

INPUT 64

Infos · News · Programme · Unterhaltung · Tips

Unverbindliche Preisempfehlung

Effektiv eingreifen

DiskHelp

Interaktiv lernen

Französische Grammatik

Kooperativ spielen

KAME

Anwendung:
Musik-Editor, Teil 2

Tool: ErrorList

Spiele: Ultra-Sprint

Serien: 64er Tips,
Rätsellösung,
ID-Werkstatt



über 140 KByte Software
Ohne Abtippen

Hinweise zur Bedienung

INPUT 64 ist nicht nur einfach eine Programmsammlung auf Diskette, sondern ein Elektronisches Magazin. Es enthält ein eigenes Betriebssystem mit Schnellader und komfortabler Programmauswahl. Die Bedienung ist kinderleicht:

Bitte entfernen Sie vor dem Laden eventuell vorhandene Steckmodule, und schalten Sie den Rechner einmal kurz aus und wieder ein. Geben Sie nun zum Laden der Diskette

LOAD "INPUT*",8,1 und RETURN

ein. Alles Weitere geschieht von selbst.

Es wird nun zunächst ein Schnellader initialisiert. Besitzen Sie ein exotisches Laufwerk oder ist Ihre Floppy bereits mit einem hardwaremäßigen Beschleuniger ausgerüstet, kann es zu Konflikten mit unserem SuperDisk kommen. In diesem Falle sollten Sie versuchen, die Diskette mit

LOAD "LADER*",8,1 und RETURN

zu laden.

Nach der Titelgrafik springt das Programm in das Inhaltsverzeichnis des Magazins. Hier können Sie mit der Leertaste weiter- und mit SHIFT und Leertaste zurückblättern. Mit RETURN wird das angezeigte Programm ausgewählt und geladen.

Das Betriebssystem von INPUT 64 stellt neben dem Inhaltsverzeichnis noch weitere Funktionen zur Verfügung. Diese werden mit der CTRL-Taste und einem Buchstaben aufgerufen. Sie brauchen sich eigentlich nur CTRL und H zu merken, denn mit dieser Tastenkombination erscheint eine Hilfsseite auf dem Bildschirm, die alle weiteren System-Befehle enthält. Nicht immer sind alle Optionen möglich. Befehle, die zur Zeit gesperrt sind, werden auf der Hilfsseite dunkel angezeigt. Hier nun die Befehle im einzelnen:

CTRL und Q

Diese Tastenkombination hat nur während der Titelgrafik eine Bedeutung. Mit ihr wird

das Titelbild abgekürzt, und Sie landen sofort im Inhaltsverzeichnis.

CTRL und H

Haben wir schon erwähnt – damit wird die Hilfsseite ein- und ausgeschaltet.

CTRL und I

Sie verlassen das gerade laufende Programm und kehren ins Inhaltsverzeichnis zurück.

CTRL und F

Ändert die Farbe des Bildschirmhintergrundes. Diese Option funktioniert immer, wenn ein Programm läuft oder Sie sich im Inhaltsverzeichnis befinden, aber nicht auf der Hilfsseite.

CTRL und R

Wie CTRL-F, wirkt auf die Rahmenfarbe.

CTRL und B

Sie erhalten einen Ausdruck der Textseite eines laufenden Programmes auf einem angeschlossenen Drucker. Diese Hardcopy-Routine ist angepaßt für Commodore-Drucker und kompatible Geräte. Das Programm wählt automatisch die richtige Geräteadresse (4, 5 oder 6) aus. Sie können diese Routine mit der ←-Taste abbrechen.

CTRL und S

Programme, die auch außerhalb von INPUT 64 laufen, können Sie mit diesem Befehl auf eine eigene Diskette überspielen. Wenn Sie diesen Befehl aktivieren, bekommen Sie unten auf der Hilfsseite angezeigt, wie viele Blocks das File auf der Diskette belegt wird. Geben Sie nun den Namen ein, unter dem das Programm auf Ihre Diskette geschrieben werden soll. In der Regel handelt es sich um Programme, die Sie ganz normal laden und mit RUN starten können. Ausnahmen sind in den jeweiligen Programmbeschreibungen erläutert.

CTRL und D

Gibt das Directory der eingelegten Diskette

aus. Die Ausgabe kann mit der Leertaste angehalten und mit RETURN wieder fortgesetzt werden. Ein Abbruch ist mit der ←-Taste möglich. Wenn das Directory vollständig ausgegeben ist, gelangen Sie mit der RETURN-Taste zurück ins unterbrochene Programm beziehungsweise auf die Hilfsseite.

CTRL und @

Disk-Befehle senden, zum Beispiel Formattieren einer neuen Diskette oder Umbenennen eines Files. Für den zu sendenden Befehls-String gilt die übliche Syntax, natürlich ohne ein- und ausführende Hochkomma. CTRL-@ und RETURN gibt den Zustand des Fehlerkanals der Floppy auf dem Bildschirm aus. Weiter im Programm oder zurück auf die Hilfsseite führt ein beliebiger Tastendruck.

CTRL und A

Sucht auf der Diskette nach einem INPUT 64-Inhaltsverzeichnis. Mit diesem Befehl ist es möglich, ohne den Rechner auszuschalten, Programme von anderen INPUT 64-Disketten zu laden. Das funktioniert aber nur bei den Ausgaben ab 4/86.

Bei Ladeproblemen

Bei nicht normgerecht justiertem Schreib-/Lesekopf oder bei bestimmten Serien weniger verbreiteter Laufwerke (1570) kann es vorkommen, daß das ins INPUT-Betriebssystem eingebaute Schnelladeverfahren nicht funktioniert. Eine mögliche Fehlerursache ist ein zu geringer Abstand zwischen Floppy und Monitor/Fernseher. Das Magazin läßt sich auch im Normalverfahren laden, eventuell lohnt sich der Versuch:

LOAD "LADER".8,1

Sollte auch dies nicht zum Erfolg führen, senden Sie bitte die Diskette mit einem kurzen Vermerk über die Art des Fehlers und die verwendete Gerätekonstellation an den Verlag (Adresse siehe Impressum).

Liebe 64er-BesitzerInnen!

„... wüßte ich gerne, warum Sie mein Solimenschal-Spiel nicht veröffentlichen wollen.“ So oder ähnlich ist häufig die Reaktion, wenn jemand sein – meist mit viel Arbeit und Nachdenken geschriebenes – Spielprogramm von uns zurückgeschickt bekommt. „Solimenschal“ werden Sie nicht kennen – es steht als Kunstwort für Solitaire, Mensch-ärgere-dich-nicht und Halma. Eine ganz bestimmte Kategorie von Spielen also, bei denen der Rechner mit der eher trivialen Aufgabe unterfordert wird, das Spielbrett zu simulieren.

Da ist mir ein echtes Brett einfach lieber. Es ist dreidimensional, wie es sich fürs wirkliche Leben gehört, und besteht aus Holz, Papier oder – notfalls – Plastik. Bei den sogenannten Einsiedler-Spielen wie Solitaire gilt dies ohne jede Einschränkung – wozu soll ich da auf den Bildschirm starren und mit Joystick oder Tastatur simulierte Spielsteine bewegen? Steht so ein Spiel vor mir auf dem Tisch, kann ich die Steine anfassen, eine Weile in der Hand halten (von der Berührt-geführt-Regel einmal abgesehen), beim Nachdenken damit herumspielen und und und. Das macht erstens mehr Spaß und geht zweitens nicht so auf die Augen.

Bei den Spielen „Für zwei bis sonstwieviel Personen“ bin ich kompromißbereit. Simuliert das Programm einen „mitdenkenden“ Partner, man denke an Schach- oder Dame-Programme, macht das Sinn. Nicht, weil Computer-Programme einen menschlichen Mit- oder Gegenspieler ersetzen könnten. Sondern weil Sie meine Strategie mit einer speziellen, programmgesteuerten Logik konfrontieren. Und weil ich, ohne ein menschliches Gegenüber damit zu nerven, in aller Ruhe neue Spielzüge ausprobieren kann. Obendrein kann man sich vor einem Computer nicht blamieren – er ist halt geduldig, fleißig, regelmäßig.

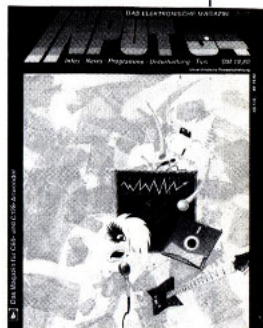
Geht es dagegen nur darum, ein Spielfeld meist mehr schlecht als recht auf dem Bildschirm abzubilden – was soll's. Auf dem Bildschirm ist das meist unübersichtlicher, als es auf einem Tisch je werden kann; man drängelt sich mit mehreren Leuten vor dem Rechner, und auch hier gilt wieder das Argument: auf Dauer geht's auf die Augen.

Darum also wird eine bestimmte Art von Spielen von uns meist zurückgeschickt, und wir hoffen, wir treffen mit dieser Entscheidung auch den Geschmack unserer Leser. Wenn nicht: Protestieren! Ausnahmen sind, wie bei allen Prinzipien, ohnehin zugelassen. Etwa, wenn das Spiel optisch noch die entscheidende Nuance überzeugender ist als andere Programme. Oder wenn es einfach trotzdem Spaß macht.

Jürgen Seeger

J. Seeger

8/88



INHALT

Leser fragen	2
DiskHelp Mehr als ein Disk-Monitor	3
ID-Werkstatt Verwirrungs-Spiel, DNPT-Tool	8
Musik-Editor Teil 2 Klang-Editor und Druckroutinen	10
64er Tips Fortsetzung der Entzanzung	16
Ultra-Sprint Geschicklichkeits-Spiel	20
ErrorList Tool zur Fehlersuche	22
Französische Grammatik Personal-Pronomina	23
Spuren und Sektoren Grundlagen des Diskettenaufbaus	25
Rätsel-Lösung Aufklärung des Bundesliga-Problems	26
KAME Weltraumspiel für zwei	28
Vorschau	31
Impressum	32

Leser fragen . . .



Müder Stil

Die Qualität dieses Magazins hat meiner Meinung nach in den letzten Monaten, eigentlich seit der Aufgabe der Kassetteneversion, ganz erheblich nachgelassen. Die ständige Wiederholung bereits mehrfach veröffentlichter Programme und der insgesamt „müde Stil“ der redaktionellen Betreuung kann wohl nur noch INPUT-Neulinge begeistern. Diese Umstände, sowie der unverhältnismäßig hohe Preis von fast zwanzig Mark pro Ausgabe, haben mich dazu bewogen, Ihrem Magazin nun endgültig den Rücken zu kehren. Und das, obwohl ich von der allerersten Ausgabe an dabei war. Schade.

Trotz allem werde ich in die nächsten Ausgaben noch mal „reinschauen“, denn es würde mich doch sehr interessieren, ob die Herrschaften in der Redaktion den Mut besitzen, dieses Schreiben als Lesebrief abzu drucken. Vor allem wäre ich auf die daraus entstehenden Leserreaktionen gespannt, denn ich glaube sicher, daß ich mit meiner Meinung nicht alleine dastehe.

H.-J. Reinhardt, Bodenheim

Wenn wir hier keine Kritik veröffentlichen würden, wäre diese Rubrik doch viel zu langweilig! (d. Red.)

Nico schwarz auf weiß

... zu Ihren früheren Nico-Programmen: Mein Enkelsohn hat ein bißchen Schwierigkeiten in Mathe. Er glaubt nur, was er sieht – der Drache Nico war eine gute Hilfe. Leider lassen sich keine Ausdrücke machen ... Vielleicht könnte man da etwas ändern!?

G. Prelop, Ingolstadt

Viele Programmteile der Serie „Mathe in Nico“ (unter anderem in den Ausgaben 6–7/

88 erschienen) laufen im Grafikmodus. Da das INPUT64-Betriebssystem in der gegenwärtigen Fassung nur den Ausdruck von Textbildschirmen ermöglicht, können die Nico-Screens nicht zu Papier gebracht werden. (d. Red.)

Backup für Unidat

Von der Dateiverwaltung UniDat (Ausgabe 12/87) werden die Datensätze ja als relative Datei (mit dem Präfix 'z-') auf Diskette abgelegt. Frage: Wie kann ich nach einigen Korrekturen von diesem REL-File Sicherheitskopien machen? Kopierprogramme melden „File not found“.

H. Müller, Linz, Österreich

Relative Dateien können nicht als Datei kopiert werden. Sie bestehen nämlich nicht nur aus dem File mit den abgelegten Daten, das wie andere Dateien auch über das Directory verfügbar ist, sondern außerdem aus den sogenannten Side-Sector-Informationen. Dabei handelt es sich um eine Liste, in der die Position der einzelnen Sätze auf Diskette verzeichnet ist. Diese Liste wird vom DOS selbst verwaltet und ist dem Anwender, also auch File-Copy-Programmen, nicht zugänglich. Abhilfe: die ganze Diskette mit einem Disc-to-Disc-Copy-Programm kopieren, etwa SpeedBackup (Ausgabe 5/87). Damit dauert das Ganze auch nur circa eine Minute. (d. Red.)

HCS Schritt für Schritt

... wäre ich Ihnen dankbar, wenn eine Schritt-für-Schritt-Bedienungsanleitung der angebotenen Hardcopy (Ausgabe 5/88) von irgendeinem praktischen Beispiel ausginge. Etwa: Sie haben ein Spielprogramm gela-

den und sehen auf dem Monitor eine bestimmte Situation, von der Sie eine Hardcopy ziehen möchten. Ferner sollte in Ihrer Schrittfolge angegeben sein, ob vorher von der Originaldiskette eine Arbeitskopie gezogen werden soll und wie man nach dem Laden der Arbeitskopie, ohne den Computer auszuschalten, aus dem Programm herauskommen kann, damit das Spielprogramm geladen werden kann.

U.Neuman, Dortmund

1. Innerhalb von INPUT64 das Hardcopy-Programm an den eigenen Drucker anpassen.

2. Mit CTRL-S Programm auf eine Arbeitsdiskette abspeichern.

3. Rechner ausschalten.

4. Hardcopy von der Arbeitsdiskette laden: LOAD"name",8,1

"name" ist der File-Name, der beim Abspeichern aus INPUT64 eingegeben wurde.

5. Hardcopy mit SYS startadresse+3 (also SYS 49155 beziehungsweise SYS 36867) initialisieren. Das Hardcopy-Programm reagiert jetzt auf die Tastenkombination CTRL-← mit einem Ausdruck des aktuell dargestellten Bildschirms.

6. Spiel laden und starten. Wenn gewünschte Situation eintritt, gleichzeitig die CTRL-Taste und '←' betätigen. Ausdruck okay? Wenn ja, weiter mit 9., sonst mit 7.

7. Es drückt, aber nicht den angezeigten Bildschirm? Zurück zu 1. (Druckeranpassung).

8. Es tut sich gar nichts? Zurück zu 1., andere Version des Hardcopy-Programms wählen. Oder Hinweis in Ausgabe 5/88, Seite 6, 3. Spalte, 2. Absatz lesen.

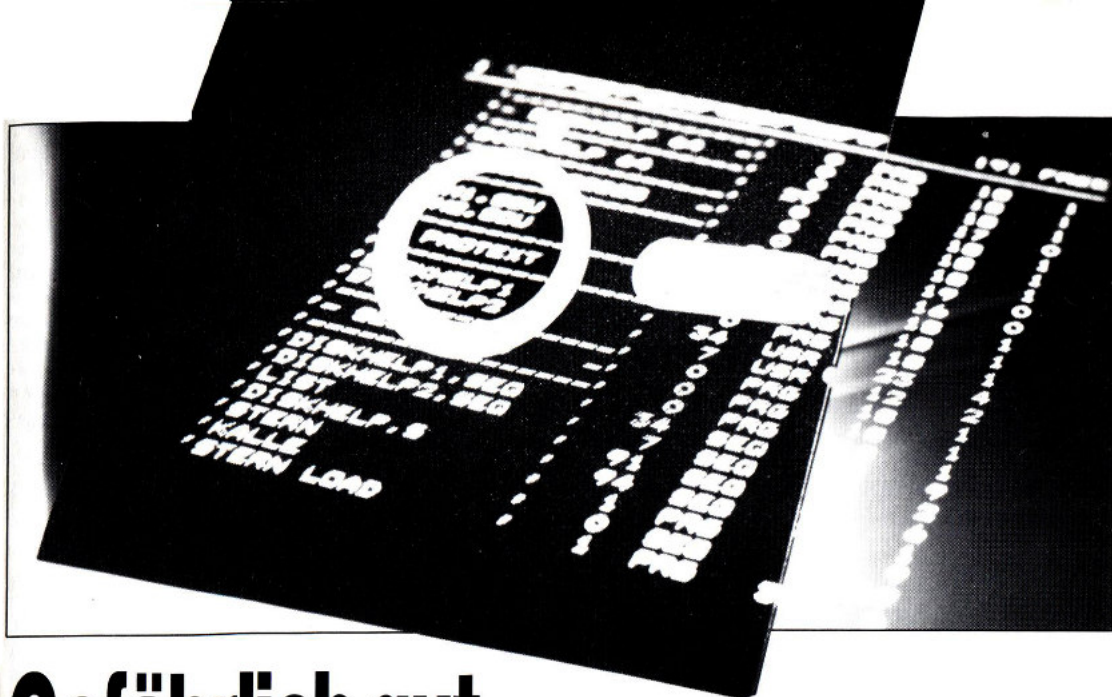
9. Freuen.

(d. Red.)

Vorstellungen überschritten

Ich habe mir zur EM 88 erstmalig eines Ihrer Programme gekauft, und ich muß sagen, daß das Programm bei weitem meine Vorstellungen überschritten hat. Ich möchte Ihnen und Ihren Mitarbeitern ein großes Kompliment aussprechen.

R. Wuesten, Stolberg-Mausbach



Gefährlich gut

DiskHelp 64

DiskHelp 64, geschrieben von Rainer Busch, wird mehr als nur dem Anspruch, ein geordnetes Directory erstellen zu können, gerecht. Hier ein kurzer Überblick über die einzelnen Funktionen dieses Programms.

Da ist als erstes die Directory-Funktion, die bei einem solchen Programm als selbstverständlich gelten sollte. Command ist die zweite Funktion. Hier können Sie Kommandos an das Diskettenlaufwerk senden. Dann ist da noch das Extended Directory. Diese Funktion dient dazu, das Directory einer Diskette zu editieren und zu sortieren. Außerdem kann das Programm, wenn Sie wollen, den Namen der eingelegten Diskette ändern, einen Software-Schreibschutz aufbringen und Druckerparameter einstellen.

Ganz zu Anfang

Nach diesem groben Überblick kommen wir jetzt etwas genauer zu den einzelnen Punkten.

Von den Programm-Files, sequentiellen und anderen Files, die Sie auf der Diskette abspeichern, werden unter anderem die Namen im Directory festgehalten. Jeder File-Name wird, solange Sie kein anderes File auf der Diskette löschen, hintereinander im Directory eingetragen. Da steht zum Beispiel als erster Eintrag ein Spiel, der zweite Eintrag ist ein Hilfsprogramm, der dritte ein Assembler und so weiter. Schön und vor allen Dingen Übersichtlicher wäre es jedoch, wenn diese Einträge sortiert im Directory stehen.

Wie gewohnt speichern Sie DiskHelp 64 mit CTRL-S erst einmal auf Ihren eigenen Datenträger ab. Nachdem Sie das Programm, nun von Ihrem Datenträger, neu geladen und mit RUN gestartet haben, befinden Sie sich im Hauptmenü.

