

Gewinnen Sie  
einen C 128 D

DAS ELEKTRONISCHE MAGAZIN 10/86

# INPUT 64

Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips

## INPUT-Calc

Professionelle  
Tabellenkalkulation

Sound-Sampler-Projekt

## INPUT-SAM

Diesmal: EPROM-Generator

## Herby

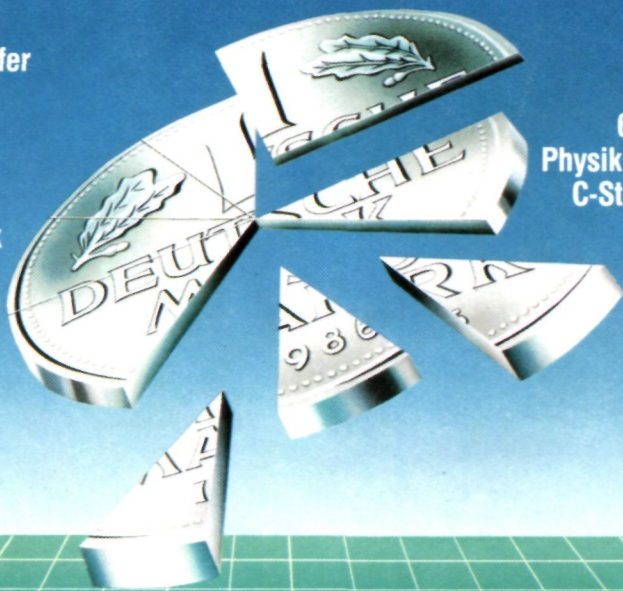
Der verrückte Käfer

Strategiespiel

## Dame

Extrem spielstark

64er-Tips  
Physik mit Nils  
C-Studio ...



**Disketten-Version**  
**DM 19,80**  
Unverbindliche Preisempfehlung

Information+Wissen

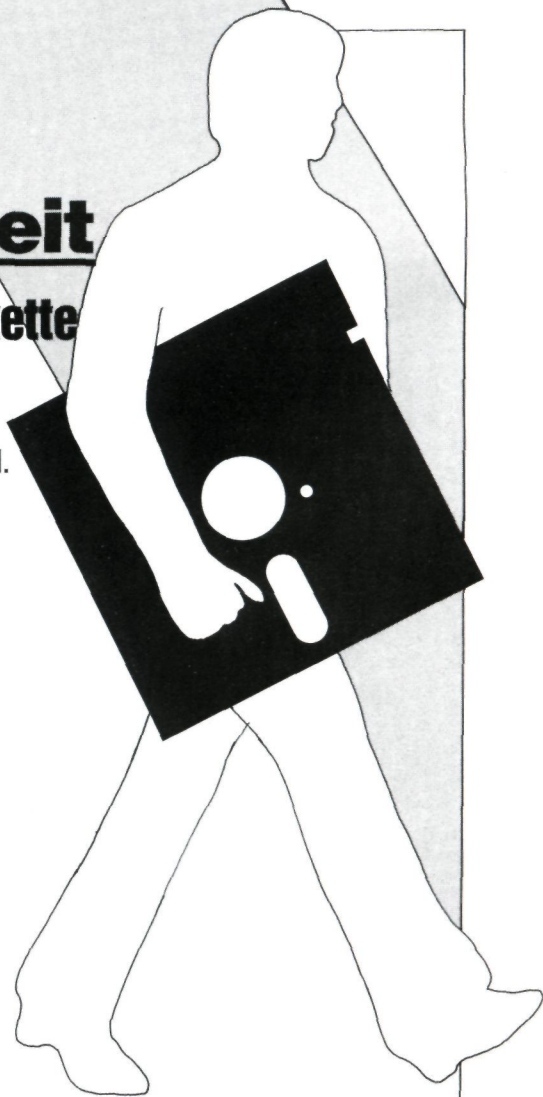
**Bundesweit**

**INPUT 64 auf Diskette**

Am Kiosk.  
Im Computerfachhandel.  
Beim Bahnhofsbuchhandel.

INPUT 64,  
das  
elektronische  
Computer-  
magazin.

Auf Kassette  
oder Diskette.



## Liebe(r) 64er-Besitzer(in)!

Viele von Ihnen halten diesmal – vielleicht zum ersten Mal – die Diskettenversion von INPUT 64 in den Händen. Ist der Unterschied zu der Kassette nicht beachtlich? Extrem schnelle Ladezeiten, direkter Zugriff auf jedes Programm und damit nicht mehr spulen müssen? Wenn Sie zu den Glücklichen gehören, die INPUT 64 von der Diskette laden können, werden Sie wohl zugeben, daß wir Ihnen mit unserem Schnell-Ladesystem SuperDisk nicht zuviel versprochen haben. Oder?

Sollten Sie an Ihrem Kiosk auch diesmal nur die Kassettenversion gefunden haben, könnten Sie Ihren Händler bitten, künftig die Disketten für Sie zu bestellen. Natürlich können Sie auch, wie bisher, einzelne Disketten beim Verlag direkt bestellen. Ein heißer Tip: Geld sparen können Sie, wenn Sie sich zu einem Abonnement entschließen.

Übrigens erreichte uns kurz vor Redaktionsschluß noch die Meldung, daß Commodores Innovations-Trieb wieder zugeschlagen hat. Es gibt nämlich eine neue Floppy 1541. Unser Kompatibilitäts-Spürsinn schlug Alarm, was zu einem Großinsatz an Mensch und Technik führte. Nach stundenlangen Testläufen kamen wir zu dem (vorläufigen) Ergebnis, daß bis auf die Nummer 5 und 6 aus dem Jahr 1985 alle Ausgaben von INPUT 64 auf der neuen Floppy lauffähig sind. Da diese Erscheinung auch bei der Floppy 1571 auftritt, darf man davon ausgehen, daß gewisse Ähnlichkeiten zwischen diesen beiden Laufwerkstypen bestehen. Wir bleiben am Ball und werden in einer der nächsten Ausgaben einen ausführlichen Bericht veröffentlichen. Vorab nur eine kurze Information: Sie erkennen die neue 1541 an einem helleren Gehäuse und an der Eigenschaft, daß das Laufwerk be-

reits leise zu surren beginnt, wenn Sie eine Diskette einschieben.

Stichwort Kompatibilität und Anpassung: Auf den inneren Seiten dieses Begleitheftes stellen wir Ihnen ein paar Fragen, unter anderem zu Ihrer Hardware-Ausrüstung. Ihre Antworten werden beispielsweise bei den Drucker-Anpassungen in Zukunft mit berücksichtigt.

Nun schauen Sie sich aber erst einmal an, was wir diesmal für Sie vorbereitet haben. In diesem Sinne

viel Spaß mit INPUT 64

*Ihre  
INPUT-Redaktion*

PS: Wie gefällt Ihnen eigentlich das neue Heft-Layout?

### Inhaltsverzeichnis INPUT 64

#### Ausgabe 10/86

Leser fragen...	Seite 2
INPUT-Calc	Seite 4
INPUT-SAM	Seite 12
Statt Rätsel	Seite 14
Leserbefragung	Seite 15
Physik mit Nico	Seite 19
Dame	Seite 20
Herby	Seite 24
C-Studio	Seite 24
Hinweise für Autoren	Seite 25
64er Tips	Seite 26
Hinweise zur Bedienung	Seite 29
Vorschau	Seite 31

## Auf einen Blick: INPUT 64 - Betriebssystem-Befehle

Titel abkürzen	CTRL + Q
Hilfsseite aufrufen	CTRL + H
zum Inhaltsverzeichnis	CTRL + I
Bildschirmfarbe ändern	CTRL + F
Rahmenfarbe ändern	CTRL + R
Bildschirmausdruck	CTRL + B
Programm sichern	CTRL + S

Laden von Diskette:  
LOAD INPUT\* .8,1  
Laden von Kassette:  
LOAD oder SHIFT und RUN/STOP  
Ausführliche Bedienungshinweise  
finden Sie auf Seite 29

# Leser fragen . . .

## Für längere Namen

*Bei der Benutzung von AstroLoc stört mich, daß man nur Namen mit 10 Zeichen Länge eintragen kann. Wie und wo kann ich das ändern?*  
(D.Hedderich, Hannover)

Das Programm AstroLoc wurde in INPUT 64 in kompakterer Form veröffentlicht, damit das Programm nicht viel Platz auf der Diskette belegt. Einmal haben Sie die Möglichkeit die BASIC-Zeile 33 neu einzugeben, und auf diesem Wege zu 'dekompaktieren'. Dabei können Sie den Wert von IL(0) auf 12 erhöhen, ohne dadurch die Eingabemaske zu zerstören. Der andere Weg führt über ein schlichtes POKE4405,53 zum gleichen Ergebnis: Sie können jetzt Namen mit 12 Zeichen Länge eingeben. Nach dem POKE-Befehl, oder nach Änderung der BASIC-Zeile, kann das Programm erst nach POKE 44,8 wieder auf eigenem Datenträger abgespeichert werden. (d. Red.)

## Programm verladen

*Ich habe das Spiel "Die versunkene Stadt mit SuperTape" aus 6/86 auf meine Datassette überspielt, aber wenn ich es mit MultiTape lade, läßt es sich nicht mit RUN starten.*  
(U.Dangel, Bad Wurzach)

Wir haben selbst noch einmal versucht, die "Versunkene Stadt" mit MultiTape ins Licht des Monitors zu heben. Mit Erfolg! Was kann also schief gelaufen sein? Achten Sie beim Abspeichern mit SuperTape immer darauf, die Kassette so weit vorzuspulen, daß kein Vorspannband mehr am Tonkopf anliegt. SuperTape schreibt ohne längere Wartezeit auf Band. Wenn Sie mit MultiTape ein Programm wieder einlesen wollen, laden Sie zuerst MultiTape in den Rechner und star-

ten es mit RUN. Führen Sie anschließend ein RUN/STOP-RESTORE oder einen RESET durch, müssen Sie MultiTape oder SuperTape mit SYS49152 wieder aktivieren. Ist MultiTape aktiv, reicht ein einfaches LOAD. MultiTape teilt Ihnen dann mit, was es in welchem Format gefunden hat. (d. Red.)

## Elfmeterschießen

*. . . In meinem bisherigen beruflichen Leben war ich eigentlich der Meinung, daß eine Firma, die Ware anbietet, bei einem Fehler dem Kunden fehlerlose Ware zusendet oder zunächst bestrebt ist, den Kunden zufriedenzustellen (das gilt natürlich nicht für unseriöse Geschäftemacher). Sie sind aber offenbar nicht in der Lage, eine fehlerhafte Software in eine fehlerlose umzubauen - oder wird das Programm von Ihnen nicht getestet, bevor es verkauft wird?*

(P.Hörmann, Lauingen)

Selbstverständlich bemühen wir uns nach Kräften, Ihnen als Leser unseres Magazins fehlerfreie und lauffähige Software anzubieten. Sie dürfen als Käufer auch sicherlich erwarten, daß das Programm seine Funktionen erfüllt. Immerhin erhalten Sie von uns Monat für Monat sechs Programme, Serien, Kurse und Informationen für 14,80 DM auf Datenträger in unserem Magazin. Wer selbst einmal ein Programm

entwickelt hat, wird dieses Preis-/Leistungs-Verhältnis zu würdigen wissen. Die Programme machen teilweise langwierige Tests erforderlich, wenn Sie als Leser wirklich Freude an der Anwendung haben sollen. Gerade aber das Programm "Liga" hat sich in vertrackter Weise durch den Testbetrieb gemogelt und uns erheblichen Arbeitsaufwand verursacht. Um Leserfragen so schnell wie möglich zu beantworten, haben wir jedem, der uns geschrieben hat, Vorabversionen der Nachbesserung zugesandt. Aber keine Sorge, die nächste Ausgabe erscheint trotzdem!

Hier nun die endgültig gültige Korrektur:

- 1.) Laden Sie das Programm von Ihrem eigenen Datenträger und starten es mit RUN.
- 2.) Brechen Sie das Programm mit der RUN/STOP-Taste ab.
- 3.) Fügen Sie vier Zeilen ein (Zeilen neu).
- 4.) Ändern Sie die Zeilen (Zeilen ändern; es ist jeweils der neue, richtige Inhalt angegeben):

Diese Änderung ist an dem Programm vorzunehmen, das Sie direkt von INPUT 64 abgespeichert haben, ohne daß die vorhergehenden Änderungen eingegeben wurden.

- 5.) Geben Sie nach den Änderungen im Direkt-Modus den Befehl POKE 44,8 ein. (Mit RETURN-Taste abschliessen!)
- 6.) Speichern Sie jetzt die korrigierte Fassung wieder ab.

### Zeilen neu

```
70 IF F=2 THEN GOSUB53: RETURN
940 IF DC=2 THEN RETURN
950 J=0: INPUT#1,A,B$,C,D: IF A&2
    THEN FE=0: RETURN
1130 GOSUB1135: FOR I=1 TO AT:
    GOSUB1139: NEXT
```

### Zeilen ändern

```
621 EL=20: ML=0: N=0: KN=DR(0): B=1:
      F=2: GOSUB69: IF A1=1 THEN GOTO573
627 OPEN KN,DR(1),DR(2)
639 IF B=AM THEN CLOSEKN: GOTO585
949 IF DC=2 THEN RETURN
1099 GOSUB85: SYS P,3,5: PRINT
      "Alter Name :      "N$(TT): SYS P,3,7
1103 A$=LEFT$(V$+"      ",14):
      SYS2282(A$,N$(TT)): GOTO1037
1125 GOSUB53: IF A1=1 THEN 1009
1129 OPEN DR(0),DR(1),DR(2): PRINT#DR(0),
      CHR$(DR(4)): CMDDR(0)
1133 OPEN DR(0),DR(1),DR(2): CMDDR(0):
      CLOSEDR(0): GOTO1035
```

## Kurs komplett

**Auch als Sampler:**

**Die Serie: BITS & BYTES IM VIDEO-CHIP**

Alle Folgen des Kurses (INPUT 64 Ausgabe 1/85 bis Ausgabe 5/85) auf Kassette oder Diskette. Eine grundlegende Einführung in die Programmierung des Video-Chips, mit einer Exkursion in die Binärarithmetik, Programmertips und so weiter.

Überarbeitet und um einen Teil zur Multicolor-Grafik erweitert.

Die Version auf Kassette enthält einen SuperTape-Lader und eine Sicherheitskopie auf der Rückseite.

Preis: 17,80 DM für die Kassetten-Version

Preis: 24,80 DM für die Disketten-Version

jeweils inklusive Porto und Verpackung

(nur gegen V-Scheck)

Bestelladresse: Heinz Heise Verlag, Postfach 610407, 3000 Hannover 61

# Ohne Bleistift und Radiergummi

## INPUT-Calc: Spreadsheet auf dem C64

Stellen Sie sich ein Blatt Papier vor, dessen Zeilen durchnummeriert sind und das in Spalten aufgeteilt ist. Die Spalten sind mit den Buchstaben des Alphabets bezeichnet (1.Spalte = A, 2.Spalte = B . . .). Die Schnittpunkte zwischen den Zeilen und Spalten nennt man Zellen. Jede Zelle hat ihre eigene 'Adresse', so hat zum Beispiel die oberste linke Zelle die Adresse 'A0', die rechts daneben liegende 'B0'. In diese Zellen kann man Zahlen oder Texte eintragen. Ein Kalkulations-Programm simuliert auf dem Bildschirm ein solches Arbeitsblatt. Ist es für den Bildschirm zu groß, sieht man immer nur einen Ausschnitt, den man natürlich beliebig verschieben kann. INPUT-Calc bietet die Möglichkeit, die Inhalte solcher Zellen mit mathematischen Formeln zu bearbeiten und die Ergebnisse in anderen Zellen wieder abzulegen. Stellen Sie sich vor, eine Preis-Liste mit 150 Artikeln eines Schreibwaren-Geschäftes muß mit einem neuen Mehrwertsteuer-Satz kalkuliert werden. Sie brauchen nur eine Formel entsprechend zu ändern und schon liefert INPUT-Calc die neuen Steueranteile.

### Rechnung schnell erstellt

In INPUT-Calc nehmen Sie Ihre Eingaben direkt in der Tabelle vor. Sie können sowohl Texte als auch Zah-

**Wer kennt sie nicht, die schweißtreibenden Stunden, in denen man, bewaffnet mit Bleistift, Radiergummi und Taschenrechner, seine Finanzen durchrechnet. Ab sofort können Sie lassen an Ihre Finanzabrechnung herangehen, den diese und viele andere Arbeiten übernimmt ihr C64 mit dem Tabellenkalkulations-Programm INPUT-Calc.**

len eingeben, ohne dafür besondere Steuerzeichen verwenden zu müssen. Wenn Sie Ihre Formeln aufstellen, sollten Sie jedoch darauf achten, welche Tabellenbereiche Sie miteinander verrechnen wollen. Haben Sie beispielsweise '3000 Hannover' in ein Feld eingetragen, wird die Postleitzahl als Zahl aufgefaßt und bei einer Addition mit berücksichtigt.

