, bis Sie dann durch Zufall diejenige Zahl herausfinden, die dem aktuellen Datum entspricht.

Dies ist die Funktion

```
@NOW
```

Sie gibt die Anzahl der Tage seit dem Stichtag zurück, und diesen Wert kann man als *Date* formatieren und erhält dann das aktuelle Datum.

```
[A]A2:2: FORMULA (38)      Dir: C:\qubecalc                    File: DATUM1
=@NOW
Z X            A                          B
Y 1
  2                     32217
  3                  15-Mar-88
  4
  5
```

Bild 3.17: Ein Datum im Datumsformat und als numerischer Wert.

Übrigens haben die Programmentwickler von QubeCalc weit voraus gedacht. Sie können bis zum 31. Dezember 29944 vorausrechnen (das ist der Tag 13 000 344), danach zählt QubeCalc wieder rückwärts, und wird die Anzahl der Tage gar zu hoch, stürzt das Programm ab.

In einer ruhigen Stunde können Sie ja mal ausrechnen, wieviel Vermögen Sie Ihren Erben im Jahre 29944 hinterlassen haben werden, den gegenwärtigen Zinssatz als Berechnungsgrundlage.

2	1	01-Jan-00
3	2	02-Jan-00
4	36525	31-Dec-99
5	100000	13-Oct-2173
6	200000	27-Jul-2447
7	300000	09-May-2721
8	400000	20-Feb-2995
9	500000	03-Dec-3268
10	1000000	06-Nov-4637
11	10000000	04-Jul-29278
12	13000000	22-Jan--29944
13	13000344	31-Dec--29944
14	13000345	01-Jan--29943
15		

Bild 3.18: *QubeCalc verkraftet Datumswerte bis zum Jahre 29944.*

Mit dieser Option können Sie des weiteren die Art der Datumsdarstellung bestimmen. Dazu ist sie eigentlich vor allem gedacht. Und für einen korrekten Deutschen, der nur innerhalb der heimatlichen Grenzen rechnet, völlig unbrauchbar.

Denn alle verfügbaren Datumsformate sind immer als US-Import erkenntlich. Entweder sind die abgekürzten Monatsnamen amerikanisch, oder QubeCalc bietet die typisch amerikanische Folge Monat/Tag/Jahr an.

Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Format und wie sie sich übers Jahr hinweg auswirken.

Y		dd-mmm-yy	dd-mmm	mmm-yy	mm/dd/yy
1					
2					
3					
4					
5	12. Januar 1988	12-Jan-88	12-Jan	Jan-88	01/12/88
6	12. Februar 1988	12-Feb-88	12-Feb	Feb-88	02/12/88
7	12. März 1988	12-Mar-88	12-Mar	Mar-88	03/12/88
8	12. April 1988	12-Apr-88	12-Apr	Apr-88	04/12/88
9	12. Mai 1988	12-May-88	12-May	May-88	05/12/88
10	12. Juni 1988	12-Jun-88	12-Jun	Jun-88	06/12/88
11	12. Juli 1988	12-Jul-88	12-Jul	Jul-88	07/12/88
12	12. August 1988	12-Aug-88	12-Aug	Aug-88	08/12/88
13	12. September 1988	12-Sep-88	12-Sep	Sep-88	09/12/88
14	12. Oktober 1988	12-Oct-88	12-Oct	Oct-88	10/12/88
15	12. November 1988	12-Nov-88	12-Nov	Nov-88	11/12/88
16	12. Dezember 1988	12-Dec-88	12-Dec	Dec-88	12/12/88
17					

Bild 3.19: *Die unterschiedlichen Datumsformate und ihre Darstellung aller zwölf Monate eines Jahres.*

Werfen Sie QubeCalc jetzt dennoch nicht wutentbrannt in die Ecke. Es gibt, wenn man nicht allzu hohe Ansprüche stellt, eine Möglichkeit, die den hiesigen Gewohnheiten genügt. Wir werden im Abschnitt »Funktionen« darüber reden.

Das Format »Time«

Auch wenn es um Zeitwerte geht, schaut QubeCalc nicht auf seine Uhr, sondern rechnet: Jeder Zeitwert ist der Bruchteil eines Tages.

Der Startschuß fällt um Mitternacht, das ist im Wortsinne die Stunde 0. Wenn wir den Tag zur Hälfte hinter uns gebracht haben, ist High Noon.

Das alles kann dann wiederum in zwei Formaten dargestellt werden, im amerikanischen Halbtagesrhythmus (AM für Vormittag, PM für Nachmittag) oder in der 24-Stunden-Version, die hier *Military* heißt. Au Backe, da kommt aber unser pazifistisches Blut in Wallung!

```
[A]B3:1: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                File:
\=
Z X   A          B            C        D        E        F        G
Y 1
  2                    AM/PM    Military
  3═══════════════════════════════
  4
  5   0.00     00:00:00AM    00:00:00
  6   0.25     06:00:00AM    06:00:00
  7   0.50     00:00:00PM    12:00:00
  8   0.75     06:00:00PM    18:00:00
  9   0.99     11:45:36PM    23:45:36
 10
 11
 12
```

Bild 3.20: Die Zeit als Bruchteil eines Tages, dargestellt in den zwei verfügbaren Formaten.

Weil Sie gar nicht so schnell Bruchrechnen können, wie sich die aktuelle Zeit ändert, kann man diese, wie das Datum, mit einer besonderen Funktion abrufen. Mehr dazu ebenfalls im Abschnitt »Funktionen«.

Formeln

Nach diesen (allerdings notwendigen) Präliminarien kommen wir endlich zum Wesentlichen. Denn natürlich ist eine Tabellenkalkulation für Berechnungen da.

Festwerte

QubeCalc können Sie zunächst einmal als elektronischen Taschenrechner benutzen und mit Festwerten arbeiten. Festwerte deshalb, weil sie von Ihnen als Teil einer Rechenformel in die Editierzeile eingegeben und nicht einer Zelle entnommen werden.

Das Formel-Zeichen

Alle Berechnungen müssen in der Editierzeile mit dem Gleichheitszeichen = begonnen werden: für QubeCalc das Zeichen, daß nunmehr eben eine Formel folgt, keine Zahl und kein Text. Vergessen Sie das Gleichheitszeichen, macht QubeCalc aus der Rechenformel Text.

Verwendet werden die üblichen mathematischen Operatoren:

`=3+2`	Addition.
`=3-2`	Subtraktion.
`=3*2`	Multiplikation.
`=3/2`	Division.
`=3^2`	Exponent.

Und die in der Mathematik gewohnte Hierarchie gilt bei allen Berechnungen mit QubeCalc ebenfalls:

- Exponent.
- Negation.
- Multiplikation und Division.
- Addition und Subtraktion.

Um dieser Hierarchie zu entfliehen, greift man bekanntermaßen zu Klammern. Was in Klammern steht, wird zuerst berechnet.

Deshalb, eine kleine Übungsstunde in längst vergessener Schulmathematik, liefert beispielsweise

```
3+4*5
```

ein anderes Ergebnis als

```
(3+4)*5
```

Im ersten Fall wird zuerst 4 mit 5 multipliziert und dem Ergebnis 3 hinzugezählt (macht 23), im zweiten werden 3 und 4 addiert, und das Ergebnis wird dann mit 5 multipliziert (ergibt 35).

Zellenbezüge

Vielfach, wahrscheinlich sogar hauptsächlich, entnehmen Sie die Werte, mit denen gerechnet wird, der einen oder anderen Zelle.

Der grundlegende Unterschied der elektronischen Tabelle zur herkömmlichen besteht darin, daß Sie für die Berechnung diese Werte nicht (nochmals) schreiben müssen.

Schön blöd wären Sie. Lassen Sie diese Arbeit QubeCalc machen.

Grundlagen für Anfänger

Sie sagen QubeCalc lediglich, welcher Zelle der betreffende Wert zu entnehmen ist: Sie stellen in der Formel einen Bezug zu einer Zelle her. Man spricht in diesem Falle auch von einer Adressierung.

(Jaja, ich weiß schon: Ihnen ist das längst bekannt. Aber es gibt ja doch den einen oder anderen, für den eine Tabellenkalkulation Neuland ist. Und der möchte es etwas genauer wissen, nicht wahr?)

Sie könnten nun in schweißtreibender Arbeit die Bezüge, die nichts anderes sind als die Koordinaten, selber tippen. Aber auch das überlassen Sie besser QubeCalc. Weil es nicht nur bequemer ist, sondern auch Schreibfehler ausschließt.

Ein Beispiel

Wenn Sie das üben wollen, müssen Sie wieder die Beispieldatei EXAMPLE parat haben; Sie müssen dann nicht so viel schreiben, und ich muß mir nichts Neues ausdenken.

Einigen wir uns auf die Seite 3 und die Zelle C15. Dort soll das Ergebnis ausgegeben werden. Es sollen die Zellen C7 und C9 addiert werden. Die Ergebniszelle C15 ist die aktuelle Zelle.

1. Leiten Sie die Formel ein, indem Sie ein Gleichheitszeichen schreiben.

```
[A]C15;3: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example
=
```

2. Drücken Sie die Funktionstaste [F3]. Im Prinzip machen Sie nichts anderes, als einen Block zu markieren. In der Editierzeile erscheinen die Koordinaten der aktuellen Zelle.

3. Bringen Sie den Cursor in die Zeile C7.

4. Drücken Sie [Return]. Die Zelle ist nun festgehalten, in der Editierzeile springt der Cursor an das Ende der Zeile.

```
[A]C15;3: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                File: example
=C7;3
```

5. Schreiben Sie das Plus-Zeichen.

```
[A]C15;3: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example
=C7;3+
```

6. Und nun das gleiche nochmals von vorne: [F3] drücken, den Cursor in die Zelle C9 bringen, [Return] drücken. Auch zur zweiten Zelle ist jetzt der Bezug hergestellt, der Cursor steht wiederum am Ende der Editierzeile, Sie könnten also weitermachen, wenn Sie wollen.

```
[A]C15;3: FORMULA (9)      Dir: C:\qubecalc                File: example
=C7;3+C9;3
```

7. Drücken Sie statt dessen [Return], ist die Formel abgeschlossen, und QubeCalc liefert in der Zelle C15 das Ergebnis.

Adressierungen

Formeln kopieren

Gleichsam »hinter« der Zelle C15 befindet sich nun eine Formel, und die können Sie auch in eine andere Zelle kopieren. Sie kopieren dabei tatsächlich nur die Formel, nicht deren Ergebnis.

Kopieren Sie diese Zelle beispielshalber in die Zelle D15. Sie werden bemerken, daß ein anderes Ergebnis angezeigt wird und sich die Bezüge in der Formel geändert haben. Die Formel bezieht sich nicht mehr auf die Zellen C7 und C9, sondern auf D7 und D9.

```
[A]D15;3: FORMULA (9)      Dir: C:\qubecalc                File: example
=D7;3+D9;3
```

Relative Adressierung

QubeCalc hat beim Kopieren die Zellenbezüge geschmeidig an die neue Situation angepaßt. Das war deshalb möglich, weil die Zellen in der Formel relativ adressiert worden sind.

Die Zelle C7 ist dabei für QubeCalc eigentlich gar nicht die Zelle C7, sondern jene Zelle, die acht Zeilen oberhalb der aktuellen (C15) steht. Wird die Formel in die Spalte D kopiert, sucht QubeCalc wiederum diejenige Zelle, die acht Zeilen weiter oben steht – und das ist dann D7.

Absolute Adressierung

Im Gegensatz dazu verweist eine absolute Adressierung immer genau auf diese eine Zelle, gleichgültig, wohin die Formel kopiert wird.

Eine absolute Adressierung muß QubeCalc ausdrücklich mitgeteilt werden. Der Erkennungscode dafür ist das Dollar-Zeichen vor den Koordinaten. Das müssen Sie, wenn Sie eine Formel auf die oben beschriebene Weise erstellen, nicht eigens schreiben, sondern können dafür die Funktionstaste [F4] heranziehen.

Ein Beispiel

Wenn Sie es ausprobieren möchten:

1. Bringen Sie den Cursor in die Zelle C16; das wird die Ergebniszelle.
2. Wie gehabt: Schreiben Sie das Gleichheitszeichen, drücken Sie [F3], bringen Sie den Cursor nach C7.
3. Jetzt drücken Sie [F4]. QubeCalc ergänzt die Koordinaten um das Dollar-Zeichen. Erneutes [F4] läßt es auch wieder verschwinden: Die Funktionstaste wirkt als Schalter.

```
[A]C16:3: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example
=$C7:3
```

4. Drücken Sie [Return], um die Zelle festzuhalten, und stellen Sie den Bezug zu C9 her, diesmal als relative Adressierung.

Das Ergebnis ist natürlich dasselbe: Es sind ja auch dieselben Zellenbezüge.

Die absolute Adressierung wirkt sich erst aus, wenn Sie die Zelle C16 nach D16 kopieren. Lediglich die Koordinaten der zweiten Zelle sind angepaßt worden, die der ersten sind geblieben, und dementsprechend ist auch das Ergebnis anders: Der absoluten Adressierung wegen holt sich QubeCalc den ersten Wert nach wie vor aus der Zelle C7.

```
[A]D16:3: FORMULA (9)      Dir: C:\qubecalc                File: example
=$C7:3+D9:3
```

Absolute und relative Adressierungen können in einer Formel beliebig gemischt werden, je nach Notwendigkeit.

Auch nachträglich kann eine relative Adressierung selbstverständlich zu einer absoluten umgewandelt werden. Dann allerdings leistet die Funktionstaste [F4] keine Dienste mehr. Statt dessen muß die Formel mit [F2] editiert und das Dollar-Zeichen manuell eingefügt werden.

Anwendungen

Absolute Adressierungen sind dann zu benutzen, wenn verschiedene Berechnungen auf dem gleichen Grundwert basieren.

Zum Beispiel, wenn Kalkulationen von einem bestimmten Materialwert abhängen. Man könnte den zwar auch als Festwert eingeben. Das jedoch ist unpraktisch. Auch Materialwerte sind Schwankungen unterworfen, und Sie müssen in dem Fall nur die eine Zelle ändern, in welcher der Basiswert niedergelegt ist.

Zum Beispiel bei dem klassischen Anwendungsgebiet der Tabellenkalkulation, der »Was wäre, wenn«-Analyse, die ebenfalls auf bestimmten Grundwerten aufbaut. Auch diese können dann leicht variiert werden.

Löschen und Einfügen

Beide Arten von Adressierungen werfen mehr oder weniger Probleme auf, wenn im Datenblatt Zeilen oder Spalten gelöscht beziehungsweise eingefügt werden.

Testen Sie das einfach einmal selber mit den eben erzeugten Bezügen. Die Beispieltabelle EXAMPLE sieht jetzt etwa so aus:

		Jan 83	Apr 83	Jul 83	Oct 83	1983
3						
4						
5						
6						
7	Rent (83)	$300.00	$310.00	$320.00	$330.00	$1260.00
8	Util (83)	$50.00	$51.00	$52.00	$53.00	$206.00
9	Auto (83)	$150.00	$152.50	$155.00	$157.50	$615.00
10	Food (83)	$250.00	$252.00	$254.00	$256.00	$1012.00
11						
12	Tot (83)	$750.00	$765.50	$781.00	$796.50	$3093.00
13						
14						
15		450.00	462.50			
16		450.00	452.50			
17						
18						

Bild 3.21: *Die Beispieltabelle mit den hinzugefügten Formelzellen*

Sollten bei Einfügungen oder Löschungen die Formeln in Mitleidenschaft gezogen werden, schlägt sich das automatisch in den Ergebniszellen C15, C16, D15 und D16 nieder. Denn jede Änderung veranlaßt QubeCalc dazu, sofort die gesamte Tabelle neu durchzurechnen.

Neben den von uns hinzugefügten Zellen verfügt die Beispieltabelle zudem, wie Sie schon längst bemerkt haben, über weitere Berechnungszellen. Die Spalte G und die Zeile 12 bestehen mehrheitlich aus Formeln. Sie können uns als weitere Kontrolle für mögliche Änderungen dienen.

In der Spalte G, läßt sich aus der Formel erahnen (wenn Sie sie nicht eh durchschauen), werden die Spalten C bis F addiert, in der Zeile 12 die Zeilen 7 bis 10.

Kopie anfertigen

Da wir EXAMPLE späterhin noch oft zur Demonstration heranziehen werden, ist es vielleicht keine schlechte Idee, wenn Sie zur Sicherheit jetzt eine Kopie davon anfertigen. Es genügt, die Tabelle unter einem anderen Namen zu speichern.

Überdies können Sie ja, wie Sie wissen, die Bearbeitung jederzeit mit der *Erase*-Option im Menü *WorkQube* abbrechen und so zum Urzustand der Datei zurückkehren.

Spalten einfügen

Wird eine Spalte eingefügt, zum Beispiel vor der Spalte D, ist das für unsere Berechnungen kein Hindernis. Wir rechnen ja spaltenweise von oben nach unten, und die relativen Adressierungen werden, wenn die Spalte verschoben wird, automatisch angepaßt. Und die absolute Adressierung in D16 ist ohnehin auf eine bestimmte Spalte fixiert.

Aber halt! Was passiert, wenn wir vor C eine Spalte einfügen? Dann wird die ursprüngliche Spalte C zur Spalte D, die absolute Adressierung indessen verweist immer noch auf Spalte C – und in der ist nichts. Das Ergebnis ändert sich.

```
[A]E16:3: FORMULA (9)      Dir: C:\qubecalc                    File: example
=$C7:3+E9:3
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5                          Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83     1983
  6          ═══════          ═══════════════════════════════════════════
  7          Rent (83)        $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00
  8          Util (83)         $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00
  9          Auto (83)        $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00
 10          Food (83)        $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
 11          ═══════          ═══════════════════════════════════════════
 12          Tot (83)         $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
 13
 14
 15                           450.00   462.50
 16                           150.00   152.50
 17
```

Bild 3.22: Das Einfügen verschiebt die restlichen Spalten. Dadurch geht der absolute Bezug zur Spalte C ins Leere.

Bei der horizontalen Berechnung in der ursprünglichen Spalte G (jetzt H) ändert sich hingegen nichts. Die relativen Bezüge dort besagen ja: Zähle die vier Spalten links von mir zusammen. Die Adressierungen sind den neuen Verhältnissen angepaßt worden.

Zeilen einfügen

Beim Einfügen von Zeilen tritt eine ähnliche Mechanik in Kraft, nur in eben anderer Richtung.

Fügen Sie vor die Zeile 7 eine neue Zeile ein, macht das den relativen Bezügen überhaupt nichts; die zählen weiterhin die entsprechenden Reihen nach oben.

Die absoluten Adressierungen hingegen haben nun einen Bezugspunkt, dem sie einen anderen Wert entnehmen als bisher (nämlich den Wert 0), und das wird bei der Formel berücksichtigt.

```
[A]D17;3: FORMULA (9)      Dir: C:\qubecalc                File: example
=$C7;3+D10;3
Z X   A       B        C       D       E       F       G       H
Y 1
  2
  3
  4
  5                  Jan 83  Apr 83  Jul 83  Oct 83   1983
  6          ═══════════════════════════════════════════════
  7
  8          Rent (83) $300.00 $310.00 $320.00 $330.00 $1260.00
  9          Util (83)  $50.00  $51.00  $52.00  $53.00  $206.00
 10          Auto (83) $150.00 $152.50 $155.00 $157.50  $615.00
 11          Food (83) $250.00 $252.00 $254.00 $256.00 $1012.00
 12          ═══════════════════════════════════════════════
 13          Tot (83)  $750.00 $765.50 $781.00 $796.50 $3093.00
 14
 15
 16                    450.00  462.50
 17                    150.00  152.50
```

Bild 3.23: Weil eine Zeile eingefügt worden ist, entnehmen die absoluten Adressierungen ihrer Bezugszelle einen anderen Wert als zuvor.

Einfügungen an anderer Stelle hingegen lassen sowohl relative wie absolute Adressierungen unberührt (Abbildung 3.24). Die absolute Adressierung hat nach wie vor ihren alten Bezugspunkt, die relativen Adressierungen passen sich an.

Es gibt nur eine Ausnahme: wenn sie einen Bezug haben zu einer Zeile, die durch das Einfügen hinausgeworfen wird. Denn das ist ja klar: Wenn vorne etwas hinzugefügt wird, fällt dafür hinten etwas weg – mehr als 64 Zeilen oder Spalten faßt ein QubeCalc-Datenblatt nun mal nicht.

Spalten und Zeilen löschen

Daß das Löschen von Spalten oder Zeilen die tiefgreifendsten Änderungen hervorruft, bedarf keiner weiteren Demonstration. Für irgendeine Formel fehlt etwas, und dadurch verändert sich die gesamte Berechnungsgrundlage.

```
[A]C18;3: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: example
=C7;3+C11;3
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5                   Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83    1983
  6        ═══════════════════════════════════════════════════════
  7        Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00
  8
  9        Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00
 10
 11        Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00
 12        Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
 13
 14        ═══════════════════════════════════════════════════════
 15        Tot (83)  $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
 16
 17
 18                   450.00   462.50
 19                   450.00   452.50
```

Bild 3.24: Werden andernorts Zeilen eingefügt, passen sich die relativen Adressierungen an.

Funktionen

QubeCalc verfügt über 44 *predefined functions*, also vordefinierte Funktionen, die in Formeln eingesetzt werden können.

Syntax

Alle Funktionen werden mit dem »Klammeraffen« @ (ASCII 64) eingeleitet – und außerdem mit dem Gleichheitszeichen, um QubeCalc zu erkennen zu geben, daß es sich um eine Formel handelt.

Die Funktionen *müssen* in Großbuchstaben geschrieben werden, sonst weiß QubeCalc nichts damit anzufangen.

Die Funktionen können beliebig kombiniert und verschachtelt werden, bis zu maximal 70 Zeichen. Das kann dann ganz schön kompliziert werden:

```
=-2*@SIN(@IF(C2;3,@PI,@PI/2))/(@AVG($D14;2..F15;4))
```

Die meisten Formeln verlangen Argumente. Ein Argument kann eine Zahl, ein Bezug auf eine Zelle, eine Formel oder eine andere Funktion sein. Die Argumente liefern die Werte, mit denen die Funktion rechnet.

In der Formel

```
@SUM(3,4)
```

sind die Werte 3 und 4 die Argumente, welche die Funktion @SUM zusammenzählt.

Manche Funktion braucht nur ein Argument, andere brauchen mehrere Argumente. Um überhaupt addieren zu können, müssen wenigstens zwei Werte, also zwei Argumente vorhanden sein.

Mehrere Argumente werden durch Kommata getrennt. Dem Komma darf in der Regel auch ein Leerzeichen folgen; QubeCalc eliminiert es dann bei der Berechnung.

Zellenbezüge

Bestehen die Argumente aus einem Block von Zellen, wird natürlich nicht jede Zelle einzeln aufgeführt, sondern die Anfangs- und Endkoordinaten werden durch zwei Punkte verbunden.

Bei Zellenbezügen werden Sie ohnehin QubeCalc für sich arbeiten lassen und sich der Funktionstaste [F3] bedienen, eventuell auch die Funktionstaste [F4] für die absolute Adressierung heranziehen.

Wir hatten das schon mal bei einfachen Berechnungen, wollen es aber nochmals ausführlich in Verbindung mit einer Funktion durchspielen.

Dazu bedienen wir uns wieder der Beispieldatei EXAMPLE (Perspektive A, Seite 3) und wollen die Erstellung einer Formel, wie sie sich in Spalte G befindet, nachvollziehen. Zusammengezählt werden sollen die Spalten C bis G.

1. Bringen Sie den Cursor in die Zelle H7.
2. Schreiben Sie den Beginn der Formel: das Gleichheitszeichen zur Einleitung, die Funktion @SUM (in Großbuchstaben, nicht vergessen!) und außerdem die öffnende Klammer für die Argumente der Funktion.

```
[A]H7:3: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File: EXAMPL
=@SUM(
```

3. Drücken Sie die Funktionstaste [F3]. Die Koordinaten der aktuellen Zelle H7 erscheinen in der Editierzeile.
4. Bringen Sie den Cursor in die Zelle C7.
5. Drücken Sie die Punkt-Taste. Damit haben Sie die Anker-Zelle festgelegt, beginnen, einen Block zu markieren, und QubeCalc ergänzt die Koordinate C7 um die dafür notwendigen zwei

Punkte. Als zweite Koordinate, also als Ende des Blockes, ist vorerst ebenfalls noch C7 angegeben.

```
[A]H7;3: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                File: EXAMPL
=@SUM(C7;3..C7;3
```

6. Bringen Sie den Cursor in die Zelle G7. Die Koordinaten in der Editierzeile »laufen« mit dem Cursor mit.

```
[A]H7;3: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                File: EXAMPL
=@SUM(C7;3..G7;3
```

7. Drücken Sie [Return]. Damit ist das Ende des Blockes markiert. In der Editierzeile steht der Cursor nach dem Funktionskürzel.
8. Bringen Sie den Cursor mit [End] an das Ende der Editierzeile und fügen Sie die schließende Klammer hinzu.
9. Drücken Sie [Return]. QubeCalc rechnet.

Wie Sie den Formeln in der Spalte G entnehmen können, ist der Zellenbezug auch umgekehrt möglich: von F bis C statt von C bis F.

Operatoren

Um Funktionen kombinieren zu können, bedarf es Operatoren. Die gebräuchlichsten Operatoren sind die mathematischen: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, Potenz.

QubeCalc indessen verfügt noch über weitere Operatoren. Man kennt sie auch aus anderen Programmsprachen. Ihre Funktionsweise ist jeweils gleich, die Schreibweise freilich differiert von Programm zu Programm.

Funktionsweise

Die Operatoren verknüpfen zwei Ausdrücke: Zahlen, Zellenbezüge, Funktionen. Die Operatoren stellen eine Beziehung her zwischen den Ausdrücken. Die Ausdrücke werden miteinander verglichen, der Operator formuliert die Bedingung für den Vergleich.

Die Beziehung ergibt daher einen logischen Wert.

Entweder die Bedingung trifft zu, dann wird der Wert »Wahr« (*True*) geliefert. Oder sie trifft nicht zu. Dann ist das Ergebnis der Wert »Falsch« (*False*). Ein Mittelding gibt es nicht.

Der zurückgelieferte Wert ist deshalb von einiger Bedeutung, weil er mit zwei speziellen Funktionen abgefragt beziehungsweise vorgegeben werden kann. Damit lassen sich dann mit QubeCalc recht komplexe Formeln erstellen.

Logische Operatoren

& *Und.* Beide Ausdrücke müssen gleichzeitig zutreffen.

| *Oder.* Der eine oder andere Ausdruck kann zutreffen. (Das Zeichen ist ASCII 124.)

~ *Nicht.* Ergibt den Wert *False*, wenn der Ausdruck wahr ist, und *True*, wenn der Ausdruck falsch ist. (Die Tilde ~ ist ASCII 126.)

Vergleichende Operatoren

= *Ist gleich.*

<> *Ist nicht gleich* (ungleich).

< *Kleiner als.*

> *Größer als.*

<= *Kleiner als oder gleich.*

>= *Größer als oder gleich.*

Die Hierarchie aller Operatoren zusammen ist dann folgende:

- Exponent.
- Negation.
- Multiplikation und Division.
- Addition und Subtraktion.
- Vergleich.
- Nicht.
- Und/Oder.

Funktionsgruppen

Die QubeCalc-Funktionen lassen sich in sechs sachlich zusammengehörige Gruppen zusammenfassen:

Mathematische Funktionen

@ABS(x)
Ermittelt den absoluten Wert von x.

@EXP(x)
Potenziert die Eulersche Zahl e (2.71828183) mit x.

@LN(x)
Liefert den natürlichen Logarithmus von x.

@LOG(x)
Liefert den dekadischen Logarithmus (Basis 10) von x.

@INT(x)
Liefert den ganzzahligen Wert (Integer) von x, schneidet also die Dezimalstellen ab.

@FRAC(x)
Liefert die Dezimalstellen von x.

@MOD(x,y)
Liefert den Rest bei einer Division von x durch y.

@RAND
Liefert eine Zufallszahl zwischen 0 und 1.

@ROUND(x,y)
Rundet x auf. y definiert die Anzahl der Dezimalstellen.

@SQRT(x)
Liefert die Quadratwurzel von x.

@FACT(x)
Liefert den Wert von x faktoriell.

@SGN(x)
Liefert das Vorzeichen von x als Zahl. Ist x negativ, ergibt @SGN –1. Ist x 0, liefert @SGN 0. Ist x positiv, gibt die Funktion 1 zurück.

@CELL
Gibt den Wert der aktuellen Zelle zurück.

Trigonometrische Funktionen

@PI
Wert der Zahl Pi (3.14159...).

@COS(x)
Berechnet den Cosinus von x.

@SIN(x)
Berechnet den Sinus von x.

@TAN(x)
Berechnet den Tangens von x.

@ACOS(x)
Berechnet den Arcus Cosinus von x.

@ASIN(x)
Berechnet den Arcus Sinus von x.

@ATAN(x)
Berechnet den Arcus Tangens von x.

Statistische Funktionen

@AVG(x,y,z ...)
Berechnet das arithmetische Mittel der Werte.

@COUNT(x,y,z ...)
Ergibt die Anzahl der Argumente.

@MAXI(x,y,z ...)
Liefert den größten Wert der Liste.

@MINI(x,y,z ...)
Liefert den kleinsten Wert der Liste.

@STD(x,y,z ...)
Liefert die Standardabweichung der Argumente.

@SUM(x,y,z ...)
Addiert die Werte.

@VAR(x,y,z ...)
Berechnet die Varianz der Ausdrücke.

Finanzmathematische Funktionen

@FV(Rate,Zins,Perioden)
Berechnet den Kapitalendwert von regelmäßigen Zahlungen bei festem Zinssatz.

@PV(Rate,Zins,Perioden)
Errechnet den Barwert regelmäßiger Zahlungen bei festem Zinssatz für eine Anzahl von Perioden.

@PMT(Kapital,Zins,Perioden)
Berechnet die regelmäßigen Zahlungen, um einen Kredit beim Zinssatz über die Anzahl Zeitabschnitte zurückzuzahlen.