Gehen wir der Reihe nach vor und beginnen mit dem Menüpunkt Directory. Ausge-

wählt wird mit der Cursor-Taste für Rauf/Runter. Wenn Sie die RETURN-Taste drücken, wird die ausgewählte Funktion aktiviert. Als erstes also die Funktion:

Directory: In der obersten Bildschirmzeile steht, wie bei allen anderen Funktionen auch, der Name der gerade aktivierten Funktion. Darunter wird das Directory der gerade eingelegten Diskette angezeigt. Mit der RUN/STOP-Taste wird die Ausführung abgebrochen und durch Drücken jeder anderen Taste wird sie angehalten. Die Ausführung kann anschließend wieder durch Drücken einer beliebigen Taste fortgesetzt werden. Tritt bei der Ausführung ein Fehler auf, wird dieser selbstverständlich angezeigt. Wie auch bei allen anderen Funktionen, kommen Sie mit der Taste F1 immer auf die nächsthöhere Menü-Ebene zurück.

Command: Haben Sie diese Funktion ausgewählt, erscheint oben links auf dem Bildschirm ein Pfeil in Form eines 'größer als' Zeichens (>) und daneben der blinkende

Cursor. An dieser Stelle können Sie Kommandos zur Diskettenstation senden; egal, ob Sie nun ein oder mehrere Files 'scratchen', den Fehlerkanal auslesen oder sogar eine Diskette neu formatieren wollen.

Soll ein File gelöscht werden, geben Sie ein **S:Name**; zum Formatieren einer Diskette: **N:Name.ID**. Verwenden Sie bitte weder bei diesen noch bei anderen Kommandos Anführungszeichen.

Fehleingaben können mit der Cursor-Taste für links/rechts und mit der DEL-Taste korrigiert beziehungsweise gelöscht werden. Um wieder ins Hauptmenü zurück zu gelangen, drücken Sie einfach die Taste F1 oder RETURN.

Auf Kommando

Extended Directory: Dieser Menüpunkt dient dem Editieren des Directorys der eingelegten Diskette. Sie legen also eine Diskette in das Laufwerk und wählen diesen Menüpunkt aus. Es erscheint die Kopfzeile, die den Namen der Diskette, die ID und das Formatzeichen des Laufwerks enthält (bei 1541 ist das 2A). Außerdem wird angezeigt, wieviele Blöcke noch auf der Diskette frei sind.

Unter der Kopfzeile werden dann bis zu sechzehn Disketteneinträge aufgeführt. Auf der linken Bildschirmseite stehen die File-Namen. Zu Beginn steht der Zeiger (größer-als-Zeichen) links neben dem ersten Namen. Rechts vom Namen ist die Anzahl der Blöcke aufgeführt, die jedes File auf der Diskette belegt. Neben der Anzahl der Blöcke steht der File-Typ: PRG,USR,SEQ und so weiter. Die erste der beiden letzten Spalten enthält die Nummer des Tracks (Spur) und die zweite die Nummer des Sektors, an dem sich der erste Block des jeweiligen Files befindet. Beide Angaben sind in dezimaler Schreibweise aufgeführt.

Zum ersten

Drücken Sie die Taste H für Hilfe, erscheint eine Hilfsseite, auf der die einzelnen Funktionen des 'Extended Directory' nochmals aufgeführt sind. Mit der Taste F1 kommen Sie in's Hauptmenü zurück. Der Pfeil (größer als Zeichen) zeigt zu Beginn auf das erste File im Directory.

CRSR—rauf/runter: Der Pfeil kann mit den Cursor-Tasten nach oben und unten gesteuert und somit jeder Eintrag ausgewählt werden. Da nur sechzehn Einträge angezeigt werden können, wird der Bildschirm, sobald der Pfeil aus dem sichtbaren Bereich bewegt wird, nach oben beziehungsweise nach unten 'gescrollt'.

INST—Insert: Mit dieser Funktion können Sie ein Directory übersichtlicher gestalten. Möchten Sie zum Beispiel zwei Files in Form einer gestrichelten Linie optisch voneinander trennen, bewegen Sie den Cursor auf das zweite dieser beiden Files. Anschließend drücken Sie die Tastenkombination SHIFT und INST/DEL. Sofort wird zwischen die beiden Files eine gestrichelte Linie gesetzt. Sie ist allerdings noch nicht auf der Diskette gespeichert. Wie das vor sich geht, sehen Sie unter dem Punkt: **W—Write**. Vorsicht, die Shift-Taste nicht vergessen, denn sonst haben Sie keine Strichelinie eingefügt, sondern ein File gelöscht.

DEL—Delete: Das Einfügen dieser eben beschriebenen Strichelinie können Sie selbstverständlich auch rückgängig machen. Dazu setzen Sie den Pfeil-Cursor so, daß er auf das entsprechende File zeigt. Dabei ist es egal, ob Sie den Eintrag einer Strichelinie oder ein anderes File löschen möchten. Also: zeigt der Pfeil auf den zu löschenden Eintrag, drücken Sie einfach die INST/DEL-Taste (ohne Shift versteht sich), und der Eintrag wird gelöscht.

File-Schieber

RET—Move File: Vollziehen Sie die nachfolgenden Anweisungen einfach mal Schritt für Schritt an Ihrem C64 nach. **1.** Setzen Sie den Pfeil-Cursor auf ein File Ihrer Wahl (es sollten dabei schon mehr als drei bis vier Einträge auf der Diskette sein). **2.** Drücken Sie jetzt die RETURN-Taste. Das ausgewählte File wird aus dem Directory gelöscht und in die sogenannte Kommunikations-Zeile übertragen. **3.** Setzen Sie jetzt den Pfeil-Cursor um zwei oder drei Einträge weiter nach oben oder unten. **4.** Drücken Sie abermals die RETURN-Taste. Das File wird aus der Kommunikationszeile gelöscht und oberhalb des Files, vor das Sie den Pfeil gesetzt haben, wieder eingetragen. Wie Sie sehen, können Sie mit dieser Funktion Ihr Directory sortieren.

@—(Un)Protectet: Mit dem sogenannten Klammeraffen, auch Jolly Alpha genannt, können Sie Files vor dem Überschreiben beziehungsweise vor dem Löschen (Scratchen) schützen. Setzen sie den Pfeil vor einen Eintrag und drücken die @-Taste. Hinter dem File-Typ erscheint ein 'kleiner als' Zeichen (<). Es zeigt an, daß dieses File jetzt geschützt ist. Durch ein abermaliges Betätigen der @-Taste wird dieser Schutz rückgängig gemacht, das 'kleiner als' Zeichen wird verschwindet und das File kann wieder überschrieben beziehungsweise gelöscht werden.

Goldene Sterne

***—Open/Close:** Das sogenannte Sternchen ist Ihnen sicherlich schon mal aufgefallen. Wenn sie zum Beispiel ein Programm auf eine Diskette, auf der zu wenig Platz ist, abspeichern wollen, meldet sich Ihr C64 mit dem Hinweis: DISK FULL ERROR. Lassen Sie sich jetzt ein neues Directory ausgeben, erscheint vor dem File-Typ des Programms, das Sie gerade abspeichern wollten, ein Sternchen (*). Dieses Sternchen erscheint immer dann vor dem File-Typ, wenn eine Datei nach dem Schreiben auf Diskette nicht ordnungsgemäß geschlossen wurde oder es während des Schreibens zu einem Abbruch kam. Existieren dann zu allem Überfluß auch die Daten im Rechner nicht mehr, kann einen schon der Frust packen.

Mit dieser Funktion kann zwar der Rest der Daten, die nicht mehr auf die Diskette paßten, auch nicht wieder herbeigeschafft werden (vielleicht ist es ja nur ein Block), aber die Datei kann wieder geschlossen werden. Damit können Sie das, was auf der Diskette noch Platz gefunden hat, wieder in den Rechner laden, und Sie brauchen beim Programmieren nicht mehr ganz vorn anfangen. Sie wählen mit dem Pfeil-Cursor das File aus, welches nicht ordnungsgemäß geschlossen wurde, und drücken die Sternchen-Taste. Das Zeichen vor dem File-Typ verschwindet.

Cursor-Right—Edit File: Wenn Sie die Cursor-rechts-Taste drücken, wird der Cursor auf das erste Zeichen des File-Namens gesetzt, und Sie können Zeichen löschen oder hinzufügen, den File-Namen also editieren. Drücken Sie RETURN, können Sie die Block-

Typen unter sich

Im Directory ist hinter jedem File-Namen der File-Typ aufgeführt, den Sie ja mit dem Programm DiskHelp 64 ändern können. Um aber diese Änderungen vornehmen zu können, sollte man zumindest den Unterschied der einzelnen File-Typs kennen.

Als erstes ist da das PRG-File. Jedes Programm, das Sie auf der Diskette mit SAVE abspeichern und mit LOAD wieder in den Rechner laden, erhält die Kennung PRG. Im ersten Block eines PRG-Files steht in Byte 0 und Byte 1 der Track und Sektor des nächsten Blocks. Diese beiden Bytes dienen der Verkettung der einzelnen Blöcke.

Die nächsten beiden Bytes (Byte 2 und 3) enthalten die Startadresse des Programms. Speichern Sie ein BASIC-Programm ab, steht in Byte 2 das Low-Byte und in Byte 3 das High-Byte des BASIC-Speicher-Anfangs. Fängt Ihr BASIC-Speicher bei dez. 2049 (\$0801) an, was normalerweise der Fall ist, steht in Byte 2 des ersten Blocks eine hexadezimale 01 und in Byte 3 eine hexadezimale 08.

Ist der BASIC-Start von Ihnen oder vom Programm 'hochgesetzt' worden, zum Beispiel auf die Adresse dez. 2817 (\$0B01), wird den Bytes 2 und 3 beim speichern diese Adresse zugewiesen. Das gleiche gilt für das absolute Abspeichern mit SAVE "Name",8,1.

Bytes für den Start

Laden Sie ein Programm von der Diskette, wird dabei unterschieden, ob Sie das Programm mit LOAD "Name",8 oder mit LOAD "Name",8,1 laden. Wenn Sie nur mit ',8' laden, wird die Startadresse, die in den Bytes 2 und 3 des ersten Blocks steht, einfach ignoriert. Laden Sie aber mit ',8,1', wird das Programm an die Speicherstelle geschrieben, die aus den erwähnten Bytes hervorgeht.

Normalerweise können in einen Block immer 256 Zeichen (Bytes) geschrieben

werden. Jedoch müssen bei den PRG-Files vier Bytes abgezogen werden. Nämlich Byte 0 und 1 für die Verkettung der Blöcke sowie Byte 2 und 3, in denen ja, wie schon erwähnt, die Startadresse des Programms steht. Es bleiben also noch 252 Bytes zur Datenspeicherung frei.

Der letzte Block eines Programmes muß natürlich auch erkannt werden, und zwar daran, daß in Byte 0 eine 0 steht. Das heißt: dieser Block ist der letzte und es folgt kein weiterer. Byte 1 enthält dann nicht die Sektornummer sondern die Anzahl von Bytes, die auf diesem Sektor noch belegt sind.

Als nächstes kommen wir zum Aufbau der sequentiellen Files. Der erste Block unterscheidet sich von dem des PRG-Files in den Bytes 2 und 3. Byte 0 enthält auch wieder den Track und Byte 1 den Sektor des nächsten Bytes. In diesem Punkt gleichen sich PRG- und sequentielles File. Da sequentielle Files aber keine Startadresse brauchen, fangen ab Byte 2 schon die eigentlichen Daten an. Dadurch können auf einen Block dieses Typs auch 254 statt nur 252 Bytes (Zeichen) gespeichert werden. Der letzte Block unterscheidet sich nicht von einem PRG-File.

Die USR-Files (USer-Files) sind genauso aufgebaut wie die sequentiellen Files und bedürfen daher keiner besonderen Beschreibung. Sie dienen zum Beispiel dem Umleiten der Bildschirmausgabe auf den Drucker.

Files der anderen Art

Etwas schwieriger ist es bei den relativen Files, den REL-Files. Der Aufbau der einzelnen Datenblöcke entspricht zwar denen der sequentiellen Files, aber die Handhabung ist nicht ganz so einfach. Die ersten beiden Bytes geben also auch wieder den Track und Sektor des nächsten logischen Blocks an, ab Byte Nummer 2 beginnen dann wieder die Daten. Auch bei diesen Files können wieder 254 Bytes untergebracht werden.

Zu einem REL-File gehören aber auch die sogenannten Side-Sektor-Blöcke. Diese Blöcke enthalten in den ersten beiden Bytes (0 und 1), wie die anderen Files auch, den Track und den Sektor des nächsten Side-Sektor-Blocks. Byte Nummer 2 enthält die Nummer des aktuellen Side-Sektor-Blocks. Das nächste Byte (Byte 3) enthält die Recordlänge der Datei, die maximal 254 Bytes betragen kann. Byte 4 bis 15 enthalten die Track- und Sektorenummern von allen angelegten Side-Sektor-Blöcken. Ab Byte 16 stehen dann die Zeiger auf die maximal 120 Datenblöcke, die ein Side-Sektor verwalten kann. Dabei sind jeweils Track und Sektor angegeben.

Seiten, Sektoren und Blöcke

Wenn Sie solche Dateien mit dem Programm DiskHelp 64 ändern, Sie also zum Beispiel Blöcke kopieren, greift das DOS anhand der Side-Sektor-Blöcke auf falsche Datenblöcke zu. Das kann verheerende Folgen haben. Wenn Sie also Datenblöcke kopieren, müssen auch die Einträge in den Side-Sektor-Blöcken geändert werden, doch das ist nicht so einfach.

Ein File-Typ bleibt noch übrig – das DEL-File. Sicherlich haben Sie schon mal einige Files auf Ihrer Diskette gelöscht. Wenn Sie sich danach erneut ein Directory ausgeben lassen, erscheint dieses File logischerweise (es ist ja auch gelöscht) nicht mehr auf dem Bildschirm – das File ist 'deleted'. Bei gelöschten Files schreibt das DOS einfach in das File-Typ-Byte eine 0. Eine spätere Anzeige bei der Ausgabe eines neuen Directories wird dann einfach unterdrückt. Dieses File kann aber trotzdem wieder sichtbar gemacht werden. Man ersetzt die 0 im File-Typ-Byte einfach durch eine 128 (dez.), und schon erscheint, wenn Sie sich das Directory erneut ausgeben lassen, das File wieder auf dem Bildschirm; als File-Typ ist dann ein DEL zu sehen.

anzahl, nach einem weiteren RETURN die Spur und nach einem abermaligen RETURN den Sektor verändern beziehungsweise editieren. Ändern Sie die Namen wie es Ihnen beliebt, auch die Anzahl der Blöcke kann beliebig verändert werden. **VORSICHT** ist jedoch beim Editieren der Spuren (Tracks) und der Sektoren geboten: Einmal eine falsche Information auf Diskette geschrieben, und schon können Sie das File nicht mehr laden.

Fünf Typen

Falls Sie einmal ausprobieren möchten, wie gefährlich diese Funktion ist, nehmen Sie eine neue Diskette, formatieren sie und kopieren von einer anderen Disk ein paar Files. Ändern Sie jetzt mit der oben genannten Funktion die Spur eines Files. Wenn sie es wieder laden wollen, werden Sie sehen, daß nur noch 'Müll' geladen wurde. Man kann auf diese Weise aber auch zwei Files vertauschen. Man lädt dann zwar laut Directory-Eintrag das File mit dem Namen 'xxxxx', im Speicher steht aber File 'yyyyy'.

Shift+D, S, P, U, R oder ? — **File-Typ ändern:** Wählen Sie ein File aus und drücken anschließend die Shift- und gleichzeitig eine der oben angegebenen Tasten, wird der File-Typ geändert (siehe Kasten). Das D steht für DElete, das S für SEquentiell, das P für PRogramm, das U für USEr, das R für RELativ. Drücken Sie die Shift-Taste und die mit dem ?, erscheint in der Kommunikationszeile eine Zahl, der Wert des File-Typ-Bytes. Diesen Wert können Sie jetzt direkt ändern, indem Sie einen anderen Wert eingeben. Wird durch den eingegangenen Wert keiner der oben angegebenen File-Typen repräsentiert, wird als Filtyp ein Fragezeichen ausgegeben, als Zeichen dafür, daß Sie einen falschen Wert eingegeben haben.

Sicher ist Sicher

W—Write: Alle vorgenommenen Änderungen, ob Sie nun einzelne File-Namen editiert, das Directory sortieren oder sonst irgendwas gemacht haben, werden nur auf dem Bildschirm angezeigt. Erst mit dieser Funktion werden Ihre Änderungen auf die Diskette übertragen. Wenn Sie also das Programm abbrechen oder gar den Rechner ausschalten, bleibt die eingelegte Diskette so, wie sie ist. Drücken Sie die Taste

W, überträgt das Programm nach einer Sicherheitsabfrage alles auf die Diskette. Nachdem das neue Directory geschrieben wurde, können Sie noch wählen, ob ein Validate gemacht werden soll. Also: alle Eingaben sind wertlos, wenn Sie das Programm abbrechen oder den Rechner ausschalten.

R—Read: Benutzen Sie diesen Befehl, wird das Directory der sich gerade im Laufwerk befindlichen Diskette geladen und auf dem Bildschirm angezeigt. So können Sie, falls Ihnen Ihre Änderungen nicht gefallen oder wenn Sie einen Fehler beim Editieren gemacht haben, einfach die Taste R drücken. Das alte, noch vorhandene Directory wird wieder in den Rechner geladen (natürlich nur, wenn Sie den Write-Befehl noch nicht benutzt haben).

A—Adresses: Wenn Sie diesen Befehl benutzen, wird die Anfangs- und die Endadresse (siehe Kasten) des ausgewählten Programms oder der Datei in die Kommunikationszeile geschrieben. Sie haben jetzt die Möglichkeit, die Anfangsadresse zu ändern. Drücken sie nach der Änderung die RETURN-Taste, wird die Anfangs- und Endadresse wieder auf die Diskette geschrieben. Eine sehr brauchbare Funktion, wie ich meine, denn stellen Sie sich vor, Sie haben sich ein paar Sprites 'gebastelt' und auf Diskette abgespeichert: Diese Ansammlung von Daten werden von Ihrem Programm absolut an eine bestimmte Speicherstelle geladen; bei einem anderen Programm benötigen Sie diese Sprites aber eventuell an einer ganz anderen Adresse. Dann gehen Sie ganz einfach wie oben beschrieben vor und ändern die Anfangsadresse.

P—Print: Nicht, daß Sie denken das P sei eine Abkürzung für den BASIC-Befehl PRINT. Nein, hiermit ist der Drucker gemeint, beziehungsweise der Ausdruck auf Papier. Wenn Sie das Directory zu Papier bringen möchten, drücken Sie einfach die Taste P.

Jedem seine Nummer

N—Number: Alle Files auf der Diskette werden mit einer Nummer versehen (ab 1 aufwärts). Dabei ist es egal, ob sequentielle Dateien oder USR-Files dabei sind. Der Vorteil liegt darin, daß Sie beim Laden eines Programms nicht mehr den vollen Namen

des Files eingeben brauchen, sondern zum Beispiel nur noch sagen: LOAD "5*",8,1. Dabei sollte man wissen, daß bei einem File-Namen, der länger als 14 Zeichen ist, die letzten zwei Zeichen 'abgekniffen' werden; darum sollten Sie bei zwei File-Namen, die sich nur durch ein angehängtes 'o' oder 's' unterscheiden, diese Nummerierung lieber nicht durchführen.

Der nächste Punkt im Hauptmenü ist der Diskmonitor. Damit ist es möglich, sich alle Sektoren einer Diskette von Spur 1 bis 41 anzeigen zu lassen und zu bearbeiten. Nach dem Aufruf wird Track 18 und Sektor 0 eingeladen und in hexadezimaler Schreibweise angezeigt. In der linken oberen Ecke des Bildschirms steht der aktuelle Track und Sektor, darunter der Bytezeiger (nur im Edit-Modus). Rechts oben finden Sie den nächsten Block, auf den der Blockzeiger zeigt, und darunter die Ein-/Ausgabezeile. Den unteren Bildschirmteil belegt die erste Hälfte des Datenblocks, der jeweils aus acht ASCII-Zeichen und den entsprechenden Hex- oder Dezimalcodes besteht.