In Tabelle 1 finden Sie ein Beispiel. Sie können das Kalkulations-Programm anweisen, die fehlenden Werte zu errechnen und die Ergebnisse in den entsprechenden Zellen abzulegen. In den Zeilen 17-20 in Spalte E soll das Produkt der Spalten C und D erscheinen und anschließend die Summe der Zellen E17 bis E20 in die Zelle E22 eingetragen werden. Diese Rechnung können Sie dann ausdrucken und verschicken (siehe Tabelle 2).

Dieses kleine Beispiel ist natürlich nur eine von zahllosen Anwendungsmöglichkeiten eines Spreadsheets (deutsch: Kalkulations-Programm). Sie können mit

Tabelle 1			
Herrn Franz Meier Schwalbach Str. 12 3000 Hannover 21			
Sehr geehrter Herr Meier, hiermit übersenden wir Ihnen die Rechnung für Ihre Bestellung vom 1.8.1986.			
Artikel	Preis	Anzahl	Gesamtpreis
Schreibhefte No. 9	1.05	15	15.00
Colleghefter	2.75	7	7.00
Federhalter	8.85	31	274.35
Schnelhefter DIN A4	1.34	6	8.04
			Endpreis:
Tabelle 2			
Herrn Franz Meier Schwalbach Str. 12 3000 Hannover 21			
Sehr geehrter Herr Meier, hiermit übersenden wir Ihnen die Rechnung für Ihre Bestellung vom 1.8.1986.			
Artikel	Preis	Anzahl	Gesamtpreis
Schreibhefte No. 9	1.05	15	15.75
Colleghefter	2.75	7	19.25
Federhalter	8.85	31	274.35
Schnelhefter DIN A4	1.34	6	8.04
			Endpreis:
			317.39

einem solchen Programm auch Ihre Autokosten überwachen, die Haushaltsausgaben verwalten und vieles andere mehr. Auch eine sogenannte 'Entscheidungs-Findung' ist möglich: Angenommen, für Sie kommen 2 Autotypen in Frage. Der eine ist zwar billiger in der Anschaffung, verbraucht aber mehr Treibstoff und hat einen höheren Wertverlust. Nun können Sie mit dem Spreadsheet die Gesamtkosten beider Autos über einen wählbaren Zeitraum errechnen lassen. Ändern Sie den Benzinpreis, die gefahrenen Kilometer pro Jahr oder den Zeitraum, errechnet INPUT-Calc automatisch die entsprechenden Gesamtkosten. Auf diese Weise wird Ihnen sehr schnell klar, welches Auto für Sie besser geeignet ist. Sie können sich so leichter zum entsprechenden Kauf entschließen, ohne allzuviel Arbeit gehabt zu haben.

## Einstieg in die Tabellen-Kalkulation

In diesem Kapitel haben Sie die Gelegenheit, den groben Ablauf einer Sitzung mit INPUT-Calc zu üben. Detaillierte Informationen über die Bedienung folgen erst weiter unten!

Zuerst sollten Sie sich eine Aufteilung der Tabelle überlegen, mit der Sie arbeiten können. Ist das voreingestellte Tabellenformat von 10 Spalten mit je 10 Zeichen für Ihre geplante Anwendung ungeeignet, können Sie sich unter dem Menüpunkt 'Neue Tabelle definieren' das gewünschte Format einstellen. Über den Menüpunkt 'Tabelle bearbeiten' gelangen Sie in den Tabelleneditor und können in Ihre Tabelle die gewünschten Werte und Texte eintragen. Das Eingabefeld wird mit den Cursor-Tasten bewegt; innerhalb des Eingabefeldes können Sie den Cursor mit der Commodore-Taste C= und den Cursor-Tasten bewegen. Einzelheiten hierzu finden Sie im nächsten Ka-

pitel. Haben Sie Ihre Angaben eingetragen, verlassen Sie die Tabelle mit den Tasten C= und 'x' und wählen im Hauptmenü Menüpunkt 'Formeln bearbeiten'. Hier tragen Sie Ihre Formeln ein. Sie sollten sich die Formeln bereits beim Erstellen der Tabelle aufschreiben, damit die Zellenangaben korrekt sind.

Ist soweit alles in Ordnung, lassen Sie über den Menüpunkt 'Kalkulieren' die gewünschten Werte vom Programm errechnen und in die Tabelle eintragen. Gibt das Programm eine Fehlermeldung aus, sollten Sie die Zellen, die in der entsprechenden Formel benutzt werden, auf Ihre Korrektheit hin überprüfen.

Anschließend können Sie die Früchte Ihrer Arbeit ausdrucken. Eventuell müssen Sie vorher über den Menüpunkt 'Druckereinstellung' Ihren speziellen Drucker anpassen. Tabellen und Formeln können Sie auf Kassette oder Diskette sichern und wieder laden. Vor dem Abspeichern am besten immer das aktuelle Datum unter dem Menüpunkt 'Datumseingabe' eingeben, damit Sie beim späteren Wiedereinladen den Entstehungszeitpunkt genau wissen.

Natürlich ist die Reihenfolge der einzelnen Schritte nicht zwingend vorgeschrieben. Sie können die einzelnen Menüpunkte je nach Bedarf auswählen.

## Alles per Menü

Haben Sie INPUT-Calc geladen und gestartet, erscheint ein Hauptmenü, dessen Punkte hier detailliert besprochen werden.

### Tabellen frei entwerfen

Wählen Sie den Menüpunkt 'Tabelle bearbeiten', erreichen Sie den Tabelleneditor von INPUT-Calc. Rechts oben wird das Datum angegeben. Die anderen beiden Angaben beziehen sich auf die Block-

Kommandos (siehe weiter unten). Die Zelle A0 erscheint revers. In ihr ist ein blinkender Cursor zu sehen. Das reverse Feld zeigt immer den Bereich an, den Sie gerade bearbeiten können. Innerhalb dieses Feldes haben Sie folgende Editiermöglichkeiten:

**Text- und Zahlen-Eingabe:** Steht der Cursor bereits am Feldende, wird das letzte Zeichen überschrieben, andernfalls wird es angezeigt und der Cursor um ein Zeichen nach rechts bewegt.

**CLR/HOME-Taste:** Der Cursor wird an den Feldanfang gesetzt.

**SHIFT + CLR/HOME-Taste:** Das Feld wird gelöscht und der Cursor an den Feldanfang gesetzt.

**INST/DEL-Taste:** Das Zeichen links vom Cursor wird gelöscht und der Rest des Feldes nach links gezogen. Der Cursor wird um eine Stelle nach links bewegt. Stand der Cursor bereits ganz links, passiert gar nichts.

**SHIFT + INST/DEL-Taste:** Es wird ein Zeichen an der Cursor-Position eingefügt, der Rest der Zelle rechts vom Cursor wird um ein Zeichen nach rechts bewegt. Haben Sie bereits die Zelle bis zum rechten Zeichen ausgefüllt, können Sie kein Zeichen mehr einfügen, ohne vorher ein Zeichen zu löschen.

**C=-Taste + Cursor-rechts :** Der Cursor wird um ein Zeichen nach rechts bewegt.

**C=-Taste + Cursor-runter:** Der Cursor wird um ein Zeichen nach links bewegt.

Um sich in der gesamten Tabelle zu bewegen, benutzen Sie bitte die Cursor-Tasten. Hierdurch bewegen Sie das revers markierte Eingabefeld:

**CRSR-links:** Bewegt das Feld um eine Zelle nach links. Paßt das neue Feld nicht mehr ganz auf den Bildschirm, wird der dargestellte Ausschnitt des Arbeitsblattes horizontal verschoben.

CRSR-rechts: Wie CRSR-links, nur wird eine Zeile nach rechts gegangen.

CRSR-oben: Das Feld wird eine Zeile nach oben bewegt. Paßt das neue Feld nicht auf den Bildschirm, wird der dargestellte Ausschnitt des Arbeitsblattes vertikal verschoben.

CRSR-unten: Wie CRSR-oben, nur wird das Feld eine Zeile nach unten bewegt.

Drücken Sie die 'Return'-Taste, wird das Feld an den Anfang der nächsten Zeile gesetzt.

Wenn Sie eine Zeile verlassen, in die Sie eine Zahl geschrieben haben, formatiert INPUT-Calc die Zahl automatisch. Das heißt, daß ohne Ihr Zutun Dezimalpunkt unter Dezimalpunkt steht und alle Zahlen nur eine begrenzte Anzahl von Nachkommastellen haben. Auch die Ergebnisse einer Kalkulation werden entsprechend formatiert eingetragen. Geben Sie mehr Nachkommastellen als definiert ein oder werden solche Ergebnisse errechnet, wird natürlich nach den Regeln der Mathematik gerundet. Das Zahlen-Format wird bei der Tabellendefinition mit eingegeben.

Um auch größere Entfernungen auf dem Arbeitsblatt schnell zurückzulegen, können Sie die Funktionstasten benutzen:

F1: Das Feld springt eine Seite (20 Zeilen) nach oben. Ist dafür nicht mehr genug Spielraum vorhanden, wird das Feld in die erste Zeile gesetzt.

F2: Das Feld wird in die erste Zeile gesetzt. Die Spaltenposition wird, wie auch bei der Taste F1, nicht beeinflusst.

F3: Das Feld wird an den linken Rand gesetzt, ohne die Zeile zu verlassen.

F5: Das Feld wird an den rechten Rand gesetzt, ohne die Zeile zu verlassen.

F7: Das Feld springt eine Seite nach unten. Ist nicht mehr genug Freiraum vorhanden, wird das Feld in die letzte Zeile gesetzt.

F8: Das Feld wird in die letzte Zeile gesetzt.

Alle folgenden Editor-Befehle bestehen aus einem Buchstaben, der gleichzeitig mit der Commodore-Taste (C= ganz links unten im Tastenfeld) eingegeben werden muß. Um zum Beispiel den Find-Befehl zu aktivieren, müssen Sie die C=-Taste gedrückt halten und gleichzeitig die Taste 'f' betätigen. Fast alle Befehle beziehen sich auf den gerade aktuellen Block. Seine beiden Eckpunkte werden in den beiden obersten Zeilen auf dem Bildschirm oberhalb der Tabelle angegeben.

### Block-Bewegungen

Um einen Block zu definieren, gibt es verschiedene Befehle:

C = +A: Das revers dargestellte Feld wird als Blockanfang definiert.

C = +E: Das revers dargestellte Feld wird als Blockende definiert.

C = +L: Die Zeile, in der das aktuelle Feld gerade steht, wird als Block definiert. Das 'L' steht für 'Line'.

C = +B: Der Block wird von der Cursor-Zeile bis zum Tabellenende definiert. Das 'B' steht für 'Bottom' (engl.: Boden).

C = +T: Der Block wird vom Tabellenanfang bis zur Cursor-Zeile definiert. Das 'T' steht für 'Top' (engl.: Spitze).

Die Ausführung dieser Befehle können Sie sofort in den ersten beiden Bildschirmzeilen überprüfen, wo INPUT-Calc die aktuellen Blockgrenzen anzeigt. Mit solchen Blöcken läßt sich eine ganze Menge anstellen. Was, zeigen die folgenden Befehle:

C = +D: Löscht den Block. ACHTUNG: Diese Tat ist nicht mehr rückgängig zu machen.

C = +P: Drückt den Block auf einem angeschlossenen Drucker aus. Geräte-, Sekundäradresse und Steuer-Codes, mit denen der Drucker angesprochen wird, können Sie unter dem Hauptmenü-Punkt 'Druckereinstellung' angeben.

C = +C: Kopiert den Block an die aktuelle Feldposition. Hier gibt es zwei Möglichkeiten:

1) Der Block ist nur eine Spalte breit (Anfangs- ist gleich Endspalte). Beim Kopiervorgang wird auch die aktuelle Feldspalte berücksichtigt. Hiermit können also Spalten oder Spaltenausschnitte horizontal und evtl. gleichzeitig auch vertikal verschoben werden. Ist die Zielspalte schmaler als die Quellspalte, wird das Spaltenende abgeschnitten; ist sie breiter, wird der Spaltenrest mit Leerstellen aufgefüllt.

2) Der Block ist breiter als eine Spalte (Anfangs- ist ungleich Endspalte). Hier wird nur die aktuelle Feldzeile berücksichtigt, das heißt, daß die Kopie des Blockes in den gleichen Spalten steht wie der Quellblock. In beiden Fällen dürfen sich Quell- und Zielbereich ruhig überlappen. Das 'C' steht für 'Copy' (engl.: kopiere).

C = +M: Wie Copy, nur wird der Block nicht kopiert, sondern verschoben. Der Quellbereich wird also gelöscht. Das 'M' steht für 'Move' (engl.: verschiebe).

C = +S: Dient zum Sortieren des Blockes. Es kann numerisch oder alphabetisch aufsteigend oder absteigend sortiert werden. Die Spalte, deren Inhalt als Kriterium dienen soll, muß angegeben werden. Beim Sortieren werden übrigens immer ganze Zeilen sortiert, die Spalten-Begrenzungen des Blocks sind also bedeutungslos. Denken Sie immer daran, daß nach einem Sortieren Ihre Formeln möglicherweise nicht mehr mit den Spalten- und Zeilen-Angaben in der Tabelle übereinstimmen. In einigen Fällen müssen Sie die Formeln anschließend der neuen Tabelle anpassen!



Außer den Block-Kommandos hat der Editor noch vier andere Befehle:

**C = + F:** Dient zum Finden von Texten. Bei der Eingabe des zu suchenden Textes kann auch der von der Floppy her bekannte Joker '?' Verwendung finden; für dieses Zeichen kann in der Tabelle jedes beliebige Zeichen stehen (zum Beispiel findet 'M??er' alle Meier, Meyer, Maier und Mayer). Wenn der gesuchte Text in der Tabelle nicht vorhanden ist, teilt Ihnen INPUT-Calc dies mit. Sonst wird der Cursor auf den ersten gefundenen Ausdruck gesetzt. Den nächsten passenden Ausdruck können Sie mit SHIFT-RETURN finden: Dieser Befehl sucht vom letzten gefundenen Ausdruck an weiter nach dem Suchtext. Gibt es keinen entsprechenden Ausdruck mehr, bleibt der Cursor an seinem alten Platz, andernfalls wird er wiederum positioniert.

**C = + K:** Löscht nach vorhergehender Sicherheits-Abfrage die gesamte Tabelle.

**C = + J:** Nachdem man eine Zelle angegeben hat, wird direkt dort hingespungen. 'J' steht für 'Jump' (engl.: springe).

**C = + X:** Mit diesem Befehl wird der Editor verlassen und in das Hauptmenü zurückgekehrt.

**C = + I:** Erlaubt das Einfügen einer Zeile in die Tabelle. Die folgenden Zeilen werden um eine Zeile verschoben. Vergessen Sie nicht, Ihre Formeln anschließend entsprechend anzupassen. Haben Sie die Tabelle bereits bis zur letzten Zeile ausgefüllt, können Sie nur dann Zeilen einfügen, wenn Sie vorher eine Zeile gelöscht haben.

## In Form mit Formeln

Wählen Sie 'Formeln bearbeiten' im Hauptmenü, gelangen Sie in ein kleines Untermenü, dessen Punkte Sie durch das Eintippen des Anfangsbuchstabens aktivieren. Be-

standen bereits Formeln, werden diese vorher gelistet. Das gleiche passiert nach jedem Befehl dieses Untermenüs außer 'Menü'. Dieser Programmteil dient dazu, die Formeln einzugeben und zu editieren, die der eigentlichen Kalkulations-Routine als Berechnungsvorschrift übergeben werden. Es können maximal 50 Formeln, die von 0 bis 49 durchnummeriert sind, gleichzeitig bearbeitet werden. Für eine Tabelle können Sie sich natürlich mehrere Formel-Dateien anlegen. Bevor das Format und die Möglichkeiten dieser Formeln erläutert werden, hier noch kurz die Punkte des Untermenüs:

**Edit:** (e) Nach Eingabe der Formelnummer kann eine Formel entweder neu eingegeben oder eine bereits bestehende editiert werden.

**Insert:** (i) Es wird an der angegebenen Formel eine Nummer eingefügt. Achtung: Die Formel mit der Nummer 49 geht, sofern sie existiert, dabei natürlich verloren.