@CGR(Anfangskapital,Endkapital, Perioden)
Berechnet die Verzinsung, die sich ergibt, wenn das Anfangskapital über eine Anzahl von Perioden hinweg zum Endkapital angewachsen ist.

Datums- und Zeit-Funktionen

@NOW
Liefert das Tagesdatum als numerischen Wert.

@DATE(J,M,T)
Gibt das angegebene Datum als numerischen Wert zurück.

@TIME(S,M,S)
Gibt die angegebene Zeit als numerischen Wert zurück.

@YEAR(x)
Rechnet den numerischen Wert x in eine Jahreszahl um.

@MONTH(x)
Rechnet den numerischen Wert x in den Monat um.

@DAY(x)
Rechnet den numerischen Wert x in den Tag um.

@HOUR(x)
Rechnet den numerischen Wert x in die Stunde um.

@MINUTE(x)
Rechnet den numerischen Wert x in Minuten um.

@SECOND(x)
Rechnet den numerischen Wert x in Sekunden um.

Logische Funktionen

@TRUE
Gibt den Wert 1 zurück.

@FALSE
Gibt den Wert 0 zurück.

@IF(Bedingung,Argument1,Argument2)
Wenn die Bedingung zutrifft, wird das Argument1 zurückgegeben, sonst das Argument2.

@CHOOSE(Zeiger,Argument1,Argument2,Argument3 ...)
Hat der Zeiger den Wert 1, wird das Argument2 zurückgegeben; ist der Wert 2, wird das Argument2 zurückgegeben – und so fort.

Die Funktionen sollen im folgenden nicht alle einzeln besprochen werden. Ich greife lediglich einige heraus, erwähne die Besonderheiten und zeige, wie man sie einsetzen kann.

Im Anhang finden Sie sämtliche Funktionen alphabetisch geordnet, näher erläutert und mit Beispielen versehen.

Auf die mathematischen und trigonometrischen Funktionen gehe ich jetzt überhaupt nicht ein. Sie bergen weiter keine Geheimnisse, und wer so etwas einsetzt, weiß ohnehin, wie und warum er das tun muß.

Die Funktion @CELL wird im Zusammenhang mit den Makros besprochen, wo sie sinnvollerweise auch hingehört.

Für die folgenden Erörterungen verwenden wir, wieder einmal und soweit es möglich ist, die Beispieltabelle EXAMPLE mit ihrer Seite 3.

Statistik

Selbst die bloße Addition fällt nun mal, in der strengen Systematik, unter die Statistik. Woraus ersichtlich ist, daß der Begriff nicht abzuschrecken braucht. Unter den statistischen Funktionen sind viele, die auch der Normalbürger braucht.

Regeln

Die statistischen Funktionen verwenden in der Regel mehrere Argumente: eine ganze Liste von Argumenten.

Wenn es sich um Zellenbezüge handelt, mag es deshalb durchaus vorkommen, daß eines der Argumente aus einer leeren Zelle oder einer Textzelle besteht.

QubeCalc reagiert dann folgendermaßen:

Leere Zelle Wird behandelt, als habe sie den Wert 0. In einem Block von Zellen werden leere Zellen ignoriert.

Textzellen Werden generell nicht ignoriert (auch in einem Block nicht). Ihr Wert wird als 0 angenommen.

Lauter leere Zellen

Besteht ein Block nur aus leeren Zellen, steigen etliche Funktionen aus, weil sie dann nichts mehr berechnen können, zum Beispiel @AVG (Mittelwert), @MAXI (größter Wert) oder @MINI (kleinster Wert). Ist ja auch klar: Wie soll man den Mittelwert von nichts bestimmen? Das schaffen nur Philosophen.

Die praktische Folge davon ist, daß kein Wert geliefert wird, sondern in der Zelle die Meldung ERROR steht.

@MAXI
@MINI

Die Beispieltabelle führt Verkäufe, Umsätze oder so etwas auf und summiert sie. Für eine Auswertung ist indessen genauso interessant, welches der höchste (oder niedrigste) Umsatz gewesen ist.

Den ermittelt man mit den Funktionen @MAXI oder @MINI. Sie fischen aus einer Liste von Argumenten den höchsten beziehungsweise niedrigsten Wert heraus.

```
[A]H7:3: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example
=@MAXI(F7:3..C7:3)
Z X A    B        C        D        E        F        G        H        I
Y 1
  2
  3
  4
  5              Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83    1983
  6   ═══════════════════════════════════════════════════════
  7   Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00   330.00
  8   Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00    53.00
  9   Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00   157.50
 10   Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00   256.00
 11   ═══════════════════════════════════════════════════════
```

Bild 3.25: Die Ermittlung des höchsten Wertes mit der Funktion @MAXI. Analog dazu wird der niedrigste Wert mit @MINI ermittelt.

Ergänzen Sie also die Tabelle und tragen Sie in der Spalte H eine entsprechende Formel ein (Abbildung 3.25).

Wie man die Zellenbezüge elegant und fehlerfrei herstellt, ist Ihnen ja bekannt (siehe den Abschnitt »Zellenbezüge«). Und ebenso wissen Sie, daß Sie die Formel nur für eine Zeile erstellen müssen und dann in die anderen Zeilen kopieren können. Der relativen Adressierungen wegen passen sich sich die Koordinaten an.

Anders sieht es aus, wenn Sie die Formel in die Spalte I daneben kopieren. QubeCalc zählt ja ab: Mein Block beginnt zwei Spalten neben der aktuellen Zelle – und dort steht jetzt ein anderer Wert. In dem Fall müssen Sie die Zellenbezüge also neu herstellen.

Achten Sie bei @MINI darauf, daß sich im Zellenblock keine Textzelle befindet. Die wird ja auf 0 gesetzt und hat demgemäß den niedrigsten Wert. Einzelne leere Zellen hingegen werden ignoriert und verfälschen das Ergebnis nicht.

@AVG
@COUNT

Auch nicht weiter schwer ist es, den Durchschnittswert zu berechnen. Dazu verhilft die Funktion @AVG (für *Average*).

QubeCalc zählt alle Werte zusammen und teilt dann das Ergebnis durch die Anzahl der Werte – wie man eben so einen Durchschnitt berechnet (Abbildung 3.26). Die Anzahl der Werte kann nun wiederum mit @COUNT ermittelt werden (Abbildung 3.27).

```
[A]H7:3: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: example
=@AVG(F7:3..C7:3)
Z X  A     B        C        D        E        F        G        H        I
Y 1
  2
  3
  4
  5                Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83    1983
  6     ═══════════════════════════════════════════════════
  7     Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00   315.00
  8     Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00    51.50
  9     Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00   153.75
 10     Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00   253.00
 11     ═══════════════════════════════════════════════════
```

Bild 3.26: Der Durchschnitt einer Reihe von Werten wird mit @AVG berechnet.

Weil die Liste der Argumente ein Block ist, ignoriert QubeCalc in beiden Fällen leere Zellen. Denn deren Wert wird ja normalerweise als 0 angenommen, und das würde das Ergebnis verfälschen.

Das passiert freilich, nochmals sei's gesagt, wenn sich eine Zelle mit Text dazwischenschmuggelt. Auch die wird als 0 gesetzt (weil man mit Text ja nicht rechnen kann), jedoch nicht ignoriert.

```
[A]I7:3: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: example
=@COUNT(F7:3..C7:3)
Z X    C        D        E        F        G        H        I        J
Y 1
  2
  3
  4
  5 Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83     1983
  6═══════════════════════════════════════════
  7 $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00   315.00     4.00
  8  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00    51.50
  9 $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00   153.75
 10 $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00   253.00
 11═══════════════════════════════════════════
 12 $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
 13
```

Bild 3.27: Die Anzahl einer Reihe von Werten wird mit @COUNT ermittelt.

Finanzmathematik

Jaja, Mathematik ist schon schlimm genug, und dann auch noch mit den Finanzen gekoppelt! Die ganz ausgefuchsten Funktionen auf diesem Gebiet, wie etwa lineare oder degressive Abschreibung, hat QubeCalc nicht. Für einen gewieften Finanzjongleur sind QubeCalcs finanzmathematische Funktionen sogar, das braucht man gar nicht zu beschönigen, ziemlich mickrig; dafür sind sie aber für den Hausgebrauch bestens geeignet und leicht zu durchschauen.

@CGR

Angenommen, Ihnen schneit so ein Finanzberater ins Haus, Sie wissen schon: jung, dynamisch, wortgewandt, gepflegtes Menjou-Bärtchen, goldene Krawattennadel und goldene Uhr, damit man auch sieht, der Junge hat's zu was gebracht. Und dann unterbreitet er Ihnen ein Angebot. Sa-gen-haft. Sie brauchen nur lächerliche Zwanzigtausend auf den Tisch zu blättern, machen Sie ja mit links, und nach fünf Jahren sind 25000 daraus geworden. Toll, nicht?

Aber Sie geben geschwind in QubeCalc folgende Formel ein:

```
@CGR(20000,25000,5)
```

Jährliche Rendite

Diese Funktion errechnet die Rendite und braucht dazu drei Werte: das Anfangskapital, das Endkapital und die Anzahl der Zinsperioden. @CGR (*Compound Growth*) rechnet allerdings nur mit einer jährlichen Verzinsung.

Als Ergebnis erhalten Sie 0.05. Wenn Sie das mit 100 multiplizieren, bekommen Sie den Prozentsatz. Noch einfacher, Sie formatieren die Ergebniszelle mit *Percent*, dann haben Sie den Prozentwert auf einen Blick.

Verwirrung durch Runden

Bei den Dezimalstellen sollten Sie durchaus großzügig sein. Überlegen Sie mal: 5 Prozent von 20000 auf 5 Jahre – wo, bitte, bleibt da der Zinseszins?

Er ist schon da. Denn auf fünf Dezimalstellen genau beträgt der Zinssatz 4.56396 Prozent. Aber bei den zwei Standard-Dezimalstellen rundet QubeCalc auf. Kaufmännisch ist das schon korrekt, verzerrt das Ergebnis aber derart, daß Sie wenig damit anfangen können.

Zumal, da Sie sich ja, wenn Sie schon mal entschlossen sind, Ihr sauer erarbeitetes Geld gewinnbringend anzulegen, eine entsprechende Tabelle erstellen, um die Angebote vergleichen zu können.

```
[A]E9:1: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File:
=@CGR(B9:1,C9:1,D9:1)
Z X A        B              C          D              E              F
Y 1
  2
  3
  4  Anfangskapital     Endkapital    Jahre   Zinssatz pro Jahr
  5  ═══════════════════════════════════════════════════════
  6
  7        20000.00       25000.00       5           4.56396%
  8        20000.00       22000.00       2           4.88088%
  9        15000.00       18000.00       4           4.66351%
 10        15000.00       18000.00       5           3.71373%
 11        10000.00       13000.00       5           5.38740%
 12        10000.00       19000.00      15           4.37190%
 13
```

Bild 3.28: @CGR ermittelt die jährliche Rendite eines Kapitals. Das ermöglicht Vergleiche zwischen verschiedenen Angeboten.

Auch hier arbeiten Sie wieder mit Zellenbezügen statt mit absoluten Zahlen, wobei Sie dann jede Zelle mit [Return] festhalten, weil Sie hier ja keinen Block brauchen können, sondern die Argumente (die hier Adressierungen sind) durch Kommata trennen müssen. Die Formel brauchen Sie schließlich nur noch zu kopieren.

@FV

Das Finanzgenie hat noch einen todsicheren Anlagetip. Nur lächerliche 100 Mark müssen Sie jeden Monat zahlen, und wenn Sie das 36 Monate lang machen, garantiert er einen Zinssatz von einem Prozent. Suuuuuper!!!

Was sich da wohl ansammelt?

Für QubeCalc wird das so übersetzt:

```
@FV(100,0.01,36)
```

In der Formel @FV (*Future value*) kommt zuerst die Rate, dann der Zinssatz, schließlich die Laufzeit. Der Zinssatz muß als

Hundertstel angegeben werden, und er muß mit der Laufzeit korrespondieren. Bei monatlichen Raten muß auch der monatliche Zinssatz angegeben werden.

Wissen Sie nur den jährlichen, rechnen Sie in der Formel um:

```
@FV(100,0.012/12,36)
```

Für vergleichende Angebote bietet sich auch hier natürlich eine Tabelle an:

```
[A]E9:2: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File:
=@FV(B9:2,C9:2,D9:2)
Z X   A        B        C         D          E          F        G
Y 1
  2
  3
  4            Rate     Zins    Laufzeit   Endkapital
  5         ==========================================
  6
  7          100.00   0.0100     36.00      4307.69
  8          100.00   0.0120     36.00      4469.83
  9          200.00   0.0120     24.00      5524.55
 10          200.00   0.0080     48.00     11647.60
 11          200.00     0.01     24.00      5268.63
 12
 13
```

Bild 3.29: @FV errechnet das Endkapital bei gleichbleibenden Zahlungen und festem Zinssatz.

Die Funktion @FV macht es leicht, unterschiedliche Zinssätze zu überprüfen und so die günstigste Anlagemöglichkeit herauszusuchen.

@PV

Unser Finanzfachmann, obgleich unterdessen leicht gereizt, läßt nicht locker und unterbreitet abermals einen traumhaften Vorschlag. Für eine Einlage von 10000 Mark garantiert er Ihnen zehn Jahre lang einen jährlichen Ertrag von 1200 Mark.

Klingt auch nicht schlecht.

Ob sich die Sache allerdings wirklich lohnt, läßt sich mit der Funktion @PV (*Present value*) errechnen. Hierfür wird allerdings ein Zinssatz benötigt; nehmen wir ihn mit 13.5 Prozent an.

Die Formel sieht dann so aus:

```
@PV(1200,0.135,10)
```

Als Ergebnis erhalten Sie die Zahl 6383.42. Sie besagt, daß Zahlungen von jährlich 1200 Mark über zehn Jahre hinweg nach heutigem Wert und bei dem angenommenen Zinssatz 6383.42 Mark wären. Und Sie sollten dafür 10000 Mark berappen.

Würde ich mir doch nochmals überlegen, an Ihrer Stelle.

Ja, sagt daraufhin der Finanzmensch, aber dieser Zinssatz! Völlig unrealistisch, völlig! Wo kriegen Sie den heutzutage noch?

Das Argument hat etwas für sich. Also rechnen Sie mal mit einer Tabelle durch, wie sich der Kreditbarwert (so nennen die Fachleute das) in Abhängigkeit von den Zinsen verhält.

```
[A]F9:3: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: finanz
=@PV(C9:3,D9:3,E9:3)
Z X   A        B        C        D        E        F        G
Y 1
  2
  3
  4          Kapital  Ertrag   Zinssatz  Laufzeit   Barwert
  5          ═══════════════════════════════════════════════
  6
  7         10000.00 1200.00    13.50%      10      6383.42
  8         10000.00 1200.00    10.00%      10      7373.49
  9         10000.00 1200.00     8.00%      10      8052.10
 10         10000.00 1200.00     6.00%      10      8832.10
 11         10000.00 1200.00     3.00%      10     10236.24
 12
 13
```

Bild 3.30: *Mit @PV läßt sich errechnen, ob eine Einlage bei den versprochenen Erträgen lohnend ist.*

In dieser Tabelle ist die Spalte »Zinssatz« als *Percent* formatiert, der übersichtlicheren Darstellung wegen. Eingegeben jedoch müssen die Zahlen so werden, wie es die Formel (und die *Percent*-Formatierung) erwartet: der Dezimalpunkt um zwei Stellen nach links verschoben.

@PMT

Der freundliche Herr mit den tollen Angeboten, nicht mehr ganz so freundlich, etwas heiser und mit deutlich sichtbaren Schweißtropfen auf der Stirn, versucht ein Letztes. Wenn Sie bei ihm schon kein Geld anlegen wollen: vielleicht möchten Sie dann wenigstens bei ihm leihen?

Er hat ein unglaublich günstiges Kreditangebot. 10000 Mark bar auf den Tisch (Geld kann man doch immer brauchen, nicht wahr?), Sie zahlen nur 16 Prozent Zinsen per anno, und diese kleine Summe haben Sie ja locker zurückgezahlt, sagen wir in zwei Jahren? Unterschreiben Sie doch gleich, hier, an dieser Stelle ...

Momentchen noch, sagen Sie, und geben diese Formel ein:

```
@PMT(10000,0.16,3)
```

Wenn Sie das Ergebnis durch 12 teilen, erkennen Sie, daß Sie monatlich 519.14 Mark zurückzahlen müssen.

```
[A]E8:4: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: finanz
=@PMT(B8:4,C8:4,D8:4)/12
Z X   A        B          C          D          E          F        G
Y 1
  2
  3
  4          Kredit    Zinssatz   Laufzeit  Rückzahlung
  5        ═══════════════════════════════════════════
  6
  7        10000.00     16.00%        2        519.14
  8        10000.00     16.00%        3        371.05
  9        10000.00     16.00%        5        254.51
 10        10000.00     16.00%       10        172.42
 11        10000.00     25.00%       10        233.39
 12
```

Bild 3.31: Die Funktion @PMT errechnet die Rückzahlung eines Kredites über einen bestimmten Zeitraum hinweg.

Mit @PMT (*Payment*) können Sie ebenfalls durchspielen, welche Laufzeit Ihnen welche Belastung abfordert (Abbildung 3.31).

Wenn Ihnen das zuviel ist, sagt nun der Finanzhai und deutet auf die Zeile 10, dann lassen wir den Kredit doch zehn Jahre laufen. Kostet Sie weniger, und weil Sie's sind, gehe ich auch mit den Zinsen um ein Prozent 'runter. Na, ist das ein Angebot?

Da ergänzen Sie die Tabelle um eine Spalte und lassen QubeCalc mal ausrechnen, was der Kredit Sie insgesamt kostet. 166 Mark und vier Pfennige im Monat ist ja nun weiß Gott erträglich, aber immerhin geht das zehn Jahre lang so.

```
[A]F10:4: FORMULA (9)       Dir: C:\qubecalc                    File: finanz
=E10:4*D10:4*12
Z X A    B          C          D          E          F        G H I J
Y 1
  2
  3
  4     Kredit    Zinssatz   Laufzeit  Rückzahlung  Gesamtkosten
  5   ═══════════════════════════════════════════════
  6
  7   10000.00     16.00%        2        519.14      12459.26
  8   10000.00     16.00%        3        371.05      13357.74
  9   10000.00     16.00%        5        254.51      15270.47
 10   10000.00     15.00%       10        166.04      19925.21
 11   10000.00     25.00%       10        233.39      28007.26
 12
```

Bild 3.32: Mit QubeCalc läßt sich schnell ermitteln, wie teuer ein Kredit tatsächlich wird.

Da kommt ganz schön was zusammen.

Unser Finanzberater, alt aussehend, abgeschlafft, wortkarg, hat unterdessen klammheimlich das Weite gesucht. Wer mit QubeCalc arbeitet, denkt er, ist nicht so leicht aufs Kreuz zu legen.

Datum und Zeit

Wie Sie sich erinnern, berechnet QubeCalc Datum und Zeit auf etwas eigentümliche Art. Das Datum ist die Anzahl der Tage seit dem 31. Dezember 1899, die Zeit der Bruchteil eines Tages.

Die meisten Datums- und Zeitfunktionen arbeiten deshalb nicht mit dem richtigen Datum, sondern mit diesen Zahlenwerten (*Serial numbers*) und geben wieder Zahlenwerte zurück.

Die Zahlenwerte müssen Sie gleichsam konvertieren, indem Sie die entsprechende Zelle als Date oder Time formatieren.

@NOW

Diese Funktion liefert das Tagesdatum als numerischen Wert und braucht keinerlei Argument – lediglich einen Computer, dessen interne Uhr auch richtig gestellt ist.

```
[A]B2:1: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: date
=@NOW
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2         32228.29
  3
  4
  5
```

Bild 3.33: Das Tagesdatum wird mit @NOW als numerischer Wert ausgegeben.

Der numerische Wert hat Dezimalstellen, also auch Bruchteile von Tagen. Richtig geraten: @NOW gibt nicht nur das Datum, sondern auch die Zeit zurück.

Die pure Logik sagt Ihnen, daß die Zahl vor dem Dezimalpunkt das Datum repräsentiert, die Zahl danach die Zeit.

Sie können jedoch unbesorgt die gesamte Zahl in das Datums- oder Zeitformat bringen. Da der numerische Wert von der Funktion @NOW geliefert wird, weiß QubeCalc, daß bei der Umwandlung in die Uhrzeit die Ziffern vor dem Dezimalpunkt zu ignorieren sind.

```
[A]B3:1: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: DATE
=@NOW
Z X   A          B          C        D        E        F        G
Y 1
  2   DATUM     18-Mar-88
  3    ZEIT      16:54:41
  4
  5
```

Bild 3.34: Werden die Zellen entsprechend formatiert, ergibt sich aus dem numerischen Wert das Datum oder die Uhrzeit.

Mit der Uhrzeit in einer Zelle haben Sie übrigens eine mitlaufende Uhr auf dem Datenblatt. Bei jeder Neuberechnung (siehe den

Abschnitt »Kalkulation«) wird auch der Wert für @NOW neu ermittelt und die Uhrzeit entsprechend angepaßt.

Weil QubeCalc das Datum als numerischen Wert behandelt, können Sie damit auch jegliche Art von Berechnungen anstellen. Sie gehen von heute an für zwanzig Tage in Urlaub und möchten wissen, wann der Ernst des Lebens Sie wieder hat? Zählen Sie zum Tagesdatum einfach 20 Tage dazu.

```
[A]C2:1: FORMULA (15)      Dir: C:\qubecalc                File: DATE
=@NOW+20
```

@YEAR, @MONTH, @DAY

Das Datum können Sie auch in seine einzelnen Bestandteile zerlegen:

Tag	@DAY()
Monat	@MONTH()
Jahr	@YEAR()

Alle drei Funktionen geben einen numerischen Wert zurück (der Monat wird also nicht ausgeschrieben – sehr erfreulich für uns Nichtamerikaner) und erwarten als Argument auch einen solchen. Den bekommt man zum Beispiel, für das Tagesdatum, mit @NOW. Hier wird also eine Funktion als Argument genommen. Etwa so:

```
@DAY(@NOW)
```

Den Ergebniszellen dürfen Sie jetzt übrigens nicht das Format *Date* zuweisen, sonst bekommen Sie wieder ein komplettes Datum. Nehmen Sie *Fixed* dazu, aber ohne Dezimalstellen.

```
[A]C8:1: FORMULA (9)       Dir: C:\qubecalc                File: DATE
=@MONTH(@NOW)
Z X   A          B            C          D       E       F       G
Y 1
  2                DATUM     18-Mar-88
  3        ═══════════════════════════
  4
  5
  6          JAHR (@YEAR)        88
  7
  8         MONAT (@MONTH)        3
  9
 10            TAG (@DAY)        18
 11
```

Bild 3.35: Das Datum kann auch in seine Bestandteile Tag, Monat und Jahr zerlegt werden.

Mit diesen Funktionen und etlichem Umstand bringen Sie ein Datum in der bei uns gebräuchlichen Form (Tag, Monat, Jahr) zustande. Sie müssen jeden Datumsbestandteil in einer eigenen Zelle

hinterlegen, die Sie dann entsprechend schmal machen – etwa so, wie in Abbildung 3.36.

Das ist nicht perfekt, weiß Gott nicht, geht aber zur Not. Leider erlaubt es QubeCalc nicht, verschiedene Werte in einer Zelle aneinanderzuhängen oder gar mit Text zu mischen.

Vielleicht geht es auch mit einem komplizierten Makro? Tüfteln Sie mal. Mir ist das, ehrlich gesagt, zu mühsam.

@DATE

Wollen Sie nicht mit dem Tagesdatum arbeiten, stehen Sie vor dem Problem, das Datum in einen numerischen Wert umrechnen zu müssen: eben die Anzahl der Tage seit dem nun langsam schon berüchtigten 31. Dezember 1899.

Auch dafür hat QubeCalc selbstverständlich eine besondere Funktion. Die verlangt drei Argumente: Jahr, Monat und Tag – in dieser Reihenfolge.

```
[A]H3:3: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                File: DATE

Z X   A       B     C D  E  F        G         H        I        J
Y 1
  2
  3             18 .  3 . 1967       24549
  4              5 . 10 . 1949       18176
  5             28 .  2 . 1987       31836
  6             29 .  2 . 1987       31837
  7             31 . 12 . 2001       37256
  8
```

Bild 3.36: Ein Datum rechnet QubeCalc in einen numerischen Wert um – aber offenbar mit kleinen Irrtümern.

Das Jahr muß dabei vierstellig angegeben werden, Monat und Tag brauchen keine führende Null, müssen also nicht durchweg zweistellig sein.

Wenn Sie sich die Abbildung 3.36 genau anschauen, werden Sie allerdings feststellen, daß QubeCalc ein wenig schummelt.

Die Sache mit den Schaltjahren

Den 29. Februar 1987 gibt es nicht, 1987 war kein Schaltjahr. Gleichwohl gibt QubeCalc keine Fehlermeldung aus, sondern liefert einen numerischen Wert.

Intern jedoch hat QubeCalc das durchaus erkannt. Sie können das zum einen überprüfen, indem Sie sich den Wert für den 30. Februar oder den 1. März errechnen lassen: es ist derselbe.

Und auch die Gegenprobe, die erneute Konvertierung des numerischen Wertes in einen Datumswert (Bild 3.37), bestätigt, daß QubeCalc in diesem Falle den 29. Februar korrekt als 1. März nimmt.

```
[A]H3:2: FORMULA (13)        Dir: C:\qubecalc                    File: DATE
=@DATE(F3:2,D3:2,B3:2)
Z X   A        B     C D  E  F        G          H          I        J
Y 1
  2
  3              18 .  3 . 1967        24549    18-Mar-67
  4               5 . 10 . 1949        18176    05-Oct-49
  5              28 .  2 . 1987        31836    28-Feb-87
  6              29 .  2 . 1987        31837    01-Mar-87
  7              31 . 12 . 2001        37256  31-Dec-2001
  8
```

Bild 3.37: Die Gegenprobe zeigt, daß QubeCalc auch die Schaltjahre berücksichtigt.

@TIME

Was für das Datum recht ist, kann für die Zeit nur billig sein. @TIME ist die analoge Funktion zu @DATE: Sie rechnet die Zeitangabe in einen numerischen Wert um, als Bruchteil eines Tages.

```
[A]B2:4: FORMULA (9)         Dir: C:\qubecalc                    File: DATE
=@TIME(16,12,5)
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2        0.675058
  3
  4
  5
```

Bild 3.38: Die Umrechnung der Zeit in einen numerischen Wert mit @TIME.

Die einzelnen Zeitfaktoren müssen in der Reihenfolge »Stunde, Minute, Sekunde« angegeben sein und brauchen, wie das Datum, keine führende Null.

@HOUR, @MINUTE, @SECOND

Und auch die Uhrzeit kann in ihre Bestandteile zerlegt werden:

Stunde	@HOUR()
Minute	@MINUTE()
Sekunde	@SECOND()

Als Argument ist, weiter keine Überraschung, ein numerischer Wert verlangt, den man mit @TIME oder @NOW gewinnt.

```
 2                    ZEIT      19:29:51
 3        ═══════════════════════════════
 4
 5
 6          STUNDE (@HOUR)          19
 7
 8         MINUTE (@MINUTE)         29
 9
10        SEKUNDE (@SECOND)         51
11
```

Bild 3.39: Auch für die einzelnen Bestandteile einer Zeitangabe gibt es spezielle Funktionen.

Logik

Mit den logischen Funktionen erweitert sich der Funktionsumfang von QubeCalc fast zu einer Programmiersprache, die freilich nicht so ausgefeilt ist wie bei Framework oder Lotus 1-2-3, indessen genügend Möglichkeiten bietet, Tabellen gezielt und schnell auszuwerten.

@TRUE
@FALSE

Die beiden Funktionen @TRUE und @FALSE geben einen numerischen Wert zurück:

@TRUE Liefert den Wert 1.
@FALSE Liefert den Wert 0.

Und zwar liefern sie diese Werte dann, wenn etwas zutrifft: wenn etwas wahr (*True*) oder falsch (*False*) ist. Logisch, daß man beide Funktionen deshalb vorzugsweise in eine Bedingung mit @IF einschließt.

@IF

Wer nur ein klein wenig Ahnung von Programmiersprachen hat, kennt die Mechanik von IF-Bedingungen. Aber weil jeder einmal anfangen muß, einige grundlegende Erläuterungen dazu.

Die @IF-Funktion hat folgende Syntax:

```
@IF(Bedingung,Argument1,Argument2)
```

Oder allgemeiner formuliert:

```
wenn - dann - sonst
```

Wenn die Bedingung zutrifft (wahr ist), kommt Argument1 zum Zuge, sonst (wenn sie also nicht zutrifft) Argument2.

Beide Argumente können entweder einen Wert zurückgeben (oder aus einer Zelle holen) oder aus einer Funktion bestehen. Wenn die Bedingung zutrifft, kommt also irgendeine Aktion in Gang.

Zwingend: die Sonst-Alternative

QubeCalc schreibt übrigens das Argument2, die Sonst-Alternative, zwingend vor. Bei vielen anderen Programmiersprachen kann man darauf verzichten; wenn die Bedingung nicht zutrifft, macht das Programm eben mit der nächsten Anweisung weiter.

Bei QubeCalc indessen gibt es unter Umständen keine nächste, schon deshalb, weil eine Formel nur aus einer Zeile bestehen kann (wenn Sie nicht ein Makro benutzen). Und darum muß QubeCalc wissen, was zu tun ist, wenn die Bedingung nicht zutrifft.

Ein Beispiel

Zur Demonstration ziehen wir erneut die QubeCalc-Beispieltabelle EXAMPLE heran und stellen uns vor, daß die aufgelisteten Zahlen die Aktivitäten unserer Verkäufer zeigen.

Wir geben ihnen ein Soll vor: Jeder muß im Monat die Summe 220 erreichen – egal jetzt, ob verkaufte Einheiten oder Umsatz damit gemeint ist. Und wir möchten nun herausfinden, wer sein Soll erfüllt hat und wer nicht.

Eine klare Alternative. Entweder er hat oder er hat nicht. Hat er, ist die Bedingung *true*, sonst *false*.