Die Befehle des Diskmonitors sehen Sie auf einen Blick, wenn Sie die Taste H für Help (Hilfe) drücken. Mit der F1-Taste gelangen Sie wieder zurück ins Hauptmenü.

Byte für Byte

Space—Edit: Sobald Sie die Space- oder Leertaste drücken, befinden Sie sich im Edit-Modus. Der Cursor erscheint oben links im Anzeigefeld als kleiner, reverser Balken. Unter der Anzeige für Track (Spur) und Sektor wird die Nummer des Bytes angezeigt, auf dem der Cursor zur Zeit steht (Bytezeiger). Mit den Cursor-Tasten für rauf/runter und links/rechts können Sie den Cursor auf jedes Byte setzen und somit eins, das Sie ändern möchten, davon auswählen. Erreichen Sie dabei die oberste oder unterste Zeile, wird automatisch auf die zweite Hälfte des Datenblocks umgeschaltet und umgekehrt. Sowie Sie die Cursor-Position verändern, ändert sich auch die Nummer des Bytes. Sie wissen also zu jedem Zeitpunkt, welches Byte Sie gerade ändern. Vorsicht ist bei der Benutzung der CLR/HOME-Taste geboten. Wenn Sie nämlich mit dem Cursor auf irgendeinem Byte stehen, können Sie durch drücken der Taste CLR/HOME den Cursor wieder in die lin-

ke obere Ecke setzen (HOME). Drücken Sie aber die Shift- und gleichzeitig die CLR/HOME-Taste, werden ab der Cursor-Position alle Bytes auf Null gesetzt.

Return—Numbers: Der Wert des Bytes, auf dem der Cursor steht, wird in der Eingabezeile angezeigt und kann nun editiert beziehungsweise neu eingegeben werden. Ein abermaliger Druck auf die RETURN-Taste, und der neue Wert wird übernommen.

Mal Klartext bitte

Shift+Return—ASCII: Drücken Sie die Shift und die RETURN-Taste, werden in der Eingabezeile 22 Zeichen, ab Cursor-Position gerechnet, im ASCII-Format angezeigt. Auch hier können Sie den Cursor mit den Cursor-Tasten nach links und rechts bewegen und ASCII-Zeichen eingeben oder ändern. Drücken Sie die RETURN-Taste, werden die Werte übernommen und angezeigt.

Den Edit-Modus können Sie zu jeder beliebigen Zeit mit der F1-Taste wieder verlassen.

N—Next Block: Es wird der logisch nächste Block von Diskette gelesen und angezeigt

„Was ist denn ein logisch nächster Block?“ werden Sie sicherlich fragen. Ganz einfach — wenn man's weiß. Ein PRG-, SEQ- oder anderes File enthält meistens mehr als 254 Zeichen und paßt daher nicht in einen einzigen Block (sprich Sektor). Es werden also immer mehrere Blöcke belegt. Nun befinden sich diese Blöcke aber nicht alle 'hintereinander', geschweige denn auf einem Track. Damit sie aber zum späteren Gebrauch, und wer will das nicht, wiedergefunden werden, sind in den ersten beiden Bytes die Informationen über die Lage des Block enthalten, in dem die Daten (ob Programm oder andere Daten) fortgesetzt werden. Diesen Fortsetzungsblock nennt man auch 'logisch nächsten Block'.

Bild 1: Die Informationen über die Lage des nächsten Blocks stehen immer an erster Stelle — ist doch logisch, oder?

(siehe Bild 1). Track und Sektor dieses Blocks werden im Anzeigefeld für 'Next Block' angezeigt. Hiermit können Sie die Lage eines Files auf der Diskette verfolgen. Startspur und Startsektor ist aus dem 'Extended Directory' ersichtlich.

. . .ist doch logisch oder?

L—Last Block: Der letzte vor dem aktuellen Block bearbeitete Sektor wird geladen und angezeigt. Auch diese Funktion ist bei der Suche nach einzelnen Blöcken eines Files sehr hilfreich.

+—One forward: Mit dieser Funktion wird der physikalisch nächste Block eingelesen und angezeigt. Der physikalisch nächste Block bedeutet: Angenommen, es wird gerade der Block von Track 12 und Sektor 1 angezeigt. So liegt (physikalisch gesehen) der nächste Block auf Track 12 und Sektor 2. Ich hoffe, daß der Unterschied zwischen physikalisch und logisch jedem klar ist.

—One back: Der physikalisch vorhergehende Block wird eingelesen und angezeigt. Auch hier wieder ein Beispiel: Angezeigt wird gerade Track 12 und Sektor 4; der physikalisch vorhergehende Block liegt dann also auf Track 12 und Sektor 3.

RETURN—Neuer Block: Drücken Sie die RETURN-Taste, springt der Cursor in das Anzeigefeld für den nächsten Block (NEXT BLOCK). Hier können Sie eingeben, welcher Track und Sektor als nächstes angezeigt werden soll. Dabei werden nur existierende Spuren und Sektoren zugelassen. Geben Sie zum Beispiel einen Wert für einen nicht existierenden Track ein, wird der alte Wert wieder angezeigt. Sie müssen dann erneut die RETURN-Taste drücken, um wieder ins Anzeigefeld zu gelangen.

W—Write: Wie schon beim 'Extended Directory' erwähnt, können Sie auf dem Bildschirm editieren so lange und viel oft Sie wollen: Solange Sie nicht die Taste W drücken, bleibt zumindest auf der Diskette alles beim alten. Erst diese Funktion überträgt die Änderungen auf die Diskette.

Kopieren, nicht probieren

C—Copy: Diese Funktion ist mit Vorsicht zu genießen. Sie kopiert den aktuellen Block

auf den von Ihnen angegebenen Track und Sektor. Beispiel: Der aktuelle Block soll nach Track 13 und Sektor 5 kopiert werden. Dazu drücken Sie einfach die Taste C. Anschließend geben Sie die Nummer des Tracks und des Sektors ein und drücken anschließend RETURN. Der Block wird kopiert. Aber wie gesagt, Vorsicht ist geboten, denn diese Funktion kann für Ihre Daten absolut 'tödlich' sein. Kopieren Sie nämlich einen Block, müssen Sie sich absolut sicher sein, daß an der Stelle des Zielblocks keine Daten stehen, die zu einem Programm oder zu einer Datei gehören.

P—Print: Die Spur- und Sektornummer wird zusammen mit dem gesamten Blockinhalt auf dem Drucker ausgegeben.

Der nächste Punkt im Hauptmenü ist:

Name: Mit dieser Funktion können Sie den Namen und die fünfstellige ID der eingelegten Diskette ändern. Wählen Sie diesen Punkt an, wird zuerst der Diskettenname und darunter die ID angezeigt. Der Cursor wird auf das erste Zeichen des Namens gesetzt und Sie können ändern oder neu eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe abschließend mit RETURN, wird das so Eingegebene übernommen und sofort auf die Diskette zurückgeschrieben.

Schutzlos ausgeliefert

Write-Protect: Der Software-Schreibschutz für die eingelegte Diskette kann installiert beziehungsweise ausgeschaltet werden. Bei eingeschalteten Schreibschutz sind jegliche SAVE- und SCRATCH-Operationen nicht mehr möglich. Ein Formatieren der Diskette ist dadurch dennoch nicht ausgeschlossen!!

Printer: Mit diesem Menüpunkt können die Parameter wie Kanalnummer, Geräteadresse und Sekundäradresse eingegeben beziehungsweise geändert werden. Für die Geräteadresse werden nur die Werte 4 und 5 angenommen. Welche Sekundäradresse Sie benutzen müssen, entnehmen Sie bitte Ihrem Druckerhandbuch.

Zum Abschluß sei noch gesagt, daß dieses Programm ebenso nützlich ist, wie es auch gefährlich sein kann. Auch wenn sich das hier gesagte etwas 'schulmeisterisch' anhört: Vorsicht, Vorsicht, Vorsicht!!! kfp

Potpourri

Spiel und Peripherie-Tool

Verwirrung

Gewisse Ähnlichkeiten mit dem Spiel „Triangel“ (INPUT64, 12/87) wollen wir gar nicht erst versuchen zu leugnen. Im Prinzip geht es auch bei „Verwirrung“ darum, vorgegebene Dreiecke richtig aneinanderzulegen. „Verwirrung“ ist allerdings kein perfektes Spiel mit aufwendigen Grafiken und schnellen Maschinenspracheroutinen, sondern ein kleines BASIC-Programm. Das macht gerade den Reiz des von Jürgen Hafner aus Straubenhardt entwickelten Spiels aus: jeder kann es nach seinen eigenen Ideen „weiterstricken“. Mehr noch: es gibt sogar gleich zu Anfang einen fehlerhaften Hinweis aus. Wie man diesen Fehler – welcher auch immer es sein mag – behebt, wollen wir allerdings Ihnen überlassen.

DNPT

DNPT steht für „Device not present test“. Wie auch den 64er Tips dieser Ausgabe zu

Ob Programmier- oder Spiele-Interessierte – für beide Gruppen findet sich ein Programm in dieser Rubrik.

entnehmen ist, läßt sich in BASIC das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Peripheriegeräten (Floppy, Drucker) nicht letztendlich zuverlässig testen. In Maschinensprache ist das kein Problem. DVNP wird mit „SYS startadresse, gerätenummer“ aufgerufen und setzt die Variable ST auf -128, falls das betreffende Gerät nicht angeschlossen ist. Das Programm ist für die Adresse 828 assembliert (Aufruf dann also SYS 828,gerätenummer), läuft aber in allen Adreßbereichen. Das genau 50 Byte lange Tool verrichtet bereits in mehreren von uns veröffentlichten Programmen seinen Dienst. JS

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 Ladezeit mehr – über 40 neue Befehle und Super-Tape integriert.

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

**Bestelladresse:
Verlag Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61**

Werkstatt intern

Für alle neu hinzugekommenen INPUT-Anwender einige Worte über die Philosophie und die Besonderheiten der ID-Werkstatt.

Wir bekommen gelegentlich Programme auf den Schreibtisch, die entweder wegen der Idee oder der Art der Realisierung oder einer beispielhaften Programmierung eigentlich für eine Veröffentlichung geeignet sind, beim näheren Hinsehen aber noch Unzulänglichkeiten aufweisen. (Die Adreßdatei beispielsweise realisiert die Eingaben über den INPUT-Befehl, und die Diskettenzugriffe sind auch nicht „narrensicher“. Aber dank einer guten

Dokumentation kann dieses kleine Programm von jedem Programmierer weiterentwickelt werden.)

Einen zweiten Schwerpunkt der ID-Werkstatt stellen Dateien für bereits veröffentlichte Programme dar (so in dieser Ausgabe eine weitere CAD-Datei). Diese Dateien sind selbstverständlich ohne die entsprechenden „Mutterprogramme“ nicht sinnvoll einzusetzen. Hieraus ergibt sich, daß die einzelnen Programm(teile) innerhalb von INPUT64 nicht lauffähig sind. Sie können lediglich das gewünschte Programm in einem kleinen Menü auswählen und über die bekannte Sequenz CTRL-S zum Abspeichern gelangen. Auch hier gibt es eine

Besonderheit, die Sie beachten sollten. Da Dateien oftmals bezüglich der Namensgebung Restriktionen (Kennungen, Steuerzeichen im File-Namen) unterliegen, erhalten Sie einen Namensvorschlag, den Sie mit RETURN direkt übernehmen sollten.

Zwei Bemerkungen zum Schluß: Autoren, die innerhalb der ID-Werkstatt ein Programm oder eine Datei veröffentlichen, erhalten als Honorar ein INPUT64-Jahresabonnement. Da Programme in dieser Rubrik Werkstattcharakter haben, kann eine Betreuung von uns nicht übernommen werden.

(d. Red.)

Das Lernprogramm.

Im Bahnhofsbuchhandel und direkt beim Verlag.

Bestelladresse:

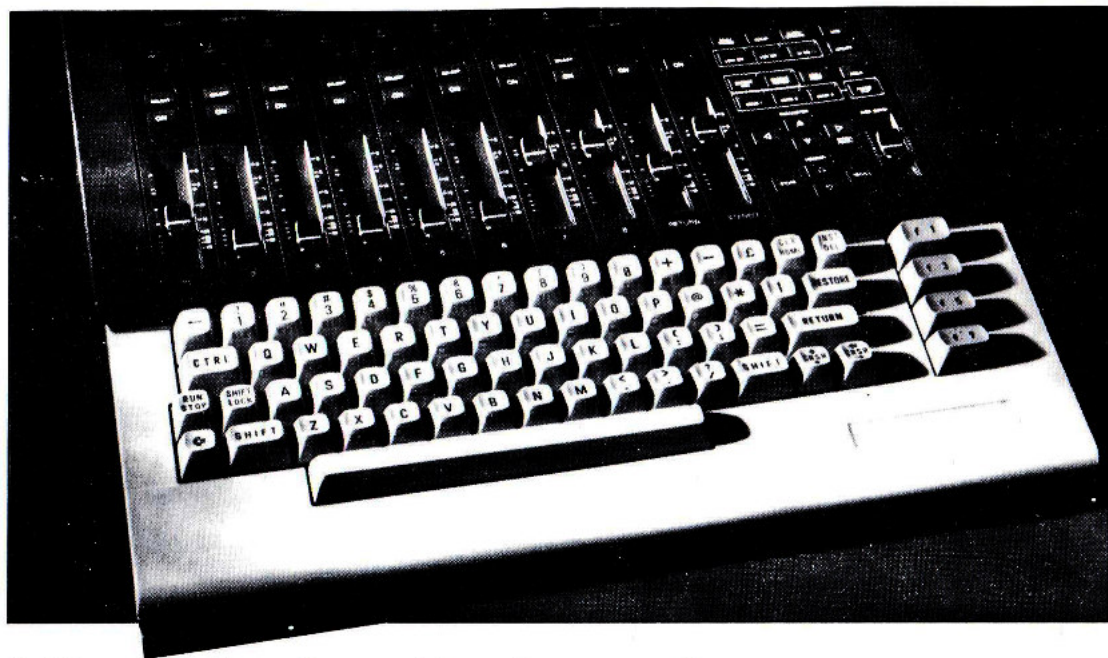
Verlag Heinz Heise
GmbH & Co KG
Helstorfer Str. 7
3000 Hannover 61

(Nur gegen
Verrechnungsscheck)



HEISE





Klang(er)weite(rung)

Musik-Editor Teil 2: Klang- und Drucker-Editor

Der Klang-Editor befreit den Musik-Editor von der Zwangsjacke simpler Computertöne. Mit Hilfe der Module „Lader“ und „Klang-Editor“, die Sie mit CTRL-S auf Ihre Musik-Editor-Diskette abspeichern müssen, finden Musik-Editor und Klang-Editor zu einer Programmeinheit zusammen. Somit erhalten Sie die Möglichkeit, Klänge für die Tonausgabe des Musik-Editors wie auf einem Synthesizer per Parameter-Einstellung zusammenzumischen. Über die Optionen „Speichern“ und „Laden“ lassen sich eigene Klang-Bibliotheken auf Diskette zusammenstellen. Im Kastentext „Baukastensystem“ ist Schritt für Schritt aufgeführt, wie Sie beim Zusammenbinden der Programmteile vorgehen müssen.

Der Drucker-Editor ist ein eigenständiges Programm, mit dem Sie sich geeignete

Der erste Teil des Musik-Editors in der vorigen Ausgabe weist noch einige Funktionen auf, die nicht aktivierbar sind oder nicht zufriedenstellend arbeiten. Anwender des Musik-Editors aus der vorigen Ausgabe dürften deshalb bereits auf den zweiten Teil warten, der den bisher inaktiven Menüpunkt „Klang-Editor“ aktiviert und so erlaubt, aus dem Soundchip herauszuholen, was in ihm steckt. Außerdem behebt der zweite Teil den Programmfehler bei der direkten Eingabe und stellt den Drucker-Editor zur Verfügung, mit dem auch andere Drucker und Interfaces an den Musik-Editor angepaßt werden können.

Druckertreiber für Ihren Drucker oder Ihr Interface erzeugen. Auch dieses Programm läßt sich mit CTRL-S auf eine eigene Diskette überspielen. Eine genauere Beschreibung finden Sie in dem Artikel „Druckpunkte“.

Um den Klang-Editor richtig bedienen zu können, sollten Sie sich mit den Erläuterungen im folgenden Artikel vertraut machen. Die Erzeugung elektronischer Klänge erfordert einige Hintergrundkenntnisse, ohne die Sie sich kaum aus dem rein Experimentellen herausbewegen können. Die notwendigen Grundbegriffe der Klangsynthese mittels elektronischer Synthesizer finden Sie in dem Text unter „Analyse der Synthese“.

Der SID, der Soundchip im C64, ist im wahrsten Sinne des Wortes ein Synthesizer anderen Kalibers. Er kommt nicht als Mö-

belstück, dem der Kleiderschrank weichen muß, sondern fast nebenher mit dem Homecomputer. An die Stelle von analogen Spannungen und Kabelgewirr sind Zahlen getreten, an die Stelle der Kabel Register. Das nostalgische „Volt-Age Control“ ist durch „Digital Control“ ersetzt. Ein VCO heißt jetzt DCO, ein VCA DCA und so weiter.

Von Drei auf Eins

Der SID (Sound Interface Device) enthält drei unabhängige Oszillatoren und Hüllkurvengeneratoren, mit denen der dynamische Klangverlauf gesteuert werden kann. Für die Signale der drei Oszillatoren steht leider nur ein Filter zur Verfügung. Auch die Lautstärkeregelung gilt hardwarebedingt für alle Stimmen zusammen.

Der Klang-Editor trägt diesem Konzept Rechnung. Ein Klang enthält die Informationen für die Parameter, die für jede Stimme unabhängig einstellbar sind. Eine Besetzung enthält die Informationen für den Filter und ordnet den einzelnen Stimmen Klänge zu. 100 Klänge und 20 Besetzungen stehen zur Verfügung. Numerische Parameter zeigt der Klang-Editor mit Zahlen oder grafischen Säulen an, die an Schieberegler

eines Mischpultes oder eines Synthesizers erinnern.

Um Werte zu verändern, fahren Sie den Pfeil mit dem Joystick auf einen Teil der Säule, betätigen den Feuerknopf und drücken oder ziehen den Joystick, um die Höhe der Säule zu vergrößern oder zu verkleinern. Das gleiche Ergebnis erhalten Sie, indem Sie die **C**-Taste gedrückt halten und die linke Cursor-Taste mit oder ohne SHIFT-Taste drücken. Da einige Parameter mit einer Genauigkeit von 64 Stufen einstellbar sind, eine Säulengrafik aber entweder schlecht ablesbar oder zu groß wäre, werden ihre Werte im Maßstab Eins zu Vier dargestellt. Der genaue Wert des Parameters erscheint außerdem im Fenster unter der „Tempo“-Anzeige. Nichtnumerische Parameter, wie die Wellenform eines Oszillators, „klicken“ Sie einfach mit dem Feuerknopf oder der RETURN-Taste an, nachdem Sie mit dem Pfeil zum Anzeigebereich gefahren sind. Die oberen 2 Tastenreihen wurden zu einer Klaviatur umfunktioniert, mit der Sie Ihre Klangmanipulationen live kontrollieren können.

In dem großen Fenster, das mehr als die linke Bildschirmhälfte einnimmt, erscheinen

die Parameter der einzelnen Stimmen. In der Kopfleiste dieses Fensters wird die Klangnummer, die Stimmnummer und eine Information über den Filter dargestellt, auf die ich noch eingehen werde.

Der Bit-Hit

Der SID stellt drei Wellenformen zur Verfügung, die außerdem noch beliebig miteinander kombinierbar sind. Die Wellenformen sind: Dreieck, Sägezahn und Rechteck. Diese Namen beschreiben das grafische Bild, das etwa bei der Analyse mittels eines Oszilloskops entsteht.