**Delete:** (d) Die Formel mit der angegebenen Nummer wird gelöscht, und alle darauf folgenden Formeln erhalten eine um Eins verringerte Kennziffer.

**Print:** (p) Alle existierenden Formeln werden in der Form gedruckt, wie sie auch auf dem Bildschirm gelistet werden.

**Menü:** (m) Der Programmteil 'Formeln bearbeiten' wird verlassen und ins Hauptmenü zurückgekehrt.

Doch nun wie versprochen zum interessantesten Teil von INPUT-Calc:

## Varianten der Kalkulation

Die Formeln geben der Rechenroutine an, in welcher Weise sie welche Zellen der Tabelle verknüpfen und in welchen Zellen sie das Ergebnis dieser Verknüpfung ablegen soll. Es gibt grundsätzlich drei verschiedene Formelarten, die Ihnen als Anwender eine möglichst

knappe und damit zeitsparende Formulierungen ermöglichen. Alle Formelarten werden im Formel-Editor eingegeben und sollen hier nacheinander erläutert werden:

### Formeltyp 1: Berechnungen mit einer Zielzelle

In dieser Formel geben Sie eine feste Zielzelle an, in der das Ergebnis der folgenden Berechnung erscheint. Gehen Sie bitte in den Programmteil 'Formeln bearbeiten', und wählen Sie dort den Punkt 'Edit'. Geben Sie auf die Frage nach der Formelnummer bitte '1' ein. Es erscheint die Aufforderung, den Zeilenbereich anzugeben. Dies ist erst für die 2. Formelart von Bedeutung. Für unsere Übung drücken Sie hier bitte einfach nur 'Return'. Jetzt können Sie die eigentliche Formel eingeben. Formeln des ersten Typs haben immer das gleiche Grundmuster:

Zielzelle = Berechnungen

Geben Sie als Formel ein:

b0 = 34-24

Das bedeutet, daß das Ergebnis der Rechnung '34-24' in der Zelle b0 abgelegt werden soll. Den anschließenden Vorgang müssen Sie nach jedem Beispiel durchführen:

Gehen Sie zurück ins Hauptmenü, und wählen Sie den Punkt 'Kalkulieren'. Sollte alles in Ordnung sein, meldet sich nach einer Zeitspanne, die von der Komplexität der Formeln abhängig ist, das Hauptmenü wieder. Sollte von der Kalkulations-Routine ein Fehler gemeldet worden sein, überprüfen Sie bitte die eingegebenen Formeln auf ihre Richtigkeit und wiederholen den Vorgang. Sonst gehen Sie in den Tabelleneditor und überprüfen das Ergebnis der Kalkulation direkt in der Tabelle.

Im Tabellen-Editor, sollten Sie anschließend in der Zelle b0 eine 10 entdecken.

Diese Formel war natürlich sehr

simpel. Es können aber auch komplizierte Ausdrücke Verwendung finden. Geben Sie hierzu als Formel Nummer 2 ein:

$$c0 = 234 * ((3.6 - 3) / 2) - 76$$

Nach dem oben beschriebenen Vorgang sollten Sie in der Zelle c0 das richtige Ergebnis finden: '-5.8'. Nun ist es wenig sinnvoll, nur Konstanten zu verwenden. Deshalb können in der Formel auch Zellenangaben gemacht werden. Bei der Berechnung werden dann die aktuellen Werte dieser Zellen in der Formel eingesetzt:

$$\text{Formel 3: } a0 = 4.6 * (b0 + c0)$$

Resultat: In Zelle a0 steht der Wert '19.32'. Dieses Ergebnis kann in folgenden Formeln wieder verwendet werden:

$$\text{Formel 4: } a1 = a0$$

Sie sehen, es ist auch möglich, Zellenwerte relativ zum alten Wert zu verändern:

$$\text{Formel 5: } a1 = a1 + 1$$

In der Zelle a1 sollte der Wert '20.32' stehen.

Um die folgenden Lektionen verfolgen zu können, geben Sie bitte im Tabellen-Editor in die Zelle b1 '4.5' und in c1 '53' ein. Grundsätzlich sind mit diesen Möglichkeiten bereits alle Anwendungen zu realisieren, was aber oft zur Sisyphus-Arbeit ausarten kann: Stellen Sie sich vor, Sie wollen alle Zellen eines bestimmten Feldes aufaddieren. Bei unserem Versuchsfeld müßte die Formel lauten:

Formel 6:

$$a2 = a0 + b0 + c0 + a1 + b1 + c1$$

Es erscheint auch das richtige Ergebnis '101.34' in der Zelle a2. Diese Formel ist zwar noch halbwegs übersichtlich, aber nehmen Sie einmal an, Sie wollen ein Feld mit 100 Zellen aufaddieren! Deshalb gibt es für diesen Formeltyp spezielle Funktionen.

### Feldfunktionen

Sie geben in der Formel eine Funk-

tion der Form

FKT(z1-z2)

an; bei der Berechnung wird das Ergebnis dieser Funktion in die Formel so eingefügt, wie weiter oben die Zellenwerte. Die beiden Angaben 'z1' und 'z2' stehen für die linke obere und rechte untere Ecke eines rechteckigen Feldes, das von der jeweiligen Funktion für die Berechnungen dienen soll. So gibt es für das Aufaddieren eines solchen Feldes die Funktion 'SUM'. Die Summe des angegebenen Feldes wird also bei der Berechnung anstatt der Funktion in die Formel eingesetzt.

Überschreiben Sie bitte die veraltete Formel und schreiben statt dessen:

$$\text{Formel 6: } a2 = \text{sum}(a0-c1)$$

Das Resultat ist zwar das Gleiche wie bei der alten Formel, jedoch ist die zweite Lösung einfacher und übersichtlicher. Außerdem kann das Feld ganz einfach durch das Ändern der Eckpunkte beliebig erweitert werden. Die Funktionen können mit anderen Ausdrücken vermischt werden. So führt die

Formel 7:

$$b2 = a1 - (\text{sum}(a0-c0) / 2) + 3$$

zum erwarteten Ergebnis '11.56'.

Hier noch die restlichen Funktionen, die Ihnen zur Verfügung stehen:

DIF(z1-z2)

Diese Funktion nimmt den Wert der ersten Zelle des Feldes und zieht dann von diesem Wert die Werte aller folgenden Zellen ab. Als Beispiel

$$\text{Formel 8: } c2 = \text{diff}(a0-c1)$$

Hiernach sollten Sie in Zelle c2 den Wert '-62.7' finden.

PRO(z1-z2)

Hiernit werden die Werte aller Zellen des Feldes miteinander multipliziert. Beispiel:

$$\text{Formel 9: } a3 = \text{pro}(a1-c1)$$

Finden Sie daraufhin in Zelle a3 den Wert '4846.32', haben Sie alles richtig gemacht und können weiterarbeiten.

MAX(z1-z2)

Diese Anweisung sucht den größten Wert des angegebenen Feldes. Mit der

$$\text{Formel 10: } b3 = \text{max}(a0-c2)$$

wird in die Zelle b3 der Wert '101.34' eingetragen.

MIN(z1-z2)

Diese Funktion ermittelt den kleinsten Wert innerhalb des angegebenen Feldes. Die Syntax entspricht dem MAX-Befehl.

MIT(z1-z2)

Hiermit können Sie das arithmetische Mittel des angegebenen Feldes berechnen.

$$\text{Formel 11: } c3 = \text{MIT}(a0-c2)$$

Nach der Kalkulation finden Sie in c3 den Wert '16.84'.

### Formeltyp 2:

#### Kalkulieren mit Zeilenblöcken

Ist in einer Tabelle für mehrere Zeilen immer die gleiche Operation nötig (beispielsweise muß in den Zeilen 3 bis 20 das Produkt der Spalten b und c in der Spalte d abgelegt werden), müßte man bei ausschließlicher Benutzung des Formeltyps 1 so viele Formeln eingeben, wie Zeilen bearbeitet werden sollen. Dies wäre ebenfalls zu langwierig und umständlich. Deshalb gibt es den Formeltyp 2. Er ermöglicht es, das beschriebene Problem mit einer Formel zu lösen: Wenn Sie 'Edit' im Untermenü von 'Formeln bearbeiten' wählen, erscheint, wie sicher schon bekannt, nach der Frage nach der Formelnummer die Frage nach dem Zeilenbereich. Für den Formeltyp 2 müssen Sie hier den Zeilenbereich angeben, der in der eigentlichen Formel bearbeitet werden soll, beispielsweise '3-20'. Die allgemeine

Syntax dieser Eingabe lautet also:  
Startzeile-Zielzeile

In der eigentlichen Formel werden dann nicht mehr komplette Felder eingegeben, sondern nur noch die Spaltenbuchstaben. Die Zeilen sind ja aus der ersten Angabe her bekannt. Allgemein lautet die Syntax der Hauptformel so:

Zielspalte=Berechnungen,

wobei in den Berechnungen auch nur noch Spalten-, aber keine Zeilenbezeichnungen stehen dürfen. Jedoch sind wie beim Formeltyp 1 Klammerrechnungen erlaubt, so daß eine Formel so lauten darf:

Zeilenbereich: 0-3

Formel:  $d=c*(a+b)/(b-1)$

Geben Sie dies als Formel 12 ein, sollten in der Spalte d folgende 4 Werte stehen: '-18.9', '375.85', '-670.34', '830.36'.

### Formeltyp 3: Die Matrizenrechnung

Mit dieser Formelart können 2-Tabellen (2 Matrizen) miteinander verknüpft werden. Das Ergebnis wird dann in einer Zielmatrix abgelegt. Statt der Verknüpfungsmatrix kann auch eine invertierte Matrix, ein Vektor oder ein invertierter Vektor stehen.

Erklären wir diese Funktion noch etwas genauer:

Zunächst einmal zu den Begriffen Matrix, Vektor und invertiert: Eine Matrix ist nichts anderes als ein Feld mit Elementen, die bei unserer Kalkulation Zellen heißen. Matrizen in INPUT-Calc können, wie die Felder bei den Funktionen des Formeltyps 1, durch 2 Eckpunkte beschrieben werden. Ein Vektor ist ein Sonderfall der Matrix: Er besitzt, entweder in x- oder y-Ausdehnung die Breite von nur einem Feld. In der Beschreibung würde das heißen, daß entweder die Zeilen oder die Spalten der Matrix-Eckpunkte gleich sind.

Zum Begriff invertiert: Angenommen, die Zielmatrix hat eine Ausdehnung von 3 Zeilen in x- und 4 Zeilen in y-Richtung. Jetzt könnte man eigentlich nur Matrizen mit genau der gleichen Ausdehnung in beiden Richtungen verknüpfen und im Ziel ablegen. Sind jedoch die Ausdehnungen in x- und y-Richtung vertauscht, so kann man auch diese Matrix für die Berechnung benutzen. Solch eine Matrix bezeichnet man dann als invertierte Matrix.

Bei Vektoren sieht es ähnlich aus: Es kann außer dem normalen Vektor mit einer Ausdehnung von 4 in x- und 1 in y-Richtung auch ein solcher genommen werden, der 1 in x- und 4 in y-Richtung ausgeht. Diesen bezeichnet man dann als invertiert. Das gleiche gilt natürlich auch für einen Vektor mit einer Ausdehnung von 3 und 1.

Für die Verknüpfung dürfen die vier Grundrechenarten benutzt werden. Der Formeltyp 3 unterscheidet sich von den anderen darin grundlegend, daß die Formeln eine feste Erscheinungsform haben und damit

jede Klammer- und Kettenrechnung entfällt:

$mat(z1-z2)$   
 $= mat(z3-z4) o mat(z5-z6)$

Das 'o' steht für eine der vier möglichen Verknüpfungen (Rechenarten +, -, \*, /), das zx für die Eckpunkte der Matrizen.

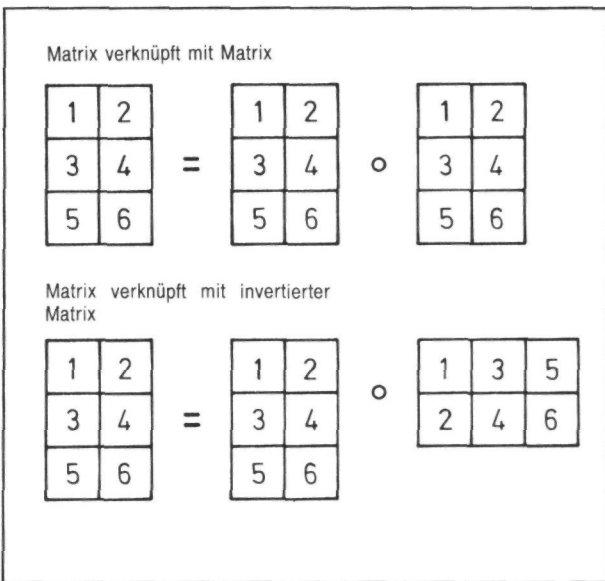
Als Beispiel geben Sie ein:

Formel13:  $mat(a10-d13)=mat(a0-d4)/mat(a0-d4)$

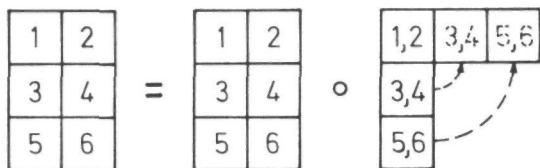
Als Ergebnis finden Sie das Feld a10 bis d13 gefüllt mit Einsen.

Da die Arbeitsweise der Verknüpfungen etwas schwer vorzustellen ist, soll dies an ein paar Skizzen erläutert werden. Dabei bedeuten Zellen mit gleichen Nummern, daß diese miteinander verknüpft werden oder daß dort das Ergebnis dieser Verknüpfung abgelegt wird.

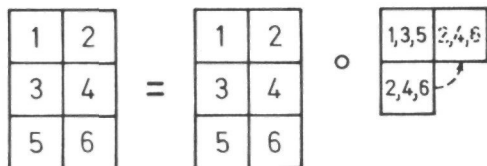
Der Formeltyp 3 ist mit Sicherheit am schwersten zu durchschauen. Hier hilft nur viel Probieren, um Sicherheit mit dieser Formelart zu gewinnen.



### Skizze 3 :



### Skizze 4 :



o : Rechenzeichen (Operator)

## Kalkulieren lassen

Den Menüpunkt 'Kalkulieren' haben Sie sicher schon oft bei den Formel-Beispielen angewählt. Er bearbeitet alle Formeln von der niedrigsten bis zur höchsten Kennziffer. Dabei kann natürlich schon einmal ein Fehler auftreten. Deshalb hier alle Fehlermeldungen und Möglichkeiten zur Abhilfe:

### ' ' erwartet:

Bei der Angabe des Zeilenbereichs haben Sie einen Fehler gemacht. Die richtige Syntax lautet: Startzeile-Endzeile.

### '=' erwartet:

In der Hauptformel wurde wahrscheinlich im Eifer des Gefechts das Zielfeld vergessen.

### Betrag zu groß:

Der berechnete Wert ist entweder größer als das festgelegte Zahlenformat oder übersteigt die Fähigkeiten des C64 (entspricht dann 'Overflow Error'). Gegenmaßnahme: An-

dern Sie die Maßeinheit der Tabellenwerte (beispielsweise Watt in Kilowatt). Dadurch werden die Werte natürlich kleiner.

### Division durch Null:

Diese Operation ist mathematisch nicht definiert und deshalb verboten. Dieser Fehler kann vor allem bei berechneten Teilern entstehen. Zum Beispiel:  $a10 = c9 / (b9 - a9)$ , wenn die Werte in b9 und a9 gleich sind. Mögliche Abhilfe: addieren Sie einen sehr kleinen Wert zum Teiler, 0.0001 beispielsweise.

### Formel zu komplex:

Bei Auftreten dieses Fehlers sollten Sie die Schachtelungs-Tiefe der Klammern verringern oder die Formel vereinfachen. Sie können eine zu komplizierte Formel auch in mehrere Formeln zerlegen, die Sie nacheinander rechnen lassen.

### Funktionssyntax falsch:

Tritt nur bei den Funktionen des Formeltyps 1 auf. Wahrscheinlich haben Sie nur vergessen, die Feld-

begrenzung in Klammern zu setzen oder ähnliches.

### Unerlaubtes Feld:

Wenn die Tabelle nur 300 Zeilen hat, kann man schlecht mit einem Feld 'b324' rechnen.

### Formel zu lang:

Hier müssen die gleichen Maßnahmen wie bei 'Formel zu komplex' getroffen werden, um die Formel zu kürzen.