Genau das können wir auch als Formel schreiben:

```
[A]H7:3: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: LOGIK
=@IF(C7:3>220,@TRUE,@FALSE)
Z X A    B        C        D        E        F        G        H        I
Y 1
  2
  3
  4
  5              Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83    1983
  6   ═══════════════════════════════════════════════════════
  7   Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00    1.00
  8   Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00    0.00
  9   Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00    0.00
 10   Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00    1.00
 11   ═══════════════════════════════════════════════════════
 12   Tot (83)  $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
```

Bild 3.40: Ist die Bedingung erfüllt, wird der Wert 1 ausgegeben, sonst der Wert 0.

Die Formel bezieht sich auf die Spalte C (in der die Erfolge unserer Verkäufer namens *Rent*, *Util*, *Auto* und *Food* aufgelistet sind) und besagt: Wenn der dort aufgeführte Wert größer ist als 220, tritt die Funktion @TRUE in Kraft, die den Wert 1 zurückgibt, sonst, wenn der Wert also kleiner als 220 ist, die Funktion @FALSE, und die liefert 0.

@CHOOSE

Dies ist eine sehr raffinierte Funktion, die in ihrer allgemeinen Form so lautet:

```
@CHOOSE(Zeiger,Arg1,Arg2,Arg3...)
```

Hat der Zeiger den Wert 1, wird Argument1 zurückgegeben, hat er den Wert 2, dann Argument2, und so geht es weiter.

Drei Besonderheiten sind zu beachten:

- Hat der Zeiger den Wert 0, wird ERROR ausgegeben.
- Ist der Wert des Zeigers größer als die Anzahl der Argumente, wird ebenfalls ERROR zurückgegeben.
- Dies ist wichtig für Leute, die Tabellen von Lotus 1-2-3 in QubeCalc übernehmen: Bei Lotus liefert der Wert 0 das Argument1 zurück.

Klingt für viele wahrscheinlich etwas abstrakt, um nicht zu sagen abstrus. Werden wir aber gleich haben.

Ein Beispiel

Wir wenden die Funktion wieder auf unsere tüchtigen Verkäufer an. Wer sein Soll erfüllt hat, bekommt einen Bonus von 100 Mark, wer darunter geblieben ist, dem werden 100 Mark abgezogen – da sind wir zu Demonstrationszwecken ganz brutal.

Allerdings müssen wir die IF-Bedingungen dazu etwa umformulieren. Sie liefert ja bisher 0 oder 1. Aber QubeCalc kann in der @CHOOSE-Funktion mit 0 nichts anfangen.

Nichts hindert uns, in der @IF-Funktion andere Werte anzuweisen. Wer gut verkauft hat, erhält die interne Markierung 1, wer nicht, wird mit 2 gekennzeichnet:

```
@IF(C7;3220,1,2)
```

Diese Werte werden wiederum in der Spalte H abgelegt, und dort holt sie @CHOOSE ab:

```
[A]I7:3: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: LOGIK
=@CHOOSE(H7:3,100,-100)
Z X   C        D        E        F        G        H       I       J
Y 1
  2
  3
  4
  5 Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83     1983
  6═══════════════════════════════════════════
  7 $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00    1.00  100.00
  8  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00    2.00 -100.00
  9 $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00    2.00 -100.00
 10 $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00    1.00  100.00
 11═══════════════════════════════════════════
 12 $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
```

Bild 3.41: Mit @CHOOSE kann man die Auswahl unter verschiedenen Werten treffen, abhängig von einer Bedingung.

Die Funktion @CHOOSE macht folgendes. Sie schaut in der Zelle H7 (oder H8, H9 ...) nach, welcher Wert dort vorhanden ist. Sie findet den Wert 1. Also gibt sie das erste Argument zurück. In einem anderen Feld trifft sie auf den Wert 2. Also gibt sie das zweite Argument zurück.

Streiten Sie mit mir nicht darüber, ob das sinnvoll ist. Ist es nicht! Es sollte lediglich demonstrieren, wie die Funktion eingesetzt wird. Denn natürlich hätten Sie das auch billiger haben können, wenn Sie es in die IF-Funktion eingeschlossen hätten.

Ein Grund, weshalb man doppelt moppelt, wäre zum Beispiel: Die Formel würde zu lang. Das kann durchaus passieren, wenn Sie

komplizierte Berechnungen anstellen oder umfangreiche Zellenbezüge haben. Das Limit von 70 Zeichen ist schneller erreicht, als Sie sich vorstellen können.

Oder aber, Sie wählen nicht nur unter zwei Argumenten aus, sondern unter mehreren. Das verkraftet die @IF-Funktion dann nicht mehr. Sie kennt nur Entweder-Oder.

Noch ein Beispiel

Um das zu zeigen, differenzieren wir unser Beispiel etwas. Die Verkäufer bekommen einen gestaffelten Bonus, und zwar geben wir nicht mehr ein absolutes Soll vor, sondern gehen, zutiefst kapitalistisch-ausbeuterisch (Konkurrenzkampf! Leistungsdruck!) vom durchschnittlichen Verkaufserfolg aller Verkäufer aus.

Wer zehn Prozent darüber liegt, erhält 100 Mark, bei 20 Prozent gibt es 200 Mark und so fort, und wer unter dem Durchschnitt liegt, geht leer aus; diese Großzügigkeit erlauben wir uns. Da sehen Sie mal, wie sozial wir sind. Könnten ja auch abziehen.

Drei Fragen müssen also beantwortet beziehungsweise berechnet werden:

- Was ist der Durchschnitt aller Verkäufe?
- Wieviel weicht der einzelne Verkäufer prozentual vom Durchschnitt ab?
- Welchen Bonus erhält jeder?

Schrittweise wollen wir das Problem auch angehen und dazu die Beispieltabelle um einige Spalten ergänzen:

```
[A]E7:8: BLANK (9)          Dir: C:\qubecalc                File: logik

Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5 Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83   DURSCHN.  ABWEICH   %        BONUS
  6═══════════════════════════════════════════════════════════════════════
  7 $300.00  $310.00  $320.00  $330.00
  8  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00
  9 $150.00  $152.50  $155.00  $157.50
 10 $250.00  $252.00  $254.00  $256.00
 11═══════════════════════════════
 12 $750.00  $765.50  $781.00  $796.50
 13
```

Bild 3.42: Die Beispieltabelle ist um einige Spalten ergänzt worden.

Die Spalte »Durchschnitt« soll das Mittel aller Verkäufer enthalten. Die Spalte »Abweich.« errechnet die absolute Abweichung vom

Durchschnitt, die Spalte daneben dann die prozentuale. Bei der Spalte »Bonus« klingelt's dann in der Kasse unserer Verkäufer – oder auch nicht.

In den Abbildungen, werden Sie bemerken, sind außerdem einige Spalten der Beispieldatei entfernt worden, weil die Tabelle sonst nicht paßt. Müssen Sie aber nicht machen. Deshalb haben Sie unter Umständen andere Zellenbezüge, als in den Abbildungen dargestellt werden.

Die Formeln für den Durchschnitt und die Abweichungen davon sind ja nicht weiter schwierig.

```
[A]E7:9: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                File: logik
=@AVG($A7:3..$A10:3)
Z X    A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5 Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83   DURSCHN.  ABWEICH    %        BONUS
  6═══════════════════════════════════════════════════════════════════════
  7 $300.00  $310.00  $320.00  $330.00   187.50
  8  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00   187.50
  9 $150.00  $152.50  $155.00  $157.50   187.50
 10 $250.00  $252.00  $254.00  $256.00   187.50
 11═══════════════════════════
 12 $750.00  $765.50  $781.00  $796.50
 13
```

Bild 3.43: Die Ermittlung des Durchschnittes.

Sie sehen, daß für den Durchschnitt absolute Zellenbezüge gewählt wurden, für den Fall, daß die Spalte mal woanders hinkopiert wird. Eine reine Vorsichtsmaßnahme, die weiter keine Mühe macht, sich unter Umständen aber als hilfreich erweisen kann.

```
[A]F7:10: FORMULA (9)       Dir: C:\qubecalc                File: logik
=A7:10-E10:3
Z X    A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5 Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83   DURSCHN.  ABWEICH    %        BONUS
  6═══════════════════════════════════════════════════════════════════════
  7 $300.00  $310.00  $320.00  $330.00   187.50   112.50
  8  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00   187.50  -137.50
  9 $150.00  $152.50  $155.00  $157.50   187.50   -37.50
 10 $250.00  $252.00  $254.00  $256.00   187.50    62.50
 11═══════════════════════════
 12 $750.00  $765.50  $781.00  $796.50
 13
```

Bild 3.44: Die Abweichung vom Durchschnitt in absoluten Zahlen.

Die absolute Abweichung vom Durchschnitt holt sich ihre Werte ebenso aus den entsprechenden Zellen wie die prozentuale:

```
[A]G7:11: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: logik
=F7:11/E7:11*100
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5 Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83   DURSCHN.  ABWEICH   %        BONUS
  6═══════════════════════════════════════════════════════════════════════
  7 $300.00  $310.00  $320.00  $330.00   187.50   112.50    60.00
  8  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00   187.50  -137.50   -73.33
  9 $150.00  $152.50  $155.00  $157.50   187.50   -37.50   -20.00
 10 $250.00  $252.00  $254.00  $256.00   187.50    62.50    33.33
 11═══════════════════════
 12 $750.00  $765.50  $781.00  $796.50
 13
```

Bild 3.45: Die prozentuale Abweichung vom Durchschnitt.

Daß der Prozentwert hier, ganz altertümlich, durch die Multiplikation mit 100 ermittelt wird, statt die Zelle entsprechend zu formatieren, hat einen einfachen Grund: Die Funktion @CHOOSE, und auf die zielen wir ja ab, braucht einen ganzzahligen Wert. Die Stellen hinterm Dezimalpunkt indessen stören nicht. @CHOOSE rundet automatisch.

Und jetzt also wird es spannend. Wir benutzen @CHOOSE dazu, den Bonus entsprechend der prozentualen Abweichung vom Durchschnitt zu verteilen.

Allerdings tut sich da ein Problem auf. Es ergeben sich ja auch negative Abweichungen, und negative Zahlen mag @CHOOSE nicht so gerne.

Wir greifen zu einem Trick und addieren zu den Prozentzahlen jeweils 100. Damit kommen wir in jedem Fall aus dem Keller, müssen uns nur merken, daß die Werte zwischen 1 und 100 die negativen Abweichungen darstellen (die Herrschaften bekommen keinen Bonus) und die Werte zwischen 101 und 200 die positiven (wir gehen davon aus, daß niemand den Durchschnitt um 100 Prozent überbietet).

Und die neuen Werte müssen abermals manipuliert werden. @CHOOSE braucht für jeden möglichen Wert ein Argument, wir kämen in unserem Falle also auf 200 Argumente: zu viel für eine Zeile. Teilen wir den Prozentwert durch 10, reduzieren wir die nötigen Argumente auf 20.

Das sind immer noch ordentlich viele – auch zu viele, da eine Formel ja nur 70 Zeichen lang sein kann. Noch ein Trick. Der jeweilige Bonus wird nur mit einer Stelle angegeben, das Ergebnis hernach mit 100 multipliziert. Das spart einige Zeichen ein und ändert am Ergebnis nichts.

Das Ganze sieht dann so aus:

```
[A]H7:3: FORMULA (6)        Dir: C:\qubecalc                    File: logik
=@CHOOSE((G7:3+100)/10,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)*100
Z X   A        B        C        D        E        F        G      H
Y 1
  2
  3
  4
  5 Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83   DURSCHN.  ABWEICH    %     BONUS
  6═══════════════════════════════════════════════════════════════════
  7 $300.00  $310.00  $320.00  $330.00   187.50   112.50   60.00   600
  8  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00   187.50  -137.50  -73.33     0
  9 $150.00  $152.50  $155.00  $157.50   187.50   -37.50  -20.00     0
 10 $250.00  $252.00  $254.00  $256.00   187.50    62.50   33.33   300
 11═══════════════════════════════
 12 $750.00  $765.50  $781.00  $796.50
 13
```

Bild 3.46: @CHOOSE wählt aus einer langen Reihe von Argumenten den Wert heraus, welcher der Bezugszelle entspricht.

Aus der Kette von 20 Argumenten wird also gezielt das richtige Argument herausgesucht, je nachdem, welchen Wert die Bezugszelle annimmt.

Natürlich wird man in der Praxis einige Zwischenstationen dieses Beispiels weglassen und mehreres in einer Formel zusammenfassen (soweit der Platz reicht). Und gleichwohl feststellen, daß das Datenblatt bald zu klein wird, und von Übersichtlichkeit kann keine Rede mehr sein. Wir hatten ja bisher nur einen Monat unter die Lupe genommen.

In einem ähnlichen Moment hat wohl jemand einmal die blitzgescheite Idee gehabt, wie dem abzuhelfen sei, und daraufhin die dritte Dimension für die Tabellenkalkulation erfunden: QubeCalc.

Weil von der Idee bis zum Programm einige Zeit verstreicht, werden wir uns auch noch etwas gedulden müssen.

Aber bis dahin unterhält uns QubeCalc noch mit einigen anderen Feinheiten aus seinem Repertoire.

Zellen automatisch füllen

Ein schönes Schmankerl ist die Option DataFill des Menüs *Block*. Damit kann eine Reihe von Zellen mit definierten Werten gefüllt werden. Besser gesagt: Man läßt das QubeCalc machen.

Beim Aufruf der Option fragt QubeCalc nach der Equation. Wörtlich übersetzt, ist das eine Gleichung. Damit ist nichts anderes gemeint als eben der Inhalt, mit dem der Block gefüllt werden soll.

```
[A]B2:12: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File: LOGIK
Equation:
```

Die *Equation* kann vieles sein: eine Zahl, eine Formel, ein Zellenbezug, eine Funktion. Nur kein Text. Dann stürzt QubeCalc ab.

Zellenbezüge

Die Zellenbezüge müssen bei dieser Funktion manuell eingegeben werden, die Funktionstaste [F3] ist hier nicht wirksam. Die Koordinaten nach Spalte und Zeile genügen, es sei denn, Sie adressieren eine Zelle auf einer anderen Seite.

Auch *DataFill* ist eine Formel und muß darum mit dem Gleichheitszeichen eingeleitet werden.

Haben Sie Ihre *Equation* angegeben, müssen Sie mit den Cursortasten den zu füllenden Block markieren. Ausgangspunkt ist dabei die aktuelle Zelle.

Als weitere Besonderheit kann die Variable # eingesetzt werden. Wie sie wirkt, zeigen die folgenden Beispiele.

```
[A]B2:12: NUMBER (9)       Dir: C:\qubecalc                File: LOGIK
0
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2            0.00     11.00    22.00    33.00    44.00
  3            1.00     12.00    23.00    34.00    45.00
  4            2.00     13.00    24.00    35.00    46.00
  5            3.00     14.00    25.00    36.00    47.00
  6            4.00     15.00    26.00    37.00    48.00
  7            5.00     16.00    27.00    38.00    49.00
  8            6.00     17.00    28.00    39.00    50.00
  9            7.00     18.00    29.00    40.00    51.00
 10            8.00     19.00    30.00    41.00    52.00
 11            9.00     20.00    31.00    42.00    53.00
 12           10.00     21.00    32.00    43.00    54.00
 13
```

Bild 3.47: *Eine fortlaufende Zahlenfolge. Der Wert wird jeweils um 1 erhöht.*

Zunächst (Abbildung 3.47) wird der Block mit einer fortlaufenden, um jeweils 1 erhöhten Zahlenfolge gefüllt; sie beginnt mit 0. Die Formel dafür:

=#

Statt dessen können Sie auch [RETURN] drücken.

Das kann man variieren. Die Formel

=#*2+7

setzt die Schrittfolge auf 2, die Zahlenreihe beginnt mit 7. Die Schrittfolge kann nur eine ganze Zahl sein, der Ausgangspunkt hingegen darf auch Dezimalstellen haben.

[A]B2:12: NUMBER (9) Dir: C:\qubecalc File: LOGIK
7

Z X Y	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		7.00	29.00	51.00	73.00	95.00		
3		9.00	31.00	53.00	75.00	97.00		
4		11.00	33.00	55.00	77.00	99.00		
5		13.00	35.00	57.00	79.00	101.00		
6		15.00	37.00	59.00	81.00	103.00		
7		17.00	39.00	61.00	83.00	105.00		
8		19.00	41.00	63.00	85.00	107.00		
9		21.00	43.00	65.00	87.00	109.00		
10		23.00	45.00	67.00	89.00	111.00		
11		25.00	47.00	69.00	91.00	113.00		
12		27.00	49.00	71.00	93.00	115.00		
13								

Bild 3.48: Die Zahlenreihe beginnt bei 7, die Schrittfolge ist 2.

Lieben Sie den Zufall, geben Sie sich ihm folgendermaßen hin:

=@RAND

[A]B2:12: NUMBER (9) Dir: C:\qubecalc File: LOGIK
0.0817699835

Z X Y	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		0.08	0.00	0.76	0.82	0.66		
3		0.76	0.56	0.07	0.70	0.41		
4		0.21	0.13	0.61	0.65	0.40		
5		0.85	0.03	0.61	0.91	0.94		
6		0.31	0.92	0.00	0.47	0.26		
7		0.92	0.41	0.32	0.61	0.10		
8		0.32	0.50	0.53	0.50	0.23		
9		0.04	0.57	0.33	0.70	0.05		
10		0.02	0.13	0.34	0.79	0.11		
11		0.16	0.19	0.57	0.08	0.74		
12		0.96	0.41	0.93	0.20	0.53		
13								

Bild 3.49: Eine Folge von Zufallszahlen wird mit @RAND erzeugt.

Etwas ähnliches kann man auch mit

```
=@EXP(#)
```

machen. Damit kommt dann eine Exponentialsequenz zustande:

```
[A]D12:12: NUMBER (25)      Dir: C:\qubecalc                    File: LOGIK
7.89629680179E+13
Z X   A        B          C                  D                E        F
Y 1
  2            1.00       59874.14           3584912846.10
  3            2.72      162754.79           9744803446.20
  4            7.39      442413.39          26489122129.00
  5           20.09     1202604.28          72004899335.00
  6           54.60     3269017.37         195729609420.00
  7          148.41     8886110.52         532048240590.00
  8          403.43    24154952.75        1446257064300.00
  9         1096.63    65659969.14        3931334297100.00
 10         2980.96   178482300.96       10686474581000.00
 11         8103.08   485165195.40       29048849665000.00
 12        22026.47  1318815734.50       78962968179000.00
 13
```

Bild 3.50: Auch @EXP läßt sich zum DataFill verwenden.

Auch viele andere Funktionen lassen sich einsetzen, @SQRT (Quadratwurzel) zum Beispiel, @LOG (Logarithmus) oder die trigonometrischen Funktionen. Immer steht dann das Lattenkreuz # als Argument und liefert die regelmäßig ansteigende Zahlenfolge.

Kalkulation

Bei allen bisherigen Operationen hat QubeCalc sämtliche Werte automatisch und sofort neu berechnet, sofern das nötig war.

Vielleicht ist Ihnen das gar nicht weiter aufgefallen, weil Sie das erwartet haben. Denn tatsächlich ist das ja das große Plus der elektronischen Tabellenkalkulation: Sobald ein Wert geändert wird, ändern sich auch alle anderen, davon abhängigen Werte.

Automatische Kalkulation

Von Grund auf ist QubeCalc so eingestellt, daß alle Zellen automatisch durchgerechnet werden, wenn sich irgendwo ein Wert ändert.

Das ist nicht immer erwünscht. Eine Neuberechnung kann erhebliche Zeit beanspruchen, wenn die Tabelle umfangreich ist. Und wenn Sie nicht so modern ausgestattet sind, daß QubeCalc im Hintergrund rechnen kann, sitzen Sie derweil da und drehen Däumchen.

Darum kann die Automatik auch abgestellt werden. Dies geschieht über die Option AutoCalc im Menü *WorkQube*

Drei Möglichkeiten haben Sie zur Auswahl. *WorkQube* schaltet die automatische Kalkulation ein, *Off* schaltet sie aus. Mit *Block* können Sie einen Block bestimmen, auf den die Neuberechnung beschränkt bleibt.

```
[A]B2;12: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File: LOGIK
WorkQube  Block  Off
```

Manuelle Kalkulation

Haben Sie die automatische Kalkulation abgeschaltet, müssen Sie die Tabelle manuell durchrechnen. Dafür genügt ein Tastendruck: Die Funktionstaste [F9] setzt dann die Kalkulation in Gang.

In der Statuszeile am unteren Bildschirmrand können Sie sich über den Kalkulationsstatus informieren. Hier ist die automatische Kalkulation abgeschaltet:

```
354080 Bytes            AutoCalc OFF:A1;1..BL64;64
```

Block-Kalkulation

Wollen Sie nur bestimmte Bereiche eines Datenblattes in die Kalkulation einbeziehen, markieren Sie die über das *AutoCalc*-Untermenü als Block.

Das geht wie üblich: [F3], Punkt, [F3]. Fortan wird nur dieser Block neu berechnet – automatisch. Eine Kombination mit der manuellen Kalkulation ist nicht möglich.

In der unteren Statuszeile ist auch der Block vermerkt, der neu berechnet wird:

```
354080 Bytes            AutoCalc ON:A7;3..H7;3
```

Die Beschränkung auf einen Block kann Zeit sparen – und Fehler produzieren. Dann nämlich, wenn Formeln innerhalb des Blockes abhängig sind von Zellen, die von der Neuberechnung ausgeschlossen sind. Also Vorsicht!

Um den Block wieder aufzuheben, genügt es, im Untermenü *WorkQube* zu aktivieren, also die globale Automatik einzuschalten.

Rechenfolge

Nun berechnet QubeCalc die Zellen natürlich nicht, wie es der Zufall gerade so ergibt, und auch nicht in einer logischen Ordnung, sondern stur in einer bestimmten Reihenfolge. Erst werden beispielsweise die Spalten nacheinander durchgerechnet (von oben nach unten), dann sind die Zeilen an der Reihe. Oder umgekehrt:

erst die Zeilen, dann die Spalten. Und zudem kommt noch die dritte Dimension hinzu: die Seiten.

Demzufolge haben Sie sechs Möglichkeiten, die Sie über die Option *Order* im Menü *WorkQube* bestimmen:

```
[A]A7:3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File: LOGIK
A)Col/Rw/Pg  B)Pg/Rw/Col  C)Rw/Pg/Col  D)Rw/Col/Pg  E)Pg/Col/Rw  F)Col/Pg/Rw
```

Die Abkürzungen bedeuten:

Col Spalte (*Column*).

Rw Zeile (*Row*).

Pg Seite (*Page*).

Die Rechenfolge ist keine Spielerei, sondern kann von entscheidender Bedeutung sein. Das kommt darauf an, wie Ihre Tabelle aufgebaut ist und wie Formeln und Zellen sich aufeinander beziehen.

Wenn beispielsweise die Zelle A einen Wert berechnet, der von der Zelle B geholt und weiterbearbeitet wird, muß die Zelle A vor der Zelle B berechnet werden, sonst stimmt das Ergebnis nicht.

Standardeinstellung

Die Standardeinstellung bei QubeCalc ist die Option D (Zeile/Spalte/Seite). Der Beispieldatei EXAMPLE hingegen ist die Option C zugewiesen (Zeile/Seite/Spalte), wie sich dem Statusbericht mit [F7] entnehmen läßt.

Woraus Sie messerscharf schließen: Die Rechenfolge wird mit der Tabelle abgespeichert. Glücklicherweise.

In Kapitel 4, »Rechenfolge«, nehmen wir die Systematik etwas genauer unter die Lupe.

Makros

Ein Makro, das weiß auch bald schon jeder Computer-Anfänger, ist eine gespeicherte Tastenfolge, die auf *einen* Knopfdruck zur Verfügung gestellt wird.

Weil diese Tastenfolge auch aus Befehlen bestehen kann, ist ein Makro gewissermaßen ein Programm im Programm. Arbeitsabläufe können automatisiert werden.

Makromania

Makros machen süchtig. Wer erst einmal auf den Geschmack gekommen ist, kann Stunden damit zubringen, sich immer kompliziertere Makros auszudenken.

Das höchst bedenkliche Syndrom der Makromania tritt auf. Der hochgradig Abhängige ist von dem Wahn beherrscht, alles mit Hilfe eines Makros bewerkstelligen zu wollen. Im Endstadium steht der Zeit- und Geistesaufwand in einem umgekehrten Verhältnis zum erzielten Effekt. Das Makro existiert um seiner selbst willen: Le Makro pour le Makro.

Wer soweit ist, weiß dann wenigstens genauestens Bescheid.

Im Ernst: Makros sind ungemein hilfreich (und machen noch mehr Spaß), aber man kann's auch übertreiben. Ich bin den Makros verfallen. Was zur Folge hat, daß ich erst in einer Liste nachschauen muß, welches Makro ich wie aufrufen muß und was es bewirkt.

Makro-Tasten

QubeCalc hat zwar »nur« 26 Makro-Tasten. Aber die muß man sich ja auch irgendwie merken. Und weil ein Makro theoretisch beliebig lang sein kann, kommt zur Makromania das Barzel-Symptom hinzu: Ich blick' da nicht mehr durch.

Diese 26 Makro-Tasten sind die 26 Buchstaben auf der alphanumerischen Tastatur – von A bis Z also. Auf eine dieser Tasten wird das Makro gelegt und zusammen mit der [Alt]-Taste wieder abgerufen.

Drei Arbeitsschritte kennzeichnen ein Makro:

- Erstellen des Makros.
- Definieren des Makros.
- Abrufen des Makros.

Machen wir es zunächst ganz einfach, um der puren Makro-Mechanik willen.

Makro erstellen

1. Bringen Sie den Cursor in irgendeine leere Zelle.
2. Schreiben Sie irgend etwas Geistvolles wie zum Beispiel »Makro«.

Makro definieren

3. Drücken Sie die Funktionstaste [F8]. Sie sehen eine Liste der Makro-Tasten (Abbildung 3.51).
4. Aktivieren Sie die Option *Define*. Weil der Cursor schon darauf steht, brauchen Sie nur [Return] zu drücken.
5. QubeCalc fragt nach dem *Letter to Define*, also der Taste, auf die das Makro gelegt werden soll. Geben Sie meinetwegen

```
[A]D16;3: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                    File:
Define  Undefine

                          Macro Definition

 MACRO  DEFINE  START                    MACRO  DEFINE  START
  KEY    FACE   CELL                      KEY    FACE   CELL

 Alt-A   -      -                       Alt-M   -      -
 Alt-B   -      -                       Alt-O   -      -
 Alt-C   A     C7;3                     Alt-P   A     B12;1
 Alt-D   -      -                       Alt-Q   -      -
 Alt-E   -      -                       Alt-R   -      -
 Alt-F   -      -                       Alt-S   -      -
 Alt-G   -      -                       Alt-T   -      -
 Alt-H   -      -                       Alt-U   A     F16;2
 Alt-I   -      -                       Alt-V   -      -
 Alt-J   -      -                       Alt-W   -      -
 Alt-K   -      -                       Alt-X   -      -
 Alt-L   -      -                       Alt-Y   -      -
 Alt-M   A     D16;3                    Alt-Z   -      -
```

Bild 3.51: Die Liste der Makro-Tasten mit den Einträgen der schon definierten Makros.

»M« an – gleichgültig übrigens, ob als Groß- oder Kleinbuchstabe. Die Tasten können nur in einer Ebene belegt werden.

6. QubeCalc schaltet jetzt um zum Datenblatt und will die Start-Zelle des Makros wissen:

```
Select starting cell of the macro: D16;3
```

Das muß die Zelle sein, in der Ihr Text steht. Bringen Sie also den Cursor gegebenenfalls dorthin.

7. Drücken Sie [Return].

Makro abrufen

8. Nun bringen Sie den Cursor in eine andere leere Zelle.
9. Drücken Sie [Alt]-[M]. QubeCalc schreibt den Text »Makro« in die Editierzeile.

Genaugenommen ist das noch kein Makro, sondern erst ein Textbaustein. Sie müssen [Return] oder eine der Cursortasten drücken, damit der mit dem Makro abgerufene Text auch in die Zelle übernommen wird.

Das können Sie aber auch bereits im Makro anweisen, und dadurch wird es dann, im strengen Sinne des Wortes, zu einem solchen: weil nun auch ein Befehl eingeschlossen ist.

Makro-Codes

Alle Befehlstasten müssen QubeCalc in codierter Form mitgeteilt werden. Und sie müssen geschrieben werden. QubeCalc kann sie nicht während der Makro-Erstellung aufzeichnen wie viele andere Programme.

Das ergibt sich aus der Makro-Systematik von QubeCalc. Im Grunde wird ja lediglich der Inhalt einer Zelle auf eine besondere Art gespeichert, »auf« einer Taste nämlich.

Deshalb können Sie auch einen schon vorhandenen Text zu einem Makro umwidmen – mit Einschränkungen, auf die wir gleich noch kommen.

QubeCalc liest den als Makro gespeicherten Text und reproduziert ihn. Stößt es dabei auf einen der Makro-Codes, wird der so verschlüsselte Befehl ausgeführt.

Diese Makro-Codes sind, und beachten Sie dabei die genaue Schreibweise (versal und zwischen eckigen Klammern):

[UP]	Cursor eine Zelle nach oben.
[DOWN]	Cursor eine Zelle nach unten.
[LEFT]	Cursor eine Zelle nach links (oder ein Zeichen in der Editierzeile).
[RIGHT]	Cursor eine Zelle nach rechts (oder ein Zeichen in der Editierzeile).
[HOME]	Cursor in die linke obere Ecke des Datenblattes (oder an den Anfang der Editierzeile).
[END]	Cursor in die rechte untere Ecke des Datenblattes (oder an das Ende der Editierzeile).
[PGUP]	Eine Seite vorwärts blättern.
[PGDN]	Eine Seite rückwärts blättern.
[RET]	Die Taste [Return].
[ESC]	Die Taste [Esc].
[BS]	Die Taste [Backspace] (Zeichen links löschen).
[ERASE]	Editierzeile löschen.
[INS]	Einfügemodus/Überschreibmodus.
[DEL]	Zeichen löschen.
[EDIT]	Die Funktionstaste [F2]: Zelle editieren.
[BLOCK]	Die Funktionstaste [F3]: Block markieren.
[ABS]	Die Funktionstaste [F4]: absolute/relative Adressierung.