Bei der Dreiecksschwingung steigt die Spannung gleichmäßig auf ein Maximum an, sinkt auf ein Minimum ab und so weiter. Der Kurvenverlauf der Sägezahnschwingung bricht nach dem Erreichen des Maximums ab und „stürzt“ förmlich auf das Minimum zurück, um dann direkt wieder anzusteigen.

Die Rechteckschwingung entsteht, wenn der Oszillator zwischen Maximum und Minimum übergangslos hin- und herschaltet. Sie können bestimmen, wieviel Zeit einer Periode – der zeitliche Abstand zwischen

Baukastensystem

Wählen Sie innerhalb von INPUT 64 das Modul Musik-Editor Teil II an.

Legen Sie Ihre Diskette ein, auf der Sie in der vorigen Ausgabe den Musik-Editor abgespeichert hatten.

Überprüfen Sie bitte, ob der erste Teil auf dieser Diskette unter dem Namen „MUSIK-EDITOR“ aufgeführt ist. Sollte dies nicht der Fall sein, ändern Sie den Namen über die Hilfsfunktion in INPUT 64 „Diskettenbefehle senden“ mit der Sequenz „R.MUSIK-EDITOR=alter Name“. Hierdurch ändern Sie ganz einfach den Namen im Diskettenverzeichnis.

Wählen Sie auf dem Startbildschirm das Modul „Lader“ und speichern es mit

CTRL-S auf Ihre Diskette ab. Anschließend wählen Sie den „Klang-Editor“ und verfahren ebenso. Auf die gleiche Weise sollten Sie auch den Drucker-Editor abspeichern.

Überzeugen Sie sich über CTRL-D, daß auf der Diskette die folgenden Programme vorhanden sind:

LADER
MUSIK-EDITOR
KLANG-EDITOR
DRUCKER-EDITOR

Schalten Sie den Rechner aus, warten etwa zehn Sekunden und schalten ihn wieder ein. Laden Sie den Lader mit LOAD"LA-DER",8 von Ihrer Diskette und starten ihn mit „RUN“. Das Programm lädt jetzt automatisch die beiden Programmteile nach-

einander und bindet sie zu einem Programm zusammen.

Dies ist notwendig, da der Musik-Editor jetzt bereits eine Länge von über 202 Blöcken beansprucht und so mit den üblichen LOAD- und SAVE-Befehlen nicht mehr behandelt werden kann.

Jetzt können Sie im Musik-Editor selbst Klänge über den Menü-Punkt oder den Befehl 'K' entwickeln. In der nächsten Ausgabe finden Sie den letzten und dritten Teil, den Sequenzer-Editor, über den Sie die von Ihnen komponierten Themen zu kompletten Musik-Stücken zusammenstellen können. Diese lassen sich dann samt der zugeordneten Klänge abspielen. Im Playback-Modus bei der Aufnahme können Sie sich dann auch selbst zu Ihren vorher komponierten Stimmen begleiten.

zwei Minima – für das Maximum oder das Minimum verwendet werden soll. Diesen Parameter nennt man Pulsweite. Er wird im Fenster „Pulsweite“ über dem „P“ als Säule dargestellt.

Eine Wellenform habe ich noch unterschlagen, weil es sich eigentlich nicht um eine Welle handelt. Noch akademischer formuliert: ihr Hauptmerkmal ist die Formlosigkeit. Die bisher vorgestellten Formen sind periodisch, ihr Verlauf wiederholt sich also nach einer bestimmten Zeitspanne. Ein weites Betätigungsfeld für Klangbastler sind aber die nichtperiodischen Schwingungen, die unser Ohr als Geräusche identifiziert. (Im englischen wird diese Oszillatoreinstellung treffend als „Noise“ bezeichnet). Der Oszillator kann ein Rauschen erzeugen, dessen „Helligkeit“ mit der Tonhöhe wächst. Zum Beispiel knistert Cellophan beim Zerknüllen heller als Papier.

Die Wellenform wird verändert, wenn der Pfeil auf den Text „Wf“ zeigt und Sie die RETURN-Taste oder den Feuerknopf drücken. Der Reihe nach erscheinen die Grundwellenformen in ihrer geometrischen Form. Der Kreis symbolisiert Rauschen.

Mathematisch genau definierte, aber in der Praxis schwer vorhersagbare und oft überraschende Ergebnisse bewirken Synchronisation und Ringmodulation. Diese Funktionen des SID kombinieren die Signale zweier Oszillatoren zu einem neuen Signal. Ein synchronisierender Oszillator zwingt einen zweiten, gleichzeitig mit dem ersten seine Schwingung zu beginnen. Die Oszillatoren müssen also mit verschiedenen Frequenzen schwingen, wenn eine neue Wellenform entstehen soll.

Nehmen wir an, ein 60 Hz Signal des DCO 1 synchronisiert den DCO 2, der mit 90 Hz schwingt, also 1,5 mal so schnell. Der DCO 2 beendet die erste Periode seiner Schwingung und hat gerade die Hälfte der zweiten erreicht, da (beginnt der DCO 1 seine 2. Periode und zwingt den DCO 2 zum Neubeginn. Noch „wilder“ geht die Ringmodulation mit den Oszillatoren um. Der Oszillator mit aktivierter Ringmodulation gibt ein Signal aus, das sich aus dem Produkt der beiden Oszillatorsignale errechnet. Synchronisation und Ringmodula-

tion beziehen sich immer auf den Oszillator mit der nächstkleineren Stimmnummer, bei DCO 1 auf DCO 3.

Hoch und Tief

Die Ansteuerung eines Oszillators wird verhindert oder eingeschaltet, indem Sie die An-Aus-Anzeige anklicken. Der Filter des SID wird mit drei Parametern gesteuert: der Filterart, der Filterfrequenz und der Resonanz. Die Filterarten Low-, High- und Bandpass und alle möglichen Kombinationen

stehen zur Verfügung. Sie legen fest, wie die Frequenzanteile des Oszillatorsignals zu behandeln sind, die in einem bestimmten Verhältnis zur Filterfrequenz stehen. So schwächt der Filter im Lowpass-Modus Frequenzanteile oberhalb der Filterfrequenz ab, und zwar um so stärker, je mehr sie sich von der Filterfrequenz unterscheiden. Der Highpass arbeitet genau umgekehrt, während der Bandpass eine Kombination aus High- und Lowpass ist. Er filtert Frequenzanteile ober- und unterhalb der Filterfrequenz.

Analyse der Synthese

Als entwerteter V2.0-BASIC-Programmierer glaubt man es kaum: die für Musiker konstruierten Vorläufer des Soundchips waren noch wesentlich komplizierter zu bedienen. Ein undurchschaubares Kabelgewirr verband zahllose Bausteine, die häufig raumfüllend gestapelt wurden. Inzwischen hat sich die Lage erheblich verändert, doch ein Blick auf die historischen Hintergründe der elektronischen Musik wird sicher auch den Aufbau des Sid erhellen.

Zu Beginn dieses Jahrhunderts entschloß sich der Techniker und Musiker Moog, seine Neigungen zu verbinden und die Suche nach neuen Klängen mit elektronischen Mitteln zu beleben. Sein Konzept des ersten Synthesizers blieb bis ins letzte Jahrzehnt nahezu unverändert, die Grundzüge sind bis heute erhalten geblieben. Moog verteilte die Klangerzeugung auf 4 elektronische Baugruppen: den VCO, den VCF, den EG und den VCA.

Der VCO (Voltage Controlled Oscillator, ein spannungsgesteuerter Oszillator) erzeugt die Grundschwingung eines Tones und bildet damit das „Klangfundament“. Mit „Schwingung“ ist die zeitliche Veränderung einer Spannung gemeint, die über Lautsprecher in eine Luftschwingung umgewandelt werden kann. Bauelemente, die solche Schwingungen erzeugen, bezeichnet man als „Oszillatoren“. Die gängigsten Schwingungsformen, die man

auch anschaulicher „Wellenformen“ nennt, sind die Dreieck-, die Sägezahn- und die Rechteckschwingung.

Der VCF (Voltage Controlled Filter, ein spannungsgesteuerter Filter) entscheidet über die „Helligkeit“ eines Klanges. Seine genaue Funktionsweise führt in die physikalischen Abgründe der Fouriersynthese und ist für die gezielte Anwendung des Filters weder notwendig noch hilfreich. Wichtig ist nur, daß er gewisse Bestandteile eines vom Oszillator gelieferten Signals ausfiltert und so den noch recht langweiligen Grundschwingungen mehr Charakter verleiht.

Durch diese beiden Bausteine ist der Klang eigentlich schon definiert. Wenn man Sie aber auffordern würde, auf Orgel und Klavier eine Taste zu drücken und die Unterschiede zwischen den Tönen zu beschreiben, wäre Ihnen sicher auch aufgefallen, daß ein Orgelton gehalten wird, solange Sie die Taste drücken, während ein Klavierton langsam verklingt. Diese Eigenarten im Lautstärkeverlauf ahmt der VCA (Voltage Controlled Amplifier, ein spannungsgesteuerter Verstärker) zusammen mit dem EG (Envelope Generator, dem Hüllkurvengenerator) nach.

Unerhörtes

Die Nachbildung ist natürlich um so exakter, je mehr Werte des Lautstärkeverlaufs

Ist eine Filterart aktiv, so wird ihr Anfangsbuchstabe im Filterfenster invertiert angezeigt, sonst in Normalschrift. Durch „Anklicken“ mit dem Pfeil wird zwischen „aktiv“ und „inaktiv“ umgeschaltet.

Der letzte Parameter, die Resonanz, verwirklicht elektronisch die Binsenweisheit, daß Lautstärke ersetzen kann, was an Substanz fehlt. Der SID kann nämlich die „Überreste“ des Oszillatorsignals in 16 Stufen verstärken. Klanglich macht sich das durch eine gewisse Verzerrung des Signals

bemerkbar. Filterfrequenz und Resonanz stellen Sie mit den beiden Säulen in der linken Hälfte des Filterfensters ein. In der rechten Hälfte des Fensters verändern Sie die Modulation der Filterfrequenz. Der Zusammenhang wird weiter unten erläutert.

Jeder Klang enthält eine Information darüber, ob die Stimme, der dieser Klang zugeordnet ist, über den Filter geleitet werden soll. Neben der aktuellen Stimmnummer steht der Text „Filt“, der wie bei der Anzeige

der Filterart invertiert ist, wenn die Stimme über den Filter geleitet werden soll.

Die neben dem Filterfenster angezeigte Gesamtlautstärke ist der letzte der Steuerparameter für die Hardware des SID. Erklärungsbedürftig sind noch die vielen Zahlen und Säulen, an denen ich Sie sorgsam vorbeigeführt habe.

Effektvolles

In dem Fenster für die Vibrato-Einstellung stehen die Buchstaben Buchstaben V, T und F für Verzögerung, Tiefe und Frequenz. Sie lassen sich mit 16, 32 und 64 Stufen Genauigkeit einstellen. Der Vibrato-LFO schwingt wie ein DCO mit Dreieckswellenform und moduliert so die Höhe eines Tones: Erst steigt der Ton an, bis ein durch die Vibratotiefe eingestellter Frequenzabstand vom Ausgangston erreicht ist (Der Ausgangston ist durch Ihren Tastendruck vorgegeben). Dann sinkt der Ton bis zu einer Höhe ab, die im gewünschten Abstand unter dem Ausgangston liegt, um schließlich wieder auf die Anfangshöhe zurückzusteigen. Die Geschwindigkeit der Modulation läßt sich durch Frequenz des LFO's regeln. Wenn Modulationstiefe oder -Frequenz den Wert 0 hat, übt der LFO keinen Einfluß auf die Tonhöhe aus. Mit dem Parameter „Verzögerung“ kann der Einsatz des Vibratos nach dem Tastendruck für eine bestimmte Zeit verhindert werden.

Die Modulation der Pulsweite funktioniert ebenso. Die Säulen über den Buchstaben „F“ und „T“ informieren über Modulationstiefe und -frequenz, eine Verzögerung ist nicht möglich. Entsprechend stellen Sie die Parameter des Filter-LFO's im Filterfenster über die Säulen in der rechten Fensterhälfte ein. Der LFO beeinflusst nur die Filterfrequenz, nicht aber die Resonanz. Die Modulationstiefe ist bei dem Pulsweiten- und dem Filterfrequenz-LFO in 64 Schritte unterteilt.

Stimmungen

Zwei einfache Manipulationen der Tonhöhe sind die Transponierung und die Stimmung. Neben den Kürzeln „Trp“ und „Stmg“ stehen Zahlen, die positiv und negativ sein können. Die Transponierung ist eine Größe, mit der

programmiert werden können. Einen Kompromiß zwischen Genauigkeit und Speicherplatz – von dem zu Moog's Zeiten ohnehin nicht die Rede war – stellt das ADSR-Konzept dar. ADSR ist die Abkürzung für die Fachausdrücke „Attack“, „Decay“, „Sustain“ und „Release“. Diese Begriffe bezeichnen Phasen und beziehen sich ursprünglich auf die Ansteuerung des Synthesizers über eine Tastatur, die heute durch Programme ersetzt werden kann.

„Attack“ ist die Zeitspanne, die vergeht, bis ein Ton nach dem Anschlag der Taste seine maximale Lautstärke erreicht hat. Bei den alten Moog-Synthesizern muß der Maximalwert eingestellt werden, bei akustischen Instrumenten ergibt er sich aus der eingesetzten Kraft. Moderne Synthesizer messen übrigens auch die Anschlagdynamik, also die Stärke des Anschlages, und verändern entsprechend die Lautstärke. Schlaginstrumente haben eine sehr kurze Attack-Phase, ebenso Klavier, Cembalo und Xylophon, sie lassen sich daher gut für besondere Rhythmen mit sehr kurzen Notenwerten einsetzen. Der weiche und melodische Klang von Geige und Flöte entsteht unter anderem durch die längere Attack-Phase.

Nachdem der Ton die Maximallautstärke erreicht hat, folgt die „Decay“- oder auch Abklingphase. Der Ton fällt je nach Größe dieses Wertes schnell oder langsam auf eine Lautstärke zurück, die wiederum der „Sustain“-Wert angibt.

Die letzte Phase beginnt nach dem Loslassen der Taste. Die „Release“- oder Abkling-

zeit bestimmt, wie schnell die „Sustain“-Lautstärke auf Null zurückgeht, oder, weniger technisch ausgedrückt, wie schnell der Ton verklingt. Moog verwendete in seinen Synthesizern einen sogenannten Hüllkurvengenerator (EG: Envelope-Generator), dessen Steuerspannung entsprechend steuerbare Verstärker anwies, die Signale des Oszillators mehr oder weniger zu verstärken.

Mit den Komponenten Oszillator, Filter, Hüllkurvengenerator und Verstärker kann ein Naturklang immerhin schon charakterisiert werden. Um dem Klang aber mehr Leben zu verleihen, erdachte Moog den LFO, den Low Frequency Oscillator. Auch er „swingt“, nur viel langsamer als ein VCO, etwa bei Frequenzen von 0,2 bis 100 Hz. (1 Hertz = 1:Hz = eine Schwingung/Sekunde). Das Ausgangssignal eines LFO ändert bestimmte Parameter eines Tones, wie beispielweise die Tonhöhe, in bestimmten Abständen um bestimmte Werte. Diese Beeinflussung nennt man Modulation. Die hin- und herrollende Fingerkuppe eines Geigerspieler stellt in etwa die physische Variante eines LFO's dar. Die Saitenlänge, und damit die Tonhöhe, wird in kurzen Zeitabschnitten geringfügig geändert, so daß der Effekt des Vibratos entsteht. Außerdem erzeugen LFO's typisch elektronische Effekte, wie sie in Computerspielen verwendet werden, womit wir wieder beim Thema wären.

Sie die Tonhöhe der auf der Tastatur gespielten Töne in Halbtönen verändern können. Dagegen verändert die Stimmung die Tonhöhe nur in Bruchteilen von Halbtönen.

Ebenfalls Einfluß auf die Tonhöhe haben die beiden Effekte „Glide“ und „Bend“, für die ich keine gute direkte Übersetzung kenne. Sie beziehen sich auf den stufenlosen Übergang von einem Ton zum anderen, also einer Art „Rutschen“. Stellen Sie einmal einen mittleren Glide-Wert ein (Säule neben ADSR, 64 Stufen), und spielen sie nacheinander verschiedene Töne, dann werden Sie wissen, was ich meine. Dieser Effekt heißt Glide, wenn er sich auf den Übergang von zwei nacheinander gespielten Tönen bezieht. Wenn die Zahl neben dem Wort „Bend“ von Null verschieden ist, wird nicht von einem Ton zum anderen gerutscht, sondern von einem Ton mit dem Halbtonabstand, der hinter „Bend“ angegeben ist, bis zum eigentlich gespielten Ton. Die Geschwindigkeit bei Glide und Bend ist um so höher, je größer der Wert ist.

Hilfsangebote

Klicken Sie das Feld „Klang-Editor“ an, erscheint ein Hauptmenü mit mehreren Menüpunkten, die durch Anklicken aktiviert werden. Aus allen Menüs führt die Zeile „Zurück“ zum übergeordneten Menü. Das Feld „Klang-Editor“ bringt Sie direkt in den Klang-Editor zurück. In den ersten beiden Zeilen sind die Namen von Programmteilen aufgeführt, die Sie nur im Noteneditor anwählen können. Der Sequenz-Editor ist ebenfalls eine Erweiterung, die aber erst mit dem dritten Teil in der nächsten Ausgabe verfügbar ist. Das Disk-Menü ist im Klang-Editor enthalten. Die Menüpunkte „Laden“ und „Speichern“ aktivieren weitere Untermenüs, in denen Sie zunächst Parameter einstellen müssen. In beiden Untermenüs sind die zwei Zeilen „Klänge“ und „Besetzungen“ aufgeführt. Sie bewirken, daß ein letztes Fenster geöffnet wird, in dem Sie den Namen der Datei eingeben. Gespeichert und geladen wird der angewählte Datentyp. Beim Laden zeigt die Meldung „Falsches Datenformat“, daß Sie entweder Klänge und Besetzungen vertauscht haben oder die Datei nicht vom Klang-Editor gespeichert wurde.

Die Ladefunktion bietet in der Zeile „ab 00“ die Möglichkeit, eine Klang- oder Besetzungsnummer anzugeben, an der die geladenen Daten im Speicher abgelegt werden sollen. Beim Speichern können Sie einen Bereich angeben. Für das Speichern eines einzelnen Klangs oder einer Besetzung müssen die „von xx“ und die „bis xx“ Angaben übereinstimmen. Numerische Parameter verändern Sie auch mit dem Joystick oder den Cursor-Tasten.

Denken Sie beim Laden und Speichern von Besetzungen an deren Begrenzung auf 32. Ungültige Grenzen werden erkannt, sobald Sie den Datentyp gewählt haben. Der Editor setzt den Pfeil auf die fehlerhafte Angabe und korrigiert Sie gleichzeitig auf den Wert 31.

Die Menüpunkte „Directory“, „Gerätenummer“ und „Diskbefehl“ halten, was sie versprechen, und bedürfen wohl keiner Erklärung.

Der nächste Punkt im Hauptmenü ist das Kopiermenü. Nachdem Sie angegeben haben, welchen Klang oder welche Besetzung (Quelle) Sie wohin (Ziel) kopieren wollen, muß der Editor nur noch erfahren, was er kopieren soll. Sie kopieren, indem Sie in den Zeilen „Klänge“ oder „Besetzungen“ so tun, als wollten Sie einen Parameter verändern, also den Feuerknopf gedrückt halten und den Joystick vertikal bewegen. Nach dem Kopieren werden dann Ihre Zahlenangaben auf- oder abwärts gezählt, so daß Sie auch ganze Bereiche kopieren können.