### Unerlaubte Bereichsangabe:

Bei der Zeilenbereichsangabe wurden Zeilennummern benutzt, die nicht existieren.

### Unerlaubtes Zielfeld:

siehe 'unerlaubtes Feld', nur gilt dieser Fehler speziell dem Zielfeld.

### Syntaxfehler

Allgemeiner Fehler im Aufbau einer Formel. Da empfiehlt sich immer das genauere Studium der Bedienungs-Anleitung!

### Falsche Matrixangabe:

Die angegebenen Matrizen sind nicht miteinander zu kombinieren. Die Spalten-/Reihen-Aufteilung passen nicht zueinander.

### Unerlaubte Matrizenverknüpfung:

Es sind nur die Grundrechenarten '+', '-', '\*', '/' erlaubt.

## Reste vom Menü

### Tabelle/Formeln laden/speichern

Hier kommen Sie in ein Untermenü mit den folgenden Punkten. Alle Ein-/Ausgabeoperationen beziehen sich auf das angezeigte E/A-Gerät. Denken Sie daran, vorher das richtige Ausgabe-/Eingabegerät auszuwählen:

#### Tabelle laden:

Nach Eingabe des File-Namens

wird die neue Tabelle vollständig geladen. Auch das Format der neuen Tabelle wird übernommen. Die alte Tabelle geht völlig verloren.

#### Tabelle ab Cursor-Zeile laden:

Mit Cursor-Zeile ist hier die Zeile in der Tabelle gemeint, in der der Cursor stand, als der Editor verlassen wurde. Das Format des nachzuladenden Teils muß mit der alten Tabelle übereinstimmen, andernfalls wird mit einer Fehlermeldung abgebrochen.

#### Tabelle speichern:

Die gesamte Tabelle wird gespeichert. Keine Angst: Die Leerzeilen am Ende der Tabelle werden nicht mit gespeichert.

#### Block als Tabelle speichern:

Mit Block ist der Block gemeint, der im Editor definiert wurde. Es werden jedoch nur die Zeilenangaben benutzt, denn es werden immer ganze Zeilen gespeichert. Dies bitte unbedingt beachten! Der Block kann später mit 'Tabelle laden' als eigenständige Tabelle geladen werden oder als Baustein benutzt werden, der mit 'Tabelle ab Cursorzeile laden' in eine bestehende Tabelle eingeladen wird. Hierbei müssen die Tabellenformate übereinstimmen.

#### Formeln laden:

Hiermit werden die Berechnungsformeln geladen. Die Formeln, die im Speicher stehen, gehen dabei verloren. Kontrollieren Sie immer, ob die Formeln dem Entwurf der Tabelle entsprechen.

#### Formeln speichern:

Die Berechnungsformeln werden gespeichert.

#### E/A-Gerät ändern:

Das aktuelle Ein-/Ausgabegerät wird umgeschaltet: Datensette Commodore-Format, Datensette

Supertape-Format oder Floppy.

#### Zurück zum Hauptmenü:

Beendet diesen Programmteil.

#### Diskettenmenü

In dieses Menü gelangen Sie nur, wenn eine eingeschaltete Floppy angeschlossen ist. Es wird immer der aktuelle Diskettenstatus angezeigt, so daß man sofort das Ergebnis einer Operation sehen kann. Zu den Menüpunkten:

#### Directory zeigen:

Das Inhaltsverzeichnis einer eingelegten Diskette wird angezeigt. Sie können das Auflisten mit der Leertaste anhalten und wieder fortsetzen.

#### Initialisieren:

Das Laufwerk wird auf eine neue Diskette eingestellt. Das sollten Sie immer tun, wenn Sie eine neue Diskette einlegen, die die gleiche ID-Nummer hat wie die vorherige.

#### Validieren:

Dient zum 'Aufräumen' einer Diskette. Entspricht dem Befehl OPEN15,8,15, v, wie im Floppy-Handbuch beschrieben.

#### Formatieren:

Hiermit können Disketten formatiert werden. Hängen Sie an den Diskettenamen noch ',ID' an, wird die Diskette lang formatiert, aber auch endgültig gelöscht!

#### Andere Kommandos senden:

Hiermit können Sie der Floppy direkt Befehle übermitteln, wie zum Beispiel Files umbenennen oder löschen (siehe Floppy-Handbuch).

#### Zurück zum Hauptmenü:

Beendet diesen Programmteil.

#### Druckereinstellung

Hier können Sie die Geräte- und

Sekundäradresse ändern, mit der das Druck-File geöffnet wird. Bei 'Befehlssequenz' können Sie eine Zeichensequenz angeben, die vor jedem Druckvorgang an den Drucker übertragen wird. Geben Sie die Zeichensequenzen als ASCII-Zahlen getrennt von Kommas ein. Wählen Sie beispielsweise '7,13,10', reagiert Ihr Drucker wahrscheinlich mit 'Bell, CR, Linefeed'. Genaueres entnehmen Sie bitte Ihrem Drucker-Handbuch.

#### Neue Tabelle definieren

In diesem Programmteil können Sie das Tabellenformat definieren, das Ihrer Anwendung optimal angepaßt ist. Ein neues Tabellen-Format läßt sich nur dann festlegen, wenn Sie Ihre aktuelle Tabelle vorher gelöscht haben.

#### Datum ändern

Beim Laden von Tabellen wird das Datum übernommen, das Sie bei der Entstehung angegeben haben. Damit Sie den Überblick behalten, muß natürlich das Datum vor dem Abspeichern richtig gesetzt worden sein. Der Wochentag wird vom Programm automatisch berechnet.

#### Anhang:

#### Kurzübersicht über die Editorbefehle

##### Commodore-Taste plus:

- A Definiert Blockanfang
- B Block wird von Cursor-Zeile bis zum Tabellende markiert (Bottom)
- C Kopiert Block an Cursor-Position (Copy)
- D Löscht Block (Delete)
- E Definiert Blockende
- F Findet Ausdruck:
- I Einfügen einer Zeile
- J Springt direkt zu einer anzugebenden Zeile (Jump)
- K Löscht die gesamte Tabelle (Kill)
- L Zeile wird als Block markiert (Line)
- M Verschiebt Block an Cursor-Position (Move)
- P Druckt Block aus (Print)
- S Sortiert Block zeilenweise
- T Block wird vom Tabellenanfang bis zur Cursor-Zeile markiert (Top)
- X Kehrt zurück ins Hauptmenü (Exit)

##### Shift-Return

Positioniert Cursor auf nächsten Ausdruck für Find

##### Funktions-tasten

- F1 Springt erste Seite (20 Zeilen) hoch
- F2 Zum Tabellenanfang
- F3 Zum letzten Tabelleneingang
- F4 Zum rechten
- F5 Zum linken
- F6 Eine Seite runter
- F8 Zum Tabellende

# Bank-Geheimnis gelüftet

## Input-Sam Teil 3: Programm-Bibliothek im EPROM

**W**enn Sie im EPROM Programme unterbringen wollen, benötigen Sie zuerst ein File auf Diskette, das die nötigen Steuer-Sequenzen für die EPROM-Karte enthält. Wollen Sie sogar mehrere Programme auf ein oder zwei EPROMs auslagern, sollte ein entsprechendes Auswahl-Menue mit ins erste EPROM übergeben werden. In dieser Ausgabe bieten wir Ihnen den EPROM Modul-Generator, mit dem Sie sich die Programme Ihrer Wahl für Ihre EPROM-Konfiguration zusammenstellen können.

### Guthaben nach Wahl

Falls Sie mehrere Programme zur Bank tragen wollen, können Sie das Steuermenü selbst gestalten. Der Generator erzeugt ein oder zwei entsprechende Files, die anschließend direkt in das oder die EPROM-Bausteine gebrannt werden können. Hierzu benötigen Sie einen sogenannten EPROM-Brenner, wie er von verschiedenen Herstellern angeboten wird. Eine Besprechung finden Sie auch in INPUT 64 Ausgabe 2/86.

Ein solches Gerät erzeugt kein Feuerwerk an Ihrem Rechner und versucht auch nicht, die Bank zu sprengen. Es wird lediglich eine höhere Spannung an das EPROM angelegt, wodurch dieses zur Aufnahme der Informationen veranlaßt wird, ein Guthaben, das dann nahezu unbegrenzt erhalten bleibt. Ein EPROM kann nur noch mit UV-Licht oder einem speziellen EPROM-Löschgerät geräumt werden.

**Die Lücken auf der Wandler-Karte für den C64-Sound-Sampler beginnen sich zu schließen. Damit Sie Ihr Programm-Guthaben direkt im Griff haben, in dieser Folge der Modul-Generator zur EPROM-Bank.**

### Vermögensverwaltung

Den EPROM Modul-Generator bieten wir Ihnen innerhalb des Magazins in einer DEMO-Version, das heißt, wir führen Ihnen die wesentlichen Funktionen vor. Nachdem Sie den Generator mit CTRL&S auf einen eigenen Datenträger abgespeichert haben, können Sie ihn für Ihre eigenen Zwecke einsetzen.

Laden Sie den Generator in Ihren Rechner. Nach dem Start mit RUN sollten Sie zuerst die passenden EPROM-Typen auswählen, nach Blick in den eigenen Geldbeutel oder die heimische Grabbelkiste. Das Programm geht davon aus, daß das größere EPROM immer als erstes Verwendung findet.

Anschließend sollten Sie Ihre Entscheidung kundtun, ob Sie ein oder mehrere Programme anlegen wollen.

### Ein Guthaben

Wird nur ein einzelnes Programm in den EPROM-Tresor gepackt, brauchen Sie nur noch den Programm-Namen anzugeben, die Geräte-Adresse auszuwählen und den entsprechenden Datenträger mit dem Programm ins Laufwerk zu legen. Das Programm wird dann in den Speicher geladen. Anschlie-

ßend legen Sie fest, ob dieses Programm als BASIC- oder als Maschinen-Programm angestartet werden soll. Für ein Maschinen-Programm müssen Sie selbstverständlich die Start-Adresse angeben. Um den Service zu vervollständigen, können Sie dann noch entscheiden, ob das Programm automatisch angestartet werden soll oder nicht. Haben Sie beispielsweise vor, Ihre Lieblings-Textverarbeitung fest anzulegen, ist der Komfort mit dem Autostart perfekt: Bank und Rechner einschalten, und schon kann es losgehen. Wer jedoch den MLM-Monitor aus INPUT 64 3/85 in einem kleinen EPROM verewigen möchte, wird wahrscheinlich keinen Wert auf einen Autostart legen. Nach diesen Verwaltungsarbeiten können Sie das fertige File auf Ihren Datenträger ablegen.

### Bankreserve

Wollen Sie Ihr Guthaben auf der EPROM-Bank voll ausnutzen und mehrere Programme als Reserve hinterlegen, werden Sie zu jedem Programm um die Entscheidung gebeten, mit welcher Taste das Programm aufgerufen werden soll. Zum besseren Verständnis der eigenen Absichten können Sie jedem Programm eine selbst gewählte Kurzbezeichnung zuordnen. Sie entscheiden, ob das Programm gegebenenfalls als BASIC-Programm oder als Maschinen-Programm an seiner Start-Adresse angesprochen werden soll.

Der EPROM-Generator achtet darauf, wann Sie das Budget des ersten EPROMs überzogen haben,

legt in diesem Fall ein entsprechendes File auf Datenträger ab und übernimmt den Übertrag automatisch in ein zweites File, das dann ins zweite EPROM gebrannt werden kann.

## Bank-Verwaltung

Haben Sie eine kleine Programm-Bibliothek in Ihrer EPROM-Bank eröffnet, erscheint beim Einschalten des Rechners und der Bank das

Auswahlmenü. Die von Ihnen zusammengestellten Programme werden mit Bezeichnung und entsprechender Taste auf dem Bildschirm angezeigt. Sie können sich jetzt zu einem einfachen Gang durch Druck auf die gewünschte Taste entschließen, oder, bei größerem Appetit, nach Betätigen der Pfeil-Links-Taste (oben links auf der Tastatur), eine ganze Programm-Folge zusammenstellen. Nach Bedarf kann eins der ausgewählten Programme angestartet werden.

Mit der Karte zum C64-Sampler werden Sie ganz nebenbei zum Bank-Besitzer und können natürlich auch die Software aus INPUT-Sam Teil1 oder Teil2 in den EPROM-Safe legen. Das Gleiche gilt auch für die MIDI-Software, die das Programm-Angebot in INPUT-SAM abrunden wird. Damit verfügen Sie dann über einen komfortablen MIDI-fähigen 'C64 Sound-Rechner', mit dem Sie eine interessante Vielzahl von Experimenten anstellen können.

## Projekt-Beschreibung

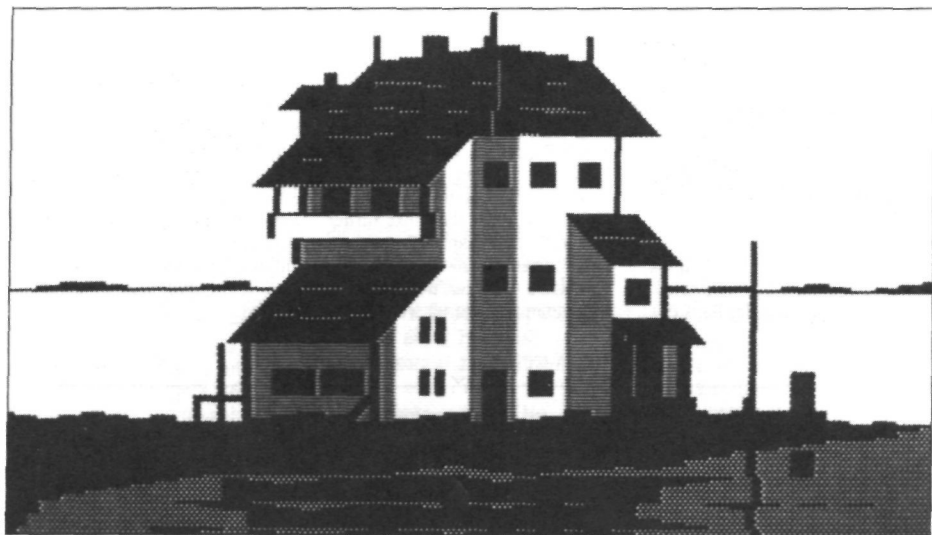
### Die C64 Wandlerkarte

Unter dem Motto der C64 und die große weite Welt haben wir eine Hardware Erweiterung entwickelt, die sich in erster Linie an Freunde der Musik-Experimente richtet. Die C64-Wandlerkarte ist eine echte Multi-Funktionskarte. Sie bietet eine Reihe von Möglichkeiten und läßt trotzdem genügend Raum für eigene Experimente.

Um die Kosten für eine solche Erweiterung zu senken, haben wir die Karte in einem modularen Aufbau konzipiert, das heißt, Sie können die Karte auch nur teilweise aufbauen und weitere Ausbaustufen später einrichten.

Die C64-Wandlerkarte wird in unserer Schwester-Zeitschrift c't Magazin für Computertechnik Ausgabe 9/86 vorgestellt wurde. Dort wird der Hardware-Aufbau vorgestellt und beschrieben. Die Platine ist über den HEISE-Platinen-Service (Adresse im Impressum) zu beziehen, das Fertiggerät erhalten Sie bei der Firma SOUNDLIGHT in Hannover. (siehe auch Anzeige in INPUT 64 9/86). Die Karte kann mit folgenden Modulen ausgerüstet werden: (in INPUT 64 Ausgabe)

A/D-Wandler	( 8/86)
D/A-Wandler	( 9/86)
Schalt-Interface	( 9/86)
EPROM-Bank	(10/86)
MIDI-Interface	(11/86)



# Bilder wie gemalt

Statt rätseln, zaubern mit Blockgrafik

In der Juli-Ausgabe hatten wir Ihnen (an Stelle eines Rätsels) die Aufgabe gestellt, Bildschirmgrafiken mit Hilfe der Blockgrafik zu erstellen. Bilder also, die einfach mit PRINT-Zeilen auf dem Bildschirm dargestellt werden.

Aus den vielen, vielen Einsendungen haben wir zwölf Bilder ausgewählt und zu einem Programm zusammengelassen. Innerhalb der Rätseldecke können Sie nun (durch Drücken einer beliebigen Taste) diese Bilder nacheinander bewundern und selbstverständlich mit CTRL und S auf Ihren eigenen Datenträger sichern.