[GOTO] Die Funktionstaste [F5]: Sprung zu einer bestimmten Zelle.

[FIND] Die Funktionstaste [F6]: Suche nach einem bestimmten Zelleninhalt.

[STAT] Die Funktionstaste [F7]: Statusbericht.

[CALC] Die Funktionstaste [F8]: Neuberechnung.

[GRAPH] Die Funktionstaste [F10]: Grafik.

[BEEP] Erzeugt einen Piepston.

Mithin können wir unser Mini-Makro so ergänzen, daß der Text gleich in die Zelle übernommen wird:

```
A1B2:3: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                    File: example
'Makro[RET]
Z X   A       B       C       D       E       F       G       H
Y 1
  2         Makro[RET]
  3
  4
```

Bild 3.52: Der Makro-Code [RET] bewirkt, daß der Text gleich in die Zelle übernommen wird.

Ebenso könnten Sie Makro-Codes wie [UP] oder [RIGHT] verwenden, je nachdem, wo Sie den Cursor nach dem Füllen der Zelle haben wollen.

Makro löschen

Möchten Sie ein Makro wieder loshaben, öffnen Sie mit [F8] die Makro-Liste, wählen *Undefine* und geben dann die Makro-Taste an. Schon ist es weg.

Oder Sie überschreiben ein Makro durch ein anderes. Das alte Makro ist dann automatisch gelöscht.

Makro-Besonderheiten

In QubeCalcs Makro-Systematik machen Sie, wie schon erwähnt, eine schon gefüllte Zelle zu einem Makro. Für QubeCalc ist ein Makro allerdings eine schlichte Textfolge. Woraus folgt, daß aus Zahlen oder Formeln erst Text werden muß, ehe sie aufgezeichnet werden können.

Dazu verwendet man die Textformatierungscodes Hochkomma, Dach oder Anführungszeichen. Was Sie nehmen, ist egal.

Rufen Sie die solchermaßen zum Makro erhobene Zahl oder Formel wieder ab, geschieht folgendes:

- Eine Zahl bleibt Text. Sie müssen die Zelle also mit [F2] editieren und den Formatierungscode entfernen, um wieder zu einer Zahl zu kommen.

- Eine Formel wird wieder zur Formel, QubeCalc entfernt die Formatierungscodes von sich aus. Allerdings werden Zellenbezüge so behandelt, als seien sie absolut adressiert. Eine automatische Anpassung findet nicht statt.

Zahlen und Formeln wird man deshalb im Regelfalle besser kopieren, statt sie auf eine Makro-Taste zu legen.

Menü-Aufruf mit einem Makro

An die Tatsache, daß ein Makro eine Textfolge ist, müssen Sie auch denken, wenn Sie sich mit einem Makro einen Menüaufruf vereinfachen wollen.

Angenommen, Sie wollen in einer Zelle die Dezimalstellen auf vier erhöhen. Sie schreiben:

```
A1B2:3: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                File: example
'/CFF4[RET]
Z X   A       B       C       D       E       F       G       H
Y 1
  2         /CFF4[RET]
  3
  4
```

Bild 3.53: Ein Menü-Aufruf mit einem Makro.

Sie *müssen* das schreiben: QubeCalc zeichnet ja nicht Tastenanschläge auf, sondern interpretiert eine vorhandene Zeichenfolge.

Sie *müssen* das Hochkomma (oder einen anderen Formatierungscode) an den Anfang stellen, damit QubeCalc den Schrägstrich als Zeichen behandelt und nicht als Aufforderung, das Menü zu öffnen.

Sie *sollten* die Menü-Optionen mit ihrem Anfangsbuchstaben aktivieren und nicht mit den Cursortasten auswählen. Das ist eindeutiger und zudem bei der Erstellung des Makros leichter zu schreiben.

Das Geheimnis der Start-Zelle

Bei der Makro-Definition fragt QubeCalc aus gutem Grund nach der Start-Zelle. Ein Makro kann nur in eine Zelle eingetragen werden – sonst ist dafür kein Platz vorhanden. Ein Makro kann nur 75 Zeichen lang sein – breiter läßt sich eine Zelle nicht machen.

Aber ein Makro kann in der nächsten Zelle fortgesetzt werden, und zwar in der nächsten Zelle darunter.

Deshalb muß QubeCalc wissen, in welcher Zelle das Makro beginnt und vermerkt das auch in der Makro-Liste. Alles, was unterhalb der Start-Zelle in der gleichen Spalte ist, betrachtet QubeCalc als einen Teil des Makros.

Das hat immense Vorteile beim Ändern eines Makros. Sie brauchen nicht die gesamte Makro-Prozedur zu durchlaufen, wenn Sie das

Makro variieren. QubeCalc liest die Zellen unterhalb der Start-Zellen und kümmert sich nicht darum, was da vorher stand.

Sie können freilich nicht eine Zelle mitten in einem Datenblatt als Makro definieren. Denn Sie müssen zwar eine Start-Zelle angeben, können hingegen keine End-Zelle bestimmen.

Für Makros suchen Sie sich am besten eine freie Spalte im Datenblatt. Theoretisch kann ein Makro dann aus 64 mal 75 Zeichen bestehen: 4800 Zeichen.

Das ist ganz schön viel.

Die richtige Perspektive

In der Makro-Liste trägt QubeCalc neben der Start-Zelle auch die Seitenansicht ein. Sie können in jeder Perspektive des QubeCalc-Rechenwürfels Makros eintragen, die Sie von anderen Perspektive aus abrufen können.

Sie müssen allerdings beachten:

- Makros dürfen, insbesondere, wenn sie über mehrere Zellen gehen, nur in der Perspektive definiert werden, in der sie als Spalte erscheinen. In einer anderen Perspektive werden sie ja unter Umständen zu Zeilen
- Makros sollten in der Perspektive definiert werden, in der sie auch benutzt werden. Manche Makros laufen auch, wenn sie von einer anderen Perspektive aus abgerufen werden, zum Beispiel Menü-Aufrufe. Sobald das Makro jedoch Zellenbezüge enthält, wird es kritisch. Denn Zellen ändern ihre Koordinaten je nach Perspektive.

Makro-Kommandos

QubeCalc verfügt über vier Kommandos, die nur in Makros verwendet werden können und mit denen QubeCalc gleichsam programmiert werden kann:

/MG Das Makro liest den Inhalt einer Zelle statt fortzufahren. Damit ist eine Schleife möglich. Als Argument wird der Zellenname benötigt. Die ausführliche Syntax ist deshalb:

```
/MGZellenname[RET]
```

/MI Sie knüpfen die Fortführung des Makros an eine Bedingung. Wird die Bedingung erfüllt, macht das Makro in der gleichen Zeile weiter. Wird die Bedingung nicht erfüllt, springt das Makro in die nächste Zelle. Auch dieses Kommando braucht logischerweise ein Argument:

```
/MIBedingung[RET]
```

/M? Das Makro macht Pause und schickt den Cursor in die Editierzeile, wo Sie etwas eingeben können (Text, Zahl, Formel). Mit [Return] übergeben Sie das an die aktuelle Zelle, und das Makro macht an der Stelle weiter, wo es unterbrochen hat.

/MQ Ende des Makros.

Diese vier Kommandos können seltsamerweise auch klein geschrieben werden (im Gegensatz zu den Funktionen). Denken Sie beim Erstellen an das Formatierungszeichen für Text. Sie benötigen den Schrägstrich, mit dem sonst die Menüs geöffnet werden, bei den Makro-Kommandos.

Ein Beispiel

Ein einfaches Beispiel soll den Gebrauch aller vier Kommandos erklären. Das Beispiel ist nicht sonderlich brauchbar, aber es tut sich wenigstens etwas auf dem Bildschirm, und überdies zeigt es, wie die Funktion @CELL eingesetzt werden kann.

Das Makro besteht aus vier Zeilen, beginnt in der Zelle A1 und paßt deshalb in die linke obere Ecke der Beispieldatei EXAMPLE:

```
A]A1:3: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                    File: makro
'/MI@CELL>0[RET]/CFC2[RET]/MQ
Z X   A       B       C       D       E       F       G       H
Y 1/MI@CELL>0[RET]/CFC2[RET]/MQ
  2/MI@CELL<0[RET]/CE/MQ
  3[BEEP]/M?
  4/MGA1:3[RET]
  5                Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83    1983
  6        ═══════════════════════════════════════════════════
  7        Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00
```

Bild 3.54: Dieses Makro benutzt alle vier Makro-Kommandos und zudem die Funktion @CELL.

Die erste Zeile

Die erste Zeile lautet:

```
/MI@CELL>0[RET]/CFC2[RET]/MQ
```

Sie überprüft mit der Funktion @CELL den Wert der aktuellen Zelle. Das ist jene, von der aus das Makro ausgelöst wird. Und das kann jede beliebige Zelle im Datenblatt sein – nicht verwechseln mit der Start-Zeile, die für die Definition des Makros benötigt wird!

Ist der Wert größer als 0, fährt das Makro in derselben Zeile fort – so will es das Kommando /MI.

Was soll das Makro dann tun? Es öffnet mit dem Schrägstrich / das Hauptmenü, wählt dort das Menü *Cell* und die Option *Format* und formatiert die aktuelle Zelle als *Currency* mit zwei Dezimalstellen. Dann ist das Makro beendet (/MQ).

Ist der Wert in der aktuellen Zelle indes nicht größer als 0, kann er entweder gleich 0 oder kleiner als 0 sein. In beiden Fällen kommt die zweite Zeile zum Zuge.

Die zweite Zeile

Auch hier wird die Zelle wieder gecheckt:

```
/MI@CELL<0[RET]/CE[RET]/MQ
```

Und die gleiche Mechanik beginnt: Ist die Zelle kleiner als 0, wird der Rest der Makrozeile gültig. Das Makro löscht die aktuelle Zeile und hört dann auf.

Ist der Wert der aktuellen Zeile gleich 0 – die dritte und letzte der Möglichkeiten – geht das Makro zur dritten Zeile.

Die dritte Zeile

Den Wert 0 hat eine Zelle auch dann, wenn sie Text oder gar nichts enthält.

Die dritte Zeile löst zunächst mit dem Code [BEEP] einen kurzen Piepser aus:

```
/[BEEP]/M?
```

Das hat weiter keinen Sinn, als die Aufmerksamkeit des Benutzers wachzurütteln. Mit /M? pausiert das Makro, der Cursor steht in der Editierzeile und wartet auf eine Eingabe.

Die vierte Zeile

Sobald Sie die Eingabe mit [Return] bestätigt haben, tritt die vierte Zeile in Aktion:

```
/MGA1;3[RET]
```

Diese liest mit /MG den Wert der Zelle A1. Weil dort das Makro beginnt, wird damit also eine Schleife angewiesen.

Das Makro beginnt wieder von vorne, überprüft den Wert der aktuellen Zelle (und mithin Ihre Eingabe) und handelt dann entsprechend.

Das sieht in der Praxis so aus:

- Haben Sie eine positive Zahl eingegeben (größer als 0), wird sie als *Currency* formatiert.
- Haben Sie eine negative Zahl eingegeben (kleiner als 0), wird die Zelle gelöscht.
- Haben Sie 0, Text oder gar nichts eingegeben, werden Sie mit einem Piepston zur richtigen Dateneingabe aufgefordert.

Abgesehen von der Formatierung kontrolliert das Makro also auch die Dateneingabe.

Muster-Makros

Auch die Auswertung einer Tabelle kann man einem Makro überlassen. Probieren Sie doch einmal folgendes aus.

Es setzt die Beispieltabelle EXAMPLE voraus, und Sie müssen das Makro, wenn Sie es wortgetreu übernehmen, in der Zelle C15 beginnen lassen, weil auch hier eine Schleife integriert ist, die auf bestimmte Koordinaten zielt:

```
 4
 5                Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83     1983
 6        ═══════════════════════════════════════════════════
 7        Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00
 8        Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00
 9        Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00
10        Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
11        ═══════════════════════════════════════════════════
12        Tot (83)  $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
13
14
15                [GOTO]B2[RET][EDIT]Der beste Monat für RENT war:[RET]
16                [GOTO]C7[RET]
17                /MI@CELL=@MAXI(C7..F7)[RET][UP][UP]/CC[GOTO]E2[RET]/MQ
18                [RIGHT]/MGC17[RET]
19
```

Bild 3.55: Die Auswertung einer Tabelle mit Hilfe eines Makros.

Das Makro ermittelt also das beste Ergebnis (den höchsten Wert) in der Zeile 7 (»Rent«).

Gestartet werden kann das Makro in jeder beliebigen Zelle. Es springt mit [GOTO]-Befehlen jeweils an die richtigen Stellen.

Die Bedingung mit /MI in der vierten Zeile besagt: Wenn die aktuelle Zelle den höchsten Wert der Zeile hat, soll der Cursor zwei Zeilen nach oben gehen und die dortige Zelle (der Monatsname) in die Zelle E2 kopieren.

```
[A]F5:1: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                    File: makro
^Oct 83
Z X   A       B        C        D        E        F        G        H
Y 1
 2        Der beste Monat für RENT war:        Oct 83
 3
 4
 5                Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83     1983
 6        ═══════════════════════════════════════════════════
 7        Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00
 8        Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00
 9        Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00
10        Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
11        ═══════════════════════════════════════════════════
12        Tot (83)  $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
13
```

Bild 3.56: Das Makro hat die Tabelle ausgewertet.

Andernfalls wird der Cursor eine Spalte nach rechts gesetzt, mit /MG die Schleife begonnen und der Wert der Zelle abermals überprüft.

Löschung rückgängig machen

QubeCalc verfügt bekanntermaßen über keine Undo-Funktion, mit der man Löschungen rückgängig machen kann. Mit einem Makro kann man sie simulieren, wenn auch umständlich und nur in Grenzen. Hier eines für die Löschung einer Zelle.

Sie brauchen dazu zwei Makros: eines, das löscht, und das andere, das die Löschung wieder aufhebt.

So könnte ein Lösch-Makro aussehen:

```
/CC[PGUP][PGUP][PGUP][PGUP][PGUP][RET]
/CE[RET]
```

Ganz einfach: Die aktuelle Zelle wird zunächst an eine andere Stelle kopiert und dann erst gelöscht.

Das Kopierziel ist die gleiche Zelle, nur ein paar Seiten weiter. Das erspart dezidierte Koordinatenangaben und ermöglicht es, gewissermaßen ein ganzes Datenblatt als Sicherheitskopie in der Rückhand zu haben. Man muß nur darauf achten, daß die Seite, in die kopiert wird, auch tatsächlich leer ist. Notfalls muß man eben noch ein paar Seiten weiterblättern.

Das eigentliche Undo-Makro ist nur die Umkehrung: Die »gelöschte« Zelle wird aus der Zwischenablage wieder nach vorne kopiert:

```
[PGUP][PGUP][PGUP][PGUP][PGUP]
/CC[PGDN][PGDN][PGDN][PGDN][PGDN][RET]
[PGDN][PGDN][PGDN][PGDN][PGDN]
```

Schwieriger wird es, soll eine ganze Zeile oder Spalte in solch einer Zwischenablage gehalten werden. QubeCalc hat ja keine Befehle, um Ende oder Anfang einer Zeile anzuspringen.

Man müßte also auf die gleiche Weise Zelle für Zelle sichern, indem man an das Lösch-Makro eine Schleife anhängt:

```
[RIGHT]/MG(Zelle)[RET]
```

Wie lange es dauert, bis auf diese Weise eine ganze Zeile (oder, analog dazu, eine Spalte) kopiert ist, kann man sich vorstellen.

Das Makro ist purer Nonsens und ein schönes Beispiel für die Makromania. Es gibt viele verschiedene Lösungen für das Problem. An jeder können Sie stundenlang herumtüfteln. Und jede ist für den praktischen Einsatz indiskutabel.

Aber wie wäre es mit folgendem Lösch-Makro, hier für eine Zeile:

```
/FS[RET]B/DR
```

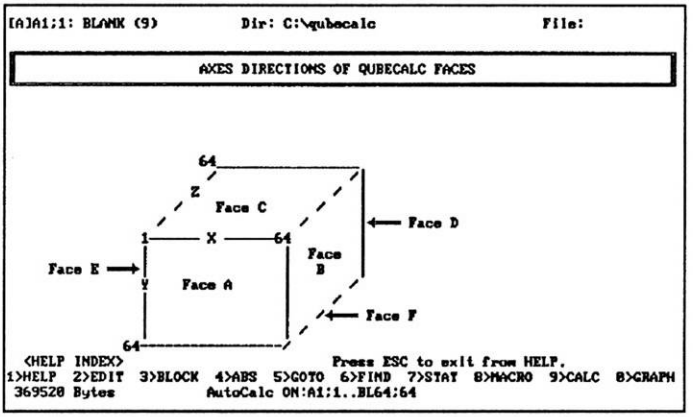
Bevor die Zeile gelöscht wird, wird die Datei gesichert. Und wenn dann die Löschung rückgängig gemacht werden soll, kommt dieses Makro zum Zuge:

```
/WEY/FL
```

Der Bildschirm wird bereinigt, die Arbeit also abgebrochen und die eben gesicherte Datei erneut geladen; Sie müssen nur noch den Dateinamen angeben.

Der große Nachteil: Sie können diese Undo-Funktion nur unmittelbar nach der Löschung benutzen. Denn durch den Abbruch gehen ja sämtliche Änderungen seit der letzten Sicherung verloren.

Kapitel 4



Rechenwürfel

Aufbau einer Tabelle

Alles, was Sie auf dem zweidimensionalen Datenblatt anstellen, können Sie im Prinzip auch mit dem QubeCalc-Rechenwürfel machen. Nur kommt eben die dritte Dimension hinzu.

Dieser riesige Vorteil erweist sich zu Anfang indessen als fast ebenso große Klippe. Bis man gelernt hat, dreidimensional zu denken und bereits beim Aufbau einer Tabelle die zusätzliche Ebene mit zu berücksichtigen, mag schon einige Zeit vergehen.

Glücklicherweise stehen uns mit der bewährten Beispieldatei EXAMPLE und dem gebastelten Papierwürfel schöne Demonstrations- und Anschauungsobjekte zur Verfügung. Man muß nur begreifen lernen, wie diese Tabelle aufgebaut ist und wie man mit ihr umgeht, dann ist alles halb so schlimm.

Die Beispieltabelle enthält Umsatzzahlen oder so etwas

- für verschiedene Bereiche (*Rent*, *Util*, *Auto*, *Food*): die Zeilen
- in verschiedenen Monaten (*Jan*, *Apr*, *Jul*, *Oct*): die Spalten
- in verschiedenen Jahren (*83*, *84*, *85*, *86*): die Seiten.

Wie es eine Tabellenkalkulation nahelegt, werden die Umsätze sowohl für die Bereiche wie für die Monate und die Jahre bilanziert.

Halten Sie sich zunächst vor Augen, wie EXAMPLE aufgebaut ist. Nach dem Laden der Datei landen Sie üblicherweise in der Perspektive A und auf der Seite 3.

Das Wurst-Prinzip

Und nun erinnern Sie sich (auch vielleicht mit Hilfe des Papierwürfels), was es mit der Dimension »Seite« (*Page*) auf sich hat. Der Würfel wird durch die Seiten gewissermaßen in einzelne Scheiben zerlegt, wie eine Wurst.

Mit [Pg Dn] und [Pg Up] blättern Sie scheibchenweise durch den Würfel und sehen nun, daß die Seiten 4 bis 6 jeweils die Umsatzzahlen eines anderen Jahres enthalten (Abbildung 4.1, Seite 126). Ansonsten indessen ist der Aufbau jeder Tabelle identisch: gleiche Koordinaten für thematisch gleiche Inhalte. Dies ist unabdingbar für die zielvolle Auswertung der Tabellen.

Der Blick nach hinten

Das sehen Sie an der Seite 7 (Abbildung 4.2). Hier wird bereits eine zusätzliche Bilanz gezogen: Alle Monatserlöse über den gesamten Berichtszeitraum 1983 bis 1986 werden bilanziert.

	Jan 86	Apr 86	Jul 86	Oct 86	1986
Rent (86)	$420.00	$430.00	$440.00	$450.00	$1740.00

	Jan 85	Apr 85	Jul 85	Oct 85	1985
Rent (85)	$380.00	$390.00	$400.00	$410.00	$1580.00

	Jan 84	Apr 84	Jul 84	Oct 84	1984

	Jan 83	Apr 83	Jul 83	Oct 83	1983
Rent (83)	$300.00	$310.00	$320.00	$330.00	$1260.00
Util (83)	$50.00	$51.00	$52.00	$53.00	$206.00
Auto (83)	$150.00	$152.50	$155.00	$157.50	$615.00
Food (83)	$250.00	$252.00	$254.00	$256.00	$1012.00
Tot (83)	$750.00	$765.50	$781.00	$796.50	$3093.00

Bild 4.1: Jede Seite der Perspektive A enthält die Umsatzzahlen eines anderen Jahres.

Das ist gewissermaßen ein Längsschnitt durch alle Daten, und an diesem einfachen Beispiel wird der Vorteil des Rechen*würfels* gegenüber dem zweidimensionalen Rechen*blatt* schlagartig klar.

Durch die Anordnung als Seiten hintereinander sind vier selbständige Tabellen, die sonst als eigene Dateien behandelt werden müßten, in einer Datei miteinander verknüpft und stehen somit gemeinsam zur Verfügung.

Und die Auswertung schließlich (in der Beispieldatei die Seite 7) wäre eine fünfte Datei, die zudem einigermaßen mühsam zu erstellen ist.

[A]C5;7: TEXT (9) Dir: C:\qubecalc File: example
^Jan Tot

Z X	A	B	C	D	E	F	G	H
Y 1								
2								
3								
4								
5			Jan Tot	Apr Tot	Jul Tot	Oct Tot	Total	
6								
7		Rent	$1440.00	$1480.00	$1520.00	$1560.00	$6000.00	
8		Util	$224.00	$228.00	$232.00	$236.00	$920.00	
9		Auto	$660.00	$670.00	$680.00	$690.00	$2700.00	
10		Food	$1048.00	$1056.00	$1064.00	$1072.00	$4240.00	
11								
12		TOTAL	$3372.00	$3434.00	$3496.00	$3558.00	$13860.00	
13								
14								
15								

Bild 4.2: Ein Längsschnitt durch alle Daten. Die dritte Dimension eröffnet eine zusätzliche Auswertungsmöglichkeit.

Die Perspektiven

Der Wechsel der Seitenansicht nun beschert Ihnen weitere Auswertungen, und das ohne jeglichen zusätzlichen Aufwand.

Perspektive B

Drehen Sie den Würfel einmal auf die Seite B. Am besten erstellen Sie sich dazu ein Makro, das Ihnen den Marsch durch die Menüs (erst *WorkQube*, dann *Perspective*) erleichtert; ein solches Makro funktioniert von jeder Perspektive aus.

Sie sehen jetzt einen Querschnitt durch die Daten.

Die normale, zweidimensionale Tabelle listet alle Monate eines Jahres auf. Durch die Würfeldrehung blicken Sie auf die gleichen Daten, aber in anderer Anordnung.

	Jan 83	Jan 84	Jan 85	Jan 86	Jan Tot
Rent (Jan)	$300.00	$340.00	$380.00	$420.00	$1440.00
Util (Jan)	$50.00	$54.00	$58.00	$62.00	$224.00
Auto (Jan)	$150.00	$160.00	$170.00	$180.00	$660.00
Food (Jan)	$250.00	$258.00	$266.00	$274.00	$1048.00
Tot (Jan)	$750.00	$812.00	$874.00	$936.00	$3372.00

Bild 4.3: Der Wechsel der Perspektive (hier die Seitenansicht B) beschert einen anderen Blick auf die gleichen Daten.

Die Perspektive B zeigt die Ergebnisse des jeweils gleichen Monates über den gesamten Berichtszeitraum hinweg. Die Seite 7 schließlich bietet auch hier wiederum eine Gesamtbilanz (Abbildung 4.4, Seite 128).

Und all das kostet Sie keinen Aufwand. Allein die Drehung des Würfels, die andere Perspektive zeigt die Daten in anderem Zusammenhang.

[B]C5;7: TEXT (9) Dir: C:\qubecalc File: example

^ 1983

X Z	A	B	C	D	E	F	G	H
Y 1								
2								
3								
4								
5			1983	1984	1985	1986	Total	
6								
7		Rent (Tot)	$1260.00	$1420.00	$1580.00	$1740.00	$6000.00	
8		Util (Tot)	$206.00	$222.00	$238.00	$254.00	$920.00	
9		Auto (Tot)	$615.00	$655.00	$695.00	$735.00	$2700.00	
10		Food (Tot)	$1012.00	$1044.00	$1076.00	$1108.00	$4240.00	
11								
12		TOTAL	$3093.00	$3341.00	$3589.00	$3837.00	$13860.00	

Bild 4.4: Auch in dieser Perspektive ist ohne Aufwand eine Gesamtbilanz möglich.

Perspektive F

Drehen wir weiter, blicken wir nun einmal aus der Perspektive F auf die Daten.

Hier müssen Sie allerdings etwas blättern, bis Sie zu vorzeigbaren Ergebnissen kommen. Denn auch die Zeilen- und Spaltenbeschriftungen und die Linien sind ja Teile der Tabellen und werden dementsprechend auch in anderer Anordnung gezeigt. Die kann manchmal ziemlich abstrus wirken. Man darf sich davon nur nicht verwirren lassen. Aber wenn Sie dann bis zur Seite 7 vorgestoßen sind, sehen Sie die erste brauchbare Datenansammlung.

Dieser Blickwinkel zeigt nun die Umsätze der einzelnen Bereiche, auf der Seite 7 zunächst für *Rent*, auf den folgenden Seiten auch für

	Food (Jan)	Food (Apr)	Food (Jul)	Food (Oct)	Food (T
Food (83)	$250.00	$252.00	$254.00	$256.00	$1012.
Food (84)	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	$1044.

	Auto (Jan)	Auto (Apr)	Auto (Jul)	Auto (Oct)	Auto (T
Auto (83)	$150.00	$152.50	$155.00	$157.50	$615
Auto (84)	$160.00	$162.50	$165.00	$167.50	$655

	Util (Jan)	Util (Apr)	Util (Jul)	Util (Oct)	Util (T
Util (83)	$50.00	$51.00	$52.00	$53.00	$206
Util (84)	$54.00	$55.00	$56.00	$57.00	$222

	Rent (Jan)	Rent (Apr)	Rent (Jul)	Rent (Oct)	Rent (T
Rent (83)	$300.00	$310.00	$320.00	$330.00	$1260
Rent (84)	$340.00	$350.00	$360.00	$370.00	$1420
Rent (85)	$380.00	$390.00	$400.00	$410.00	$1580
Rent (86)	$420.00	$430.00	$440.00	$450.00	$1740
Rent	$1440.00	$1480.00	$1520.00	$1560.00	$6000

$1076.
$1108.
$4240.
$695
$735
$2700
$238
$254
$920

Bild 4.5: Die Perspektive F. Wieder werden die Daten in anderer Anordnung gezeigt.

Util, *Auto* und *Food*. Sie blicken gleichsam von unten durch die Tabellen – machen Sie sich das mit dem Papierwürfel klar. Freilich ist die Tabelle jetzt nicht mehr so schön gestaltet wie zu Anfang. Mit diesem Manko müssen Sie leben. Das rührt von der Würfeldrehung: QubeCalc hat seine Schokoladenseiten und Perspektiven, die nicht so ansehnlich sind. Sie können ja mal ausprobieren, welche Auswirkungen es für die anderen Perspektiven hat, wenn Sie beispielsweise hier Leerzeilen oder Linien einfügen.

Perspektive C

Auch in der Perspektive C liegt das Schwergewicht auf den Sachbereichen. Im Prinzip ist das die gleiche Ansicht wie in der Perspektive F, nur spiegelbildlich gedreht. In der Perspektive F waren die Monate spaltenweise angeordnet, in der Perspektive C sind sie es zeilenweise.

```
[F]C2:10: TEXT (11)        Dir: C:\qubecalc                    File: example
'Food (Jan)
Y X   A        B        C         D         E         F         G
Z 1
  2                  Food (Jan) Food (Apr) Food (Jul) Food (Oct) Food (Tot)
  3          Food (83)  $258.00   $252.00   $254.00   $256.00  $1012.00
  4          Food (84)  $258.00   $260.00   $262.00   $264.00  $1044.00
  5          Food (85)  $266.00   $268.00   $270.00   $272.00  $1076.00
  6          Food (86)  $274.00   $276.00   $278.00   $280.00  $1108.00
  7          Food      $1048.00  $1056.00  $1064.00  $1072.00  $4240.00
  8
```

Bild 4.6: Perspektive F: Die Monate sind spaltenweise angeordnet.

```
[C]C2:10: TEXT (9)         Dir: C:\qubecalc                    File: example
'Food (83)
Y Z   A        B        C        D        E        F        G        H
X 1
  2                  Food (83)Food (84)Food (85)Food (86)Food
  3          Food (Jan)  $258.00  $258.00  $266.00  $274.00 $1048.00
  4          Food (Apr)  $252.00  $260.00  $268.00  $276.00 $1056.00
  5          Food (Jul)  $254.00  $262.00  $270.00  $278.00 $1064.00
  6          Food (Oct)  $256.00  $264.00  $272.00  $280.00 $1072.00
  7          Food (Tot) $1012.00 $1044.00 $1076.00 $1108.00 $4240.00
  8
```

Bild 4.7: Perspektive C: Die Monate sind zeilenweise angeordnet.

Perspektiven D und E

An weiteren Perspektiven bleiben noch D und E. Sie allerdings bieten den gleichen Informationsgehalt wie bereits andere Perspektiven, nur spiegelbildlich gedreht. Das heißt, Spalten und Zeilen sind vertauscht, zeigen aber dieselben Daten in derselben Anordnung.

Die Perspektive D entspricht der Perspektive A, und Perspektive E entspricht Perspektive B.

Alle Perspektiven

Auf den ersten Blick fällt das vielleicht gar nicht so auf, es sei denn, Sie verfügen über ein fotografisches Gedächtnis und behalten alle Seitenansichten im Kopf.