Die „Klavatur“, die im Hauptmenü aufgeführt ist, müssen Sie nicht erst kaufen. Die C64-Tastatur ist gemeint, die hier aber ihrer musikalischen Funktion angemessen benannt wird. Da die Tastatur nur einen Bereich von 1 1/2 Oktaven abdeckt, kann zumindest die Lage des Bereichs in Oktaven und Halbtönen eingestellt werden. Ob ein Tastendruck nur einen oder alle drei Oszillatoren ansteuert, entscheiden Sie, indem Sie durch Anklicken die jeweiligen Stimmen an- oder ausschalten. Diese Einstellung hat nichts mit der „An/aus“-Anzeige im Klangfeld zu tun, sie wirkt nur auf die Tastatur.

Zusammenspiel

Wegen der komplizierten Speicherverwaltung, die auch noch den Sequenzer aufneh-

men können soll, ist das Ladeprogramm „Lader“ erforderlich, wenn Sie Noteneditor und Klang-Editor zusammen betreiben wollen. Die beiden Programme müssen sich unter den Namen „Klang-Editor und „Musik-Editor“ auf der gleichen Diskette befinden. Nach „RUN“ liest der Lader die Teile ein. Der Klang-Editor klinkt sich einfach in den Noteneditor ein. Vom Noteneditor wechselt '='k', das auch im Hilfsmenü aufgeführt ist, in den Klang-Editor. Der Sequenzer wird ein- und zweistellige Zahlenangaben in den Sequenzen als Klang-, dreistellige als Besetzungsangaben interpretieren. Vorgabe sind zu Beginn einer Sequenz eine '0' für Klang und Besetzung. Während eine Besetzung aktiv ist, können Sie problemlos in allen Stimmen die Klänge wechseln.

T. Engel/rh

Druckpunkte

Druckeranpassungen zum Musik-Editor

Der in der vorigen Ausgabe veröffentlichte Musik-Editor arbeitet von Haus aus nur mit MPS 801-kompatiblen Druckern zusammen, besitzt aber die Fähigkeit, Drucker-Treiber für andere Drucker nachzuladen. Mit dem Drucker-Editor können Sie sich für andere Drucker und Interfaces passende Drucker-Files erzeugen, so daß Ihre Kompositionen auch bei anderen Geräten zu Papier kommen.

Sie müssen zuerst den Drucker-Editor wie gewohnt mit CTRL-S auf eine eigene Diskette übernehmen. Dieses eigenständige Programm erzeugt eine Maschinenprogramm, das Sie im Musik-Editor über den Menüpunkt „Druckertreiber laden“ im Drucker-Menü einbinden.

Starten Sie den Drucker-Editor, erscheint ein Bildschirm, auf dem die wesentlichen Parameter zur Druckereinstellung aufgeführt sind. Zu jedem Parameter finden Sie eine Eingabezeile, die Sie mit dem invertierten Zeichen auf dem Bildschirm, dem Cursor, erreichen können. Der Cursor reagiert nur auf die ⇒- und ←-Taste.

Etwas ungewohnt ist für Sie vielleicht die Darstellung der Parameter in hexadezimaler Schreibweise. Die meisten Druckerhandbücher enthalten jedoch Tabellen, in denen sowohl ASCII-Code als auch dezimale und hexadezimale Schreibweise aufgeführt sind. Der Vorteil dieser „professionellen“ Schreibweise: jeder einzugebende Wert beansprucht jeweils zwei Stellen. Grundsätzlich sollten Sie sich vor der Erzeugung eines Drucker-Treibers ausführlich mit den Handbuch Ihres Druckers oder Interfaces vertraut machen.

Nachdem Sie aus den Tabellen Ihres Handbuchs die entsprechenden hexadezimalen Werte entnommen haben, geben Sie die Zahlen und Buchstaben über die normale Tastatur ein. Mit den Cursor-Tasten bewegen Sie den Cursor von Ziffer zu Ziffer, und, beim Erreichen der Feldgrenze, von Feld zu Feld. Am Ende aller Eingaben bestätigen Sie dem Programm durch RETURN, daß Sie einen Druckertreiber erzeugen wollen.

Das Programm überprüft Ihre Daten und setzt im Fehlerfall den Cursor an die Fehlerstelle. Mit der RUN/STOP-Taste können Sie das Programm jederzeit abbrechen. Wer sich mit INPUT-CAD aus den Ausgaben 10/86 bis 2/87 beschäftigt hat, dürfte mit dieser Art der Druckeranpassung vertraut sein. Der Drucker-Editor verwendet eine sehr ähnliche Methode.

Punkt für Punkt

Da der Musik-Editor die Partituren im Grafik-Modus ausdruckt, benötigt der Drucker-Treiber als erstes Daten, um den Drucker in den Grafikbetrieb umzuschalten. Dies sind die Werte hinter dem Stichwort „vor“. Manche Drucker benötigen eine Abschlußsequenz nach Übertragung der Grafikdaten.

Diese legen Sie in der Zeile darunter fest. Die Steuerung des Zeilenvorschubs ist

praktisch Standard, zwei Werte müßten genügen.

Wichtig ist, ob Sie einen 7- oder 8-Nadel-Drucker anpassen wollen. Das passende Format der Grafikdaten bestimmen Sie mit den Daten hinter „Nadelzahl“ (8/7) und „Drehen der Bitfolge“ (0/1 für nein/ja). Auch 7-Nadel-Drucker empfangen 8-Bit-Werte. Diese Geräte unterscheiden zwischen Grafik- und Normaldruck anhand des 7. Bits. Ist dies gesetzt, interpretieren beispielsweise Commodore-Drucker wie der

MPS 801 die Daten als Grafik-Daten. Es gibt einige Drucker, die eine umgekehrte Reihenfolge der Daten-Bits erwarten. Hierzu dient der Menüpunkt „Drehen der Bitfolge“.

Über Geräte-Adresse und Sekundäradresse geht der Druckertreiber auch auf andere Beschaltungen von Druckern oder Interfaces ein. Als Beispiele erreichen Sie über die Funktionstasten F1 und F3 zwei Standardeinstellungen für den MPS 801 und den EPSON LX-80 mit Görlitzinterface. T. Engel

Schlagkräftig



SOFTWARE

Eine Vielzahl von Trainingsmöglichkeiten für alle begeisterten Schachspieler und solche, die es werden wollen. Der Anfänger entwickelt sich schnell zum starken Gegner, dem Fortgeschrittenen gelingt es, mit immer wieder neuen und intelligenten Spielvarianten zu überraschen. Mit 200 Partien anerkannter Schachgroßmeister.

Best.Nr. 13 138 DM 48,—
für C64
unverb. Preisempfehlung

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. Sch./1.7



Verlag
Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

Übermittlungsfehler

Fehlerbehandlung beim Peripheriezugriff

Die meisten Programme bemühen sich, die technischen Möglichkeiten einer kompletten Computeranlage zu nutzen: Sie erlauben das Abspeichern und Nachladen von Daten und liefern dem Anwender endgültige Ergebnisse schwarz auf weiß. Das vertraute schwarze Kabel, das über die serielle IE-Schnittstelle Floppy und Drucker mit dem C64 verbindet, hat jedoch seine Tücken. Im C64-Handbuch finden Sie in der Aufstellung der Fehlermeldungen einige Rückmeldungen des Betriebssystems für den Fall, daß Programm und Hardware-Verbindung miteinander nicht zurechtgekommen sind.

Es versteht sich beinahe von selbst, daß ein anwenderfreundliches Programm solche Schwierigkeiten ohne Fehlermeldung und Rückkehr in den READY-Modus abfangen sollte. Einzig das fast böswillige Ausschalten der Peripherie mitten im Zugriff kann in keinem Fall ohne Crash überwunden werden. Wer dies tut, hat eher die Absicht, ein Programm zum Absturz zu zwingen, und darf sich somit nicht zum Kreis der eigentlichen Anwender zählen.

Fehlerfälle

Für die übrigen Übertragungsprobleme läßt sich jedoch eine Menge tun, auch wenn das

```
100 OPEN 4,4,7
110 CLOSE 4
120 IF ST=0 THEN 200
130 PRINT "BITTE DRUCKER EINSCHALTEN!"
140 POKE 198,0: WAIT 198,1: GOTO 100
200 ...:REM HIER GEHT'S WEITER
```

Listing 1: Geräteüberprüfung ohne Programmabbruch

Jeder, der selbst Programme entwickelt, bemüht sich um eine Programmierung, die dem späteren Anwender unangenehme und überraschende Programmabstürze erspart. Doch gerade beim Zugriff auf die Peripheriegeräte wie Floppy und Drucker kommt es oft zu unerfreulichen „Hängern“, wenn die angesprochenen Geräte auf die vom Programm gesetzten Aufforderungen nicht reagieren und sei es, weil einfach vergessen wurde, sie einzuschalten. In dieser Folge der 64er Tips erfahren Sie, was zu tun ist, um ein Programm gegen solche Kontaktschwierigkeiten zu schützen.

BASIC V2.0 keine eigenen Befehle zur Fehlerbehandlung kennt. Die Konstrukteure dieses abgemagerten Dialektes haben aber an solche Komplikationen gedacht und eine spezielle Variable installiert, die sich auf die Geräteumgebung bezieht: die Variable ST, die zu den reservierten Systemvariablen gehört. ST steht für die Abkürzung des Wortes Status und bezeichnet den Zustand des angesprochenen Gerätes. In der „Zustandstabelle“ finden Sie eine Aufschlüsselung der einzelnen Werte, die das Betriebssystem dieser Variablen zuweist.

Um Daten während des Programmablaufs zu übertragen, öffnen Sie zuerst mit dem OPEN-Befehl die Schleuse zum ausgewählten Kanal, den Sie über Geräteadresse und logische File-Nummer ansprechen. Das Betriebssystem hält Ihnen danach diesen Datenweg offen, auf dem Sie vom Programm aus Daten auf die Reise schicken. Doch kann schon der erste Versuch zu einem

echten Reifall ausarten, sollte das angesprochene Gerät zu diesem Austausch nicht bereit sein: Auch wenn Sie Ihren Augen nicht trauen – „DEVICE NOT PRESENT ERROR“ –, für das Betriebssystem ist das Gerät einfach nicht vorhanden, woraufhin dann für den Interpretier mit einem schlichten „READY.“ alles vorbei ist.

Für einen ungestörten Programmablauf ist damit die Chance für eine Fehlerbehandlung vertan. Es muß also ein Trick gefunden werden, vor der Datenübertragung bereits zu erfahren, ob das angesprochene Gerät am anderen Ende des Kanals wirklich mitspielt. Denn bereits abgeschaltete Drucker oder Floppies reichen aus, um diese Fehlermeldung hervorzurufen.

Register ziehen

Hier kommt jetzt die Statusvariable ST ins Spiel. Wenn Sie den geöffneten Kanal mit-

```
100 GA=4:GOSUB 40000
110 OPEN 4,GA,7
120 PRINT#4,TX$
130 CLOSE4
140 ...
...
40000 OPEN 4,GA,7
40010 CLOSE 4
40020 IF ST=0 THEN 40100
40030 PRINT "BITTE ";
40040 IF GA>3 AND GA<7 THEN
PRINT "DRUCKER ";
40050 IF GA>7 THEN PRINT "FLOPPY
";
40060 PRINT "EINSCHALTEN!"
40100 RETURN
```

Listing2: So ist der Zugriff auf die Peripherie abgesichert

tels des CLOSE-Befehls direkt wieder schließen und umgehend die Statusvariable abfragen, enthält diese in solchen Fällen den Wert -128. Aus der Tabelle können Sie entnehmen, daß dies gleichbedeutend mit der obengenannten Fehlermeldung ist. Eine geschickte IF-Abfrage erlaubt es, den An-

Tabelle 1:
Die Bit-Schalter
liefern kombinierte
Informationen

Bit	Bedeutung	Wert	Gerät
0	Fehler beim Schreiben	2 ⁰ =1	P/F
1	Fehler beim Lesen	2 ¹ =2	D
2	Block zu kurz	2 ² =4	D
3	Block zu lang	2 ³ =8	D
4	Lesefehler	2 ⁴ =16	D
5	Prüfsummenfehler	2 ⁵ =32	D
6	Ende der Datei	2 ⁶ =64	D/F
7	Bandende	2 ⁷ =128	D/P/F
	Gerät nicht bereit		
P: Printer F: Floppy D: Datensette			

wender mit einer kurzen Meldung aufzufordern, das entsprechende Gerät einzuschalten. Das kurze Beispiel im Listing 1 zeigt eine einfache Lösung.

Die Befehlskette in Zeile 140 läßt das Programm so lange warten, bis vom Anwender eine Taste gedrückt wurde, und bewirkt dann eine Wiederholung der Abfrage des Kanals. Diese Prozedur sollte in keinem vernünftigen Programm, das in BASIC geschrieben wurde, fehlen. Sie können selbstverständlich ein Unterprogramm daraus machen, das Sie dann jedesmal, wenn ein Gerät angesprochen werden soll, aufrufen. Listing 2 demonstriert diese Erweiterung.

Beachten Sie bei der Überprüfung der Floppy, daß im OPEN-Befehl kein Dateiname stehen darf. Geben Sie einen String als vierten Parameter im OPEN-Befehl an, führt dies bereits zu einem Fehlerabbruch, wenn das Gerät nicht verfügbar ist. Einige Geräte-nummern sind im Unterprogramm in Listing 2 nicht aufgeführt, die sich auf Bildschirm, Tastatur und RS232 beziehen.

Eine besondere Stellung nimmt die Geräteadresse 2 ein: hierüber öffnet das Betriebssystem eine RS-232-Schnittstelle, die am Userport zum Anschluß eines Modems oder Akustikkopplers zur Verfügung steht. Doch VORSICHT: solche Geräte dürfen nur über einen Pegelwandler dort angeschlossen werden, der die 12 Volt der RS-232 in die 5 Volt des Userport umwandelt. Diese Schnittstelle benutzt jedoch nicht das Statusbyte ST, so daß Sie auf diesem Wege keine Informationen erhalten können, ob an einem angeschlossenen Modem oder Akustikkoppler ein Fehler aufgetreten ist.

Flops à la Floppy

Hierzu finden Sie im Anhang Ihres C64-Handbuches (Seite 164) eine spezielle Adresse. Die Adresse 663 (\$0297) enthält Informationen über den Zustand der RS-232-Schnittstelle, während das „normale“ Statusbyte ST an der Adresse 144 (\$0090) abgelegt wird. Das Betriebssystem des C64 benutzt in einem solchen Statusbyte jedes einzelne Bit, kann also insgesamt acht verschiedene Fehlerzustände gleichzeitig erfassen. Jedes einzelne Bit entspricht einer Art Schalter, der je nach Art des Fehlers ein- oder ausgeschaltet wird. Dadurch ist es möglich, Kombinationen von Fehlern in einem Byte zu verschlüsseln. Beachten Sie auch, daß das Statusbyte ST unmittelbar nach der betreffenden Ein-/Ausgabeoperation abgefragt werden muß, denn nach jeder Ein-/Ausgabe setzt der C64 ST-Byte bereits neu.

Wollen Sie auf Diskettendateien zugreifen, kann auch nach der Geräteüberprüfung leicht ein weiterer Fehler auftreten: Die angesprochene Datei existiert nicht, hat nicht den entsprechenden Typ, Sie versuchen beim Schreiben in eine bereits existierende Datei hineinzuschreiben, oder es fehlt schlicht und ergreifend die Diskette im Laufwerk. Das DOS (Disk-Operating-System), das Betriebssystem der Floppy, führt selbst Fehlerkontrollen durch und teilt das Ergebnis über den logischen Floppy-Kanal 15 an den C64 mit. Dieser Kanal heißt deshalb Fehler- oder Befehlskanal, da dies ein Schreib-/Lesekanal ist, über den auch Befehle an das DOS gesendet werden können.

Öffnen Sie mit dem OPEN-Befehl die gewünschte Datei, indem Sie als vierten Parameter im String den Namen, den Dateityp (P, S, R, U) und den Modus (R, W oder A) angeben. Schließen Sie mit dem nächsten Befehl diese Datei wieder. Danach greifen Sie mit einem zweiten OPEN-Befehl auf den Fehlerkanal 15 zu, lesen mit INPUT# 15, A,B\$ die ersten beiden Fehlerparameter aus und schließen den Fehlerkanal wieder. Enthält A einen Wert größer Null, können Sie mit einer IF-Abfrage zu einer Fehlerausgabe verzweigen. Listing 3 zeigt ein Beispiel. Eine Aufschlüsselung der Fehlernummern finden Sie in Ihrem Floppy-Handbuch auf den Seiten 40–43.

Achten Sie aber bei jedem Zugriff auf den Kanal 15 darauf, daß das Schließen dieses Kanals mit CLOSE 15 für das DOS der Floppy sämtliche geöffneten Floppy-Kanäle schließt, obwohl für das Betriebssystem des C64 nicht über CLOSE ausdrücklich geschlossene Kanäle geöffnet bleiben.

Der Effekt ist in unerfreulicher Weise überraschend: Obwohl weder der Fehlerkanal noch die Statusvariable irgendeinen Fehler rückmelden, führt der Versuch, Daten in eine geöffnete Datei nach einem CLOSE 15 zu schreiben, zu keinem Erfolg. Versuchen Sie die Daten aus der Datei wieder zu lesen, werden Sie mit Verblüffung feststellen, daß dort nichts zu finden ist.

```

200 OPEN 15,8,15
300 INPUT "DATEINAME";NA$
310 GOSUB 5000
320 IF FE<>0 THEN 300
330 OPEN 2,8,2,NA$
340 INPUT#2,TX$
350 ...
390 CLOSE 2

50000 OPEN 2,8,2,NA$
50010 CLOSE 2
50020 INPUT#15,FE,FE$
50030 IF FE=0 THEN 50090
50040 PRINT "FEHLERNUMMER: ";FE
50050 PRINT FE$
50090 RETURN

```

Listing 3: So erfahren Sie ob die Datei unter dem Namen existiert.

```

100 OPEN 15,8,15
300 INPUT "DATEINAME";NAS
310 GOSUB 5000
320 IF FE<<>0 THEN 400
330 OPEN 15,8,15,"S:"+NAS+" BAK"
340 PRINT # 15,"R:"+NAS+" BAK="+NAS
400 OPEN 2,8,2,NAS+",S,W"
410 PRINT # 2,TXS
420 ...
490 CLOSE 2

```

Listing 4: Mit dieser Methode wird automatisch eine Sicherheitskopie der letzten Version angelegt.

Mit einem einfachen Programmiertrick läßt sich das Problem in den meisten Fällen jedoch umgehen. Zu Beginn eines Programms öffnen Sie den Fehlerkanal 15 und schließen ihn erst, wenn das Programm beendet wird. Dieses Verfahren stößt nur dann auf Schwierigkeiten, wenn Sie mehr als vier Dateien gleichzeitig geöffnet halten wollen, da das DOS nur fünf Datenkanäle gleichzeitig offenhalten kann (Floppy-Handbuch, Seite 21). Deshalb sollten Sie grundsätzlich inaktive Dateien im Programm schließen.

Vor offenen Türen

Der CLOSE-Befehl spielt bei Dateien eine sehr wichtige Rolle. Beim Schreiben einer Datei legt dieser Befehl abschließende Informationen auf der Diskette ab. Vergessen Sie dies, erscheint die Datei im Direktory mit der Kennung '*'. Jeder Leseversuch ist danach zum Scheitern verurteilt! Solche Dateien können Sie nur mit speziellen Hilfsprogrammen für den Diskettenbetrieb wiederherstellen, wie etwa Diskhelp 64 in dieser Ausgabe.

Beabsichtigen Sie, Daten auf Diskette zu schreiben, müßten Sie die Abfrage in Zeile 320 quasi auf den Kopf stellen, denn der Fehlercode Null bedeutet ja, daß die Datei existiert. In diesem Fall sollten Sie die alte Datei entweder zuerst mit dem SCRATCH-

Befehl löschen oder, noch eleganter, mit dem RENAME-Befehl umbenennen und dann erst die Übertragung zum Schreiben mit OPEN öffnen. Listing 4 zeigt eine mögliche Lösung.