Wenn Sie die Listings studieren und vielleicht noch einmal die Grundlagen der Blockgrafik-Programmierung aus den 64er-Tips (Ausgabe

8/86) beachten, können Sie für sich bestimmt viele Anregungen entnehmen. Die Vorteile der Blockgrafik gegenüber der Hires-Gratik liegen 'offen im Rechner'. Die Blockgrafik kann von BASIC aus einfach bedient werden, der Bildschirmaufbau geht sehr schnell und das Mischen mit Text ist einfach zu realisieren.

Aber auch wenn Sie selber keine Bilder erstellen wollen, die Vorführung wird Sie sicherlich trotzdem begeistern.

## Die Preisträger

Die Buchpreise gehen an:

T. Bell, 5276 Wiehl 3  
C. Tarassidis, 68 Mannheim  
T. Szill, 2370 Regensburg  
J. Stöckel, 8581 Plankenfels  
S. Tschudi, CH 6010 Kriens  
C. Wilhelm, 2380 Schleswig  
U. Hildmann, 34 Göttingen (3)  
J. Krämer, 7407 Rottenburg  
M. Schmidt, 7704 Gailingen

Der Hauptgewinn (ein INPUT-64-Jahresabonnement) wurde ausgelost und geht an:

A. Delor, 3170 Gifhorn



# Der kleine Drache hat umgelernt



Physik mit Nico: diesmal funkt's

Die Bedienung des Programmes ist die gleiche wie auch schon bei 'Mathe mit Nico'. Für Leser, die diese nicht kennen, hier einige Hinweise: Aus dem Titelbild kommen Sie durch Drücken der Leertaste ins Hauptmenü. Sie können sich nun entweder Erläuterungen zum Thema durchlesen oder Beispielaufgaben rechnen. Wenn Sie aufgefordert werden, die Lösung zu einer Aufgabe einzugeben, können Sie entweder eine Zahl eintippen; Sie erfahren dann, ob Sie richtig gelegen haben. Wenn Sie die Lösung nicht wissen, drücken Sie einfach nur 'RETURN'. Auf diese Weise bekommen Sie Hinweise zum Lösungsweg. Damit Sie nicht immer einen Taschenrechner neben dem Computer liegen haben müssen, haben wir in den Kurs noch eine Rechenseite eingebaut. Sie erreichen sie, wenn Sie statt der geforderten Lösung einfach nur ein R, gefolgt von der RETURN-Taste eingeben. Auf dieser Seite können Sie alle Rechenoperationen des Rechners wie im Direktmodus benutzen. Zur Eingabe der Lösung gelangen Sie zurück, indem Sie ein L und RETURN eingeben.

## Was ist Strom?

Alle Materie auf der Erde besteht aus Atomen. Ein Atom kann man sich vorstellen als eine positiv geladene Kugel – den Atomkern –, um den winzige negativ geladene Teil-

**Mit Mathematik hat sich unser kleines Monster nun schon recht lange beschäftigt. Darum beginnen wir hier eine neue Serie mit Lernprogrammen. Aber die neue Serie ist eigentlich die alte Serie mit neuem Inhalt. Als Einstieg in die Welt der Physik wird es einige Folgen über Elektrizitätslehre geben.**

chen kreisen. Dies sind die Elektronen. Nun gibt es Stoffe, in denen die Elektronen sehr fest an die Atomkerne gebunden sind und solche, in denen sie relativ frei beweglich sind. Die erste Gruppe nennt man *Isolatoren*, in ihnen kann kein Strom fließen. Die Stoffe der zweiten Gruppe heißen *Leiter*. Zu ihnen gehören zum Beispiel alle Metalle.

Legt man an ein solches Material eine elektrische Spannung an, so beginnen die Elektronen, sich zu bewegen. Diesen Vorgang nennt man *elektrischen Strom*.

## Messen und Rechnen

Bei den Strömen, mit denen man normalerweise zu tun hat, sind sehr viele Elektronen unterwegs. Darum zählt man sie nicht, sondern nimmt die Ladungsmenge, die sie transportieren, als zu messende Größe. In Formeln wird der Begriff Ladungsmenge durch ein großes 'Q' abgekürzt.

Die Stromstärke ist nichts anderes als die Ladungsmenge, die in einer bestimmten Zeit durch einen Leiter transportiert wird. Für die Stromstärke hat sich die Abkürzung 'I' eingebürgert. Nehmen wir für die Zeit noch die übliche Abkürzung 't', dann haben wir schon die erste Formel zusammen:

$$I = Q/t$$

Durch einfaches Umstellen erhält man

$$Q = I \cdot t$$

Das heißt, die transportierte Ladungsmenge bestimmt sich aus der Stromstärke und der Zeitspanne, in der dieser Strom fließt.

Die Maßeinheit für die Stromstärke heißt *Ampere*, abgekürzt 'A'. Da die Ladungsmenge das Produkt aus Stromstärke und Zeit ist, nimmt man als Einheit für die Ladungsmenge auch das Produkt dieser Einheiten. Die Maßeinheit für die Ladungsmenge heißt also *Ampere-sekunde*, abgekürzt 'As'.

So – oder so ähnlich – steht das sicherlich auch in Ihrem Physikbuch. Nico hat zusätzlich noch einige Späße eingebaut, die Ihnen diesen 'Stoff' anschaulich verdeutlichen. Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit 'Physik mit Nico', wollen Sie aber noch darauf hinweisen, daß Sie nicht alles nachmachen sollten, was Nico vorführt.



# Spiel mit Dame

...ein fürstliches Vergnügen

**M**ein Autor hat ziemlich lange gebraucht, bis er mich soweit hatte, wie ich jetzt bin. Immerhin über ein Jahr. Dafür können Sie mich im Titelbild bewundern oder der Musik zuhören, im Hauptmenü komfortabel Ihre Auswahl treffen und – last not least – gegen einen Partner oder gegen mich ein Spielchen wagen. Wenn Sie dazu keine Lust haben, sagen Sie es mir, dann spiele ich auch gegen mich selbst und unterhalte Sie dabei mit dem RAG OF RAGS.

Da es zum einen ziemlich viele Abwandlungen der Spielregeln gibt, zum anderen sich vielleicht jemand unter Ihnen befindet, der die Spielregeln überhaupt noch nicht kennt, werde ich sie nun erklären.

## Ziehen und schlagen

Die Steine bleiben immer auf den schwarzen Feldern. Somit können sie nur schräg bewegt werden. Im Normalfall ist dies ein Zug um ein

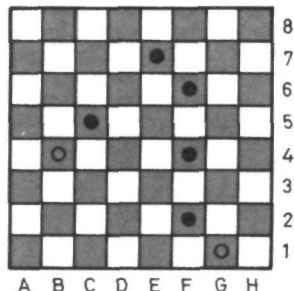
**Darf ich mich kurz vorstellen? Mein Name ist DAME V7.1. Ich bin ein DAME-Programm. 20,5 KByte lang und bis auf die aufrufende BASIC-Zeile voll und ganz in Maschinensprache geschrieben.**

Feld nach links- oder rechts vorne. Dazu muß aber das Zielfeld frei sein. Ist das nicht der Fall, so kann die gegnerische Figur, die dieses Feld besetzt, geschlagen werden, sofern das Feld direkt dahinter frei ist. Man setzt dann den schlagenden Stein auf dieses freie Feld und entfernt den geschlagenen Stein vom Spielfeld. Eine weitere Figur kann noch geschlagen werden, sofern dies möglich ist.

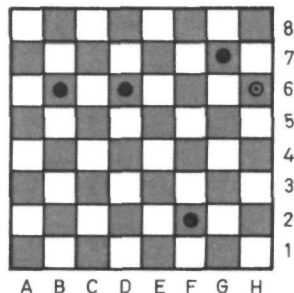
Zu Beispiel 1: Der weiße Stein auf G1 kann in einem Zug nach E3 und G5 ziehen, die schwarzen Steine auf F2 und F4 werden entfernt.

Der weiße Stein auf B4 kann nach D6 und F8 ziehen, wobei die schwarzen Steine auf C5 und E7 vom Feld genommen werden. Hier tritt eine weitere Spielregel in Kraft: Sobald eine Figur auf die gegnerische Grundlinie gelangt, verwandelt sie sich in eine Dame. Dies wäre beim Zug B4-D6-F8 ja der Fall. Wird eine Normalfigur in eine Dame umgewandelt, so ist der Zug vorerst beendet; die Umwandlung vollzieht sich praktisch erst nach Zugende. Man kann nicht sofort weiterziehen. Eine Dame hat mehr Möglichkeiten zum Ziehen als eine Normalfigur. Sie kann in alle vier Richtungen ziehen, nicht nur nach vorne. Sie darf dabei beliebig viele Felder überspringen, sofern diese nicht besetzt sind. Beim Schlagen dürfen beliebig viele freie Felder vor und hinter der geschlagenen Figur übersprungen werden.

Zu Beispiel 2: Die Dame auf H6 hat zwei Züge zur Auswahl: H6-F8-C5-A7-G1 und H6-F8-C5-G1-A7.



Beispiel 1: Beim Damespiel...



Beispiel 2: ...herrscht Schlagzwang.

Eine ganz wichtige Regel ist folgende: Es herrscht Schlagzwang! Das heißt, daß man schlagen muß, wenn man kann. Hier gibt es eine Art Vorfahrtsregel: Ein Schlagzug der Dame geht vor einen Schlagzug einer Normalfigur, wobei die Anzahl der geschlagenen Figuren auch noch eine Rolle spielt. Anders ausgedrückt: Man muß zuerst mit einer eventuell vorhandenen Dame versuchen, so viele gegnerische Figuren wie möglich zu schlagen; besitzt man keine Dame, muß man den Zug wählen, bei dem eine Normalfigur möglichst viele Steine schlägt. Ist überhaupt kein Schlagen möglich, dann bleibt nur der normale Zug um ein Feld schräg nach vorne übrig.

Bei Mißachtung des Schlagzwangs wird der regelwidrige Zug rückgängig gemacht und die Figur, die das Schlagen unterlassen hat, vom Feld genommen. Dies ist allerdings nur der Fall, wenn ich gegen Sie spiele. Wenn Sie gegen einen Partner spielen, merke ich mir den Fehler nur; Ihr Partner muß den Fehler auch bemerken und anzeigen (siehe unter wie man mich bedient).

So! Da Sie jetzt wissen, wie Dame gespielt wird, erkläre ich Ihnen nun, wie man mich bedient, damit Sie gleich loslegen können.

#### Wie man mich bedient

Das Titelbild können Sie mit Druck auf die Leertaste verlassen, womit Sie ins Hauptmenü gelangen. Die einzelnen Menüpunkte können Sie mit der RETURN-Taste auswählen, die Optionen werden mit der Leertaste eingestellt.

Die Tastenbelegung der Steuerung ist unwichtig, wenn Sie einen Joystick als Eingabegerät wählen. Falls der Computer nicht als Partner bestimmt wird, brauchen Sie die Einstellung des Schwierigkeitsgrades nicht vorzunehmen. Hier wird übrigens die Anzahl der Halbzüge eingestellt, die ich beim Computertzug ausrechne. Bei Level 1

(Spielstärke 1) spiele ich alle Endsituationen durch, die durch zwei Halbzüge auftreten können. Bei Level 2 sind's dann drei und so weiter. Die jeweilige Zeitangabe ist der ungefähre Durchschnittswert, den ich benötige, um den besten Zug zu ermitteln. Ansonsten dürfte klar sein, was die einzelnen Menüpunkte zu bedeuten haben.

Wenn alle Einstellungen Ihren Wünschen entsprechen, dann verlassen Sie das Menü mit der RUN/STOP-Taste.

Um einen Zug einzugeben, gehen Sie wie folgt vor. Schritt 1: Bewegen Sie das blinkende Symbol auf die Figur, mit welcher gezogen werden soll und drücken Sie den Feuerknopf (bei Tastatur die jeweils dafür festgelegte Taste). Das blinkende Symbol wird jetzt von einem zweiten, ähnlichen Symbol überlagert. Schritt 2: Bewegen Sie nun das zweite Symbol auf das erste Zielfeld und drücken Sie erneut Feuer. Der Zug wird nun ausgeführt. War dies ein Zug, mit dem Sie einen Stein des Gegners schlagen, und es besteht die Möglichkeit, einen weiteren gegnerischen Stein zu schlagen, wiederholen Sie Schritt 2 mit dem neuen Zielfeld. Um den Zug zu beenden, bewegen Sie das zweite Symbol auf das erste und drücken erneut Feuer.

Bevor Sie Ihren Zug beenden, können Sie ihn mit der Pfeil-links-Taste rückgängig machen. Sie beginnen dann wieder bei Schritt 1. Wenn Sie gegen einen Partner spielen und der Meinung sind, daß er im vorigen Zug den Schlagzwang mißachtet hat, dann bewegen Sie vor dem ersten Schritt das Symbol auf die Figur, die den Fehler begangen hat und drücken die DEL-Taste. Wenn es stimmte, so mache ich den Zug rückgängig und nehme die Figur vom Feld. Sie können dann Ihren Zug eingeben.

Mit der Leertaste gelangen Sie in den Spielfeld-Editor. Hier stellen Sie mit den Funktionstasten eine

Figur ein, die Sie dann mit Feuer auf dem Spielfeld plazieren können. Mit F7 kann man übrigens Spielfelder laden, und mit F8 kann das momentane Spielfeld abgespeichert werden. Falls Sie eine dieser Tasten ungewollt betätigt haben sollten, können Sie mit der STOP-Taste wieder zurück zum Spiel kommen. Übrigens: innerhalb von INPUT 64 sind Ein- Ausgabe- Operationen nicht zugelassen. Speichern Sie das Programm erst auf Ihren eigenen Datenträger ab.

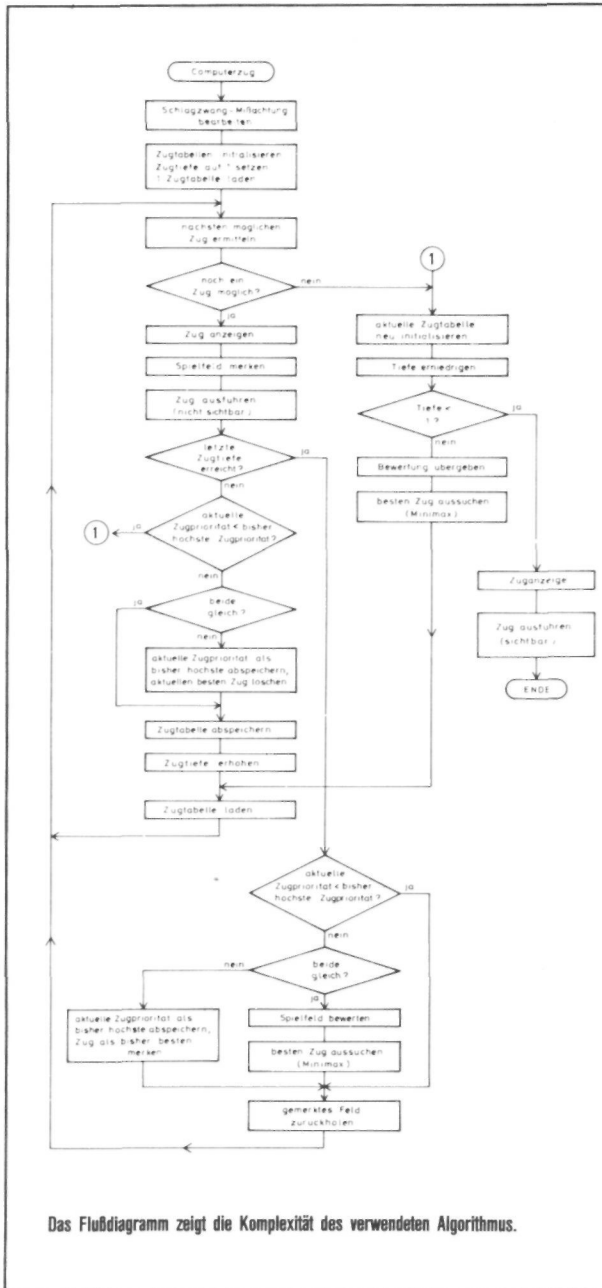
Ebenfalls mit der STOP-Taste können Sie das Spiel aufgeben oder abbrechen.

Wenn ich gegen mich selbst spiele, zeige ich nach jedem Zug ein Menü an. Hier rufen Sie mit E den Spielfeld-Editor auf, mit M können Sie die Musik an- und ausstellen. Mit W wird der nächste Zug ausgeführt. Mit Z können Sie den Einzelschritt aus- und einschalten. Wenn er ausgeschaltet ist, zeige ich nach jedem Zug das Menü an und warte einen Moment auf Eingaben. Erfolgt deren keine, dann führe ich den nächsten Zug aus. Mit A brechen Sie das Spiel ab und kommen ins Hauptmenü. Man kann auch in diesem Spielmodus Spielfelder laden und abspeichern (mit F7 bzw. F8).