Deshalb sind im folgenden alle Perspektiven noch einmal abgebildet. Der direkte Vergleich zeigt Ihnen die Zusammenhänge und die Unterschiede.

Sie sehen daraus, daß Sie die Daten zwar aus sechs verschiedenen Perspektiven betrachten können, daß aber nicht jede Ansicht gleich viel bringt.

```
[A]B7:3: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                    File: example
'Rent (83)
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 4
  5                    Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83     1983
  6          ═══════════════════════════════════════════════════════
  7          Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00
  8          Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00
  9          Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00
 10          Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
 11          ═══════════════════════════════════════════════════════
 12          Tot (83)  $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
 13
```

Bild 4.8: Die Perspektive A.

```
[B]B7:3: TEXT (11)         Dir: C:\qubecalc                    File: example
'Rent (Jan)
X Z   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 4
  5                    Jan 83   Jan 84   Jan 85   Jan 86   Jan Tot
  6          ═══════════════════════════════════════════════════════
  7          Rent (Jan) $300.00  $340.00  $380.00  $420.00 $1440.00
  8          Util (Jan)  $50.00   $54.00   $58.00   $62.00  $224.00
  9          Auto (Jan) $150.00  $160.00  $170.00  $180.00  $660.00
 10          Food (Jan) $250.00  $258.00  $266.00  $274.00 $1048.00
 11          ═══════════════════════════════════════════════════════
 12          Tot (Jan)  $750.00  $812.00  $874.00  $936.00 $3372.00
 13
```

Bild 4.9: Die Perspektive B.

```
[C]B3:7: TEXT (11)         Dir: C:\qubecalc                    File: example
'Rent (Jan)
Y Z   A        B        C        D        E        F        G        H
X 1
  2                    Rent (83)Rent (84)Rent (85)Rent (86)Rent
  3          Rent (Jan) $300.00  $340.00  $380.00  $420.00 $1440.00
  4          Rent (Apr) $310.00  $350.00  $390.00  $430.00 $1480.00
  5          Rent (Jul) $320.00  $360.00  $400.00  $440.00 $1520.00
  6          Rent (Oct) $330.00  $370.00  $410.00  $450.00 $1560.00
  7          Rent (Tot) $1260.00 $1420.00 $1580.00 $1740.00 $6000.00
  8
  9
 10
```

Bild 4.10: Die Perspektive C.

Tatsächlich haben nur drei Perspektiven unterschiedlichen Informationsgehalt: für die Beispieltabelle A, B und C. Die anderen drei Perspektiven ordnen die Daten zwar anders an, zeitigen jedoch keine neuen Einblicke.

Aber diese drei Perspektiven sind ihr Geld schon wert. Das bloße Rotieren des Würfels fügt die Daten in anderer Anordnung zusammen und zeigt Zusammenhänge auf, die sonst nur mühsam zu gewinnen wären. Bei QubeCalc indessen genügt ein durchdachter Aufbau und der Perspektivenwechsel. Den Rest erledigen einige simple Zellenbezüge.

```
[D]G2:3: TEXT (9)          Dir: C:\qubecalc                File: example
'Rent (83)
Z Y   E       F       G       H       I       J       K       L
X 1
  2         ========Rent (83)Util (83)Auto (83)Food (83)========Tot (83)
  3 Jan 83  ========$300.00  $50.00  $150.00  $250.00 ========$750.00
  4 Apr 83  ========$310.00  $51.00  $152.50  $252.00 ========$765.50
  5 Jul 83  ========$320.00  $52.00  $155.00  $254.00 ========$781.00
  6 Oct 83  ========$330.00  $53.00  $157.50  $256.00 ========$796.50
  7   1983  ========$1260.00 $206.00 $615.00 $1012.00 ========$3093.00
  8
  9
 10
```

Bild 4.11:
Die Perspektive D.

```
[E]G2:3: TEXT (11)         Dir: C:\qubecalc                File: example
'Rent (Jan)
X Y   E       F       G       H       I       J       K
Z 1
  2         ========Rent (Jan) Util (Jan) Auto (Jan) Food (Jan) ========
  3 Jan 83  ========$300.00    $50.00    $150.00    $250.00 ========
  4 Jan 84  ========$340.00    $54.00    $160.00    $258.00 ========
  5 Jan 85  ========$380.00    $58.00    $170.00    $266.00 ========
  6 Jan 86  ========$420.00    $62.00    $180.00    $274.00 ========
  7 Jan Tot ========$1440.00   $224.00   $660.00   $1048.00 ========
  8
  9
 10
```

Bild 4.12:
Die Perspektive E.

```
[F]C2:7: TEXT (11)         Dir: C:\qubecalc                File: example
'Rent (Jan)
Y X A     B        C         D         E         F         G     H I J
Z 1
  2            Rent (Jan) Rent (Apr) Rent (Jul) Rent (Oct) Rent (Tot)
  3   Rent (83)  $300.00    $310.00    $320.00    $330.00   $1260.00
  4   Rent (84)  $340.00    $350.00    $360.00    $370.00   $1420.00
  5   Rent (85)  $380.00    $390.00    $400.00    $410.00   $1580.00
  6   Rent (86)  $420.00    $430.00    $440.00    $450.00   $1740.00
  7   Rent      $1440.00   $1480.00   $1520.00   $1560.00   $6000.00
  8
  9
 10
```

Bild 4.13:
Die Perspektive F.

Zellenbezüge

Im Rechenwürfel werden Zellenbezüge nicht anders hergestellt als auf dem Datenblatt. In der Regel genügen sogar Adressierungen in den üblichen zwei Dimensionen nach Spalte und Zeile. Allein die Drehung des Würfels sorgt für die neuen Zusammenhänge.

Der richtige Umgang mit dem Rechenwürfel ist deshalb gar nicht so kompliziert, wie es am Anfang scheinen mag. Schauen Sie sich die Formeln in den einzelnen Perspektiven einmal daraufhin an. Fast durchgehend werden nur Spalten oder Zeilen zusammengezählt. Und immer in der gleichen Perspektive.

Es geht gar nicht anders. Sie können in einer Formel keinen Bezug zu einer Zelle einer anderen Perspektive herstellen.

Hingegen können Sie Zellen anderer Seiten adressieren. Das geschieht beispielsweise auf der Seite 7 der Perspektive B.

```
[B]C7:7: FORMULA (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: EXAMPLE
=@SUM(C7:6..C7:3)
X Z   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5                     1983     1984     1985     1986    Total
  6          ═══════════════════════════════════════════════════════
  7          Rent (Tot) $1260.00 $1420.00 $1580.00 $1740.00  $6000.00
  8          Util (Tot)  $206.00  $222.00  $238.00  $254.00   $920.00
  9          Auto (Tot)  $615.00  $655.00  $695.00  $735.00  $2700.00
 10          Food (Tot) $1012.00 $1044.00 $1076.00 $1108.00  $4240.00
 11          ═══════════════════════════════════════════════════════
 12             TOTAL   $3093.00 $3341.00 $3589.00 $3837.00 $13860.00
 13
```

Bild 4.14: Eine Addition über mehrere Seiten hinweg.

Die Formel addiert die Zellen C7 der Seiten 3 bis 6.

Solche Zellenadressierungen im Längsschnitt sind mit der Blockfunktion ebenso leicht herzustellen wie auf dem zweidimensionalen Datenblatt:

1. Schreiben Sie die Formel bis zur sich öffnenden Klammer.
2. Drücken Sie die Funktionstaste [F3] für die Blockmarkierung.
3. Bringen Sie den Cursor auf die Seite und in die Zelle, wo der Block beginnen soll. Die Koordinatenangaben in der Status-

zeile ändern sich jetzt nicht; angezeigt wird nach wie vor die Seite, auf der Sie die Formel einzugeben begonnen haben. Lediglich in der Editierzeile können Sie ablesen, auf welcher Seite Sie sich derzeit befinden.

```
[B]C14;7: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File: EXAMPL
=@SUM(C7;6
```

4. Drücken Sie die Punkt-Taste.
5. Blättern Sie weiter zu der Seite, auf welcher der Block enden soll.
6. Beenden Sie den Block mit [Return] und schließen Sie die Formel mit der Klammer ab.

Kein Hexenwerk, wie Sie sehen.

Kopieren

Wenn Blöcke dreidimensional in eine Formel einbezogen werden können, müssen sie auf die gleiche Weise auch kopiert werden können.

Es geht. Allerdings benimmt sich QubeCalc merkwürdig, wie Sie selber nachvollziehen sollten.

Merkwürdigkeiten

Bleiben wir auf der Seite 7 der Perspektive B. Versuchen Sie einmal, in die Zelle H7 den Block C7 bis C10 der Seiten 3 bis 6 zu kopieren. Also:

1. Cursor in H7, *Copy* im Menü *Block* aktivieren.
2. Cursor in C7, [F3] drücken und den Punkt.
3. Zurückblättern zur Seite 3, Cursor in C10, [F3] drücken, dann [Return].

Der Block wird kopiert, das schon. Aber wie! Er wird gleichsam nach vorne kopiert. Die Zelle C7;3 steht in H7;7, die Zelle C7;4 in H7;8 und so fort.

Das dreidimensionale Kopieren also stößt auf Schwierigkeiten. Die kann man umgehen, denken Sie sich, indem man den Würfel dreht – so lange, bis die jetzt hintereinander angeordneten Daten nebeneinander stehen, aus drei Dimensionen wieder zwei werden.

Wollen mal sehen. In der Perspektive B sind die Absatzzahlen für die Monate des Jahres 1983 hintereinander angeordnet, also spaltenweise.

Außerdem sind sie in der Spalte »1983« bilanziert. Belassen wir den Cursor dort, also in der Zelle C7, und drehen dann den Würfel, landen wir automatisch auf der richtigen Seite.

Perspektive A

Versuchen wir zunächst die Perspektive A. Wenn wir jetzt aber die Spalten C7 bis G10 nach H7 kopieren, werden wir in der Perspektive B den gleichen Effekt erhalten wie zuvor (probieren Sie das ruhig aus).

Es gibt aber noch eine andere Möglichkeit. Ebensogut kann man diese Zellen in die Zeilen 13 bis 16 kopieren.

```
[A]C13:3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: loesch
300
Z X   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 3
  4
  5                     Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83    1983
  6          ═══════════════════════════════════════════════════
  7          Rent (83) $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00
  8          Util (83)  $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00
  9          Auto (83) $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00
 10          Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
 11          ═══════════════════════════════════════════════════
 12          Tot (83)  $750.00  $765.50  $781.00  $796.50 $3093.00
 13                    $300.00  $310.00  $320.00  $330.00 $1260.00
 14                     $50.00   $51.00   $52.00   $53.00  $206.00
 15                    $150.00  $152.50  $155.00  $157.50  $615.00
 16                    $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
 17
```

Bild 4.15: *Die Zellen C7 bis G7 werden in der Perspektive A in die Zeile 13 kopiert ....*

In der Perspektive B erscheinen sie nun, wie gewünscht, hintereinander – allerdings nicht an der Stelle, wo wir sie gerne gehabt hätten.

Statt in der Zelle H7 liegen sie in der Zelle C13 (Abbildung 4.16). Die bloße Verwandlung in die Zweidimensionalität also reicht nicht aus, die Zellen müssen irgendwie anders angeordnet sein.

Vielleicht liegt es daran, daß die Spalten der Perspektive B in der Perspektive A immer noch Spalten waren?

Perspektive B

Drehen wir den Würfel weiter. In der Perspektive C sind aus den Spalten (*Jan*, *Apr* usw.) Zeilen geworden. Das wäre schon recht. Aber die Tabelle führt lediglich die Sachgruppe *Rent* auf, und wir möchten die anderen Bereiche auch.

```
[B]C13;3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: loesch
300
X Z   A        B        C        D        E        F        G        H
Y 3
  4
  5                     Jan 83   Jan 84   Jan 85   Jan 86   Jan Tot
  6          ==========================================================
  7          Rent (Jan) $300.00  $340.00  $380.00  $420.00 $1440.00
  8          Util (Jan)  $50.00   $54.00   $58.00   $62.00  $224.00
  9          Auto (Jan) $150.00  $160.00  $170.00  $180.00  $660.00
 10          Food (Jan) $250.00  $258.00  $266.00  $274.00 $1048.00
 11          ==========================================================
 12          Tot (Jan)  $750.00  $812.00  $874.00  $936.00 $3372.00
 13                     $300.00
 14                      $50.00
 15                     $150.00
 16                     $250.00
 17
```

Bild 4.16: ... und erscheinen in der Perspektive B richtig hintereinander, aber nicht an der gewünschten Stelle.

Die Perspektive D ist schon besser. Es ist alles aufgeführt, was wir benötigen, und die Monats-Spalten sind überdies zu Zeilen geworden.

Perspektive D

Aber wohin jetzt kopieren? Die Zelle G8 als Ausgangspunkt gebiert abermals jenen unerwünschten Effekt. Und kopieren wir den Block nach M3, steht er in der Perspektive B wiederum unter der Tabelle, nicht daneben.

Noch zwei Seitenansichten sind offen. Alles harrt gebannt: Welche bringt des Rätsels Lösung?

Perspektive E

Perspektive E ist unbrauchbar. Wir haben zwar alle Sachgruppen, die Monate hingegen sind wieder hintereinander angeordnet.

Perspektive F

Auch Perspektive F scheidet aus. Nur eine Sachgruppe auf dem Bildschirm.

Ratlosigkeit allenthalben. Was tun? sprach Zeus.

Logisch denken, spricht er. *Drei*dimensional denken, sagt er. Nicht nur in Spalten und Zeilen, sondern auch in *Seiten* denken, meint er. Sich das am Papierwürfel verdeutlichen, empfiehlt er.

Also. Ganz langsam, zum Mitdenken. Die Seite 1 der Perspektive A wird in der Perspektive B – leichte Drehung des Papierwürfels nach links – zur Spalte B. Die Seite 2 der Perspektive A wird in der Perspektive B zur Spalte B.

Das ist das Prinzip. Und nun ist alles ganz leicht. In der Perspektive B möchten wir die kopierten Daten in der Spalte H. Die Spalte entspricht in der Perspektive A – am Finger abzählen – der Seite 8.

Demnach müssen wir nur in der Perspektive A den Block C7 bis G10 von der Seite 3 auf die Seite 8 kopieren:

1. Cursor auf Seite 3 in C7, vorblättern bis Seite 8.
2. *Copy* im Menü *Block* aktivieren, zurückblättern zu Seite 3, Block markieren.

```
[B1H7;3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File: loesch
300
X Z A     B        C       D       E       F       G       H    I  J
Y 1
  2
  3
  4
  5              Jan 83  Jan 84  Jan 85  Jan 86  Jan Tot
  6  ═══════════════════════════════════════════════════════
  7  Rent (Jan)  $300.00 $340.00 $380.00 $420.00 $1440.00 $300.00
  8  Util (Jan)   $50.00  $54.00  $58.00  $62.00  $224.00  $50.00
  9  Auto (Jan) $150.00 $160.00 $170.00 $180.00  $660.00 $150.00
 10  Food (Jan) $250.00 $258.00 $266.00 $274.00 $1048.00 $250.00
 11  ═══════════════════════════════════════════════════════
 12  Tot (Jan)  $750.00 $812.00 $874.00 $936.00 $3372.00
 13
 14
```

Bild 4.17: So liegen die kopierten Zellen richtig.

Wenn man sich das nur richtig durchdenkt und vorstellt (notfalls mit Hilfe des Papierwürfels), ist alles völlig klar. Es hat nichts damit zu tun, daß sich Spalten in Zeilen verwandeln müssen und umgekehrt. Im Gegenteil. Sie dürfen das nicht machen, wenn Sie korrekt kopieren wollen.

Es hat nur zu tun mit der seitenweisen Anordnung der Tabellen und damit, daß Seiten in anderen Perspektiven zu Spalten (oder Zeilen) werden.

Löschen

Hat man diesen Mechanismus erst einmal verinnerlicht, ist es auch nicht schwer, hintereinander liegende Spalten oder Zeilen zu löschen.

Zelleninhalte

Möchten Sie nur Zelleninhalte löschen, geht das in jeder Perspektive, indem Sie eben den Block markieren und dabei entsprechend vor- oder zurückblättern.

Spalten und Zeilen

Wollen Sie hingegen eine ganze Spalte (oder Zeile) entfernen, zum Beispiel diejenige, die Sie eben kopiert haben, wird das in der Perspektive B mühsam.

Eine solche Löschung wirkt sich ja nur auf die aktuelle Seite aus. Sie müssen also weiterblättern und auf jeder Seite die Spalte H eigens löschen.

Da ist es praktischer, den Würfel solange zu drehen, bis die hintereinanderliegenden Spalten auf einer Seite nebeneinander vereint sind.

Das ist im Prinzip der gleiche Vorgang wie beim Kopieren:

1. Gehen Sie in die Perspektive A auf die Seite 8.
2. Löschen Sie die gesamte Seite mit der Option *Page* im Menü *Delete*.

Und schon ist die Sache erledigt.

Bis Sie sich im dreidimensionalen Denken sicher fühlen, sollten Sie aber vorsichtshalber vor derlei gravierenden Eingriffen die Datei sichern. Wenn etwas schiefgeht, können Sie dann immer noch mit *Erase* im Menü *WorkQube* abbrechen und den ursprünglichen Zustand wiederherstellen.

Rechenfolge

Bei dreidimensional angeordneten Tabellen ist die Rechenfolge von noch größerer Bedeutung als beim zweidimensionalen Datenblatt.

Bei der Beispieldatei EXAMPLE ist die Rechenfolge *Col/Pg/Row*, wie dem Statusbericht mit [F7] zu entnehmen ist:

```
Fixed format, 2 dec. places, Width=9, Left justified, Order=Col/Pg/Rw
```

Das bedeutet, ganz konkret: Bei Änderung eines Wertes werden zunächst diese Zellen in dieser Reihenfolge neu berechnet:

```
C7;3
D7;3
E7;3
F7;3
G7;3
```

Dann kommt die nächste Seite dran:

```
C7;4
D7;4
E7;4
F7;4
G7;4
```

So macht QubeCalc weiter, bis alle Seiten durchgearbeitet sind. Jetzt erst wird in der nächsten Zeile fortgefahren:

```
C8;3
D8;3
E8;3
F8;3
G8;3
```

Und wieder folgt die nächste Seite:

```
C8;4
D8;4
E8;4
F8;4
G8;4
```

Ist QubeCalc bei der letzten Seite angelangt, kommt die Zeile 9 an die Reihe, und so geht es fort.

Die Rechenfolge ist dann von entscheidendem Belang, wenn beispielsweise die Zelle C7 auf der Seite 6 sich einen Wert aus der Zelle C10 auf der Seite 3 holt, die sich wiederum auf die Zelle C7 der Seite 3 bezieht.

Weil C10;3 erst nach C7;6 neu berechnet wird, ist der daraus entnommene Wert falsch, und sämtliche Ergebnisse kommen gehörig durcheinander.

In solchen Fällen stellt man *Page* besser an das Ende der Rechenfolge, zum Beispiel, indem man die Ordnung *Rw/Col/Pg* wählt.

Dann werden die einzelnen Zellen folgendermaßen neu berechnet:

```
C7;3
C8;3
C9;3
C10;3

D7;3
D8;3
D9;3
D10;3

E7;3
```

```
E8;3
E9;3
E10;3
```

Zunächst wird also die erste Spalte der ersten Seite abgearbeitet, dann die zweite Spalte der ersten Seite, die dritte Spalte der ersten Seite und so fort.

Erst wenn QubeCalc mit dieser Seite fertig ist, kommt die nächste an die Reihe: erste Spalte von Seite 2, zweite Spalte von Seite 2, dritte Spalte von Seite 2 und so weiter.

Sechs goldene Würfel-Regeln

1 Durchdenken Sie den Aufbau eines Würfels genau, *bevor* Sie mit der Dateneingabe beginnen. Überlegen Sie insbesondere:

- Welche Daten sollen berechnet werden? Dementsprechend müssen sie angeordnet werden: untereinander, nebeneinander oder seitenweise hintereinander.
- Welche Blickwinkel wünschen Sie auf Ihre Daten? Auch dies hängt vom Aufbau der Tabellen ab.

2 Bauen Sie einen Würfel stets in *einer* Perspektive auf. Sie gewährleisten damit, daß sachlich zusammengehörige Zellen in der gleichen Ebene liegen. Es hat sich bewährt, hierfür die Perspektive A zu wählen.

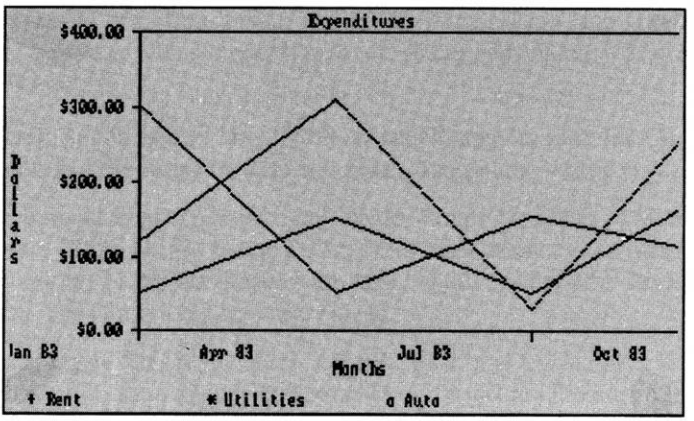
3 Bedenken Sie gleichwohl die dritte Dimension mit. Der Blick nach hinten (auf die folgenden Seiten) ist ein Blick nach vorne: Sie bekommen dadurch schon die erste Möglichkeit einer zusätzlichen Auswertung, die bei einem zweidimensionalen Datenblatt nicht zu Gebote steht.

4 Ordnen Sie die Tabellen so an, daß beim Wechsel der Perspektive die wichtigsten Auswertungen in schöner Darstellung zu sehen sind. Die Schokoladenseiten sind A, B und, mit einiger Einschränkung, C und F.

5 Unternehmen Sie Manipulationen am Aufbau der Tabellen (Löschen von Zeilen, Spalten oder Seiten, umfangreiches Kopieren) möglichst in der Perspektive, in der die Tabellen erstellt worden sind. Das ist gedanklich leichter nachvollziehbar.

6 Achten Sie auch auf die optische Präsentation der Tabellen. Möchten Sie eine Tabelle in die Mitte der Bildschirmseite stellen, müssen Sie oben einige Zeilen und links einige Spalten freilassen. Damit dieser Effekt auch beim Perspektivenwechsel eintritt, dürfen Sie zudem nicht in der ersten Seite beginnen. Eine leere Seite in der Perspektive A wird in der Perspektive B zu einer leeren Spalte.

Kapitel 5



Grafik

Grundlagen

Die Grafikmöglichkeiten von QubeCalc können sich mit denen anderer Tabellenkalkulationen nicht messen. Allein deshalb, weil sich eine Tabelle zwar in eine Grafik umsetzen läßt, die Grafik jedoch nicht gespeichert und nur mit Einschränkungen gedruckt werden kann.

Grafik drucken

Lediglich als Hardcopy läßt sich eine Grafik drucken, also als Bildschirmabbildung. Dazu muß freilich vor dem QubeCalc-Start die DOS-Funktion GRAPHICS geladen werden, damit bei der Hardcopy auch die Grafikzeichen verwendet werden.

Am besten bindet man GRAPHICS in AUTOEXEC.BAT oder in den QubeCalc-Aufruf mit ein. Sonst vergißt man's garantiert und muß QubeCalc erst wieder verlassen, wenn man eine Grafik drucken will.

Der Druck selber wird dann mit [Shift]-[Prt Scr] in Gang gesetzt. Die besten Ergebnisse erzielt man mit einem grafikfähigen Matrixdrucker.

Voraussetzung

Damit Sie überhaupt eine Grafik erstellen können, muß Ihr Computer über die entsprechende Hardware-Ausstattung verfügen.

Er braucht eine CGA-Farbgrafikkarte (*Color Graphics Adapter*, 320 x 200); ob Sie einen Farbmonitor oder Monochrommonitor haben, tut nichts zur Sache und hat allenfalls ästhetische Bedeutung. Die Grafikkarte ist entscheidend.

Heutzutage verfügt eigentlich jeder PC über eine CGA-Karte; eine EGA-Karte kann den CGA-Modus in der Regel emulieren, so daß hier also keine Schwierigkeiten zu erwarten sind.

Kritisch wird es, wenn eine Hercules-Karte verwendet wird. Das ist zwar schön für die Bildschirmauflösung, für die QubeCalc-Grafiken indessen gänzlich ungeeignet.

Es geht damit nicht. Und Sie merken das auch gleich. Sie können die Grafik-Funktion gar nicht aktivieren. QubeCalc verweigert sich schlichtweg.

Da hilft nur eins: Man muß QubeCalc überlisten. Im Software-Handel (auch in der Shareware- und Public-Domain-Szene) sind Programme erhältlich, die auf einer Hercules-Karte den CGA-Modus emulieren.

Grafik erstellen

Um zu sehen, was QubeCalc grafisch überhaupt zu leisten vermag, machen Sie folgendes:

1. Laden Sie die Beispieldatei EXAMPLE.
2. Drücken Sie die Funktionstaste [F10].

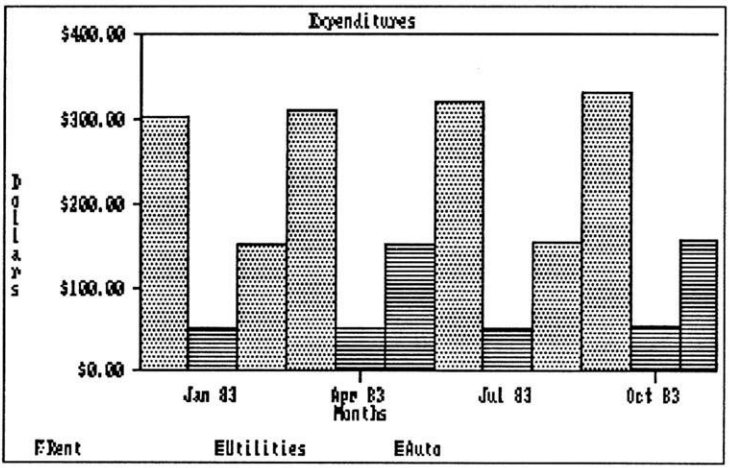


Bild 5.1: Eine QubeCalc-Grafik.

So einfach ist das im Prinzip. Und ein Druck auf jede beliebige Taste läßt die Grafik wieder verschwinden und schaltet zur Tabelle zurück.

Begriffe

Auch bei einer Grafik gibt es eine bestimmte Terminologie. Jedes Element ist in den QubeCalc-Menüs mit einem Begriff belegt. Vergleichen Sie mit der Abbildung 5.1 (oder auf Ihrem Bildschirm):

Title Der Haupttitel, die Überschrift der Grafik (*Expenditures*)

X-Label Der Titel der X-Achse (*Months*)

Y-Label Der Titel der Y-Achse (*Dollars*)

Legend Die Legende (*Rent, Utilities, Auto*)

Vorgaben

Damit die Grafik aufgebaut werden kann, und damit sie *so* aufgebaut werden kann, bedarf es einiger Voreinstellungen:

- Zunächst muß in der Tabelle markiert werden, was in eine Grafik umgesetzt werden soll.
- Dann muß der Grafiktyp gewählt werden.
- Die Beschriftungen der Grafik (Achsen, Titel, Legende) sind zu erstellen.

All dies geschieht über das Menü *Graph*, das in diverse Untermenüs verzweigt:

```
[A]F9:3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File: grafik
Type  X  A  B  C  Options  View  ResetBlock
```

Hier kann man mit *View* ebenfalls die Grafik zeichnen lassen. Ist das Menü geöffnet, kommt man sogar nur mit *View* zu einer Grafik, nicht mehr mit [F10]. Das geht nur vom Datenblatt aus, bei geschlossenem *Graph*-Menü.

Alle Grafikeinstellungen werden zusammen mit der Tabelle gespeichert. Aktivieren Sie mit [F10] die Grafik, orientiert sich QubeCalc an diesen Einstellungen.

Block markieren

Wir bedienen uns in diesem Kapitel wiederum der Beispieltabelle EXAMPLE und schauen uns an, welche Grafikeinstellungen was hervorrufen und wie sich die Grafik verhält, wenn die Einstellungen variiert werden.

Die drei Blöcke

Daß in der Tabelle diejenigen Daten ausgewählt werden, die für eine Grafik in Frage kommen, ist unabdingbar notwendig, und das wiederum ist nur zu verständlich. Eine Grafik soll ja den Überblick erleichtern und nicht behindern.

QubeCalc erlaubt, drei Blöcke zu markieren, die im Menü als A, B und C gekennzeichnet sind.

Wenn Sie diese Optionen aktivieren, sehen Sie, welche Daten EXAMPLE für seine Grafik heranzieht:

A Die Zellen C7 bis F7 (die Sachgruppe *Rent*).

B Die Zellen C8 bis F8 (die Sachgruppe *Util*).

C Die Zellen C9 bis F9 (die Sachgruppe *Auto*).

Was tut sich in der Grafik, wenn nur die Daten von zwei Blöcken herangezogen werden?

Block aufheben

Dazu müssen Sie einen Block aufheben. Das geschieht mit der Option ResetBlock, die wieder zu einem Untermenü verzweigt. Sie können die Blöcke differenziert löschen: alle auf einmal mit

GraphBlocks oder jeden einzeln. (Was X bedeutet, kriegen wir später – siehe den Abschnitt »Beschriftungen«).

Entfernen Sie den Block C und zeichnen Sie dann die Grafik.