Nachdem vom Programm her sichergestellt ist, daß das Ein-/Ausgabegerät anspricht, gilt es die Übereinstimmung der Datenformate sicherzustellen. Dies Problem tritt insbesondere dann auf, wenn Datenbestände von anderen Programmen übernommen werden sollen.

Das BASIC V2.0 bietet drei Befehle für die Ein-/Ausgabe von Daten.

Den **PRINT#-Befehl** konnten Sie bereits in der vorigen Folge der 64er Tips kennenlernen. In der Regel sendet dieser Ausgabebefehl nach jeder Datenübertragung ein Carriage-Return, das dem ASCII-Code 13 (CHR\$(13)) entspricht. Haben Sie eine Sekundäradresse im OPEN-Befehl mit einem Wert größer 128 angegeben, sendet dieser Befehl zusätzlich noch ein Linefeed (Zeilenvorschub) mit dem ASCII-Wert 10 (CHR\$(10)) hinterher. Diese Zeichen können beim Lesen einer Datei zu unerwünschten Nebeneffekten führen, wenn sie als gültiger Wert mit in die Daten übernommen werden.

Den beiden Zeichen „;“ und „:“ kommt eine besondere Bedeutung zu. Wie beim normalen PRINT-Befehl verhindern sie ein Carriage-Return. Mit dem Semikolon erreichen Sie ein direktes Hintereinanderschreiben der Daten. Das Komma bewirkt eine Trennung durch zehn Leerzeichen, was zehnmal dem Datenwert 32 (CHR\$(32)) entspricht. Die Funktionen TAB und SPC erzeugen ebenfalls Leerzeichen als Trennung. Um die Werte der einzelnen Daten genau überschauen zu können, empfiehlt es sich, grundsätzlich mit dem Semikolon zu arbeiten und als letztes Datum im letzten PRINT#-Befehl ein CHR\$(13) zu setzen.

Aufgetragen

Der **INPUT#-Befehl** hat nämlich ebenso wie der normale INPUT-Befehl seine Tücken. Er erwartet nach jedem Datum ein '13' als Trennung. Stimmt das Datenformat in der Datei mit dem Datenformat der Variablenliste des INPUT#-Befehls nicht überein, entsteht entweder einfacher Unsinn, oder

Sie stehen vor der Fehlermeldung „file data error in ...“. Sie können zwar ohne Widerspruch vom Betriebssystem Zahlenvariablen als Strings wieder einlesen, umgekehrt aber akzeptiert der C64 die Daten nicht mehr und verläßt das Programm. Mißverständlich ist das Komma beim INPUT#-Befehl, das nicht als Tabulatorzeichen wie beim PRINT#-Befehl gilt, sondern nur die Variablennamen voneinander trennt. Wie beim normalen INPUT-Befehl muß die Eingabe jeder Variable durch ein RETURN (CHR\$(13)) abgeschlossen sein.

Eine sichere, wenn auch langsamere Datenübertragung gewährleistet der **GET#-Befehl**. Mit diesem Lesebefehl holen Sie die Daten Byte für Byte aus der Datei. Nur müssen Sie in diesem Fall die Trennzeichen selbst im Programm durch entsprechende IF-Abfragen auswerten und jedes einzelne Datum mit Hilfe von String-Operationen zusammensetzen.

Irgendwann ist jede Datei einmal zu Ende. Sie können selbst einmal eine Endekennung in die Datei schreiben, die Sie dann beim Lesen auswerten, oder aber Sie verwenden die Statusvariable ST zur Endkontrolle. Solange beim Lesen keine Fehler auftreten bleibt diese Variable bei Ihrem Anfangswert Null. Erreicht der Lesevorgang das Ende der Datei, schaltet das Betriebssystem das sechste Bit ein: ST=64. Diese Abbruchbedingung finden Sie ebenfalls im Beispiel-Listing. Ein besonderer Kniff bei der Datenauswertung vermeidet den unbeliebten ILLEGAL QUANTITY ERROR bei der ASC-Funktion. Addieren Sie einfach zur Stringvariablen CHR\$(0) hinzu. Geht es darum, nur Textzeichen auszuwerten, hilft ein Ausblenden des siebten Bits in Stringbyte. Der C64 unterscheidet Großbuchstaben von Kleinbuchstaben nur durch das gesetzte siebte Bit:

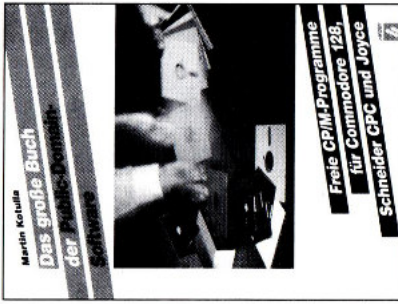
```

ASC("a") = 65
ASC("A") = 193
ASC("A") AND 127 = 65

```

Im letzten Kapitel der 64er Tips können Sie sich eine kleine Adressenverwaltung abspeichern, in der sämtliche Tips zur Fehlerkontrolle enthalten sind. Es handelt sich um ein reines BASIC-Programm, mit dem Sie nach Herzenslust herumexperimentieren können. rh

**Jetzt in
deutsch**



Public-Domain — eine Software-Idee aus den USA setzt sich auch bei uns durch! Das Buch beschreibt interessante Programme für CP/M-Rechner. Der Autor hat die Software an Schneider-CPC, Joyce und Commodore-128 angepaßt: u.a. Pascal-Compiler, Assembler, C-Compiler, Hilfsprogramme, Adventure.

**Broschur, 229 Seiten
DM 34,80
ISBN 3-88229-159-1**

HEISE



Verlag
Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

Im Buch- / Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 159/2,4

**COMPUTER-
BUCH**

**Neu-
erscheinung**

**Sofort
lieferbar!**



Ein wesentliches, wenn nicht sogar entscheidendes Problem in der Forschung zur künstlichen Intelligenz ist das selbständige Auffinden gänzlich neuer und das Wiedererkennen bekannter Muster in Texten, Bildern, Musikstücken usw. Der Autor stellt ein neues Verfahren zur Musteranalyse von Zeichenketten vor.

**DM 39,80
Broschur, 189 Seiten
ISBN 3-88229-125-7**

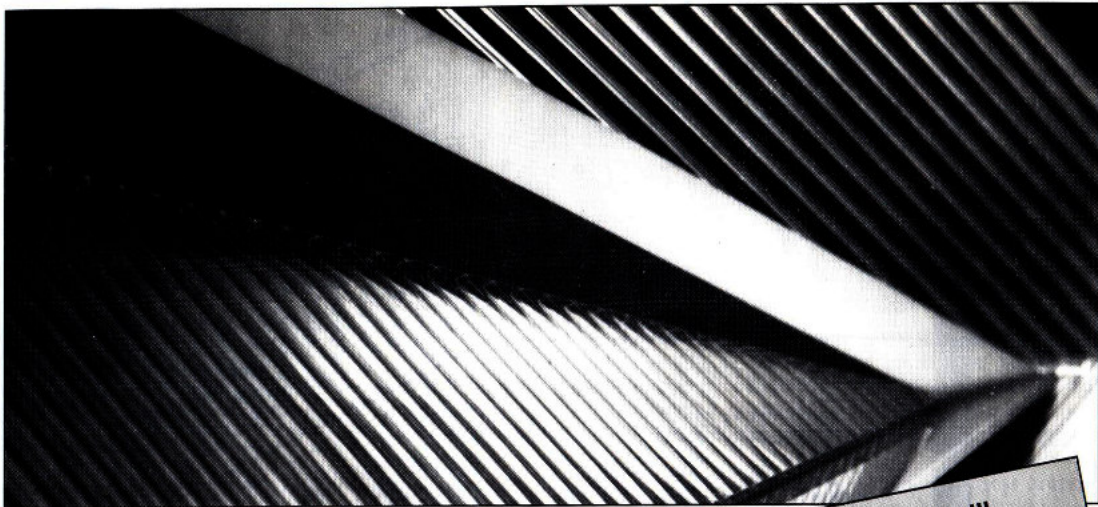
HEISE



Verlag
Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

Im Buch- / Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 125/1,4

**COMPUTER-
BUCH**



Rennen gegen die Zeit

Spiel: Ultra-Sprint

Achtung, Achtung !!!

An alle Teilnehmer des Ultra-Sprint-Rennens. Ihnen kommen auf Ihrer Fahrbahn mehrere Fahrzeuge entgegen – fahren Sie äußerst vorsichtig! Vermeiden Sie Kollisionen durch rechtzeitiges Ausweichen.

Ziel des Spiels ist es, mit einem Rennwagen die markierten Strecken möglichst schnell abzufahren. Die rückwärtslaufende Zeit und die zwei Geisterautos erschweren die Aufgabe zusätzlich. Ist die Zeit abgelaufen, ohne daß Sie abgeräumt haben, verlieren Sie einen Wagen. In der Mitte des Spielfeldes werden ihnen die Informationen über Ihre noch verbleibenden Autos und die gerade gefahrene Etappe angezeigt. Rechts vom Feld sehen Sie die bisher gesammelten Punkte und die verbleibende Zeit. Jeder Crash mit einem blinkenden Geisterauto kostet Sie 100 Zeiteinheiten. Spielen Sie zu zweit, erhält der schnellere von beiden einen Bonus.

Ein Etappensieg . . .

Es erscheint auf den ersten, flüchtigen Blick ganz einfach, doch der Schein trügt! Nicht die Zeit, sondern die zum Teil komplizierte Streckenführung wird Sie aus dem Rennen werfen. Bei den hohen Geschwindigkeiten können Sie natürlich keine schar-

Bleifuß und blindes Rasen bringen bei diesem Geschicklichkeitsfahren nur wenig Punkte. Mit der nötigen Gelassenheit und Routine lassen sich allerdings Etappe für Etappe respektable Siege erzielen – doch nur ganz wenige halten sechzehn Runden durch.

fen Kurven lenken, sondern lediglich schräg auf parallelen Bahnen wechseln. Sie kennen das wahrscheinlich vom Eisschnellauf. Die Technik will ein wenig geübt sein – trainieren Sie deshalb in einem leichten Level.

Kontrolleinrichtungen

Menue Joystick # 1 oder Tasten: A, Z, Punkt, /, SPACE

Spieler 1 Joystick # 1 oder Tasten: Punkt, /, SPACE

Spieler 2 Joystick # 2

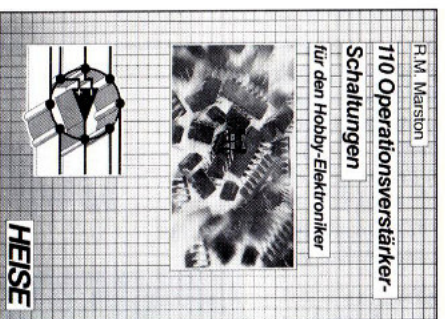
Haben Sie die nötige Sicherheit gewonnen, können Sie mit einem Druck auf den Feuerknopf oder die Space-Taste so richtig „Stoff“ geben. Die Wagen lassen sich am besten mit dem Joystick steuern, doch mit der Tastatur geht's auch.

. . .macht noch keinen Sieger

Jede überstandene Etappe bringt Sie unverzüglich an den Start zur nächsten Runde. Sind ihre Wagen verschlissen, scheiden sie aus dem Renngeschehen aus. Haben Sie schweißgebadet alle sechzehn Runden überstanden, dürfen Sie sich bei entsprechendem Punktestand in die Bestenliste eintragen. Doch auch Ausgeschiedene haben mit ein bißchen Glück noch Aussichten auf eine Platzierung unter den ersten Zehn.

Erst nach dem Rennen zeigt die Titelmusik so richtig, welch Balsam sie für geschundene Nerven sein kann – entfaltet sie doch dann erst ihren ganzen Charme. pan

Praktische OpAmp- Technik



Der Operationsverstärker ist eines der wichtigsten elektronischen Bauelemente. In diesem Buch werden erprobte Schaltungen aus einem weiten Anwendungsspektrum vorgestellt. Alle Schaltungen sind bewußt einfach gehalten und bereiten auch dem Anfänger kaum Probleme. Ein Buch für die Praxis.

ELEKTRONIK

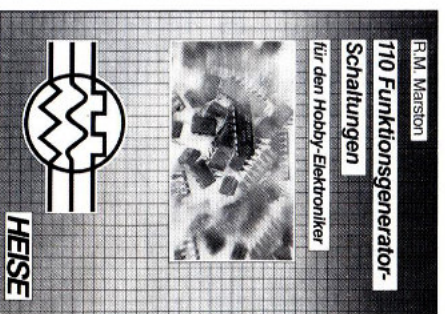
Broschur, 147 Seiten
DM 16,80
ISBN 3-922 705-04-9

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 504/14



Verlag
Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

Für jede Anwendung der richtige Generator



Funktionsgeneratoren — bestückt mit Transistoren, Operationsverstärkern, Digital-ICs und speziellen Funktions-generator-ICs. Alle Schaltungen wurden sorgfältig dimensioniert, aufgebaut und getestet.

ELEKTRONIK

Broschur, 153 Seiten
DM 16,80
ISBN 3-922 705-03-0

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 503/14



Verlag
Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61



Exakte Platzierung

Tool: ErrorList

„... ERROR IN ...“ ist alles, was das BASIC des C64 dem Programmierer nach einem Laufzeitfehler zu sagen hat. Woher kommt aber beispielsweise ein „ILLEGAL QUANTITY ERROR IN ZEILE 3450“, wenn Zeile 3450 so aussieht:

```
3450 A=3*I*SIN(Q):B=W/(SQR(E)*23)*I:
Z%(I)--(A(X/Y)*(Z-SQR(T))>LOG(R))
```

Es kann genauso gut an fehlerhaften Argumenten für die Funktionen SQR, SIN und LOG liegen wie an einer Bereichsüberschreitung bei der Zuweisung an eine Inte-

Die Fehlermeldungen des BASIC-Interpreters werden gerade von Einsteigern oft als nichtssagend empfunden. Dieses Hilfsprogramm zeigt bytengenau an, wo der Fehlerteufel steckt.

ger-Zahl. Erfahrene Programmierer schreckt so etwas natürlich wenig, es wird dann einzeln ausprobiert

```
PRINT SIN(Q)
PRINT SQR(E)
```

und so weiter. Aber erstens ist das mühselig, und zweitens sollten vor allem BASIC-„Lehrlinge“ nicht auch noch mit Methoden der Fehlersuche belastet werden.

Müssen sie auch nicht. Der Rechner „weiß“ nämlich genau, wo der Fehler aufgetreten ist. Das Tool ErrorList wertet diese Information nach einem Fehler aus, LISTet die betroffene Zeile auf dem Bildschirm und setzt den Cursor direkt hinter die Fehlerquelle. Auch innerhalb verschachtelter Ausdrücke wird differenziert. Wäre in der Zeile oben etwa die Variable 'E' negativ, stände der Cursor auf der zweiten schließenden Klammer nach 'SQR'. ErrorList funktioniert nur im Programm-, nicht im Direkt-Modus.

Sofort-Test

Um ErrorList in Aktion zu erleben, reicht es zunächst, das entsprechende Modul innerhalb von INPUT64 zu laden. Man kann nämlich ausnahmsweise innerhalb des Magazins programmieren. Sogar die Einschaltfarben wurden original blau-in-blau belassen, allerdings sind einige für das INPUT64-Betriebssystem gefährliche Befehle gesperrt. Ausprobieren! Die bekannten CTRL-Funktionen (siehe zweite Umschlagseite) funktionieren nach wie vor, mit CTRL-S läßt sich das Tool abspeichern.

Zur Programmierunterstützung wird ErrorList von der eigenen Arbeitsdiskette mit Sekundäradresse '1' geladen (LOAD"name",8,1) und mit SYS 40000 in den BASIC-Interpreter eingebunden. Es belegt den Speicher ab Adresse 40000 (\$9C40), die Einschränkung des verfügbaren Platzes für BASIC um 960 Bytes muß einem diese Hilfe halt wert sein.

Einen Mangel des BASIC-Interpreters behebt leider auch ErrorList nicht: Ist die an eine DEF FN-Funktion übergebene Formel syntaktisch falsch, wird der Fehler in der ersten Aufrufzeile registriert. So führt

```
100 DEF FNA(X)=SIN(X)
...
1000 PRINT FNA(3)
```

zur Meldung „SYNTAX ERROR IN 1000“.

„Abgehängt“, de-initialisiert also, wird das Tool durch zwei Poke-Befehle:
POKE 768,139:POKE 769,227.

JS

Qui, c'est moi.



Fragram: Französische Grammatik, Teil 4

Möchten Sie persönliche Standpunkte und Vorlieben in einer fremden Sprache deutlich zum Ausdruck bringen, ist es wichtig, sich im Umgang mit den grammatischen Formen sicher zu fühlen. Die vierte Folge von Fragram, die die Übungen der Ausgaben 3-5/88 fortsetzt, vertieft die differenzierte Verwendung der Personalpronomen.

Der französische Grammatik-Trainer will Ihnen helfen, im Umgang mit den Personalpronomen sicherer zu werden. Fragram beschäftigt sich diesmal mit folgenden Schwerpunkten:

Pronom personnel, forme tonique:
— moi, toi, lui, elle, nos, vous, eux, elles.

Pronom reflexifs:
— me, te, se, s', nous, vous

Pronom personnel objet direct/indirect:
— en, -y
— me, te, le, la, nous, vous, les
— me, te, lui, nous, vous, leur

Wie bereits in den ersten Folgen stehen die Übungssätze in einem inhaltlichen Zusammenhang. Um die etwas trockene formale Übung ein wenig aufzulockern, gibt es in den einzelnen Lektionen Ratespiele, die Ihnen vielleicht ein paar kleine Überraschungen bereiten werden. Es geht also nicht nur darum, die Textlücken formal auszufüllen, sondern auch die „Kurzgeschichten“ zu verstehen.

Fragram geht davon aus, daß Sie über Grundkenntnisse der französischen Sprache verfügen. In dieser Folge haben Sie Gelegenheit, schwierigere Feinheiten einzu-

üben. Sicherlich entsteht dabei aber auch ein gewisser Lerneffekt, sei es, daß die eine oder andere grammatische Form für Sie ungewohnt ist oder einige Worte erst aus dem Kontext verständlich werden. Möglicherweise erweitern Sie auf diese Weise Ihren Wortschatz.

Persönlicher Service

Die Bedienung des Trainingsprogramms hat sich nicht geändert. Die Tasten 1 – 6, F1, F8 und RETURN bestimmen Ihre Auswahl. Der erste Bildschirm in jeder Lektion zeigt Ihnen einige Beispiele zum jeweiligen Thema. Mit einem beliebigen Tastendruck starten Sie die eigentliche Übung, in der Ihnen jeweils ein französischer Satz angeboten wird. Die Textlücken müssen von Ihnen dann richtig ausgefüllt werden. In einigen wenigen Fällen sind auch Mehrfachantworten zulässig.

Wollen Sie die richtigen Antworten erst einmal kennenlernen, führt Sie die RETURN-Taste zu den Lösungen, wobei Sie allerdings eine Menge von Fehlern einheimen. Fühlen Sie sich bereits sicherer, läßt sich die Anzeige der Lösung mit der F4-Taste abschalten, wie in der Menüleiste unterhalb der Übungen angezeigt.

Die Funktionen der Menüleiste sind natürlich erst nach der vollständigen Beantwortung der „Lückenfragen“ wirksam.

Beabsichtigen Sie den gleichen Übungssatz mit 'F1' nochmals zu beantworten oder den vorigen Satz mit 'F2' wieder aufzurufen, zählt Fragram hartnäckig Ihre Fehler mit. Über 'F8' erreichen Sie das Inhaltsverzeichnis und können sich dort ebenfalls über 'F8' das Ergebnis grafisch darstellen lassen.