Vielleicht interessiert es Sie, wie ich arbeite, deshalb beschreibe ich jetzt meine Funktionsweise.

#### Unter der Haut

Ich fange mal relativ leicht an, nämlich mit dem Titelbild. Hier laufen lediglich zwei Interrupts und eine Jobschleife. Die Routine, die die Titelmusik zum Klingen bringt, ist mit in den Systeminterrupt eingehängt. Da ich mich im Multicolor-Modus, den Namen meines Autors und den Schriftzug Weiter mit Leertaste aber im Singlecolor-Modus darstelle, wird in der entsprechenden Bildschirmzeile mit Hilfe eines Rasterzeileninterrupts zwischen den beiden Modi umgeschaltet. Die Jobschleife beschäftigt sich damit,



Das Flußdiagramm zeigt die Komplexität des verwendeten Algorithmus.

die vier Buchstaben synchron zur Musik hüpfen zu lassen, und zwar das D als Metronom jede Viertel-Note, das A bei jedem Ton der Begleitung und das E bei jedem Baß-ton.

Am Computerzug hat mein Autor am längsten geknabert. Dieser Programmte ist sehr komplex, und deshalb nicht in einzelnen Abschnitten zu testen. Die Fehlersuche war demzufolge kein großes Vergnügen.

Betrachten Sie nun das Flußdiagramm. Zu Beginn wird überprüft, ob der Schlagzwang mißachtet wurde. Dazu suche ich mir alle Figuren heraus, die einen Fehler begangen haben, mache den Spielerzug rückgängig und stelle mir vor, daß ich die erste entsprechende Figur vom Feld nehme. Dann ermittle ich den besten Zug, den ich aus dieser Spielsituation heraus machen könnte. Dann stelle ich mir vor, ich würde die zweite entsprechende Figur löschen und betrachte mir dann die Bewertung des neuen besten Zuges. So verfähre ich mit allen herausgesuchten Figuren, dann lösche ich diejenige, dessen Fehlen mir die besten Möglichkeiten bietet. Somit füge ich meinem Gegner die größten Schmerzen zu.

Das Heraussuchen des besten Zuges läuft rekursiv ab, obwohl dies aus dem Flußdiagramm nicht sofort ersichtlich ist. Die rekursive Prozedur sucht den nächsten möglichen Zug für einen der beiden Spieler heraus. Ich bringe 'mal ein Beispiel: Angenommen, Sie hätten im Menü den Schwierigkeitsgrad 2 eingestellt. Dies bedeutet, ich rechne alle Situationen durch, die durch drei Halbzüge zu erreichen sind. Ich suche zuerst meinen ersten möglichen Zug heraus und führe ihn im Speicher aus, zeige aber nichts auf dem sichtbaren Spielfeld an. Jetzt ruft sich dieses Unterprogramm selbst auf, allerdings mit einem anderen Spielfeld und einem

## Speicherbelegung

### Nach dem Laden:

\$0A03	-	\$0B63	:	eigene Variablen
\$0B64	-	\$3F84	:	Hauptprogramm
\$8100	-	\$9D6A	:	Titel-Routine

### Während des Titels:

\$4000	-	\$41FF	:	Sprites
\$4800	-	\$4BFF	:	Video-Ram
\$6000	-	\$7FFF	:	Hires

### Während des Spiels:

\$4000	-	\$47FF	:	Zeichensatz
\$4800	-	\$4BFF	:	Video-Ram
\$4E00	-	\$4F3F	:	Sprites
\$6000	-	\$6357	:	Zugtabellen
\$A000	-	\$BFFF	:	lokale Variablen für Schlagzug

anderen Spieler an der Reihe. Daß diese Variablen lokal sein müssen, versteht sich von selbst, sonst würde die Rekursion nicht funktionieren. Die lokalen Variablen stehen übrigens in den ZUGTABELLEN (s. Flußdiagramm); für jeden Halbzug ist eine dieser Zugtabellen vorgesehen. Nun suche ich den ersten möglichen Zug meines Gegners 'raus und führe ihn aus; dann wieder ein rekursiver Aufruf zum dritten Halbzug.

Dieser Vorgang entspricht im Flußdiagramm der Schleife von NÄCHSTEN MÖGLICHEN ZUG ERMITTELN bis ZUGTABELLE LADEN. Jetzt, wo die letzte Zugtiefe erreicht ist, wird nach jedem gefundenen Zug nicht weiter verschachtelt, sondern die Stellung bewertet (im Flußdiagramm LETZTE ZUGTIEFE ERREICHT ?). Entsprechend dem Minimax-Algorithmus wird der beste Zug ermittelt. Wenn kein Zug mehr gefunden werden kann, wird eine Rekursionstiefe zurückgeschaltet (NOCH EIN ZUG MÖGLICH ? - NEIN), und dort wird der nächste Zug gesucht.

Dieses System nennt man auch brute force oder Rohe Gewalt, weil alle Spielsituationen berücksichtigt werden, allerdings auch einige

überflüssige. Deshalb hat mein Autor noch den Minimax-Algorithmus mit Alpha-Beta-Schnitt eingebaut. Hierdurch werden nur noch ungefähr die Hälfte aller Situationen bewertet, ohne das Ergebnis zu verändern. Somit wird der Computerzug enorm beschleunigt. Genaueres hierzu finden Sie in der Zeitschrift c't, Ausgabe 7/84, Seite 42 ff. Wie ein Computer schachlich denkt.

Eine weitere Rekursion verbirgt sich hinter dem Kästchen NÄCHSTEN MÖGLICHEN ZUG ERMITTELN. Falls eine Figur schlagen kann, werden ihre Zugmöglichkeiten rekursiv ermittelt. Die Angelegenheit kompliziert sich etwas, da nach jedem gefundenen Zug die Rekursion verlassen, der Zug aus-

## ...eine fürstliche Belohnung

bekommt Andreas Thiel, der dieses DAME-Programm in einjähriger Arbeit geschrieben hat. Wir haben ihn zum 3000 DM-Wettbewerbssieger dieses Monats erkoren, da... äh... hm... äh... - das Programm einfach gut ist.

geführt und bewertet wird. Somit muß bei jeder erneuten Bearbeitung des Kästchens abgefragt werden, ob es sich um eine neue Figur handelt, oder ob eine Rekursion noch zu vervollständigen ist.

Das Wesentliche zum Algorithmus wäre gesagt. Ich wünsche Ihnen viel Spaß - auch wenn es Ihnen schwer fallen wird, bei höherem Schwierigkeitsgrad gegen mich zu gewinnen!

## c't-Platinen

Unsere Schwesterzeitschrift c't hält ein umfangreiches Platinen-Angebot für Sie bereit. Eine aktuelle Übersicht wird in jeder c't-Ausgabe veröffentlicht. Für INPUT-64-Anwender sind insbesondere die folgenden zwei Platinen interessant:

### C-64-Sound-Sampler

(Die Karte für INPUT SAM)

Bestell-Nr.: 860972dB  
zum Preis von 35,- DM

und

### C-64-EPROM-Bank

(Die Karte für die EPROM-Version von INPUT-BASIC)

Bestell-Nr.: 8412112dB  
zum Preis von 18,- DM

Bei beiden Karten handelt es sich um doppelseitige Leerplatinen mit Bestückungsaufdruck. Die Preise verstehen sich zuzüglich 3,- DM für Porto und Verpackung. Lieferung nur gegen Vorauszahlung.

Bestelladresse:

Heinz Heise Verlag,

Postfach 610407, 3000 Hannover 61

# Herby läuft und läuft...

## Ein Auto-Rennspiel

**Entgegenkommende Geisterfahrer wollen nichts Gutes von Ihnen. Steuern Sie Ihren Herby an den Rowdys der Straße vorbei ins Ziel.**

## Gasgeben...

Drei Geschwindigkeiten können ausgewählt werden, wobei Stufe Eins die langsamste ist. Befahren Sie nicht den Randstreifen, denn

dann gibt es einen Crash, und das Spiel beginnt von vorn. Anders ist es bei den Geisterfahrern, die diese Gesetze natürlich nicht befolgen. Sie fahren links und rechts über den Rand, verursachen Unfälle, wobei diese Vergehen noch nicht einmal bestraft werden.

## Schalten und warten

Wie bei einer Rallye müssen Sie mehrere Etappen durchfahren. Die erste Etappe durchfährt man

am hellen Tage, die zweite spielt sich im Winter ab und die dritte in der Nacht. In jeder Etappe müssen zweihundert Kilometer durchfahren werden, um ans jeweilige Ziel zu gelangen. Der Kilometerstand wird durchlaufend am linken, oberen Bildschirmrand angezeigt. Herby können Sie mit dem Joystick oder der Tastatur steuern. Taste "A" = rauf, Taste "Z" = runter, Taste "/" = rechts und Taste "." = links. Mit dem Joystick, links/rechts/rauf/runter, dementsprechend.

# Soft ICE

## Symmetrische Grafiken im C = Studio

**Der ICE-Editor ist aus der Idee entstanden, vom Rechner schöne symmetrische Ornamente erzeugen zu lassen. Solche Grafiken kennt man von kunstvollen Kirchenfenstern oder Eisblumen am winterlichen Fenster.**

Fünf Grafik-Modi stehen Ihnen hier zur Verfügung: In einem können Sie Bilder ohne Symmetrie erstellen. In zwei weiteren Modi verfügen Sie über eine waagerechte und eine senkrechte Zweier-Symmetrie. Außerdem können Sie noch eine Vierer- und eine Sechser-Symmetrie auswählen. Die letzten beiden Modi dienen dazu, Kirchenfenster-Ornamente oder Kaleidoskop-Effekte zu erstellen.

## Bedienung

Starten Sie das Programm, und es erscheint das Titelbild. Dieses kön-

nen Sie durch Drücken irgendeiner Taste abbrechen. Anschließend erscheint der gelöschte Bildschirm. Tabelle 1 zeigt die Funktionen, mit denen Sie Ihre ICE-Grafik editieren können. Wenn Sie wollen, können Sie die Grafik auch invertieren oder mit dem HS logisch verknüpfen. HS ist ein im BASIC-Speicher reservierter Bereich, in den der Bildschirmspeicher (Bildschirminhalt/BS) kopiert werden kann. Die Grafik wird im Multi-Color-Modus erstellt, wobei Ihnen vier Farben zur Verfügung stehen. Die Wahl der Zeichenfarbe können Sie mit der Taste "Z" einleiten. Zum Auswählen stehen Ihnen die Tasten "1-4" zur Verfügung. Drücken Sie die Taste "F", können mit den Tasten "1-3" die Farben der schon erstellten Grafik verändert werden. Taste "4" dient dann zur Auswahl der Rahmen- und Taste "5" zur Auswahl der Hintergrundfarbe.

Möchten Sie den Cursor genau platzieren, können Sie seine Geschwindigkeit mit der Taste "Q" und anschließend Drücken einer der Tasten "1-9" hoch- oder runtersetzen.

Editieren Sie Ihre Grafiken mit dem Joystick, benutzen Sie dafür Port zwei. Zeichnen können Sie mit ge-

drücktem Feuerknopf. Benutzen Sie die Tastatur, steht Taste "G" für hoch, Taste "B" für runter, Taste "/" für rechts und Taste "." für links. Gezeichnet wird mit der SHIFT-Taste.

## Tasten-Belegung

Taste	Wirkung:
1	keine Symmetrie
W	Zweier-Symmetrie waagerecht
V	Zweier-Symmetrie vertikal
4	Vierer-Symmetrie
6	ICE-Symmetrie
A	AND-
Q	OR-
E	EOR-Verknüpfung von Bildschirm (Bs) und Hilfsspeicher (HS)
T	Austauschen von BS und HS
D	Inhalt von BS nach HS
R	Inhalt von HS nach BS
I	Invertieren von BS
L	LOAD-
S	SAVE- Grafik (Geräte: 1,7,8)
F	Farbwahl
	auswählen mit den Tasten "1" bis "5", beenden mit RETURN
X	"XCHANGE" der Farben (zyklisch) automatisches "XCHANGE"
Q	Wahl der Cursor-Geschwindigkeit, Auswählen mit den Tasten 1 bis 9
Z	Wahl der Zeichenfarbe, Auswählen durch die Tasten 1 bis 4
C	Zufalls-Grafik je nach gewählter Symmetrie zurück zum Titelbild
H	
G	Cursor hoch
B	Cursor runter
/	Cursor rechts
.	Cursor links
	Joystick in Port _; 2

# Hinweise für Autoren

Falls Sie uns ein Programm zur Veröffentlichung anbieten wollen, beachten Sie bitte folgende Hinweise: Selbstverständlich können Sie uns Ihr Programm nur anbieten, wenn Sie es selbst erstellt haben und das Programm noch nicht veröffentlicht wurde. Ihr Programm sollte in C64-BASIC oder in 6502/6510-Assembler geschrieben sein. Als Hilfsmittel können Sie die bisher in INPUT 64 erschienenen Tools (PRINT AT, INKEY, Hires-Speed und die Sprite-Befehle) benutzen, wobei Ihr Programm aber insgesamt nicht länger als 100 Blöcke (25 KByte) sein sollte. Das

Programm sollte auch ohne Floppy lauffähig sein, wobei selbstverständlich Floppy-Betrieb optional erlaubt und erwünscht ist.

Es gibt außerdem einige durch das INPUT 64-Betriebssystem bedingte programmiertechnische Erfordernisse: 1. Belegen Sie nur den Bereich des normalen BASIC-RAM (\$0801 bis \$9FFF) und unter dem BASIC-ROM (\$A000 bis \$BFFF). 2. Das Programm muß als BASIC-File zu laden und mit RUN zu starten sein. 3. Die CTRL-Taste darf nicht benutzt werden.

Aber auch wenn Ihr Programm zur Zeit diese Anforderungen nicht erfüllt, sprechen Sie uns ruhig an. Bei ausgefallenen Programmentwicklungen sind wir gerne bereit, bei der Anpassung behilflich zu sein. Senden Sie uns Ihr Programm auf Kasette oder Diskette mit einer Programmbeschreibung, und notieren Sie bitte auf allen Einzelteilen Ihren Namen und Ihre Anschrift. Sowohl Auto-Start als auch LIST-geschützte Programme erschweren uns nur die Arbeit! Wir werden deshalb Programme, deren Analyse absichtlich erschwert wurde, zukünftig ungeprüft zurücksenden.

## Assembler-Know-how für alle!

Ab sofort direkt beim Verlag erhältlich: ein Leckerbissen für jeden Assembler-Programmierer und alle, die es werden wollen.

Eine Diskette mit dem Macro-Assembler INPUT-ASS aus INPUT 64 Ausgabe 6/86, und dazu

- der komplette Source-Code dieses Assemblers
- der Source-Code des Maschinensprache-Monitors MLM 64 aus INPUT 64 Ausgabe 3/85
- Library-Module: I/O-Routinen, Hex/ASCII/Dezimal-Wandlung, Multiplikation, Division
- Konvertierungs-Programme zur Format-Wandlung von PROFI-ASS- und MAE-Texten in das Source-Code-Format des INPUT-ASS

Preis: 49,- DM, zuzüglich 3,- DM für Porto und Verpackung  
(nur gegen V-Scheck)

Bestelladresse: Heinz Heise Verlag, Postfach 610407, 3000 Hannover 61

## INPUT 64 BASIC-Erweiterung

Die BASIC-Erweiterung aus INPUT 64 (Ausgabe 1/86), gebrannt auf zwei 2764er EPROMS für die C-64-EPROM-Bank.

Keine Ladezeiten mehr - über 40 neue Befehle und SuperTape integriert.

Preis: 49,- DM, zuzüglich 3,- DM  
für Porto und Verpackung  
(nur gegen V-Scheck)

Bestelladresse: Heinz Heise Verlag,  
Postfach 610407, 3000 Hannover 61

# Denken, Ordnen, Sichern

## 64er Tips zum DOS-Betriebssystem der 1541

**D**ie allgemeine Verwirrung beginnt schon beim Namen. Obwohl sich die 5-1/4-Zoll-Disketten auf den ersten Blick äußerlich nicht unterscheiden, verwirren die verschiedenen Beschriftungen und Bezeichnungen. Man unterscheidet im wesentlichen zwischen ein- und zweiseitiger Nutzung und einfacher und doppelter Schreibdichte. Im Englischen heißen diese Unterschiede:

- für die Schreibdichte SD: 'Single Density' (einfache Dichte) oder DD: 'Double Density' (doppelte Dichte),

- für einseitige/zweiseitige Beschreibbarkeit 'SS' 'Single Sided' (einseitig) oder 'DS' 'Double Sided' (beidseitig benutzbar).