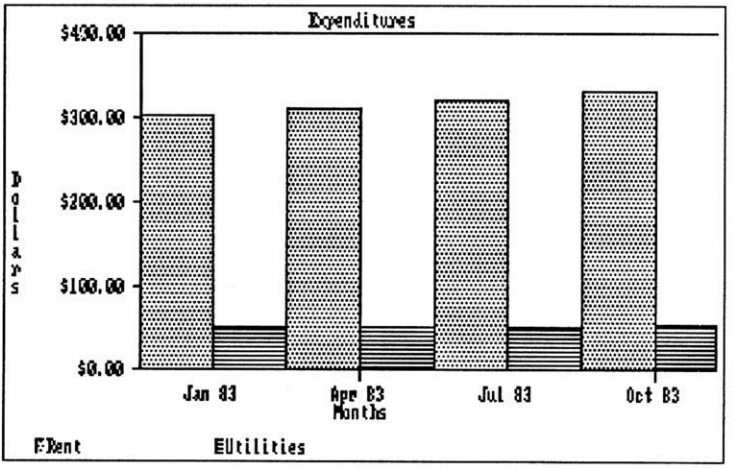


Bild 5.2: Die Grafik mit nur zwei markierten Blöcken.

QubeCalc hat nicht nur die Balken des Blockes C aus der Grafik entfernt, sondern auch den korrespondierenden Teil der Legende.

Und natürlich geht das auch mit nur einem Block:

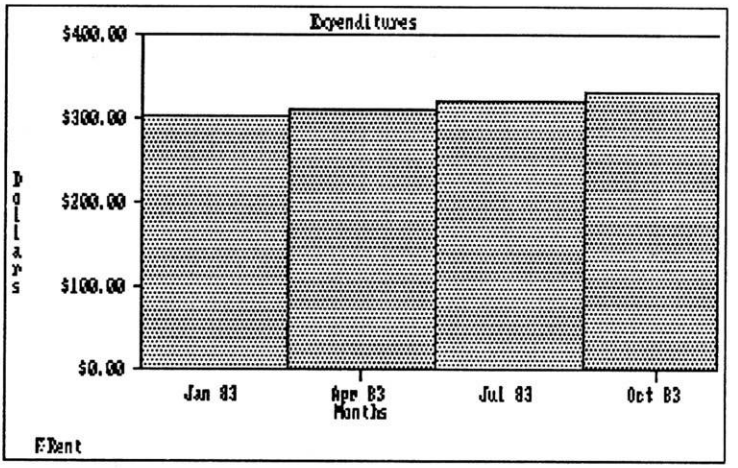


Bild 5.3: Da war es nur noch ein Block.

Nun könnte mancher in seinem jugendlichen Leichtsinn auf die Idee kommen, alle drei Zeilen der Tabelle als einen Block zu markieren.

Block erweitern

Das ist kein Problem. Wenn Sie im Menü den Block A aufrufen, markiert QubeCalc den Block. Er läßt sich mit den Cursortasten beliebig erweitern oder verkleinern.

Ein neuer Block wird nach dem bekannten Schema definiert:

1. [F3] und Punkt in der einen Ecke des Blockes.
2. [Return] in der anderen Ecke des Blockes.

Und das alles geht, versteht sich, auch dreidimensional, indem Sie in den Seiten blättern.

Erweitern Sie einmal den Block A auf die nächsten zwei, ursprünglich als eigene Blöcke markierten Zeilen, also bis zur Zelle F9, und machen Sie dann daraus eine Grafik.

Die ist dann zwar durchaus ansehnlich, doch nicht sonderlich tauglich.

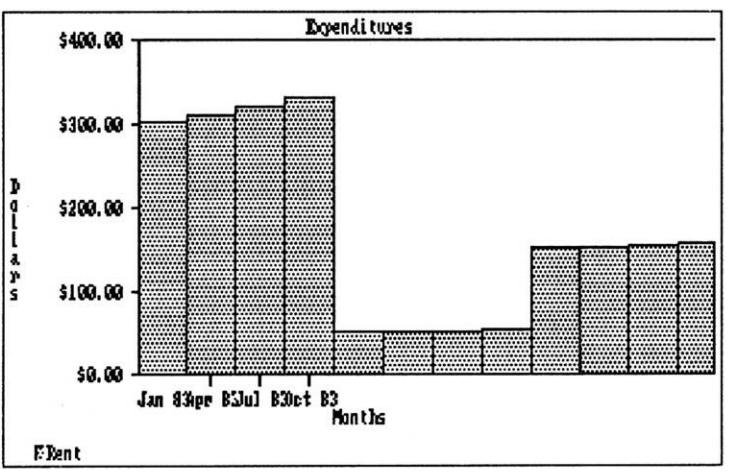


Bild 5.4: Mehrere Zeilen als ein Block markiert, machen die Grafik unübersichtlich.

Alle drei Zeilen werden nunmehr als gleicher grafischer Block dargestellt und sind daher nicht mehr zu unterscheiden.

Außerdem, das sei jetzt schon vorweggenommen, lassen sich auch die Beschriftungen nicht differenzieren. Zum Beispiel ist nur noch eine Legende möglich.

Es hat also schon seinen Sinn, unterschiedliche Daten (wie die Sachgruppen in der Beispieltabelle) als jeweils eigene Blöcke zu markieren.

Nur dann macht die Grafik den optischen Vergleich möglich, der mit ihr eigentlich bezweckt wird.

Grafiktypen

QubeCalc ist nicht Excel, das 44 Grafiktypen zur Auswahl stellt (aber bis Sie sich da entschieden haben!), sondern begnügt sich mit zweien. Na, sagen wir zweieinhalb.

Gewählt werden sie im *Graph*-Menü mit der Option *Type*. Und dann gibt es zunächst einmal zwei Möglichkeiten: *Bar* oder *Line*.

```
[A]F9:3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File: grafik
Bar  Line
```

Der Grafiktyp »Bar«

Bar ist ein Balkendiagramm und der Grafiktyp, der bisher schon benutzt wurde.

Insofern brauche ich nicht lange zu erklären, daß bei einem Balkendiagramm die Daten als Säulen dargestellt werden, wobei die Säulen für jeden markierten Block anders schraffiert werden.

Der Grafiktyp »Line«

Line ist das Liniendiagramm, wobei das Untermenü wieder die Auswahl läßt zwischen drei Untertypen. Bei *Line* besteht das Diagramm nur aus Linien, bei *Symbol* nur aus Symbolen, bei *Both* werden Linien und Symbole gemischt.

```
[A]F9:3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                File: grafik
Line  Symbol  Both
```

Jeder weiß, wie ein Liniendiagramm aussieht. Wollen Sie's mit QubeCalc nachvollziehen, sollten Sie zuerst die ursprünglichen

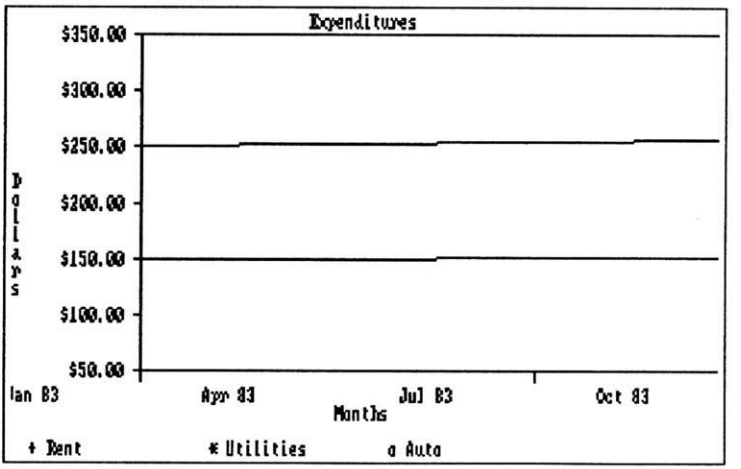


Bild 5.5: Ein Liniendiagramm.

drei Blöcke wiederherstellen. (Falls Sie nicht die Blockmarkierung üben wollen, brechen Sie mit *Erase* im Menü *WorkQube* die Bearbeitung ab und laden EXAMPLE nochmals.)

Das, müssen Sie mit einem Blick auf die Abbildung 5.5 zugeben, sieht nicht besonders gut aus. Ein Liniendiagramm eignet sich nur, wenn die Werte in der Tabelle stark schwanken. Etwa so:

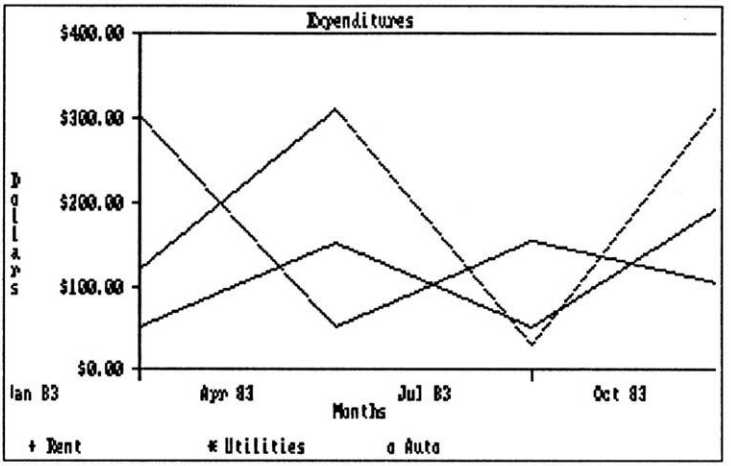


Bild 5.6: Noch ein Liniendiagramm. Allerdings basiert es jetzt auf stark schwankenden Werten.

Jetzt wirkt es doch richtig dramatisch.

Sie bemerken allerdings auch die Grenzen von QubeCalcs Grafikfunktion. Die Legende führt zwar verschiedene Markierungszeichen für die einzelnen Linien auf, zu unterscheiden sind sie allerdings kaum.

Der Grafiktyp »Symbols«

Ein Symboldiagramm (das ist der »halbe« Grafiktyp, weil er eigentlich eine Variante des Liniendiagrammes ist) kann etwas mehr Eindruck schinden. Freilich auch nur unter bestimmten Voraussetzungen.

Das Symboldiagramm setzt, wie der Name sagt, ein Symbol an jeden Schnittpunkt von X- und Y-Achse. Sie können die Symbole übrigens ebensowenig ändern wie die Schraffuren beim Balkendiagramm.

Wenn Sie sich die originalen EXAMPLE-Blöcke in *Symbols* umsetzen lassen, sehen Sie nur ein paar verstreute Symbole: die Grafik hat wenig Aussagekraft.

Ein Symboldiagramm braucht mehr Daten als die läppischen vier, die jedem Block zugrunde liegen.

In der folgenden Abbildung 5.7 wurden deshalb die drei Blöcke nach hinten erweitert, bis zur Seite 6, und die »dramatischen« Werte der ersten Seite wurden belassen:

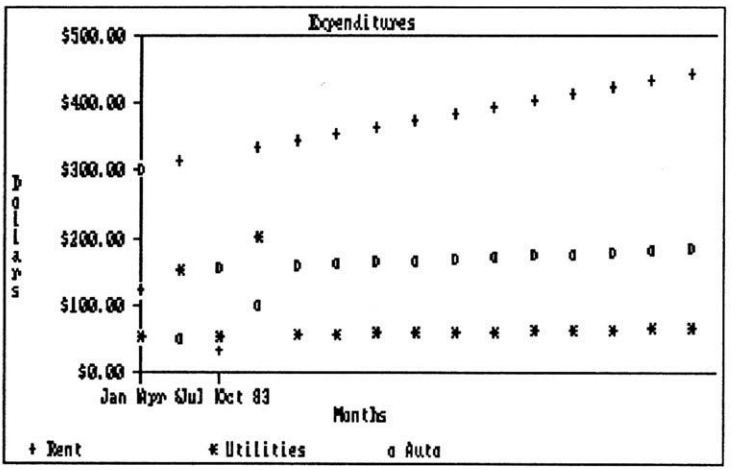


Bild 5.7: Ein Symboldiagramm wirkt nur, wenn viele Daten zugrunde liegen.

Sie lernen daraus aber schon wieder etwas über den sinnvollen Einsatz eines Symboldiagramms. Jetzt sind es gerade die »dramatischen« Werte, die für Verwirrung sorgen. Sie scheren aus dem Kurvenverlauf aus und erschweren wiederum die Übersicht. Das Symboldiagramm eignet sich am besten für ruhige Kurven, ist da dem Liniendiagramm sogar überlegen.

Kombiniert man beides, Linien- und Symboldiagramm (mit *Both*) kommt so etwas zustande, das Vor- und Nachteile beider Grafiktypen vereint:

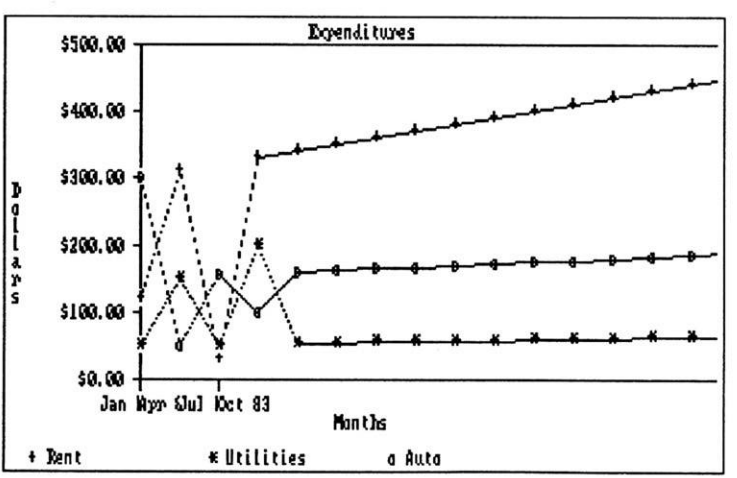


Bild 5.8: Die Kombination aus Linien- und Symboldiagramm.

Beschriftungen

Eine Grafik ist nichts ohne ihre Beschriftungen. Sie erst erklären die Diagramme und machen sie durchsichtig.

QubeCalc stellt hier Möglichkeiten bereit, die für seine Zwecke durchaus ausreichen, ist sogar erstaunlich flexibel. Im Gegensatz zu anderen Programmen werden beispielsweise die Zeilen- und Spaltenbeschriftungen nicht einfach als Achsenbeschriftungen übernommen – was freilich dadurch begründet ist, daß QubeCalc keine Zeilen- und Spaltenbeschriftungen im eigentlichen Sinne kennt.

Nahezu alle Beschriftungen werden über *Options* erledigt.

```
[A]F9:3: NUMBER (9)          Dir: C:\qubecalc                    File: grafik
Legend  Title  X-Label  Y-Label  Format  Spacing
```

Titel

Der Titel (Title) ist die Hauptüberschrift der Grafik. In der Beispieldatei lautet sie »Expenditures«, was so viel wie Ausgaben oder Kosten bedeutet.

Den Titel können Sie, versteht sich, frei wählen bis zu einer Länge von 38 Zeichen. Und ebenso selbstverständlich ist, daß der Titel über der Grafik steht.

X-Achse

Mit X-Label im Untermenü *Options* erstellen Sie den Titel der X-Achse (in der Beispieldatei »Months«). *X-Label* informiert darüber, was auf der X-Achse dargestellt wird: Monate in der Beispieldatei.

Welche Monate damit gemeint sind, also die eigentliche Beschriftung der X-Achse, wird seltsamerweise nicht in diesem Menü fest-

```
[A]F9:3: NUMBER (9)          Dir: C:\qubecalc                    File: grafik
Define the block to graph: C5:3..F5:3
Z X    A        B        C        D        E        F        G        H
Y 1
  2
  3
  4
  5                     Jan 83   Apr 83   Jul 83   Oct 83    1983
  6        ═══════════════════════════════════════════════════════════
  7        Rent (83) $120.00  $310.00   $30.00  $330.00  $790.00
  8        Util (83)  $50.00  $150.00   $52.00  $200.00  $452.00
  9        Auto (83) $300.00   $50.00  $155.00  $100.00  $605.00
 10        Food (83) $250.00  $252.00  $254.00  $256.00 $1012.00
 11        ═══════════════════════════════════════════════════════════
 12        Tot (83)  $720.00  $762.00  $491.00  $886.00 $2859.00
```

Bild 5.9: Die Beschriftung der X-Achse muß in der Tabelle als Block markiert werden.

gelegt. Sie müssen dazu mit [Esc] eine Stufe höhergehen und dort *X* wählen.

Diese Beschriftung allerdings können Sie nicht frei eingeben. Sie muß in der Tabelle als Block markiert werden.

Das ist nur logisch. Die Beschriftung korrespondiert mit den Datenblöcken, die als Grafik dargestellt werden.

Problematisch wird es nur, wenn Sie viele Daten auswählen, weil sich dann die Beschriftungen überschneiden:

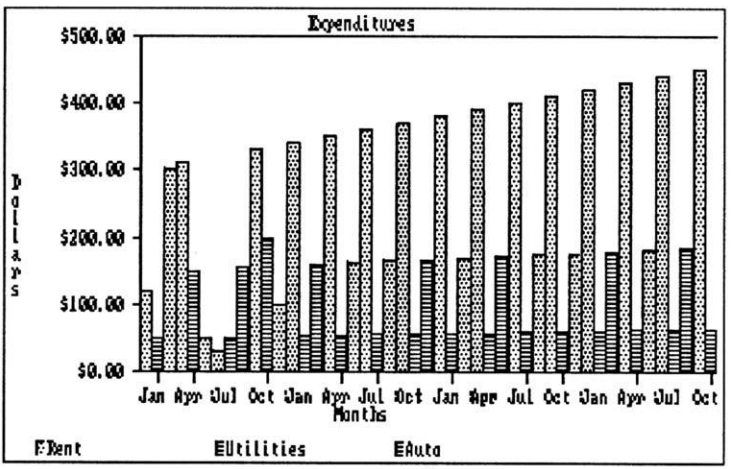


Bild 5.10: *Bei zu vielen Daten überschneiden sich die Beschriftungen der X-Achse.*

Aber auch dagegen gibt es Abhilfe.

Das »Spacing«

Mit Spacing (jetzt wieder im Untermenü *Options*) lichten Sie gleichsam den markierten Block der X-Beschriftungen.

Mit einem *Spacing* von 1 wird jeder Wert des X-Blockes an der X-Achse plaziert. Beträgt das *Spacing* beispielsweise 3, kommt nur jeder dritte Wert zum Zuge.

Das ist dann schon etwas besser, wie aus der Abbildung 5.11 zu ersehen ist.

Das *Spacing* kann zwischen 1 und 240 variiert werden. Wobei die Obergrenze freilich nur von akademischem Interesse sein dürfte.

Sprach ich eben andauernd von »Werten« für die Beschriftung? Naja, solche Begriffe setzen sich schneller fest, als man gewahr wird. Und es stimmt ja auch. Niemand schreibt vor, daß die Beschriftung aus Text bestehen muß. Genauso sinnvoll können Zahlen sein.

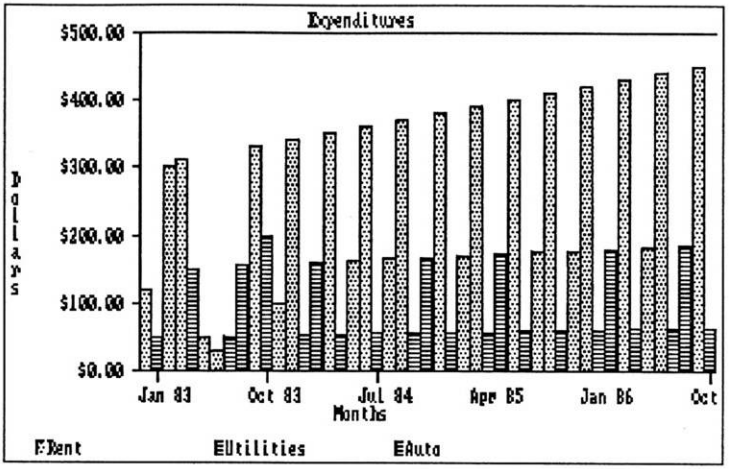


Bild 5.11: Mit »Spacing« wird die Beschriftung der X-Achse übersichtlicher gestaltet.

Und nichts zwingt dazu, die Beschriftung original der Tabelle zu entnehmen. Man kann sie auch eigens kreieren, in leeren Zellen auf dem Datenblatt.

Y-Achse

Die Y-Achse wird ähnlich der X-Achse beschriftet. Mit Y-Label im Menü *Options* läßt sich der Titel festlegen. Er wird vertikal am linken Rand angeordnet und darf 39 Zeichen lang sein.

Die eigentliche Beschriftung wird über *Format* vorgenommen. Zur Auswahl steht all das, was auch bei der Formatierung von Zellen gebräuchlich ist:

```
[A]F9:3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: grafik
Currency Fixed Percent Scientific Date Time
```

Was Sie hier bestimmen, ist tatsächlich nur die Beschriftung der Y-Achse. Die Darstellung der Werte in der Tabelle wird davon nicht beeinflußt.

Daß beides miteinander harmonieren sollte, ist selbstverständlich. Nichts hindert Sie indes, Umsatzzahlen auch als Zeitwerte zu bezeichnen (Abbildung 5.12).

Die Beschriftung der Y-Achse ist ziemlich starr im Vergleich zur X-Achse. Sie müssen also klug wählen, wie Sie die Grafik anordnen. Auch hier ist der Rechenwürfel von Vorteil. Eine andere Perspektive mag Ihnen auch die notwendige Freiheit für die Beschriftung verschaffen.

Legende

Bleibt als Letztes die Legende (*Legend*) übrig. Das sind diese kleinen Kästchen, die mitteilen, welche Schraffur oder welches

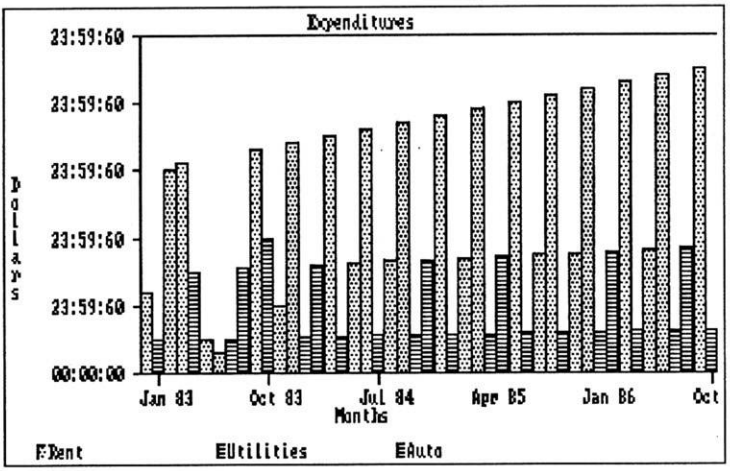


Bild 5.12: *Bei der Beschriftung der Y-Achse kann zwischen den verschiedenen Zahlenformaten gewählt werden. Hier ist es das Zeitformat.*

Symbol wozu gehört – na, Sie kennen das sicherlich alles zur Genüge.

Für jeden markierten Block können Sie eine eigene Legende vergeben (wenn Sie auch, wie schon erwähnt, die Schraffuren oder die Symbole nicht ändern können). Platz ist diesmal für 19 Zeichen.

```
[A]F9;3: NUMBER (9)        Dir: C:\qubecalc                    File: grafik
A-Legend  B-Legend  C-Legend
```

Kapitel 6

	Jan 83	Apr 83	Jul 83	Oct 83	1983
Rent (83)	$300.00	$310.00	$320.00	$330.00	$1260.00
Util (83)	$50.00	$51.00	$52.00	$53.00	$206.00
Auto (83)	$150.00	$152.50	$155.00	$157.50	$615.00
Food (83)	$250.00	$252.00	$254.00	$256.00	$1012.00
Tot (83)	$750.00	$765.50	$781.00	$796.50	$3093.00

Drucken

Voraussetzungen

Das Drucken von Tabellen erledigt QubeCalc auf erfrischend unkomplizierte Weise. Freilich sind die Druckformatierungen nicht sonderlich ausgefeilt. Hier Fettdruck, dort Kursiv zwischendurch: das geht mit QubeCalc nicht.

Man kann so etwas nur generell anweisen. QubeCalc bringt keinerlei Druckertreiber mit, wie Sie schon bemerkt haben werden, was einerseits durchaus von Vorteil ist. QubeCalc verträgt sich dadurch mit so ziemlich jedem Drucker.

Der Nachteil liegt auf der Hand: Die Möglichkeiten eines Druckers sind nur begrenzt auszuschöpfen.

Arbeitsschritte

Der Druckvorgang, oder besser: die Vorbereitungen dazu unterteilen sich in verschiedene, logisch aufeinanderfolgende Arbeitsschritte.

Eine genaue Reihenfolge ist nicht einzuhalten. Aber diese liegt nahe:

- Zunächst wird das Seitenformat festgelegt: linker und oberer Rand sowie die Papierlänge.
- Dann wird der Drucker initialisiert. QubeCalc erlaubt, Steuercodes an den Drucker zu senden. Überdies kann das Papier von QubeCalc aus transportiert und justiert werden.
- In der Datei wird festgelegt, was gedruckt werden soll. Es wird also ein Block markiert.
- Schließlich wird der Druck gestartet. Dabei kann differenziert werden, ob die Tabelle so gedruckt werden soll, wie sie auf dem Bildschirm dargestellt wird, oder ob der Inhalt jeder einzelnen Zelle ausgegeben werden soll, also die Formeln, die »hinter« einer Zelle stecken.

All dies wird über das Menü *Print* bestimmt.

```
[A]B1:4: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example
Block Line Page Options ResetBlock Align Go
```

Bevor es dort in die Tiefe geht, muß allerdings entschieden werden, ob auf den Drucker (Printer) oder in eine Datei (File) ausgegeben werden soll.

Drucker oder Datei

Die Ausgabe in eine Datei ist dann von Belang, wenn die Tabelle in ein anderes Programm übernommen werden soll. Zum Beispiel in ein Textprogramm, um die Tabelle zu überarbeiten oder in einen Text zu integrieren.

Wir beschäftigen uns zunächst mit der Druckausgabe.

Seitenformat

Das Seitenformat legt fest, wie die Tabelle auf dem Papier angeordnet wird. Die Einzelheiten werden im Untermenü *Options* entschieden.

```
[A]B1:4: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example
Setup  Left  Top  Bottom  PageLength
```

Die Option *Setup* sparen wir uns für den nächsten Abschnitt »Drucker initialisieren« auf. Die anderen Punkte meinen:

Left Der linke Druckrand.

Top Der obere Druckrand.

Bottom Der untere Druckrand.

PageLength Die Papierlänge.

Linker Rand

Dies legt fest, wie weit beim Druck links eingerückt wird. Die Maßeinheit sind Zeichen.

Geben Sie als *Left* beispielsweise 5 ein, beginnt der Druck fünf Zeichen vom linken Blattrand entfernt.

Ein rechter Druckrand kann nur indirekt bestimmt werden. Er resultiert aus der Breite der Tabelle beziehungsweise des markierten Blockes.

QubeCalc verkraftet beim Druck 240 Zeichen pro Zeile – ob Ihr Drucker da auch mitkommt, ist eine andere Frage und hängt auch von den spezifischen Möglichkeiten des Druckers ab. Zum Beispiel, ob man die Schrift komprimieren kann.

Ist der zum Druck markierte Block länger als 240 Zeichen, fällt alles, was über 240 hinaus geht, unter den Tisch. QubeCalc ignoriert den Rest einfach.

Ähnliches kann Ihnen widerfahren, wenn der Block breiter ist, als der Drucker zu drucken vermag. Möglicherweise wird auch hier der Rest abgeschnitten, vielleicht setzt der Drucker in der nächsten Zeile fort. Das hängt vom Drucker ab. Ein Versuch klärt Sie auf.

Oberer Rand

Sie bestimmen hiermit, wieviel Zeilen am oberen Blattrand frei bleiben sollen. Dies gilt für jede Seite.

Unterer Rand

Das nämliche, nur eben für den Raum am unteren Blattrand.

Papierlänge

Wenn es auch *PageLength*, Seitenlänge, heißt: Gemeint ist damit die Papierlänge, also wieviel Zeilen ein Papier physikalisch fassen kann.

Wieviel Zeilen tatsächlich auf eine Seite gedruckt werden, hängt vom oberen und unteren Rand ab sowie vom Zeilenabstand.

Der Zeilenabstand läßt sich von QubeCalc aus nicht beeinflussen, sondern muß am Drucker eingestellt werden. Dafür gibt es entweder entsprechende Schalter, oder man muß einen Steuercode an den Drucker schicken; das fällt auch in den Bereich »Drucker initialisieren«.

Wieviel eine Seite faßt

Das Fassungsvermögen einer Seite wird von der Blattgröße bestimmt. Ein Papier mit einer Länge von 11 Zoll, das übliche Endlos-Papier, hat Platz für 66 Zeilen bei einem Zeilenabstand von sechs Zeilen pro Zoll. Ein DIN-A4-Blatt ist etwa 69 Zeilen lang.

Weil sich manche Drucker etwas eigenwillig benehmen und zum Beispiel die erste oder letzte mögliche Zeile nicht drucken oder mit sonstigen Absonderlichkeiten überraschen, hilft auch hier wieder nur eines: ausprobieren.

1. Definieren Sie einen oberen und unteren Rand von 0 – also keinen.
2. Füllen Sie eine Tabellenspalte mit den Zahlen von 1 bis 100 ungefähr: für jede Zeile eine. Mit DataFill geht das ja schön bequem.
3. Drucken Sie diese Tabelle aus und schauen Sie, nach welcher Zeile die nächste Seite beginnt.

Sie können das mit verschiedenen Zeilenabständen durchspielen, wenn das für Ihre Belange notwendig ist.

Drucker initialisieren

Steuercodes

Da QubeCalc keine speziellen Druckertreiber hat, können nicht alle Möglichkeiten eines Druckers ausgeschöpft werden. Immerhin besteht über *Options* und dort mit *Setup* die Chance, Steuercodes an den Drucker zu senden und ihn somit zu initialisieren.

Die Steuercodes werden mit dem Schrägstrich / eingeleitet, ihm folgt der betreffende dezimale ASCII-Code dreistellig.

Steuercodes sind in der Regel Escape-Sequenzen, weil das vorangestellte Escape-Zeichen dem Drucker signalisiert, daß nunmehr keine Daten kommen, sondern eben Steuercodes.

Angenommen, bei einem Drucker bewirkt der Code ESC E irgend etwas. Weil Escape den Dezimalwert 27 hat, sieht der Steuercode in QubeCalc so aus:

```
/027E
```

In der Editierzeile ist Platz für 71 Zeichen, Sie können also eine ganze Salve von Steuercodes auf den Drucker abfeuern und damit den Zeilenabstand steuern, den Buchstabenabstand oder was auch immer.