Natürlich bemühen Sie sich, möglichst richtige Lösungen zu finden, was von le flic mit einem deutlichen Ausruf gefeiert wird, sofern Ihr Monitor einen Tonausgang hat. Ab und zu gibt es auch mal etwas zu erraten, was nicht direkt mit den grammatischen Formen zu tun hat.

Geben Sie Texte ein, finden Sie auf Ihrer Tastatur anhand der Tabelle auch die deutschen Umlaute sowie die französischen Akzente und Sonderzeichen. Zum Editieren Ihrer Eingaben können Sie die Cursor- und Editor-Tasten wie DEL/INS und

Die Tastaturbelegung:

français		deutsch	
Taste	Symbol	Taste	Symbol
←	∞	£	ß
↑	ı	:	ä
		:	ö
		@	ü
		<	:
		>	:
mit SHIFT			
+	e é	:	Ä
-	e é	:	Ö
£	e é	@	Ü
mit ⌘			
+	«		
-	»		
u	ü		
£	ö		
c	ç		
j	ı		

Fragram und die deutsch-französische Freundschaft

CLR verwenden. Wer besonders fit in der französischen Grammatik ist, erspart le flic zu häufigen Bluthochdruck und bekommt zum Abschluß eine Erfolgsmeldung zu sehen. G. Marquis/rh

Lisp 64

Die Sprache der Künstlichen Intelligenz für den C64.

Neu:
jetzt mit LISP-Compiler!
Auf Diskette für C64 mit LISP-Interpreter, -Compiler Beispielsprogrammen und kompletter Anleitung.

Direkt beim Verlag
für 29,80 DM

Computer für Mucker



Der Homecomputer als Hilfsmittel zur elektronischen Klangsynthese

- Stichworte Sequenzer, MIDI —
- Schnittstellen, Soundgeneratoren, Digitalumsetzer, Kompander, Mehrkanal-Generatoren.

Sämtliche Themen werden leicht nachvollziehbar behandelt. Vorausgesetzt wird etwas Erfahrung in der Programmierung von Computern und im Aufbau einfacher Schaltungen.



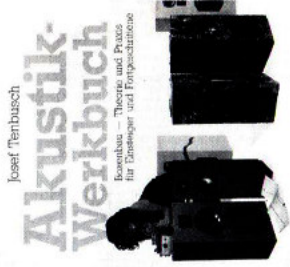
Verlag
Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

Broschur, 108 Seiten
DM 18,80
ISBN 3-922705-37-5

COMPUTER & ELEKTRONIK

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 537/2,4

So geben Sie den richtigen Ton an



HEISE

Boxen-Selbstbau — ein faszinierendes Hobby. Von einem erfahrenen Fachmann werden hier sowohl theoretische Grundlagen als auch praktische Tips für den Selbstbau von Lautsprecher-Boxen vermittelt. Neben zahlreichen Tabellen enthält das Buch auch ausgereifte Konstruktionsvorschläge für unterschiedliche Boxentypen.



Verlag
Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

Broschur, 152 Seiten
DM 29,80
ISBN 3-922705-30-8

ELEKTRONIK

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 307/1,4

Von Spuren, Blöcken und Sektoren

Grundlagen des Disketten-Aufbaus

Die 5 1/4-Zoll-Disketten der 1541¹ werden beim Formatieren in Spuren (Tracks) und diese wiederum in Sektoren (Sectors) unterteilt. Die äußere Spur ist die Spur 1, die innere Spur 35 (siehe Zeichnung). Die Sektoren jeder Spur sind, beginnend mit Null, durchnummeriert. Da der Umfang der Spuren von außen nach innen abnimmt, ist die Anzahl der Sektoren pro Spur unterschiedlich. Der Tabelle ist für jede Spur die entsprechende Sektoranzahl zu entnehmen.

Jeder dieser Sektoren stellt einen Block dar, deren frei verfügbare Menge immer am Ende eines jeden Inhaltsverzeichnisses angegeben wird (xxx BLOCKS FREE). Das Inhaltsverzeichnis der 1541-Disketten befindet sich auf Spur 18. Zum Inhaltsverzeichnis gehört zum einen das lad- und LISTbare Directory, in dem Programmname, -typ und -länge und der erste Track und Sektor der Programmdatei auf Diskette angegeben ist. Ein weiterer Teil des Inhaltsverzeichnisses ist die für normale Benutzeraugen nicht sichtbare BAM. BAM steht für „Block Available Map“, zu deutsch Blockbelegungsplan. Die BAM einer 1541-Diskette befindet sich immer in Sektor 0 von Spur 18, zusammen mit einigen weiteren Informationen des Directory, wie dem ID-Kennzeichen der Diskette, dem Diskettenamen und so weiter. In Sektor 1 dieser Spur beginnt dann das „eigentliche“ Directory.

Jeder Sektor kann die Information von 256 Bytes aufnehmen. Zwei Bytes davon wer-

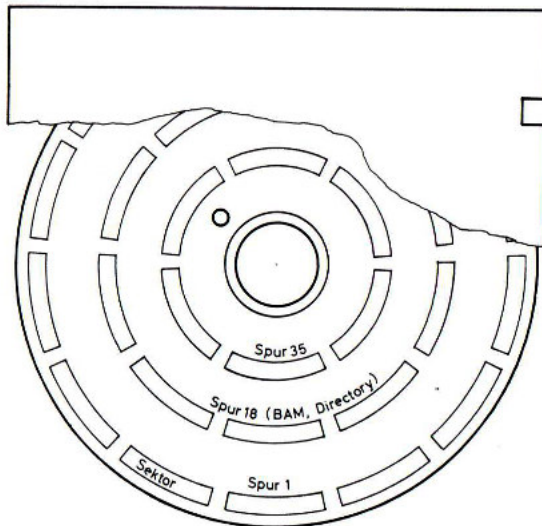
Um Programme wie DiskHelp oder andere Disketten-Monitore sinnvoll bedienen zu können, ist ein bißchen Grundlagenwissen in Sachen Diskettenaufbau unumgänglich.

den für die Blockverketzung, das heißt für den Zeiger auf den nächsten logischen Block, benötigt. Das erste Byte zeigt auf die Spur, das zweite auf den Sektor des nächsten zum jeweiligen Programm beziehungsweise zum Directory gehörenden Datenblocks. Das Kennzeichen für den letzten Block ist eine Null im ersten Byte – Spur 0 existiert per Definition nicht –, das zweite Byte zeigt in diesem Fall die restliche Programmlänge in diesem Block an. Im Fall „Directory“ ist für die Restlänge pauschal der Wert 255 eingetragen.

Weitere Informationen können Sie den wirklich ausführlichen Handbüchern oder entsprechender Fachliteratur entnehmen.

JS

¹Für 1571- beziehungsweise 1581-Disketten gelten andere Werte, sinngemäß ist der Aufbau der selbe.



So sind Spuren und Sektoren auf einer 1541-Diskette verteilt.

Tabelle 1: Je nach Lage auf der Diskette faßt eine Spur zwischen 16 und 20 Sektoren.

Spur		Sektoren	
dez.	hex	dez	hex
01 - 17	\$01 - \$11	0 - 20	\$00 - \$14
18 - 24	\$12 - \$18	0 - 18	\$00 - \$12
25 - 30	\$19 - \$1E	0 - 17	\$00 - \$11
31 - 35	\$1F - \$23	0 - 16	\$00 - \$10

Rätselauflösung

Um es gleich vorwegzunehmen – der Sieger des Bundesliga-Problems hat nur 4 Befehle gebraucht. Er heißt Georges Philippe und wohnt in Lamadelaine in Luxemburg. Nichts ist ihm unmöglich, obwohl er nicht gerade der Allerschnellste war. Aber nach der Geschwindigkeit war ja bei der Aufgabenstellung nicht gefragt.

Langsam, aber kurz

Sicherlich werden Sie sagen, daß eine Zeit von 13.4 Sek. nicht gerade lange ist, und doch gibt es schnellere Programmlösungen. Sehen wir uns das Listing des Zweitplatzierten an, stellen wir fest, daß Jörg Krämer aus Rottenburg a. N. nur einen Befehl mehr gebraucht hat. Dabei ist die Geschwindigkeit fast doppelt so hoch. Sein Programm gibt die Lösung schon nach 9.75 Sek. aus. Noch etwas schneller ist das Programm von Karlheinz Scheib aus Weissach. Er hat nämlich den dritten Platz erreicht und brauchte für seine Lösung 6 Befehle. Sein Programm benötigt aber nur 9.02 Sek. um die Lösung zu finden.

Es gab noch mehr Einsender, die eine Lösung mit 6 Befehlen herausgefunden haben. Sie waren aber einen Tick zu langsam. Die restlichen Gewinner (einschließlich Platz 11) werden von uns schriftlich benachrichtigt.

```
110 for j=1toaz-1
120 for i=1toaz
130 f(j,abs(i+(i
>az/2)*(az+1)),
2+(i>az/2))=az-1
+j+(j-i>0)*(az
-1)+(i=az)*(j-1)
140 next i, j
ready.
```

Gewußt wie – könnte man sagen, wenn man sich die Einsendungen ansieht. Einer hat es wieder mal geschafft, die wenigsten Befehle in seinem Listing zu haben, was natürlich nur mit einem speziellen Trick gelingen konnte.

Haben Sie schon mal mit der Programmiersprache Pascal gearbeitet? In Pascal müssen Sie die Variablen vordefinieren. Außerdem muß man zwischen Real-Variablen und booleschen Variablen unterscheiden. Das braucht man beim C64 nicht. Mit dem C64 können Sie nämlich das Ergebnis von logischen Verknüpfungen mit Real-Variablen multiplizieren, addieren oder sonst etwas machen. Der 64er nimmt Ihnen so leicht nichts übel. Und das ist auch der Trick an der ganzen Sache.

Monsieur Philippe hat sich nämlich überlegt, wie er die Lauf-Variablen errechnen und mit den einzutragenden Daten verknüpfen kann. Nehmen wir den Term, der auch häufiger benutzt wird, mal in Augenschein ($I > AZ/2$). Dieser Term verbindet logische und mathematische Operationen. Nehmen wir an, die Variable AZ hat den Wert 4. Das entspricht einer Teilnehmerzahl von 4 Mannschaften. Erstmals wird AZ durch 2 dividiert, das ergibt 2. Jetzt kommt die logische Operation $I > 2$. Solange der Wert der Variablen I kleiner als 2 ist, wird der Wert 0 geliefert. Ist der Wert von I größer als 2, was bei der Anzahl von 4 Mannschaften zweimal vorkommt, liefert die Operation den Wert -1. Als nächstes wird die andere Klammer ausgerechnet. AZ hat ja den Wert 4, zu dem eine 1 addiert wird. Das Ergebnis ist 5. Die Ergebnisse der logischen Operation werden jetzt also mit 5 multipliziert. Daraus folgen die Zahlen: 0, 0, -5 und -5. Zu diesen Zahlen wird dann jeweils noch der Wert der Variablen I addiert. Das Resultat ist dann: 1, 2, -2 und -1. Der Absolut-Wert ist dann: 1, 2, 2 und 1.

Auf diese Weise hat Georges Philippe die Laufvariable der Paarungen und der Mannschaften errechnet. Auch die Zuweisungen werden so errechnet und in das Feld eingetragen. kfp

3333 Mark.

Beim INPUT-64-Programmierwettbewerb.

Monat für Monat.

Für Ihre Anwendungen, Werkzeuge, Spiele,
Animationen und Lernprogramme.

Interessiert?

Hinweise für Autoren anfordern!

Auch für

128er Programme.

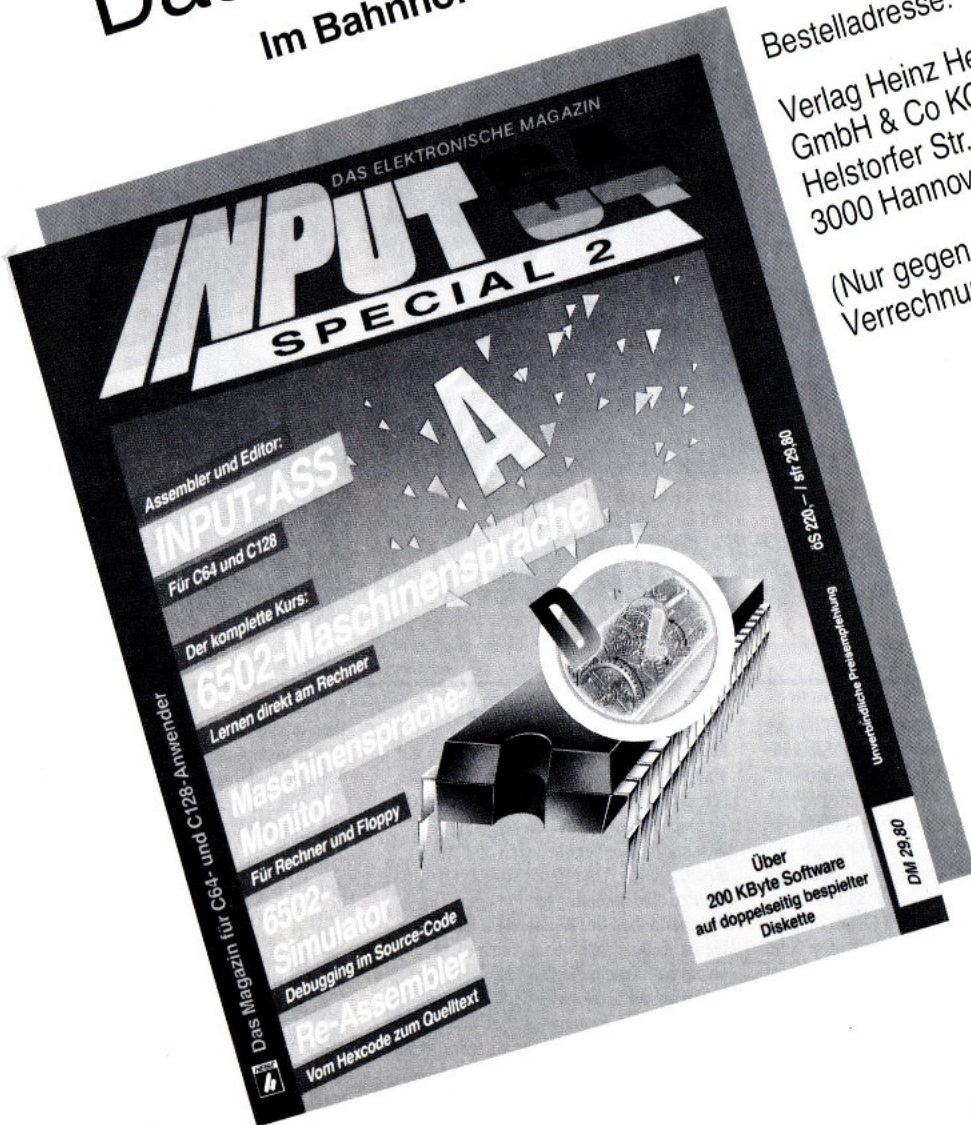
Das Werkzeug.

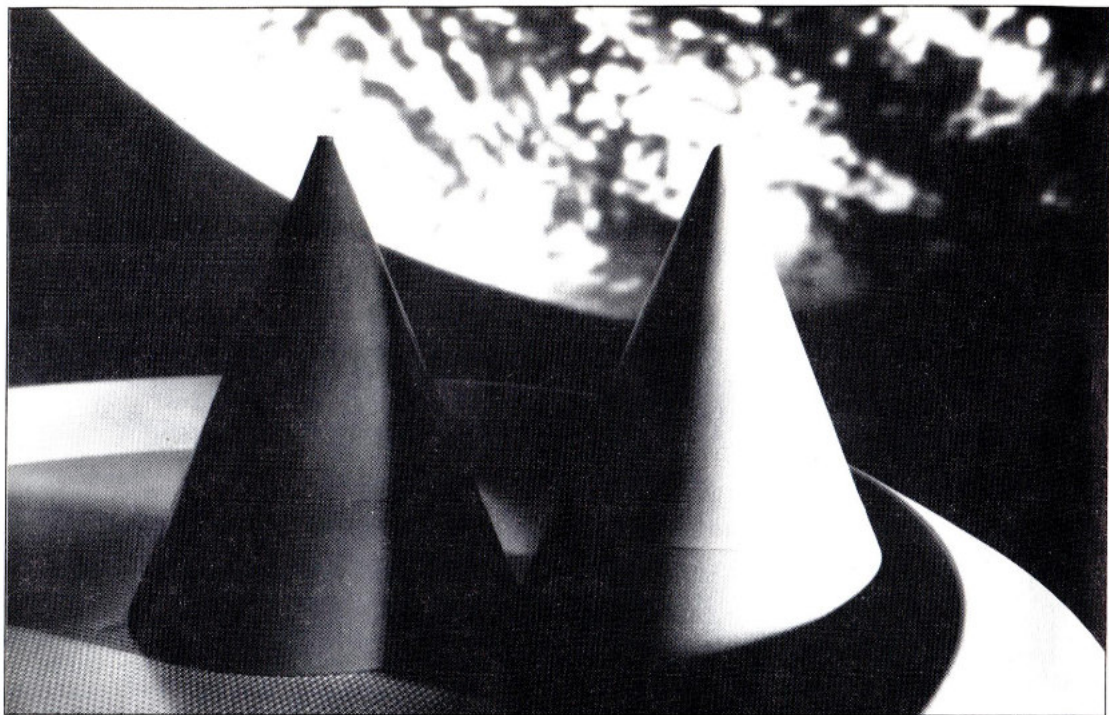
Im Bahnhofsbuchhandel und direkt beim Verlag.

Bestelladresse:

Verlag Heinz Heise
GmbH & Co KG
Helstorfer Str. 7
3000 Hannover 61

(Nur gegen
Verrechnungsscheck)





Mission Vanadium

Spiel: KAME

Per Fernschreiber erfahren Sie, daß Sie als Kommandant ausgewählt wurden. Sie können sich für eins von drei Materialien entscheiden. Dabei geht es um Vanadium, Molybdän und Tellur. Sie kennen natürlich die Beschaffenheit des Planeten und wissen, daß Vanadium am leichtesten, Molybdän schon schwieriger und Tellur sehr schwer zu beschaffen ist (siehe Bild 1). Die Strecke wird in Längenstandard-Quadranten und die Zeit in Norm-Zeiteinheiten gemessen. Teilen Sie Ihrem Bordcomputer (C64) über die Funktionstasten F1, F3 oder F5 mit, für welche Mission Sie sich entschieden haben. Bedenken Sie dabei, daß eine Eingabe nur möglich ist, wenn der Drucker aufgehört hat zu schreiben.

Auf der guten alten Erde werden Materialien gebraucht, die es nur noch auf einem bestimmten Planeten zu finden gibt. Sie sind dazu auserkoren, sich auf den Weg zu machen, um das Notwendige zu beschaffen. Sie begeben sich also mit einem großen Raumtransporter auf den Weg zu diesem ominösen Planeten. Die Beschaffenheit der Atmosphäre läßt kein Leben zu. Auch Sie können sich nicht selbst auf diesem Planeten bewegen und schicken nur zwei von Ihnen ferngesteuerte Raumgleiter los, um ein vorher bestimmtes Material zu beschaffen.

Die Funktionen im einzelnen:

- Auswahl: Ausgabe des Menüs
- Bestenliste: Ausgabe der Highscore-Liste
- F1, F3, F5: Auswahl der Mission
- F7: Spielstart

Nachdem Sie zum Start die Taste F7 gedrückt haben, geben Sie, zur Identifizierung, Ihren Namen ein (Anzeige unten rechts). Man ändert die Buchstaben mit den Tasten ':' und ';'. Die Position der Buchstaben wird mit den Tasten 'A' und 'S' ausgewählt und die Eingabe mit Space (Leertaste) beendet.