Für die 1541-Floppy genügen auf jeden Fall Disketten der Sorte 'SD' und 'SS'. Sie sollten auf Disketten mit Verstärkungsring oder Zentrierung Wert legen, denn es zeigt sich, daß Disketten ohne diese Verstärkung am Mittelloch mechanisch instabiler sind und schnell 'eiern'. Das führt dann leicht zu Lese- und Schreibproblemen, da das Laufwerk die Spur nicht einhalten kann. Der letzte zu beachtende Punkt ist, daß die Disketten soft-sektoriert sein müssen. Das bedeutet, die Aufteilung in Sektoren erfolgt über Software, also ein Formatierungs-Programm, wie es auch im Betriebs-System der 1541 vorhanden ist. Hard-sektorierte Disketten werden im wahrsten Sinne des Wortes gelöchert.

### Für schmale Geldbeutel:

Kaufen Sie die billigsten Disketten, die Sie kriegen können. Für den Hausgebrauch ist jede Diskette gut genug, wobei Sie immer mit Sicher-

**INPUT 64 erscheint ab jetzt auf Diskette auch im Handel. Wir stehen Ihnen mit den 64er Tips bei und weisen Sie in die Geheimnisse der Disketten-Operationen ein.**

heitskopien arbeiten sollten. Der Grund für diese Sorglosigkeit liegt im Wissen um die Herstellung von Disketten. Sie werden immer double sided und double density hergestellt. Danach werden sie einem Test unterzogen. Dabei genügt vielleicht eine Seite den hohen Qualitätsanforderungen nicht. Diese Diskette wird dann als einseitig verkauft. Ähnlich ist es mit der Schreibdichte. Viele C64 Besitzer kaufen nur SS und SD Disketten und benutzen diese beidseitig. Es muß lediglich eine zweite Schreibschutzkerbe angebracht werden. Wenn man seine Disketten beidseitig benutzt, sollte man allerdings von Zeit zu Zeit den sogenannten 'Andruckfilz' überprüfen (lassen), weil dieser dabei mal auf der einen, mal auf der anderen Seite anliegt, die beide Daten enthalten. Dieser Filz, der die Magnetschicht an den Lesekopf drückt, verschmutzt im Laufe der Zeit und entfaltet dann die Wirkung von Schmirgelpapier.

### Umweltsorgen

Die größten Feinde der Diskette und des Lesekopfes sind Staub und Schmutz. Alles, was zwischen Kopf und Magnetschicht kommt, kann zu Lese- und Schreibfehlern führen. Ein Fingerabdruck zum Beispiel ist etwa 4/1000 Millimeter dick, wogegen ein einzelnes Bit nur circa 1.5/1000 Millimeter dick ist. Wenn Sie also herzhaf mit Daumen und Zeigefin-

ger zupacken, dann haben Sie viele Bits unter einer dicken Fettschicht begraben. Auch die Raucher/innen unter Ihnen seien gewarnt, die Disketten nicht dem Rauch auszusetzen, denn die Rauchpartikel sind besonders hartnäckige Störer!

Sie fragen sich wahrscheinlich schon, wieso Ihre Floppy überhaupt noch funktioniert? Nun, von der Fläche her ist der größte Teil der Diskette unbeschrieben, folglich stört dort der Staub auch nicht. Außerdem hat jede Diskette innerhalb der schwarzen Hülle ein weiches Vlies, welches bei der Drehung der Scheibe den Staub einsammelt und die Diskette so wieder reinigt. Trotzdem, je besser Sie achtgeben, desto zuverlässiger wird die Diskette arbeiten.

Weiterhin sollten Sie Ihre Disketten vor Magnetfeldern schützen, da diese die Daten zerstören. Das kann bereits eine herumliegende magnetische Büroklammer sein. Sollten Sie Ihre Disketten zuverlässiger lösen wollen, lagern Sie sie mal auf Fernseher oder Monitor, auf einer Lautsprecherbox oder unter einem Telefon, bis es geklingelt hat.

Beim Ein- oder Ausschalten des Laufwerks darf sich keine Diskette mehr im Schacht befinden, weil in beiden Fällen ein großer Stromstoß durch den Lesekopf geht, der die Bits in seiner Umgebung zerstören kann. Diese Fehler sind sehr heimtückisch, weil sie zunächst nicht bemerkt werden. Irgendwann wundert man sich einfach, wieso ein Programm immer an derselben Stelle abstürzt, und gibt die Schuld der mangelnden Disketten-Qualität oder sogar dem Programm-Autor.

Wie immer, so gilt auch in diesem Fall das Gesetz von Murphy:

If anything can go wrong – it will.



(Wenn etwas schiefgehen kann, wird es auch schiefgehen.)

## VC-1541 intern

Die 1541 ist ein sogenanntes 'intelligentes' Laufwerk: es besitzt einen eigenen Mikroprozessor (6502), 2KB RAM und 16KB ROM, in dem sich das DOS befindet. Die 1541 ist sozusagen ein eigener Computer, dessen Hauptaufgabe das Lesen und Speichern von Daten und Programmen ist. Bei anderen Computern besteht das Laufwerk nur aus der Mechanik, das DOS wird dort in den Hauptspeicher des Rechners geladen und belegt so wertvollen Speicherplatz. Die 1541 kennt eine Reihe von Befehlen, mit denen die gewünschten Aktionen direkt veranlaßt werden können. Es wird dabei keine Rechenzeit des Computers beansprucht! Davon hat man allerdings nicht allzu viel, da dieser die nicht benötigte Zeit ohnehin meist mit Warten auf Daten verbringt.

Daß Sie schon herausgefunden haben, wo die Diskette ins Laufwerk kommt, setze ich hier mal voraus. Wenn Sie aber eine bunt beklebte, beidseitig genutzte Diskette eines guten Bekannten in der Hand halten, werden Sie sich schon gefragt haben: wo um alles in der Welt ist oben. Die Seite mit der zutreffenden Beschriftung gehört eigentlich nach oben, wobei die Schreibschutzkerbe links ins Laufwerk hineingeht. Jetzt wird es verwirrend: Diese Diskette wird nun von unten beschrieben oder gelesen, weil der Lese-/Schreibkopf unten sitzt. Wenn Sie die Diskette also mit der Beschriftung vor sich haben, so sind die Daten in Wahrheit auf der anderen Seite! Also, immer Vorsicht mit dem Schreib-Fenster auf der Rückseite. Eine Diskette, die achlos in einer Kaffe-Pfütze landet, wird trotz oberflächlicher Reinheit den reinsten Unsinn produzieren. Nur wenn Sie eine einseitig genutzte Diskette aus Versehen auf der Vorderseite zerkratzt haben, können Sie aufatmen: Die Daten sind ja hinten drauf!

Sollten Sie Ihr Laufwerk einmal zur Lesekopf-Justierung weggeben, so machen Sie sich Sicherheits-Kopien von Ihren wichtigsten Programmen auf Kassette oder ein anderes Laufwerk. Es kann vorkommen, daß Sie Ihre Disketten hinterher nicht mehr lesen können, weil der Kopf nun endlich wieder in der richtigen Spurlage arbeitet, Ihre alten Disketten aber inzwischen völlig danebenliegen. Ein guter Reparaturdienst macht Sie allerdings darauf aufmerksam und hilft Ihnen eventuell dabei. Eine Justage sollte je nach Arbeitsaufwand zwischen 30 und 100 DM liegen. Achten Sie darauf, daß Ihre Werkstatt den Antrieb des Stepper-Motors spintet. Auf jeden Fall sollten Sie immer auf genügende Belüftung von unten und oben achten. Die Floppy wird im Dauerbetrieb bis zu 40 Grad heiß. Betreiben Sie Ihr Laufwerk möglichst in waagerechter Lage, da Ihnen sonst der Kopf des Antriebs in den Disketten-Schacht fallen kann. Deswegen sollte das Gerät immer mit geschlossenem Schacht bei eingelegtem Schutz oder mit einer alten Diskette transportiert werden.

## Kanal 15, bitte kommen

Auf dem Kommandokanal 15 übergeben wir dem Laufwerk Befehle oder können Status- und Fehlermeldungen auslesen. Er wird mit dem OPEN-Befehl eröffnet, indem man hinter der Gerätenummer noch die 'Sekundäradresse' 15 angibt:

```
OPEN 1,8,15
```

Es wird also das File mit der Nummer 1 auf der Floppy Nr. 8 eröffnet und dort der Kommandokanal für den weiteren Dialog eingerichtet.

Jetzt können wir einen Befehl schicken:

```
PRINT #1, "R.Spiel2 = Spiel1"
```

Das Ganze geht auch in einem Zug:

```
OPEN1,8,15, "R.Spiel1 = Spiel2"
```

Dieser Befehl benennt das Programm Spiel1 in Spiel2 um. Wenn

wir jetzt den Kommandokanal auslesen, bekommen wir die aktuelle Statusmeldung zurück. Da hier auch Fehlermeldungen ausgegeben werden können, wird der Kommandokanal oft auch als Fehlerkanal bezeichnet. Das Auslesen funktioniert nur per Programm, da der INPUT#-Befehl nicht im Direktmodus verwendet werden darf:

```
10 OPEN1,8,15
20 INPUT #1,A,B$,C,D
30 CLOSE 1
40 PRINT A;B$,C;D
```

Wenn alles in Ordnung ist, bekommt man die Fehlermeldung "00 OK 00 00". Wenn aber ein Fehler aufgetreten ist und die rote Lampe an der Floppy blinkt (wenn beispielsweise bei obigem Befehl das Programm Spiel1 gar nicht vorhanden war), dann erhalten wir eine Fehlermeldung:

```
62 FILE NOT FOUND 00 00
```

und das Blinken hat ein Ende. Die 62 ist die Fehlernummer des hier aufgetretenen Fehlers. In einem Programm kann man die Variablen A, B\$, C und D weiterverarbeiten.

## Besondere Zustände

Im C64 ist eine Variable für I/O-Operationen reserviert: Die Variable ST. Öffnet man eine Datei zum Lesen, so wird am Ende der Datei beim Einlesen ST auf 64 gesetzt. Noch interessanter ist der Wert -128, der sich einstellt, wenn die Floppy nicht eingeschaltet ist. Man kann damit seine Programme absturzsicher machen:

```
10 OPEN 1,8,2
20 CLOSE 1
30 IF ST = -128 THEN PRINT "Bitte Floppy einschalten!"
```

Der OPEN-Befehl gibt jedoch keine Fehlermeldung, wenn Gerät Nr. 8 nicht angeschlossen ist.

## Direkter Überblick

Der Begriff Directory dürfte jedem Disketten-Benutzer bereits geläufig

sein. Ein kleiner Tip zur Beeinflussung der File-Typen:

PRG : Programm  
SEQ : Sequentielle Daten  
REL : Relative Daten  
USR : User-File (Filetyp, den der Benutzer beliebig verwenden kann)  
DEL : Gelöschtes File  
Sie können diese Filetypen beliebig beeinflussen. Wenn Sie ein Programm mit

SAVE"TEST,U",8

abspeichern, wird Ihr Programm als User-File abgelegt und kann auch genauso wieder eingeladen werden.

## Mit Joker

Bei Angabe des Namens erlaubt uns das Diskettenlaufwerk, diesen durch einen Joker "\*" abzukürzen. So lädt der Befehl

LOAD"Spiel\*",8

das erste Programm, dessen Namen mit "Spiel" beginnt. Entsprechend lädt

LOAD":\*",8

das erste Programm der Diskette. Der Doppelpunkt ist hier wichtig, denn

LOAD"\*",8

lädt das zuletzt geladene oder gespeicherte Programm! Folgen nach dem \* noch Zeichen, so werden diese nicht beachtet.

Eine Wildcard ist das "?". Sie kann jeweils einen Buchstaben im Filenamen ersetzen. So lädt

LOAD"Sp??ch",8

das erste Programm, das als ersten und zweiten Buchstaben "Sp" und als fünften und sechsten Buchstaben "ch" hat; also "Sprach" oder "Speich", nicht aber "Sprache" oder "Sache". Beide Joker lassen sich natürlich auch kombinieren.

## Abgekürzt

Hier möchte ich Sie auf die TEST/ DEMO Diskette hinweisen, die Sie

zu Ihrem 1541-Laufwerk hinzubekommen haben. Vermutlich konnten Sie damit nicht viel anfangen. Auf der Diskette ist nur eine Gebrauchsanleitung in Englisch, und die deutsche fehlt oft völlig. Kramen Sie diese Diskette mal wieder aus der verstaubten Ecke, wir werden sie noch brauchen. Ich empfehle Ihnen, von der Diskette das Programm "C-64 WEDGE" zu laden und zu starten. Es lädt und startet das Programm DOS 5.1, womit Sie die Disketten-Befehle auf einfache Art und Weise an die Floppy übermitteln können, ohne OPEN und CLOSE verwenden zu müssen. Oben haben wir erklärt, wie man einen Befehl übermittelt. Das geht hier nun viel einfacher durch Voranstellen von "@":

@R:Spiel2=Spiel1

Mit dem Klammeraffen alleine läßt sich der Fehlerkanal abfragen; "@\$" gibt das Directory auf dem Bildschirm aus, ohne das im Speicher befindliche Programm zu überschreiben. Hat man etwas damit gearbeitet, möchte man es nicht mehr missen. Daß im Betriebssystem des C64 für diese sinnvolle Erweiterung kein Platz mehr war, ist bedauerlich.

Die Floppy versteht im einzelnen folgende Befehle:

N (New) formatiert eine Diskette  
I (Initialize) initialisiert eine Diskette  
V (Validate) räumt die Diskette auf  
C (Copy) erstellt eine Kopie  
R (Rename) benennt ein File um  
S (Scratch) Löschen von Files in Ihrem Bedienungshandbuch werden diese Befehle auf den Seiten 11 - 15 ausführlich erklärt. Einige wichtige Anmerkungen hierzu:

Beim SCRATCH Befehl dürfen Sie beliebig die Joker einsetzen, nicht aber bei RENAME oder COPY.

Im Handbuch auf Seite 16 wird gezeigt, daß man ein Programm durch Verwendung des Klammeraffen überschreiben kann:

SAVE"@:Testprogramm",8

Das sollten Sie auf jeden Fall unterlassen! Im Betriebssystem der Floppy ist ein Fehler, der manchmal bei Anwendung dieses Befehls die ganze Diskette zerstört, so daß keine Daten und Programme mehr zu lesen sind. Löschen Sie stattdessen das alte Programm zuerst mit SCRATCH und speichern dann das Neue mit SAVE ab. Ein Hilfstool, das Ihnen die Arbeit abnimmt, finden Sie in INPUT 64 8/86.

Was beim Befehl NEW geschieht, wollen wir jetzt etwas genauer betrachten:

## Diskette sanft zerteilt

Wenn Sie eine Diskette neu gekauft haben, dann ist es erst mal nur eine Ansammlung von magnetisierbaren Teilchen. Damit Sie darauf Daten und Programme unterbringen können, müssen Sie diese erst einmal mit dem Befehl NEW 'formatieren'. Bei dem etwas langwierigen Vorgang wird die Diskette nun in 35 Spuren aufgeteilt, und jede dieser Spuren (engl: Tracks) in eine bestimmte Anzahl von Sektoren (engl: Sectors). Einen bestimmten Sektor in einer bestimmten Spur nennt man auch einen Datenblock oder einfach BLOCK. Die Einteilung in Spuren und Sektoren geschieht einfach durch aufschreiben eines bestimmten Bitmusters ('softsektoriert', s.o.). In jedem dieser Blocks können nun genau 254 Datenbytes untergebracht werden. Da unsere Programme im allgemeinen etwas länger sind, brauchen wir natürlich mehrere Blocks. Die Verwaltung dieser Angelegenheit nimmt uns aber das Laufwerk ab. Eine schematische Zeichnung der Diskette finden Sie im Floppy-Handbuch auf Seite 28.

In der nächsten Ausgabe finden Sie Tips zur Blockstruktur und schauen denn DOS bei der Arbeit auf die Finger.

(Franz Dreismann)

# Hinweise zur Bedienung

Bitte entfernen Sie eventuell vorhandene Steckmodule. Schalten Sie vor dem Laden von INPUT 64 Ihren Rechner einmal kurz aus. Geben Sie nun zum Laden der Kassette

## LOAD und RETURN

beziehungsweise bei der Diskette

## LOAD"INPUT".8.1 und RETURN

ein. Alles weitere geschieht von selbst.