Für die Steuercodes Ihres Druckers müssen Sie Ihr Druckerhandbuch zu Rate ziehen. Es gibt zwar Quasi-Normen, zum Beispiel für Epson-Kompatibilität, aber kein Druckerhersteller ist verpflichtet, sich auch daran zu halten.

Betriebsbereitschaft

Daß Ihr Drucker betriebsbereit ist, müssen Sie QubeCalc melden; das Programm kann schließlich nicht hellsehen.

Im Menü sind dafür drei Optionen vorgesehen: *Align, Line* und *Page.*

Haben Sie das Papier richtig eingespannt, teilen Sie das QubeCalc mit *Align* mit. QubeCalc schließt daraus, daß sich der Druckkopf am oberen Papierrand befindet. Nach diesem Stand und der definierten Papierlänge ermittelt QubeCalc den Seitenwechsel.

Mit *Line* machen Sie einen Papiervorschub von einer Zeile, mit *Page* von einer Seite. Wenn Sie gleiches manuell erledigen, also am Drucker herumfummeln, müssen Sie hernach wieder ein *Align*-Kommando geben, um QubeCalc auf den Seitenanfang zu fixieren.

Block markieren

Ohne Block kein Druck. Ganz rigide handhabt QubeCalc das. Sie *müssen* zuvor als Block markieren, was Sie gedruckt haben möchten.

Das geschieht, wie unschwer zu erraten, mit der Option *Block* im *Print*-Menü, und wie das geht, wissen Sie mittlerweile zur Genüge: Cursor in die Ausgangszelle, [F3], Punkt, Cursor in die Endzelle, [Return]. Mit *ResetBlock* wird ein markierter Block wieder aufgehoben.

Wie bei Blöcken üblich, können Sie auch dreidimensional markieren, über mehrere Seiten hinweg. Aber Vorsicht! QubeCalc druckt nicht jede Bildschirmseite auf eine eigene Papierseite, sondern schließt alles unmittelbar hintereinander an.

Für Abstand sorgen

Wollen Sie die einzelnen Bildschirmseiten voneinander trennen, müssen Sie beim Block genügend Leerzeilen mitmarkieren und so für Abstand sorgen. Wieviel es sein müssen, ist reine Abzählerei und Rechnerei.

Sollte ein Datenblatt bis zum Rand gefüllt sein, so daß keine Leerzeilen markiert werden können, behelfen Sie sich auf andere Weise: Fügen Sie leere Seiten ein. Jede leere Seite ist auf dem Papier eine leere Zeile.

Drucken

Nachdem all dies erledigt ist, kann der Druck endlich gestartet werden mit Go. Aber so schnell geht es dann doch wieder nicht. Eine weitere, letzte Entscheidung steht an: Contents oder Display.

```
[A]A1:4: BLANK (9)        Dir: C:\qubecalc                File: example
Contents Display
```

Display ist die übliche Art zu drucken. Die Tabelle wird so ausgegeben, wie sie auf dem Bildschirm erscheint. Sozusagen das originalgetreue Abbild mit sämtlichen Formatierungen und Linien und sonstigen äußeren Gestaltungen.

Contents hingegen blickt hinter die Oberfläche und druckt den Inhalt jeder Zelle. Also zum Beispiel eine Formel und nicht deren Ergebnis, wie es auf dem Bildschirm dargestellt und mit *Display* gedruckt wird. Auch alle Formatierungscodes werden so dokumentiert.

Mit *Contents* wird jede Zelle des markierten Blockes in einer eigenen Zeile ausgegeben. Vorangestellt sind die Koordinaten. In der Abbildung 6.1 auf der Seite gegenüber sehen Sie (ausschnittsweise), wie das für die Beispieldatei EXAMPLE aussieht.

Drucken in Datei

Statt auf den Drucker kann, wie schon erwähnt, eine Tabelle auch in eine Datei ausgegeben werden, wenn *File* gewählt wird statt *Printer*.

QubeCalc verlangt dann als erstes den Namen der Datei zu wissen, in welche die Tabelle »gedruckt« wird. Eine Extension vergibt QubeCalc dabei nicht, für die müssen Sie schon selber sorgen.

Dann schaltet QubeCalc zum Druckmenü weiter, und Sie können nun all die Werte bestimmen, die Sie auch bei der Ausgabe auf den Drucker festlegen: Druckrand, Seitenlänge, *Contents* oder *Display*.

Allerdings werden Sie die Werte wohl verändern. Kommt darauf an, was Sie mit der »gedruckten« Datei anfangen wollen.

Druckschlange

Zum Beispiel können Sie die Druckdatei mit dem DOS-Kommando PRINT drucken. Dadurch ist es möglich, mehrere Dateien hintereinander in einer Druckschlange auszugeben, was mit QubeCalc nicht geht. Dort müssen Sie warten, bis der Druckauftrag durch ist und können dann erst den nächsten starten.

Oder Sie fertigen mit dem DOS-PRINT mehrere Kopien an, indem Sie die Datei mehrmals in die Druckschlange aufnehmen. Auch Kopien sind mit QubeCalc nicht möglich. Auch da heißt es warten.

Beidemal sollten Sie für entsprechende Druckränder und dergleichen sorgen, wie Sie es auch beim Druck mit QubeCalc tun.

Übernahme

Sie könnten auch deshalb in eine Datei drucken, weil Sie die Tabelle in ein anderes Programm übernehmen wollen. Zum Beispiel, um sie in einen Text zu integrieren.

```
C5;3: ^Jan 83
D5;3: ^Apr 83
E5;3: ^Jul 83
F5;3: ^Oct 83
G5;3: ^ 1983
B5;4:
C5;4: ^Jan 84
D5;4: ^Apr 84
E5;4: ^Jul 84
F5;4: ^Oct 84
G5;4: ^ 1984
B5;5:
C5;5: ^Jan 85
D5;5: ^Apr 85
E5;5: ^Jul 85
F5;5: ^Oct 85
G5;5: ^ 1985
B5;6:
C5;6: ^Jan 86
D5;6: ^Apr 86
E5;6: ^Jul 86
F5;6: ^Oct 86
G5;6: ^ 1986
B5;7:
C5;7: ^Jan Tot
D5;7: ^Apr Tot
E5;7: ^Jul Tot
F5;7: ^Oct Tot
G5;7: ^Total
B6;3: \
C6;3: \
D6;3: \
E6;3: \
F6;3: \
G6;3: \
B6;4: \
C6;4: \
D6;4: \
E6;4: \
F6;4: \
G6;4: \
B6;5: \
C6;5: \
D6;5: \
E6;5: \
F6;5: \
G6;5: \
B6;6: \
C6;6: \
D6;6: \
E6;6: \
F6;6: \
G6;6: \
B6;7: \
C6;7: \
D6;7: \
E6;7: \
F6;7: \
G6;7: \
B7;3: 'Rent (83)
C7;3: 300
D7;3: 310
E7;3: 320
F7;3: 330
G7;3: =@SUM(F7;3..C7;3)
B7;4: 'Rent (84)
C7;4: 340
D7;4: 350
E7;4: 360
F7;4: 370
G7;4: =@SUM(F7;4..C7;4)
B7;5: 'Rent (85)
C7;5: 380
```

Bild 6.1: *Ein Ausschnitt aus der Beispieldatei EXAMPLE, gedruckt mit der Option »Contents«. Der markierte Block geht über mehrere Seiten. In welcher Reihenfolge die einzelnen Zellen gedruckt werden, hängt von der aktuellen Rechenfolge ab. Hier ist sie »Col/Pg/Row«. Deshalb wird zunächst die erste Zeile der ersten Seite ausgegeben, dann die erste Zeile der zweiten Seite und so fort. Als nächstes folgt die zweite Zeile der ersten Seite, dann die zweite Zeile der zweiten Seite, und so wird der gesamte Block abgearbeitet.*

Wahrscheinlich wird es dann sinnvoll sein, den oberen und unteren Rand auf 0 zu setzen; sonst fügt QubeCalc Leerzeilen ein. Und auch auf den linken Rand verzichtet man besser, man erhält sonst entsprechend viele Leerzeichen am Zeilenanfang.

Jede Tabellenzeile ist auch in der Druckdatei eine eigene Zeile, die mit Carriage Return beendet wird. Überhaupt sieht die Datei genau so aus wie beim normalen Druck.

Die freien Stellen in den einzelnen Zellen füllt QubeCalc mit Leerzeichen. Das heißt, jede Zelle einer Spalte ist gleich lang. Das ist wichtig, falls Sie auf die Idee verfallen sollten, eine QubeCalc-Tabelle in ein anderes Tabellenkalkulations- oder Datenbankprogramm zu übernehmen.

```
Satz-Nr.      29

CURSOR: <-- -->   |      Auf    Ab    |  Löschen        |  Einfügemodus: Ins
Zeich.:    +      | Feld :  ↑    ↓    | Zeich.: Del     |  Ende    :    ^End
Wort  : Home End  | Seite: PgUp  PgDn | Feld  : ^Y      |  Abbruch:     Esc
                  | HILFE: F1         | Satz  : ^U      |  Memo    :    ^Home

ZELLE1        Auto (86)
ZELLE2       $188.00
ZELLE3       $182.50
ZELLE4       $185.00
ZELLE5       $187.50
ZELLE6       $735.00
```

Bild 6.2: Die Übernahme einer QubeCalc-Tabelle in dBase III Plus. Die einzelnen Zeilen wurden als Datensätze mit »Append from ...SDF« angefügt.

Unter Umständen ist dank der festen Zellenlängen (Festlängenformat) eine Übernahme ohne weitere Manipulation möglich.

Überarbeiten

Oder Sie machen sich die wesentlich umfangreicheren Formatiermöglichkeiten eines Textprogrammes zunutze und geben den QubeCalc-Tabellen den letzten Schliff.

Sie können dann beispielsweise die Spalten- und Zeilenbeschriftungen fett drucken.

Anhang

Operatoren

Funktionsgruppen

Funktionen

Makro-Codes

Makro-Kommandos

Import von Lotus 1-2-3

Fehlermeldungen

Operatoren

Mathematische Operatoren

+	Addition
–	Subtraktion
x	Multiplikation
/	Division
^	Exponent

Logische Operatoren

&	*Und*. Beide Ausdrücke müssen gleichzeitig zutreffen.
|	*Oder*. Der eine oder andere Ausdruck kann zutreffen. (Das Zeichen ist ASCII 124).
~	*Nicht*. Ergibt den Wert *False*, wenn der Ausdruck wahr ist, und *True*, wenn der Ausdruck falsch ist. (Die Tilde ist ASCII 126.)

Vergleichende Operatoren

=	Ist gleich
<>	Ist nicht gleich (ungleich)
<	Kleiner als
>	Größer als
<=	Kleiner als oder gleich
>=	Größer als oder gleich

Hierarchie der Operatoren

1. Exponent
2. Negation
3. Multiplikation und Division
4. Addition und Division
5. Vergleich
6. Nicht
7. Und/Oder

Funktionsgruppen

Im folgenden sind sämtliche Funktionen aufgeführt, zunächst nach Funktionsgruppen sortiert in Kurzbeschreibung, sodann, im nächsten Abschnitt, alphabetisch geordnet mit Erläuterungen und Beispielen.

Mathematische Funktionen

@ABS(x)
Absoluter Wert

@EXP(x)
Potenz von e

@LN(x)
Natürlicher Logarithmus

@LOG(x)
Dekadischer Logarithmus (Basis 10)

@INT(x)
Ganzzahl-Wert

@FRAC(x)
Dezimalstellen

@MOD(x,y)
Divisionsrest

@RAND
Zufallszahl

@ROUND(x,y)
Rundung

@SQRT(x)
Quadratwurzel

@FACT(x)
Faktorieller Wert

@SGN(x)
Vorzeichen als Zahl

@CELL
Wert der aktuellen Zelle

Trigonometrie

@PI
Wert der Zahl Pi

@COS(x)
Cosinus

@SIN(x)
Sinus

@TAN(x)
Tangens

@ACOS(x)
Arcus Cosinus

@ASIN(x)
Arcus Sinus

@ATAN(x)
Arcus Tangens

Statistische Funktionen

@AVG(x,y,z ...)
Arithmetisches Mittel

@COUNT(x,y,z ...)
Anzahl der Argumente

@MAXI(x,y,z ...)
Größter Wert

@MINI(x,y,z ...)
Kleinster Wert

@STD(x,y,z ...)
Standardabweichung

@SUM(x,y,z ...)
Addition

@VAR(x,y,z ...)
Varianz

Finanzmathematik

@FV(Rate,Zins,Perioden)
Kapitalendwert

@PV(Rate,Zins,Perioden)
Barwert

@PMT(Kapital,Zins,Perioden)
Kreditamortisierung

@CGR(Anfangskapital,Endkapital, Perioden)
Verzinsung

Datums- und Zeit-Funktionen

@NOW
Tagesdatum

@DATE(J,M,T)
Datum als numerischer Wert

@TIME(S,M,S)
Zeit

@YEAR(x)
Jahreszahl

@MONTH(x)
Monat

@DAY(x)
Tag

@HOUR(x)
Stunde

@MINUTE(x)
Minuten

@SECOND(x)
Sekunden

Logische Funktionen

@TRUE
Wert 1

@FALSE
Wert 0

@IF(Bedingung,Argument1,Argument2)
Wenn-dann-sonst-Bedingung

@CHOOSE(Index,Argument1,Argument2,Argument3 ...)
Bedingungsauswahl

Funktionen

Die meisten QubeCalc-Funktionen verlangen ein Argument oder mehrere Argumente, die mit Kommata zu trennen sind. Ein Argument kann sein: eine Zahl, eine Formel, eine Funktion oder ein Zellenbezug. Die Funktionen müssen groß geschrieben werden.

@ABS

@ABS(x)
Ermittelt den absoluten Wert von x.

Beispiele

```
@ABS(-2.6) = 2.6
@ABS(33.4) = 33.4
```

@ACOS

@ACOS(x)
Berechnet den Arcus Cosinus von x, den Winkel im Bogenmaß, für den x der Cosinus ist. x muß sich zwischen –1 und +1 bewegen, sonst gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@ACOS(0.99) = 0.14154
@ACOS(2) = ERROR
```

@ASIN

@ASIN(x)
Berechnet den Arcus Sinus von x, den Winkel im Bogenmaß, für den x der Sinus ist. x muß zwischen –1 und +1 liegen, sonst gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@ASIN(0.1411) = 3
@ASIN(2) = ERROR
```

@ATAN

@ATAN(x)
Berechnet den Arcus Tangens von x, den Winkel im Bogenmaß, für den x der Tangens ist.

Beispiele

```
@ATAN(1) = 0.7854
@ATAN(0.99) = 0.78037
```

@AVG

@AVG(x,y,z ...)
Berechnet das arithmetische Mittel der Werte. Besteht die Liste der Argumente nur aus leeren Zellen, gibt die Funktion ERROR zurück; einzelne leere Zellen werden ignoriert.

Beispiele

```
@AVG(1,2,3,4,5,6) = 3.5
@AVG(110,12,50,77)= 62.25
```

@CELL

@CELL

Gibt den Wert der aktuellen Zelle zurück. Wird die Funktion in einer Formel verwendet, erfolgt eine Aktualisierung nur bei einer Neuberechnung, hingegen nicht, wenn der Cursor im Datenblatt bewegt wird. Die Funktion wird hauptsächlich in Makros im Zusammenhang mit dem /MI-Kommando eingesetzt.

@CGR

@CGR(Anfangskapital,Endkapital,Perioden)

Berechnet die Verzinsung, die sich ergibt, wenn das Anfangskapital über einen bestimmten Zeitraum hinweg (Perioden) zum Endkapital angewachsen ist. Die Funktion liefert den jährlichen Zinssatz und berücksichtigt dabei auch die Zinseszinsen. Achten Sie auf ausreichend Dezimalstellen für ein korrektes Ergebnis.

Beispiel 20 000 Mark sind in fünf Jahren auf 25 000 Mark angewachsen. Als Zinssatz errechnet sich 4.56396 Prozent:

```
@CGR(20000,25000,5)=0.0456396 (= 4.56396 %)
```

@CHOOSE

@CHOOSE(Zeiger,Argument1,Argument2,Argument3 ...)

Hat der Zeiger den Wert 1, wird Argument1 zurückgegeben; ist der Wert 2, wird Argument2 zurückgegeben – und so fort. Ist der Wert größer als die Anzahl der Argumente oder 0, liefert die Funktion ERROR. Ist der Zeiger keine ganze Zahl, rundet QubeCalc zur nächsten ganzen Zahl. In Lotus 1-2-3 liefert @CHOOSE Argument1 zurück, wenn der Wert des Zeigers 0 ist.

Beispiele

```
@CHOOSE(1,15*2,33,7-5) = 30
@CHOOSE(2,15*2,33,7-5) = 33
@CHOOSE(3,15*2,33,7-5) = 2
@CHOOSE(0,15*2,33,7-5) = ERROR
```

@COS

@COS(x)

Berechnet den Cosinus von x.

Beispiele

```
@COS(3) = -0.9900
@COS(@PI) = -1
```

@COUNT

@COUNT(x,y,z ...)

Ergibt die Anzahl der Argumente. Zahlen, Formeln und Zellenbezüge werden jeweils als ein Ausdruck genommen (auch wenn die Zelle leer ist). Innerhalb von Blöcken zählt jede gefüllte Zelle als ein Ausdruck.

Beispiele

```
@COUNT(15,30,2,6,12) = 5
@COUNT(15,30,2,6,12,0,7) = 7
```

@DATE

@DATE(Jahr,Monat,Tag)

Gibt das angegebene Datum als numerischen Wert zurück (Anzahl der Tage seit dem 31. Dezember 1899). Der Wert kann mit @YEAR, @MONTH oder @DAY weiterverarbeitet werden.

Wird die Zelle mit *Date* formatiert, wird der numerische Wert wieder als Datum angezeigt.

Beispiele

```
@DATE(1976,7,4) = 27945
@DATE(2001,12,24) = 37249
```

@DAY

@DAY(x)

Ermittelt für den numerischen Wert x den Tag. Der Wert wird als Anzahl der Tage seit dem 31. Dezember 1899 genommen; er ergibt sich aus @NOW (Tagesdatum) oder @DATE (beliebiges Datum).

Beispiele

```
@DAY(27945) = 4
@DAY(37249) = 24
```

@EXP

@EXP(x)

Potenziert die Eulersche Zahl e (2.71828183...) mit dem Exponenten x. x muß kleiner sein als 85.2, sonst gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@EXP(3) = 20.0855
@EXP(-3) = 0.0498
@EXP(6.907755279) = 1000
@EXP(85.2) = ERROR
```

@FACT

@FACT(x)

Liefert den Wert von x faktoriell. Das Argument muß sich zwischen 0 und 30 bewegen (je einschließlich).

Ist x nicht ganzzahlig, rundet die Funktion zur nächsten ganzen Zahl.

Beispiele

```
@FACT(5) = 120
@FACT(4.3) = 24
@FACT(4.7) = 120
@FACT(45) = ERROR
```

@FALSE

@FALSE

Gibt den Wert 0 zurück. Die Funktion hat kein Argument.

Beispiel

```
@FALSE = 0
```

@FRAC

@FRAC(x)
Liefert die Dezimalstellen von x. Das Vorzeichen von x wird beibehalten.

Beispiele

```
@FRAC(2.34) = .34
@FRAC(-2.34) = -.34
```

@FV

@FV(Rate,Zins,Perioden)
Berechnet den Kapitalendwert von regelmäßigen Zahlungen (Rate) bei festem Zinssatz (Zins). Der Kapitalendwert beinhaltet alle Zahlungen einschließlich akkumulierter Zinsen.

Beispiel

Monatliche Einzahlungen von 100 Mark, drei Jahre lang, ergeben bei einem Zinssatz von 1 Prozent monatlich ein Endkapital von 4307.68784 Mark:

```
@FV(100,0.01,36) = 4307.68784
```

@HOUR

@HOUR(x)
Rechnet den numerischen Wert x (als Bruchteil eines Tages) in die Stunde um. Ist das Argument größer oder gleich 1 beziehungsweise größer oder gleich 0, wird 0 zurückgegeben. (0 ist 0 Uhr, 1 ist 24 Uhr.) Der Minutenanteil wird mit @MINUTE, der Sekundenanteil mit @SECOND ermittelt. Für die aktuelle Zeit liefert @NOW den Wert.

Beispiele

```
@HOUR(0.0337) = 8
@HOUR(0.837) = 19
```

@IF

@IF(Bedingung,Argument1,Argument2)
Wenn die Bedingung zutrifft, wird Argument1 zurückgegeben, sonst Argument2 (»Wenn – dann – sonst«-Bedingung).

Beispiele

```
@IF(2+3>4,11,@PI) = 11
@IF(2+3>4,11,@PI) = 3.14159
```

@INT

@INT(x)
Liefert den ganzzahligen Wert (Integer) von x, schneidet also die Dezimalstellen ab. Das Vorzeichen von x wird beibehalten.

Beispiele

```
@INT(2.34) = 2
@INT(-2.34) = 2
```

@LN

@LN(x)

Liefert den natürlichen Logarithmus von x, also den Wert, mit dem die Eulersche Zahl e (2.71828183...) zu potenzieren ist, um x zu erhalten. x muß größer sein als 0, sonst gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@LN(1000) = 6.907755279
@LN(0) = ERROR
```

@LOG

@LOG(x)

Liefert den dekadischen Logarithmus (Basis 10) von x. Das Argument x muß größer sein als 0, sonst gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@LOG(1000) = 3
@LOG(6) = 0.78
@LOG(0) = ERROR
```

@MAXI

@MAXI(x,y,z ...)

Liefert den größten Wert der Liste. Besteht die Liste nur aus leeren Zellen, gibt die Funktion ERROR zurück. (Ermitteln Sie mal den größten Wert von nichts.)

Beispiele

```
@MAXI(15,30,2,6,12) = 30
@MAXI(15,30,2,6,120,0,7) = 120
```

@MINI

@MINI(x,y,z ...)

Liefert den kleinsten Wert der Liste. Besteht die Liste nur aus leeren Zellen, gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@MINI(15,30,2,6,12) = 2
@MINI(15,30,2,6,120,0,7) = 0
```

@MINUTE

@MINUTE(x)

Errechnet aus dem numerischen Wert x (als Bruchteil eines Tages) den Minutenanteil. Ist das Argument größer oder gleich 1 beziehungsweise größer oder gleich 0, wird 0 zurückgegeben. Der Stundenanteil wird mit @HOUR, der Sekundenanteil mit @SECOND ermittelt. Für die aktuelle Zeit liefert @NOW den Wert.

Beispiele

```
@MINUTE(0.0337) = 5
@MINUTE(0.837) = 46
```

@MOD

@MOD(x,y)

Liefert den Rest bei einer Division von x durch y. Da eine Division durch 0 nicht möglich ist, darf y nicht 0 sein.

Beispiele

```
@MOD(5,2) = 1
@MOD(5.2,2.2) = 0.8
@MOD(5,0) = ERROR
```

@MONTH

@MONTH(x)

Ermittelt aus dem numerischen Wert x den Monat. Der Wert wird als Anzahl der Tage seit dem 31. Dezember 1899 genommen; er ergibt sich aus @NOW (Tagesdatum) oder @DATE (beliebiges Datum).

Beispiele

```
@MONTH(27945) = 7
@MONTH(37249) = 12
```

@NOW

@NOW

Liefert das Tagesdatum als numerischen Wert (die Anzahl der Tage seit dem 31. Dezember 1899). Der ganzzahlige Teil entspricht dabei dem Datum, die Dezimalstellen ergeben die Zeit (als Bruchteil eines Tages). Die Funktion hat kein Argument. Der Wert kann mit @YEAR, @MONTH oder @DAY für das Datum und mit @HOUR, @MINUTE und @SECOND für die Zeit weiterverarbeitet werden. Wird die Zelle als *Date* formatiert, wird der numerische Wert wieder als Datum, mit *Time* als Zeit angezeigt.

Beispiel

Am 4. Juli 1976 um 8 Uhr, 5 Minuten und 17 Sekunden wird folgender Wert ausgegeben:

```
@NOW = 27945.337
```

@PI

@PI

Die Funktion hat kein Argument; sie gibt den Wert der Zahl Pi (3.14159...) zurück. Das ist also gleichsam eine Abkürzung.

@PMT

@PMT(Kapital,Zins,Perioden)

Berechnet die regelmäßigen Zahlungen, um einen Kredit (Kapital) beim Zinssatz (Zins) über die Anzahl Zeitabschnitte (Periode) zurückzuzahlen.

Beispiel

Ein Kredit von 10 000 Mark, mit 16 Prozent jährlich verzinst und einer Laufzeit von zwei Jahren, muß mit monatlich 519,14 Mark zurückgezahlt werden:

```
@PMT(10000,0.16,3)/12 = 519.14
```

@PV

@PV(Rate,Zins,Perioden)
Errechnet den Barwert regelmäßiger Zahlungen (Rate) bei festem Zinssatz (Zins) für eine Anzahl von Perioden.

Beispiel Eine Einlage von 10 000 Mark erbringt zehn Jahre lang einen jährlichen Ertrag von 1200 Mark. Bei einem angenommenen Zinssatz von 13.5 Prozent errechnet sich ein Kreditbarwert von 6383.42 Mark: soviel wären die Zahlungen heute wert.

```
@PV(1200,0.135,10) = 6383.42
```

@RAND

@RAND
Liefert eine Zufallszahl zwischen 0 und 1 (oder ganz genau: einen Wert, der gleich oder größer als 0 und kleiner als 1 ist). Bei jeder Neuberechnung ändert sich der Wert. Beachten Sie, daß die Funktion weder ein Argument noch Klammern braucht.

@ROUND

@ROUND(x,y)
Rundet x kaufmännisch, das heißt, ab 5 wird aufgerundet. Mit y wird die Anzahl der Dezimalstellen definiert; dieses zweite Argument ist zwingend vorgeschrieben. Geben Sie negative Dezimalstellen an, können Sie die Ganzzahl runden.

Behalten Sie die Systematik des Rundens im Auge. QubeCalc rundet die Dezimalstellen nicht von hinter her auf, eine nach der anderen, sondern schaut lediglich nach der letzten Dezimalstelle entsprechend dem y-Wert und reagiert darauf. Dies zeigt das dritte Beispiel (wo mit 0 überdies auf Dezimalstellen verzichtet wird).

Beispiele

```
@ROUND(123.456,-2) = 100
@ROUND(123.456,-1) = 120
@ROUND(123.456,0) = 123
@ROUND(123.456,1) = 123.5
@ROUND(123.456,2) = 123.46
```

@SECOND

@SECOND(x)
Errechnet aus dem numerischen Wert x (als Bruchteil eines Tages) den Sekundenanteil. Ist das Argument größer oder gleich 1 beziehungsweise größer oder gleich 0, wird 0 zurückgegeben.

Der Stundenanteil wird mit @HOUR, der Minutenanteil mit @MINUTE ermittelt. Für die aktuelle Zeit liefert @NOW den Wert.

Beispiele

```
@SECOND(0.0337) = 17
@SECOND(0.837) = 34
```

@SGN

@SGN(x)
Liefert das Vorzeichen von x als Zahl. Ist das Argument x negativ, ergibt @SGN –1. Ist x 0, liefert @SGN 0. Ist x positiv, gibt die Funktion 1 zurück.

Beispiele

```
@SGN(23.4) = 1
@SGN(-23.4) = -1
@SGN(0) = 0
```

@SIN

@SIN(x)
Berechnet den Sinus von x.

Beispiele

```
@SIN(3) = 0.1411
@SIN(@PI) = 0
```

@SQRT

@SQRT(x)
Liefert die Quadratwurzel von x. Das Argument muß 0 oder eine positive Zahl sein, sonst gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@SQRT(16) = 4
@SQRT(-2)= ERROR
```

@STD

@STD(x,y,z ...)
Liefert die Standardabweichung der Argumente. Besteht die Liste nur aus leeren Zellen, gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@STD(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) = 2.87
@STD(11,22,33,44) = 12.30
```

@SUM

@SUM(x,y,z ...)
Addiert die Werte.

Beispiele

```
@SUM(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) = 45
@SUM(11.04,33,55.79) = 99.83
@SUM(2*3,4*5) = 26.00
```

@TAN

@TAN(x)
Berechnet den Tangens von x.

Beispiele

```
@TAN(3) = -0.1425
@TAN(121) = -20.5249
```

@TIME

@TIME(Stunde,Minute,Sekunde)

Gibt die angegebene Zeit als numerischen Wert zurück (Bruchteil eines Tages). Der Wert kann dann mit @HOUR, @MINUTE und @SECOND in seine Bestandteile zerlegt oder als Zeit angezeigt werden, wenn die Zelle als *Time* formatiert wird.

Beispiele

```
@TIME(8,5,17) = 0.337
@TIME(20,5,17) = 0.837
```

@TRUE

@TRUE

Gibt den Wert 1 zurück. Die Funktion hat kein Argument.

Beispiel

```
@TRUE = 1
```

@VAR

@VAR(x,y,z ...)

Berechnet die Varianz der Ausdrücke. Besteht die Liste nur aus leeren Zellen, gibt die Funktion ERROR zurück.

Beispiele

```
@VAR(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9) = 8.25
@VAR(12,30,60,91) = 903.1875
```

@YEAR

@YEAR(x)

Ermittelt aus dem numerischen Wert x die Jahreszahl. Der Wert wird als Anzahl der Tage seit dem 31. Dezember 1899 genommen; er ergibt sich aus @NOW (Tagesdatum) oder @DATE (beliebiges Datum).

Beispiele

```
@YEAR(27945) = 1976
@YEAR(37249) = 2001
```

Makro-Codes

Alle Befehlstasten müssen QubeCalc in codierter Form mitgeteilt werden. Als Schreibweise sind Großbuchstaben und eckige Klammern verlangt.

[UP] Cursor eine Zelle nach oben.

[DOWN] Cursor eine Zelle nach unten.

[LEFT] Cursor eine Zelle nach links (oder ein Zeichen in der Editierzeile).

[RIGHT] Cursor eine Zelle nach rechts (oder ein Zeichen in der Editierzeile).