Auf dem Flug durchs All geschieht nichts von Bedeutung. Da es aber für Ihren Raumtransporter keine Landemöglichkeit auf

dem Planeten gibt, müssen Sie in einer bestimmten Entfernung in eine Warteposition gehen. Das ermöglicht Ihnen natürlich, die beiden mitgeführten Raumgleiter selbst auf ihrer Mission zu steuern. Dabei ist nur die Tastatur zur Steuerung vorgesehen. Über den Video-Monitor können Sie Ihre beiden Raumschiffe beobachten, und Sie sehen gerade, wie sie an der Basis-Station andocken. Hier werden nochmal alle Funktionen der Gleiter überprüft und gegebenenfalls repariert.

Wartesaal im All

Nach der Reparatur in der Basis werden die Boote automatisch gestartet und bis zur drittschnellsten Geschwindigkeit beschleunigt. Sie können sie aber von Anfang an über Ihre Tastatur steuern, und schon geht's los.

Sie als kommandierender Offizier müssen nun die zwei Boote gleichzeitig in einer bestimmten Zeit über eine bestimmte Strecke steuern. Dabei dürfen die Boote die Rinne, in der sie fliegen, nicht verlassen und auch

Material	Strecke	Zeit
Vanadium	2000	3000
Molybdän	3000	5369
Tellur	10000	32714

Bild 1: So richtig schwierig wird es erst, wenn Sie auf die Tellur-Mission gehen.

die Wände nicht streifen. Das linke Boot wird mit den Tasten 'A' und 'S' und das rechte Boot mit 'I' und 'J' links/rechts gedreht.

UFO von links

Selbstverständlich können Sie die Raumgleiter auch beschleunigen beziehungsweise abbremsen. Mit einem kurzen Druck auf die Space-Taste wird beschleunigt, je mehr man beschleunigen will, desto öfter muß man drücken. Möchten Sie Ihre Raumschiffe abbremsen, müssen Sie die Space-Taste länger gedrückt halten. Auch hier gilt wie-

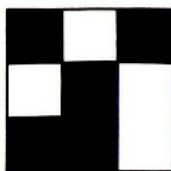
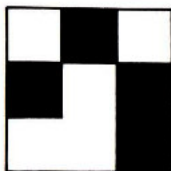


Bild 2a: Diese beiden Teilquadrate ergänzen sich zu einem Ganzen.

der: Je länger Sie drücken, desto mehr wird gebremst.

Die Geschwindigkeit wird in dem Balken mit den Laufflichtern oben in der Anzeige dargestellt. Darunter steht links die schon vergangene Zeit (ZT) und rechts der noch zurückzulegende Weg (WG) bis zum Ziel.

Blieben wir noch etwas bei der Erklärung des Anzeigefeldes. Unter der Anzeige für Zeit und Weg befinden sich die Kontrollanzeigen für Servo-links (linkes Raumschiff), Bremse, Drossel und Servo-rechts (rechtes Raumschiff). Tritt an diesen Geräten ein Defekt auf, wird Ihnen das durch eine blinkende Lampe mitgeteilt. Ein Defekt dieser Geräte tritt auf, wenn ein Boot zum Beispiel zu lange an der Fahrinnenwand entlangstreift oder mit einem UFO kollidiert – doch dazu kommen wir später noch. Von einem Schaden werden die Geräte in einer bestimmten Reihenfolge betroffen: als erstes tritt ein Defekt an den Servos auf, und das jeweilige Boot reagiert langsamer auf die Steuerung. Beim nächsten Fehler, den Sie machen, gibt es einen Schaden an der Bremse, und Sie können die Boote nicht mehr so schnell abbremsen. Als letztes tritt ein Schaden bei der Drossel auf. Dann wird die Geschwindigkeit nicht mehr gedrosselt, Sie können nicht mehr bremsen, und die Boote werden immer schneller.

In der untersten Zeile der Anzeigetafel steht rechts der Name des Kommandanten, in der Mitte befindet sich die Warnlampe für UFOs, und links werden in einer Laufschrift Meldungen ausgegeben.

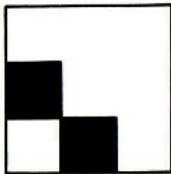
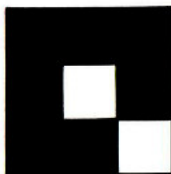


Bild 2b: Zwei Überlappungen und zwei Lücken entstehen, wenn Sie beide Bilder übereinanderschoben.

Sterne am Himmel

Während Sie nun Ihre Raumgleiter von einer Basis zur anderen steuern, kommen ab und zu UFOs vorbeigeflogen, die Ihren Booten gefährlich werden können. Stößt ein Boot mit einem UFO zusammen, fällt jeweils ein Gerät aus; nur, und das ist sehr wichtig zu wissen, beim Sternennebel (man erkennt ihn sehr deutlich) nicht. Trifft eines Ihrer Boote auf solch einen Nebel, ändert es unter ständigem Blinken seine Farbe und kann, solange es diese Farbe beibehält, von nichts zerstört werden. Es ändert quasi seine Flughöhe, ihm wird also ein anderer Luftraum zugewiesen, und es kann auch nicht mehr die Wände berühren.

Diesem Boot steht sozusagen der gesamte Bildschirm zur Verfügung. Aufpassen müssen Sie nur, wenn das Boot nach einer gewissen Zeit wieder anfängt zu blinken und dabei wieder seine Ursprungsfarbe annimmt. Die Flughöhe wird gesenkt, und wenn es sich dann noch nicht wieder in seiner Fahrrinne befindet, schlägt es auf der Oberfläche des Planeten auf.

Immer wenn Ihre Raumschiffe ein Zehntel der Gesamtstrecke zurückgelegt haben, kommen sie an eine Station ähnlich der Basis. Beim Anflug wird automatisch abgebremst, nur steuern müssen Sie die Boote noch bis zum andocken. Ihre Mission ist sofort beendet, wenn die Boote anhalten und eines dabei die Station berührt. Sind Ihre Boote heil angekommen, werden eventuell aufgetretene Schäden repariert. Ihnen bleibt dabei etwas Zeit, um auszuspannen und um etwas für Ihre Zeitvorgabe zu tun.

Plan-Quadrate

Am oberen Rand Ihres Bildschirms wird Ihnen spielerisch eine Aufgabe gestellt, die Sie lösen müssen. In diesem Fenster wird oben die Zeit als Balken angezeigt, und unten stehen die bisher erreichten Bonuspunkte (gesamt) und die jeweils zu erreichenden Punkte (neu). In der Mitte sehen Sie vier quadratische Rahmen und dazwischen die Nummer der jeweiligen Runde. Nachdem Sie eine Taste gedrückt haben, erscheinen in den inneren beiden Rahmen Teile eines Quadrats aus 3*3 kleineren Quadraten. Versuchen Sie jetzt die Teile aus dem einen Rahmen über die Teile des anderen Rahmens zu legen. Füllen sich die Zwischenräume dabei aus, so daß ein großes vollständiges Quadrat daraus hervorgeht, drücken Sie so schnell wie möglich die Space-Taste. Überlappen sich aber einige Teile, oder es bleiben Lücken übrig, drücken Sie irgendeine andere Taste (siehe Bild 2).

Haben Sie die richtige Taste gedrückt, wird der neue Punktestand berechnet, und zwei neue Quadrattile erscheinen. Das geht so lange, bis man einen Fehler macht oder die Zeit abgelaufen ist. Bei einem Fehler werden in den äußeren Quadraten die Teile aus den inneren zusammengesetzt und angezeigt. Eventuell erscheinende Lücken werden schwarz dargestellt, wobei Überlappungen hell blinken. Damit das Fenster sich wieder schließt, müssen Sie nochmal eine Taste drücken.

Nach Beendigung des Spiels und der Reparatur werden die Boote wieder automatisch gestartet und beschleunigt. Auf dem Flug zur nächsten Station hält die Zeit für so viele Streckeneinheiten an, wie man Punkte im Quadratspiel erreicht hat. Solange die Zeit steht, ist die Zeitanzeige gelb gefärbt. Ist die Entfernung zur nächsten Station kleiner als die Anzahl der gewonnenen Punkte, verfallen die übrigen. Anders ausgedrückt: die Zeit hält maximal bis zur nächsten Station (zum nächsten Quadratspiel) an.

Ziel voraus

Haben Sie auf diesem Flug Station 9 und endlich auch die zehnte Teilstrecke hinter

sich gebracht, erreichen Sie das Zielgebiet, und die Weganzeige steht dann auf Null. Dort sehen Sie dann eine außerirdische Station, die Sie aber genauso wenig berühren dürfen wie die anderen. Auch hier wird automatisch abgebremst. Danach kommt eine Meldung vom Bordcomputer, und dann ... Lassen Sie sich überraschen.

Sie als Kommandant sind nun endlich am Ziel Ihrer Mission, und es erscheint wieder der Drucker und teilt Ihnen mit, ob Sie Ihre Mission erfüllt haben. Dann wird ausgedruckt, ob Sie in der Highscore-Liste der NASA – halt, halt, nicht NASA, sondern Nasen-Liste aufgeführt sind. Wenn ja, wird auch gleich die Highscore-Liste ausgegeben. Dort stehen von links nach rechts: die Position, der Name des Kommandanten, die Zeit, die Strecke und der Name der Mission. Gewertet wird nach der Strecke: je weiter Sie gekommen sind, also je kleiner der noch zurückzulegende Weg ist, desto besser sind Sie. Bei gleichen Strecken entscheidet dann die bessere Zeit. Nach dieser Ausgabe des Ergebnisses wird das Menü ausgedruckt, und alles geht wieder von vorn los.

Zum Schluß noch ein paar technische und taktische Hinweise:

- Die linke Shift-Taste und Shift-Lock-Taste sind Pausetasten.
- Schauen Sie auf das Boot, das Sie drehen.
- Drehen Sie möglichst nicht beide Boote gleichzeitig.
- Fliegen Sie mit der zweitschnellsten Geschwindigkeit, wenn Sie keinen Sternennebel haben.
- Spielen Sie zu zweit.
- Wenn Sie trotz aller Anstrengungen nicht durchkommen und den Schluß sehen möchten, tragen Sie als Name FRI ein. Dann wird das Streifen an der Wand nicht mehr abgefragt, aber immer noch die Zeit und das Zusammenstoßen mit den UFOs oder der Station.
- Bevor Sie das Spiel beurteilen, müssen Sie unbedingt den Schluß gesehen haben.

Das Spiel erfordert doch schon einiges an Konzentration. So nur mal auf die schnelle – das funktioniert hier nicht. Trotzdem: Übung macht den Meister.

Johannes Lipp/kfp

1. Upgrade: Speedcompiler V3

Der BASIC-Compiler aus INPUT 64, 10/87, vom Autor überarbeitet und erweitert.

- erzeugt schnellen Code
- nutzt den C64-Speicher bestmöglich aus.

Änderungen gegenüber der 87er Version

- Verketteten beliebig vieler Quelltexte
- Benutzung von Labels möglich
- Einbindung von Maschinenprogrammen standardisiert
- Overlay-Option verbessert
- alle bekanntgewordenen Fehler behoben

Diskette für C64 mit Compiler und umfangreicher Anleitung. Direkt beim Verlag für 19,80 DM.

Am 2. September an Ihrem Kiosk:
INPUT 64, Ausgabe 9/88



Wir bringen unter anderem:

Olympia '88

Zum Sportereignis des Jahres wird INPUT sogar doppelseitig: eine ganze Diskettenseite mit den Daten sämtlicher olympischer Sommerspiele der Neuzeit und allen Terminen der 88er Olympiade in Seoul. Dazu gibt's natürlich ein menügesteuertes Auswertungsprogramm mit differenzierten Ein- und Ausgabe-Optionen.

Französische Grammatik

Wer seinen Sommerurlaub nicht gerade in Frankreich verbringt, kann mit dem C64 und diesem Grammatiktrainer auch auf dem heimatischen Balkon seine Sprachkenntnisse auffrischen.

CopyAll

Dieses Disk-to-Disk-Kopierprogramm ist als Beigabe zu den Olympia-Daten entstanden. Ziel war bei der Programmierung dieses Utilities einmal nicht noch mehr Tempo, sondern größtmögliche Kompatibilität.

Jessie der Wurm

Raffen, hortern und sammeln ist in vielen Spielen angesagt, hier allerdings wird das Prinzip Habgier ad absurdum geführt – je länger der Wurm, desto klarer wird dem Betrachter, daß weniger tatsächlich mehr sein kann.

elrad – Magazin für Elektronik

Ausgabe 9/88 – ab 19. August am Kiosk

Projekte: NDFL-Verstärker neu aufgelegt * 2-Meter-Abhörempfänger * Kopieren trotz Makrovision * Report: Ätzen und Umwelt * Sonderteil Stromversorgung: Grundlagen der Schaltnetzteile, DC/DC-Leistungswandler, DC/DC-SMD-Wandler, sekundär getaktetes Netzteil im Euroformat * u.v.a.m.

c't – Magazin für Computertechnik

Ausgabe 9/88 – ab 19. August am Kiosk

Report: LISP-Maschinen, OS/2 contra UNIX, OS/2 auf Standard-ATs * Software-Know-how: Ray-Tracing für Glaskörper, Hash-Verfahren, Software-Machen Teil 2 * Test: GFA-BASIC 3.0, Amiga-Textverarbeitung WordPerfect * PC-Bausteine: DMA-Controller * Applikation: COM 81C17-Baustein für Seriellport * u.v.a.m

INPUT 64 - Abonnement Abrufl-Coupon

Ja, übersenden Sie mir bis auf Widerruf alle künftigen INPUT-64-Ausgaben

ab Monat _____

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

Das Jahresabonnement kostet auf Diskette DM 198,—

Absender und Lieferanschrift:

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

Vorname / Zuname

Beruf/ Funktion

Straße/ Nr.

PLZ Wohnort

Datum/Unterschrift

Von meinem Recht zum schriftlichen Widerruf dieser Order innerhalb einer Woche habe ich Kenntnis genommen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung.

Unterschrift: _____

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

INPUT64 - Abonnement Abrufl-Coupon

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

Name des Kontoinhabers

Bankleitzahl Konto-Nr.

Geldinstitut Ort des Geldinstituts

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

IMPRESSUM:

INPUT 64 Das elektronische Magazin

Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG
Helstorfer Straße 7 · 3000 Hannover 61
Postfach 61 0407 · 3000 Hannover 61
Telefon: (05 11) 53 52-0

Technische Anfragen:
nur dienstags von 9.00 — 16.30 Uhr

Postgiroamt Hannover, Konto-Nr. 93 05 - 308
(BLZ 250 100 30)
Kreissparkasse Hannover, Konto-Nr. 000 - 01 99 68
(BLZ 250 502 99)

Herausgeber: Christian Heise

Redaktion:

Christian Persson (Chefredakteur)
Jürgen Seeger (stv.)
Peter S. Berk, Ralph Hülsenbusch,
Wolfgang Mohle, Karl-Friedrich Probst

Redaktionsassistent: Wolfgang Otto

Ständige Mitarbeiter:

Irene Heinen, Peter Sager, Hajo Schulz,
Eckart Steffens, Frank Börncke

Vertrieb: Anita Kreuzter

Grafische Gestaltung:

Wolfgang Ulber, Dirk Wollschläger,
Ben Dietrich Berlin

Herstellung: Heiner Niens

Lithografie: Reprontechnik Hannover

Druck: SONOPRESS GmbH, Gütersloh

Diskettenherstellung:
SONOPRESS GmbH, Gütersloh

INPUT 64 erscheint monatlich.
Jahresabonnement Inland DM 198,—
Einzelpreis DM 19,80

Redaktion, Abonnementverwaltung:

Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07 · 3000 Hannover 61
Telefon: (05 11) 53 52-0

Abonnementverwaltung Österreich:

Erb-Verlag GmbH & Co KG Abt. Zeitschriftenvertrieb
z. Hd. Frau Pekatschek
Amerlingstraße 1 · A-1061 Wien
Telefon: (00 43 2 22) 56 62 09
(00 43 2 22) 57 94 98
(00 43 2 22) 57 05 25

Jahresabonnement: Diskette DM 210,—

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

Verlagsunion Zeitschriften-Vertrieb
Postfach 57 07 · D-6200 Wiesbaden
Telefon: (0 61 21) 2 66-0

Verantwortlich:

Christian Persson
Helstorfer Straße 7 · 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— Strafanzug 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 1988

by Verlag Heinz Heise GmbH & Co KG

ISSN 0177 - 3771

Titelidee: INPUT 64

Titellustration: M. Thiele, Dortmund

Fotografie: Lutz Reinecke, Hannover

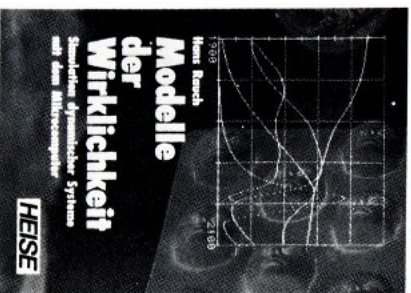
Titel-Grafik und -Musik:

Tim Pritlove, Fabian Rosenschein

Betriebssystem: Hajo Schulz

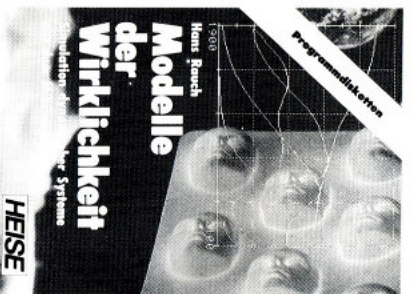
Wie wirklich ist eine Computer- Simulation?

BUCH & SOFTWARE



Entwickelt werden in diesem Buch neun Simulationsmodelle zu unterschiedlichen Bereichen: radioaktive Strahlung, Ränder-Beute-Modell, Pflanzengit DDT in der Umwelt, Bevölkerungspyramide, das komplexe Weltmodell von J. FORESTER u. a.

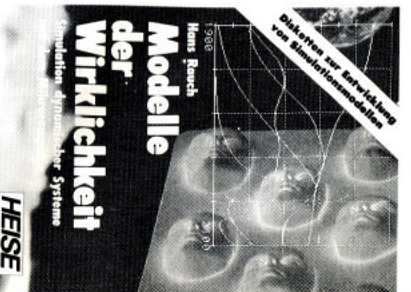
Durch die kritische Erörterung der Ergebnisse werden die Vorteile und Grenzen von Computer-Simulationsmodellen herausgearbeitet.



DI Programm disketten

Auf den DI-Disketten befinden sich die im Buch behandelten lauffähigen Programme. Die eingestellten Standardwerte der Simulationen können sehr einfach und komfortabel verändert werden.

Die Sourcetexte sind nicht enthalten.



DII Disketten zur Entwicklung von Simulationsmodellen

Auf den Disketten befinden sich die vollständigen Sourcetexte der Programmierumgebung und der im Buch behandelten Programme. Als Programmiersprache wird Turbo- bzw. ST-Pascal benötigt.

Die Disketten enthalten **nicht** das notwendige Betriebssystem. Alle Versionen werden mit der jeweils notwendigen Diskettenanzahl geliefert. Unverbindliche Preisempfehlung.



HEISE

Broschur, 210 Seiten
DM 29,80
ISBN 3-922705-24-3

Apple	Nr.: DI 0601-0	DM 58,—	DII 0611-8	DM 58,—
IBM PC	Nr.: DI 0602-9	DM 58,—	DII 0612-6	DM 58,—
Schneider	Nr.: DI 0603-7	DM 58,—	DII 0613-4	DM 58,—
Atari ST	Nr.: DI 0604-5	DM 68,—	DII 0614-2	DM 68,—

Im Buch-, Fachhandel oder beim Verlag erhältlich. 524/12

Verlag
Heinz Heise
GmbH & Co KG
Postfach 61 04 07
3000 Hannover 61