Nach der Titelgrafik springt das Programm in das Inhaltsverzeichnis des Magazins. Dieses können Sie nun mit SPACE (Leertaste) durchblättern. Mit RETURN wird das angezeigte Programm ausgewählt und geladen. Im Fenster unten rechts erhalten Kassetten-Besitzer weitere Hinweise ("Bitte Band zurückspulen" und so weiter. . .).

Haben Sie bei der Auswahl eines Programms eventuell nicht weit genug zurückgespult und es wurde nicht gefunden, spulen Sie bis zum Bandanfang zurück.

Auf der zweiten Kassetten-Seite befindet sich eine Sicherheitskopie. Sollten Sie eventuell mit einem Programm Ladeschwierigkeiten haben, versuchen Sie es auf der zweiten Seite. Führt auch dies nicht zum Erfolg, lesen Sie bitte die entsprechenden Hinweise im Kapitel "Bei Ladeproblemen".

Neben der Programmauswahl mit SPACE und dem Ladebefehl mit

RETURN (im Inhaltsverzeichnis) werden die übrigen 'System-Befehle' mit der Kombination aus CTRL-Taste und einem Buchstaben eingegeben. Sie brauchen sich eigentlich nur CTRL und H zu merken (Aufruf der Hilfsseite), denn dort erscheinen die jeweils möglichen 'System-Befehle'. Nicht immer sind alle Optionen möglich (eventuell werden Sie zu Beginn des Programms auf Einschränkungen hingewiesen). Hier nun alle INPUT-64-Systembefehle:

## CTRL und Q

(ab Ausgabe 3/85)

Sie kürzen die Titelgrafik ab; INPUT 64 geht dann sofort ins Inhaltsverzeichnis.

## CTRL und H

(ab Ausgabe 1/85)

Es wird ein Hilfsfenster angezeigt, auf dem alle verfügbaren Befehle aufgeführt sind.

## CTRL und I

(ab Ausgabe 1/85)

Sie verlassen das Programm und kehren in das Inhaltsverzeichnis zurück.

## CTRL und F

(ab Ausgabe 1/86)

Ändert die Farbe des Bildschirm-Hintergrundes (auch im Inhaltsverzeichnis erreichbar)

## CTRL und R

(ab Ausgabe 1/86)

Ändert die Rahmenfarbe (auch im Inhaltsverzeichnis erreichbar).

## CTRL und B

(ab Ausgabe 4/85)

Sie erhalten einen Bildschirmausdruck – natürlich nicht von Grafikseiten oder Sprites! Angepaßt ist diese Hardcopy für Commodore-Drucker und kompatible Geräte. Das Programm wählt automatisch die richtige Geräteadresse (4,5 oder 6) aus.

## CTRL und S

(ab Ausgabe 1/85)

Wenn das Programm zum Sichern vorgesehen ist, erscheinen weitere Hilfsfenster. Sie haben die Wahl, ob Sie:

im Commodore-Format	C
im SuperTape-Format	S
auf Diskette	D

sichern wollen. (Die Super-Tape-Option ist ab Ausgabe 1/86 realisiert.) Beachten Sie bitte, daß Sie die Programme von Ihrem Datenträger immer als normale BASIC-Programme mit LOAD"NAME".1 bzw. LOAD"NAME".8 laden müssen. Wenn Sie das Programm im SuperTape-Format aus INPUT 64 abgespeichert haben, müssen Sie vor dem Laden selbstverständlich Super-Tape in Ihren Rechner geladen und initialisiert haben. (Super-Tape DII haben wir in der Ausgabe 4/85 veröffentlicht.)

# Bei Ladeproblemen

Schimpfen Sie nicht auf uns, die Bänder sind normgerecht nach dem neusten technischen Stand aufgezzeichnet und sorgfältig geprüft.

Sondern: Reinigen Sie zuerst Tonköpfe und Bandführung Ihres Kassettencorders. Die genaue Vorgehensweise ist im Handbuch der Datensette beschrieben. Führt auch dies nicht zum Erfolg, ist wahrscheinlich der Tonkopf Ihres Gerätes verstellt. Dieser Fehler tritt leider auch bei fabrikneuen Geräten auf.

Wir haben deshalb ein Programm entwickelt, mit dessen Hilfe Sie den Aufnahme-/Wiedergabekopf justieren können. Tippen Sie das Programm JUSTAGE ein und speichern Sie es ab. Dieses Programm wertet ein etwa 30 Sekunden langes Synchronisationssignal aus, das sich am Ende jeder Kassettenseite befindet. Starten Sie das JUSTAGE-Programm mit RUN, jetzt sollte die Meldung PRESS PLAY ON TAPE kommen, drücken Sie also die PLAY-Taste. Nach dem Drücken der Taste geht der Bildschirm zunächst

wie immer aus. Wird das Synchronisationssignal erreicht, wechselt die Bildschirmfarbe, und zwar – bei nicht total verstellter Spurlage – völlig regelmäßig etwa dreimal pro Sekunde. Liegt die Spur des Tonkopfes grob außerhalb der zulässigen Toleranzgrenzen, geschieht entweder nichts, oder die Farben wechseln unregelmäßig. Nehmen Sie jetzt einen kleinen Schraubenzieher und werfen Sie einen Blick auf Ihre Datensette. Über der REWIND-Taste befindet sich ein kleines Loch. Wenn Sie bei gedrückter PLAY-Taste durch dieses Loch schauen, sehen Sie den Kopf der Justierschraube für die Spurlage. Drehen Sie diese Einstellschraube. Aber Vorsicht: ganz langsam drehen, ohne dabei Druck auszuüben! Drehen Sie die Schraube nicht mehr als eine Umdrehung in jede Richtung. Nach etwas Ausprobieren wird der Bildschirm gleichmäßig die Farbe wechseln. Zur Feinabstimmung lassen Sie das Synchronisationssignal noch einmal von Anfang an laufen. Die Schraube jetzt nach links drehen, bis der Farb-

wechsel unregelmäßig wird. Diese Stellung genau merken, und die Schraube jetzt langsam wieder nach rechts drehen: Der Farbwechsel wird zunächst gleichmäßig, bei weiterem Drehen wieder unregelmäßig. Merken Sie sich auch diese Stellung, und drehen Sie die Schraube nun in Mittelstellung, das heißt zwischen die beiden Randstellungen. Denken Sie daran, daß während der Einstellung kein Druck auf den Schraubenkopf ausgeübt werden darf! Der Tonkopf Ihres Recorders ist jetzt justiert.

Sollte sich auch nach dieser Einstellung INPUT 64 nicht laden lassen, erhalten Sie von uns eine Ersatzkassette. Schicken Sie bitte die defekte Kassette mit einem entsprechenden Vermerk an den Verlag ein (Adresse siehe Impressum).

PS! In der Ausgabe 6/85 haben wir das Programm RECORDERJUSTAGE veröffentlicht, das die Einstellung des Datenrecorders zum Kinderspiel macht.

## Listing Justage

```
800 fori=49199to49410:read d:ps=ps+d:poke i,d:next
900 ifps<>24716thenprint"falsch abgetippt - fehler korrigieren!" :end
950 print"o.k."
970 sys49338
1000 rem von 49199 bis 49410
1010 data173, 13,220,169,217,174, 4,220,172, 5,220,141, 14,220, 48, 44, 56
1020 data102, 88, 36, 89, 48, 12,144, 10,165, 88,133, 90,169,128,133, 88,133
1030 data 91,192,121,144, 4,224,115,176, 7,169, 0,133, 92, 56,176, 11,165
1040 data 92, 73,128,133, 92, 36, 92, 16, 19, 24,102, 88, 36, 89, 48, 12,144
1050 data 10,165, 88,133, 90,169,128,133, 88,133, 91,104,168,104,170,104, 64
1060 data 96, 36, 91, 16,252,132, 91,165, 90, 96,160,128,132, 89,165, 88,201
1070 data 22,208,250,132, 88,160, 10,132, 89,132, 91, 36, 91, 16,252,132, 91
1080 data165, 90,201, 22,208,226,136,208,241, 32,133,192,201, 22,240,249, 96
1090 data 32,147,252,120, 32, 23,248,165, 1, 41, 31,133, 1,133,192,169, 47
1100 data141, 20, 3,169,192,141, 21, 3,169,127,141, 13,220,169,144,141, 13
1110 data220,173, 17,208, 41,239,141, 17,208,169, 70,141, 4,220,169,129,141
1120 data 5,220, 88, 32,142,192,201, 42,208,249,173, 32,208, 41, 15,168,200
1130 data140, 32,208, 76,237,192,208, 76
```

ready.

## Am 3. November '86 auf Kasette und Diskette an Ihrem Kiosk: INPUT 64 Ausgabe 11/86



Wir bringen unter anderem:

### INPUT-CAD Teil 1

Wir starten ein neues Groß-Projekt. In dieser und den folgenden drei Ausgaben erhalten Sie ein CAD-Programm. Mit einem CAD-Programm (Computer-Aided-Graphic-Design) können Sie auf einem großen Zeichenbrett zum Beispiel eine Grundriß-Zeichnung von Ihrer Wohnung anfertigen oder rechnerunterstützt Konstruktions-Zeichnungen erstellen. INPUT-CAD hat eine Zeichenfläche von 1024 mal 1024 Punkten, das sind über 1.000.000 Bildpunkte. Der erste Teil des Projektes beinhaltet einen leistungsfähigen Editor. Damit lassen sich u.a. Texte (in verschiedenen Größen und Richtungen) und Linien (in unterschiedlichen Stärken) eingeben. Außerdem ist ein Symbol-Editor integriert, mit dem Sie beliebige Symbole erstellen können. Diese Symbole sind auf der ganzen Zeichenfläche frei verschiebbar. Daß Sie die einmal eingegebenen Texte, Linien und

Symbole komfortabel wieder von der Zeichenfläche entfernen können, versteht sich dabei fast von selbst.

### Vier gewinnt

Das bekannte Strategiespiel in einer leistungsfähigen Version mit vielen Möglichkeiten der Spielgestaltung, bis hin zu der Option, ein (hoffentlich) gewonnenes Spiel Revue passieren zu lassen.

### INPUT-SAM Teil 4

Der 64er steigt in die Welt der elektronischen Musikinstrumente ein. Synthesizer und Drum-Computer können über das MIDI-Interface auf der C64-Wandlerkarte Daten austauschen. Wir liefern die Software dazu.

### Und außerdem:

Nico beschäftigt sich wieder mit Physik, 64er-Tips informieren über das Datenformat der Diskette, u.v.a.m.

## c't — Magazin für Computertechnik

Ausgabe 10/86 — jetzt am Kiosk

Die AT-Welle rollt — sechs Baukasten-Systeme im Vergleichstest \* Software-Know-how: Zinsberechnung, Matrix-Inversion, Rekursion kontra Iteration, Cross-Assembler selbstgemacht \* Projekt: Byteformer — von seriell nach parallel \* Prüfstand: Drucker Itoh C310, NEC P6, Rho-Bus für Atari ST, Megadrive-Karte für PCs, Fourier-Transformation per Hardware \* u.v.a.m.

## elrad — Magazin für Elektronik

Ausgabe 10/86 — jetzt am Kiosk

\* Bauanleitung: Röh1 — HiFi-Vorverstärker mit Phono-CD- und Tuner-Eingang und mit ...Röhren! \* Grundlagen Digitaltechnik: Arrays — die Hardware wird programmierbar \* Bauanleitung Bühne/Studio: Digitales Schlagzeug — mit "Sampled-Sounds" aus EPROMs \* Die elrad Laborblätter: Integrierte Temperatursensoren — 36 Bilder, 8 Tabellen \* Bauanleitung: Fototimer, High-End-Verstärker-Steller, Spannungsregler \* u.v.a.m.

## IMPRESSUM:

### INPUT 64

Das elektronische Magazin

Verlag Heinz Heise GmbH  
Bissendorfer Straße 8  
3000 Hannover 61  
Postanschrift:  
Postfach 610407  
3000 Hannover 61  
Tel.: (0511) 5352-0

### Technische Anfragen

nur dienstags von 9.00—16.30 Uhr

Postgiroamt Hannover, Konto-Nr. 9305-308  
(BLZ 250 10030)  
Kreissparkasse Hannover, Konto-Nr. 000-01 99 68  
(BLZ 250 50299)

**Herausgeber:** Christian Heise

### Redaktion:

Christian Persson (Chefredakteur)  
Ralph Hülsenbusch  
Wolfgang Möhle  
Karl-Friedrich Probst  
Jürgen Seeger

### Ständige Mitarbeiter:

Peter S. Berk  
Irene Heinen  
Peter Sager  
Hajo Schulz  
Eckart Steffens

**Vertrieb:** Anita Kreutzer-Tjaden

### Grafische Gestaltung:

Wolfgang Ulber, Dirk Wollschläger

**Herstellung:** Heiner Niens

### Lithografie:

Reprotechnik Hannover

### Druck:

Leunisman GmbH, Hannover  
CW Niemeyer Hameln

### Konfektionierung:

Lettershop Brendler, Hannover

### Kassettenherstellung:

SONOPRESS GMBH, Gütersloh

INPUT 64 erscheint monatlich.  
Einzelpreis Kassette DM 14,80  
Jahresabonnement Inland Kassette DM 140,-  
Diskette DM 198,-  
Einzelpreis Diskette DM 19,80

### Redaktion, Anzeigenverwaltung,

### Abonnementsverwaltung:

Verlag Heinz Heise GmbH  
Postfach 610407  
3000 Hannover 61  
Tel.: (0511) 5352-0

### Abonnementsverwaltung Österreich:

Evb-Verlag GmbH & Co KG  
Abt. Zeitschriftenvertrieb  
z. Hd. Frau Pekatschek  
Amerlingstr. 1  
A-1061 Wien  
Jahresabonnement: Kassette DM 152,-  
Diskette DM 210,-

### Vertrieb (auch für Österreich, Niederlande, Luxemburg und Schweiz):

Verlagsunion Zeitschriften-Vertrieb

Postfach 5707  
D-6200 Wiesbaden  
Ruf (0 61 21) 2 66-0

### Verantwortlich:

Christian Persson  
Bissendorfer Straße 8  
3000 Hannover 61

Eine Verantwortung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen und die Lauffähigkeit der Programme kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden.

**Die gewerbliche Nutzung ist ebenso wie die private Weitergabe von Kopien aus INPUT 64 nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers zulässig. Die Zustimmung kann an Bedingungen geknüpft sein. Bei unerlaubter Weitergabe von Kopien wird vom Herausgeber — unbeschadet zivilrechtlicher Schritte — Strafantrag gestellt.**

Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrecht des Verlages über. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages. Mit Übergabe der Programme und Manuskripte an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Programme kann keine Haftung übernommen werden.

Sämtliche Veröffentlichungen in INPUT 64 erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Printed in Germany

© Copyright 1985 by Verlag Heinz Heise GmbH

### ISSN 0177-3771

Titelidee INPUT 64

Titelillustration: S. Wustmann, Dortmund

Titel-Grafik und -Musik:

Tim Pritlove  
Fabian Rosenschein

Betriebssystem:

Hajo Schulz

# INPUT 64-Abonnement **Abruf-Coupon**

Ja, übersenden Sie mir bis auf Widerruf alle künftigen INPUT64-Ausgaben ab Monat

(Kündigung ist jederzeit mit Wirkung ab der jeweils übernächsten Ausgabe möglich. Überzahlte Abonnementgebühren werden sofort anteilig erstattet.)

Das Jahresabonnement kostet:  auf Kassette DM 140,— inkl. Versandkosten und MwSt.

auf Diskette DM 198,— inkl. Versandkosten und MwSt.

(Bitte ankreuzen/Nichtzutreffendes streichen.)

**Absender und Lieferschrift**

Bitte in jedes Feld nur einen Druckbuchstaben (ä = ae, ö = oe, ü = ue)

Vorname/Zuname

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Unterschrift**

Bitte beachten Sie, daß diese Bestellung nur dann bearbeitet werden kann, wenn beide Unterschriften eingetragen sind.

## INPUT 64-Abonnement **Abruf-Coupon**

Ich wünsche Abbuchung der Abonnement-Gebühr von meinem nachstehenden Konto. Die Ermächtigung zum Einzug erteile ich hiermit.

Name des Kontoinhabers

Bankleitzahl

Konto-Nr.

Ort des Geldinstituts

Bankenzug kann nur innerhalb Deutschlands und nur von einem Giro- oder Postsparkonto erfolgen.

hier abtrennen



**HEISE**



Bitte im (Fenster-)Briefumschlag einsenden.  
Nicht als Postkarte verwenden!

# INPUT64

Vertriebsabteilung  
Verlag Heinz Heise GmbH  
Postfach 61 04 07

3000 Hannover 61