[HOME] Cursor in die linke obere Ecke des Datenblattes (oder an den Anfang der Editierzeile).

[END] Cursor in die rechte untere Ecke des Datenblattes (oder an das Ende der Editierzeile).

[PGUP] Eine Seite vorwärts blättern.

[PGDN] Eine Seite rückwärts blättern.

[RET] Die Taste [Return].

[ESC] Die Taste [Esc].

[BS] Die Taste [Backspace] (Zeichen links löschen).

[ERASE] Editierzeile löschen.

[INS] Einfügemodus/Überschreibmodus.

[DEL] Zeichen löschen.

[EDIT] Die Funktionstaste [F2]: Zelle editieren.

[BLOCK] Die Funktionstaste [F3]: Block markieren.

[ABS] Die Funktionstaste [F4]: absolute/relative Adressierung.

[GOTO] Die Funktionstaste [F5]: Sprung zu einer bestimmten Zelle.

[FIND] Die Funktionstaste [F6]: Suche nach einem bestimmten Zellinhalt.

[STAT] Die Funktionstaste [F7]: Statusbericht.

[CALC] Die Funktionstaste [F8]: Neuberechnung.

[GRAPH] Die Funktionstaste [F10]: Grafik.

[BEEP] Erzeugt einen Piepston.

Makro-Kommandos

Die folgenden vier Kommandos können nur in Makros verwendet werden. Damit kann man kleine Programme schreiben.

/MG Das Makro liest den Inhalt einer Zelle statt fortzufahren. Damit ist eine Schleife möglich. Das Kommando braucht den Zellennamen als Argument. Die ausführliche Syntax ist deshalb:

```
/MGZellenname[RET]
```

/MI Die Fortführung des Makros wird an eine Bedingung geknüpft. Wird die Bedingung erfüllt, macht das Makro in der gleichen Zeile weiter. Wird die Bedingung nicht erfüllt, springt das Makro in die nächste Zelle. Auch dieses Kommando braucht logischerweise ein Argument:

```
/MIBedingung[RET]
```

/M? Das Makro macht Pause und schickt den Cursor in die Editierzeile. Dort kann etwas eingegeben (Text, Zahl, Formel) und mit [Return] an die aktuelle Zelle übergeben werden. Das Makro macht dann an der Stelle weiter, wo es unterbrochen hat.

/MQ Ende des Makros.

Import von Lotus 1-2-3

QubeCalc kann Tabellen aus Lotus 1-2-3 importieren, muß sie vorher allerdings in das QubeCalc-Format konvertieren. Dafür steht das Dienstprogramm GET123.COM zur Verfügung, das von DOS aus (nicht in QubeCalc!) mit

```
get123
```

gestartet wird.

Folgende Arbeitsschritte werden dabei durchlaufen:

1. Sie müssen den Namen der Lotus-Datei angeben, ohne die Extension WKS.
2. Sie müssen QubeCalc mitteilen, in welche Seite die Lotus-Daten eingelesen werden sollen.
3. Sie müssen QubeCalc sagen, welcher Zellenblock aus der Lotus-Datei konvertiert werden soll. Sie brauchen nur die oberste linke Zelle anzugeben (zum Beispiel A1). QubeCalc importiert dann die nächsten 64 Spalten und 64 Zeilen: so viel, wie auf eine QubeCalc-Seite paßt.
4. Sie können dann den gesamten Vorgang wiederholen, entweder mit einer anderen Lotus-Datei oder mit derselben (wenn sie umfangreicher ist).

Beenden Sie den Import, erstellt QubeCalc eine QubeCalc-Datei mit der Extension QUB. Sie bekommt den Dateinamen der letzten importierten Lotus-Datei.

Existiert eine solche Datei bereits, wird von ihr eine Kopie angefertigt, bevor die neue Datei auf Diskette oder Platte geschrieben wird.

Achten Sie bei der Übernahme auf die @CHOOSE-Funktion. In Lotus liefert @CHOOSE das erste Argument zurück, wenn der Wert des Zeigers 0 ist; in QubeCalc produziert das eine Fehlermeldung.

Fehlermeldungen

Bad File
QubeCalc kann die Datei nicht laden. Entweder ist es keine QubeCalc-Datei, oder die Datei ist beschädigt.

Bad GOTO in Macro
Sie verweisen in einem Makro mit dem Schleifen-Kommando /MG auf eine nicht zu identifizierende Zelle. Sie müssen deren Koordinaten korrekt angeben: Spalte, Zeile, gegebenenfalls auch Seite (diese dann mit einem Semikolon getrennt). Oder Sie sind aus Versehen über die Obergrenze von 64 Spalten, Zeilen oder Seiten hinausgegangen. Überdies darf im Makro die Zelle nicht mit $ absolut adressiert werden.

Bad IF Equation in Macro
QubeCalc kann mit der /MI-Bedingung in einem Makro nichts anfangen. Vielleicht gibt es den Wert oder die Zelle nicht, die Sie angegeben haben? Haben Sie daran gedacht, daß alle Funktionen groß geschrieben werden müssen?

Critical Error ... Drive Ready?
Ein Fehler auf DOS-Ebene. Mögliche Ursachen:

- Das Laufwerk ist nicht geschlossen oder enthält keine Diskette.
- Kein Papier im Drucker.
- Schreibschutz auf der Diskette.
- Die Diskette ist kaputt.

Defined Block Too Large
Sie haben für die Grafik einen Block markiert, der mehr als 1000 Zellen enthält. So viele Daten können auf dem Bildschirm nicht dargestellt werden.

Error While Writing Print File
QubeCalc kann die Druckdatei nicht auf Diskette schreiben. Gründe können sein:

- Das Laufwerk ist nicht geschlossen oder enthält keine Diskette.
- Nicht genügend Platz auf der Diskette.
- Schreibschutz auf der Diskette.
- Die Diskette ist kaputt.

File Not Found
QubeCalc findet die Datei nicht, die Sie laden möchten. Entweder ist sie tatsächlich nicht vorhanden oder in einem anderen Verzeichnis. Im Menü *File* können Sie mit *Files* den Inhalt des aktuellen Verzeichnisses anschauen und mit *Directory* zu einem anderen Verzeichnis wechseln.

Help File Not Found
Sie möchten sich des Hilfesystems bedienen, aber QubeCalc kann die Hilfedatei QUBECALC.HLP nicht finden. QubeCalc sucht sie stets im aktuellen Verzeichnis. Ist sie woanders, müssen Sie das eigens beim Programmstart mitteilen. Angenommen, die Datei mit den Hilfsmeldungen befindet sich im Verzeichnis B:\QUBECALC, starten Sie das Programm mit

```
qubecalc b:\qubecalc
```

Illegal Equation
QubeCalc kann die *DataFill*-Option nicht ausführen, weil Sie irgendeinen Unsinn angegeben haben. Oder nachlässig waren: Das Gleichheitszeichen zu Beginn vergessen? Die Funktionen nicht groß geschrieben?

Illegal File Name
Ein falscher Dateiname. Vermutlich haben Sie die DOS-Konventionen für die Namensgebung mißachtet.

No More Memory Available
Jetzt wird's kritisch. Der Arbeitsspeicher ist voll. Wenn diese Meldung während einer *DataFill*-Operation erscheint, haben Sie noch etwa 1000 Bytes frei. Haben Sie immer ein Auge auf die untere Statuszeile, wo der freie Arbeitsspeicher angezeigt wird, dann werden Sie diese Meldung nie zu Gesicht bekommen: Weil Sie immer rechtzeitig speichern.

Run Time Error #F0
QubeCalc sucht seine Overlay-Datei vergeblich im aktuellen Verzeichnis. Seien Sie gnädig und weisen Sie dem Programm den Weg dorthin (siehe die Fehlermeldung *Help File Not Found* sowie die Abschnitte »Installation« in Kapitel 1 und »QubeCalc starten« in Kapitel 2). Die Fehlermeldung erhalten Sie auch, wenn QubeCalc abstürzt, weil Sie irgend etwas falsch gemacht haben.

Unknown Key [...] in Macro
QubeCalc ist in einem Makro auf eine unkorrekte Tastenbezeichnung gestoßen. Haben Sie den richtigen Makro-Code angegeben? Und den auch groß geschrieben?

Index

A

Abbrechen 47
Achsen 34
Addition 74
Adressierung
  absolut 77
  relative 76
Align 160
Anchor cell 56
Anführungszeichen 59
Anker-Zelle 56
AutoCalc 109
AUTOEXEC.BAT 17, 18

B

Balkendiagramm 148
Bar 148
Bildschirm 26 f.
Block
  Kalkulation 109
  kopieren 56, 133, 135
  löschen 136

C

Case sensitive 50
CGA 15
Columns 34
Contents 49, 161
Currency 67
Cursorbewegungen 48

D

Dach 59
DataFill 106, 159
Date 70, 95
Datei
  anlegen 43
  einlesen 44
  kopieren 42
  laden 43
  speichern 42
Daten
  editieren 51
  eingeben 50
  löschen 52, 53
  suchen 49
Datentypen 57, 59, 61
Datum 70, 95
Disketteninhalt 15
Display 49, 161
Division 74
Drucken 157
  Align 160
  Bottom 158
  Contents 161
  Datei 162 f.
  Display 161
  Druckrand 158
  File 157
  Go 161
  Left 158
  Line 160
  Page 160
  PageLength 158
  Papierlänge 158
  Printer 157
  Seitenlänge 159
  Steuercodes 160
  Top 158
  Zeilenabstand 159
Druckrand 158

E

Editiertasten 52
Editierzeile 26
EGA 15
Einfügemodus 52

Einfügen
  Seite 55
  Spalte 55
  Spalten 79
  Zeile 55, 80
Equation 106
Exponent 74

F

Farbanpassung 19
Farbgrafikkarte 15, 143
Festwerte 73
Fixed 68
Formel-Zeichen 74
Formeln 73, 75
  kopieren 76
Funktionen 81, 168
  @ABS 171
  @ACOS 171
  @ASIN 171
  @ATAN 171
  @AVG 89, 171
  @CELL 117, 172
  @CGR 90, 172
  @CHOOSE 100, 172, 182
  @COS 172
  @COUNT 89, 172
  @DATE 97, 173
  @DAY 96, 173
  @EXP 173
  @FACT 173
  @FALSE 99, 173
  @FRAC 174
  @FV 91, 174
  @HOUR 98, 174
  @IF 99, 174
  @INT 174
  @LN 175
  @LOG 175
  @MAXI 88, 175
  @MINI 88, 175
  @MINUTE 98, 175
  @MOD 176
  @MONTH 96, 176
  @NOW 71, 95, 176
  @PI 176
  @PMT 93f., 176
  @PV 92, 177
  @RAND 177
  @ROUND 177
  @SECOND 98, 177
  @SGN 178
  @SIN 178
  @SQRT 178
  @STD 178
  @SUM 178
  @TAN 178
  @TIME 98, 179
  @TRUE 99, 179
  @VAR 179
  @YEAR 96, 179
Funktionstasten 27

G

Gleichheitszeichen 74
Go 161
Grafik 32, 143
  Balkendiagramm 148
  Bar 148
  Beschriftungen 151, 153
  drucken 143
  erstellen 144
  Legende 153
  Line 148
  Liniendiagramm 148
  Spacing 152
  Symboldiagramm 149
  Symbols 149
  Titel 151
  Typen 148 - 149
  X-Label 151
  Y-Label 153
Grafiktypen 148 - 149
GRAPHICS 143
Größer als 84, 167

H

Hardcopy 143
Hercules-Karte 15, 143
Hilfesystem 33
Hochkomma 59

I

Installation 17
Ist 167
Ist gleich 84

J

Justierung 65

K

Kalkulation 108 f.
  automatische 108
  Block 109
  manuelle 109
Kleiner als 84, 167
Koordinaten 35
Kopieren
  Block 56, 133, 135
  Formeln 76
  Zellen 55

L

Legende 144, 153
Line 148
Linien 58
Liniendiagramm 148
linksbündig 59, 65
Löschen
  Seite 54
  Spalte 54
  Spalten 80, 137
  Zeile 54, 80, 137
  Zelle 52, 136
Lotus 1-2-3 182

M

/M? 117f., 181
Makro 110f., 113, 115, 117, 119, 121
  /M? 117f., 181
  /MG 116, 118, 181
  /MI 116 f., 181
  /MQ 117, 181
  abrufen 112
  Codes 113, 180
  definieren 111
  erstellen 111
  Kommandos 116, 181
  löschen 114
  Tasten 111
Menüs
  Block 29
  Cell 28
  Delete 31
  File 33
  Graph 32
  Hauptmenü 28
  Insert 31
  Print 31
  WorkQube 30
/MG 116, 118, 181
/MI 116, 117, 181
/MQ 117, 181
Multiplikation 74

N

Neuberechnung 108
Nicht 84, 167

O

Oder 84, 167
Operatoren 83
  Größer als 84, 167
  Ist gleich 84, 167
  Kleiner als 84, 167
  logische 84, 167
  mathematische 74, 167
  Nicht 84, 167
  Oder 84, 167
  Und 84, 167
  Ungleich 84, 167
  vergleichende 84, 167

P

Papierlänge 158
PATH 18
Percent 69
Perspektiven 39, 127, 129, 131
Pfad 18, 25

R

Rahmen 59
Rechenfolge 109, 137
Rechenwürfel 125
rechtsbündig 59, 65
Repeat 49
ResetBlock 145
Rows 34
Runden 68, 91

S

Schaltjahre 97
Scientific 70
Seite
  einfügen 55
  löschen 54
Seitenansichten 36
Seitenformat 158

Setup 19, 21
Spacing 152
Spalte
  einfügen 55, 79
  löschen 54, 80, 136
Start-Verzeichnis 19f.
Statusbericht 47
Statuszeile 26
Steuercodes 160
Subtraktion 74
Symboldiagramm 149
Symbols 149
Systemanforderungen 15

T

Text formatieren 59
Tilde 167
Time 73, 95
Title 144, 151

U

Überschreibmodus 52
Und 84, 167
Ungleich 84, 167

V

Verzeichnis wechseln 44

W

Width 62
Wiederhol-Funktion 58

X

X-Achse 144, 151
X-Label 144, 151

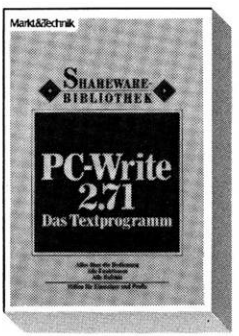
Y

Y-Achse 144, 153
Y-Label 144, 153

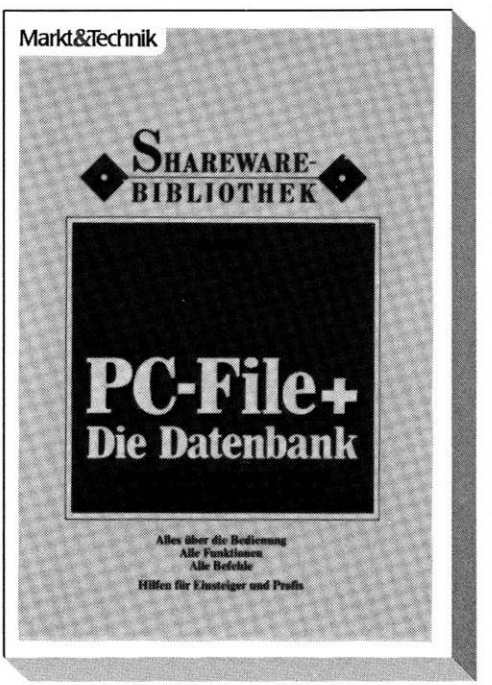
Z

Zahlenformat 67, 69, 71
  Currency 67
  Date 70
  Fixed 68
  Percent 69
  Scientific 70
  Time 73
Zeile
  einfügen 55, 80
  löschen 54, 80, 136
Zeilenabstand 159
Zeit 73, 95, 98
Zelle
  automatisch füllen 106,107
  editieren 51
  kopieren 55
  löschen 52, 136
Zellenbezüge 75, 82, 106, 132
Zellenformat 62 - 63, 65
Zellenweite 62
Zentrieren 59, 65

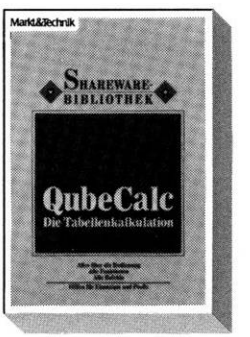
Shareware-Bibliothek



R. Kost
PC-Write 2.71
1988, 274 Seiten
Textprogramm: Editieren, Formatieren, Drucken, Mail-Merge, Makros, Index.
PC-Write 2.71 ist die neueste Version des beliebten Shareware-Textprogrammes. Das Hauptgewicht legt dieses Buch darauf, seine Funktionen rasch zugänglich zu machen. Nach einer Einleitung lernt man, wie man PC-Write seinen Bedürfnissen anpaßt. Es folgen alle Funktionen und Befehle zum Nachschlagen sowie ein alphabetisches Register als Referenz zur schnellen Übersicht.
Bestell-Nr. 90625
ISBN 3-89090-625-7
DM 24,80
(sFr 23,-/öS 193,40)



R. Kost
PC-File+
1988, 174 Seiten
Datenbank: Einrichten, Auswerten, Pflegen, Reports, Etiketten, Briefe.
PC-File+ ist der Renner unter den Shareware-Datenbanken. Ebenfalls enthalten: alle Funktionen und Befehle zum Nachschlagen sowie ein Lexikon der englischen Begriffe.
Bestell-Nr. 90602
ISBN 3-89090-602-8
DM 24,80
(sFr 23,-/öS 193,40)



R. Kost
QubeCalc
1988, ca. 200 Seiten
Qubecalc ist ein Tabellenkalkulationsprogramm mit vielen fortschrittlichen und einzigartigen Möglichkeiten wie zum Beispiel die dreidimensionale Darstellung der Kalkulationsblätter. Im Gegensatz zu einigen zweidimensionalen Kalkulationsprogrammen lassen sich Daten auf eine Art und Weise aufzeigen, wie man sie bisher nicht für möglich gehalten hat. Dieses Buch zeigt Ihnen, wie Sie mit Qubecalc sinnvoll arbeiten können und gibt Ihnen eine Fülle von Tips&Tricks.
Bestell-Nr. 90634
ISBN 3-89090-634-6
DM 24,80
(sFr 23,-/öS 193,40)

Markt&Technik
Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung

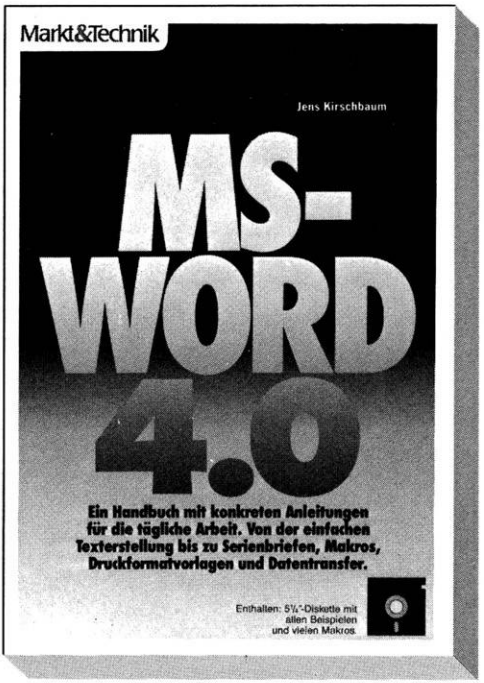
Markt&Technik-Produkte erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler, in Computer-Fachgeschäften oder in den Fachabteilungen der Warenhäuser.

402/804

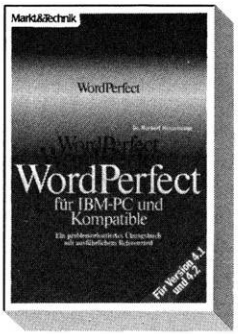
Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0

Bücher zu Textverarbeitung

H. Niemeier
Microsoft Word Druckformatvorlagen
1988,
187 Seiten, inkl. Diskette
Dieses Buch bereitet Ihnen einen leichten Weg zur optischen Gestaltung von Texten wie Brief, Rechnung, Bewerbung, Lebenslauf, bis hin zum druckfertigen Buch. Die Anfänger auf dem Gebiet der Druckformatvorlagenerstellung werden mit dem Durchspielen einer einfachen Übung schnell mit allem Wissenswerten zu diesem Thema vertraut gemacht. Auf der Diskette zum Buch sind alle Übungsbeispiele aus dem Buch sowie mehr als 20 sofort einsetzbare Druckformatvorlagen enthalten.
Bestell-Nr. 90588
ISBN 3-89090-588-9
DM 69,–
(sFr 63,50/öS 538,20)



J. Kirschbaum
MS-Word 4.0
1988, ca. 540 Seiten,
inkl. Diskette
Dieses Handbuch mit konkreten Anleitungen für die tägliche Arbeit erleichtert dem Anfänger den Einstieg und dient dem fortgeschrittenen Anwender als ausführliches Nachschlagewerk.
Bestell-Nr. 90565
ISBN 3-89090-565-X
DM 69,–
(sFr 63,50/öS 538,20)



Dr. N. Hesselmann
WordPerfect für IBM-PC und Kompatible
2. Quartal 1988,
ca. 300 Seiten
Dieses Buch fängt dort an, wo die meisten aufhören!
Im ersten Teil erhalten Sie eine fundierte Einführung in das Textverarbeitungsprogramm WordPerfect.
Der zweite Teil ist von der Struktur her wie ein Nachschlagewerk aufgebaut.
Im dritten Teil sind alle für die Arbeit mit WordPerfect erforderlichen Informationen in tabellarischer Form nach unterschiedlichen ergonomischen Gesichtspunkten geordnet.
Bestell-Nr. 90485
ISBN 3-89090-485-8
DM 59,–
(sFr 54,30/öS 460,20)

Markt&Technik
Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung

Markt&Technik-Produkte erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler, in Computer-Fachgeschäften oder in den Fachabteilungen der Warenhäuser.

804400

Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0

Computerliteratur und Software vom Spezialisten

Vom Einsteigerbuch für den Heim- oder Personalcomputer-Neuling über professionelle Programmierhandbücher bis hin zum Elektronikbuch bieten wir Ihnen interessante und topaktuelle Titel für

• Apple-Computer • Atari-Computer • Commodore 64/128/16/116/Plus 4 • Schneider-Computer • IBM-PC, XT und Kompatible
sowie zu den Fachbereichen Programmiersprachen • Betriebssysteme (CP/M, MS-DOS, Unix, Z80) • Textverarbeitung • Datenbanksysteme • Tabellenkalkulation • Integrierte Software • Mikroprozessoren • Schulungen.
Außerdem finden Sie professionelle Spitzen-Programme in unserem preiswerten Software-Angebot für Amiga, Atari ST, Commodore 128, 128 D, 64, 16, für Schneider-Computer und für IBM-PCs und Kompatible!
Fordern Sie mit dem nebenstehenden Coupon unser neuestes Gesamtverzeichnis und unsere Programmservice-Übersichten an, mit hilfreichen Utilities, professionellen Anwendungen oder packenden Computerspielen!

Markt&Technik
Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung

Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2,
8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0

709005

Bitte schneiden Sie diesen Coupon aus, und schicken Sie ihn in einem Kuvert an:
Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar

Bitte schicken Sie mir:
☐ Ihr neuestes Gesamtverzeichnis
☐ Eine Übersicht Ihres Programmservice-Angebotes aus der Zeitschrift _____

☐ Außerdem interessiere ich mich für folgende/n Computer: _____

(PS: Wir speichern Ihre Daten und verpflichten uns zur Einhaltung des Bundesdatenschutzgesetzes)

Adresse:

Name _____

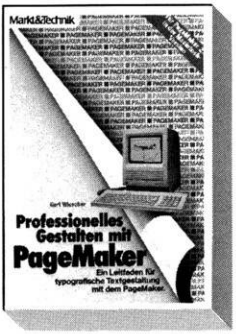
_____

Straße _____

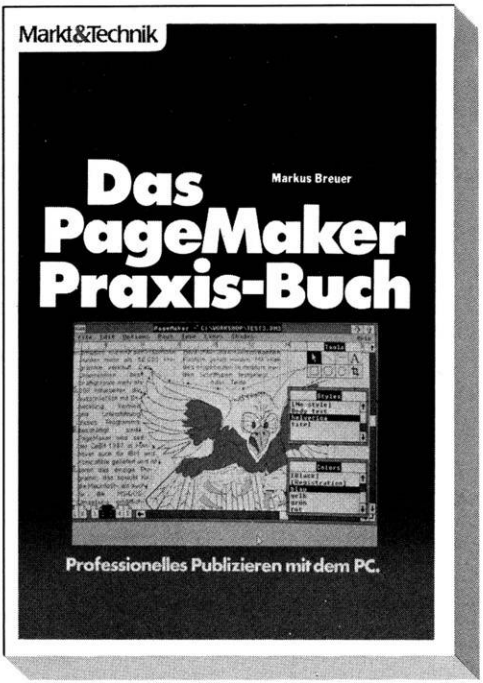
Ort _____

Markt&Technik Verlag AG
– Unternehmensbereich Buchverlag –
Hans-Pinsel-Straße 2
D-8013 Haar bei München

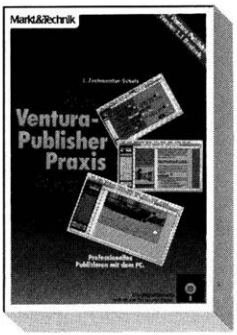
Bücher zu Desktop-Publishing



G. Wiescher
Professionelles Gestalten mit PageMaker
2. Quartal 1988,
ca. 250 Seiten, inkl. Diskette
Auf leichtverständliche Weise erklärt dieses Buch das Programm PageMaker und gibt gleichzeitig Einblick in die Geheimnisse typografischen Gestaltens. Sie erfahren alles, was Sie über Layout und Schriften wissen sollten, bevor Sie sich an den Computer setzen, und anhand von Beispielen lernen Sie, wie's umgesetzt wird. Tips & Tricks, die sonst nur die Erfahrung lehrt, das Stichwortverzeichnis und ein in die Tiefe gehendes Glossar machen »Professionell gestalten mit PageMaker« zu einem hervorragenden Nachschlagewerk.
Bestell-Nr. 90584
ISBN 3-89090-584-6
DM 69,–
(sFr 63,50/öS 538,20)



M. Breuer
Das PageMaker-Praxis-Buch
1988, 410 Seiten
Eine kompakte Einführung in die Bedienung von PageMaker. Vermittelt Grundsätzliches über die Typografie und die Gestaltung von ästhetisch ansprechenden Druckvorlagen.
Bestell-Nr. 90530
ISBN 3-89090-530-7
DM 69,–
(sFr 63,50/öS 538,20)



J. Zechmeister-Schels
Ventura-Publisher-Praxis
1988, 272 Seiten,
inkl. Diskette
Im Abschnitt »Praxis mit Ventura Publisher« erhalten Sie die Kenntnisse für die Bedienung des Programms. Funktionen und Techniken werden Ihnen ausführlich und verständlich erklärt und die Vielzahl der gestalterischen Möglichkeiten überschaubar dargestellt. Strukturen und Methoden erlernen Sie anhand praktischer Beispiele.
Bestell-Nr. 90531
ISBN 3-89090-531-5
DM 69,–
(sFr 63,50/öS 538,20)

Markt&Technik
Zeitschriften · Bücher
Software · Schulung

Markt&Technik-Produkte erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler, in Computer-Fachgeschäften oder in den Fachabteilungen der Warenhäuser.

804389

Markt&Technik Verlag AG, Buchverlag, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon (089) 4613-0

QubeCalc
Die Tabellenkalkulation

Shareware ist ein Konzept, das sich immer mehr durchsetzt. Es handelt sich dabei um hochqualifizierte Software, die keinen Vergleich zu professionellen Programmen scheuen muß. Und dies zu einem Preis, der in der Regel weit unter DM 50,– liegt. Shareware darf sogar verliehen, kopiert und (kostenlos) weitergegeben werden. Jedoch erwartet der Autor bei regelmäßiger Nutzung ein entsprechendes Entgelt.

Die Shareware-Bibliothek hilft Ihnen, die zum Teil sehr umfangreichen Software-Pakete besser zu verstehen und zu nutzen. Denn die besten Programme kommen meist aus den USA und enthalten lediglich eine englische Dokumentation auf Diskette. Daß sie auch für den deutschen Anwender geeignet sind, zeigen die Bücher der Shareware-Bibliothek. Jeder Titel ist wie ein Handbuch: Alle Befehle und Funktionen werden praxisnah, detailliert und leichtverständlich erklärt. Zusätzlich erhalten Sie eine Fülle von Tips und Tricks, die Ihnen den professionellen Einsatz der Programme erlauben.

QubeCalc ist die neue Dimension unter den Shareware-Spreadsheets. Seine Leistungsmerkmale:

- Maximal 64 Zeilen mal 64 Spalten mal 64 Seiten (262.144 Zellen)
- Flexible Möglichkeiten, Daten zu formatieren und zu kopieren, Zellen zu adressieren und automatisch zu füllen
- 44 vordefinierte Funktionen für Berechnungen im Bereich der Mathematik, der Trigonometrie, der Statistik, der Finanzmathematik und der Logik sowie Datums- und Zeit-Funktionen
- Makroprogrammier-Möglichkeiten, in die auch Bedingungen, Abfragen und Schleifen einschließbar sind
- Grafik-Funktion, die Tabellen in Diagramme umsetzt

In diesem Buch finden Sie detaillierte Informationen:

- QubeCalc einrichten
- Grundlagen der Tabellenkalkulation
- Makro-Möglichkeiten
- Umsetzung von Tabellen in Grafiken
- Variationen des Druckes
- Alle Funktionen und Befehle zum schnellen Nachschlagen

Hardware-Anforderungen:

Personalcomputer PC/XT/AT mit mindestens 256 Kbyte Arbeitsspeicher. CGA- oder EGA-Farbgrafikkarte für Grafikdarstellung.

Software-Anforderungen:

Shareware-Paket QubeCalc aus der PC-SIG-Library (Disk # 696).

ISBN 3-89090-634-6

DM 24,80
sFr 23,–
öS 193,40